

جوامع نقشه‌یابی (قسمت سوم) Mapping Populations

مصطفی حق‌پناه

Haghpanah.m@arc-ordc.ir

کارشناس ارشد اصلاح نباتات، مرکز تحقیقات کاربردی و تولید بذر، شرکت توسعه کشت دانه‌های روغنی

جمعیت تلاقی برگشتی

جمعیت تلاقی برگشتی به واسطه تلاقی افراد F_1 با یکی از دو والد به وجود می‌آید. تجزیه ژنتیکی در این جمعیت تنها زمانی میسر است که صفت مورد نظر از لحاظ فنوتیپی تفرق حاصل کرده و این تفرق قابل تشخیص باشد. تلاقی برگشتی با والد دارای ژن مغلوب را به اصطلاح تلاقی آزمون (Test cross) می‌نامند و معمولاً این والد با B_2 نمایش داده می‌شود و نسبت فنوتیپی صفت حاصل از آن ۱:۱ می‌باشد. نشانگرهای همباز، هر دو فاز نسبت فوق را نشان داده اما نشانگرهای غالب نسبت ۱:۰ را نمایش می‌دهند. در مقابل نتاج حاصل از تلاقی برگشتی با والد دارای صفت غالب (B_1) نسبت فنوتیپی ۱:۰ را نمایش می‌دهند و نشانگر غالب نیز نسبت فوق را نمایش خواهد داد. در مجموع نسبت ۱:۱ با استفاده از نشانگرهای همباز و با به‌کارگیری B_1 در تلاقی برگشتی نسبت ۱:۱ قابل مشاهده است.

در بررسی تلاقی برگشتی زمانی که از نشانگرهای همباز استفاده می‌شود اگر هدف فقط امتیازدهی به باندها باشد حالت همبستگی صفت و مارکر اهمیت چندانی ندارد. اما در تلاقی برگشتی بروز غالبیت صفت مورد نظر زمانی که از نشانگرهای غالب استفاده می‌شود باید از والد B_2 در انجام تلاقی برگشتی استفاده شود. زمان میسر است که صفت مورد نظر بهره‌برد. اما از معایب این روش در جمعیت تلاقی برگشتی مزیت‌هایی دارد که از آنها می‌توان در تلاقی برگشتی به کمک نشانگر (MABC) جهت نفوذ صفات مورد نظر بهره‌برد. اما از معایب این روش در نقشه‌یابی ژنتیکی می‌توان به ساخت جمعیت تلاقی برگشتی که مانند جمعیت $F_{2:3}$ نسبت به نسل F_2 به یک سال بیشتر زمان نیاز دارد، اشاره کرد. همچنین نیاز به تلاقی گیاهان F_1 با یکی از والدین انتخابی که حجم کار را افزایش می‌دهد و در بسیاری از گونه‌های زراعی به دلیل عدم تولید مقدار مناسب بذر حاصل از تلاقی، اندازه جمعیت محدود می‌گردد. جمعیت BC مانند جمعیت F_2 پایدار نیست (در حال تفرق است) و برای بررسی صفاتی که نیاز به تکرار آزمایش مزرعه‌ای دارند مناسب نمی‌باشد از این رو این جمعیت‌ها برای نقشه‌یابی QTL مناسب نیستند. علاوه بر این، نوترکیبی حاصله در این جمعیت تنها با یکی از والدین رخ می‌دهد.

منبع:

Singh, B. D., & Singh, A. K. (2015). Marker-assisted plant breeding: principles and practices. New Delhi, India: Springer.