



شرکت توسعه کشت دانه‌های روغنی (های‌ماس)

بولتن ماهانه تحقیقات دانه‌های روغنی

(علمی خبری، کشاورزی - دانه‌های روغنی)

آذرماه ۱۳۹۸

شماره ۹۷

سال هفتم

۱.....سخن نخست

۲.....مقالات و رویدادهای علمی

به چه صورت آب و هوا و اقلیم بر منطقه کشت و تمرکز آن تاثیر می‌گذارند؟ (قسمت اول)
مروری بر نقشه برداری QTL و کاربرد آن در کلزا (قسمت سوم)
میزان بذر مطلوب بر اساس اندازه دانه در کلزا

۸.....ستون کشاورز

پرورش کتان - تولید و مدیریت (قسمت ۱۴)
گل جالیز (*Orobanche spp.*) (قسمت سوم)

۱۴.....گیاهپزشکی

چالش‌های فراروی شناسایی ژن‌های مقاومت به عوامل بیماری‌زا در کلزا (بخش اول)
مدیریت آفات کلزا

۱۷.....معرفی منابع علمی

مجموعه آفات و بیماری‌های آفتابگردان

هیئت تحریریه این شماره:

کامبیز فروزان

علی زمان میرآبادی

مهتاب صمدی

رضاپور مهدی علمدارلو

آیدین حسن‌زاده

صلاح معتمدی

ملیحه شلتوکی

کامبیز فروزان

Kforoozan@ordc.ir

قائم مقام اجرایی مدیر عامل در حوزه تولید

کارشناس ارشد زراعت، شرکت توسعه کشت دانه‌های روغنی

با نزدیک شدن به پایان زمان کشت کلزا در اقصی نقاط کشور در سال ۱۳۹۸ زمان آن فرا رسیده است ارزیابی تحلیلی در رابطه با وضعیت زراعت کلزا در کشور داشته باشیم. برخلاف آنچه قبل از شروع زمان کشت از سوی مسئولین ذیربط در رابطه با استقبال بی نظیر کشاورزان از کشت کلزا در سال ۱۳۹۸ مطرح شد متأسفانه شاهد آن بودیم که این مساله تحقق پیدا نمود و کشاورزان به رغم تبلیغات بسیار تمایلی به کشت کلزا نشان ندادند. به منظور ارزیابی تحلیلی از وضعیت کشت کلزا باید موضوع را از چند منظر مورد بررسی قرار داد که:

آیا برآوردهای اولیه وزارت جهاد کشاورزی از سطوح کشت کلزا مناسب بوده است؟

آیا عملکردهای بدست آمده از مزارع کشاورزان در سال قبل، باعث عدم توجه به کشت این زراعت شده است؟

آیا ارقام متعدد از بذور خارجی و داخلی نوعی سردرگمی در کشاورزان ایجاد کرده و قیمت بالای بذور خارجی، در این کاهش سطح مؤثر بوده است؟

در هر صورت شرکت‌های فعال در عرصه بذر نیز به تناسب و مطابق برنامه‌های ابلاغی وزارت جهاد کشاورزی نسبت به تولید بذر کلزا اقدام نمودند و در صورتیکه این بذور با استقبال لازم از سوی کشاورزان مواجه نشده و لذا این شرکت‌ها با ماندگاری بذور تولیدی خود مواجه گردیدند که نه تنها خسارت سنگینی را به این شرکت‌ها وارد نمود بلکه در صورت تصمیم وزارت جهاد کشاورزی به پرداخت ضرر و زیان ناشی از ماندگاری بذور، فشار سنگین اعتباری را نیز به دولت وارد خواهد نمود.

امید داریم که در قالب جلسات کارشناسی آنچه بر زراعت کلزا گذشته و باعث تغییر روند کشت گردیده مورد بحث و تبادل نظر قرار گرفته تا در سنوات بعد شاهد رشد و شکوفایی کشت دانه‌های روغنی باشیم.

به چه صورت آب و هوا و اقلیم بر منطقه کشت و تمرکز آن تاثیر می‌گذارند؟ (قسمت اول)

How do weather and climate influence cropping area and intensity (part one)

مطالعات زیادی، تاثیر آب و هوا بر تولید مواد غذایی و تاثیر بر عملکرد محصول را بررسی کرده‌اند. با این حال، آب و هوا بر تمام مؤلفه‌های تولید محصول شامل سطح زیرکشت (مساحت کاشته شده یا برداشتی) و برداشت (میزان محصولی که در پایان یک سال برداشت می‌گردد) است. افزایش عملکرد عمدتاً به افزایش تولید محصولات زراعی طی دهه‌های اخیر منجر شده است، که این موضوع به افزایش سطح زیرکشت و همچنین میزان برداشت (تعداد برداشت) به‌ویژه در مناطق گرمسیری موجب شده است. بنابراین، باید این جنبه‌های مهم تولید در نظر گرفته شود تا بتوان درک کاملی از تأثیرات بعدی تغییرات آب و هوایی حاصل گردد. در این مقاله شواهد موجود در مورد چگونگی تأثیر اقلیم در مؤلفه‌های مورد مطالعه تولید محصولات زراعی بررسی شده است. همچنین در مورد چگونگی تصمیم‌گیری کشاورزان و فناوری موجود، که ممکن است پاسخ تولید در تعامل با آب و هوا را نشان دهد بحث می‌گردد. مطالعات بی‌شماری حاکی از آن است که تغییر اقلیم می‌تواند تأثیرات منفی بر تولید جهانی غذا و امنیت غذایی داشته باشد. تغییرپذیری آب و هوای ناشی از حالت‌های عمده آب و هوایی در مقیاس بین دوره‌ای، مانند نوسان جنوبی ال‌نینو، اکثر اوقات منجر به خشکسالی و کاهش بازده محصولات زراعی که منجر به فحطی در برخی مناطق ناامن غذایی می‌شوند، نقش اساسی را ایفا کرده است (Hansen *et al.*, 2014, Maxwel and Fitzpatrick, 2012, Iizumi *et al.*, 2011). به‌عنوان مثال، خشکسالی در ایالات متحده در سال ۲۰۱۲، امواج گرما و تحریم گندم روسیه در سال ۲۰۱۱-۲۰۱۰، خشکسالی در استرالیا در ۲۰۰۷-۲۰۰۶ و ۲۰۰۸-۲۰۰۷ منجر به پایین بودن سطح غلات و افزایش شدید قیمت مواد غذایی و بدتر شدن دسترسی به مواد غذایی مقرون به صرفه برای بسیاری از مصرف‌کنندگان، از جمله کشورهای فقیر و وابسته به واردات شد (سازمان غذا و کشاورزی (FAO); 2012, 2010, 2007). جریان مداوم تغییرات آب و هوا، فرکانس و مدت زمان ماندگاری در رابطه با افزایش جمعیت، تغییر رژیم‌ها و افزایش تقاضا برای سوخت‌های زیستی، نگرانی‌های دیگری برای امنیت غذایی جهانی ایجاد کرده است. به‌عنوان مثال، لوبل و همکاران (۲۰۱۱) تخمین زدند که تغییرات آب و هوایی از ۱۹۸۰ تا ۲۰۰۸ تولید جهانی ذرت را ۳/۸ درصد و گندم را ۵/۵ درصد بدون اینکه تغییرات محسوسی در آب و هوا اتفاق بیافتد، کاهش داده است.

تأثیر آب و هوا بر اجزای مختلف تولید محصولات زراعی

آب و هوا از راه‌های مختلف بر تولید محصول اثر می‌گذارد. اگر در طول دوره رشد محصول یک تغییر آب و هوایی که برای گیاهان مهلک باشد اتفاق بیافتد، ممکن است یک شاخص از تأثیر این رویداد کشنده نسبت به میانگین آب و هوای فصل رشد محصول برای

توضیح تغییرات محصول در آن سال مرتبط باشد. به‌عنوان مثال، سیل‌های میسوری در سال ۱۹۹۳ در ایالات متحده که سطوح وسیعی از زمین‌های زراعی را در میانه غربی آمریکا خراب کرد، در این گروه قرار می‌گیرند (Rosenzweig *et al.*, 2002). با این حال، اگر هیچ رویداد آب و هوایی مهلک رخ نداده باشد، میانگین آب و هوا در فصل رشد تغییرات عمده‌ای در تولید محصول را توضیح می‌دهد، تأثیر آب و هوا بر اجزای مختلف تولید محصولات زراعی می‌تواند متفاوت باشد و اغلب در همان زمان اتفاق می‌افتد. علاوه بر این، انواع مختلف تغییرات اقلیمی می‌تواند بر تولید محصول تأثیر متفاوتی داشته باشد. این امر درک اثرات اقلیمی بر اجزای مربوط به تولید محصولات زراعی را دشوار می‌کند. برای بررسی بیشتر یک مورد فرضی به‌منظور درک بهتر بیان می‌گردد، بگذارید یک لغزش زمین در ارتباط با یک سیکلون گرمسیری اتفاق بیفتد و بخشی از محصولات زراعی در خاک دفن شود. در این حالت وسعت برداشت کاهش می‌یابد، اما لزوماً عملکرد در منطقه برداشت کاهش نمی‌یابد. در یک مثال دیگر، آب و هوای نامطلوب در فصل رشد مانند تابش کمتر از حد معمول خورشید عملکرد کمتری خواهد داشت اما لزوماً منطقه برداشت را کاهش نمی‌دهد. هر دو مورد منجر به کاهش تولید می‌شود، اما مؤلفه تأثیر تولید محصولات کاملاً متفاوت است.

J.W. Hansen, S.J. Mason, L. Sun, A. Tall. 2011. Review of seasonal climate forecasting for agriculture in sub-Saharan Africa *Exp. Agric*, 47, pp. 205-240.

T. Iizumi, M. Yokozawa, G. Sakurai, M.I. Travasso, V. Romanenkov, P. Oettli, T. Newby, Y. Ishigooka, J. 2014. Furuya Historical changes in global yields: major cereal and legume crops from 1982 to 2006 *Global Ecol. Biogeogr*, 23, pp. 346-357.

D. Maxwel, M. Fitzpatrick. 2012. The 2011 Somalia famine: context, causes, and complications *Global Food Secur*, 1, pp. 5-12.

Food and Agriculture Organization (FAO), 2007. Crop Prospects and Food Situation (no. 5, October 2007).

Food and Agriculture Organization (FAO), 2010. Crop Prospects and Food Situation (no. 4, December 2010).

Food and Agriculture Organization (FAO), 2012. Crop Prospects and Food Situation (no. 3, October 2012)

C. Rosenzweig, F.N. Tubiello, R. Goldberg, E. Mills, J. 2002. Bloomfield Increased crop damage in the US from excess precipitation under climate change *Global Environ. Change*, 12 pp. 197-202.

مروری بر نقشه برداری QTL و کاربرد آن در جنس براسیکا (قسمت سوم)

A review on QTL mapping and its applications in Brassica (part three)

QTL به قسمتی از ژنوم گفته می‌شود که روی صفت کمی تأثیر می‌گذارد و معمولاً شامل تعداد بسیار زیادی ژن است که همه یا بعضی از آن‌ها به صفت کمی مربوط می‌شود. نقشه برداری صفات کمی روشی استاندارد برای بیان این ویژگی‌ها در جمعیت‌هاست. در این روش تفرق هم‌زمان صفت کمی و نشانگرهای مولکولی بررسی می‌شود و در نهایت تعداد QTL، نوع عمل آن‌ها و میزان اثر هر یک برآورد شده و مکان آن‌ها روی ژنوم شناسایی می‌گردد و می‌توان از نتایج آن در گزینش به کمک نشانگر استفاده کرد. نشانگرهای ریزماهواره به علت اختصاصی بودن، ماهیت همباز، داشتن چند شکلی بالا و مکان ژنومی مشخص، نشانگرهای مناسبی برای مکان‌یابی ژن‌های کنترل‌کننده صفات کمی هستند. در گیاهان خانواده چلیپاییان استفاده از این نشانگرها گسترش زیادی پیدا کرده است. مطالعات گسترده ژنومی روشی مناسب برای شناسایی صفات نشانگر در ژرم‌پلاسم‌های بزرگ است. اهداف اصلاحی از تهیه نقشه‌های ژنتیکی در گونه‌های براسیکا عبارتند از (۱) استفاده در اصلاح از طریق هیبرید (۲) تعیین ژن‌های مقاومت به بیماری‌ها (۳) مطالعه ژنتیک صفات کنترل‌کننده کیفیت دانه و کنجاله (۴) تعیین QTL‌های کنترل‌کننده صفات مورفولوژیک و مرتبط با عملکرد دانه (فتحی و همکاران، ۱۳۹۱). مکان‌یابی QTL‌های مرتبط با تنش‌ها می‌تواند در استراتژی به‌نژادی برای تحمل تنش، به‌ویژه برای انتخاب در شرایطی که معمولاً وراثت‌پذیری پایین است مورد استفاده قرار می‌گیرد (فتحی و همکاران ۱۳۹۱). در بررسی QTL‌های صفات مرتبط با خشکی در کلزا یازده QTL برای صفات عملکرد، وزن هزار دانه، طول خورجین، تعداد دانه در خورجین و طول نوک خورجین صرفاً در شرایط خشکی گزارش شده است. یک QTL کنترل‌کننده عملکرد روی گروه پیوستگی DY1a حد فاصل دو نشانگر O13.1490 و CB10281 فقط در شرایط خشکی آشکار شد که می‌تواند به‌عنوان مکان ژنی تحمل خشکی در نظر گرفته شود. از چنین QTL‌هایی می‌توان در گزینش به کمک نشانگر استفاده نمود. نقشه‌های مقایسه‌ای بین گیاهان مدل مانند آرآبیدوپسیس و گونه‌های مرتبط، ابزاری قدرتمند برای شناسایی ژن‌های کاندید می‌باشد. به‌عنوان مثال لانگ و همکاران (۲۰۰۷) ژن کاندید BnFLC10 تحت qFT10-4 QTL را به دست آوردند و این ژن کلیدی، کنترل‌کننده تفاوت کلزا زمستانه و بهاره را براساس آنالیز نقشه برداری مقایسه‌ای شناسایی کردند. عملکرد دانه و صفات مرتبط با عملکرد دانه صفات کمی پیچیده‌ای هستند که با ژن‌های چندگانه کنترل می‌شوند. QTL‌های معرفی شده برای این صفات در A10, C3 و C6 قرار دارند (مکافری و همکاران، ۲۰۰۸). از آن جایی که نقشه ژنتیکی جمعیت‌های مختلف برای کلزا متفاوت است، تعداد لوکوس‌های QTL شناسایی شده در جمعیت‌های مختلف نیز متفاوت است. بنابراین شناسایی QTL در جمعیت‌های مختلف ضروری است. براساس مطالعات دو دهه گذشته بین ۳ تا ۶۳ QTL برای کیفیت روغن، چهار عدد برای محتوای روغن، دو عدد برای محتوای پروتئین و دو عدد برای محتوای اولئیک‌اسید در کلزا شناسایی شده است (چن و همکاران، ۲۰۱۷). در مطالعه‌ای دیگر بر روی ۲۱۷ لاین دابل هاپلوئید چهار QTL اصلی برای صفت روز تا گلدهی شناسایی شد (لیو همکاران ۲۰۱۶). چنگ و همکاران (۲۰۱۶) نیز چهار QTL برای وزن بذر معرفی کردند. ته و مولر (۲۰۱۶) بین دو تا شش QTL برای چهار اسیدچرب، پنج عدد

برای محتوای روغن، چهار عدد برای محتوای پروتئین، سه عدد برای وزن بذر و بین یک تا شش عدد برای محتوای فیتواسترول گزارش کردند. فتاحی و همکاران (۲۰۱۸) در یک بررسی بر روی کولتیوارهای سازگار شده‌ی محلی در ایران بین سه تا چهار QTL برای عملکرد بذر، وزن بذر، محتوای روغن و پروتئین شناسایی کردند که برخی از آلل‌های شناسایی شده برای صفات ژنومی برای بهبود آن صفات در کولتیوارهای محلی در ایران می‌تواند مناسب باشد. شی و همکاران (۲۰۰۹) نیز با استفاده از دو جمعیت مضاعف هاپلوئید و f2 تعداد ۷۸۵ QTL برای عملکرد و هشت صفت مرتبط با عملکرد را در ده محیط شناسایی کردند. روت و همکاران (۲۰۱۸) نه C-QTL در جمعیت‌های کلزا شناسایی کردند که دو عدد آن‌ها با QTL اصلی روغن همبستگی داشت که با لوکوس اروسیک‌اسید بر روی گروه لینکاژی A08 و B07 نیز هم‌پوشانی داشت. در مطالعه مذکور لوکوس مهمی که منجر به تنوع محتوای روغن گردید یافت شد. که در برنامه‌های اصلاحی برای افزایش محتوای روغن با پیشینه اروسیک‌اسید بالا و صفر می‌تواند مورد استفاده قرار بگیرد. در آخر اینکه نشانمند کردن ژن‌ها (Gene tagging) و تعیین محل آن‌ها (Gene mapping) از گام‌های اولیه و اساسی در اصلاح نباتات است که علاوه بر کاهش هزینه‌ها می‌تواند سبب سرعت بخشیدن به انتخاب و پیشرفت‌های ژنتیکی شود.

منابع:

فتحی، ح.، محمدی، و.، زینالی، ح. ۱۳۹۱. شناسایی QTL‌های صفات مرتبط با تحمل خشکی در کلزا. پایان‌نامه ارشد رشته اصلاح نباتات. دانشگاه تهران.

- Rout, K., Yadav, B., Yadav, S., Mukhopadhyay, A., Gupta, V., Pental, D., Pradhan, A. 2018. QTL landscape for oil content in Brassica juncea: Analysis in multiple Bi-Parental populations in high and "0" erucic background. *Frontiers in plant science*. 9, 1488.
- Long, Y., Shi, J., Qiu, D., Li, R., Zhang, C., Wang, J., et al. 2007. Flowering time quantitative trait locus analysis of oilseed Brassica in multiple environments and genome-wide alignment with Arabidopsis. *Genetics* 177, 2433–2444.
- Maccaferri, M., Sanguineti, M. C., Corneti, S., Ortega, J. L. A., Salem, M. B., Bort, J., et al. 2008. Quantitative trait loci for grain yield and adaptation of durum wheat (*Triticum durum* Desf.) across a wide range of water availability. *Genetics* 178, 489–511.
- Fattahi, F., Fakheri, B., Solouki, M., Möllers, C., Rezaizad, A. 2018. Mapping QTL controlling agronomic traits in a double haploid population of winter oilseed rape. *Journal of genetics*. 97, 5. 1389-1406.
- Liu S., Fan C., Li J., Cai G., Yang Q., Wu J. et al. 2016. a Genome-wide association study reveals novel elite allelic variations in seed oil content of *Brassica napus*. *Theor. Appl. Genet.* 129, 1203–1215.
- Chen J., Wang B., Zhang Y., Yue X., Li Z. and Liu K. 2017 High-density ddRAD linkage and yield-related QTL mapping delimits a chromosomal region responsible for oil content in rapeseed (*Brassica napus* L.). *Breed. Sci.* 67, 296–306.
- Teh L. and Möllers C. 2016 Genetic variation and inheritance of phytosterol and oil content in a doubled haploid population derived from the winter oilseed rape Sansibar × Oase cross. *Theor. Appl. Genet.* 129, 181–199.
- Geng X., Jiang C., Yang J., Wang L., Wu X. and Wei W. 2016 Rapid identification of candidate genes for seed weight using the SLAF-Seq method in *Brassica napus*. *PLoS One*.
- Shi, J., Li, R., Qiu, D., Jiang, C., Long, Y., Morgan, C., Bancroft, I., Zhao, J., and Meng, J. 2009. Unraveling the complex trait of crop yield with quantitative trait loci mapping in *Brassica napus*. *Genetics*.

میزان بذر مطلوب بر اساس اندازه دانه در کلزا Optimal Seeding Rate Based on Seed Size in Canola



شورای کانولا در کانادا (Canola Council of Canada) برای دستیابی به حداکثر پتانسیل عملکرد کلزا، توصیه می‌کند میزان بذر در تراکم کشت بهاره ۵۳ تا ۸۶ گیاه در هر مترمربع باشد و به علت آسیب‌های گیاهی که در فصل به وجود می‌آید حفظ ۴۳ تا ۵۳ گیاه برای رسیدن به حداکثر پتانسیل عملکرد مورد نیاز است. در سال ۲۰۱۸، محققان در ساسکاچوان آزمایشات مزرعه‌ای برای مطالعه تأثیر میزان و اندازه بذر بر عملکرد هیبرید کانولا انجام دادند. نتایج نشان داد که میزان بذر بر تمامی متغیرهای محصول تأثیر داشته، و عملکرد در تیمارهای مربوطه کاملاً متفاوت بود. در مجموع، اقتصادی‌ترین و حداقل میزان بذر برای دستیابی به جمعیت گیاهی مناسب، ۱۰۷ بذر در مترمربع خواهد بود و در شرایط استفاده از میزان بذر بیشتر یا تراکم بذر با بذور نسبتاً کوچک‌تر، حالت ایده‌آل از بین می‌رود. تنوع در عوامل مدیریتی، از جمله اندازه بذر و هیبرید، تأثیر میزان وزن بذر در هر منطقه برای رسیدن به تراکم مطلوب گیاهی و بهینه‌سازی پتانسیل عملکرد کلزا مورد نیاز است. در سال ۲۰۱۸، محققان در ساسکاچوان، آزمایشات مزرعه‌ای برای مطالعه تأثیر میزان و اندازه بذر بر عملکرد کلزا در پنج مکان از جمله: Indian Head, Yorkton, Melfort, Scott و Outlook انجام دادند. اهداف این مطالعه عبارت از: تعیین میزان بذر بهینه برای دستیابی به جمعیت گیاهی کافی و عملکرد مطلوب تحت شرایط مختلف محیطی در ساسکاچوان و همچنین تعیین میزان مصرف بهینه بذر با اندازه دانه و هیبرید متفاوت است. دو رقم هیبرید کلزا با خصوصیت متحمل به علفکش مرسوم، InVigor L233P و Pioneer 45M35 در چند مکان مقایسه شدند. تیمارها شامل مقایسه دو اندازه بذر کوچک و بزرگ و سه تراکم بذر مختلف ۵۳، ۱۰۷ و ۱۶۱ دانه در هر مترمربع برای هر هیبرید بود. علاوه بر این چهار بذر تجاری مشابه در پنج سایت آزمایشی مورد استفاده قرار گرفتند. در هر سایت عوامل متعددی از جمله تراکم گیاه بهاره، تاریخ رسیدگی، میزان کلش و عملکرد دانه اندازه‌گیری شد. نتایج حاصل از این تحقیق نشان داد که میزان بذر تأثیر معنی‌داری بر تمام متغیرهای گیاهی اندازه‌گیری شده دارد، و عملکرد حاصله اغلب با اندازه بذر و یا هیبرید متفاوت بود. میزان ظهور (جوانه‌زنی) با توجه به درجه حرارت متوسط تا بالا در طول دوره ظهور گیاه در تمامی مکان‌های مورد آزمایش بسیار بالا بود. برای هر دو هیبرید در کمترین میزان بذر ولی اندازه بذر بزرگتر، جمعیت گیاهی مناسب (بیشتر از ۴۳ گیاه در هر مترمربع) حاصل شد. برای بذور با اندازه کوچک در کمترین میزان بذر، ظهور و میزان زنده‌مانی پایین گیاه در جمعیت گیاهی مناسب برای هیبرید InVigor L233P قابل توجه بود. همچنین رسیدگی با میزان بذر پایین به تأخیر افتاد. به‌طور کلی، با میزان بذر متوسط ۱۰۷ گیاه در هر مترمربع جمعیت‌های گیاهی مناسب برای تمام ترکیبات هیبریدی

و اندازه بذر، حاصل شد. نتایج مطالعه نیز نشان داد که عملکرد در میان هیبریدها کاملاً متفاوت بود. برای هیبرید InVigor L233P، هیچ پاسخ عملکرد معنی‌دار با میزان بذر و جمعیت گیاهی حاصل نشد و عملکرد دانه تحت تأثیر اندازه دانه قرار نگرفت. با این حال، عملکرد هیبرید Pioneer 45M35 با بذر کوچکتر به‌طور قابل توجهی پایین‌تر بوده، اما با میزان متوسط بذر بهینه شده بود. محققان این بررسی خاطر نشان کردند که عملکرد بیشتری از جمعیت مناسب گیاهی در کمترین میزان بذر حاصل می‌شود. به‌طور کلی، با در نظر گرفتن پاسخ متفاوت بین دو هیبرید مورد بررسی، اقتصادی‌ترین و کمترین میزان بذر برای دستیابی به جمعیت مناسب گیاهی کلزا با میزان متوسط ۱۰۷ بذر در مترمربع و یا نزدیک آن بهتر است جهت کشت از بذور بزرگتر و یا بذور نسبتاً کوچکتر با کمی تراکم بذر بیشتر استفاده گردد. تولیدکنندگان باید میزان ظهور و یا بقاء را در حوزه‌های مختلف و سالانه براساس تعیین میزان معمول یا مورد انتظار برای عملیات زراعی و سیستم مدیریتی نظارت کنند.

منبع:

Catellier, C. (2019). Optimal seeding rate based on seed size in canola. In *Soils and Crops Workshop*.



کامبیز فروزان

Kforoozan@ordc.ir

قائم مقام اجرایی مدیر عامل در حوزه تولید

دفتر مرکزی شرکت توسعه کشت دانه‌های روغنی

پرورش کتان - تولید و مدیریت (قسمت ۱۴)

Flaxseed-production and management (part fourteen)

آفات مزرعه‌ای:

حشرات مختلفی در مزارع کتان از جوانه‌زنی تا رسیدگی رویت می‌شوند. بعضی از حشرات مفیدند و بعضی دیگر ممکن است از گیاه تغذیه نمایند. مدیریت این دسته از حشرات ممکن است هزینه‌بر باشد. برای کاهش میزان خسارت مزرعه باید به‌طور مستمر رصد و موارد کنترلی قبل از بروز خسارت اقتصادی از سوی جمعیت حشرات صورت پذیرد. گونه‌های زیر می‌توانند از کتان تغذیه کنند. بعضی از این حشرات باید در زمان تحمیل خسارت اقتصادی به گیاه، با حشره‌کش‌ها کنترل شوند و بعضی دیگر هرچند بر روی گیاه دیده می‌شود و تعدادشان آنقدر اندک است که نمی‌تواند خسارت جدی ایجاد نماید.

آفات موجود در خاک و تغذیه کنندگان از گیاهچه:

آفات *Euxoa ochrogaster* و *Agrotis orthogonia* به‌عنوان دو گونه رایج از طوقه‌برها که از کتان تغذیه می‌کنند شناخته می‌شود. لارو این آفات از بسیاری از انواع گیاهان و علف‌های هرز تغذیه می‌کند. حشرات بالغ تخم‌های خود را در اواخر تابستان می‌گذارند. تخم‌ها در طی زمستان باقی‌مانده و لاروها در بهار تفریخ شده و از گیاهان و سایر نباتات در این فصل تغذیه می‌کنند. لاروها ممکن است از علف‌های هرز قبل از جوانه‌زنی گیاهچه‌ها تغذیه کنند. لارو طوقه‌بر *Euxoa auxiliaris* از کتان و بسیاری از گیاهان در سال‌هایی که جمعیت‌شان بالاست تغذیه می‌کنند.

مونیتورینگ:

لاروهای جوان بعضی از گونه‌ها از گیاه کتان بالا رفته و معمولاً از برگ‌ها تغذیه می‌کنند. لاروهای مسن‌تر از ساقه‌ها تغذیه کرده و به آن‌ها خسارت وارد می‌کنند. در این حالت بوته‌های خسارت دیده در خاک دیده می‌شوند. در زمین‌هایی که دارای تپه و ماهور است خسارت ابتدا در قسمت‌های مرتفع مزرعه دیده می‌شود. تراکم لاروها را می‌توان با غربال کردن نخاله‌های خاک در پنج سانتی‌متری بالای آن با استفاده از بیلچه و غربال با مش پنج تا هشت در حاشیه منطقه خسارت دیده ارزیابی کرد. روش دیگر، آن است که خاک نرم موجود در اطراف گیاهان را برای مشاهده خسارت طوقه‌بر مورد ارزیابی قرارداد. این روش نیازمند اندازه‌گیری فواصل ردیف‌های کشت و طول خطوط کاشت برای اندازه‌گیری تراکم لاروها می‌باشد که در صورت ایجاد مزاحمت برای لاروها آن‌ها حالت حلقه‌ای به خود می‌گیرند.

آستانه اقتصادی:

آستانه اقتصادی خسارت کرم‌های طوقه بر روی کتان هنوز به طور دقیق مورد ارزیابی قرار نگرفته است. از نظر اسمی خسارت اقتصادی در صورت رویت چهار تا پنج لارو در هر مترمربع رخ می‌دهد. تلفات بوته‌های کتان ممکن است با افزایش اندک عملکرد بر روی گیاهان باقی مانده جبران شود.

شرایط کنترل:

در صورتیکه مصرف حشره‌کش‌ها ضروری تشخیص داده شد این مصرف باید در اواخر بهار از ظهر یا عصر انجام شود این عملیات زمانی به مراتب، اقتصادی‌تر می‌باشد که تنها بخش‌های آلوده مورد سمپاشی قرار گیرد و از ورود به مزرعه خودداری شود.

کرم‌های مفتولی:

کرم‌های مفتولی از آفات غلات دانه‌ای در مرحله گیاهچه می‌باشد که به‌ندرت به کتان آسیب می‌زند و این در حالیست که هیچگونه حشره‌کشی برای کنترل کرم مفتولی در کتان هنوز به ثبت نرسیده است.

تغذیه کنندگان از شیره نباتی:

شته سیب‌زمینی (*Macrosiphum euphorbiae*):

یکی از گونه‌های شته، شته سیب‌زمینی است که معمولاً بر روی کتان دیده می‌شود و می‌تواند گیاه را بر تولید دانه سالم کاهش دهد. این آفت از اندام دهانی برای سوراخ کردن و مکیدن شیره از ساقه‌ها، برگ‌ها و قوزه‌های در حال توسعه استفاده می‌کند. شته سیب‌زمینی از گیاهان میزبان زمستانه به روی کتان پرواز می‌کند و بعد چندین نسل را متناسب با روش‌های کنترل طبیعی تولید می‌کند وقتی شته‌های بالغ بالدار شدند آن‌ها به گیاهان میزبان زمستانه مهاجرت می‌کنند.

مونیتورینگ:

ساده‌ترین روش کنترل حضور شته در قسمت بالایی گیاه استفاده از تله مکنده می‌باشد. اگر شته در مرحله گل کامل یا مراحل اولیه ظهور قوزه رویت شد مزرعه نیازمند به بازدید دقیق‌تر به صورت تصادفی خواهد بود. شته‌ها را می‌توان با کوبیدن ملائم بوته‌ها بر روی سطحی سخت مانند یک سینی و ریزش آن‌ها ملاحظه نمود. برای ارزیابی افزایش خسارت اقتصادی حداقل ۲۵ بوته در مرحله گل کامل و ۲۰ بوته در مرحله قوزه سبز باید به صورت تصادفی جمع‌آوری شود.

شرایط کنترل:

برای کنترل شته سیب‌زمینی بر روی کتان تعدادی حشره‌کش ثبت شده‌اند. در سال‌هایی با بارندگی زیاد، شته‌های سیب‌زمینی حساسیت بسیار زیادی در برابر حملات قارچ‌های بیماری‌زا دارند. تعدادی از حشرات شکارگر مانند کفشدوزک‌ها، بال توری‌ها و زنبورها پارازیت، شته‌های سیب‌زمینی را مورد حمله قرار می‌دهند.

سن‌ها:

در ایالت مانی‌توبا، سه گونه از سن بر روی کتان مشاهده شده‌اند که رایج‌ترین آن *Lygus lineolaris* می‌باشد. حشرات بالغ از گیاهان میزبان مجاور در زمانی که در مرحله جوانه و گل هستند به کتان منتقل می‌شوند. تغذیه سن باعث می‌شود که جوانه‌ها نکروزه شده و گل‌ها عقیم بمانند.

مونیتورینگ:

سن‌ها را می‌توان با استفاده از تله به دام انداخت. بررسی‌ها در انگلستان نشان می‌دهد که جمعیت سن‌ها معمولاً در حاشیه مزارع بسیار زیادتر است.

مسائل اقتصادی در خسارت سن:

سن‌ها می‌توانند در زراعت کتان با تراکم بالا دیده شوند. کتان معمولاً در شرایط خوب رویشی در برابر خسارت این آفت متحمل است. در بررسی که در مانی‌توبا انجام شده است به این نتیجه رسیده‌اند که در صورت مشاهده تا ۱۰۰ سن در هر ۱۰ بار استفاده از تله، کنترل این آفت اقتصادی نیست و نکته مهم این است که گیاه می‌تواند خسارت حشرات را با تولید گل‌های بیشتر جبران نماید.

مهتاب صمدی

Samadi.m@arc-ordc.ir

کارشناس تحقیقات

مرکز تحقیقات کاربردی و تولید بذر، شرکت توسعه کشت دانه‌های روغنی

گل جالیز (*Orobancha spp.*) قسمت سوم Broomrape (*Orobancha spp.*) part three



مقاومت یا تحمل گیاه میزبان به گل جالیز

اصلاح برای مقاومت گیاه میزبان مؤثرترین مسیر عملی امیدوارکننده و سازگار با محیط زیست برای کنترل گل جالیز (Broomrape) است. در طی دهه گذشته، مطالعات متعددی جهت ارزیابی مقاومت گیاهان میزبان به گونه‌های گل جالیز صورت گرفته است. مقاومت به گل جالیز نادر و اغلب جزئی است. پیشرفت کمی درخصوص افزایش مقاومت در گیاهان میزبان گل جالیز، وجود دارد، با این حال، واریته‌های مقاوم آفتابگردان (*Helianthus annuus*)، در مقابل گونه *Orobancha cumana* توسعه یافته است. برخی تغییرات در حساسیت به گل جالیز، در دو گیاه گوجه‌فرنگی (*Solanum lycopersicum*) و توتون (*Nicotiana tabacum*) گزارش شده است (Alonso, 1998; Cubero, 1991; Parker and Riches, 1993; Cubero, 1994). اصلاح برای مقاومت گل جالیز در کلزا (*B. napus*) در مقایسه با محصولات دیگر از جمله حبوبات و آفتابگردان برای مدت زمان طولانی، به چالش کشیده شده است. بطور کلی بروز مقاومت یا تحمل در گیاه میزبان به صورت مقاومت اولیه و یا مقاومت ثانویه نمود پیدا می‌کند. مقاومت اولیه در مرحله قبل از تماس گیاه انگل به میزبان ایجاد می‌شود که کاهش تولید محرک جوانه‌زنی بذر توسط ریشه‌های میزبان و تغییرات در غلظت ترکیبات محرک جوانه‌زنی را سبب می‌گردد و باعث تغییرات رشدی توبرکل (لوله رابط انگل-میزبان) و تقویت دیواره سلولی را شامل می‌شود. مقاومت ثانویه نیز پس از اتصال بین میزبان و انگل به اشکال مختلف از جمله تولید ترکیبات سمی مسبب اختلال در رشد، تحرک توبرکل‌ها، به حداقل رساندن و تأخیر در ظهور انگل از خاک و سایر عوامل ناشناخته‌ای که سبب انسداد رابط بین میزبان-انگل شده می‌شود (Gauthier *et al.*, 2012).

اصلاح مقاومت به علف‌کش‌ها می‌تواند گزینه خوبی برای مدیریت علف‌هرز در مزارع باشد. تحقیقات خوبی در سطح جهانی جهت ایجاد واریته‌های متحمل در برابر علف‌کش دارای مقاومت قابل ملاحظه نسبت به آلودگی *Orobancha* در محصولات مختلف صورت گرفته است. گزارش شده است واریته خردل، RRN 593 (Durgamani) مقاوم به گل جالیز است اما میزان اثربخشی محدودی در شرایط مزرعه دارد (Yadava *et al.*, 2005). ایجاد محصولات زراعی تراریخته مقاوم به علفکش و به‌ویژه آن‌هایی که مقاوم به اسیدهای آمینه مهارکننده علفکش هستند، فرصت جدیدی را به وجود آورده‌اند (Joel *et al.*, 1995). البته نگرانی نیز در مورد انتقال ژن

مذکور از محصول تراریخته به گیاهان وحشی وجود دارد، اگرچه راه‌های مختلفی برای غلبه بر این نگرانی‌ها پیشنهاد شده است (Gressel, 2004). استفاده از کلزا تراریخته متحمل به گلیفوسیت برای کنترل گل جالیز گزارش شده است. زمانی که منابع مقاومت طبیعی در دسترس نیست موتانزایی برای ایجاد تنوع مورد استفاده قرار می‌گیرد. موتانتی از گوجه‌فرنگی به نام SI-ORT1، بوسیله موتانزایی با نوترون سریع (Fast-neutron mutagenesis) از واریته M82، بدست آمد که نسبت به گل جالیز و سایر گونه‌های آن، از طریق ناتوانی در ترشح استریگولاکتون‌ها، مقاومت نشان داد (Dor et al., 2010). در ادامه، گروه مشابهی از اتیل‌متان‌سولفونات (Ethyl methane sulfonate)، استفاده نمودند تا موتاسیون‌های نقطه‌ای دقیق بیشتری در گوجه‌فرنگی M82 ایجاد شود، در نتیجه هشت لاین با مقاومت بالا نسبت به گل جالیز بدست آمد که فاقد توانایی ترشح استریگولاکتون بودند. در مقابل، مشکلاتی در خصوص کیفیت میوه گیاهان حاصله وجود داشت (Dor et al., 2013). ارقام Clearfield کلزا، دارای تحمل به علف‌کش‌های imizadolinone گروه B هستند که سطوح بسیار پایین از آلودگی به گل جالیز دارند. آزمایشات نشان داده‌اند که جلوگیری از ظهور گل جالیز در محصولات Clearfield کلزا با استفاده از میزان پایین علف‌کش‌های On Duty و ClearSol قابل استفاده است (Prider, 2013). گل جالیز می‌تواند با افزایش محدوده محصولات جدید میزان خود و با غلبه بر مقاومت ژن‌های معرفی شده توسط اصلاح‌گران تکامل یابد. بهتر است استراتژی‌های اصلاحی ترکیبی استفاده شود تا مقاومت میزان به این انگل ایجاد شود. با این حال هنوز گزینه‌های متعددی برای مدیریت این ژن‌های مقاومت، از جمله استفاده از مولتی لاین‌ها یا مخلوط ارقام، تناوب ژن، هرمی کردن ژنی‌ها و استقرار ژن منطقه‌ای وجود دارد. استقرار این ژن‌ها باید با سایر استراتژی‌های مدیریتی که باعث کاهش جمعیت‌های انگلی می‌شوند تکمیل شود تا گسترش نژاد جدید محدود شود (Mundt, 2014). برای رسیدن به این هدف، افزایش دانش در ژن‌های مقاومت میزان در جمعیت‌های گل جالیز و عوامل مؤثر بر روی تنوع و توسعه اپیدمی آلودگی گل جالیز مورد نیاز است. هنوز دامنه‌ای از مکانیسم‌های مقاومت وجود دارد که در برنامه‌های مقاومت در برابر گل جالیز بهره‌برداری نمی‌شود. به جای عمل هرمی کردن چندین ژن در سطح یکسان، ترکیب مکانیزم‌های مقاومت مختلف چندین موانع فراهم می‌کند که به راحتی با تغییرات نژاد انگلی برطرف نمی‌شوند، در نتیجه ممکن است دوام بیشتری را به ارمغان بیاورد (Niks and Rubiales, 2002). در مبحث پایداری و دوام مقاومت تنها مسئله تعداد ژن‌ها نیست، بلکه به مکانیسم عمل ژن‌ها بستگی دارد. تلاش‌های زیادی برای فهم بهتر دینامیک جمعیت گل جالیز و طراحی دقیق فضایی و گسترش موقتی ژن‌های مقاومت در مورد گسترش نژاد انگل لازم است و در این میان رویکردهای بیوتکنولوژی می‌تواند باعث بهبود این روند گردند (el et al., 2013). توالی کامل ژنوم میزان (Badouin et al., 2017) و گونه‌های گیاهی انگلی (Westwood et al., 2012) نیز در درک مکانیسم‌های مقاومت میزان و انگل کمک خواهد کرد. غربالگری مستقیم برای تنوع مولکولی در مناطق ژنوم اختصاصی همراه با مقاومت فراهم خواهد شد. استراتژی‌هایی با هدف ایجاد مقاومت میزان از طریق مهندسی ژنتیک با بیان ترشح سموم خاص از گیاه میزان در زمان جوانه‌زنی بذر گیاه انگل و نفوذ آن به ریشه میزان (Aly et al., 2007) و یا توسط عمل خاموشی ژن خاص از ژن‌های کلیدی در مسیر متابولیسم چرخه زندگی گل جالیز، برای برخی از محصولات مطرح شده است.

منابع:

- Alonso, L. C. 1998.** Resistance to Orobanchae and resistance breeding: a review. In: Wegmann K, Musselman LJ, Joel DM, eds. Current Problems of Orobanchae Research. Proceedings of the Fourth International Workshop on Orobanchae, Albena, 233-257.
- Aly, R. 2007.** Conventional and biotechnological approaches for control of parasitic weeds. *In Vitro Cellular & Developmental Biology-Plant* 43, 304-317.
- Badouin, H. Langlade, N. B. 2017.** The sunflower genome provides insights into oil metabolism, flowering and asterid evolution. *Nature* 546, 148-152.
- Cubero, J. I. 1991.** Breeding for resistance to Orobanchae species: a review. Progress in Orobanchae research. In: Weymann K, Musselman LJ, eds. Proceedings of the International Workshop on Orobanchae Research, Obermarchtal, Germany, 19-22 August 1989. Tübingen, Germany: Eberhard Karls Universität, 257-277.
- Cubero, J. I. 1994.** Breeding work in Spain for Orobanchae resistance in faba bean and sunflower. Biology and management of Orobanchae. In: Pieterse AH, Verkleij JAC, Borg SJ ter, eds. Proceedings of the Third International Workshop on Orobanchae and related Striga research, Amsterdam, Netherlands, 8-12 November 1993 Amsterdam, Netherlands: Royal Tropical Institute, 465-473.
- Dor, E.; Alperin, B.; Wininger, S.; Ben-Dor, B.; Somvanshi, VS.; Koltai, H.; Kapulnik, Y. Hershenhorn, J. (2010.** Characterization of a novel tomato mutant resistant to the weedy parasites Orobanchae and Phelipanche spp. *Euphytica*, 171(3):371-380.
- Dor, E.; Smirnov, E. Herschenhorn, J. 2013.** Programme and Abstracts, 12th World Congress on Parasitic Plants, Sheffield, UK, 15-20 July, 2013. 25.
- Gauthier, M., Véronési, C., El-Halmouch, Y., Leflon, M., Jestin, C., Labalette, F., Simier, P., Delourme, R. and Delavault, P. 2012.** Characterisation of resistance to branched broomrape, *Phelipanche ramosa*, in winter oilseed rape. *Crop Protection*. 42, 56-63
- Gressel, J. 2004.** Transgenic mycoherbicides: needs and safety considerations, pp. 549-564. In: Handbook Fungal Biotech.(Eds. Arora DK, Bridge PD, Bhatnagar D), Marcel Dekker, Inc., New York, USA. Gressel J. 2013. Biotechnologies for directly generating crops resistant to parasites. In: Joel D., Gressel J., Musselman L.(ed.), *Parasitic Orobanchaceae*. Springer, Berlin, Heidelberg.
- Joel, D. M., Kleifeld, Y., Losner-Goshen, D. and Gressel, J. 1995.** Transgenic crops against parasites. *Nature* 374: 220-221.
- Parker, C. Riches, C. R. 1993.** Parasitic Weeds of the World: Biology and Control.
- Prider, J. 2013.** A compilation of research reports from the branched broomrape eradication program south Australia. Section 2. Summary of canola / branched broomrape research. Biosecurity SA, 1-28p.
- Mundt, C. C. 2014.** Durable resistance: A key to sustainable management of pathogens and pests. *Infection, Genetics and Evolution* 27, 446-455.
- Niks, R. E. and Rubiales, D. 2002.** Potentially durable resistance mechanisms in plants to specialized fungal pathogens. *Euphytica* 124, 201-216.
- Westwood, J. H., dePamphilis, C.W., Das, M., Fernández-Aparicio, M., Honaas, L., Timko, M.P., Wafula, E., Wickett, N. and Yoder, J. I. 2012.** The parasitic plant genome project: new tools for understanding the biology of *Orobanchae* and *Striga*. *Weed Science* 60, 295-306
- Yadav, Ashok, Malik, R. K., Punia, S. S., Malik, R. S., Kumar, R., Yadav, K. K. and Singh, S. 2005.** Broomrape (*Orobanchae aegyptiaca* Pers.) infestation in oilseed-rapes and management options, pp. 18. In: *Technical Bulletin (6)*, Department of Agronomy and Directorate of Extension Education, Chaudhary Charan Singh Haryana Agricultural University, Hisar.



رضاپور مهدی علمدارلو

Alamdarlou.r@arc-ordc.ir

Rapeseed pests management

مدیریت آفات کلزا

Rapeseed growth stage													Pest management strategies
	Cotyledon (A)	First leaf (B1)	Third leaf (B3)	Sixth leaf (B6)	Rosette	Stem elongation (C1-C2)	Bud formation (D1)	Budding (D2)	Bud development (E)	Start of Flowering (F1)	First Pod formation (G1)	Full Podding (G4)	
Slug and Snail	<i>Limacidae, Helicidae</i>											<i>Limacidae, Helicidae</i>	Using 20 to 25 kg per hectare of poisoned baits.
Flee beetle	<i>Phyllotreta spp</i>												Seed treatment and spraying with appropriate pesticides in case of 25% foliage damage.
Aphids	<i>Lipaphis erysimi, Myzus persicae</i>						<i>Brevicoryne brassicae</i>						Spraying against the pest in case of observing 1-2 colony of pest in each m ² .
Pollen Beetle							<i>Meligethes aeneus</i>						Spraying against the pest in case of observing 2-3 adult insects per plant.
Flower Beetle							<i>Epicometis hirta, Oxythyrea cinctella</i>						Spraying against the pest in case of observing the damage and being sunny weather.
Red Turnip Beetle			<i>Entomoscelis adonidis</i>								<i>Entomoscelis adonidis</i>		The pest damage is in some spots of field in the fall and timely control prevents the pest spreading.
Stem Weevil			<i>Ceutorhynchus spp</i>										Spraying against the pest in case of observing at least 2 adult insects per canola plant.
Seed Weevil											<i>Ceutorhynchus assimilis</i>		Spraying against the pest in case of observing the eggs at the plant crown and larva exit.
Leaf-feeding larva		<i>Spodoptera littoralis, Athalia rosae, Pieris brassicae, Plutella xylostella, ...</i>									<i>Pieris brassicae, Plutella xylostella</i>		Spraying against the pest in case of observing the damage at first larval stage.
Root Fly		<i>Delia spp</i>											Seed treatment or application of granular insecticides in seed bed.
Birds	<i>Birds</i>											<i>Birds</i>	Bird guard, Acoustic or chemical repellents.

چالش‌های فراوری شناسایی ژن‌های مقاومت به عوامل بیماری‌زا در کلزا (بخش اول)

Current Status and Challenges in Identifying Disease Resistance Genes in *Brassica napus*

مطلب تهیه شده مربوط به ترجمه‌ای از مقاله انگلیسی نیک و همکاران (Neik et al. 2017) است که به‌عنوان یک مقاله مروری در موضوع مدیریت بیماری‌های گیاهی حائز اهمیت است. تصمیم بر این است در طی شماره‌های جاری و آتی این ماهنامه، بخش‌هایی از آنرا، جهت استفاده علاقمندان به موضوع مقاومت و ژنتیک در گیاه کلزا نسبت به عوامل بیماری‌زا از جمله بیماری ساق سیاه کلزا ترجمه نمایم. گیاه کلزا در سرتاسر جهان جهت استفاده به‌عنوان روغن خوارکی، سبزی برای مصارف انسانی و به شکل علوفه مورد مصرف حیوانات، کشت می‌گردد. کلزا زراعتی است که تقریباً برای بیشتر کشورهای دنیا از نظر اقتصادی به‌عنوان یک کالای استراتژیک محسوب می‌گردد. تولید حدود ۱۵ میلیون تنی چین در سال ۲۰۱۴، حدود شش میلیون تنی کشور فرانسه در سال ۲۰۱۶ و حدود دو میلیون تنی کانادا در سال ۲۰۱۷ نشان دهنده اهمیت تولید این محصول در بخشی از کشورهای بزرگ تولیدکننده آن می‌باشد. همیشه توسعه یک محصول مشکلات خاص خود را به‌همراه دارد. درخواست بالا برای تولید روغن از کلزا باعث شده است بر فراوانی و شدت بیماری آن نیز افزون گردد. بیماری‌های اصلی و بیمارگرهای کلیدی بر روی کلزا که در جهان ایجاد خسارت به آن می‌شوند عبارتند از:

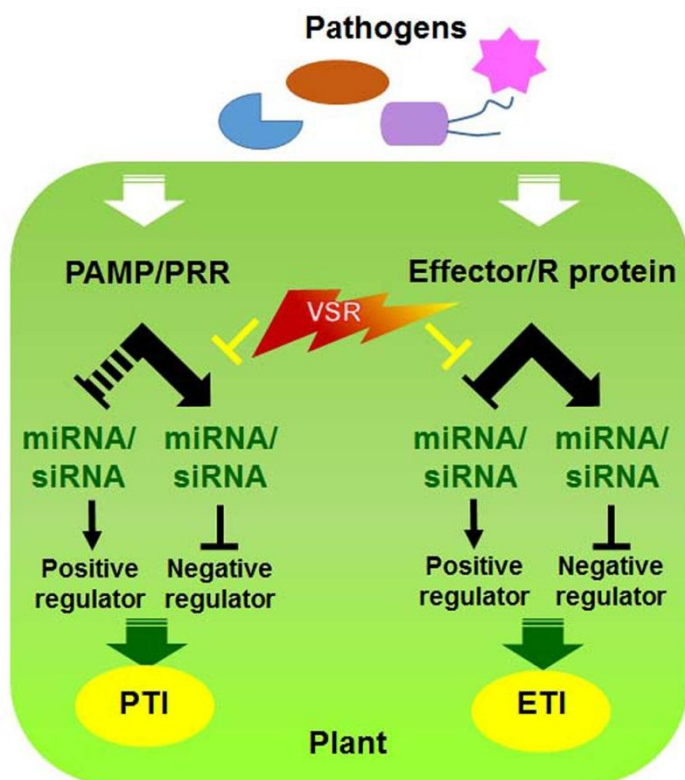
Clubroot pathogen (*Plasmodiophora brassicae*); fungal pathogens such as Sclerotinia Stem Rot (*Sclerotinia sclerotiorum*), Blackleg (*Leptosphaeria maculans*, *L. biglobosa*), White Rust (*Albugo candida*), Light Leaf Spot (*Pyrenopeziza brassicae*), Alternaria Blight (*Alternaria brassicae*, *A. brassicicola*, other *Alternaria* spp.) and White Leaf Spot (*Pseudocercospora capsellae*); the oomycete Downy Mildew pathogen (*Hyaloperonospora parasitica*), and the bacterial Blackrot pathogen (*Pseudomonas syringae*).

استفاده از ترکیبات شیمیایی (قارچکش‌ها) و مجموعه عملیات زراعی به خصوص در سطوحی که درآمد اقتصادی زیادی از آن متصور نیست ممکن است به دلیل تحمیل هزینه‌های گزاف چندان اقتصادی نباشد. این در حالی است که خوشبختانه منابع اصلی مقاومت مؤثر نسبت به بیماری‌های اصلی و اشاره شده، شناسایی شده است و این منابع به شیوه مؤثری در مدیریت این بیماری‌ها می‌تواند استفاده گردد. اگرچه برخی از این عوامل بیماری‌زا صرفاً محدود به یک میزبان یا کلزا نبوده و می‌تواند طیف میزبانی بیشتری داشته باشد. از تنوع ژنتیکی درون و برون گونه‌ای کلزا در ایجاد ژن مقاومت (R) در بیمارگرهای اصلی کلزا به شیوه ارزشمندی می‌توان استفاده نمود. گیاه کلزا گونه‌ای است آمفی دیپلوئید و از هیبریداسیون دو گونه *B. oleracea* و *B. rapa* ایجاد می‌شود که از نظر ژنتیکی با توجه به اینکه هر دو گونه دارای نیای مشترک بوده بسیار به یکدیگر مشابه می‌باشند.

گیاهان از دو مکانیسم برای شناسایی عوامل بیمارگر استفاده می‌کنند. الگوی مولکولی همراه بیمارگر PAMP^۱ که توسط گیرنده‌های گیاهی تحت‌عنوان PRRS^۲ که در گیاه هستند برهمکنش دارند یا از طریق مکانیسم مولکول‌های بیماریزایی بیمارگر که تحت عنوان عملگر^۳ نامیده می‌شوند با ژن‌های مقاومت^۴ R گیاهی برهمکنش زیستی برقرار می‌کنند. ژن‌های مقاومت به دو صورت وجود دارند یا

بسیار اختصاصی هستند که به صورت تک‌ژنی عمل می‌کنند و تحت عنوان ژن‌های کیفی نامیده می‌شوند و در مقابل ژن‌های کمی می‌باشند که معمولاً چند ژن هستند و با اشکال مختلفی بروز پیدا می‌کنند.

ادامه دارد...



¹ Pathogen-associated molecular patterns

² Plants' pattern recognition receptors

³ effector

⁴ resistance

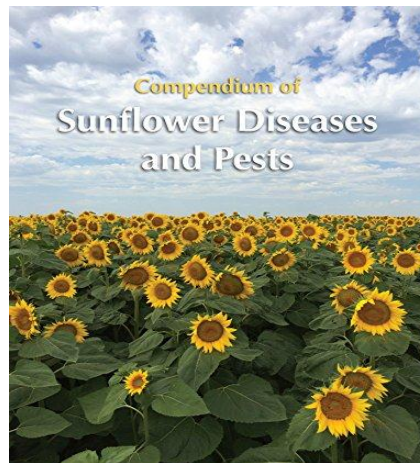
آیدین حسن‌زاده

Hasanzadeh.i@arc-ordc.ir

کارشناس تحقیقات

مرکز تحقیقات کاربردی و تولید بذر، شرکت توسعه کشت دانه‌های روغنی

معرفی منابع علمی



چکیده:

کتاب آفات و بیماری‌های آفتابگردان، یک راهنمای مناسب برای دانشگاه‌ها، آزمایشگاه‌های تشخیصی و کشاورزان، جهت تشخیص آفات و بیماری‌های مهم این دانه روغنی است. این کتاب شامل ۲۷۷ تصویر از آفات و بیماری‌های آفتابگردان به همراه توصیه‌های مدیریتی علمی این عوامل است که به کاربران امکان می‌دهد تا طیف وسیعی از آفات و بیماری‌های آفتابگردان را شناسایی و کنترل نمایند. این کتاب شامل چهار بخش اصلی بیماری‌های ناشی از عوامل زنده، آفات، اختلالات و بیماری‌های ناشی از عوامل غیرزنده و بیماری‌های مرحله جوانه‌زنی است. همچنین تاریخچه تولید و کاربرد آفتابگردان، گیاه‌شناسی و اصلاح نژاد آن، در این کتاب گردآوری شده است.

منبع: کتاب

عنوان: مجموعه آفات و بیماری‌های آفتابگردان

(Compendium of Sunflower Diseases and Pests)

نویسندگان:

Robert M. Harveson, Samuel G. Markell, Charles)

(C. Block, and Thomas J. Gulya

زبان: انگلیسی

انتشارات: APS Press

تاریخ انتشار: ۲۰۱۶

تعداد صفحات: ۱۴۰ صفحه

شابک (ISBN): 978-0-89054-507-2

نسخه کاغذی: دارد

نسخه دیجیتال: دارد (amazon smile, iBook and)

(APS Online Books



Oilseeds Research & Development Company

Monthly Bulletin of Oilseeds Research

No.97

December 2019

Preface	1
How do weather and climate influence cropping area and intensity.....	2
A review on QTL mapping and its applications in Brassica.....	4
Optimal Seeding Rate Based on Seed Size in Canola.....	6
Flaxseed—production and management (part fourteen).....	8
Broomrape (<i>Orobanche</i> spp.) part three.....	11
Rapeseed pests management.....	14
Current Status and Challenges in Identifying Disease Resistance Genes in Brassica napus.....	15
Compendium of Sunflower Diseases and Pests.....	17