شرکت توسعه کشت دانه‌های روغنی (سهامی خاص)

بولتن ماهانه تحقیقات دانه‌های روغنی

(علمی خبری، کشاورزی - دانه‌های روغنی)

سال ششم　　شماره ۸۲　　شهریور ماه ۱۳۹۷

پایداری در عملکرد(بخش دوم)..... ۱
سجاد طلایی

اثرات زیست محیطی گیاهان تراریخته (GMO): مروری..... ۲
سوده کمالی فرح‌آبادی

مدیریت بیماری‌های بادام‌زمینی(بخش یازدهم)..... ۳
علی‌زمان میرآبادی

اندوفیت‌های قارچی و نقش آنها در حفاظت از گیاهان (بخش دوم)..... ٤
آیدین حسن‌زاده

پروتئین کلزا: فرصت‌های آینده و دستورالعمل‌ها(بخش دوم)..... ٦
مهتاب صمدی

علف‌های هرز کتان..... ۹
رضاپور مهدی‌علمدارلو

اصلاح برای تولید مکانیزه کنجد در استرالیا(بخش دوم)..... ۱۰
یاسمین عنایتی

هیئت تحریریه این شماره:

علی زمان میرآبادی

مهتاب صمدی

آیدین حسن‌زاده

رضاپور مهدی علمدار لو

سجاد طلایی

سوده کمالی فرح‌آبادی

یاسمین عنایتی

پایداری در عملکرد (بخش دوم)

Stability in Yield (Part 2)

سجاد طلایی
Talaei.s@arc-ordc.ir
کارشناس ارشد اصلاح نباتات، مرکز تحقیقات کاربردی و تولید بذر، شرکت توسعه کشت دانه‌های روغنی

پایداری یک ژنوتیپ را می‌توان به شرح ذیل توصیف کرد:

۱.واریانس محیطی صفت عملکرد یا سایر صفات مدنظر ناچیز باشد.

۲.واکنش آن به محیطی که در آن ارزیابی می‌شود با میانگین واکنش بقیه ژنوتیپ‌ها موازی باشد.

۳.دارای میانگین مربعات باقی‌مانده کوچک در مدل رگرسیون خطی آن ژنوتیپ بر فاکتورهای محیطی باشد.

لیون روش‌های زیر را برای برآورد هم‌زمان عملکرد و پایداری مقایسه نمود:

۱. مقایسه با عملکرد یک ژنوتیپ مطلوب با عملکرد ژنوتیپ با راندمان بالا

۲.استفاده از شاخصی که عملکرد و پایداری را به‌طور هم‌زمان در نظر می‌گیرد.

۳.روش‌های مبتنی بر رتبه‌بندی

روش‌های نوع اول که در مورد داده‌های حاصل از آزمایشات گندم به‌کاربرده شده‌اند، همبستگی زیاد با عملکرد داشته و رتبه‌های تقریباً مشابه با خود عملکرد نشان دادند. در روش دوم و برخی روش‌های رتبه‌بندی، همبستگی مشابه بالایی با عملکرد و معیارهای پایداری مشاهده شد. کراسا (۱۹۸۸) نیز نتایج حاصل از یک روش ویژه بر پایه تجزیه به مختصات اصلی را با یک روش رگرسیون معمولی تغییریافته ازنظر پایداری ذرت مقایسه کرد. نتایج نشان داده است پارامترهای پایداری به دست آمده از این دو روش برای برخی از ژنوتیپ‌ها متغیر بود. روش مبتنی بر تجزیه به مختصات اصلی مفیدتر از روش رگرسیون معمولی تغییر یافته بود. سینگ و همکاران پایداری دو ژنوتیپ را در سیستم کشت مخلوط با استفاده از روش رگرسیون توأم تعیین کردند. برتری روش رگرسیون توأم نسبت به روش تجزیه معمولی در کشت مخلوط بر این پایه استوار است که روش رگرسیون توأم عملکردهای واقعی اجزای کشت مخلوط را بدون هر نوع تبدیل مورداستفاده قرار داده و تغییرات توأم دو گیاه زراعی را در نظر می‌گیرد. وستکات (۱۹۸۷) نیز بر پایه تشابه ژنوتیپ‌ها با استفاده از روش تجزیه به مختصات اصلی و ماتریس شباهت از طریق رسم دو محور اصلی اول و دوم اطلاعات پایداری مفیدی را ارائه داد. زنگ و کنگ (۱۹۸۶) روش دیگری را که دارای مراحل زیر بود ارائه داده‌اند:

۱.محاسبه رگرسیون یک رقم استاندارد بر میانگین‌های محیطی

۲.محاسبه رگرسیون ارقام مورد ارزیابی بر رقم استاندارد

۳.تبدیل رگرسیون هر رقم مورد ارزیابی بر رقم استاندارد به رگرسیون آن رقم بر میانگین‌های محیطی

این روش به منظور استفاده از طرح‌های پیچیده مطرح شد ولی مزیت‌هایی نسبت به طرح‌های ساده‌تر و معمولی دارد.

منبع:

محمدی،ا. مقدم، م. رضایی،ع (۱۳۸٤)اصلاح گیاهان زراعی (صفات فیزیولوژیکی) ترجمه. انتشارات پریور. ۳۶۰ص.

عوارض زیست محیطی گیاهان تراریخته (GMO): مروری

Environmental Effects of genetically modified plants: A review

سوده کمالی فرح آبادی

Sode.kamali@yahoo.com

کارشناس ارشد علوم باغبانی، مرکز تحقیقات کاربردی و تولید بذر، شرکت توسعه کشت دانه‌های روغنی

به نظر می‌رسد ادعاهای اخیر در خصوص استفاده از محصولات و ارگانیسم‌های تراریخته (GMOs) چندان با واقعیت منطبق نمی‌باشد(Hilbeck et al., 2015; Domingo,2016.) صرف نظر از شواهد متناقض منتشر شده طی سه دهه اخیر، مجموعه رویدادهای جامعه باعث شده است جامعه علمی به سمتی حرکت کند که بحث تراریخته که هنوز تمامی واقعیت‌های آن مشخص نشده بازنگری گردد. مباحث تولید تجاری محصولات GMO پس از توسعه اولین موجود تراریخته شروع شد که منجر به توسعه دستورالعمل‌هایی برای استفاده از DNA نوترکیب توسط انجمن ملی سلامت آمریکا گردید. طرح چنین مباحثی نیاز داشت تا قبل از انتشار هر مطلبی در مورد موجودات تراریخته به سوالات مخاطب بطور کامل جواب داده شود. آیا محصولات GMO می‌توانند طی روند دگرگرده‌افشانی در تولید علف‌هرز جدید نقش داشته باشند؟ آیا این محصولات می‌توانند برای حیات‌وحش و حشرات غیر هدف مضر باشند؟ آیا آن‌ها با فراهم کردن مواد خام به نفع محیط زیست کار می‌کنند؟ آیا اثرات زیست‌محیطی آن‌ها پذیرفته شده است؟ زمانیکه چنین سوالاتی مطرح گردید، زیست‌شناسان تکاملی، اکولوژیست‌ها، اپیدیولوژیست‌ها را تشویق کرد تا این موضوع را با زوایای بیشتری منتشر نمایند. بعد از چاپ نخستین گزارش در مورد خطرات زیست‌محیطی تراریخته (Sharples,1982)، جامعه علمی بر روی اثرات نامطلوب و نیز ابزارهایی که برای جمع‌آوری چنین موضوعاتی نیاز هستند، متمرکز شد. با بررسی مدل‌های متنوعی از ارزیابی خطر Regal.GMO در سال ۱۹۸۶ نگرانی‌ها را در خصوص این مواد کاهش داد، تا جایی که اظهار کرد، عواقب زیست‌محیطی تولید شده توسط محصولات GMO وجود ندارد. او عقیده داشت که طبیعت همه واریانت‌های ژنتیکی احتمالی را مورد آزمون قرار نداده و خطرات احتمالی موجود باید ارزیابی و محاسبه شود. بنابراین سه دهه پیش ایمنی زیست‌محیطی، موضوع تحقیق و ارزیابی اثر محصولات GMO روی محیط‌زیست به عنوان یک مولفه ضروری توسعه GMO در فرآیند نظارتی بین‌المللی پدیدار شد. محصولات GMO در بخش‌های زیادی از جهان تجاری شده‌اند و تعداد بیشتری نیز در مسیر تجاری شدن هستند. به طور کلی خطرات زیست‌محیطی می‌تواند در سه بخش خلاصه شود: ۱) خطرات مربوط به تنوع زیستی شامل اثرات فعالیت‌های اکوسیستم روی خاک و گونه‌های غیرهدف ۲) خطرات مرتبط با جریان ژن و نوترکیبی ژنتیکی ۳) خطرات مرتبط با ارزیابی محصولات برای ایجاد مقاومت به آفات یا علف‌های هرز تولید شده همانند محصولات BT (مقاوم به باکتری باسیلوس).

منبع:

Aristidis M. Tsatsakisa,b, Muhammad Amjad Nawazc, Demetrios Kouretasd, Georgios Baliase, Kai Savolainenf, Victor A. Tutelyang, Kirill S. Golokhvastb,h, Jeong Dong Leei, Seung Hwan Yangc, Gyuhwa Chungc. 2017. Environmental impacts of genetically modified plants: A review. Environmental Research. 156: 818-833.

مدیریت بیماریهای بادام زمینی(بخش۱۱)

Management of peanut diseases (Part 11)

علی زمان میرآبادی

Zaman.a@arc-ordc.ir

رئیس مرکز تحقیقات کاربردی و تولید بذرشرکت توسعه کشت دانه های روغنی

مجموعه هسته‌ها و مواد ژنتیکی بادام‌زمینی موجود در بانک بذر ایالات متحده، ارزش زیادی برای انتخاب و استفاده به عنوان منبع مقاومت برای ارتقاء و کارایی محصولات جدید دارند (Holbrook and Dong 2005, Gremillion et al. 2011b). مقاومت به ELS و LLS از نظر ژنتیکی مستقل می‌باشند(Higgins 1935). در برخی ژنوتیپ‌ها، ژن‌های با اثر افزایشی مضاعف در مدیریت و کنترل بیماری LLS استفاده می‌گردد (Motagi et al. 2000). عوامل بیمارگر در مناطق مختلف و حسب نوع سیستم کشت و طیف نژادهای شایع بیماری متغیر هستند و با توجه به هر کدام از این نژادها پس از بررسی درجه اهمیت هر کدام از آن‌ها، می‌بایست یک برنامه مشخص اصلاحی را پیگیری نمود. گونه زراعی بادام‌زمینی (*Arachis hypogaea* L.) یک گیاه تتراپلوئید و با ژنوم AABB و البته با تنوع ژنتیکی کم در حال حاضر مورد استفاده قرار می‌گیرد. به دلیل کم بودن میزان تنوع ژنتیکی این گیاه، این گونه گیاهی فاقد مقاومت کافی نسبت به آفات و بیماری‌های رایج می‌باشد. در مقابل، گونه‌های وحشی بادام‌زمینی هم دارای تنوع ژنتیکی بالایی بوده و هم دارای منابع مقاومت مناسب نسبت به عوامل خسارت‌زا می‌باشند(Varman et al. 2000, Fávero et al. 2009). جنس بادام‌زمینی بومی آمریکای جنوبی بوده و شامل ۲۲ گونه شرح داده شده و ۴۰ گونه فاقد شرح می‌باشد. مجموعه‌ایی از کلکسیون‌های بادام‌زمینی در برزیل، ایالات متحده و هند نگهداری می‌شود. تعدادی از این منابع ژنتیکی برای مقاومت به آفات و بیماری‌ها غربال‌گیری شده‌اند و مشخص شده است که بسیاری از منابع مقاومت از گونه‌های وحشی می‌باشند که دارای یکی از ژن‌های A یا B هستند (Mallikarjuna et al. 2004, 2012, Yadav et al. 2007, Fávero et al. 2009). انجمن بین‌المللی تحقیقات محصولات نیمه گرمسیری (ICRISAT) اخیرا از تلاقی گونه‌های دیپلوئید با گونه‌های تتراپلوئید برای انتقال ژن‌های مقاومت و تولید هیبریدهای جدید استفاده می‌کند که در نتیجه آن هیبریدهای تتراپلوئید با مقاومت به LLS و زنگ تولید شده است (Yadav et al. 2007). تحقیقات نشان داده شده که ۲۹ درصد از دورگه‌های بین *A. hypogaea* (2*n* = 40) × *A. kempff-mercado* (2*n* = 20) در نسل BC2 F2 نسبت به هر دو بیماری ELS و LLS از خود مقاومت نشان می‌دهند (Mallikarjuna et al. 2004). هر چند دورگه‌های حاصل از ارقام و گونه‌های وحشی و زراعی رایج، شاخه‌های متناوب با عملکرد پایین را تولید می‌کنند اما خود می‌توانند در برنامه‌های اصلاحی بعدی مورد استفاده قرار گیرند. مقاومت به *P. personata* در برخی نمونه‌ها از گونه‌های مختلف بادام‌زمینی شناسایی شده است. مثلا در ژنوتیپ‌های دارای ژنوم A می‌توان به گونه‌های *A. stenosperma, A. kuhlmannii, A. helodes, A. simpsonii, A. diogoi, A. aff. diogoi, A. microsperma, A. linearifolia, and A. cardenasii* و در خصوص گونه‌های غیر ژنوم A می‌توان به *A.cruziana, A. hoehnei, A. magna, A. valida, A. batizocoi, and A. williamsii* اشاره نمود. در تقابل واکنش گونه بادام‌زمینی *A. diogoi* با گونه قارچی

P.personata مشخص شده است، شبه پروتئین سیکلوفیلین (cyclophilin-like proteins) تولید می‌شود (Kumar and Kirti 2011). همچنین برای مقاومت به قارچ *C. arachidicola* در گونه‌های بادام‌زمینی دارای ژنوم A می‌توان به *A. kuhlmannii, A. helodes, A. cardenasii, A. kempff-mercado, A. linearifolia,* and *A. stenosperma* و در خصوص ژنوتیپ‌های فاقد ژنوم A می‌توان به گونه‌های *A. hoehnei, A. magna,* and *A. batizocoi* اشاره نمود (Fávero et al. 2009).

اندوفیت‌های قارچی و نقش آنها در حفاظت از گیاهان

(بخش دوم)

Fungal Endophytes and their Role in Plant Protection (Part 2)

آیدین حسن‌زاده

Hasanzadeh.i@arc-ordc.ir

کارشناس ارشد بیماری‌شناسی گیاهی، مرکز تحقیقات کاربردی و تولید بذر، شرکت توسعه کشت دانه‌های روغنی

تعامل اندوفیت و گیاه و مکانیسم‌های دفاعی

آلکالوئیدهای اندوفیتی تولید شده در گیاه، از میزبان در برابر عوامل بیماریزا محافظت می‌کنند و در مقابل، قارچ اندوفیت مواد غذایی مورد نیاز خود را از گیاه میزبان دریافت نموده و به دلیل حضور در داخل بافت‌های گیاه، در برابر تنش‌های محیطی محفوظ می‌ماند. برای مثال در گیاهان آلوده به قارچ *Neotyphodium* sp.، افزایش تحمل به خشکی در میزبان مشاهده شده است و یا کلنیزه شدن ریشه گیاه جو با قارچ *Piriformospora indica* منجر به افزایش تحمل کمبود نیتروژن در گیاه میزبان شده است. با این حال، تعامل اندوفیت-گیاه همواره برای میزبان سودمند نیست و این تعاملات طیف وسیعی از اثرات مفید تا مضر را شامل می‌شوند. این اثرات، کلیدی برای درک روند تکامل تعاملات اندوفیتی می‌باشند و براساس تعداد گونه‌ها و شرایط محیطی زنده و غیرزنده، متفاوت خواهند بود.

گیاه-بیمارگر-اندوفیت

اندوفیت‌های گیاهی می‌توانند با تولید ترکیبات زیست‌فعال، از میزبان‌هایشان در برابر قارچ‌ها و باکتری‌های بیمارگر گیاهی محافظت نمایند. بسیاری از گیاهان گرمسیری که در شرایط رطوبتی بالا (جنگل‌های بارانی) زندگی می‌کنند، تحت‌تاثیر اوومیست‌ها (Oomycetes) قرار نمی‌گیرند. اندوفیت‌های همزیست با این گیاهان، با تولید متابولیت‌های فعال، از آن‌ها در برابر اوومیست‌ها (مانند *Phythium* sp. و *Phytophthora* sp.) محافظت می‌کنند. برای مثال، گونه قارچ *Pestalotiopsis jesteri* به صورت اندوفیت در گیاه *Fragaea bodenii* حضور دارد و متابولیت‌های ضد اوومیست از جمله جسترون (Jesterone) و هیدروکسی‌جسترون (Hydroxyjesterone) را تولید می‌کند. اسیدامبوئیک (Ambuic acid) نوعی سیکلوهگزنون (Cyclohexenone) است که در برخی از نژادهای اندوفیت گونه *Pestalotiopsis microspora*

تولید شده و از گیاه میزبان در برابر قارچ بیمارگر *Phytium ultimum* محافظت می‌کند. قارچ عامل بیماری بلایت شاه‌بلوط (*Cryphonectria parasitica*) به وسیله متابولیت‌های تولید شده توسط گونه *Epichloe festucae* مهار می‌شود. این متابولیت‌ها شامل ایندول استیک‌اسید، ایندول اتانول، متیل ایندول کربوکسیل، ایندول کربوکسالدهید، دی‌استامید و سیکلونرودیول است. گونه *Colletotrichum gloeosporioides* قارچ بیمارگر گیاهی است و در بیش از ۴۷۰ گونه گیاهی بیماری ایجاد می‌کند، با این وجود، یک ترکیب ضدقارچی به نام اسیدکولتوتریک (Colletotric acid) تولید می‌کند که این ترکیب از گیاه *Artemisia mongolica* در برابر قارچ بیمارگر *Helminthosporium sativum* محافظت می‌نماید. همچنین اندوفیت‌ها می‌توانند سبب القا مقاومت در گیاه میزبان در برابر بیمارگرهای گیاهی شوند. بر این اساس، برخی از باکتری‌ها برای بهبود مقاومت و عملکرد گیاهان، اصلاح و در گیاهان زراعی تلقیح شده‌اند. پلی‌ساکاریدهای موجود در باکتری اندوفیت توتون (*Burkholderia cepacia*)، پروتئین‌های PR را در گیاه توتون القأ نموده و باعث بروز مقاومت در برابر گونه *Phytophthora nicotianae* می‌شوند. قارچ گونه *Heteroconium chaetospira* به صورت اندوفیت در ریشه گیاه کلم چینی حضور داشته و سبب مقاومت این گیاه در برابر بیمارگرهای برگی از جمله *Pseudomonas syringae* pv. maculicola و *Alternaria alternata* می‌شود. در مواردی ممکن است مقاومت گیاه همزیست با اندوفیت، نتیجه رقابت مستقیم عامل اندوفیت با عامل بیمارگر باشد. برای مثال، گونه *Acremonium strictum* به عنوان اندوفیت جداسازی شده از گیاه *Pennisetum sp.* در شرایط آزمایشگاهی و در آزمون کشت متقابل، از رشد گونه *A. alternata* جلوگیری نمود.

اندوفیت‌ها ممکن است از طریق کنترل فیزیولوژی گیاه، به دفاع از گیاه میزبان در برابر عوامل بیماریزای گیاهی کمک نمایند. حضور ترکیباتی مانند ایندول استیک‌اسید (IAA)، امکان تنظیم فرآیندهای گیاهی را توسط متابولیت‌های اندوفیتی فراهم می‌کند.

منبع:

Gimenez, C., Cabrera, R., Reina, M. and Gonzalez-Coloma, A. (2007). Fungal endophytes and their role in plant protection. Current Organic Chemistry, 11, 707-720.

پروتئین کلزا/کانولا: فرصت‌های آینده و دستورالعمل‌ها(بخش دوم)

Canola/Rapeseed Protein: Future Opportunities and Directions (part 2)

مهتاب صمدی
Samadi.m@arc-ordc.ir
کارشناس ارشد بیوتکنولوژی گیاهی، مرکز تحقیقات کاربردی و تولید بذر، شرکت توسعه کشت دانه‌های روغنی

کیفیت پروتئین

ویژگی‌های تغذیه‌ای پروتئین کانولا نقش مهمی در تعیین آن به‌عنوان مواد تشکیل‌دهنده غذا دارد. پروتئین کانولا تعادل خوبی از اسیدآمینه‌های ضروری غنی از گوگرد است، که عمدتا به دلیل سطح نسبتا بالا اسیدآمینه سیستئین و ناپین است. پروتئین‌های کانولا تقریبا به طور انحصاری برای خوراک حیوانات هستند و ارزش غذایی آن برای انسان محدود است. طی مطالعه‌ای در انسان، پروتئین کانولا حاوی پروتئین‌های کروسیفرین، ناپین و پروتئین‌های انتقال دهنده چربی، قابلیت هضم پروتیئن در درجه‌گذاری آمینواسید تصحیح شده (PDCAAS) ۰/۸۶، شبیه به پروتئین سویا بود. هضم واقعی این محصول ۸۴ درصد گزارش شده است، در حالی که هضم پروتئین تخم مرغ و شیر به ترتیب ۹۴ و ۹۵ درصد گزارش شده است.

آلرژن بودن

گزارش شده است پروتئین‌های ذخیره‌ای بذر 2S گیاهان خانواده Brassicaceae شامل مولکول‌هایی هستند که می‌توانند پاسخ ایمنولوژیک در افراد حساس ایجاد کند. ناپین (قوی) و کروسیفرین (قدرت کمتر) به عنوان پروتئین‌های آلرژیک خردل زرد (*Sinapis alba*) (خویشاوند نزدیک کانولا) شناخته شده‌اند. در حال حاضر اطلاعاتی در مورد اثر فرآوری بر روی پتانسیل آلرژیک ناپین کانولا وجود ندارد. با توجه به شناخت آلرژیک بودن خردل در کشورهای عضو اتحادیه اروپا و کانادا توصیه شده است که مواد غذایی حاوی پروتئین کانولا به برچسبی برای نشان دادن پتانسیل آلرژیزاسیون نیاز دارند. پتانسیل آلرژن بودن پروتئین کانولا عاملی است که نمی‌تواند در محصولات حاصل از آن‌ها در نظر گرفته نشود.

پپتیدهای فعال زیستی(Peptides Bioactive)

گزارش شده است که مخلوط پپتید و هیدرولیزات مشتق شده از پروتئین کانولا دارای طیف وسیعی از فعالیت‌های بیولوژیکی هستند که می‌تواند در سلامت انسان مفید باشد. در مطالعه‌ای شواهد قوی برای توانایی پپتیدهای کانولا جهت مهار آنزیم تبدیل آنژیوتانسین I نشان داده شد که می‌تواند کاهش فشار خون موش‌های پر فشارخون را از طریق تداخل با رینین-آنژیوتانسین به دنبال داشته باشد. علاوه بر این خواص آنتی‌اکسیدان، آنتی‌دیابتی، ضدانعقادی، ضد سرطان، ضد ویروسی و فعالیت‌های مرتبط با هیپوکلسترولمی برای پپتیدها و هیدرولیزات تولید شده از پروتئین‌های کانولا گزارش شده است.

اصلاح

پتانسیل استفاده از تکنیک‌های ژنومیک و اصلاح برای بهبود کنجاله کانولا جهت استخراج پروتئین و افزایش قابلیت زیستی آن وجود دارد. در نگاه اول به نظر می‌رسد که پروفایل اسیدآمینه فعلی کانولا نسبتا متعادل است. با این حال توافق‌هایی در زمینه تغییرات طبیعی در جنس Brassica جهت تغییر یا بهبود ترکیبات اسیدآمینه و همچنین استفاده از تکنیک‌های کاربردی ویرایش ژنوم وجود دارد که می‌تواند برای مصرف نهایی در بازار مورد استفاده قرار گیرد. افزایش قابلیت زیستی پروتئین کانولا برای کودکان و افزایش آمینواسپوراسیون ترکیب اسیدآمینه پروتئین از جمله فرصت‌هایی است که باید مد نظر قرار گیرد. همچنین منطقی

است ابتدا میزان پروتئین بهبود یابد و سپس به انواع پروتئین آن (کروسیفرین و ناپین) و نسبت آن‌ها توجه گردد. کاهش میزان فیبر و گلوکوزینولات می‌تواند هدف سوم باشد. موضوع افزایش یک درصد پروتئین در هر سال ممکن است واقع بینانه و قابل دستیابی باشد.

فرصت‌ها

چالش شرکت‌های تولیدکننده مواد غذایی جهت جایگزینی پروتئین سویا با پروتئین‌های گیاهی جدید، فرصتی برای کانولا در جهت افزایش تقاضا برای منابع جایگزین پروتئین فراهم می‌کند. مشخص شده است که پروتئین کانولا پروفایل اسیدآمینه متعادل دارد که در حال حاضر با سایر پروتئین‌های گیاهی در بازار قابل رقابت است. با این حال، با توجه به حرکت FAO به سمت DIAAS (درجه‌گذاری آمینواسید ضروری قابل هضم) روش ارزیابی کیفیت پروتئین برای اندازه‌گیری میزان پروتئین کانولا مفید خواهد بود. کانولا دارای نام تجاری شناخته شده و به عنوان یک روغن سالم است که به طور گسترده‌ای مورد استفاده و پذیرش در فرآوری مواد غذایی است. این پذیرش نام تجاری باید به پروتئین آن گسترش یابد، هر چند ممکن است نگرانی از پروتئین محصولات کانولا تراریخته (GMO) وجود داشته باشد. زمینه مصرف پروتئین کانولا بسیار مهم است که بتوان از آن به عنوان کنسانتره یا ایزوله در غذا یا بخش آبزی پروری استفاده می‌شود. بدون شک، قیمت محصول پروتئینی کلزا یک عامل مهم، در موقعیت آن خواهد داشت. علاوه بر این فرصت‌هایی در استفاده از محصولات تولیدی بالقوه از تجزیه پروتئین کانولا شامل فیبر، مقادیر پروتئین با ارزش بالا، لیگنین، اسیدفیتیک، پلی‌فنل و کانولول وجود دارد. برای ارزیابی تمام فرصت‌ها در پروتئین‌های کانولا به مدل فنی و اقتصادی مناسب نیاز است.

چالش

بزرگترین عامل تعیین موفقیت استفاده از پروتئین کانولا به عنوان یک ماده غذایی، توانایی آن برای رسیدن به بازار با قیمت رقابتی است. اولین گام در این فرایند درک کامل پتانسیل بازار از جمله میزان بازار، ارزش محصول، قیمت خوراک دام و غیره است. پروتئین کانولا به حرکت به سمت بازارهای با ارزش بالاتر (یا حجم بالا بازار مانند غلات صبحانه) نیاز خواهد داشت. بنابراین قیمت و میزان بازار برای پروتئین‌های ارزشمند باید دقیقا ارزیابی شود. همچنین لازم است مزیت رقابتی پروتئین‌های کانولا و راهبردهای توسعه آن به بازار شناسایی شود. در دسترس بودن مواد خوراکی مناسب برای استخراج پروتئین یک چالش است. کنجاله کانولا فرآوری شده که بصورت متداول از طریق توستر استخراج شده است، ماده اولیه کارآمد برای بازیافت پروتئین نیست. در حال حاضر روش استخراجی وجود ندارد که بتواند جایگزین این فرآیند بدون استفاده از حلال شود. از راه حل‌های ممکن، استخراج در درجه حرارت پایین یا Vacuum Desolventtizer است، اما این نیاز، به گرمایش مجدد گیاهان فرآوری شده کانولا دارد. اگر یک فرایند سرد با فشار برای استخراج استفاده شود، مقدار کنجاله تولید شده در روغن باقی مانده، بیش از حد زیاد است. کنجاله تحت فشار با محتویات کم روغن دارای پروتئین بسیار متداول تا حدودی شبیه به کنجاله حاصل از روش Desolventizer-Toasted است. اگر چه کنجاله تحت فشار سرد می‌تواند برای بهبود بیشتر روغن، پروتئین و سایر محصولات تولیدی استفاده شود، اما تکنولوژی باید از نظر اقتصادی و محصولات مورد نیاز رقابتی باشند. امروزه از فن‌آوری‌های فعلی برای به‌دست آوردن محصولات کانولا با هدف تولید مواد پروتئینی جهت جایگزینی گسترده پروتئین‌ها به خصوص از منابع حیوانی استفاده می‌شود. با چشم‌انداز در حال تغییر محصولات غنی از پروتئین و چگونگی مصرف آن‌ها، باید

فن‌آوری‌های مورد نیاز برای استفاده از پروتئین موجود در کانولا را توسعه داد.

Campbell, L. Rempel, C. B. and Wanasundara, J. P. D. (2016). Canola/Rapeseed Protein: Future Opportunities and Directions—Workshop Proceedings of IRC 2015. journal Plants, 5(17): 1-7.

علف‌های هرز کتان Flax seed

رضاپور مهدی علمدارلو
Alamdarlou.r@arc-ordc.ir
کارشناس ارشد بیماری شناسی گیاهی، مرکز تحقیقات کاربردی و تولید بذر، شرکت توسعه کشت دانه‌های روغنی

علف کشهای مورد استفاده و میزان مصرف در هکتار / علفهای هرز کتان		قبل از کاشت	بعد از سبز شدن						
		ترفلان (تریفلورالین) ۲/۵-۲ لیتر	بازاگران (بنتازون) ۳-۲ لیتر	لوترل - واچ (کلوپیرالید) ۱-۰/۶ لیتر	برومینال (برومو کسینیل) ۲/۵-۲ لیتر	گالانت سوپر (هالوکسی فوپ-آر-متیل استر) ۱-۰/۷۵ لیتر	فوکوس (سیکلوکسیدیم) ۲ لیتر	سلکت سوپر (کلتودیم) ۱-۰/۸ لیتر	پترا (کوئیزالوفوپ - پی-تفوریل) ۲-۱/۵ لیتر
پهن برگ	خردل وحشی *Sinapis arvensis*								
	بنفشه *Viola arvensis*								
	کیسه کشیش *Capsella bursa-pastoris*								
	سلمک *Chenopodium album*								
	خاکشیر *Descurania sophia*								
	یونجه زرد *Melilotus officinalis*								
	پنیرک *Mavla spp*								
	بی تی راخ *Galium tricornutum*								
	آلاله وحشی *Ranunculus arvensis*								
	کنگر برگ ابلق *Silybum marianum*								
باریک برگ	یولاف وحشی *Avena fatua*								
	علف خونی *Phalaris minor*								
	دم روباهی *Alopecurus myosyroides*								
	چسبک *Setaria viridis*								

مدیریت تلفیقی علفهای هرز

- استفاده از بذر سالم و گواهی شده و فاقد بذر علف‌های هرز، تاریخ کشت به موقع، عمق کاشت مناسب، فاصله ردیف کمتر و تراکم کشت مطلوب (بالاتر)، تناوب زراعی و کنترل علف های هرز در زراعت تناوبی، هیرم کاری (آبیاری زمین قبل از کاشت و کنترل علف‌های هرز سبز شده)، کنترل موثر و به‌موقع علف‌های هرز در ابتدای فصل با توجه به کم بودن قدرت رقابت این زراعت ، استفاده به موقع از علف کشها (علف کشهای بعد از سبز شدن بهتر است در مرحله ۶-۲ برگی علفهای هرز استفاده شود)، جهت جلوگیری از ایجاد مقاومت به علف کشها، بهتر است در دفعات مختلف نوع سم مصرفی را تغییر داد.

موثر | نسبتا موثر | بی‌اثر | نامشخص

اصلاح برای تولید مکانیزه کنجد در استرالیا (بخش دوم)

Breeding for mechanised sesame production in Australia (part 2)

یاسمین عنایتی

Enayati.y@arc-ordc.ir

کارشناس آموزش، آمار و اطلاعات، مرکز تحقیقات کاربردی و تولید بذر، شرکت توسعه کشت دانه‌های روغنی

در ادامه مطالب قبلی عنوان شده، در این قسمت در خصوص اصلاح کنجد جزئیات برنامه اصلاحی و نتایج بدست آمده به شرح زیر ارائه می‌گردد:

انتخاب والدین بر اساس صفات موردنظر می‌تواند متغیر باشد تا سازگاری با طیف گسترده‌ای از عرض جغرافیایی را دربرگیرد که شامل آزمایشی با ویژگی‌های زراعی ارجح و کیفیت بالا می‌باشد. ارقام مکزیکی و ونزوئلایی دارای کیفیت بذر خوب و سازگاری با عرض جغرافیایی کم داشته ولی ارقام ژاپنی و کره‌ای سازگاری بیشتری با عرض جغرافیایی بالاتر دارند.

در تحقیق انجام شده در مجموع از ۲۱۱ دو رگ‌گیری انجام شده ۱۸۱ تلاقی با موفقیت انجام گردید. دورگ‌گیری با ارقام مکزیکی به عنوان پایه گیرنده ناموفق بوده و زمانی که تلاقی بین ژنوتیپ یوری ۷۷ و بارمس و رقم مکزیکی انجام گردید، نتاج عقیم بودند. در نسل F_1 همه نتاج و والدین تلاقی در Lawes (34s;27) رشد کردند که ۳۶ گیاه در نسل F_2 از نظر فنولوژی، عادت رشدی و تحمل به فیلودی انتخاب شدند.

در دورگ‌گیری به فیلودی انجام شده بین ژنوتیپ‌های ژاپنی و در شرایط حساس همه‌ی نتاج رقم ژاپنی به بیماری، ۱۰۰ درصد حساس بودند.

در جمعیت F_2 چنانچه نتاج حاصل از تلاقی در فصول خشک آبیاری شدند دوره رسیدگی آن‌ها بین ۱۲۲ تا ۱۴۸ طول می‌کشد. لاین‌های نسل F_3 در Dalby (27،11s) در خزانه آبیاری در دسامبر ۱۹۹۰ کشت شدند. انتخاب مزرعه‌ای تک بوته‌ها برای صفات عادت رشدی، رسیدگی، زنده بودن بذر، رنگ و طعم بذر بود. از ۹۰۰ گیاه برداشت شده انتخاب‌ها بیشتر براساس عملکرد دانه، اندازه و میزان روغن و گل‌های کوچک بوده که تعداد لاین‌های پیشرفته تا نسل F_4 به ۳۳۲ کاهش یافت و در این لاین‌ها، ۲۱۰ بوته جوانه زده و در ۱۰ دمای مختلف از ۱۰ درجه تا ۵۰ درجه تست شدند که به شناسایی لاین‌هایی با دمای رشد پایین انجامید. از ۳۳۲ لاین در F_4، ۲۲۱ لاین (۶۶درصد) ناشی از تلاقی Hnan Dun و Suweon 21 بودند.

نسل F_4 طی فصل خشک در زمین‌های پایین دست کشت شدند و انتخاب برای استقرار در دمای پایین، عادت رشدی، ارتفاع گیاه، عملکرد و کیفیت دانه صورت گرفت. انتخاب برای سازگاری روی نسل‌های F_3 و F_4 در زمان رسیدگی انجام شد ۱۰۶ لاین تا نسل F_5 جلو برده شدند. سازگاری منطقه‌ای میزان اثر متقابل ژنوتیپ و محیط در نسل F_5 در مناطق lawes، Biloela و Narrabi ارزیابی شدند. تفاوت عمده میان مناطق برای عملکرد دانه، اندازه و میزان روغن دانه ثبت شده است، در Narrabi به دلیل حاصلخیزی بالای خاک میزان روغن کمترین و عملکرد دانه بیشترین مقدار بوده است. برعکس میزان روغن دانه در Lawes بالا که با ۳۹۲ لاین بیشتر از ۵۹ درصد بود. انتخاب تا ۱۶ لاین در نسل F_6 کاهش یافت.

Oilseeds Research & Development Company

Monthly Bulletin of Oilseeds Research

No.82 September2018

Stability in Yield (part 2)..... 1
Sajad Talaee

Environmental impacts of genetically modified plants: A review.....2
Sodeh kamali Farahabadi

Management of peanut diseases (Part 11).....3
Ali Zaman Mirabadi

Fungal Endophytes and their Role in plant protection (part 2).....4
Aydin Hasanzadeh

Canola/Rapeseed Protein: Future Opportunities and Directions (part 2).....6
Mahtab Samadi

Flax weeds..... 9
Rezapoor Mehdi Alamdarlou

Breeding for mechanised sesame production in Australia (part 2).....10
Yasamin Enayati