

нологические свойства. Поэтому селекция этой культуры направлена на снижение высоты стебля и повышение устойчивости к полеганию. Введение в производство низкорослых сортов позволяет наиболее эффективно решать проблему неполегамости озимой твердой пшеницы. Результаты проведенных исследований показали, что все новые сорта созданные нами более устойчивы, чем стандарт.

Наряду с высокой устойчивостью к неблагоприятным факторам внешней среды, создаваемые новые сорта озимой твердой пшеницы должны иметь высокие показатели качества зерна. Целевое назначение зерна озимой твердой пшеницы обуславливает жесткие требования к стекловидности и натуре. Натура зерна у всех новых сортов как и у стандарта 'Гордейформе 335' была высокой (более 780 г/л), самая большая была у сорта 'Софидурум' и самая низкая у сорта 'Леукурум 2'. Стекловидность зерна у новых сортов была высокой (80 % и более). Самый большой процент стекловидности имеет сорт 'Ауриу 2' (92 %). Благодаря высокой продуктивной способности и устойчивости к абиотическим и биотическим факторам, сорт 'Гордейформе 340' в 2016 г. был районирован в Республике Молдова и два сорта 'Ауриу 2' и 'Софидурум' изучаются в Госкомиссии по сортоиспытанию сельскохозяйственных культур. Характерной особенностью приведенных сортов является хорошая зимостойкость, среднеспелость, устойчивость к болезням и полеганию, высокие технологические показатели и другие. Они имеют крупное зерно янтарно-желтого цвета, содержащее высокий процент белка (13,2–15,5) и клейковины (24–2 %).

Таким образом, методами межвидовой и внутривидовой гибридизации создан ценный исходный материал для селекции озимой твердой пшеницы.

УДК. 575:632.938 + 633.11

Сашко Е.Ф.

*Институт генетики, физиологии и защиты растений, Республика Молдова
e-mail: elenasasco5@gmail.com*

ТРАНСГРЕССИВНАЯ ИЗМЕНЧИВОСТЬ КОЛИЧЕСТВЕННЫХ ПРИЗНАКОВ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ ПРИ ВОЗДЕЙСТВИИ ГРИБНЫХ ПАТОГЕНОВ

Большинство ценных количественных признаков озимой мягкой пшеницы имеет полигенную природу. Одним из наиболее эффективных путей создания новых генотипов является выявление ценных трансгрессивных форм в гетерогенных гибридных популяциях (Фоменко, 2016). Эффективность проявления хозяйственно важных признаков из гибридных популяций в конкретных условиях среды обу-

словливается уровнем генетического различия и разнообразия родительских форм, участвующих в скрещиваниях. Подбор материнских и отцовских форм при селекции пшеницы на продуктивность во многом способствует расширению комбинативной изменчивости и получению генотипов с ценными признаками (Лупашку, 2018).

На посевах озимой мягкой пшеницы в Молдове среди возбудителей, которые вызывают корневую гниль, значительная их доля относится к грибам *Fusarium* spp. и *Drechslera* spp. с различной степенью выраженности болезни из-за климатических факторов. Устойчивость пшеницы к воздействию биотических и абиотических стрессов среды формируется на разных уровнях биологической организации растительного организма. Эффективность селекционного процесса с целью повышения устойчивости генотипов к токсическому воздействию возбудителей может быть достигнута в контролируемых условиях. Оценка рекомбинантов на ранней стадии прорастающего зерна (по признаку угнетения роста проростков), а также в культуре изолированного зародыша с применением селективных агентов (культуральный фильтрат – КФ грибных патогенов) широко используется в тестировании, а также при изучении механизмов устойчивости в процессе отбора и получения улучшенных по признакам устойчивости гибридных популяций.

Целью данной работы является определение особенностей проявления трансгрессивной изменчивости в реакции мягкой пшеницы на культуральные фильтраты патогенных грибов в контролируемых условиях среды. Объектом изучения были гибриды F_2 от двух реципрокных комбинаций – ‘Л/М 27/Одесская 162’ × ‘Молдова 79’ и ‘ВТ 16-04’ × ‘Одесская 267’. В качестве селективного фактора был использован 21-дневный КФ трех изолятов грибов *Drechslera avenae* и *Fusarium oxysporum* var. *orthoceras*, полученный по общепринятой в лаборатории методике. Он применялся в концентрациях 100 % и 30 % соответственно для обработки семян в лабораторных условиях и при добавлении в питательную среду Мурасиге-Скуга (МС) *in vitro*. В качестве экспланта использовали вырезанную апикальную меристему зрелого зародыша. Критерием оценки действия токсина на семена пшеницы служила длина зародышевого корешка на 6-е сутки после обработки семян КФ и проращивания в чашках Петри. Оценку действия КФ данных грибов *in vitro* определяли на основе показателей частоты индукции каллусогенеза (%), площади поверхности каллуса (мм^2) и биомассы каллуса (мг) на 28-е сутки культивирования. Выявление трансгрессивных форм в гибридной популяции проводили, используя методику Г.С. Воскресенской, В.И. Шпота (1967).

В контрольном варианте по длине корешка выявлена трансгрессивная изменчивость признака. По отношению к потомкам вариабельность свидетельствовала о негативной ориентации трансгрессий (-20,24 % и -23,10 %) в случае комбинаций ‘Л/М 27/Одесская 162’

× 'Молдова 79', но на выщеплении положительных трансгрессивных форм (17,36 % и 16,14 %) – у реципрокных гибридов комбинации 'BT 16-04' × 'Одесская 267'. Данные указывают на отсутствие родительского эффекта в проявлении variability в контрольном варианте.

Метаболиты изолята *F. oxysporum* var. *orthoceras* вызвали более сильное ингибирование роста корешка по сравнению с КФ изолят *D. avenae*. Для реципрокных гибридов обнаружены достоверные отличия по длине корешка при воздействии КФ грибов *D. avenae* и *F. oxysporum* var. *orthoceras*. Родительские генотипы 'Молдова 79' и 'BT 16-04', использованные в качестве материнских форм, способствовали проявлению наибольшей устойчивости к данным патогенам. Частота выделения трансгрессивных по устойчивости генотипов к воздействию изолята *D. avenae* у гибридов данных комбинаций была высокой, она варьировала от 6,1 до 20,0 %. Положительные трансгрессивные формы по устойчивости в случае метаболитов *F. oxysporum* var. *orthoceras* обнаружены лишь в реакции на один изолят патогена.

В культуре *in vitro* в контрольном варианте выявлены достоверные отличия признаков площади поверхности и биомассы каллуса у реципрокных гибридов для комбинации 'BT 16-04' × 'Одесская 267', тогда как в случае комбинации 'Молдова 79' × 'Л/М 27/Одесская 162' – только для площади каллуса по сравнению с таковыми у родительских форм. Данный феномен указывает на трансгрессивный характер variability параметров каллусогенеза. Частота выделения трансгрессивных форм по данным параметрам у реципрокных гибридов колебалась от 0,3 % до 29,6 %. Более высокой частотой положительной трансгрессивной изменчивости обладали гибридные комбинации с участием генотипов 'Молдова 79' и 'BT 16-04' в качестве материнских форм.

Под действием метаболитов грибов *D. avenae* параметры каллусогенеза были достоверно выше у родительских генотипов 'Молдова 79' и 'BT 16-04', что указывает на их наивысшую устойчивость. У гибрида 'Л М 27/Одесская 162' × 'Молдова 79' выявлено достоверное отличие по обоим признакам в сравнении с реципрокным гибридом. На увеличение частоты выщепления трансгрессивных форм по параметрам каллусогенеза (10,7 % и 17,3 %) в значительной степени повлиял отцовский родитель. У реципрокных гибридов комбинации 'BT 16-04' × 'Одесская 267' выявлены низкие отличия при воздействии КФ патогена *D. avenae*. Параметры каллусогенеза показали низкие частоты выделения трансгрессивных форм – 1,1 % и 1,2 %.

Культуральный фильтрат патогена *F. oxysporum* var. *orthoceras* по сравнению с КФ *D. avenae* показал более высокую степень ингибирования признаков каллусогенеза для всех изученных генотипов. У рекомбинантов скрещивания 'Л/М 27/Одесская 162' × 'Молдова 79' частота выщепления трансгрессивной изменчивости варьировала в пределах 5,3 – 15,8 %, в то время как в другой комбинации положительная

трансгрессия выявлена лишь для площади каллуса у прямого гибрида 'ВТ 16-04' × 'Одесская 267'.

Следовательно, родительские генотипы влияют в значительной степени на выщепление у рекомбинантов трансгрессивных форм по количественным признакам длины корешка, площади и биомассы каллуса. Заметную роль в трансгрессивном формообразовании играли биотические факторы среды. Наивысшая степень выраженности лимитирующих факторов была отмечена для реципрокных гибридов комбинации 'ВТ 16-04' × 'Одесская 267'. Это указывает на низкую эффективность данной комбинации для отбора генотипов озимой пшеницы, устойчивых к возбудителям корневых гнилей.