

РЕЗУЛЬТАТЫ ОЦЕНКИ УСТОЙЧИВОСТИ СОРТОВ И ЛИНИЙ ОЗИМОЙ И ФАКУЛЬТАТИВНОЙ ПШЕНИЦЫ К ЖЕЛТОЙ РЖАВЧИНЕ И ТВЕРДОЙ ГОЛОВНЕ В УСЛОВИЯХ ЦЕНТРАЛЬНОГО ТАДЖИКИСТАНА

Эшонова З.¹, Касымов Ф.¹, Джалилов А.², Яхьяуи А.³, Моргунув А.⁴, Муминджанов Х.⁵

1 - Научно-производственное объединение "Зироаткор", г. Душанбе, Таджикистан;

2 - Таджикский НИИ защиты и карантина растений, г. Душанбе, Таджикистан;

3 - ИКАРДА, г. Алеппо, Сирия; 4 - СИММИТ-ЦАЗ, г. Астана, Казахстан;

5 - Проект Сиды, г. Душанбе, Таджикистан

RESULTS OF WINTER AND FACULTATIVE WHEAT VARIETIES AND LINES ASSESSMENT FOR RESISTANCE TO YELLOW RUST AND LOOSE SMUT IN CENTRAL TAJIKISTAN

Eshonova, Z.¹, Kasymov, F.¹, Jalilov, A.², Yahyaoui, A.³, Morgounov, A.⁴, Muminjanov H.⁵

1 - Research & Production Enterprise "Ziroatkor", Dushanbe, Tajikistan; 2 - Research Institute of Plant Protection & Quarantine, Dushanbe, Tajikistan; 3 - ICARDA, Aleppo, Syria;

4 - CIMMYT, Astana, Kazakhstan; 5 - Sida Project, Dushanbe, Tajikistan

В статье представлены результаты исследований по изучению расового состава желтой ржавчины пшеницы в Центральном Таджикистане на основе сортов-дифференциаторов, представленных СИММИТ и ИКАРДА, а также сортообразцов из экологического питомника. Проведенные исследования позволили выявить устойчивые сортообразцы, пригодные для переноса генов устойчивости желтой ржавчины и твердой головни в местные перспективные сорта пшеницы.

Ключевые слова: генотип, устойчивость, желтая ржавчина, раса, патоген, популяция, питомник.

Введение

Пшеница является основным продуктом питания для большинства населения мира. Эпифитотии желтой ржавчины причиняют огромный ущерб народному хозяйству, снижают производство зерна. Развитие желтой ржавчины определяется многими факторами внешней среды. Первый фактор - климатические условия, а именно теплая продолжительная зима и влажная весна с холодной влажной погодой создают хорошие условия для развития патогена. Второй фактор – неустойчивые и восприимчивые сорта. Эпифитотия желтой ржавчины в 1997-1998 гг. носила очаговый характер и имела массовое распространение в Республике Таджикистан, что привело к значительным потерям зерна пшеницы. Потери урожая пшеницы в республике достигали 60%. За последние 10-12 лет в Таджикистане посевные площади пшеницы увеличились в 3 раза, особенно в частном секторе. Однако урожайность зерна пшеницы все еще остается на уровне 15-20 ц/га. Выращиваемые сорта оказались не устойчивыми к болезням.

Целью наших исследований являлось изучение расового состава желтой ржавчины и оценка образцов пшеницы на устойчивость к наиболее распространенным расам патогенна с целью дальнейшего отбора устойчивых образцов и использования этого материала для селекционной работы.

Материалы и методы

Оценка устойчивости сортов и сортообразцов к желтой ржавчине в республике проводится с 1995 года в НПО "Зироаткор". За этот период было изучено более 10 тыс. сортов и образцов различного географического происхождения как на поливе, так и в условиях богары Центрального Таджикистана. В качестве стандартов во всех питомниках использовали местные сорта — Навруз и Шарора (до 2003 года), которые были восприимчивы к желтой ржавчине. Учет и развитие болезней проводили согласно методикам, представленным Кирай З. и другими (1974), а также методическим указаниям ВИЗР (1972).

Погодные условия в регионе в последние годы были разные. В 2005 году выпало 720 мм осадков, что оказалось больше среднемноголетних показателей на 149 мм. В зимний период 2005-2006 годов осадков выпало на 30,0 мм больше по сравнению со среднемноголетними показателями. Всего за истекший период 2006 года на территории республики выпало 481,2 мм осадков, что меньше среднемноголетних значений на 89,9 мм и позволяет считать этот год засушливым.

В качестве объектов исследований использовали местные сорта и питомники (Fawon, Wonsa, Wonir, Evtsa, Evtir, Weerut) и питомник-ловушку – CWA-RTN, СИММИТ-ИКАРДА.

Результаты и обсуждение

Изучение патогена является одним из определяющих факторов при селекции пшеницы на устойчивость к желтой ржавчине. Исследование расового состава дает возможность оценки расо-специфической устойчивости исходных сортов. В таблице 1 показано соотношение устойчивых и неустойчивых образцов пшеницы в питомниках-

ловушках (СИММИТ-ИКАРДА), состоящих из образцов сортов-дифференциаторов и изогенных линий. Из представленных образцов изогенных линий 19% проявили высокую устойчивость к патогену желтой ржавчины. В группу с устойчивым типом реакции (R) вошли генотипы: Хайнес-Колбен, Моро, Клемент (W), Тритикум спелта альбум, Рейчерсберг-42, изогенные линии сорта Авосет Yr 8/6, 9/6, Окслей

Таблица 1. Соотношение устойчивых и неустойчивых образцов из сортов -дифференциаторов и изогенных линий пшеницы в питомниках-ловушках 4thCWA-RTN 05 и 5thCWA-RTN 06

Table 1. Correlation of Resistant and Susceptible Wheat Samples Among Differentiators and Isogenic Lines in 4thCWA-RTN 05 and 5thCWA-RTN 06 Trap Nurseries

No	Сорт Variety	Ген Gene	4 th CWA-RTN 05		5 th CWA-RTN 06
			Yr	Yr	Yr
			17.05.	25.05.	23.05
1	Triticale		0	0	0
2	Chinese 166	Yr1	0	60S	0
3	Lee	Yr7	0	10SR	0
4	Heines Kolben	Yr6	0	0	0
5	Vilmorin 23	Yr3V	0	0	0
6	Moro	Yr10	0	0	0
7	Strubes Dickkopf	SD	0	10MR	0
8	Suvon 92xOmar	SU	0	0	0
9	Clement	Yr9*	0	0	0
10	T. spelta album	Yr5	0	0	0
11	Morocco	Check	50S	100S	100S
12	Hybrid 46	Yr4+	0	0	0
13	Reichersberg 42	Ya7+	0	0	0
14	Heines Peko	Yr6*	0	0	0
15	Nord Desprez	3N	0	0	0
16	Compair	Yr8, Yr18	0	0	0
17	Carstens V	CV	0	0	0
18	Spalding Prolific	SP	0	0	0
19	Heines VII	Yr2, Yr11, Yr25	0	0	0
20	Morocco	Check	100S	100S	100S
21	Avoset S		90S	100S	60S
22	Avoset R	Yr A	80S	100S	60S
23	Yr 1 6*Avoset S	Yr1	40S	60S	40S
24	Yr 5 6* Avoset S	Yr5	0	30S	0
25	Yr 6 6* Avoset S	Yr6	60S	100S	50S
26	Yr 7 6* Avoset S	Yr7	80S	100S	40S
27	Yr 8 6* Avoset S	Yr8	0	5MR	0
28	Yr 9 6* Avoset S	Yr9	5MR	5MR	0
29	Yr10 6* Avoset S	Yr10	0	0	0
30	Yr 15 6* Avoset S	Yr15	0	0	0
31	Yr 17 6* Avoset S	Yr17	0	0	0
32	Yr 18 3* Avoset S	Yr18	30S	70S	0
33	YrSK 3* Avoset S	Yr27	0	0	10MR
34	Yr SP 6* Avoset S	Yr SP`	0	0	0
35	Morocco	Check	100S	100S	100S
36	Sonalika	Yr2	40S	60S	50S
37	Anza	Yr A, Yr18	5MR	70S	0
38	Fed.4 kavkaz	Yr9	40S	40S	20S
39	Cham 1	DW	0	0	0
40	Cook	APR	0	0	0
41	Corella	Yr6+Yr7	0	0	0
42	Oxley	Yr6+APR	5R	5R	0
43	Kalyansona	Yr2	40S	40S	20S
44	Federation		80S	100S	100S
45	Cranbrook	Yr7	0	0	5R
46	Jupateco R	Yr18*	10MS	10MS	5MS
47	Jupateco S		10MS	10MS	20MS
48	Morocco	Check	100S	100S	100S

Таблица 2. Урожайность и устойчивость к болезням озимой и факультативной пшеницы в экологическом питомнике в условиях Центрального Таджикистана
Table 2. Yield and Resistance of Winter and Facultative Wheat Varieties and Lines to Diseases in the Ecological Nursery under Conditions of Central Tajikistan

№	Сорт <i>Variety</i>	Страна <i>Country</i>	Устойчивость к болезни <i>Resistance to Disease</i>		Твердая головня, % <i>Common Bunt</i>	Урожай, ц/га <i>Yield, c/ha</i>
			Желтая ржавчина <i>Yellow Rust</i>			
			2005	2006		
1	Навруз	ТАЖ	80	30	20	32,9
2	Сомони	ТАЖ	15	10	10	40,9
3	Стекловидная-24	KAZ	40	0	0	34,2
4	Карлыгач	KAZ	30	0	0	36,2
5	Джаггер	KS	5	0	30	34,1
6	КАУЗ	ТАЖ-МХ	40	0	0	39,7
7	Аттила	ТАЖ-МХ	50	0	0	40,3
8	Тасикар	ТАЖ-МХ	0	0	5	40,5
9	Норман	ТАЖ-МХ	10	0	10	43,0
10	Ормон И.Э.	ТАЖ-МХ	5	0	0	51,7
11	Алекс	ТАЖ-МХ	5	0	10	46,4
12	Зироат-70	ТАЖ	5	0	10	47,5
13	RSK/CA-Икбол	ТАЖ-ТСИ	0	0	0	47,0
14	YORONA/HD2402	ТСИ	10	5	20	44,0
15	GRK-ESDA/LIRA	МХ-ТСИ	5	0	10	39,3
16	TAM200/KAUZ	МХ-ТСИ	30	5	10	43,0
17	KINACI	МХ-ТСИ	15	0	10	48,0
18	Безостая	RUS	10	0	0	26,4
19	Дельта	RUS	10	0	0	30,1
20	Уманка	RUS	10	0	0	29,6
21	Крошка	RUS	20	0	0	39,6
22	Княжна	RUS	15	0	0	34,4
23	Краснодарская-99	RUS	10	0	0	32,9
24	ЧАМ6//ID	ТСИ	15	0	10	44,0
25	DORADE	ТСИ	15	0	0	39,8
26	ATAV/GALVEZ	TCA	80	-	20	39,8
27	IRENA/KAUZ	МХ	50	0	10	36,2
28	Чилаки	UZB	80	0	10	32,7
29	ЧАМ-4	SVR	10	0	0	40,9
30	PASTOR/3/VEE	МХ	5	0	20	41,7
31	ВОСРО-4	SVR	10	0	0	39,2
32	Аттила/3/нит	МХ	20	0	5	29,8

(S), Крайнсбург (S). Умеренную устойчивость (MR) проявили сорта Хайнес-пеко, Компейр, изогенная линия сорта Авосет Yr10/6 и Окслей.

Большинство генотипов оказалось восприимчивым к местной популяции патогена желтой ржавчины пшеницы (33%). Только 8%

генотипов показали умеренное поражение желтой ржавчиной; это — 10 MR-MS, Ли, Струбз-Диккопф, Юпатеко (R) и Юпатеко (S).

Таким образом, наши исследования показали, что преобладающими расами желтой ржавчины в центральной зоне Таджикистана являются YrA, Yr1, Yr2, Yr6, Yr7, Yr18. В меньшей степени распространены расы Yr5 и Yr9. Кроме того, в 2005-2006 гг. в экологическом питомнике проводились исследования сортов и линий пшеницы, полученных из СИММИТа и ИКАРДА, а также местных перспективных сортов, с целью оценки их хозяйственно-ценных признаков и устойчивости к болезням. Результаты показали, что такие сорта, как Тасикар, Ормон И.Э. и Икбол проявляют устойчивость к желтой ржавчине и твердой головне. Сорт Джаггер проявил устойчивость к желтой ржавчине, но был восприимчивым к твердой головне. Сорта Алекс, Зироат-70 показали устойчивость к желтой ржавчине и были умеренно толерантными к твердой головне. Наиболее восприимчивыми сортами к желтой ржавчине оказались сорта Атаи/Галвес, Чилаки, Ирена/Кауз, Аттила, у которых степень поражения составила 50-80%. Остальные сорта показали умеренную толерантность.

Выводы

- Выявленные генотипы с устойчивым типом реакции, такие как Хайнес-Колбен, Моро, Клевен, Тритикум Спелта альбум, Рейчерсберг-42, Окслей и Крансбург, могут быть использованы для переноса генов устойчивости патогена в местные перспективные сорта пшеницы.

- Генотипы изогенной линии на основе сорта Авосет Yr 8/6, 9/6, проявившие устойчивый ген реакции, к сожалению, не могут служить донорами устойчивости, так как при гибридизации отрицательные свойства этого генотипа будут переноситься в генотипическую среду.

- Полученные данные по экологическому питомнику свидетельствуют о возможности вовлечения в дальнейшую селекционную работу сортов Тасикар, Ормон И.Э. и Икбол для переноса генов устойчивости к желтой ржавчине и твердой головне. Сорт Джаггер может использоваться в качестве донора устойчивости к желтой ржавчине.

Использованная литература

- Кирай З., Клемент З., Шоймоши Ф., Вереш И. Методы фитопатологии в переводе с англ. под ред. М.В. Горленко. — М.: Колос, 1974. — 343с.
- Методические указания по оценке пшеницы на устойчивость к видам ржавчины. — Л.: ВИЗР, 1972. — 19с.

Тўжырым

Бұл жұмыста орталық Тәжікстан сорт – дифференциаторлар негізінде СИММИТ және ИКАРДА-ның ұсынуы бойынша бидайдың сары тат расолдық құрамын зерттеу нәтижелері келтірілген, сонымен бірге экологиялық питомник сорт үлгілері берілген. Өткізілген зерттеулер сары тат және қатты қара күйенің жергілікті болашағы бар бидай сорттарына гендердің ауысуына жарайтын төзімді сорт үлгілерін анықтауға мүмкіндік берді.

Resume

Wheat is the main food product for the most of the Earth population. Epiphytotic of yellow rust are inflicting huge losses to the state economies reducing grain production.

The goal of this research was to study the racial composition of yellow rust and evaluate wheat samples for resistance to the most widespread races of the pathogen in order to facilitate further selection of resistant lines and use this material for breeding. Research material included the local varieties and from the nurseries (Fawon, Wonsa, Wonir, Evtsa, Evtir, Weerut, and a trap nursery CWA-RTN, CIMMYT-ICARDA).

It was found out that the prevailing races of yellow rust in the central zone of Tajikistan are YrA, Yr1, Yr2, Yr6, Yr7, Yr18. Less widespread are races Yr5 and Yr9. The results show that varieties Tasikar, Ormon I.E. and Iqbol are resistant to yellow rust and common band. Jagger was resistant to yellow rust, but susceptible to common band. Varieties Aleks and Ziroat-70 were resistant to yellow rust and moderately tolerant to common band. The most susceptible to yellow rust were varieties Atai/Galves, Chlaki, Irena/Kauz, Attila, having spread rate of 50-80%. Other varieties showed moderate resistance.

The genotypes Haynes-Kolben, Moro, Kleven, Triticum Spelta Album, Rachersberg-42, Oxley and Kransburg were identified as having a stable reaction type to be used for transferring resistance genes into promising local wheat varieties.

The data obtained from the ecological nursery show the possibility of involving varieties Tasikar, Ormon I.E., and Iqbol into breeding on transferring yellow rust and common band resistance genes into local material. The Jagger variety can be used as a donor of resistance to yellow rust.