

УДК 633.111:631.531.1

DOI 10.18286/1816-4501-2019-3-78-86

ВЛИЯНИЕ ПРЕДПОСЕВНОЙ ОБРАБОТКИ СЕМЯН НА ПРОДУКТИВНОСТЬ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ

Перцева Елена Владимировна, кандидат биологических наук, доцент кафедры «Растениеводство и земледелие»

Васин Василий Григорьевич, доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры «Растениеводство и земледелие»

Бурлака Галина Алексеевна, кандидат биологических наук, доцент кафедры «Растениеводство и земледелие»

ФГБОУ ВО Самарский ГАУ

446442, Самарская обл., г. Кинель, пгт. Усть-Кинельский, ул. Учебная, 2; тел.: 8(927) 740-32-59; e-mail: evperceva@mail.ru

Ключевые слова: яровая пшеница, сорт, предпосевная обработка, регуляторы роста, протравители, вредители, заболевания, урожайность

Для условий лесостепи Среднего Поволжья проведена сравнительная оценка эффективности препаратов для предпосевной обработки семенного материала как регуляторов фитосанитарного состояния агроценозов и урожайности яровой пшеницы на разных районированных сортах культуры в регионе. Полевая всхожесть активно увеличивалась при обработке Эпином Экстра, НВ 101, янтарной кислотой и Цирконом. Эффективно снижал поврежденность агроценозов полосатой блошкой регулятор роста НВ 101. Изреживаемость посевов ростковой мухой существенно снижали также регуляторы роста Эпин Экстра, янтарная кислота и Циркон. Данные за период проведения исследований отражают некоторое положительное действие для снижения поврежденности посевов яровой пшеницы клопом-черепашкой в агроценозах с обработкой семян регуляторами роста Иммуноцитифит, Эпин Экстра и НВ 101. стабильно уменьшали зараженность колониями возбудителями корневых гнилей химические протравители - Максим и Витарос. Регуляторы роста Иммуноцитифит и Эпин экстра так же существенно снижали заселенность корневыми гнилями, особенно на малозараженном зерне. Возбудители корневых гнилей эффективнее угнетались в агроценозах сортов Кинельская Юбилейная и Кинельская Нива регулятором роста – янтарной кислотой, а в посевах сорта Кинельская Отрада – Цирконом. Для получения стабильной фитосанитарной ситуации в агроценозах изучаемой культуры рекомендуется возделывание в Среднем Поволжье сорта яровой пшеницы Кинельская Юбилейная с предпосевной обработкой семян регулятором роста Эпин Экстра.

Введение

Крупной зоной производства высококачественного зерна пшеницы является Среднее Поволжье. В последние годы в Самарской области площади под озимой и яровой пшеницей составляли около 570 тыс. га, или 38,5-40,0 % от всех зерновых [1].

Урожайность яровой пшеницы остается невысокой. Это связано как с ухудшением агротехнического уровня возделывания культур, так и с существенными потерями урожая за счёт

вредных организмов [2, 3, 4].

С совершенствованием технологий производства сельскохозяйственной продукции все большее предпочтение отдается новым препаратам, участвующим в предпосевной обработке семян, способным увеличить посевные свойства и повысить урожайность продукции в неблагоприятных условиях, а также получить удовлетворяющим современным требованиям к качеству зерна урожай. Одним из современных приемов предпосевной обработки семян является протравливание фунгицидами и регуляторами ро-

ста, способствующее лучшему росту и развитию растений [5, 6].

В свою очередь стратегия применения химических средств защиты растений должна быть ориентирована на максимальное использование избирательно действующих пестицидов и технологий, своевременность проведения защитных мероприятий, экономическую и экологическую целесообразность.

Огромное значение придаётся правильному подбору препарата для обработки семян, имеющего широкий спектр действия. Некоторые химические протравители оказывают угнетающее действие на линейный рост прорастающих семян. Это снижает энергию прорастания семян, густоту стояния растений и в итоге – урожайность. Повышение качества зерна и продуктивности культуры возможно при применении интенсификации сельскохозяйственного производства с использованием высокоэффективных и экологически чистых препаратов стимуляторов-регуляторов роста [7, 8, 9, 10, 11, 12].

Так же использование в технологии возделывания культурных растений устойчивых сортов возможно как средство для борьбы с вредителями и болезнями. Следовательно, до начала массового внедрения перспективного сорта в сельскохозяйственное производство следует обязательно проводить фитосанитарный мониторинг и исследовать формирующиеся в агроценозе сорта популяции вредных организмов [13, 14].

Использование регуляторов роста и фунгицидов путем предпосевной обработки семян не гарантирует абсолютный успех, но помогает существенно снизить вредоносность вредных организмов и получить безопасную зерновую продукцию.

Цель наших исследований – повышение урожайности сортов яровой пшеницы путем предпосевной обработки семян протравителями и регуляторами роста. В задачи исследований входило проведение фитосанитарного мониторинга посевов сортов яровой пшеницы при различных вариантах предпосевной обработки семян; анализ урожайности яровой пшеницы.

Объекты и методы исследований

Полевые исследования проводились на опытном поле в первом селекционном севообороте отдела яровой пшеницы Поволжского НИИСС им. П.Н Константинова в 2014-16 гг., которое находится в Центральной зоне Самарской области или южной части лесостепи Заволжья, облесенность окружающей территории - 8-10%,

рельеф поля- выровненный. Вокруг опытного участка имеются возрастные лесные полосы.

Двухфакторный опыт был заложен в восьми вариантах (по изучаемым препаратам для предпосевной обработки семян) по трем сортам яровой пшеницы. Площадь учетной делянки - 3 м². Расположение делянок- систематическое.

Предпосевную обработку семян проводили вручную с соблюдением норм расходов препаратов, представленных в Государственном каталоге пестицидов и агрохимикатов, разрешенных к применению на территории РФ. Полевые учеты и лабораторные исследования проводились по общепринятым методикам [15]. Полученные результаты исследований подвергались статистической обработке.

Объектами исследования выступили районированные сорта яровой пшеницы – Кинельская Нива, Кинельская Отрада, Кинельская Юбилейная, а также химические протравители – Максим, Витарос и регуляторы роста и развития растений – янтарная кислота, Эпин Экстра, Иммуноцитифит, Циркон, НВ 101, а также комплекс возбудителей заболеваний и вредителей, формирующийся в агроценозах этой культуры.

Результаты исследований

Предпосевная обработка семян способствовала повышению всхожести семян яровой пшеницы в лабораторных опытах. Лучшая всхожесть отмечалась в вариантах с протравителем Максим и регуляторами роста янтарной кислотой, Эпин Экстра и НВ 101. Остальные изучаемые препараты лишь незначительно увеличивали лабораторную всхожесть.

Лучшая лабораторная всхожесть была зафиксирована в вариантах с предпосевной обработкой семян на сортах Кинельская Нива и Кинельская Отрада.

На лабораторную всхожесть, вероятно, оказывали влияние не только препараты для предпосевной обработки семян, биохимические и физиологические особенности изучаемых сортов яровой пшеницы, а также ряд других причин. По нашим наблюдениям, к таким факторам можно отнести также уровень зараженности семенного материала возбудителями корневых гнилей.

Полевая всхожесть семян яровой пшеницы так же изменялась во всех изучаемых вариантах предпосевной обработки семян изучаемой культуры. Чаще всего лучшую полевую всхожесть в период исследований имели варианты с предпосевной обработкой протравителями Максимом или Витаросом и регуляторами

роста - Эпин Экстра, Циркон или НВ 101 по всем изучаемым сортам. При этом протравитель Витарос в полевых условиях чаще успешнее влиял на увеличение всхожести по сравнению с Максимом, в лабораторных условиях лучшим среди протравителей в отношении всхожести был препарат Максим.

Среди регуляторов роста чаще эффективно повышали полевую всхожесть Циркон и НВ 101 на сортах Кинельская Нива и Кинельская Отрада. Семена сорта Кинельская Юбилейная лучше прорастали после обработок Эпин Экстра, янтарной кислотой и НВ 101.

Результаты учетов всхожести в полевых условиях показали лучшее прорастание по сортам Кинельская Отрада и Кинельская Юбилейная.

Полевая всхожесть оказалась более высокой в вариантах с предпосевной обработкой почти всеми изучаемыми регуляторами роста, а именно - Эпин Экстра, НВ 101, янтарной кислотой и Цирконом. Полученные результаты совпадают с данными лабораторных исследований всхожести.

При лабораторных наблюдениях были также проведены учеты пораженности корневыми гнилями посевного материала всех изучаемых сортов яровой пшеницы (рис. 1). Необходимо сразу отметить, что в 2014 г. посевной материал изучаемой культуры был существенно сильнее заражен фитопатогенами, чем в 2015-16 гг., что, скорее всего, обусловлено использованием семенного материала полученных с опытных де-

лянок проводимого опыта.

На сильно пораженных проростках яровой пшеницы возбудителями корневых гнилей необходимо отметить существенную биологическую эффективность использования химических протравителей по сравнению с регуляторами роста. Различия между уровнем пораженности зерна отмечалось на достаточно существенном уровне между группами препаратов – протравители (9,3 %) и регуляторы роста (42,4%).

На зерне, мало зараженном колониями грибов, фунгицидный эффект от предпосевной обработки семян ярко выражен и от регуляторов роста, и от химических протравителей, особенно в период исследований 2014 и 2016 гг. Различия между группами препаратов в 2015 г. оказались несущественными 19,3 и 18,3 %, причем наименьшую пораженность на мало пораженном зерне показал вариант с регулятором роста – Эпин Экстра. Данный препарат оказался лучшим среди своей группы в отношении пораженности проростков яровой пшеницы корневыми гнилями за весь период исследований.

В течение всего периода исследований стабильно снижали пораженность семян фитопатогенами химические протравители Максим и Витарос. Необходимо отметить, что регуляторы роста и развития растений Эпин Экстра и Иммуноцитофит так же оказывали существенное влияние на снижение численности возбудителей корневых гнилей, особенно на мало зараженном зерне.

Яровая пшеница изучаемых сортов по-разному проявляла отзывчивость на предпосевную обработку. Стабильно снижалась пораженность зерна за счет химических протравителей только на сорте яровой пшеницы – Кинельская Юбилейная, на других сортах протравители проявляли свой эффект на существенном уровне только на сильно зараженном зерне. На данном сорте так же эффективно угнетали патогенную микрофлору регуляторы роста.

Нужно отметить, что на семенах сортов Кинельская Отрада и Кинельская Юбилейная значительное

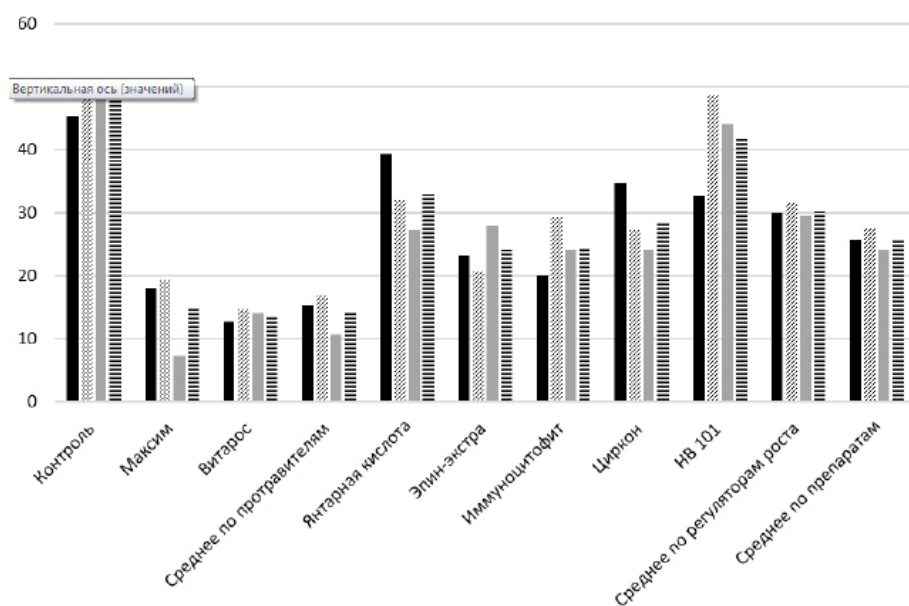


Рис. 1 - Зараженность семян яровой пшеницы возбудителями корневых гнилей, %

снижение зараженности при обработке регулятором роста – Эпин Экстра на уровне эффективности протравителей.

В течение всего периода наших исследований на семенах изучаемых сортов яровой пшеницы доминировали колонии *Bipolaris sorokiniana* (рис. 2), так же в посевном материале встречались колонии *Penicillium* и *Fusarium*.

Все изучаемые химические средства для предпосевной обработки снижали пораженность семян возбудителями корневых гнилей. Причем в образцах сильно зараженного зерна в 2014 г. протравители более активно угнетали популяции грибов, чем регуляторы роста и развития растений, по сравнению с мало инфицированными семенами в 2015-16 гг.

В полевых условиях влияние изучаемых препаратов на фитопатогены семян несколько отличалось от лабораторных наблюдений, вероятно из-за множества биотических факторов, влияющих на прорастание культуры в агроценозе (табл. 1).

Регуляторы роста активнее снижали распространённость и угнетали развитие корневых гнилей, чем протравители, за исключением препарата НВ 101, что скорее всего объясняется антистрессовым эффектом регуляторов роста на растения яровой пшеницы в поле, где в отличие от лабораторных условий на прорастающие семена оказывало влияние множество других негативных факторов.

На сортах Кинельская Отрада и Кинельская Юбилейная действие предпосевной обработки семян активнее выражалось по сравнению с сортом Кинельская Нива, что более четко заметно по снижению распространённости корневых гнилей.

Развитие изучаемых возбудителей лучше проявлялось в агроценозах сортов Кинельская Нива и Кинельская Юбилейная регулятором роста - янтарной кислотой, а в посевах сорта Кинельская Отрада - Цирконом.

В опыте была поставлена задача отследить косвенное влияние препаратов для предпосевной обработки семян на поврежденность опытных агроценозов яровой пшеницы фитофагами (рис. 3-5).

Поврежденность опытных агроценозов яровой пшеницы полосатой блошкой отмеча-

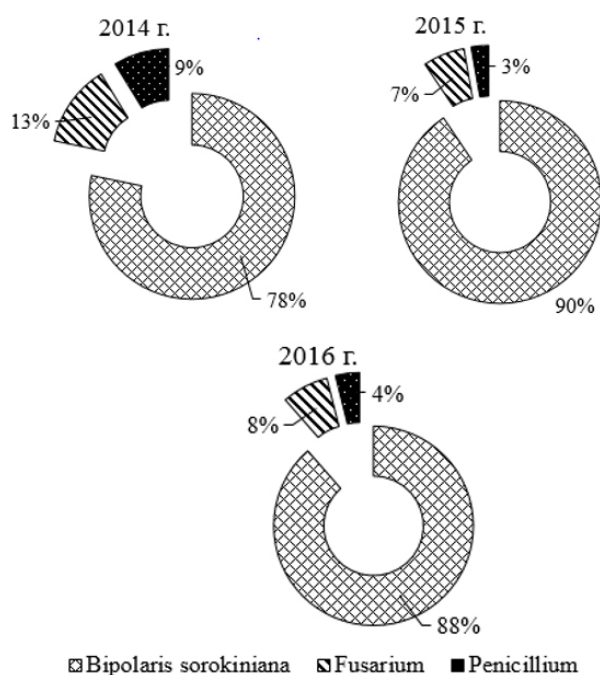


Рис. 2 - Структура возбудителей корневых гнилей при лабораторном анализе, %

Таблица 1

Пораженность агроценозов яровой пшеницы корневыми гнилями, %

Вариант	Кинельская Нива		Кинельская Отрада		Кинельская Юбилейная		В среднем по сортам	
	R*	P*	R	P	R	P	R	P
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
В среднем по протравляям	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	26,7	56,7	23,3	53,3	23,3	56,7	24,4	55,6
В среднем по регуляторам роста	22,0	50,0	18,7	42,0	18,9	44,7	19,8	45,6
В среднем по препаратам	21,7	50,0	20,0	44,3	19,0	45,2	20,3	46,5

*R – степень развития болезни, P – распространённость болезни

лась большая в 2014 г., чем в 2015-16 гг., поэтому влияние изучаемых вариантов опыта на повреждение всходов изучаемыми жуками четче прослеживалось по данным учетов 2014 г.

В учетный период 2014 г. обработка семян позволила снизить поврежденность полосатой блошкой в 2-3 раза. В посевах сорта Кинельская Нива меньше повреждались растения после обработки семян регуляторами роста Иммуноцитифит, Циркон и НВ 101, Кинельская Отрада

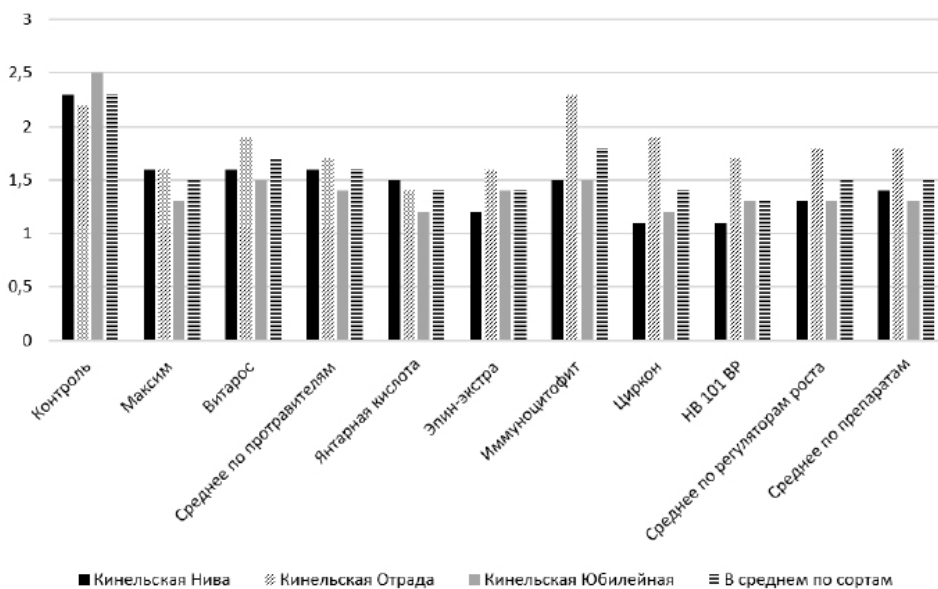


Рис. 3 - Поврежденность агроценозов яровой пшеницы полосатой блошкой, балл

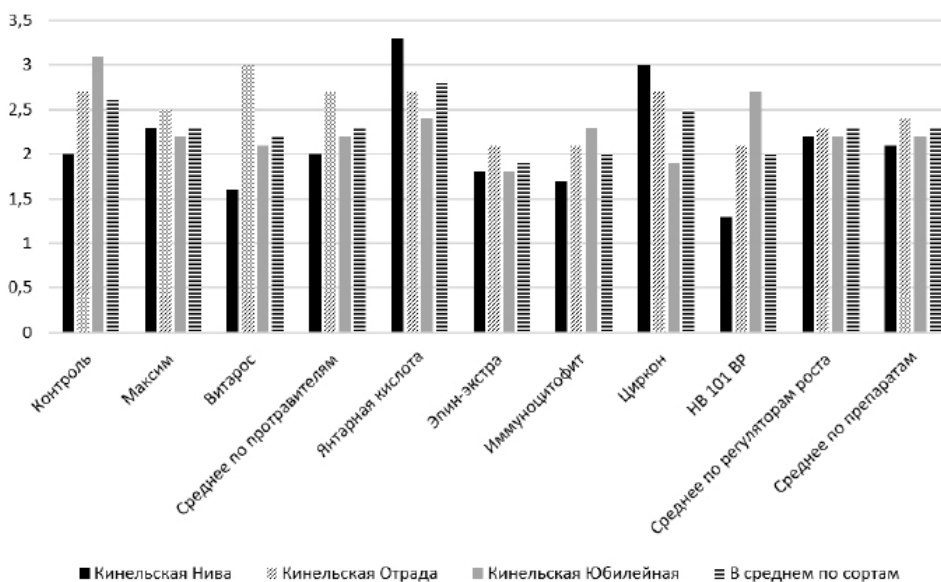


Рис. 4 - Усыхание центрального листа при повреждении клопами-черепашками всходов яровой пшеницы, экз./м²

- янтарная кислота и Максим, Кинельской Юбилейной - Максим, янтарная кислота и Циркон и НВ 101. Данное несовпадение поврежденности вариантов вероятно вызвано различиями в физиологических и биохимических процессах изучаемых сортов пшеницы, оказывающих влияние на иммунитет растений.

Активнее снижалась поврежденность агроценозов полосатой блошкой в варианте с обработкой семян НВ 101, менее эффективно – препаратами Эпин Экстра, янтарная кислота и Циркон.

Растения изучаемых сортов по-разному повреждались листогрызущим фитофагом – значительно агроценоз сорта Кинельская Отрада, вероятнее из-за более нежных листьев для пи-

тания фитофага, менее повреждаемыми были посевы сортов Кинельская Нива и Кинельская Юбилейная. Особенно заметна отмеченная закономерность в агроценозе сорта Кинельская Юбилейная, т.к. без предпосевной обработки семян этот сорт был самым угнетаемым среди всех сортов.

Клопы-черепашки активнее заселяли посевы яровой пшеницы летом 2015 г. по сравнению с 2014 и 2016 гг. Но низкий уровень поврежденности посевов данным фитофагом в годы исследования не позволил выявить закономерности влияния изучаемых факторов на типичные повреждения растений клопом-черепашкой.

Изучаемый сосущий вредитель хаотично повреждал агроценозы яровой пшеницы, иногда нанося существенный вред в посевах с препаратами, чем в контроле. Но усредненные данные за период проведения исследований отража-

ют некоторое положительное действие для снижения повреждений посевов яровой пшеницы клопом-черепашкой в агроценозах с обработкой семян регуляторами роста Иммуноцитофит, Эпин Экстра и НВ 101.

Наименьшие повреждения всходов клопом-черепашкой наблюдались в посевах сорта Кинельская Нива, активнее заселялся агроценоз изучаемой культуры сорта Кинельская Отрада.

Большее количество повреждений клопами-черепашками было отслежено в 2015 г. в посевах – Кинельская Юбилейная без обработок, Кинельская Отрада с обработкой Витаросом и максимальное - в агроценозе сорта Кинельская Нива с обработкой янтарной кислотой.

Ростковая муха незначительно повреждала агроценозы яровой пшеницы в годы проведения исследований, чуть большая изреженность отмечалась в 2014 г., что скорее всего связано с погодными условиями, благоприятными для изучаемого вредителя. Существенно повреждались посеы пшеницы сортов Кинельская Нива и Кинельская Юбилейная, меньше заселялся агроценоз сорта Кинельская Отрада.

Предпосевные обработки семян повлияли положительно на снижение численности поврежденных ростковой мухой по всем изучаемым протравителям и регуляторам роста. Необходимо отметить, что косвенно более значимое влияние на снижение поврежденности агроценозов личинками мухи оказывали регуляторы роста. Почти в 2 раза снижалась поврежденность агроценозов яровой пшеницы ростковой мухой в посевах с предпосевной обработкой НВ 101. Так же значительно уменьшали изреживаемость агроценозов ростковой мухой регуляторы роста – Эпин Экстра, янтарная кислота и Циркон.

Необходимо отметить значительное влияние на уменьшение поврежденности агроценозов яровой пшеницы всеми изучаемыми вредителями предпосевной обработки регулятором роста НВ 101. Вероятно, экстракты растений: кипариса, гималайского кедра, сосны и подорожника, содержащиеся в препарате, отпугивают почвообитающих вредителей в начальные этапы прорастания яровой пшеницы, поддерживают и стимулируют иммунную систему, что в конечном итоге отразилось на устойчивости всходов культуры в начальный период ее роста.

Урожайность яровой пшеницы в годы исследования несколько различалась – была выше в вегетационный период 2015 г., особенно ярко проявлялась по сорту Кинельская Юбилейная (табл. 2).

В среднем за годы исследований урожайность оказалась выше в варианте с предпосевной обработкой регулятором роста - янтарной кислотой, в то же время отставание в урожайности по другим вариантам предпосевной обработки

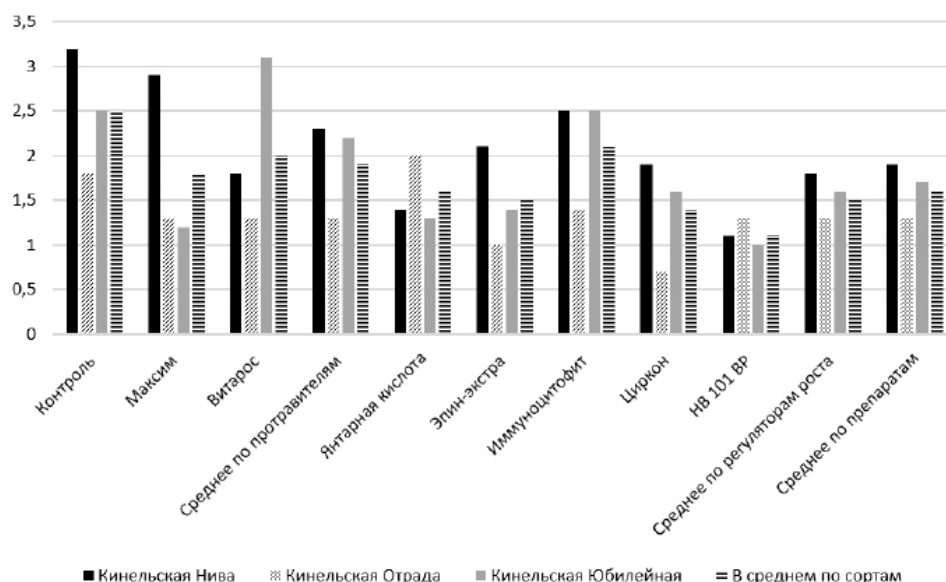


Рис. 5 - Поврежденность всходов яровой пшеницы ростковой мухой, %

Таблица 2
Урожайность яровой пшеницы, ц/га

Вариант	Кинельская Нива	Кинельская Отрада	Кинельская Юбилейная	В среднем по сортам
Контроль	23,1	21,1	29,7	24,6
Максим	28,0	23,4	29,5	27,0
Витарос	25,8	22,2	30,7	26,2
В среднем по протравителям	26,9	22,8	30,1	26,6
Янтарная кислота	27,7	23,3	31,7	27,6
Эпин-экстра	26,3	23,8	32,0	27,4
Иммуноцитифит	27,5	23,1	28,8	26,5
Циркон	28,8	21,5	31,2	27,2
НВ 101	27,2	23,7	31,2	27,3
В среднем по регуляторам роста	27,5	23,1	31,0	27,2
В среднем по препаратам	27,3	23,0	30,7	27,0

НСП об. = 1.54 ц/га, НСП А = 0.89 ц/га, НСП В = 0.54 ц/га (2014 г.);

НСП об. = 0.34 ц/га, НСП А = 0.20 ц/га, НСП В = 0.12 ц/га (2015 г.);

НСП об. = 0.26 ц/га, НСП А = 0.17 ц/га, НСП В = 0.09 ц/га (2016 г.).

семян не сильно отличалось в меньшую сторону. Самыми урожайными агроценозами яровой пшеницы были в основном варианты с предпосевной обработкой регуляторами роста.

Среди изучаемых сортов эффективнее повышением урожая реагировал на предпосевные обработки семян сорт Кинельская Юбилейная, причем за весь период исследований. Мало от-

звичивым на применение регуляторов роста и протравителей оказался агроценоз яровой пшеницы сорта Кинельская Отрада.

Сорта яровой пшеницы Кинельская Нива и Кинельская Отрада схоже давали большую урожайность с предпосевной обработкой сильно зараженного зерна возбудителями корневых гнилей - Иммуноцитифитом и мало зараженного зерна - НВ 101. Сорт Кинельская Юбилейная отличался иммунными реакциями от других изучаемых сортов: на сильно зараженном зерне урожайнее был вариант с препаратом - янтарной кислотой и мало зараженном - Эпин Экстра.

В любом случае важно, что, не смотря на существенное угнетение фитопатогенов протравителями, большая урожайность наблюдалась чаще всего в вариантах с предпосевной обработкой регуляторами роста в агроценозе яровой пшеницы Кинельская Юбилейная.

Самая низкая рентабельность наблюдалась в варианте – Кинельская Отрада с обработкой семян Эпин Экстра, а самая высокая - в агроценозе яровой пшеницы Кинельская Юбилейная с регулятором роста Эпин Экстра.

Выводы

Результаты учетов всхожести в полевых условиях показали лучшее прорастание по сортам Кинельская Отрада и Кинельская Юбилейная. Полевая всхожесть оказалась более высокой в вариантах с предпосевной обработкой почти всеми изучаемыми регуляторами роста, а именно - Эпином Экстра, НВ 101, янтарной кислотой и Цирконом, данные результаты совпадают с лабораторными исследованиями всхожести.

Агроценозы изучаемых сортов по-разному угнетались полосатой блошкой – значительно повреждался агроценоз сорта Кинельская Отрада, вероятнее из-за нежных тканей растений этого сорта для питания вредителя, меньше повреждались вследствие предпосевных обработок семенного материала Кинельская Юбилейная и Кинельская Нива. По средним данным за годы исследований эффективнее снижал поврежденность агроценозов полосатой блошкой вариант - с регулятором роста НВ 101, менее эффективно препараты Эпин Экстра, янтарная кислота и Циркон.

Клоп - вредная черепашка хаотично повреждал агроценозы яровой пшеницы, иногда нанося существенный вред в посевах с препаратами, чем в контроле. Но усредненные данные за период проведения исследований отражают некоторое положительное действие для снижения повреждений посевов яровой пшеницы клопом-

черепашкой в агроценозах с обработкой семян регуляторами роста Иммуноцитифит, Эпин Экстра и НВ 101.

Больше изреживались личинками ростковой мухи посевы яровой пшеницы – Кинельская Нива и Кинельская Юбилейная, меньше повреждались посевы культуры сорта Кинельская Отрада. Почти в 2 раза снижалась поврежденность посевов личинками ростковой мухой пшеницы в агроценозах с предпосевной обработкой НВ 101. Так же существенно снижали изреживаемость посевов ростковой мухой регуляторами роста Эпин Экстра, янтарная кислота и Циркон.

За годы исследований стабильно уменьшали зараженность колониями возбудителями корневых гнилей химические протравители - Максим и Витарос. Регуляторы роста Иммуноцитифит и Эпин экстра так же существенно снижали заселенность корневыми гнилями, особенно на малозараженном зерне. Значительное снижение пораженности семян сортов Кинельская Отрада и Кинельская Юбилейная при обработке регулятором роста Эпин Экстра на уровне эффективности химических протравителей.

Возбудители корневых гнилей эффективнее угнетались в агроценозах сортов Кинельская Юбилейная и Кинельская Нива регулятором роста - янтарной кислотой, а в посеве сорта Кинельская Отрада - Цирконом.

Не смотря на лучшее угнетение фитопатогенов протравителями, большая урожайность наблюдалась чаще всего в вариантах с регуляторами роста на сорте Кинельская Юбилейная.

Для получения стабильной фитосанитарной ситуации в агроценозах и высокой урожайности изучаемой культуры можно рекомендовать возделывание районированного сорта яровой пшеницы Кинельская Юбилейная с предпосевной обработкой семян регулятором роста Эпин Экстра.

Библиографический список

1. Продуктивность полевых культур при применении регуляторов роста в зоне Среднего Заволжья / В.Г. Васин, А.В. Васин, Н.В. Васина, А.А. Адамов // Известия Самарской государственной сельскохозяйственной академии. – 2018. - № 3. – С. 3-8.
2. Зональные системы защиты яровой пшеницы от сорняков, болезней и вредителей в Западной Сибири / В.И. Долженко [и др.]. – Новосибирск: Сибирский научно-исследовательский институт земледелия и химизации сельского хозяйства, 2014. – 125 с.
3. Перцева, Е.В. Особенности развития и

вредоносность ростковой мухи (*Delia platura* Mg.) в агроценозах лесостепи Самарской области / Е.В. Перцева // Энтомологическое обозрение. – 2007. – Том 86, № 4. – С. 797-806.

4. Власенко, Н.Г. Комплексная защита сортов яровой пшеницы от вредителей и болезней / Н.Г. Власенко, А.А. Словодчиков, С.И. Аносов // Защита и карантин растений. – 2011. – № 5. – С.24-26.

5. Tahvonon, R. Effect of seed dressing treatment of *Streptomyces griseoviridis* on barley and spring wheat in field experiments / R. Tahvonon, A. Hannukkala, H. Avikainen // AGRICULTURAL SCIENCE IN FINLAND. - 1995. – Vol. 4. – S. 419-427.

6. Экологические аспекты использования химических средств защиты растений на яровом ячмене и пшенице / В.П. Лухменев, А.Х. Нугуманов, А.И. Ахметшин, Ф.Ф. Исхаков, Р.Ф. Исаев // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2005. - № 1(5). – С. 58-61.

7. 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.

8. Перцева, Е.В. Фитосанитарная эффективность предпосевной обработки семян яровой пшеницы / Е.В. Перцева, Г.А. Бурлака // Известия Самарской государственной сельскохозяйственной академии. – 2016. - № 4. –С. 14-18.

9. Разина, А.А. Применение фунгицидов и регулятора роста растений для предпосевной обработки семян яровой пшеницы в Иркутской области / А.А. Разина, О.Г. Дятлова // Зерновое хозяй-

ство России. – 2018. – № 3(57). – С. 67-71.

10. Кшникаткин, С.А. Продукционный процесс агроценозов зерновых, кормовых и лекарственных культур при бинарной обработке семян и растений физиологически активными веществами / С.А. Кшникаткин, П.Г. Аленин, И.А. Воронова // Нива Поволжья. - 2015. – № 3(36). – С. 71-77.

11. Власенко, Н.Г. Влияние предпосевной обработки ячменя регуляторами роста растений на фитосанитарное состояние семян и почвы / Н.Г. Власенко, С.С. Слепцов, М.С. Самсонова // Сибирский вестник сельскохозяйственной науки. – 2011. – № 7-8. – С. 5-10.

12. Развитие листостеблевых болезней зерновых культур при длительном применении средств химизации в южной лесостепи западной Сибири / О.Т. Колье, Н.И. Ложкина, А.С. Прокуратова, Н.А. Калинин // Фундаментальные исследования. - 2006. – № 8. – С. 66-67.

13. Зубков, А.Ф. Агробиоценологическая модернизация защиты растений / А.Ф. Зубков // Вестник защиты растений: приложение к журналу. – 2014. – Выпуск 12. – 117 с.

14. Глуховцев, В.В. Роль сортов и внешней среды в управлении урожайностью и качеством зерна яровой пшеницы / В.В. Глуховцев, А.П. Головаченко, Н.А. Головаченко // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2006. - № 10-1. – С. 88-91.

15. Учебная практика по защите растений / В.Г. Каплин, А.М. Макеева, А.Б. Кошелева [и др.]. – Самара, 2004. – 142 с.

INFLUENCE OF PRE-SOWING SEED TREATMENT ON PRODUCTIVITY OF SPRING WHEAT

Pertseva E.V., Vasin V.G., Burlaka G.A.

FSBEI HE Samara State Agrarian University

446442, Samara region., Kinel t., Ust-Kinelsky v., Uchebnaya st., 2; tel. : 8 (927) 740-32-59; e-mail: evperceva@mail.ru

Key words: spring wheat, variety, pre-sowing treatment, growth regulators, treatment agents, pests, diseases, productivity

*A comparative assessment of effectiveness of preparations for pre-sowing seed treatment as regulators of phytosanitary state of agroecosystems and spring wheat productivity of different zoned varieties was carried out for the conditions of the forest-steppe of the Middle Volga region. Field germination was actively increased when treated with Epin Extra, HB 101, succinic acid and Zircon. The growth regulator HB 101 effectively reduced the damage to agroecosystems by the striped flea. The growth regulators Epin Extra, succinic acid, and Zircon also significantly reduced the crop dying due to *Delia platura*. The data for the period of the studies reflect a certain positive effect for reducing damage to spring wheat crops by shield-backed bugs in agroecosystems where seed treatment with such growth regulators as Immunocytophyte, Epin Extra and HB 101 was used. Chemical protectants - Maxim and Vitaros steadily reduced infection rate with root rot pathogen colonies. Growth Regulators Immunocytophyte and Epin Extra also significantly reduced the population of root rot, especially on low-infected grain. Root rot pathogens were more effectively suppressed by succinic acid as the growth regulator in the agroecosystems of Kinskaya Yubileynaya and Kinskaya Niva varieties, and by Zircon in Kinskaya Otrada variety. To obtain a stable phytosanitary situation in the agroecosystems of the studied crop, cultivation of Kinskaya Yubileynaya spring wheat variety with pre-sowing seed treatment with the growth regulator Epin Extra is recommended in the Middle Volga region.*

Bibliography

- 1. The productivity of field crops when applying growth regulators in the zone of the Middle Trans-Volga / V.G. Vasin, A.V. Vasin, N.V. Vasina, A.A. Adamov // Vestnik of Samara State Agricultural Academy. - 2018. - No. 3. - P. 3-8.*
- 2. Zonal systems for protecting spring wheat from weeds, diseases, and pests in Western Siberia / V.I. Dolzhenko [et al.]. - Novosibirsk: Siberian Research Institute of Agriculture and Chemicalization of Agriculture, 2014. - 125 p.*
- 3. Pertseva, E.V. Peculiarities of development and harmfulness of seed-corn maggot (*Delia platura* Mg.) in agroecosystems of the forest-steppe of Samara region / E.V. Pertseva // Entomological Review. - 2007. - Volume 86, No. 4. - P. 797-806.*
- 4. Vlasenko, N.G. Integrated protection of spring wheat varieties from pests and diseases / N.G. Vlasenko, A.A. Slovodchikov, S.I. Anosov // Protection and quarantine of plants. - 2011. - No. 5. - P.24-26.*
- 5. Tahvonon, R. Effect of seed dressing treatment of *Streptomyces griseoviridis* on barley and spring wheat in field experiments / R. Tahvonon, A. Hannukkala, H. Avikainen // Agricultural Science in Finland. - 1995. – Vol. 4. – S. 419-427.*

6. Environmental aspects of use of chemical plant protection products in spring barley and wheat / V. P. Lukhmenev, A. Kh. Nugumanov, A.I. Akhmetshin, F.F. Iskhakov, R.F. Isaev // *Izvestiya of Orenburg State Agrarian University*. - 2005. - No. 1 (5). - P. 58-61.
7. Promising biologically active substances for spring wheat / N.G. Vlasenko, M.T. Egorycheva, M.P. Polovinka [et al.] // *Protection and quarantine of plants*. - 2013. - No. 4. - P. 36-37.
8. Pertseva, E.V. Phytosanitary efficiency of pre-sowing treatment of spring wheat seeds / E.V. Pertseva, G.A. Burlaka // *Vestnik of Samara State Agricultural Academy*. - 2016. - No. 4. - P. 14-18.
9. Razina, A.A. The use of fungicides and plant growth regulator for pre-sowing treatment of spring wheat seeds in Irkutsk region / A.A. Razina, O.G. Dyatlova // *Grain economy of Russia*. - 2018. - No. 3 (57). - P. 67-71.
10. Kshnikatkin, S.A. The production process of agrocenoses of grain, feed and medical crops during the binary treatment of seeds and plants with physiologically active substances / S.A. Kshnikatkin, P.G. Alenin, I.A. Voronova // *Niva of the Volga region*. - 2015. - No. 3 (36). - P. 71-77.
11. Vlasenko, N.G. The effect of pre-sowing treatment of barley with plant growth regulators on the phytosanitary state of seeds and soil / N.G. Vlasenko, S.S. Sleptsov, M.S. Samsonova // *Siberian vestnik of Agricultural Science*. - 2011. - No. 7-8. - P. 5-10.
12. Development of leaf-stem diseases of grain crops in case of long-term use of chemicals in the southern forest-steppe of western Siberia / O.T. Kolie, N.I. Lozhkina, A.S. Prokuratova, N.A. Kalinenko // *Fundamental research*. - 2006. - No. 8. - P. 66-67.
13. Zubkov, A.F. Agrobiocenological modernization of plant protection / A.F. Zubkov // *Vestnik of Plant Protection: an appendix to the journal*. - 2014. - Issue 12. - 117 p.
14. Glukhovtsev, V.V. The role of varieties and the environment in productivity management and grain quality of spring wheat / V.V. Glukhovtsev, A.P. Golovochenko, N.A. Golovochenko // *Izvestiya of Orenburg State Agrarian University*. - 2006. - No. 10-1. - P. 88-91.
15. Educational practice on plant protection / V.G. Kaplin, A.M. Makeeva, A.B. Kosheleva [et al.]. - Samara, 2004. - 142 p.