

Т.Г. Дерова¹, ведущий научный сотрудник;
Н.В. Шишкин¹, кандидат сельскохозяйственных наук;
Т.А. Гричаникова¹, ведущий научный сотрудник;
Н.П. Войцуцкая², научный сотрудник

¹ *ФГБНУ Всероссийский научно-исследовательский институт зерновых культур имени И.Г. Калиненко*

(347740, г. Зерноград, Научный городок, д.3; yniizk30@mail.ru)

² *Кубанская опытная станция, Всероссийский научно-исследовательский институт имени Н.И.Вавилова, (352183, Краснодарский край, Гулькевичский р., п. Ботаника, ул. Центральная, 2)*

УСТОЙЧИВОСТЬ КОЛЛЕКЦИОННЫХ ОБРАЗЦОВ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ К ЛИСТОВЫМ БОЛЕЗНЯМ В УСЛОВИЯХ РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Приведен анализ 116 сортов озимой пшеницы различного эколого-географического происхождения на устойчивость к бурой ржавчине и мучнистой росе. Данные патогены занимают лидирующее положение в Ростовской области по распространению и вредоносности. Снижение урожая зерна из-за поражения этими болезнями может составить 10-15, а иногда возрастает до 30 %.

На полевом инфекционном участке в условиях искусственного заражения выделены сорта, которые имели высокий уровень устойчивости к бурой ржавчине. Это сорта 75/481, Zolotokolosa, Рувна (Украина) и KS 93 U 50 (США). Слабовосприимчивыми сортами (поражение 10-25 %) были IL84-3132-1, KS 93 U 11 (США) и Zrazkova (Украина). Сорта KS 96 Wg RC 34 (США), Webster (Канада), Dobirna, Spivanka (Украина) характеризовались средней восприимчивостью. У остальных изученных сортов поражение было более 40 %, а в отдельные годы достигало 80-100 %.

Анализируя данные по изучению озимой пшеницы на устойчивость к мучнистой росе, было выявлено 15 непоражаемых сортов: Fokus, Derby, Gaspard (Франция), Banga (Латвия) и другие.

По данным многолетних наблюдений, выделены сорта, имеющие групповую устойчивость к бурой ржавчине и мучнистой росе. Результаты исследований могут быть использованы при подборе исходного материала для создания новых сортов, устойчивых грибным заболеваниям.

Ключевые слова: озимая пшеница, бурая ржавчина, мучнистая роса, устойчивость, поражение, оценка, восприимчивость.

T.G. Derova¹, leading researcher;
N.V. Shishkin¹, Candidate of Agricultural Sciences;
T.A. Grichanikova¹, leading researcher;
N.P. Voytsutskaia², researcher,

¹All-Russian Research Institute of Grain Crops after I.G. Kalinenko
(347740, Zernograd, Nauchny Gorodok, 3; yniizk30@mail.ru)

²Kuban experimental station, ¹All-Russian Research Institute after N.I. Vavilov
(352183, Krasnodar Area, Gulkevich district, Botanika, Tsentralnaya Str., 2)

RESISTANCE OF COLLECTION SAMPLES OF WINTER WHEAT TO LEAF DISEASES IN THE CONDITIONS OF ROSTOV REGION

116 cultivars of winter wheat of different ecological-geographical origin were analyzed on resistance to leaf rust (*Puccinia triticina* Erikss) and powdery mildew (*Erysiphe graminis* D.C.). These pathogens are the most spread and harmful in Rostov region. The infected plants decrease their productivity on 10-15%, sometimes even on 30%. Cultivars 75/481, Zolotokolosa, Pyvna (Ukraine) and KS 93 U 50 (US) which possess the highest resistance to leaf rust have been selected on the artificially infected allotment. Cultivars IL84-3132-1, KS 93 U 11 (US) and Zrazkova (Ukraine) turned to be the most resistant cultivars (infected on 10-25%). Cultivars KS 96 Wg RC 34 (US), Webster (Canada), Dobirna and Spivanka (Ukraine) turned to be less resistant. The rest cultivars were infected most of all, up to 40% and in some years up to 80-100%. During analyzing the study of winter wheat resistance to leaf rust we found 15 cultivars totally resistant to infection, among which Fokus, Derby, Gaspard (France), Banga (Latvia) and others. Due to long-term study we could select cultivars with a group resistance to leaf rust and powdery mildew. The study results can be used for cultivation of new varieties resistant to fungus diseases.

Keywords: winter wheat, leaf rust, powdery mildew, resistance, infection, assessment, sensibility.

Введение. Производство зерна – стратегическая отрасль АПК Ростовской области и наиболее масштабная сфера сельскохозяйственного природопользования на Дону. Область входит в так называемый зерновой пояс России, здесь имеются значительные площади пашни (по данным Ростовстата - 2046,4 тыс. га), пригодной для производства высококачественной пшеницы.

Глобальное потепление климата, наблюдаемое в последние десятилетия, связанное с ростом температур во все периоды года, увеличение посевных площадей с поверхностной обработкой почвы существенно повлияли на все элементы агроценоза, в том числе и на фитопатологический комплекс. Изменился и состав патогенов, все чаще на посевах озимой пшеницы стали появляться заболевания, такие как желтая и стеблевая ржавчина, септориоз, пиренофороз, корневые гнили [1, 2]. Но наибольшее

распространение и вредоносность на посевах озимой пшеницы в Ростовской области имеют бурая ржавчина (возбудитель *Puccinia tritica* Erikss.) и мучнистая роса (возбудитель *Blumeria graminis* (DC.) Speer f. sp. *tritici* Marchal.) [3].

Бурая ржавчина развивается практически ежегодно, достигая эпифитотийного уровня до 4 -5 раз в течение 10 лет, что при раннем поражении растений приводит к существенному недобору зерна. С.С. Санин с соавторами [4] установили, что массовое развитие болезни наблюдается каждые два – три года и, несмотря на успехи практической селекции, это заболевание по прежнему может уносить 15 – 25% урожая [4].

Мучнистая роса имеет наибольшее ежегодное распространение из всех болезней пшеницы и до 4 -5 раз в десятилетие наблюдается массовое поражение восприимчивых сортов с потерями урожая до 30 -35%. В отличие от других болезней зерновых культур возбудитель её может поражать все вегетативные органы – от стебля до колоса, а заражение и развитие происходит в широком температурном диапазоне в течение всего вегетационного периода. При сильном поражении растений этим патогеном снижается их кустистость, задерживается колошение, массово отмирают листья, уменьшается количество и масса зерновок. При этом недобор урожая составляет 10-15%, достигая в отдельные годы 30% [4].

При внедрении интенсивных технологий возделывания озимой пшеницы вредоносность листостебельных патогенов возрастает. Применение химических средств защиты растений, которые предусматриваются в этих технологиях, связано не только с огромными затратами средств, но и с отрицательным воздействием химикатов на окружающую среду. Химический метод не всегда гарантирует положительный результат. В связи с этим создание и возделывание в производстве устойчивых к болезням сортов пшеницы приобретает большую актуальность и значимость.

В селекции на устойчивость наиболее перспективными направлениями являются: популяционные исследования возбудителей, постоянный поиск новых источников устойчивости среди коллекционных образцов пшеницы культурной и диких её форм.

Целью нашей работы было выявление среди образцов озимой пшеницы коллекции ВИР новых источников устойчивости к листовым болезням и их рекомендация как исходный материал для селекции на иммунитет к патогенам в условиях Ростовской области.

Материалы и методы. В 2009-2014 гг. на опытном поле лаборатории иммунитета и защиты растений ВНИИЗК им. И.Г.Калиненко при искусственном заражении патогенами была проведена полевая оценка 116 сортов озимой пшеницы различного эколого-географического происхождения на устойчивость к бурой ржавчине и мучнистой росе. В

изучении находились сорта как из стран Европы, так и американского континента. Основную долю сортов (38%) составили сорта из Украины, 20,7% - сорта из США, 8,6% из Канады, 7,7% из Франции. По 6 сортов изучалось из Болгарии, Югославии и стран Балтии, остальные страны – Венгрия, Польша, Молдова и Россия представлены по 1-2% сортов.

Исследования проводили на основе общепринятых методик и оценок. Инфекционный фон по бурой ржавчине и мучнистой росе создавался по методу разработанному Деровой Т.Г. [6]. Оценку сортов озимой пшеницы по типу реакции к мучнистой росе проводили в баллах по шкале Майнса и Дитца [7], учет интенсивности поражения бурой ржавчиной – по шкале Р.Ф.Петерсона с соавторами [8].

Метеорологические условия анализировали по данным Зерноградской метеостанции. Период исследования (2009-2014гг.) охватывал разные по погодным условиям годы, что позволило дать объективную оценку по устойчивости сортов озимой пшеницы к изучаемым патогенам.

Результаты. В результате полевой оценки в контрастные по влажности и температурному режиму годы высокий уровень устойчивости к бурой ржавчине (интенсивность поражения до 10%) показали сорта 75/481, Zolotokolosa, Ryvna (Украина), Flechedor (Франция), KS 93U 40, KS 93U 50 (США) и Wisdom (Канада). Слабая восприимчивость (10-25%) отмечена у сортов IL 84-3132-1, KS 93U 11 (США) и Zrazkova (Украина). Сорта KS 96U Wg RC37, KS 96 Wg RC34 (США), Webster (Канада), Dobirna, Spivanka (Украина) характеризовались средней восприимчивостью (25-40%). К группе восприимчивых (поражение более 40%) относилось большинство изучаемых сортов: С 517/63 (Польша), Кишиневская 24/13 (Молдова), Molly, Erine (США), Khersonska 99 (Украина) и другие.

Анализ данных по изучению сортов озимой пшеницы на устойчивость к мучнистой росе показал, что среди изучаемых сортов выявлено 15 или 13%, стабильно по годам проявляющих устойчивость к данному патогену. Это сорта Derby, Fokus, Gaspard (Франция), Jou, IL 84-4046 (США), Snizhana, Popelyushka, Apohei Luhanskyi, Tajga, Spivanka, 75/481, Tavrida, Solokha (Украина), Sakta, Banga (Латвия). На данных сортах в различные годы изучения поражение мучнистой росой отсутствовало или отмечалось единичными мелкими подушечками на листьях и междоузлиях нижнего яруса. Слабое поражение патогеном отмечено у 54 сортов (46,6 % от всех испытуемых): Hoff, Gene, (США), Domi, Terdor (Франция), Sani (Эстония), Webster, Warwick (Канада), Zemlyachka odeska, Zmina, Zrazkova (Украина), Elba (Латвия) и другие. Остальные изучаемые сорта имели среднее поражение, подушечки в массе развивались на нижних листьях и

междоузлиях, доходя до верхних ярусов отдельными рассеянными пятнами. Сильного поражения сортов среди коллекционного материала не установлено.

По данным многолетних исследований, среди изучаемых сортов озимой пшеницы выделены сорта, имеющие групповую устойчивость к бурой ржавчине и мучнистой росе (см. таблицу).

Сорта озимой пшеницы с групповой устойчивостью к грибным заболеваниям
(2009-2014 гг.).

Сорт (№ каталога)	Страна	Бурая ржавчина, %	Мучнистая роса, балл
Snizhana (к-64674)	Украина	15	1,0
Zolotokolosa (к- 64678)	Украина	5	1,0
Рyvna (к-64686)	Украина	10	1,5
Spivanka (к-64730)	Украина	20	1,0
75/481 (к-52240)	Украина	15	1,0
Khazarka (к-612546)	Украина	5	1,5
Fleshedor (к-63335)	Франция	5	1,5

Выводы. В результате многолетних исследований сортов озимой пшеницы зарубежной селекции отобран исходный материал, который рекомендуется и используется для создания сортов с групповой устойчивостью, обеспечивающих наиболее эффективную и длительную защиту от вредоносных болезней.

Литература

1. Самофалова, Н.Е. Сорт озимой пшеницы Агат донской /Н.Е Самофалова, Н.П. Иличкина, О.А. Дубинина, Т.Г. Дерова, Е.В. Ионова, А.С. Попов // Аграрный вестник Урала. – 2014. - №10 (128). – С.28-33.
2. Дерова, Т.Г. Иммунологическая оценка сортов озимой пшеницы на устойчивость к септориозу / Т.Г. Дерова, Н.В. Шишкин, В.Е. Жукова // Зерновое хозяйство России. – 2014. - №4 (34). – С.62-65.
3. Дерова, Т.Г. Итоги селекции на устойчивость к болезням донских пшениц// Т.Г. Дерова, А.И. Деров, В.И. Ковтун// В сб. мат. конф. « Актуальные проблемы иммунитета и защиты с.-х. культур от болезней и вредителей» .Одесса, 11-14 сентября, 2007. С. 22-23
4. Санин ,С.С. Фитосанитарная обстановка на посевах пшеницы в Российской Федерации (1991 – 2008гг.)/С.С. Санин,Л.Н. Назарова, Ю.А. Стрижекозин, Л. Г. Корнева и др. // Защита и карантин растений – 2010. - № 2.- С. 69-80.

5. *Кривченко, В.И.* Мучнистая роса злаков /В.И. Кривченко,Т.В. Лебедева,Х.О. Пеуша// Изучение генетических ресурсов зерновых культур по устойчивости к вредным организмам.- М.: Россельхозакадемия, 2008.- с. 86-95.
6. *Дерова, Т.Г.* Способ определения устойчивости сортов озимой пшеницы к инфекционным заболеваниям/Т.Г. Дерова - Авторское свидетельство № 1367922 от 22.09.1987г.
7. *Mains, E.B.* Physiologic of barley mildew Erysiphe graminis hordei Marchal /E.B. Mains,S.M. Dietz// Phytopathology. 1930. V. 20. P. 229-239
8. *Peterson, R.F.* A diagrammatic scale for estimating rust intensity on leaves and stem of cereals/ R.F. Peterson, A.B. Campbell,A.E. Hannah // Can. J. Res. 1948. V.26.P. 496-500.

Literature

1. *Samofalova, N.E.* Variety of winter wheat ‘Agat Donskoy’/ N.E. Samogalova, N.P. Ilchikina, O.A. Dubinina, T.G. Derova, E.V. Ionova, A.S. Popov// Agrarian Gazette of Urals. – 2014. - №10 (128). – P.28-33.
2. *Derova, T.G.* Immunological assessment of winter wheat cultivars on resistance to septoria leaf spot/ T.G. Derova, N.V. Shishkin, V.E. Zhukova// Grain Economy of Russia. – 2014. - №4 (34). – P. 62-65.
3. *Derova, T.G.* Results of Don wheat selection on resistance to diseases// T.G. Derova, A.I. Derov, V.I. Kovtun// Sel. of Sc. P. of the conference “Urgent problems of immunity and protection of crops from diseases and pests”, Odessa, September, 11-14. 2007.- P. 22-23.
4. *Sanin, S.S.* Phyto-sanitary situation in wheat sowings in RF (1991 – 2008)/S.S. Sanin, L.N. Nazarova, Yu.A. Strizhekozin, L.G. Korneva and others// Plant Protection and Quarantine. – 2010. - № 2.- P. 69-80.
5. *Krivchenko, V.I.* Powdery mildew of crops. In the book ‘Study of genetic resources of grain crops on resistance to pests/V.I. Krivchenko, T.V. Lebedeva, Kh.O. Peusha.- М.: Rusagroacademy, 2008.- P. 86-95.
6. *Derova, T.G.* the way to determine resistance of winter wheat to infectious diseases/ T.G. Derova. Certificate of authorship № 1367922, iss. 22.09.1987.
7. *Mains, E.B.* Physiologic of barley mildew Erysiphe graminis hordei Marchal/ E.B. Mains,S.M. Dietz // Phytopathology. 1930. V. 20. P. 229-239
8. *Peterson, R.F.* A diagrammatic scale for estimating rust intensity on leaves and stem of cereals/ R.F. Peterson, A.B. Campbell, A.E. Hannah// Can. J. Res. 1948. V.26.P. 496-500.