اصلاح سویا
قسمت سوم

روش انتخاب و اصلاح
(بخش اول)

مهندس مریم حسن پور
کارشناس مرکز تحقیقات کاربردی
شرکت توسعه کشت دانه های روغنی

سویا یک گیاه خودگشن است واصلاحگر برای ایجاد گونه‌های گیاهی خودگشن از انواع روش های اصلاحی استفاده می کند. از جمله روش‌های اصلاحی که برای گیاهان خودگشن استفاده می‌شود، جمعیت‌های بالک، بالک با انتخاب دوره‌ای، نسل تک بذر، شجره‌ای و بک کراس می‌باشد.

اصلاح بالک طبق تعریف فهر (۱۹۹۱)، نیومن (۱۹۱۲) و اسلیپر و پولمن (۲۰۰۶)، یک روش اصلاحی است که در آن بذری که برای رشد در هر نسل اصلاحی استفاده می‌شود، نمونه‌ای برداشت شده از همه گیاهان نسل قبل است. مزایای مهم اصلاح بالک شامل سهولت نگهداری جمعیت‌های اصلاحی، افزایش فراوانی ژنوتیپ‌های مطلوب به علت انتخاب طبیعی و سهولت استفاده از انتخاب دوره‌ای طی اصلاح بالک می‌باشد. از معایب اصلاح بالک این است که همه گیاهان در نتاج نسل بعد حضور ندارند، فراوانی ژنوتیپی و تنوع ژنتیکی به آسانی تعیین نمی‌شود و محیط غیرمناسب ممکن است منجر به انتخاب طبیعی به سمت ژنوتیپ‌های غیرمطلوب شود (فهر، ۱۹۹۱).

برای گونه‌های خودگشن، اصلاح بالک به همراه انتخاب دوره‌ای، یکی از قدیمی‌ترین روش‌های مورد استفاده برای بهبود ارقام گیاهی است. انتخاب دوره‌ای که توسط کشاورزان اولیه با انتخاب گیاهان مطلوب از بذور جمعیت‌های بومی هتروژنوس انجام می‌شود، بر اساس نوع مصرف گیاه و توسعه ارقام رایج منطقه است. انتخاب توده‌ای، در اصل بر پایه یک انتخاب گسترده از بوته‌ها در یک جمعیت برای یک صفت مطلوب یا در مقابل هر صفت نامطلوب می‌باشد که در آن فقط یک نمونه از بوته‌هایی که انتخاب شدند به برنامه اصلاحی وارد می‌شوند (فهر۱۹۹۱، آلارد۱۹۶۰). در نهایت این انتخاب منجر به حذف ژنوتیپ‌های غیرمطلوب از جمعیت می‌شود و افزایش در فراوانی ژنوتیپ‌های مطلوب، بیش از وقتی است که انتخاب انجام نشود. مزیت اصلی انتخاب توده‌ای این است که طی اصلاح گونه‌های گیاهی خودگشن می‌توان به آسانی و به ارزانی، فراوانی ژنوتیپ‌های مطلوب را برای بهبود ارقام افزایش داد. یکی از معایب استفاده از انتخاب توده‌ای، شیوه انتخاب می‌باشد که فقط می‌تواند در محیط‌هایی که صفت مطلوب به آسانی بیان می‌شود، انجام شود و تاثیرات آن به مقدار زیادی وابسته به وراثت صفات در جمعیت مربوطه است (فهر، ۱۹۹۱).

برخلاف روش اصلاحی بالک، روش نسل تک بذر[1] (SSD) برای پیشرفت نسل مناسب و استفاده از محیط هایی که در منطقه هدف نیستند یا محیط

1. Single seed descent

متفاوت از منطقه آزادسازی رقم، صورت می گیرد. روش SSD اولین بار توسط جانسون و برنارد (۱۹۶۲) برای سویا توضیح داده شد، اگرچه جونز و سینگلتون (۱۹۳۴) و گول دن (۱۹۴۱) نیز روش مشابهی برای اصلاح سریع جمعیت‌ها قبل از تکامل لاین‌های انفرادی یا خویشاوندان توصیف کردند و پس از آن بریم (۱۹۶۶) روشی را به عنوان روش شجره‌ای تغییریافته شرح داد. بیشترین استراتژی پایه برای روش SSD، برداشت تک بذر از هر گیاه بین جمعیت در حال تفکیک برای کاشت بالک در نسل‌های بعدی است (اسلیر و پولمن، ۲۰۰۶). این روش، به هرگیاه F_2 اجازه می‌دهد نماینده نسل‌های بعدی طی فرآیند اصلاحی باشد. در عمل، اگر فقط یک بذر از هرگیاه گرفته شود، میزان جوانه زنی بذور در این جمعیت با تعداد نتاج در دسترس تعیین خواهد شد و اگر جوانه زنی یا قابلیت زنده ماندن (قوه نامیه) بذر ۱۰۰٪ نباشد، اندازه جمعیت کاهش خواهد یافت و فراوانی ژنها طی اصلاح تغییر خواهد کرد. اصلاحگران برای حفظ تنوع ژنتیکی و اندازه جمعیت اصلاحی در مرحله F_2 ممکن است از چندین روش SSD تغییریافته استفاده کنند. یک روش، به نام روش تک توده است که در این روش از پلات‌های توده‌ای برای کاشت مقداری بذر از هر بوته در جمعیت F_2 و نسل‌های بعدی استفاده می‌کند. وقتی سطح مطلوبی از هموزیگوسینی در جمعیت بدست آمد، یک تک گیاه از هر کرت توده‌ای برداشت می‌شود (فهر،۱۹۹۱).

تغییر دیگر روش تک بذر که توصیف شد، روش چند بذر یا SSD تغییریافته است که توسط برخی اصلاحگران سویا به عنوان روش نسل تک غلاف (SPD) یا روش غلاف توده‌ای، بسته به نوع روش، استفاده می شود. این روش، تنوع ژنتیکی را تضمین می‌کند و اندازه مناسب جمعیت از قوه نامیه بذر تاثیر نمی‌گیرد. تعداد کمی از بذور، غالبا دو یا چهار تا از هر بوته در جمعیت F_2 برداشت و مخلوط می‌شوند و تعداد مشابهی از بذور در نسل های بعدی گرفته می‌شوند، در نتیجه گیاهان منحصر به فرد بین جمعیت در مرحله اینبردینگ مطلوب، انتخاب می‌شوند.

منبع:

Bilyeu, K., Ratnaparkhe, M. B. and Kole, C. H. 2010. Genetics, Genomics and Breeding of Soybean. Published by Science Publishers. 355pp.