

می آیند. هدف از بکارگیری این روش، دستیابی به یک رقم خالص است که ترکیبی از تمامی ژن‌ها و صفات اصلاحی مورد نظر را دارا می‌باشد.

روش اصلاح شجره^۳

روش انتخاب شجره با تلاقی لاین‌های خالص به دنبال خودگشتی نسل اول گیاهان هیبرید (F1) برای تولید یک جمعیت بزرگ بذری در نسل دوم (F2) آغاز می‌گردد. بذری F2 حاصل از هر تلاقی سال بعد کشت شده و تک بوته‌ها از بین توده گیاهان F2 برداشت می‌شوند. بذری به دست آمده از تک بوته‌ها به عنوان F3 کاشته می‌شوند. گزینش از بین افراد نسل سوم (F3) براساس رسیدگی و قدرت گیاه صورت گرفته و تک بوته‌ها برداشت می‌شوند. همچنین توده‌ای^۴ بذری از هر ردیف برداشت می‌گردد. صفات کیفی بذری از جمله محتوای روغن و پروتئین با بکارگیری اشعه مادون قرمز و یا کروماتوگرافی گازی از نمونه‌های بالک بذری تعیین و داده‌ها برای کاهش جمعیت جهت انتخاب لاین‌های مطلوب استفاده می‌شوند.

بذری حاصل از تک بوته‌های F3 برای ایجاد ردیف‌های F4 استفاده می‌شوند و چرخه انتخاب بین لاین‌های خواهری و انتخاب درون خانواده ادامه یافته و در نسل F5 تکرار می‌گردد. در نسل F5، بالک بذری برای اجرای طرح‌های کوچک تکراردار برای تسهیل در انتخاب لاین براساس عملکرد دانه و انتخاب تک بوته‌ها استفاده می‌شود. لاین‌های F5 برتر بر پایه عملکرد و خواص کیفی بذری، در طرح‌های تکراردار شناسایی خواهند شد. لاین‌های خالص انتخاب شده، در چند منطقه در



مهندس آیدین حسن‌زاده

کارشناس مجتمتع تحقیقات کاربردی و تولید بذری

شرکت توسعه کشت دانه‌های روغنی

کتان (*Linum usitatissimum* L.)

ژنتیک و اصلاح کتان

قسمت هشتم

انتخاب و ارزیابی لاین خالص^۱

اصلاح گیاهان خودگشن مستلزم ایجاد تنوع ژنتیکی، انتخاب بهترین نوترکیب‌ها و تثبیت ژن‌ها از طریق هموزیگوت نمودن آنهاست. این واریته‌های هموزیگوت لاین خالص نامیده می‌شوند و نتیجه اجرای صحیح یک روش اصلاحی اصولی می‌باشند. این لاین‌ها، در شرایط محیطی که در آن اصلاح شده‌اند، پر محصول بوده و ممکن است در شرایط محیطی متفاوت، عملکرد مناسبی نداشته باشند. اصلاح گیاه کتان عمدتاً شامل تولید واریته‌های لاین خالص با استفاده از روش اصلاح شجره است.

روش لاین خالص^۲

ارقام تجاری کتان حاصل از این روش، لاین‌های خالصی می‌باشند که حاصل از تلاقی لاین‌های اینبرد با صفات مکمل و انتخاب شجره از لاین‌های نوترکیب حاصل از تفرق به دست

1. Inbreeding selection and line evaluation

2. Pure-Line method

3. Pedigree method of breeding

4. Bulk

پیچیده گردد. این پیچیدگی مخصوصاً وقتی اتفاق می افتد که عوامل اقلیمی ناپایدار باشند. همچنین واکنش ژنوتیپ ها به شرایط مختلف نیز متفاوت و از سالی به سال دیگر و یا از یک منطقه به منطقه دیگر تفاوت معنی داری داشته باشد. فرض کنید ژنوتیپ X در منطقه ساری بهترین عملکرد را در سال اول اجرای آزمایش داشته باشد، هیچ تضمینی وجود ندارد که این ژنوتیپ در سال دوم در منطقه ساری همین عملکرد را داشته باشد و یا در منطقه گرگان بهترین ژنوتیپ باشد. گاهی یک ژنوتیپ در یک سال بسیار عملکرد مطلوبی دارد و در سال دیگر به شدت تغییر می کند. این تغییر در عملکرد مخصوصاً در ژنوتیپ های با عملکرد بالاتر بیشتر مشاهده می شود. این بدین معناست که معمولاً عملکرد بالا با پایداری عملکرد رابطه مستقیمی ندارد. معمولاً ژنوتیپ های پایدار و مقاوم به شرایط مختلف محیطی بهترین عملکرد را ندارد.

در صورتی که بخواهیم نتایج چندین آزمایش در محیط های مختلف را باهم بررسی کنیم باید از تجزیه مرکب آزمایش ها استفاده نمود و محیط های (منظور سال و مکان) مورد آزمون را بررسی کرد. قبل از انجام تحلیل مرکب باید واریانس های خطاهای آزمایش ها در ایستگاه ها و منطقه های مختلف و سال های متفاوت با یکدیگر همگن باشند. برای بررسی همگنی واریانس خطاهای آزمایشی چند محیطی از روش های مختلفی استفاده می گردد. ساده ترین آزمون برای بررسی همگنی واریانس خطاهای آزمایش ها آزمون F_{max} هارتلی می باشد. در این آزمون بزرگ ترین واریانس خطای آزمایشی را به کوچک ترین تقسیم نموده و با جدول مربوطه مقایسه می کنند. اگر مقدار محاسبه شده کمتر از مقدار جدول بود می توان آزمایش ها را همگن فرض نمود و اقدام به تحلیل مرکب آن ها

مزارع آزمایشی، جهت مقایسه عملکرد و سازگاری با ارقام رایج منطقه ارزیابی می شوند. در نسل F6، بالک بذر حاصل برای طرح های افزایشی کوچک جهت توسعه بذر اصلاحی استفاده می گردد.



مهندس سجاد طلایی

کارشناس مجتمع تحقیقات کاربردی و تولید بذر

شرکت توسعه کشت دانه های روغنی

نکاتی از طراحی و اجرای آزمایشات کشاورزی

مقدمه ای بر تحلیل مرکب چندین آزمایش

در پژوهش های کشاورزی گاهی لازم است یک آزمایش چندین بار دیگر تکرار گردد. نتایج آزمایش ها کشاورزی باید دارای تکرارپذیری بالایی باشند تا از اعتبار بالایی داشته باشند. به عنوان مثال برای ارزیابی و بررسی عملکرد ۱۰ ژنوتیپ سویا در یک منطقه اجرای یک آزمایش کافی نمی باشد. چون این آزمایش در یک سال خاص انجام شده است و ممکن آن سال نماینده شرایط آن منطقه نباشد. ممکن است دمای هوا، میزان بارندگی، اپیدمی یک بیماری و عوامل دیگر از سالی به سال دیگر تفاوت زیادی داشته باشد. لذا ضرورت دارد یک آزمایش برای یک منطقه در طی چند سال تکرار شود تا محقق بتواند با اعتماد بالاتری نتیجه گیری نماید. گاهی هدف فقط ارزیابی در یک منطقه و یا یک سال نیست و محقق در نظر دارد ژنوتیپ ها را در چند منطقه دیگر و طی چند سال را نیز ارزیابی نماید. در این مواقع ممکن است تحلیل و تفسیر نتایج کمی