



مهندس مهتاب صمدی
کارشناس مرکز تحقیقات کاربردی
شرکت توسعه کشت دانه های روغنی

نگاهی عمیق در تولید بذر هیبرید کلزا

اصلاح
کلزا

هیبردها، بذر و بیوماس بیشتری تولید کرده و نسبت به وارته های آزادگرده افشان ارتفاع بیشتری دارند. بذر وارته های هیبرید کلزا تقریباً دو و نیم برابر گران تر از بذر وارته OP است. همچنین در هیبردها به دلیل بیه عالی، تولید بیوماس و هزینه بیشتر تولید بذر، تراکم کشت ممکن است کمتر در نظر گرفته شود. تنها تفاوت در هزینه های اولیه بین وارته OP و هیبرید هزینه تولید بذر است، اما سودمندی عملکرد بیشتر هیبردها این مسئله را جبران می کند. بطور کلی کشاورزان محصولات هیبرید را به دلایلی از جمله عملکرد بیشتر، پایداری عملکرد به ویژه تحت شرایط رشدی ناسازگار و ارزش افزوده انتخاب می کنند. مسئله بسیار مهم در رابطه با بذور هیبرید این است که اگر بذور برداشت شده از گیاهان هیبرید F₁ برای سال بعد کشت شوند گیاهان نسل دوم (F₂) غیر یکتواخت شده و میزان عملکرد در آنها کاهش می یابد. تفاوت های زیاد در این گیاهان می تواند در صفاتی مانند ارتفاع، زودرسی، عملکرد، مقاومت به بیماری ساق

شده و گیاهان نر بعد از گلدهی برداشت می شوند بطوری که تقریباً در ۶۰ درصد از مزرعه تولید هیبرید، بذر هیبرید برداشت می شود. بذری که از گیاهان ماده برداشت می شود بذر اولین نسل تلاقی با بذر هیبرید F₁ است. عملکرد در هیبرید کلزا تنها چیزی نیست که کشاورزان به دنبال آن هستند بلکه آنها می خواهند هیبرید مورد نظر مقاومت در برابر بیماری، تحمل به علف کش، بلوغ مناسب، تحمل به غرقابی و کیفیت روغن و کچاله قابل قبول را دارا باشد.

تفاوت بین کلزای هیبرید و آزادگرده افشان

در هیبردهای کلزا عملکرد بطور طبیعی ۱۰ تا ۱۵ درصد بیشتر از وارته های آزادگرده افشان گزارش شده است. بهبود عملکرد از طریق ترکیب صفات برتر از جمله تولید بذر بیشتر با بیه اولیه و تحمل بهتر در مقابل تنش حاصل می شود. بیه اولیه هیبردها زمینه رفات بهتر آنها را با علف های هرز فراهم می کند. عموماً

گیاه هیبرید، نسل اول بذر تولید شده (F₁) از تلاقی بین دو لاین والدینی خالص ژنتیکی (Inbred Line) است. ویژگی گیاه F₁ حاصله، بیه هیبرید (hybrid vigor) یا هتروزیس است، بطوری که در گیاه هیبرید ترکیبی از ژن های والدینی با تمامی ویژگی های مطلوب والدین و حتی بهتر از هر دو، حاصل می شود. هیبرید کلزا همانند وارته آزادگرده افشان (OP) می تواند با استفاده از روش های اصلاحی کلاسیک و بیوتکنولوژی ایجاد شود. چالش امروز اصلاحگران، توسعه یک برنامه ساختاری مناسب است که طی آن لاین های اینبرد والدینی از نظر میزان هتروزیس تست شده و ترکیباتی از تلاقی والدین با بهترین عملکرد غربال گری و شناسایی شوند. بطور کلی جهت تولید هیبرید، والد ماده به عنوان لاین نرعیفم توانایی تولید گرده ندارد، بنابراین اسپمان حاصل می شود که بذر فقط از طریق دگرگرده افشانی با والد نر دیگر، تولید خواهد شد. بنابراین در مزرعه تولید هیبرید کلزا، گیاهان نر و ماده، بصورت ردیفی کشت

سیاه و حتی نعمل به عملکرد مشاهده شود. همچنین یکی از چهار گیاه F2 ترعیتم برده که طی گلدهی به شرایط ابد آه برای دگرگرده افشانی نیاز دارد.

نیازمندی های کلی برای اصلاح هیبرید

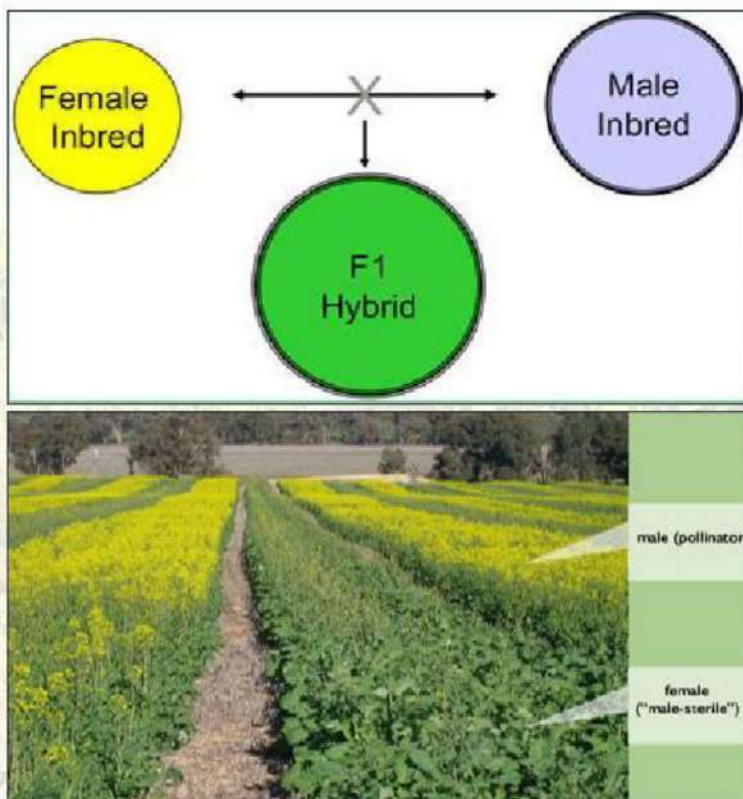
به منظور تولید بنر هیبرید بصورت تجاری، جلوگیری از خودگرده افشانی والد بنری در نلافی هیبرید ضروری است. این روش در ذرت ساده است چرا که اندام نر و ماده بصورت جدا و مجزا روی گیاه قرار گرفته اند و اندام نر گیاه می تواند به آسانی بطور دستی در تعداد زیادی از گیاهان برداشته شود اما در اکثر گونه های زراعی مانند کلزا اندام نر و ماده در یک مکان از ساختار گل قرار گرفته اند و حذف اندام نر (عقیم کردن) بصورت دستی تعداد زیادی از گیاهان غیر ممکن است بنابراین تولید کنندگان بنر به روش هایی جهت کنترل سیستم گرده افشانی برای تولید بنر هیبرید نیاز دارند. یکی از این روش ها استفاده از مواد شیمیایی با گامت کش است که بطور اختصاصی گرده را از بین می برد. این روش عموماً پرهزینه بوده و اغلب بطور جزئی موثر است. برای اکثر محصولات به ویژه گیاهانی مانند کلزا که دوره طولانی گلدهی دارند این روش مفرون به صرفه نیست. تقریباً تمامی سیستم های تولید بنر هیبرید روی کنترل ژنتیکی گرده افشانی نیکه دارند مکانیسم های کنترل

گرده افشانی به سه دسته تقسیم می شود: خودناسازگاری، ترعیتمی ستریلایسی و دورگ گیری مولکولی.

در خودناسازگاری چون گیاهان بطور طبیعی گرده خودشان را نمی پذیرند نکتیر و نگهداری این لاین ها بطور طبیعی مفرون به صرفه نیست. علاوه بر این خودناسازگاری در اکثر گونه های گیاهی یافت نمی شود. دورگ گیری مولکولی نیز در سال های اخیر ایجاد شد که بر مهندسی ژنتیک نیکه دارد و سبب بیان پروتئین سمن در تشکیل سلول گرده می شود. زن های سمن به عنوان زن های ترعیتم غالب عمل می کنند و می توانند به عنوان لاین ماده در تولید هیبرید بکار روند. در این روش همانند خودناسازگاری نکتیر لاین های ماده مشکل است در حال حاضر جهت تولید تعداد کمی از وارثه های هیبرید استفاده می شود و آنها هم در سطح وسیع رشد داده نمی شوند. ترعیتمی ستریلایسی (CMS) صفت کلاسیک غیر مندلی بوده و استفاده از این سیستم در تولید هیبریدهای تجاری متداول می باشد. این صفت وراثت مادری داشته و به آسانی از طریق گرده افشانی با لاین نر بارور (لاین نگهدارنده) که از نظر زن های هسته ای مشابه لاین ترعیتم است قابل نکتیر است. سیستم نر عقیتمی ستریلایسی به سیستم سه لاین A، B و R معروف است و تولید بنر هیبرید کلزا در این سیستم شامل مراحل زیر می باشد:



فهرست سخن کوتاه مطلبی روز اصلاح سویا کتابخانه الکترونیک بازاربانی چیست؟ ابزار تولید بنر داخلی اصلاح کلزا



۱) ایجاد لاین های نرعیفم (A)، نگهدارنده (B)، بازگرداننده باروری (R)

۲) تلاقی بین لاین نرعیفم (A) و لاین نگهدارنده (B) به منظور نگهداری و تکثیر لاین نرعیفم

۳) تلاقی بین لاین نرعیفم (A) و لاین بازگرداننده باروری (R) به منظور تولید بذر هیبرید

به هرحال واضح است که اصلاح و تولید لاین های نرعیفم، نگهدارنده و بازگرداننده باروری برای شرکت های اصلاحی کلزا فرآیندی زمان بر و پرهزینه است، اما با بهره برداری از سنه هیبرید و برگشت هزینه با درآمد بیشتر از طریق فروش هر ساله بذر هیبرید به کشاورزان جبران می شود

منابع:

۱. www.grdc.com.au
۲. www.bayercropscience.ca
۳. Cowling, W. ۲۰۱۰. The challenge of breeding canola hybrids- new opportunities for WA growers. Western Australian Pty Ltd, Agribusiness Crop
۴. Vollmann, J and Rajcan, I. ۲۰۰۹. breeding Oil Crops, handbook of plant. PP. ۵۴۸