

м'якої озимої 'Золотоколоса' та сорт пшениці спельти озимої 'Зоря України'. Статистичний аналіз одержаних результатів досліджень проводили методом дисперсійного аналізу з використанням пакету програм «MS Excel 2010».

Методом віддаленої гібридизації було отримано досить різноманітне потомство за висотою рослин. Їх згруповано згідно класифікації В. Дорофєєва на високорослі (понад 120 см), середньорослі (105–120 см), низькорослі (85–105 см), напівкарлики (60–85 см) і карлики (нижче 60 см). Серед отриманих нащадків було виділено два високорослих, шість середньорослих та 26 низькорослих зразків. У стандартів цей показник становив 117 см у сорту 'Зоря України' та 82 см у сорту 'Золотоколоса'.

Високорослі зразки '1691' та '1695' характеризувались висотою рослин 129 та 121 см відповідно, що істотно перевищувало сорт 'Золотоколоса', однак знаходилось на рівні сорту 'Зоря України'. Середньорослі зразки мали висоту рослин 106–117 см, що істотно перевищувало аналогічний показник сорту 'Золотоколоса'. Зразки '1574' та '1792' із висотою рослин 106 та 107 см істотно поступалися сорту 'Зоря України'. Між висотою рослин інших досліджуваних середньорослих гібридних популяцій та пшеницею спельтою істотної різниці не виявлено. У групі низькорослих гібридних популяцій досліджуваний показник коливався у межах 65–84 см. Найменшим він був у гібридних популяцій '1748' та '1759' – 65 та 69 см відповідно, що істотно поступалося обом стандартам. Інші досліджувані низькорослі гібридні популяції пшениці спельти за висотою рослин істотно поступалися 'Зоря України', однак достовірної різниці щодо сорту 'Золотоколоса' не виявлено.

У результаті проведених досліджень виділено гібридні популяції '1574' та '1792', які за висотою рослин істотно поступаються сортам-стандартам.

УДК 633.112.1"321":631.527

Дуктова Н. А.

*Белорусская государственная сельскохозяйственная академия, ул. Мичурина, 5,
г. Горки, Могилевская обл., 213407, Республика Беларусь, e-mail: duktova@tut.by*

ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ТВЕРДОЙ ПШЕНИЦЫ, КАК КРИТЕРИЙ ОТБОРА В СЕЛЕКЦИИ НА УСТОЙЧИВОСТЬ К ФИТОФАГАМ

В современных направлениях селекции пшеницы на повышенную продуктивность особое место занимает создание сортов для биологического земледелия с высокой устойчивостью к воздействию биотических стрессоров. При этом встает вопрос разработки физиологических основ селекции и оценки целесообразности использования биологических особенностей культуры в качестве критериев для отбора на ранних этапах селекции. В связи с этим, целью наших исследований являлось изучение физиолого-биохимических механизмов устойчивости к фитофагам у *Triticum durum* и оценка эффективности их использования в селекции. В качестве объектов исследования использовались образцы яровой твердой пшеницы различного эколого-географического происхождения, отличающиеся по

Світові рослинні ресурси: стан та перспективи розвитку

габитусу и продуктивности (23 образца). Изучение образцов осуществлялось в питомнике конкурсного сортоиспытания, в двух вариантах: 1– на провокационном фоне для учета устойчивости к вредителям; 2 – контрольный. Учет устойчивости к фитофагам проводили согласно соответствующим методикам с использованием 6-ти балльной шкалы, где 0 – отсутствие повреждения, а 5 – очень сильная поврежденность.

В Беларуси на твердой пшенице наибольшее распространение имели следующие фитофаги (в порядке убывания): пьявица > зеленоглазка > цикадка > пилильщик > минер > трипс > тля.

В наших исследованиях распространённость пьявицы в среднем составила 15,4 % при степени повреждения 1,46 %, балле иммунности 0,23. Фитофаг повреждал преимущественно флаговые листья (R – 1,90 %), реже листья среднего яруса (0,34 %). Повреждаемость пьявицей зависит от опушения листьев, строения мезофилла и степени воскового налета. Более устойчивыми оказались образцы, имеющие узкие флаговые листья (0,97...1,1 см к 1,34...1,44 см у неустойчивых). Это связано с расположением жилок на листовой пластинке – у узких листьев жилки располагаются плотно, что создает препятствие личинке при скелетировании. В меньшей степени поражаются высокорослые сорта.

Распространенность зеленоглазки колебалась от 0 до 5,9 %. Наибольшее повреждение зеленоглазкой отмечено на низкорослых позднеспелых сортах. Это можно объяснить тем, что высокорослые скороспелые сорта отличаются высокими темпами роста междоузлий, в результате чего личинка не успевает внедриться в стебель, пока он находится во влагалище листа и «выталкивается» из пазухи. При повреждении цикадками из выявленных выше закономерностей играла роль только степень воскового налета и плотность листьев, что связано с другим типом их питания и повреждения. Наиболее вредоносны цикадки на озимых культурах, на яровых их повреждение не наносит существенного вреда. В наших опытах средняя распространенность фитофага была 20,4 %, в то время как степень повреждения не превышала 1 % и в среднем составила лишь 0,45 %.

Степень воскового налета на листьях также влияет на распространение злакового минера и листового пилильщика. В среднем оно составило 1,7 % и 2,4 % соответственно. Наибольшее распространение минера отмечено на образцах с низкой плотностью листьев. Устойчивыми к пилильщику оказались образцы, которые отличались более высокой степенью воскового налета флагового листа и его плотностью.

Среди насекомых с колюще-сосущим ротовым аппаратом в посевах твердой пшеницы наиболее вредоносны трипсы, а также злаковые тли. На заселяемость трипсами оказывает влияние морфологическая структура колоса. Так, образцы с опушенными колосьями не повреждались трипсами. В засушливые годы сильного распространения тлей не отмечалось. В таких условиях восковой налет на растениях был выше, что препятствует размножению и питанию тли. Средняя распространенность фитофага в посевах составила 2,3 %. Наибольшее заселение отмечено на образце

'Л-12-98' (11,2 %), который формирует самые крупные тонкие листья – средняя площадь флаговых листьев 21,3 см², при средней 15,3 см², условная плотность – 1,59 к 2,04 г/мм².

На основании анализа детерминации (%) определены следующие морфолого-физиологические механизмы устойчивости растений твердой пшеницы к фитофагам:

- Пьявица (*Oulema* L.): узкие (33,5 %) плотные (8,8 %) листья с мощным восковым налетом (14,2 %);
- Цикадки (сем. Cicadellidae): восковой налет на листьях (9,7 %);
- Зеленоглазка (*Chlorops pumilionis*): высокорослость (10 %), скороспелость (18,2 %), восковой налет (16 %), редкий стеблестой (16,3 %);
- Злаковый минер (*Agromyza albipennis*): низкорослость (49,3 %), мелкие (14,5 %) плотные (42,3 %) листья с восковым налетом (25,8 %), редкий стеблестой (11,4 %);
- Трипс пшеничный (*Haplothrips tritici*): опушенные колосья (33,1 %), восковой налет на листьях (8,8 %) и колосьях (11,4 %);
- Злаковые тли (сем. Aphididae): низкорослость (37,5 %), мелкие (35,1 %) плотные (21,4 %) листья с восковым налетом (8,7 %), опушенный (9,3 %) с восковым налетом колос (12,5 %);
- Листовой пилильщик (*Dolerus nigratus*): низкорослость (44,5 %), мелкие (27,9 %) плотные (38,9 %) листья с восковым налетом (29,2 %), редкий стеблестой (8,9 %).

Выявлен сортовой полиморфизм яровой твердой пшеницы по устойчивости к вредителям, выделены образцы, выявившие наименьшее снижение урожайности на провокационном фоне и, соответственно, обладающие наибольшей толерантностью к комплексу изученных фитофагов: 'Л-48-00' (0,96), 'Л-8-00' (0,95), 'Л-30-02', 'Л-83-13' (0,93), 'Л-88-13' (0,92) и 'Л-86-13' (0,88). Наименьшей толерантностью отличались образцы 'Дуилио' (0,65), 'Л-85-13' (0,67) и 'Л-91-15' (0,69).

В целом, отмечено, что наиболее сильно в условиях инфицирования и заселения фитофагами снижают урожайность низкостебельные образцы, что свидетельствует о более низкой их устойчивости. Густота продуктивного стеблестоя в наибольшей степени определяется устойчивостью к повреждению зеленоглазкой (14 %), масса зерна детерминирована устойчивостью к повреждению листьев листовыми пилильщиками (35,5 %), трипсами (26,8 %).

По влиянию на итоговую урожайность яровой твердой пшеницы, вредные объекты распределены следующим образом: зеленоглазка (20,6 %) > листовые пилильщики (19,4 %) > трипсы (15,5 %) > злаковый минер (12,8 %).

Выявление сортового полиморфизма и обоснование морфо-физиологических механизмов устойчивости на основании существенных коэффициентов детерминации свидетельствует о целесообразности проведения селекции яровой твердой пшеницы на устойчивость к фитофагам с использованием биологических особенностей растения в качестве критериев отбора.