



مهندس آیدین حسن زاده

کارشناس مجتمع تحقیقات کاربردی و تولید بذر

شرکت توسعه کشت دانه‌های روغنی

کتان (*Linum usitatissimum* L.)

ژنتیک و اصلاح کتان

روش اصلاحی جمعیت بالک

قسمت دهم

نسل تک بذر (Single-seed descent)

نخستین بار گلدن (۱۹۳۹) روش نسل تک بذر را به عنوان جایگزینی برای روش‌های اصلاحی شجره و بالک معرفی نمود. وی بیان داشت که اصلاح گیاهان خودگرده‌افشان شامل دو مرحله دستیابی به خلوص ژنتیکی (هموزیگوتی) و انتخاب صفات با وراثت‌پذیری کم و زیاد است. در روش شجره، هر دو فرآیند مذکور به طور همزمان انجام می‌شود و در نتیجه صفات با وراثت‌پذیری کم (مانند عملکرد دانه)، به‌طور موثر انتخاب نمی‌شوند. انتخاب تک بوته یک روش ایده‌آل برای شناسایی تفرق‌های اشتباه و دستیابی به هموزیگوتی است در حالی که در روش اصلاحی بالک، گزینش اندک تفرق‌های اشتباه امکان‌پذیر نبوده و توده بذری روش کارآمدی برای رسیدن به خلوص ژنتیکی نخواهد بود.

در روش نسل تک بذر، دستیابی به خلوص ژنتیکی و انتخاب، دو مرحله جدا از هم هستند. بریم (۱۹۶۶)، این روش را به عنوان

تغییری در روش انتخاب شجره معرفی نمود که اجازه می‌دهد لاین‌های اینبرد نو ترکیب با سرعت بیشتری توسعه یابند. جمعیت‌های لاین اینبرد از نسل تک بذر و از جمعیت‌های نسل دوم (F2) حاصل می‌شوند که شامل تلاقی‌هایی بین لاین‌های مختلف کتان برای دستیابی به ارقام سازگار و با عملکرد بالا می‌باشد. تک بذرهایی که از هر بوته برای تولید نسل‌های بعدی جمع‌آوری می‌شوند، به وسیله این روش، به نسل پیشرفته (مانند F6)، توسعه می‌یابند. طول مدت هر نسل می‌تواند به وسیله پرورش نسل تک بذر در اتاقک رشد با تراکم بالا و تغذیه محدود کاهش یابد و در هر سال سه نسل تولید گردد. این تکنیک انتخاب اجازه می‌دهد خلوص ژنتیکی و تثبیت صفات در لاین اینبرد در مدت زمان کوتاهی به دست آید. از آنجائیکه جمعیت‌های اینبرد برای صفات مختلف در مقایسه با لاین‌های والدینی متفرق می‌شوند، انتخاب می‌تواند از نسل هفتم (F7) شروع شود هنگامی که لاین‌ها خالص گردیدند و اثرات ژن افزایشی بالا می‌باشد. علاوه بر این، تنوع در نسل F2، در نسل F7 از طریق نسل تک بذر بیان می‌شود. در نسل هفتم، لاین‌های نامطلوب حذف می‌شوند. لاین‌های نسل هشتم انتخاب شده می‌تواند در قطعات چند ردیفه کشت و آزمون‌های اولیه عملکرد انجام گردد. جمعیت‌های لاین اینبرد برای مطالعه ژنتیکی صفات و نقشه‌یابی ژنتیکی مارکرهای DNA از صفات متفاوت ایده‌آل می‌باشند. ارزیابی مولفه‌های ژنتیکی و محیطی صفات زمانی ممکن است که جمعیت لاین اینبرد در محیط‌های متفاوت در طول سال‌ها کشت شوند و هر ژنوتیپ توسط تعاملات محیطی در تحلیل QTL یکپارچه شوند، در نتیجه مارکرهای DNA منعکس‌کننده مقدار و جهت واکنش گیاه در برابر محیط زیست آن خواهد بود.