

Генотипирование образцов яровой мягкой пшеницы различного происхождения по генам *Ppd* и *Vrn* для использования в селекции на скороспелость в Нечерноземной зоне России

М.Д. Метт

ФИЦ «Немчиновка», Москва, Россия

mari.mett@mail.ru

Цель: Оценить сортовой, коллекционный и селекционный материал различного происхождения по генам *Ppd* и *Vrn*, влияющих на длину вегетационного периода, для создания скороспелых генотипов яровой пшеницы для Нечерноземной зоны России.

Материалы и методы: Проведена идентификация генов *Vrn* и *Ppd* у более 50 образцов яровой пшеницы различного происхождения: районированные сорта Нечерноземной зоны, новые прототипы сортов, сорта и линии из географически удаленных регионов (Иран, Алтай), а также образцы яровой пшеницы коллекции «Арсенал» с чужеродным генетическим материалом *Aegilops speltoides*, *Aegilops triuncialis*, *Triticum kiharae*. Линии вторичного генофонда получены от скрещивания образцов коллекции «Арсенал» с селекционной линией из Болгарии GT 96/90 с генетическим материалом вида *Triticum migushovae*. Выделение ДНК проводилось из трехдневных проростков с использованием набора МагноПрайм, а идентификация генов – с использованием аллель-специфичных праймеров.

Результаты: Установлено, что у сортов селекции ФИЦ «Немчиновка» Родина, Злата, Агата, Радмира, Невская, Агрос, Эстер присутствует ген *Vrn-A1b*. У 6 сортов: Любава, Марфа, Богдана, Беяна и двух новых линий (Saturn x Злата) присутствует одновременно два гена *Vrn-A1b* и ген *Vrn-B1*. У сортов Агата и Невская предполагается наличие аллеля *Vrn-B1c*. У сортов Эстер, Злата, Марфа, Беяна и одной новой линии (Saturn x Злата) идентифицирован нечувствительный к фотопериоду ген *Ppd-B1a*. У иранского сорта Ибаа идентифицирован нечувствительный к фотопериоду ген *Ppd-A1a*. У этого сорта также присутствуют гены *Vrn-B1* и *Vrn-D1*. Скороспелость сорта Махибах определяется наличием только доминантных генов *Vrn-A1b* и *Vrn-D1*.

У пяти линий коллекции «Арсенал» 121/00i, 122/00i-1, 136/00i, 138/00i и 124/05i присутствует нечувствительный к фотопериоду ген *Ppd-D1a*. У 6 образцов (112/00i-4, 123/00i, 127/00i, 124/00i, 135/10i) идентифицирован ген *Ppd-B1a*, у линии 120/00i этот ген присутствует в сочетании с *Ppd-D1a*. У всех линий коллекции, кроме 135/10i, идентифицирован доминантный ген *Vrn-A1b*, а у линии 124/00i – этот ген сочетается с геном *Vrn-B1*. У позднеспелой линии 135/10i идентифицирован единственный ген *Vrn-B1*. У двух линий вторичного происхождения коллекции «Арсенал» 31/16i, 36/16i идентифицирован нечувствительный к длине дня аллель *Ppd-B1a* в сочетании с гетерозиготой по гену *Ppd-D1*. У этих линий присутствуют доминантные гены *Vrn-A1b* и *Vrn-B1*.

Из гибридных популяций F6 от скрещивания образцов коллекции «Арсенал» с сортом Саратовская 29 и линией Л592 в старших поколениях выделены индивидуальные растения с коротким и длинным периодом «всходы-колошение». У 7 линий короткий период обеспечивается нечувствительным к фотопериоду геном *Ppd-B1a*, у 6 линий – геном *Ppd-D1a*, в том числе у трех из них – одновременным присутствием *Ppd-B1a* и *Ppd-D1a*. Выделена линия 50-22i с двумя доминантными генами *Vrn-A1b* и *Vrn-B1*. В изученной выборке образцов нечувствительный к фотопериоду ген *Ppd-A1a* встречается с низкой частотой – 1,8%. Ген *Ppd-B1a* – с частотой 42,9%, а ген *Ppd-D1a* – с частотой 21,4%. Доминантный ген *Vrn-A1b* среди всех изученных линий встречается с частотой 85,7%. Частота встречаемости доминантного гена *Vrn-B1* у изученных образцов составляет 32,1%. Частота встречаемости доминантного гена *Vrn-D1* невысока: 3,6%. Он идентифицирован только у двух скороспелых иранских сортов Ибаа и Махибах.

Для получения более скороспелых линий с комплексом хозяйственно ценных признаков и свойств планируются простые и сложные ступенчатые скрещивания для создания материала со всеми доминантными генами *Vrn* и нечувствительными к фотопериоду (*Ppd-A1a*, *Ppd-B1a*, *Ppd-D1a*). В качестве родительских линий будут использоваться сорта Ибаа 99 (*Ppd-A1a/Vrn-A1b/Vrn-B1/Vrn-D1*), Злата (*Ppd-B1a/Vrn-A1b*), Любава (*Vrn-A1b/Vrn-B1*), Марфа, Беяна (*Ppd-B1a/Vrn-A1b/Vrn-B1*), а также линии коллекции «Арсенал» 120/00i (*Ppd-B1a/Ppd-D1a/Vrn-A1b*), 28/16i (*Ppd-B1a/Vrn-A1b/Vrn-B1*). Скрещивания будут проводиться с учетом устойчивости родительских форм к мучнистой росе, бурой и стеблевой ржавчине и желтой пятнистости листьев. Планируется создание новых генотипов яровой пшеницы с укороченным периодом «всходы-колошение» и устойчивостью к грибным болезням.

Выводы: Выделены источники с перспективным сочетанием нескольких генов *Ppd* и *Vrn* для создания скороспелых продуктивных линий в Нечерноземной зоне России.