مدیریت بیماریهای بادام زمینی(بخش ۱۱)

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 دارد (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* ($2n = 40$) × *A. kempff-mercado* ($2n = 20$) 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*