

УДК 633.111"324"(476.6)

СЕЛЕКЦИОННО-ФИТОПАТОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МЯГКОЙ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ МИРОВОЙ КОЛЛЕКЦИИ ВИРА

К.В. Коледа, Е.М. Гуж

УО «Гродненский государственный аграрный университет»,
г. Гродно, Республика Беларусь

Аннотация. В селекционном процессе значительно возрастает роль инорайонного исходного материала. В статье представлены результаты трехлетних (2008-2010 гг.) исследований по изучению сортов мягкой озимой пшеницы западноевропейской селекции в коллекционном питомнике на продуктивность и устойчивость к грибным болезням в естественных полевых условиях. Из коллекции образцов озимой пшеницы выделены источники хозяйственно-ценных признаков, необходимые для дальнейшего селекционного процесса.

Summary. The role of starting material from other districts increases in the selection process. The triennial results (2008-2010) of the researches of the variety of soft winter wheat of the West European selection in collection nursery, the productivity and persistence to the fungous diseases in natural field conditions are represented in the article. The origin of the agronomic characters necessary for further selection process of the soft winter wheat from the sample collection have been selected.

Введение. В селекционном процессе огромную роль играет разнообразие исходного материала. Поэтому при создании новых сортов важно использовать не только районированные селекционные и местные сорта, но привлекать инорайонные сортообразцы из мировой коллекции. На основе многолетнего анализа результативности селекции озимой пшеницы пришли к выводу, что в зоне умеренного климата Республики Беларусь вовлечение исходного материала в селекционный

процесс необходимо сконцентрировать на основе ценных генотипов других экологических групп, предварительно выявив его адаптивность в местных условиях [8].

В настоящее время огромное значение селекции зерновых культур на болезнеустойчивость общепризнано. Одна из основных задач в селекционной работе — накопление максимального разнообразия генофонда невосприимчивого к болезням. Во многих научно-исследовательских институтах изучаются мировые коллекции сельскохозяйственных культур с целью отбора источников, обладающих необходимыми признаками, в том числе и устойчивостью к наиболее распространенным и вредоносным болезням [5].

Мировая коллекция ВИР располагает ценным исходным материалом из различных стран мира, в том числе из США и Канады. С конца 60-х годов отдел пшениц ВИР начал формировать специальные генофонды по наиболее важным для селекции признакам: высокая продуктивность, зимостойкость, засухоустойчивость, скороспелость, высокое качество [6].

Не весь привлеченный материал оказывается конкурентоспособным по сравнению с районированными сортами, однако, его можно рассматривать как источник отдельных ценных признаков. Использование новых сортообразцов в создании высокопродуктивных сортов может быть важным резервом повышения урожайности и улучшения качества зерна мягкой озимой пшеницы.

Цель работы: дать хозяйственно-биологическую оценку сортов мягкой озимой пшеницы мировой коллекции ВИРа западноевропейской селекции.

Материал и методика исследований. Исследования проводились в условиях опытного поля УО «ГТАУ» в 2008-2010 гг. на естественном инфекционном фоне.

Почва специализированного селекционно-семеноводческого севооборота, где проводились исследования, дерново-подзолистая, среднесуглинистая, развивающаяся на средних суглинках, подстилаемая с глубины 0,7...0,8 м мореной. Мощность пахотного горизонта 20...30 см.

Предшественник (занятый пар) — клевер, убираемый на зеленый корм. Основной агрохимический фон $N_{25}P_{80}K_{90}$. Удобрения вносились осенью перед предпосевной культивацией в виде аммофоса и хлористого калия.

Агрохимические свойства почвы следующие: pH_{KCl} — 6,0; гумус — 2,0%; сумма поглощенных оснований 3,6 мг/экв на 1 кг почвы; содержание P_2O_5 — 190 мг; K_2O — 180 мг на 1 кг почвы. Степень насыщенности основаниями 82,0%.

Коллекционный питомник закладывался по методике ВИР. Площадь учетной делянки 1 м². Количество высеванных семян коллекционных образцов составляло 500 штук на учетную площадь. Расстояние между рядками – 10 см. В исследования были включены сорта озимой мягкой пшеницы западноевропейской селекции: Милан (Германия), Сида (Чехия), Ина (Польша), Херевард (Англия), Фламе (Англия), Кнал (Польша), Гингюстарджани (Венгрия), Аполло (Нидерланды), Керто (Венгрия).

Исследуемые сортаобразцы относятся к среднепоздней группе спелости. В качестве стандарта в 2008 г. использовался сорт Центос (Германия), с 2009 г. – сорт Ядвися (Беларусь). В 2008 г. сорт Ядвися возделывался как перспективный. Посев проводили в первой декаде сентября. Обработка почвы, посев и уход за посевами осуществлялись в соответствии с агротехникой, принятой для возделывания озимой пшеницы в данной почвенно-климатической зоне Беларуси.

Полевые оценки в течение всего срока вегетации культуры и определение степени развития болезней на озимой пшенице в коллекционном питомнике проводили по общепринятым методикам ВИР. Устойчивость к септориозу определяли по девятибалльной шкале Джеймса. Оценку устойчивости селекционного материала к мучнистой росе проводили по девятибалльной интегрированной шкале СЭВ.

Результаты исследований и их обсуждение. Важнейшими критериями ценности сорта озимой пшеницы традиционно считаются продуктивность, зимостойкость, качество зерна, устойчивость к полеганию и болезням [7].

Зимостойкость является одним из важнейших хозяйственно-биологических признаков сорта в почвенно-климатических условиях Беларуси. В зимний период 2007-2008 гг. минимальная температура почвы на глубине залегания узла кущения зерновых не опускалась ниже критических значений, поэтому перезимовка всех исследуемых образцов составила 90...100%. Зимний период 2008-2009 гг. был малоснежным, с неустойчивой температурой, что привело к частичной гибели некоторых западноевропейских сортов. Наиболее благоприятные условия для оценки уровня зимостойкости сложились зимой 2009-2010 гг., когда температура в январе опустилась значительно ниже среднееголетних показателей, что способствовало вымерзанию части исследуемых образцов. По степени зимостойкости коллекционные образцы разделились на 3 группы: зимостойкие, средnezимостойкие и слабозимостойкие (табл. 1).

Таблица 1 – Хозяйственно-ценные признаки озимой пшеницы в коллекционном питомнике (среднее за 2008–2010 гг.)

№	Наименование сорта, сортаобразца	Зимостойкость, %	Высота растений, см	Количество продуктивных стеблей, шт./м ²	Масса 1000 семян, г.	Биологическая урожайность г/м ²
1	Милан	97,5	89,0	600,1	37,8	737,8
2	Сида	97,5	81,0	523,0	50,9	809,7
3	Ина	90,0	126,5	672,3	45,3	695,5
4	Херевард	60,0	81,0	610,8	37,4	696,3
5	Фламе	98,0	71,8	558,7	39,3	680,0
6	Кнал	95,0	110,1	536,0	42,9	802,5
7	Гингюстарджани	94,5,0	114,1	671,2	49,9	525,3
8	Аполло	93,0	111,7	657,2	44,8	721,3
9	Керто	75,0	90,9	546,2	47,7	671,5
10	Центос	99,0	116,8	639,1	45,4	807,7
11	Ядвися	100,0	98,5	709,8	44,0	868,0

Средний уровень зимостойкости (90...95%) был отмечен у сортаобразцов Ина, Кнал, Гингюстарджани, Аполло. В отдельные годы, при неблагоприятных условиях перезимовки, значительное выпадение растений наблюдалось у сортаобразцов Керто и Херевард. В среднем за три года уровень зимостойкости у них составил 75% и 60% соответственно.

Урожайность сорта зависит не от одного признака, а от их совокупности. Изменение урожайности по годам зависит в большей степени от распределения осадков в период вегетации и от степени поражения посевов болезнями [4].

Наибольшей биологической урожайностью характеризовался стандартный сорт Ядвися (868,0 г/м²). Среди западноевропейской селекции, в среднем за три года, максимальную урожайность сформировал сортаобразец Сида (809,7 г/м²).

Высокая биологическая урожайность отмечена у сортов Кнал (802,5 г/м²) и Милан (737,8 г/м²). Остальные исследуемые сортаобразцы значительно уступали стандарту по этому показателю. Так, биологическая урожайность образцов Гингюстарджани – 525,3 г/м², Керто – 671,5 г/м², Фламе – 680,0 г/м².

Сорта озимой пшеницы могут обеспечивать высокую урожайность за счет различных элементов продуктивности растения, но урожайность, в основном, определяется двумя элементами структуры – количеством продуктивных стеблей на единице площади и массой зерна с одного колоса [3].

Среди исследуемых сортов максимальный продуктивный стеблестой на единицу площади отмечен у стандарта Ядвися (709,8 шт./м²). Наибольшую продуктивную кустистость из западноевропейской кол-

лекции сформировали итальянский сорт Гингиостарджани и польский сорт Ина – 671,2 и 672,3 стеблей на 1 м².

Сорт Сида по трехлетним данным имел максимальный показатель по массе 1000 зерен (50,9 г). Минимальная масса 1000 зерен отмечена у немецкого сорта Милан (37,8 г) и английского сорта Херевард (37,4 г). Остальные сорта по этому признаку незначительно отличались друг от друга.

Высота растений в первую очередь связана с устойчивостью озимой пшеницы к полеганию. В селекционном процессе важно выделить источники короткостебельности. Наиболее низкорослыми в западноевропейской коллекции оказались сорта Херевард и Сида (81,0 см), Фламе (71,8 см). Высокая изменчивость признака по годам отмечена у сорта Сида. В среднем за три года исследований максимальная высота растений была у сортообразцов Ина (126,0 см), Гингиостарджани (114,1 см), Аполло (111,7 см). Из-за высокой непрочной соломины они в большей степени подвержены полеганию.

Одной из самых серьезных причин снижения урожайности озимой пшеницы в республике является массовое развитие болезней. В связи с этим селекция на придание сортам устойчивости к фитопатогенам рассматривается в настоящее время как главное направление адаптивного растениеводства [1, 2]. Среди изучаемого коллекционного материала не выявлено иммунных (9 баллов) сортов к септориозу и мучнистой росе. В результате проведенных исследований установлено, что все растения в различной степени были поражены этими заболеваниями (табл. 2).

Таблица 2 – Результаты оценки озимой мягкой пшеницы западноевропейской коллекции на устойчивость к болезням, балл (естественный инфекционный фон, среднее за 2008-2010 гг.)

№	Наименование сорта, сортообразца	Мучнистая роса, балл	Септориоз листа, балл	Септориоз колоса, балл
1	Милан	7,8	7,8	7,1
2	Сида	7,5	7,0	7,0
3	Ина	6,8	6,9	7,2
4	Херевард	7,5	7,5	7,1
5	Фламе	7,0	7,1	7,5
6	Кнал	7,4	6,8	7,4
7	Гингиостарджани	6,7	6,7	7,0
8	Аполло	7,3	7,6	7,5
9	Керто	7,5	8,0	7,3
10	Центос	7,9	8,5	7,8
11	Ядвися	7,9	8,3	8,3

Степень развития болезней растений в коллекционном питомнике за годы исследований существенно не отличалась. Однако в пределах одного года существуют различия по степени поражения изучаемых сортов. В среднем за три года устойчивость стандарта Ядвися к мучни-

стой росе составила 7,9 баллов. На уровне стандартного сорта поражались болезнью сорта Центос и Милан (7,8 и 7,9 балла). Большинство сортов западноевропейской селекции восприимчивы к мучнистой росе сильнее стандарта (6,7...7,5 балла). Наиболее чувствительными к заболеванию оказались сортообразцы Гингиостарджани и Ина. Их устойчивость к мучнистой росе минимальна.

По отношению к септориозу листа, высокую степень устойчивости проявили стандарты Центос (8,5 балла) и Ядвися (8,3 балла). Сорта западноевропейской коллекции поражались сильнее стандартов. Высокая степень поражения болезнью отмечена у образцов Гингиостарджани (6,7 балла) и Кнал (6,8 балла). Наиболее устойчивыми оказались сорта Милан (7,8 балла) и Керто (8,0 балла). Из числа исследуемых сортов озимой пшеницы относительно высокую устойчивость к септориозу колоса проявили стандарты Ядвися и Центос: 8,3 и 7,8 балла. Среди западноевропейской коллекции следует отметить сортообразцы: Аполло, Фламе (7,5 балла) и Кнал (7,4 балла).

Заключение. По результатам трехлетних исследований (2008-2010 гг.) в коллекционном питомнике установлено:

1. Западноевропейская коллекция озимой пшеницы обладает недостаточной зимостойкостью. Из образцов зарубежной группы среднезимостойкими оказались сорта Ина, Фламе, Гингиостарджани, Аполло.
2. Среди иностранной коллекции, высокая, стабильная биологическая урожайность отмечена у сортообразцов Сида, Кнал, Милан.
3. Максимальное количество продуктивных стеблей сформировали сорта Ядвися (Беларусь), Гингиостарджани (Италия) и Ина (Польша) – 709,8, 671,2 и 672,3 штук на 1 м².
4. Наиболее полнозерное зерно характерно для сорта Сида (50,9 г)
5. Источниками короткостебельности и устойчивости к полеганию являются сорта Херевард, Сида (81,0 см.) и Фламе (71,8 см.).
6. Сорта в коллекционном питомнике проявили различную устойчивость к мучнистой росе. Наименее поражаемые сорта – Ядвися, Центос и Милан.
7. Все западноевропейские сортообразцы поражались септориозом листа сильнее стандартных сортов. Наиболее устойчивыми к заболеванию оказались сорта Милан (7,8 балла) и Керто (8,0 балла).
8. Из зарубежной коллекции относительно устойчивыми к септориозу колоса оказались сортообразцы Аполло, Фламе (7,5 балла) и Кнал (7,4 балла).

Сорта, проявившие в коллекционном питомнике высокую устойчивость к болезням, будут использоваться в дальнейшей селекционной работе в качестве родительских форм. Правильный подбор и использо-

вание родительских форм является актуальной задачей селекции, от решения которой в значительной степени зависит результат.

ЛИТЕРАТУРА

1. Анилогова Л.К., Волкова Г.В. Групповая устойчивость к болезням озимой пшеницы и пути ее усиления // Вестник зашиты растений Санкт-Петербург, - Пушкин. - 2000. - С. 29-32.
2. Гриб С.И. Приоритеты селекции растений на этапе адаптивной интенсификации земледелия Беларуси // Земляробства і ахова раслін, 2004. - №6. - с 12-13.
3. Иванников В.Ф., Егорцев Н.А., Маслова Г.Я., Борисенко Ю.П. Источники хозяйственно-ценных признаков для селекции озимой пшеницы // Селекция и семеноводство, 1998. №2. - С. 9-12.
4. Самофанов, А.П. Изменение элементов структуры урожая озимой мягкой пшеницы в результате селекции на продуктивность / А.П. Самофанов // Зерновые и кормовые культуры России. - Зерноград, 2002. - С. 331-334.
5. Палерина Е. В., Чмут Л.Я. Проблемы селекции зерновых культур на иммунитет // Селекция и семеноводство, 1995 - №1, с. 15-18.
6. Мережко, А.Ф. О создании генетической коллекции пшеницы / А.Ф. Мережко, О.Д. Митрофанова, Е.В. Зуев // Селекция и семеноводство. - 1996. - № 3/4. - С. 2-9.
7. Коптик И.К., Выюнова Е.В., Карпович Т.Д. Сортовой состав озимой пшеницы в Республике Беларусь // Земляробства і ахова раслін. 2004. - №2. - с.10-12.
8. Коптик, И.К. Результативность селекции и родословные белорусских сортов озимой мягкой пшеницы / И.К. Коптик // Земляробства і ахова раслін. - 2004. - № 2. - С. 18-19.