

АГРОНОМИЯ



УДК 631.52:633(571.1)

**В.П. Шаманин,
И.В. Потоцкая,
А.Ю. Трущенко,
С.П. Кузьмина,
Л.А. Кротова**

СЕЛЕКЦИОННАЯ ОЦЕНКА ГИБРИДНЫХ ПОПУЛЯЦИЙ КАЗАХСТАНСКОГО ПИТОМНИКА ЧЕЛНОЧНОЙ СЕЛЕКЦИИ В УСЛОВИЯХ ЮЖНОЙ ЛЕСОСТЕПИ ЗАПАДНОЙ СИБИРИ

Ключевые слова: яровая пшеница, сорта, популяции, селекционная оценка, устойчивость, бурая и стеблевая ржавчина, урожайность.

Введение

Западная Сибирь является одним из ведущих регионов страны по производству высококачественного зерна яровой пшеницы. Потенциальная урожайность коммерческих сортов весьма ограничена за счет громадных потерь потенциала под влиянием неблагоприятных условий, поражения болезнями и вредителями [1].

Перспективное направление селекции пшеницы на устойчивость к болезням, в частности к бурой и стеблевой ржавчине – это челночная селекция, координируемая Международным центром улучшения кукурузы и пшеницы (СИММИТ, Мексика). Программа челночной селекции включает гибридизацию казахстанских и сибирских сортов яровой пшеницы с луч-

шими образцами СИММИТа и дальнейшее проведение отборов в гибридных популяциях по комплексу признаков в селекционных учреждениях Сибири и Северного Казахстана [2].

Помимо этого испытание селекционного материала в контрастных экологических точках позволяет выделить селекционные формы, которые широко адаптированы к различным природно-климатическим условиям. Тем самым достигается совмещение в сортах потенциала урожайности, устойчивости к стрессам и устойчивости к болезням.

В последние годы возросла угроза эпифитотий стеблевой ржавчины, о существовании которой селекционеры Западной Сибири и Южного Урала практически забыли. В мире появилась новая агрессивная раса Ug 99, которая в ближайшие 3-5 лет способна достичь государств Средней Азии, откуда возможен занос и в Западную Сибирь [3].

В 2009 г. на жестком инфекционном фоне в Кении были оценены на устойчивость к Ug 99 более чем 1000 генотипов. Результаты оценки показали, что большинство сортов Казахстана, Западно-Сибирского, Алтайского и Уральского регионов восприимчивы к Ug 99 [4].

Перед селекционерами Западной Сибири, также как и других регионов страны стоит актуальная задача выделения устойчивых форм пшеницы и создание исходного материала устойчивого к стеблевой ржавчине, в том числе и к вирулентной расе Ug 99 на случай её глобального распространения.

Объекты и методы

С 2006 г. в Омском государственном аграрном университете начата оценка линий и гибридных популяций Казахстанского питомника челночной селекции (КПЧС). В КПЧС-7 (2008 г.) было изучено 209 популяций, в КПЧС-8 (2009 г.) – 113.

Оценки, учеты и наблюдения в КПЧС проводятся в соответствии с методическими указаниями ВИР по изучению коллекции пшеницы [5] и рекомендациями СИММИТа. Площадь деланки – 1-2 м². Стандартные сорта – Памяти Азиева, Омская 29, Омская 35. Тип устойчивости к бурой ржавчине определяется по шкале Е.Б. Мэйнса и Г.С. Джексона, степень поражения – по шкале Р.Ф. Петерсона, к мучнистой росе – по Е.Е. Саери и

Дж. М. Прескотту, стеблевой ржавчине по Стекману и Левину [6].

Экспериментальная часть

Исходный материал, созданный в СИММИТ, имеет большую ценность в решении проблемы устойчивости к бурой ржавчине, о чем свидетельствует оценка КПЧС в условиях 2008-2009 гг. (рис. 1).

В КПЧС-7 124 сортообразца были иммунными; высокоустойчивыми (тип реакции 1 балл) – 33 образца, восприимчивыми – 10 и расщепляющимися – 28 образцов.

В КПЧС-8 (2009 г.) из изученных сортообразцов иммунными к бурой ржавчине оказались 93 шт.; 8 образцов имели тип реакции 4 балла и 7 сортообразцов были расщепляющимися.

В 2008-2009 гг. в условиях Омской и Челябинской областей отмечено значительное поражение сортов стеблевой ржавчиной. Устойчивость популяций яровой пшеницы к стеблевой ржавчине в КПЧС-8 представлена на рисунке 2.

Из изученного набора образцов 85% были иммунными к стеблевой ржавчине; восприимчивыми – 9% и расщепляющимися – 6%.

Урожайность сортообразцов варьировала в КПЧС-7 от 51,8 до 434,3 г/м² и в КПЧС-8 – от 51,6 до 240,7 г/м². В целом по урожайности большинство сортообразцов значительно уступают стандартам.

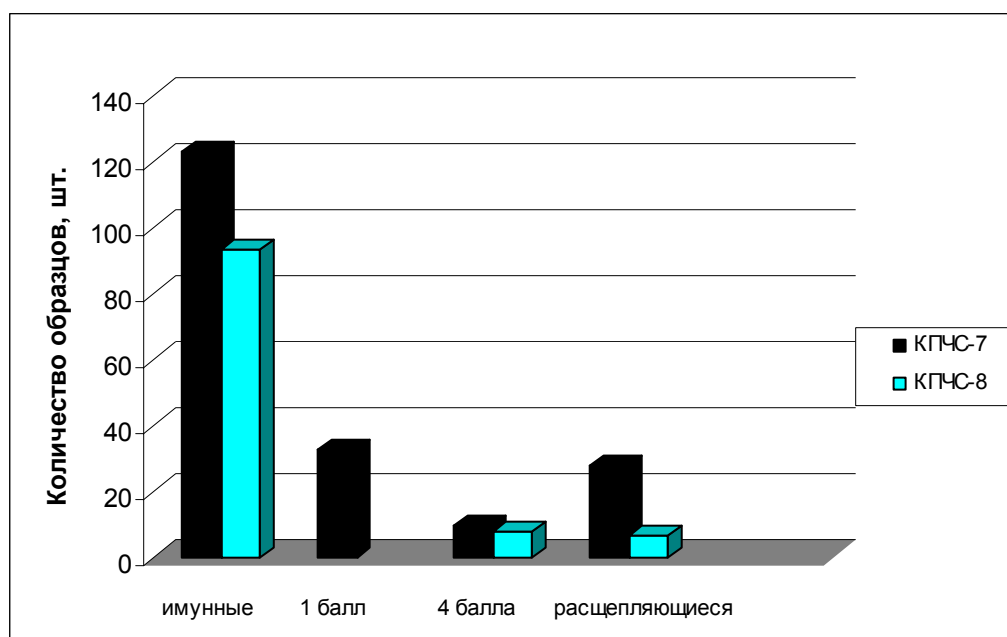


Рис. 1. Устойчивость популяций яровой пшеницы к бурой ржавчине

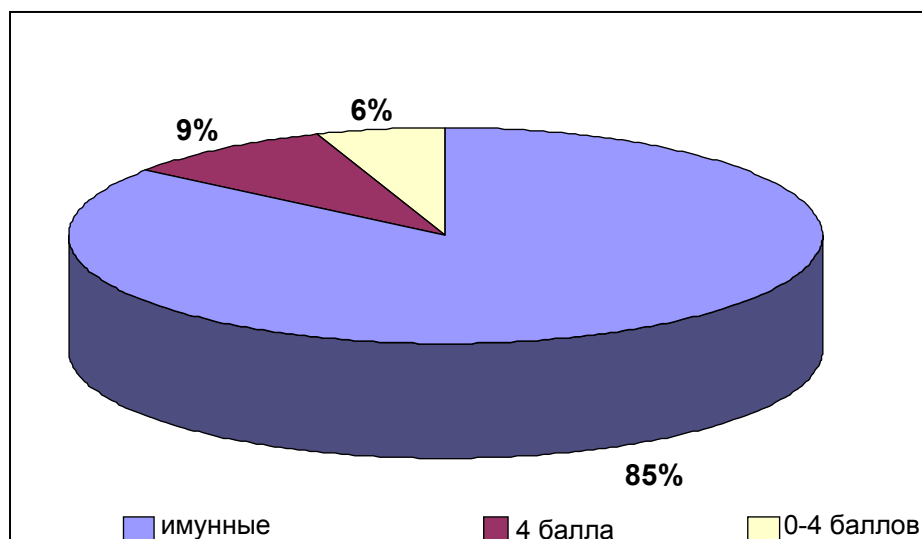


Рис. 2. Устойчивость популяций яровой пшеницы к стеблевой ржавчине

Результаты и их обсуждение

В гибридных популяциях сортообразцов были проведены индивидуальные отборы растений для СП-1. В 2009 г. в СП-1 изучено 311 линий яровой пшеницы, из которых на жестком инфекционном фоне было отобрано 113 линий (36,3%), устойчивых к бурой и стеблевой ржавчинам.

Анализ происхождения сортообразцов позволяет судить о селекционной ценности отобранных форм.

При анализе родословной гибридных популяций, выделившихся по числу отобранных линий, выяснилось, что наиболее встречаемыми являются такие родительские формы, как Памяти Азиева, Лютесценс 258.92.3, Омская 33, Лютесценс 32, Казахстанская 90, Саратовская 29 (табл. 1). На основании данного показателя можно рекомендовать данные родительские формы как генетические источники хозяйственно-ценных признаков и свойств.

В настоящее время лучшие популяции, выделенные в КПЧС-7, прошли оценку в контрольном питомнике (табл. 2).

Из данных таблицы 1 следует, что четыре линии, выделенные из гибридных популяций яровой пшеницы в КПЧС-7, ока-

зались иммунны к бурой и стеблевой ржавчинам (балл и степень поражения – 0).

По урожайности изученные линии не уступали стандартным сортам, а отдельные из них превосходили стандарты по данному показателю. Полегания не наблюдалось (все линии оценены баллом 5). Продолжительность периода всходы-колошение варьировала от 43 до 46 сут. Эти линии будут использованы в гибридизации как источники устойчивости к бурой и стеблевой ржавчинам. Особенно следует выделить линии-синтетики, которые созданы с использованием близкородственных злаков – *Aegilops squarrosa* и *Triticum dicoscon*. К ним относится среднеранняя линия 151, которая имела достоверно более высокую урожайность в сравнении со стандартом Черныява 13 и отличается иммунитетом к бурой и стеблевой ржавчине. Линии среднепозднего типа 160 и 171 также достоверно превышают стандарт Эритроспермум 59 и имеют иммунитет к стеблевой ржавчине, а 171 линия – и к бурой ржавчине. Эти линии переданы в ПСИ для дальнейшей оценки и представляют ценность для селекции в условиях Западной Сибири.

Таблица 1

Доля отобранных в КПЧС-8 линий, созданных с участием различных сортов и линий яровой мягкой пшеницы

Сорт, линия	Отобрано линий, шт.	Доля отобранных линий, %
Памяти Азиева	16	14,2
Лютесценс 258.92.3	11	9,7
Омская 33	10	8,9
Лютесценс 32	10	8,9
Казахстанская 90	8	7,1
Саратовская 29	7	6,2

Характеристика линий контрольного питомника, выделенных в КПЧС-7 (2009 г.)

Селекционный номер	Сорт, линия	Урожайность, т/га	Период всходы-колошение, сут.	Устойчивость к	
				бурой ржавчине, балл/%	стеблевой ржавчине, балл/%
St	Чернява 13	1,62	44	4/25	4/5-40
St	Дуэт	1,63	44	0/ед.	0/ед.
St	Эритроспермум 59	1,85	46	4/ед.	4/5
151	KAZAKHSTANSKAYA-17*2/4/CROC_1/AE.SQUARROSA (213)//PGO/3/BABAX	1,90*	43	0/0	0/0
152	KAZAKHSTANSKAYA-17*2/4/CROC_1/AE.SQUARROSA (213)//PGO/3/BABAX	1,75	43	0/0	0/0
158	LUTESCENS 1096//PASTOR/SLVS/5/SARATO VSKAYA 29/3/ALTAR 84/AE.SQ//2*OPATA/4/HY 437	1,83	42	4/10	0/0
159	OMSKAYA 19*2//SUNCO/2*PASTOR	1,62	46	0/ед.	0/ед.
160	OMSKAYA 26/3/T.DICOCCON PI94625/AE.SQUARROSA (372)//3*PASTOR/4/OMSKAYA 28	2,13*	46	4/5	0/0
161	ROSINKA/MURGA//URALSKAYA 52	1,81	46	4/5	0/0
169	AKMOLA 2/GLE/3/LUTESCENS 90/WBLL1//KEHAN 8	1,64	44	0/0	0/0
171	ALTAR 84/AEGILOPS SQUARROSA (TAUS)//OCI/3/VEE/MJI//2*TUI	2,71*	45	0/0	0/0
HCP ₀₅			0,27		

* Отмечены линии, достоверно превосходящие стандарты по урожайности.

Заключение

На основе творческого сотрудничества селекционеров СИММИТа и научных учреждений Сибири и Казахстана в гибридизацию вовлечены новые генетические ресурсы устойчивости к бурой и стеблевой ржавчине для создания коммерческих сортов яровой мягкой пшеницы, устойчивых к болезням в условиях Западно-Сибирского региона.

Библиографический список

1. Зыкин В.А. Экология пшеницы: монография / В.А. Зыкин, В.П. Шаманин, И.А. Белан. – Омск, 2000. – 124 с.
2. Третован Р. Челночная селекция между Мексикой и Казахстаном: результаты, подробности и перспективы / Р. Третован, А. Моргунов, Ю. Зеленский, Я. Лаге // Агромередиан. – 2006. – № 2 (3). – С. 23-27.
3. Шаманин В.П. Опыт селекции яровой мягкой пшеницы на устойчивость к небла-

гоприятным факторам в условиях Западной Сибири и Южного Урала / В.П. Шаманин, В.А. Тюнин, Е.Р. Шрейдер и др. // Агромередиан. – 2009. – № 1-2 (11-12). – С. 34-40.

4. Zelenskiy Y. Improvement of leaf rust resistance of spring bread wheat in the North Kazakhstan / Y. Zelenskiy, A. Morgounov, Y. Manes, M. Karabayev, M. Koyshibayev, S. Rsaliev, A. Baytassov, V. Zykin, I. Belan, V. Tsigankov, V. Ganeyev, V. Chudinov, V. Shamanin, G. Sereda, K. Abdullayev, L. Bekenova // 12th International cereal rusts and powdery mildews conference (Antalya, Turkey, October 13-16, 2009). – P. 147.

5. Изучение мировой коллекции пшеницы: метод. указания. – Л.: ВИР, 1984. – 27 с.

6. Плотникова Л.Я. Иммуниет растений и селекция на устойчивость к болезням и вредителям / Л.Я. Плотникова. – М., 2007. – 359 с.

