

ВЛИЯНИЕ УСЛОВИЙ ГОДА ВЫРАЩИВАНИЯ И СРОКА ХРАНЕНИЯ СЕМЯН ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ НА ИХ ИСХОДНУЮ ЗАРАЖЕННОСТЬ И ВСХОЖЕСТЬ

Белошапкина Ольга Олеговна, д.с-х.н., профессор кафедры защиты растений, ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева»

E-mail: beloshapkina@rgau-msha.ru

Потапова Елена Сергеевна, ведущий агроном лаборатории по определению посевных качеств семян ФГБУ «Россельхозцентр» по Московской области

Email: dac.taer2010@yandex.ru

***Аннотация:** Представлены результаты фитоэкспертизы семян озимой пшеницы сортов мировой коллекции ВИР в Московской области, полученные в разные по метеорологическим данным годы. Семенные качества посевного материала в сортообразцах снижаются в основном за счет наличия на зерновках плесневых грибов рода *Miscor spp.*, а также патогенов рода *Alternaria spp.* и *Fusarium spp.* Энергия прорастания и всхожесть семян варьировались у разных сортов от 11 до 100%. В одинаковых условиях хранения семена разных сортов, убранные во влажный год, через девять лет показывали более низкую жизнеспособность, чем семена, убранные в засушливый год.*

***Ключевые слова:** озимая пшеница, фитоэкспертиза, сорта, год, патоген, всхожесть, энергия прорастания*

Введение. Для улучшения фитосанитарного состояния агроценозов пшеницы в разных регионах эффективны стратегии, предшествующие проведению комплекса защитных мероприятий против патогенов разной этиологии. Ими являются фитосанитарная экспертиза каждого поля, всех семенных партий, а также прогнозы распространения и развития вредных организмов, оценка потенциальных возможностей агросистем и планируемой рентабельности конкретного производства [5].

Наиболее опасными и распространенными болезнями зерновых являются разные виды ржавчин, корневые гнили, септориозы, головневые болезни, болезни инфекционного выпадения и некоторые другие микозы, но все больше появляется сведений о вредоносности вирусных и бактериальных заболеваний пшеницы [4, 6, 9].

Мониторинг и прогноз развития тех или иных возбудителей позволяет своевременно подготовить интегрированный комплекс рекомендаций для предотвращения серьезных потерь продуктивности и качества получаемой продукции.

Видовой состав возбудителей семенного материала озимой пшеницы в Московской области неоднороден и развивается в зависимости от сортовых особенностей культуры и климатических факторов, способа обработки почвы, структуры севооборота, используемых пестицидов и ряда других факторов [1, 2].

Целью работы было уточнить видовой состав возбудителей семенного материала озимой пшеницы из коллекции ВИР в Московской области и его влияние на посевные качества зерна в зависимости от гидротермических условий года.

Условия и методы. В данное исследование были включены семена озимой пшеницы, полученные в разные по метеорологическим условиям годы. В 2010 году гидротермический коэффициент был равен 0,8 и свидетельствует о том, что год был засушливый. Гидротермический коэффициент 2018 года равен 0,9, этот год был также засушливый. 2011 год характеризуется как влажный (ГТК=1,6). 2019 год характеризовался как умеренно влажный (ГТК=1,1), а 2020 год – избыточно влажный (ГТК=2,6). Фитоэкспертиза семян проведена непосредственно авторами статьи в 2019, 2020 гг., а также приведены обобщенные данные по отчетам Федерального государственного бюджетного учреждения «Российского сельскохозяйственного центра». Оценку определения зараженности семян возбудителями болезней озимой пшеницы проводили в филиале Федерального государственного бюджетного учреждения «Российского сельскохозяйственного центра» по Московской области в лаборатории по определению посевных качеств семян. Исходную зараженность семян определяли при проращивании их во влажной камере и в рулонах фильтровальной бумаги согласно ГОСТу 12044-93 [8]. Определение всхожести и энергии прорастания проводили по ГОСТу 12038, ГОСТу 30556.

Результаты и обсуждение. Колебания по распространенности и вредоносности патогенных организмов были значительными как по годам, так и у разных по происхождению сортов и свидетельствуют о диверсификации патогенов грибной этиологии. Фитопатологическая экспертиза семян озимой пшеницы в 2010 году была проведена в объеме 1,97 тыс.т. Средний процент заражения семян составил 19,2%. Наибольшее количество семян озимой пшеницы (1,29 тыс.т.) было заражено альтернариозом со средним процентом заражения 10,68%. Максимальное поражение 19,68% отмечалось гельминтоспориозом в партии семян 0,55 тыс.т.

В 2011 году фитопатологическая экспертиза была проведена в объеме 4,09 тыс.т. с общим процентом распространенности болезней 28,5%. Наибольшее заражение болезнями пришлось на 2011 год, когда отмечались относительно теплая погода и обильные осадки, влияющие на состояние патогенов. Максимальное поражение семян альтернариозом составило 26,87 в партии семян 2,69 тыс.т. За представленные годы также

можно наблюдать, что только в 2011 году в партии 1,37 тыс.т был выявлен септориоз со средневзвешенным поражением 6,7%.

В 2018 году фитоэкспертиза семян озимой пшеницы была проведена в объеме 2,005 тыс. т. Средний процент заражения семян был равен 16,3%. По итогам проведенной фитопатологической оценки большое количество семян озимой пшеницы было заражено гелиминтоспориозом - 1,505 тыс. т, со средневзвешенным поражением 5,02%. Но максимальная распространенность семян - 7,02% отмечалась альтернариозом в партии семян 0,925 тыс.т.

В 2019 году семена озимой пшеницы были проанализированы в размере 1,180 тыс.т. со средним процентом заражения 10,8%. Гелиминтоспориоз отмечали в 0,73 тыс. т. партий семян, средний процент поражения микозами составлял 6,54%.

Средневзвешенный процент заражения семян озимой пшеницы патогенами в Московской области по данным Федерального государственного бюджетного учреждения «Российского сельскохозяйственного центра» в контрастные годы имел переменный характер (Рисунок).

Нами была проведена фитопатологическая экспертиза 7 сортов озимой пшеницы мировой коллекции ВИР. Семенные качества посевного материала в сортообразцах были снижены в основном за счет плесневых грибов – *Mucorspp.* и наличием на зерновках двух патогенов – *Alternariaspp.* и *Fusariumspp.* Последние два вида являются в последние годы, как в агроценозах, так и в патоконплексах семян разных культур [3].

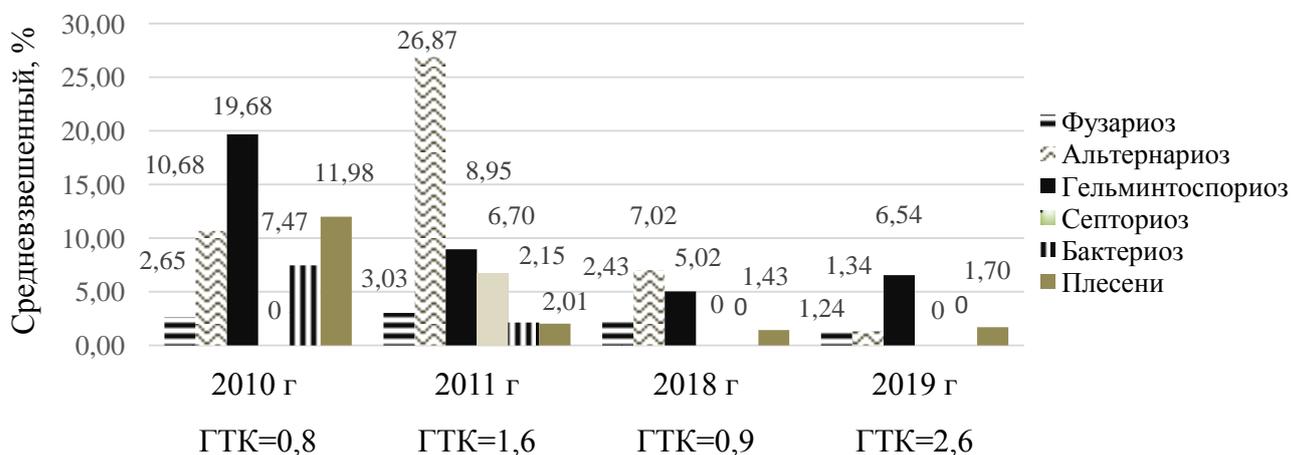


Рисунок – Средневзвешенный процент заражения семян озимой пшеницы патогенами в Московской области в контрастные годы

Максимальное поражение альтернариозом отмечали на сорте Ферругинеум 637 (2018 г.), его распространенность составляла 85%. Вегетационный период 2018 г. отличался засушливыми условиями (ГТК=0,9), но цветение озимой пшеницы проходило при высокой температуре воздуха и при значительном выпадении осадков, в совокупности эти факторы являются оптимальными условиями для

заражения *A. alternate*, основного возбудителя альтернариоза зерна и колоса.

Комплексная нагрузка патогенов, когда на зерновке обнаруживали несколько возбудителей, отмечалась на сортах, убранных во влажные 2011, 2019 и 2020, года. Наибольший процент заражения отметили на сорте Maris Hobbit (2020 г.), где зараженность *Alternaria* sp. составляет 60% и *Fusarium avenaceum* – 30%.

Динамичность процессов развития патогенов семян наглядно отражена в таблице 1.

Таблица – Всхожесть и исходная зараженность семян озимой пшеницы сортов мировой коллекции ВИР

№ п/п	№ кат. ВИР	Происхождение	Сорт	Общая зараженность семян, %	Всхожесть, %	Масса 1000 зерен, г
2020 год						
1	стандарт	Россия, Московская обл.	Московская 39	70	98	39,0
2	54496	Беларусь	Мироновская 808	30	96	48,3
3	49878	Англия	Maris Hobbit	90	100	45,7
НСР ₀₅ =						0,59
2010 год						
1	стандарт	Россия, Московская обл.	Московская 39	14	70	39,6
2	54129	Норвегия	Skjaldar	21	85	39,0
3	54633	Россия, Московская обл.	Ферругинеум 637	18	59	49,0
НСР ₀₅ =						1,48
2011 год						
1	стандарт	Россия, Московская обл.	Московская 39	36	64	38,4
2	5144	Швеция	Kubb	0	70	44
3	59546	Германия	Roggen	29	44	39,0
НСР ₀₅ =						1,76
2018 год						
1	стандарт	Россия, Московская обл.	Московская 39	49	90	41,3
2	54129	Норвегия	Skjaldar	59	100	42,0
3	54633	Россия, Московская обл.	Ферругинеум 637	85	96	49,0
НСР ₀₅ =						0,99
2019 год						
1	стандарт	Россия, Московская обл.	Московская 39	64	85	37,6
2	5144	Швеция	Kubb	21	86	42,0
3	59546	Германия	Roggen	54	100	41,0
НСР ₀₅ =						2,19

Следующим этапом нашего исследования было определение энергии прорастания и всхожести семян. Энергия прорастания семян озимой пшеницы варьировала от 11 до 100%. Наибольшая способность семян к прорастанию наблюдалась на сортах Maris Hobbit (2020 г.) – 100%, Skjaldar (2018 г.) – 100%, Roggen (2019 г.) – 100%. Минимальная способность к прорастанию отмечена на сорте Ферругинеум 637 (2010 г.) и составляла всего 11%.

Качество семян регламентируется также по важнейшему признаку – всхожести, определяемой по не менее, чем двум нормально развитым зародышевым корешкам размером более длины семени и ростку размером не менее половины его длины с просматривающимися первичными листочками [7]. Всхожесть на исследуемых сортах находилась в пределах от 44 до 100%. Наиболее низкие показатели всхожести наблюдалась на сортах, выращенных в 2011 году с достаточным количеством осадков в период вегетации.

Заключение. Фитопатологическая экспертиза семян является неотъемлемой частью современных технологий выращивания озимой пшеницы, что позволяет предвидеть возможную поражаемость растений болезнями и тем самым дает возможность применить превентивные меры защиты, сохранить урожай и качество зерна.

В одинаковых условиях хранения, семена, убранные во влажный год и заложенные на хранение, через девять лет показывали более низкую жизнеспособность, чем семена, убранные в засушливый год. Показатели зараженности и посевные качества семян различаются не только от условий выращивания зерна, но и сортовых особенностей. Поэтому правильная диагностика болезней, знание особенностей развития их на большом ассортименте сортов является основой успешного производства зерна пшеницы на конкурентном и востребованном уровне.

Библиографический список

1. Белошапкина, О.О. Сравнение технологий возделывания зерновых культур в полевом опыте ЦТЗ. /О.О. Белошапкина, В.В. Гриценко, А.И. Беленков, В.Д. Полин // Земледелие. - 2012, № 4. - С. 17-24
2. Белошапкина О.О., Акимов Т.А. Комплексная оценка эффективности фунгицидных протравителей озимой пшеницы *in vitro* и в полевых условиях // Теоретические и прикладные проблемы Агропромышленного комплекса. - 2016.- №1. - С. 58-63.
3. Белошапкина О.О., Катушова М.С. Доминирующий состав фитопатогенных грибов, ассоциирующихся с микозами спортивных газонов // Аграрная наука. Спец.выпуск к международной научно-практ. конференции «Иммунитет растений к инфекционным заболеваниям», посвященной 100-летию монографии Н.И. Вавилова 2019. -Т.2. - С. 98-102.

4. Белошапкина О.О., Николаев В.А., Акимов Т.А. Развитие грибных болезней озимой пшеницы при разных способах основной обработки почвы // Проблемы развития АПК региона. - 2015.- № 3 (23), С. 19-23.
5. Глинушкин А.П. Прогностические математические модели зависимости продуктивности пшеницы от пораженности болезнями. /А.П. Глинушкин, А.А. Самотаев, О.О. Белошапкина // Вестник ОрелГАУ-2015. - № 2 (53), С. 23-28
6. Глинушкин А.П., Райов А.А., Белошапкина О.О. Практические аспекты вирусологического обследования озимой пшеницы на Южном Урале /А.П. Глинушкин, А.А. Райов, О.О. Белошапкина // Аграрный Вестник Урала. -2013. -№7. - С. 7-8.
7. ГОСТ 12038 - 84. Семена сельскохозяйственных культур. Методы определения всхожести. - М.: СТАНДАРТИНФОРМ, 2011. - 64 с.
8. ГОСТ 12044 - 93: Семена сельскохозяйственных культур, методы определения зараженности болезнями. - Минск, 1993. - 57 с.
9. Glinushkin A.P., Beloshapkina O.O., Solovykh A.A., Sudarenkov G.V., Molnar J. Bacterial Diseases of Wheat in the Southern Ural Manifestations, Biological Characteristics and Monitoring Features // Acta Phytopathologica Hungarica. - Jun 2016, Vol. 51, Issue 1, P. 57-67
10. Glinushkin A., Akimov T., Beloshapkina O., Diuldin M., Molnar J. Fungicidal activity of seed disinfectants against root rot of wheat in various types of soils IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science 390 (2019)

Influence of the growing year and storage period of winter wheat seeds on their initial contamination and germination

Beloshapkina O.O., D.Sc. in Agricultural Sciences

*Russian State Agrarian University - Moscow Timiryazev Agricultural Academy
127550, Russia, Moscow, Timiryazevskaya str., 49*

Potapova E.S., Agronomist

*Federal State Budgetary Institution «Russian agricultural center»
127006, Russia, Moscow, Malaya Dmitrovka str., 12*

Abstract: *In this article the results of the seeds phytoexamination of winter wheat varieties from the world collection of the All-Russian Research Institute of Plant Industry gathered in Moscow region in different years with different meteorological data are shown. The seed quality in the varieties is reduced mainly due to the presence of molds of the *Mucor* spp. genus as well as pathogens of the *Alternaria* spp. and *Fusarium* spp. genera. Seed germination and its energy varied in different varieties from 11 to 100%. After nine years of storage under the same conditions, seeds of different varieties harvested in a wet year showed a lower viability than seeds harvested in a dry year.*

Keywords: *winter wheat, varieties, seeds, phytoexamination, contamination, germination, germination energy.*