

ГЕНЕТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ГИБРИДОВ ВТОРОГО (F₂) ПОКОЛЕНИЯ НА БОЛЕЗНЕУСТОЙЧИВОСТЬ

Михайлова С.К., Янкевич Р.К.

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

В настоящее время общепризнано огромное значение селекции зерновых культур на болезнеустойчивость [2]. Созданные устойчивые сорта улучшают экологическую обстановку и являются фактором ресурсосберегающих технологий возделывания [1, 3].

Гибридологическим анализом называется изучение наследования признаков и свойств у гибридов, полученных в результате скрещивания особей, различающихся по этим признакам и свойствам.

Поэтому целью наших исследований было изучить характер наследования устойчивости озимой пшеницы к болезням (мучнистая роса, бурая ржавчина).

Изучение генофонда проводили по методике ВИР. Каждый образец высевали отдельно с междурядьями 20 см. При оценке гибридов на устойчивость учитывали процент пораженных растений. Статистическую обработку данных гибридологического анализа устанавливали по методу χ^2 .

В питомнике гибридов второго поколения проводили изучение характера расщепления гибридов на устойчивость к болезням и осуществляли отбор с соответствующей оценкой выщепившихся форм для дальнейшего их использования в селекционном питомнике.

При изучении наследования количественных признаков гибридами последующих поколений формируются особи, резко отличающиеся от родительских форм по одному или целому комплексу признаков, что обусловлено сочетанием положительно действующих генов обоих родителей [4]. Среди гибридных популяций появляются трансгрессивные формы, превосходящие по продуктивности и другим свойствам обе родительские формы.

Трансгрессии могут быть положительными и отрицательными [6]. Трансгрессия наблюдается в том случае, когда один или оба родителя не обладают генотипом, обеспечивающим крайнюю степень фенотипического выражения признака.

При правильном подборе исходных родительских пар в отдельных комбинациях урожайность гибридов превышает лучший родительский сорт на 25-40%.

Полученные в исследованиях экспериментальные данные показали, что происходило расщепление гибридных растений по типу поражения *Erysiphe graminis* (мучнистая роса) на два фенотипических класса: устойчивые и восприимчивые. Устойчивых растений в комбинациях скрещиваний незначительное количество.

Гипотеза расщепления по признаку поражения *Erysiphe graminis* предполагает наличие одного или двух доминантных генов соответственно. Расщепление гибридных растений по этому признаку происходило в отношениях 1:3 или 3:1, 7:9 или 9:7, 1:15 или 15:1.

Положительные значения трансгрессии были отмечены нами только у 30,0% комбинаций скрещиваний. Наибольшее значение этого показателя наблюдалось у следующих гибридов второго поколения: Ragnal x Лирика (Tc=11,4%), Ява x Кобра (Tc=17,6%).

Значение трансгрессии относительно стандарта оказалось отрицательным у одиннадцати гибридных комбинаций. Наибольшую положительную степень трансгрессии в F₂ имели 3 комбинации скрещиваний: Веда x Центос (31,1%), Шанс x Веда (31,1%) и Ява x Кобра (31,1%).

По наблюдениям А.П. Головоченко [5], наибольшее число устойчивых к *Russinia recondita* (бурая ржавчина) гибридных форм выделяется в комбинациях «устойчивый x устойчивый» родитель, но в практике селекции более ценной является комбинация «восприимчивый x устойчивый».

Результаты исследований показали, что генетический контроль устойчивости к бурой ржавчине различен. Нами отмечено, что устойчивость к бурой ржавчине была обусловлена единственным доминантным геном. Фактическое отношение устойчивых и восприимчивых к возбудителю бурой листовой ржавчины растений соответствует 3:1. В десяти случаях устойчивость к болезни контролировалась одним рецессивным геном.

В F₂ от скрещивания сортов Саква x Лирика, Саква x СТН-48, Шанс x Веда, Лирика x СТН-48, Симфония x Былина, Ragnal x Лирика наблюдается фактическое отношение устойчивых и восприимчивых растений 9:7 при критерии соответствия $\chi^2 = 0,34-0,71$. Это указывает на то, что устойчивость гибридов контролируется двумя комплементарными доминантными генами.

У 20,0% гибридов характер расщепления по фенотипу указывал на полимерное наследование устойчивости к этой болезни (контролируется двумя доминантными генами). Полученные нами экспериментальные данные вполне согласуются с материалами исследований М.П.

Лесового, Н.И. Кольнобрицкого, Г.С. Суворова и др. [7], которые были проведены значительно раньше.

У гибридных растений второго поколения положительная степень трансгрессии к лучшей из родительских форм варьировала в пределах от 1.3 до 23.9%. Наиболее высокая степень трансгрессии наблюдалась у гибрида Веда х MV-Vilma ($T_c = 23.9\%$).

В большинстве случаев устойчивость гибридов F_2 озимой пшеницы к бурой ржавчине зависела от характера устойчивости исходных родительских форм. На эти особенности указывает и целый ряд исследователей.

Результаты графического анализа устойчивости к мучнистой росе и бурой ржавчине позволяют отметить, что чаще встречается могогенная доминантная или рецессивная устойчивость, которая контролируется одним аллельным геном.

Полученные в наших исследованиях результаты по изучению явления трансгрессии у озимой пшеницы в F_2 показывают возможность выделения и использования трансгрессивных типов растений для создания и улучшения исходного материала у этой культуры.

ЛИТЕРАТУРА

1. Алексидзе, Г.Н. Устойчивые сорта зерновых и бобовых культур в США / Г.Н. Алексидзе // Защита растений. – 1986. – № 9. – С. 55–56.
2. Бута, С.Ф. Состояние и проблемы защиты зерновых культур в Беларуси / С.Ф. Бута // Защита растений: сб. науч. тр. / Белорус. НИИ защиты растений. – Минск, 2000. – Вып. 25. – С. 107–111.
3. Будевич, Г.В. Результаты селекции озимой пшеницы на устойчивость к болезням / Г.В. Будевич // Земледелие и растениеводство: науч. тр. / Белорусский научно-исследовательский институт земледелия и кормов. – Минск, 2000. – Вып. 37. – С. 78–85.
4. Воскресенская, Г.С. Трансгрессия признаков у гибридов и методика количественного учета этого явления / Г.С. Воскресенская, В.И. Шпота // Докл. ВАСХНИЛ. – 1976. – № 7. – С. 18–20.
5. Головоченко, А.П. Вклад доноров в эффективность селекции яровой пшеницы / А.П. Головоченко // Экологические аспекты интенсификации сельскохозяйственного производства: материалы междунар. науч.-практ. конф., Пенза, 12–14 марта 2002 г. / Пенз. гос. ун-т. – Пенза, 2002. – С. 22–24.
6. Гуляев, Г.В. Генетика: учебники и учеб. пособия для высш. с.-х. учеб. Заведений / Г.В. Гуляев – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Колос, 1984. – 351 с.
7. Лесовой, М.П. Результаты селекции озимой пшеницы на групповую устойчивость к болезням / М.П. Лесовой, Н.И. Кольнобрицкий, Г.С. Суворова // Селекция и семеноводство. – 1993. – № 1. – С. 3–8.