

2010-2016 гг фенологические наблюдения показали, что период «всходы-выметывание» у наиболее ранних сортов составлял от 22 (2010 г.) до 27 суток (2015 г.). Различия между самыми ранними образцами и самыми поздними составляли от 13 (2011 г.) до 19 (2015 г.) суток.

Таким образом, наличие в коллекции сортов, обладающих разнообразными биологическими и хозяйственными характеристиками, способствует более эффективной селекционной работе. Важно отметить, что сорта, включенные в Госреестр РФ, уже прошли всестороннюю оценку и адаптированы к определённым почвенно-климатическим условиям. Использование таких сортов привело к созданию сорта Казачье, внесенного в Госреестр РФ в 2011 году и допущенного к использованию в Центрально-Чернозёмном, Средневолжском и Северо-Кавказском регионах [4]. Другим аспектом селекционной работы является пополнение коллекции ВИР. За последние годы коллекция ВИР была пополнена следующими сортами селекции ВНИИЗБК: Быстрое (к-9874), Благодатное (к-10036), Крупноскорое (к-10196), Квартет (к-10275), Вельсовское (к-10311), Славянское (к-10312), Княжеское (к-10321), Союз (к-10322), Спутник (к-10323).

#### Литература

1. Котляр А.И., Сидоренко В.С. Особенности адаптивной селекции проса посевного для центральных регионов России / Новые сорта сельскохозяйственных культур – составная часть инновационных технологий в растениеводстве // Сб. науч. материалов Шатиловских чтений. – Орёл: ГНУ ВНИИЗБК, 2011. – С. 179-186.
2. Методические указания. Изучение мировой коллекции проса / Агафонов Н.П., Курцева А.Ф. / Под ред. Г.Е. Шмараева. – Л.: ВИР, 1988. – 30 с.
3. Официальный бюллетень (Госкомиссия РФ по испытанию и охране селекционных достижений при Минсельхозпроду России), 1999. – № 6. – С. 439-449.
4. Котляр А.И., Сидоренко В.С. Сорт проса Казачье как результат селекции на адаптивность. // Земледелие. – 2015. – № 4. – С. 46-47.

### VARIETIES OF COMMON MILLET IN VNIIZBK COLLECTION

A. I. Kotlyar, V. S. Sidorenko

FGBNU «THE ALL-RUSSIA RESEARCH INSTITUTE OF LEGUMES AND GROAT CROPS»

**Abstract:** *Composition of VNIIZBK common millet collection varieties was analyzed. The collection includes 77 varieties of the Russian and foreign research institutions concerning 13 ssp. Their distinctions under the panicle form, coloring of grain and time to panicle formation are noted. The role of collections in release of new varieties and enrichment of world gene pool of common millet is underlined.*

**Keywords:** common millet, collections, variety, sample, ssp., panicle form, grain coloring, period «plantlets-panicle formation».

УДК 632.9 : 633.11: 632.4

### СОВРЕМЕННЫЕ СРЕДСТВА ЗАЩИТЫ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ ОТ КОРНЕВЫХ ГНИЛЕЙ

К. В. ЖЕЛТОВА, аспирант

В. И. ДОЛЖЕНКО, академик РАН

ФГБНУ «ВСЕРОССИЙСКИЙ НИИ ЗАЩИТЫ РАСТЕНИЙ»

САНКТ-ПЕТЕРБУРГ-ПУШКИН

*Семена озимой пшеницы имеют внешнюю и внутреннюю заспоренность вредными грибами видов *Fusarium culmorum*, *Fusarium oxysporum*, *Bipolaris sorokiniana*, *Microdochium nivale*, *Helminthosporium* spp., *Alternaria* spp. Фунгистатическую активность в лабораторных условиях проявили против *F. culmorum* и *F. oxysporum* препараты Поларис*

(100 г/л прохлораза + 25 г/л имазалила + 15 г/л тебуконазола), Кинто Дуо (20 г/л трифлюконазола + 60 г/л прохлораза) и Скарлет (100 г/л имазалила + 60 г/л тебуконазола). Против *V. Sorokiniana* – Полярис, Бенефис (50 г/л имазалила + 40 г/л металаксилла + 30 г/л тебуконазола) и Кинто Дуо. Против *M. nivale* – Полярис и Скарлет. Против внутренней инфекции протравители были эффективны против *Helminthosporium spp.*, хуже действовали против *Fusarium spp.* и заметно хуже – против *Alternaria spp.*

В полевых условиях лучшая эффективность против *M. nivale*, была достигнута при использовании препарата Полярис 1,0-1,5 л/т – 93,4-90,2 %; против тифулеза - Скарлет 0,4 л/т – 62,8 %. Протравители семян Дивиденд Экстрим 0,75 л/т (92 г/л дифеноконазола + 23 г/л мефеноксама), Ламадор 0,2 л/т (250 г/л протиоконазола + 150 г/л тебуконазола), Бенефис 0,6 л/т сдерживали развитие болезней фузариозной и гелимитоспориозной этиологии с эффективностью 66,8-83,5 %.

Протравливание семян способствовало сохранению растений к уборке до 50 штук на м<sup>2</sup> (Бенефис 0,8 л/т). Максимальный коэффициент кустистости отмечен на варианте с использованием препарата Скарлет – 3,02, что дало возможность получить 574 продуктивных колоса на м<sup>2</sup>. Наибольшая биологическая урожайность, приведенная к 14 %-ной влажности зерна, была получена на варианте с использованием протравителя Дивиденд Экстрим 49,6 ц/га, Ламадор 49,5 ц/га, Бенефис 0,8 л/т – 46,6 ц/га и Полярис 1,5 л/т – 46,5 ц/га при урожайности на контроле 30,9 ц/га.

**Ключевые слова:** озимая пшеница, корневые гнили, протравители семян, эффективность, урожайность.

В настоящее время в сельскохозяйственном производстве страны применяется 55-65 тысяч тонн средств защиты растений на площади 70-75 млн. гектаров. Расход химических средств составляет около 98 % от общего количества использованных пестицидов. Без применения средств защиты растений, в первую очередь химических, производство сельскохозяйственной продукции, как в мировой практике, так и в России невозможно. При этом пестицидная нагрузка составляет менее 500 г/га пашни. Для обеспечения фитосанитарной стабильности, повышения качества и количества урожая сельскохозяйственной продукции применение средств защиты растений необходимо увеличить в 1,5-2 раза [1].

Защита растений особенно важна в условиях интенсивного сельскохозяйственного производства, отдельные элементы которого часто способствуют развитию болезней. Так, при высоком насыщении севооборотов одной культурой создаются идеальные условия для быстрого накопления и последующего распространения патогенов. Внесение удобрений в высоких дозах часто приводит к тому, что возрастает восприимчивость растений к патогенам. Возделывание сортов сельскохозяйственных культур на больших площадях в благоприятных для болезни условиях может вызвать эпифитотийное развитие [2-4].

Установлено, что на озимой пшенице при средней урожайности около 50 ц/га качественное протравливание семян позволяет сохранять до 4 ц/га, борьба с болезнями – 6-8 ц/га, борьба с сорняками – до 10 ц/га, борьба с вредителями – 2-4 ц/га [5]. Меняющийся климат, нарушение севооборотов, поверхностные обработки почвы, несоблюдение сроков сева, а также одностороннее применение некоторых приемов защиты растений с нарушением регламента привели к тому, что в посевах озимой пшеницы в последние годы выделились ранее не имевшие большого значения сорные растения, а также появились новые виды вредителей и болезней [6-7].

В настоящее время в химической защите зерновых культур от болезней важная роль отводится предпосевному протравливанию семян. Безусловно, это необходимый и эффективный прием. В последние годы площади, засеваемые протравленными семенами, достигли в отдельных регионах 80-90 % [8].

Основными болезнями, против которых направленно протравливание в этот период, являются корневые гнили и твердая головня. Пролонгированное действие протравителей в определенной степени сдерживает развитие и некоторых других болезней – септориоза,

мучнистой росы. Целью наших исследований, проведенных в 2011-2014 гг., было изучение эффективности современных протравителей семян озимой пшеницы с учетом их влияния на основные патогены семян, лабораторную и полевую всхожесть и урожайность зерна.

#### Методика исследований

Фитопатологический анализ семян проводился согласно Методических указаний по регистрационным испытаниям фунгицидов в сельском хозяйстве (2009). Для анализа отбирали 4 пробы по 50 семян, которые помещали на картофельный агар в чашки Петри по 15 шт. Проращивание проводили в термостате при температуре 24-25° С. Для определения возбудителей, использовался метод микроскопирования.

Фунгицидную активность препаратов Скарлет, Бенефис, Поларис, Тебу 60, Дивиденд Экстрим, Кинто Дуо в лабораторных условиях изучали на изолятах грибов *Fusarium culmorum* и *Fusarium oxysporum*, *Bipolaris sorokiniana*. Препараты вводились в картофельно-агаризованную среду. Состав среды – картофельный отвар (200 г/л), сахароза 15 г/л, агар 2 0 г/л. Посев изолятов проводился высечками 0,5 x 0,5 мм в чашки Петри на слой среды. Выращивание осуществляли в термостате при температуре 22° С. Учет роста грибов проводился на 7-е сутки с момента посева путем измерения диаметра мицелия. Скорость роста грибов рассчитывали как отношение диаметра роста мицелия в опытном варианте к контролю, выраженное в процентах. Повторность 4-х кратная.

Для оценки влияния протравителей на внутреннюю инфекцию семян из средних образцов отбирали по 100 семян для каждого варианта. Для удаления поверхностной заспоренности проводили стерилизацию поверхности зерна путем промыва проточной водой, затем использовали 5 %-ный гипохлорид натрия (NaOCl) в течение 5 мин. и промывали дистиллированной водой. В чашку Петри с питательной средой (КСА) помещали 5 зерен на одинаковом расстоянии друг от друга. Термостатирование проводили при температуре 23° С, просматривая каждые сутки и отмечая новые колонии до 7-х суток наблюдений.

Биологическую эффективность протравителей изучали в полевых условиях. Для посева использовались семена пшеницы озимой сорт Московская 39. Протравливание проводили на машине для влажного протравливания малых партий семян «Неге 11» в соответствии с рекомендуемыми нормами расхода препаратов. Предшественник – яровая пшеница. Основные минеральные удобрения не вносились, проводилась весенняя подкормка (в фазу Zad 27-29) – аммиачная селитра 34 % (норма расхода по д.в. 34 кг/га). Обработка почвы – Трактор Джон Дир + дисковая борона Катрос. Способ посева – узкорядный с шириной междурядий 20 см. Учет полевой всхожести проводили через 12 дней после появления всходов в стадию развития растений 11–12 Zad. Для расчета биологической эффективности использовалась формула Аббота Э, % =  $(K-O/K)*100$ . Уборку зерна проводили с помощью селекционного комбайна «Terrion 2010» с шириной захвата 3 м [9].

#### Результаты исследований

В лабораторных исследованиях установлена фунгистатическая активность протравителей при дозировке от 0,001 до 1 г/л против грибов *Fusarium culmorum*, *Fusarium oxysporum*, *Bipolaris sorokiniana* и *Microdochium nivale* (табл. 1).

Максимальную активность протравители проявили против патогенов *F. oxysporum*, *B. sorokiniana* и *M. nivale* от 100 % при дозировке 1 г/л до 30-40 % при минимальной дозировке. Против *F. culmorum* и *F. oxysporum* более эффективны были препараты Поларис, Кинто Дуо и Скарлет. Полярис, Бенефис и Кинто Дуо проявили эффект против *B. sorokiniana*, Тебу и Скарлет против *M. nivale*.

Таблица 1

**Фунгистатическая активность протравителей семян против грибов, %**  
(лабораторные опыты, среднее за 2011-2012 гг.)

Фитопатоген	Препарат	Дозировка, г/л		
		1	0,01	0,001
<i>Fusarium culmorum</i>	Скарлет	100	57,45	31,61
	Поларис	О.в.*	69,21	33,02
	Бенефис	О.в.	38,72	28,25
	Кинто Дуо	О.в.	58,66	34,98
	Тебу	П.с.*	37,41	13,58
	Дивиденд Экстрим	71,55	30,65	11,09
<i>Fusarium oxysporum</i>	Скарлет	100	68,58	43,92
	Поларис	100	О.в.	53,76
	Бенефис	100	53,87	34,89
	Кинто Дуо	100	П.с.	56,85
	Тебу	О.в.	63,84	33,65
	Дивиденд Экстрим	П.с.	58,49	29,87
<i>Bipolaris sorokiniana</i>	Скарлет	100	П.с.	31,35
	Поларис	100	81,98	37,13
	Бенефис	100	69,49	46,32
	Кинто Дуо	100	71,72	41,64
	Тебу	100	33,46	34,2
	Дивиденд Экстрим	О.в.	72,13	47,54
<i>Microdochium nivale</i>	Скарлет	100	О.в.	40,77
	Поларис	100	74,4	30,06
	Бенефис	100	П.с.	36,9
	Кинто Дуо	100	46,67	8,07
	Тебу 60	100	П.с.	52,98
	Дивиденд экстрим	О.в.	64,24	29,12

Примечание: О.в.\*.– обрастание мицелием гриба высечки; П.с.\* – переход мицелия гриба с высечки на среду

Против внутренней инфекции все изучаемые протравители были эффективны против *Helminthosporium spp.*, несколько меньше против *Fusarium spp.* и заметно хуже препараты действовали против *Alternaria spp.*, подавляя этот вид на 27-64 % (табл. 2).

Таблица 2

**Влияние протравителей семян на внутреннюю инфекцию грибной микрофлоры семян озимой пшеницы (лабораторный опыт, 2011 г.)**

Вариант опыта	Из расчета расхода препарата, кг,л/т	Общий % изолированных грибов	Заражено грибами %		
			Патогенные		Сапрофитные
			<i>Helminthosporium spp.</i>	<i>Fusarium spp.</i>	<i>Alternaria spp.</i>
Скарлет, МЭ	0,4	68	-	2	66
Поларис, МЭ	1	61	-	-	61
	1,5	40	-	3	37
Бенефис, МЭ	0,6	71	-	-	71
	0,8	58	-	-	58
Дивиденд Экстрим, КС	0,75	63	-	8	55
Кинто Дуо, КС	2,5	38	-	2	36
Ламадор, КС	0,2	76	1	2	73
Контроль	-	98	-	9	89

Влияние протравителей на полевую всхожесть озимой пшеницы Московская 39 показано в таблице 3.

Учеты, проведенные через 12 дней после всходов культуры, показали, что использование протравителей семян сказывалось на числе взошедших растений. В 2011 году на контрольном варианте вошло только 42,5 % растений, а на вариантах с использованием протравителей от 49 (Бенефис 0,6 л/т) до 63,5 % (Поларис 1,5 л/т). Низкая всхожесть семян в полевом опыте 2011 года мы объясняем засушливыми погодными условиями, сложившимися ко времени сева. В этих условиях лучше себя показали препараты Полярис, Дивиденд Экстрим, Скарлет. В условиях 2012 года всхожесть семян была выше на 20-30 %, а влияние протравителей более выравненным и не столь заметно отличалась от показателя в контроле.

Таблица 3

**Влияние протравителей семян на полевую всхожесть озимой пшеницы**  
(Орловская обл., ООО «Дубовицкое», средние данные полевых опытов 2011-2012гг.)

Вариант	Норма расхода, л/т	Число взошедших растений, %	
		2011 год	2012 год
Скарлет, МЭ	0,4	57,0	73,45
Поларис, МЭ	1,0	58,5	62,55
Поларис, МЭ	1,2	61,0	69,09
Поларис, МЭ	1,5	63,5	77,82
Бенефис, МЭ	0,6	49,0	75,27
Бенефис, МЭ	0,8	53,5	70,18
Дивиденд Экстрим, КС	0,75	60,0	70,55
Кинто Дуо, КС	2,5	52,5	72,73
Ламадор, КС	0,2	52,5	76,00
Контроль	-	42,5	72,73

Обследование посевов на поражение снежной плесенью после перезимовки дало сильно варьирующиеся результаты в зависимости от вариантов. Эффективность препаратов была от 38 % до 93 % (табл. 4).

Таблица 4

**Поражение озимой пшеницы снежной плесенью (*Microdochium nivale* (Fr.) Samuels & I.C. Hallett)** (полевой опыт, Орловская область, ООО «Дубовицкое», 2012 г.)

Вариант	Норма расхода, л/т	Степень развития болезни, %	Распространенность, %	Гибель, %	Биологическая эффективность, %
Скарлет, МЭ	0,4	12,5	33,1	2,3	76,2
Поларис, МЭ	1,0	3,5	7,0	0	93,4
	1,5	5,1	12,4	2,0	90,2
Бенефис, МЭ	0,6	10,8	10,8	10,8	79,5
	0,8	15,3	18,8	11,7	70,9
Дивиденд Экстрим, КС	0,75	32,4	46,2	23,8	38,3
Кинто Дуо, КС	2,5	9,0	14,2	2,3	82,8
Ламадор, КС	0,2	6,8	11,9	0	87,1
Контроль	-	52,5	58,8	40,7	-

Лучшие результаты получены при использовании протравителя Поларис в норме расхода 1-1,5 л/т – 93,4-90,2 % биологической эффективности. Несколько слабее действовали препараты Ламадор 0,2 л/т и Кинто Дуо 2,5 л/т – 87,1-82,8 %. Низкий показатель биологической эффективности получен при использовании Дивиденд Экстрим 0,75 л/т – 38,3 %.

В 2013 году на посевах проявился тифулез. Использование протравителей семян снизило его распространенность и развитие в разной степени, в зависимости от используемого препарата (табл. 5).

Распространенность болезни составила от 43,3 % (Ламадор 0,2 л/т) до 62,8 % (Скарлет 0,4 л/т) при распространенности на контроле 92 %. Степень развития болезни была снижена вдвое по сравнению с показателем контрольного варианта (4,5-6,5 % и 10,9 %, соответственно).

Таблица 5

**Поражение озимой пшеницы тифулезом (*Typhula spp.*)**  
(полевой опыт, Орловская область, ООО «Дубовицкое», 2013 г.)

Вариант	Норма расхода, л/т	Распространенность болезни, %	Степень развития болезни, %	Биологическая эффективность, %
Скарлет, МЭ	0,4	62,8	6,5	40,7
Поларис, МЭ	1,0	47,8	4,9	54,8
Поларис, МЭ	1,5	44,0	4,3	60,5
Бенефис, МЭ	0,6	56,1	5,5	49,7
Бенефис, МЭ	0,8	50,6	5,2	52,5
Дивиденд Экстрим, КС	0,75	43,9	4,5	58,6
Кинто Дуо, КС	2,5	47,7	4,7	57,2
Ламадор, КС	0,2	43,3	4,5	59,0
Контроль	-	92,0	10,9	-

На посевах полевых опытов отмечалось проявление корневых гнилей фузариозно-гельминтоспориозной этиологии с распространенностью в фазу кущения до 61,8 % на контроле, а в фазу выхода в трубку – 91,8 %, в среднем за два года. Интенсивность проявления болезни на контроле составляла 10 % (таблица 6).

Таблица 6

**Поражение растений озимой пшеницы корневыми гнилями фузариозно-гельминтоспориозной этиологии в фазу кущения**

(средние данные полевых опытов, Орловская обл., ООО «Дубовицкое», 2012-2013 гг.)

Вариант	Норма расхода, л/т	Распространенность болезни, %	Степень развития болезни, %	Биологическая эффективность, %
Скарлет, МЭ	0,4	28,1	5,6	71,1
Поларис, МЭ	1,0	21,2	4,7	77,9
Поларис, МЭ	1,5	22,0	5,1	66,8
Бенефис, МЭ	0,6	24,7	2,1	81,8
Бенефис, МЭ	0,8	19,6	3,8	77,3
Дивиденд Экстрим, КС	0,75	20,7	4,4	83,5
Кинто Дуо, КС	2,5	28,3	6,3	73,4
Ламадор, КС	0,2	19,8	5,8	83,4
Контроль	-	61,8	10,0	-

Протравители семян сдерживали развитие этих болезней по показателю распространенности до 19,8-28,3 %. Биологическая эффективность препаратов в этот период в отношении изучаемых болезней составляла 66,8-83,5 %. Лучшие показатели были на варианте с использованием Дивиденд Экстрим – 0,75 л/т, Ламадора – 0,2 л/т, Бенефис – 0,6 л/т семян.

В фазу выхода в трубку распространенность болезни была выше, чем в фазу кущения, но интенсивность развития болезни проявлялась меньше (табл. 7).

На контрольном варианте распространенность болезней достигла показателя 91,8 % при степени развития 8,8 %. Биологическая эффективность препаратов к этому периоду была снижена и выровнена и составляла от 52,8 % (Ламадор – 0,2 л/т) до 46,2 % (Поларис – 1,0 л/т).

Таблица 7

**Поражение растений озимой пшеницы корневыми гнилям в фазу выхода в трубку**  
(среднее полевых опытов, Орловская обл., ООО «Дубовицкое», 2012-2013 гг.)

Вариант	Норма расхода, л/т	Распространенность болезни, %	Степень развития болезни, %	Биологическая эффективность, %
Скарлет, МЭ	0,4	46,3	4,4	50,0
Поларис, МЭ	1,0	47,9	4,7	46,2
Поларис, МЭ	1,5	49,4	4,6	47,8
Бенефис, МЭ	0,6	47,2	4,7	47,2
Бенефис, МЭ	0,8	41,2	4,3	51,6
Дивиденд Экстрим, КС	0,75	43,5	4,2	51,8
Кинто Дуо, КС	2,5	43,8	4,3	50,7
Ламадор, КС	0,2	46,5	4,2	52,8
Контроль	-	91,8	8,8	-

Влияние фунгицидных протравителей на показатели продуктивности озимой пшеницы представлены в таблице 8. При использовании протравителей семян количество растений, сохранившихся к уборке превысило этот показатель на контрольном варианте от 50 штук на м<sup>2</sup> (Бенефис – 0,8 л/т) до 6 штук на м<sup>2</sup> (Поларис – 1,5 л/т)., кроме вариантов с использованием Полярис 1,0 л/т и Кинто Дуо 2,5 л/т, где число растений уменьшилось на 6 и 18 штук на м<sup>2</sup>. Однако количество продуктивных колосьев на всех вариантах с использованием протравителей превышало показатель в контроле, в том числе и варианты с использованием Кинто Дуо на 18 шт./ м<sup>2</sup> и Полярис 1,0 л/т – на 76 шт./м<sup>2</sup>. Максимальный коэффициент кустистости отмечен на варианте с использованием препарата Скарлет – 3,02, что дало возможность получить 574 продуктивных колоса на м<sup>2</sup>. Высокий коэффициент кустистости отмечен на вариантах с использованием протравителей Полярис 1,0 л/т и Дивиденд Экстрим – 0,75 л/т, соответственно, 2,54 и 2,53, что дало возможность получить 402 и 556 продуктивных колосьев на м<sup>2</sup>.

Таблица 8

**Влияние фунгицидных протравителей на показатели продуктивности озимой пшеницы**  
(средние данные полевых опытов, Орловская обл., ООО «Дубовицкое», 2012-2013 гг.)

Вариант	Норма расхода препарата, л/т	Количество растений к уборке, шт/м <sup>2</sup>	Количество колосьев, шт/м <sup>2</sup>	Продуктивная кустистость	Высота растений, см	Масса 1000 семян, г	Урожайность (приведенная к 14%-ой влажности), ц/га
Скарлет, МЭ	0,4	190	574	3,02	90,75	36,8	43,3
Поларис, МЭ	1,0	158	402	2,54	92,5	39,7	40,2
Поларис, МЭ	1,5	182	400	2,20	88,0	42,3	46,5
Бенефис, МЭ	0,6	186	414	2,23	80,0	40,1	43,4
Бенефис, МЭ	0,8	226	488	2,16	89,75	41,8	46,6
Дивиденд Экстрим, КС	0,75	220	556	2,53	91,75	44,6	49,6
Кинто Дуо, КС	2,5	170	350	2,06	91,75	41,9	43,4
Ламадор, КС	0,2	218	446	2,05	89,5	45,3	49,5
Контроль	-	176	326	1,85	79,25	35,4	30,9

Высота растений по вариантам с обработкой семян фунгицидными препаратами была примерно одинаковой – 88,0-91,75 см и превышала контрольный на 10 см., кроме варианта с использованием протравителя Бенефис в дозе 0,6 л/т. Масса 1000 семян была максимальна на варианте с использованием протравителя Ламадор и составляла 45,3 г, на варианте с использованием протравителя Дивиденд Экстрим – 44,6, на контрольном варианте - 35,4 г. Наибольшая биологическая урожайность, приведенная к 14%-ной влажности зерна, была получена на варианте с использованием препарата Дивиденд Экстрим – 49,6 ц/га, Ламадор – 49,5 ц/га, Бенефис 0,8 л/т – 46,6 ц/га и Полярис 1,5 л/т – 46,5 ц/га (контроль – 30,9 ц/га).

Таким образом, использование современных протравителей семян является необходимым элементом как в системе защиты озимой пшеницы от вредных организмов, так и в целом в технологии ее возделывания. Установлено, что используемые семена имеют внешнюю и внутреннюю заспоренность вредными грибами видов *Fusarium culmorum*, *Fusarium oxysporum*, *Bipolaris sorokiniana*, *Microdochium nivale*, *Helminthosporium spp.*, *Alternaria spp.*

Фунгистатическую активность против патогенов в лабораторных условиях проявили против *F. culmorum* и *F. oxysporum* препараты Поларис, Кинто Дуо и Скарлет. Против *B. sorokiniana* - Полярис, Бенефис и Кинто Дуо. Против *M. nivale* – Полярис и Скарлет. Против внутренней инфекции изучаемые протравители были эффективны против *Helminthosporium spp.*, несколько хуже действовали против *Fusarium spp.* и заметно хуже - против *Alternaria spp.*, подавляя этот вид на 27-64 %.

В полевых условиях эффективность препаратов против «снежной плесени» *Microdochium nivale*, была на уровне от 38 % до 93 %. Лучшие результаты получены при использовании протравителя Поларис в норме расхода 1.0-1,5 л/т – 93,4-90,2 % биологической эффективности. Против тифулеза лучше действовал препарат Скарлет 0,4 л/т с эффективностью 62,8 %, по показателю распространенности болезни. Степень развития болезни была снижена с 10,9 % на контроле до 6,5 % в опыте. Протравители семян сдерживали развитие болезней фузариозной и гельминтоспориозной этиологии по показателю распространенности до 19,8-28,3 % с биологической эффективностью 66,8-83,5 %. Лучшие показатели были на варианте с использованием препаратов Дивиденд Экстрим 0,75 л/т, Ламадор 0,2 л/т, Бенефис 0,6 л/т семян.

Использование протравителей семян способствовало сохранению растений к уборке от 50 (Бенефис 0,8 л/т) до 6 штук на м<sup>2</sup> (Поларис 1,5 л/т). Количество продуктивных колосьев на всех вариантах с использованием протравителей превышало показатель в контроле. Максимальный коэффициент кустистости отмечен на варианте с использованием препарата Скарлет – 3,02, что дало возможность получить 574 продуктивных колоса на м<sup>2</sup>.

### Литература

1. Долженко В.И. Фитосанитарная безопасность страны. – Фитосанитарная оптимизация агроэкосистем, том 1, 2013 – С. 138 – 143.
2. Долженко В.И. Методические указания по регистрационным испытаниям фунгицидов в сельском хозяйстве. – СПб.: СПБ СРП «ПАВЕЛ» ВОГ, 2009 г. – 378 с.
3. Долженко В.И., Котикова Г.Ш., Здрожевская С.Д., Гришечкина Л.Д., Буркова Л.А., Герасимова А.В., Силаев А.И., Милютенкова Т.И., Белых Е.Б. Протравливание семенного материала, – М.: Агрорус, 2003 – 64 с.
4. Шкаликов В.А. Защита растений от болезней. – М.: Колос, 2010.
5. Санин С.С., Мотовилин А.А., Корнева Л.Г., Жохова Т.П., Полякова Т.М., Акимова Е.А. Химическая защита пшеницы от болезней при интенсивном зернопроизводстве // Защита и карантин растений № 8.-2011 – С. 3-8.
6. Амелин А.В., Петрова С.Н., Лысенко Н.Н., Казьмин В.М., Новиков В.М., Мельник А.Ф., Кузмичева Ю.В., Рыжов И.А., Брусенцов И.И. Методические подходы к созданию устойчивого и эффективного растениеводства в условиях глобального изменения климата (на примере Орловской области).- Орел, Орел ГАУ, 2015.- 68 с.
7. Лысенко Н.Н. Фитосанитарные проблемы и пути их решения в Орловской области. В сборнике: Актуальные проблемы и инновационная деятельность в агропромышленном комплексе.- Материалы международной научно-практической конференции.- Курская государственная сельскохозяйственная академия имени И.И. Иванова, 2015. – С. 182-184.
8. Гончаров Н.Р. Развитие инновационных процессов в защите растений. – Защита и карантин растений, № 4, 2010г. – С. 4-7.

9. Санин С.С., Неклеса Н.П. Методические указания по проведению производственных демонстрационных испытаний средств и методов защиты зерновых культур от болезней, 2004. – 24 с.

## MODERN MEANS OF PROTECTION FROM WINTER WHEAT ROOT ROT

**K. V. Zheltova, V. I. Dolzhenko**

FGBNU «ALL-RUSSIAN INSTITUTE OF PLANT PROTECTION»,

St. Petersburg-Pushkin, Russia, E-mail: ks-zheltova@betaren.ru

**Abstract:** Seeds of winter wheat have external and internal disputes harmful fungi species of *Fusarium culmorum*, *Fusarium oxysporum*, *Bipolaris sorokiniana*, *Microdochium nivale*, *Helminthosporium* spp., *Alternaria* spp. Fungistatic activity against pathogens in vitro demonstrated against *F.culmorum* and *F. oxysporum* drugs Polaris (100 g/l prochloraz 25 g/l + imazalil + 15 g/l of tebuconazole), Kinto Duo (20 g/l tritikonazol + 60 g/l of prochloraz) and Scarlet (100 g/l imazalil + 60 g/l of tebuconazole). Against *B. sorokiniana* - Polaris "(50 g/l imazalila + 40 g/l metalaksila + 30 g/l tebuconazole) and Kinto Duo. Versus *M. nivale* - Polaris and Scarlet. Against the internal infection of disinfectants were effective against *Helminthosporium* spp., worse acted against *Fusarium* spp. and noticeably worse against *Alternaria* spp. In field conditions the best efficacy against *M. nivale* was achieved using drugs Polaris, against *Tifula* – Scarlet.

Seed disinfectants, constrained the development of *Fusarium* and *Helminthosporium* disease etiology with 66,8 % - 83,5 efficiency Dividend Extreme 0,75 l/t (92 g/l difenokonazol + 23 g/l mefenoksam), Lamador 0,2 l/t (250 g/l protiokonazol + 150 g/l tebuconazole), 0.6 l/t Benefis. Seed treatment contributes to the conservation of plants to harvest 50 pieces/m<sup>2</sup> (Benefis 0,8 l/t). Maximum coefficient of uniting marked variant using drug Scarlet-3,02, which gave us an opportunity to get productive on ear 574 m<sup>2</sup>. The largest biological productivity, reduced to 14 % humidity of grain, was received on a variant using disinfectant Dividend Extreme 49,6 hundredweight/ha, Lamador 49,5 hundredweight/ha, Benefis 0,8 l/t – 46,6 hundredweight /ha and Polaris 1,5 l/t – 46,5 hundredweight /ha with yields on controlling 30,9 hundredweight/ha.

**Keywords:** winter wheat, root rot, seed disinfectants, efficiency and productivity.

УДК 633.11/631.527

## ОЦЕНКА СОРТОВ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ ПО КАЧЕСТВУ ЗЕРНА И УСТОЙЧИВОСТИ К ГРИБНЫМ БОЛЕЗНЯМ

**И. Д. ФАДЕЕВА**, кандидат сельскохозяйственных наук

**Г. Н. ВАЛИУЛЛИНА**, научный сотрудник

ФГБНУ «ТАТАРСКИЙ НИИСХ»

В условиях Республики Татарстан изучены 277 сортов озимой пшеницы различного географического происхождения. Целью исследований является выделение сортов-источников высокого содержания белка и клейковины, устойчивых к мучнистой росе и бурой ржавчине для использования в селекционной работе. Максимальные значения содержания белка и показателя седиментации были отмечены в среднем по всем изучаемым сортам в 2012 году. За годы исследований максимальное содержание белка (18,0 %) получено у образца Самарского НИИСХ Лютесценс 589. Урожайность сортов коллекционного питомника колебалась от 95,8 до 1229 г/м<sup>2</sup>. Установлено, что сорта Северная заря, Лютесценс 42, Альбина, Малахит, Льговская 169, Беседа сочетают высокое содержание клейковины и высокую урожайность зерна. Величина отношения S:P (индекс качества белка) по литературным данным довольно хорошо коррелирует с данными альвеограмм. Высоким индексом качества белка отличались сорта Безенчукская 380,