



سازمان حفظ نباتات
معاونت کنترل آفات
دفتر پیش آگاهی

دستورالعمل اجرایی

مدیریت گل جالیز

Orobancha Sp.

Broomrape



دفتر پیش آگاهی و کنترل عوامل خسارت‌زا

زهرا نظریان، مهدی مین باشی، نوشین نظام آبادی، افشین ولایی و حمید یدایی

بروز رسانی مهرماه ۱۴۰۰

دستورالعمل شماره: ۹۷۰۷۵۷

بخش اول: مقدمه

اهمیت و ضرورت

گل جالیز یا گلک (Orobanche) انگل مطلق و اجباری ریشه گیاهان دولپه بوده و به دلیل فقدان برگ و سبزینه با جذب آب و مواد غذایی از گیاه میزبان سبب کاهش رشد و عملکرد، ایجاد پژمردگی و در نهایت مرگ آن می‌شود. دامنه میزبانی این انگل در بین گیاهان دولپه وسیع بوده که در این خصوص می‌توان به گیاهانی چون آفتابگردان، گلرننگ، بادمجان، گوجه فرنگی، توتون، عدس، باقلا، نخود، کلزا، هویج و برخی درختان میوه همچون بادام، زردآلو و غیره اشاره نمود.

تعداد ۳۶ گونه گل جالیز در ایران موجود می‌باشد. در بین گونه‌های موجود در ایران *O. aegyptiaca*، *O. cernua*، *O. nana* و *O. ramosa* خسارات قابل توجهی را در نقاط مختلف کشور به محصولات زراعی، سبزیجات، صیفی جات و درختان میوه وارد می‌کنند (شکل ۱).



Orobanche.aegyptiaca



O.cernua



O.nana



O.ramosa

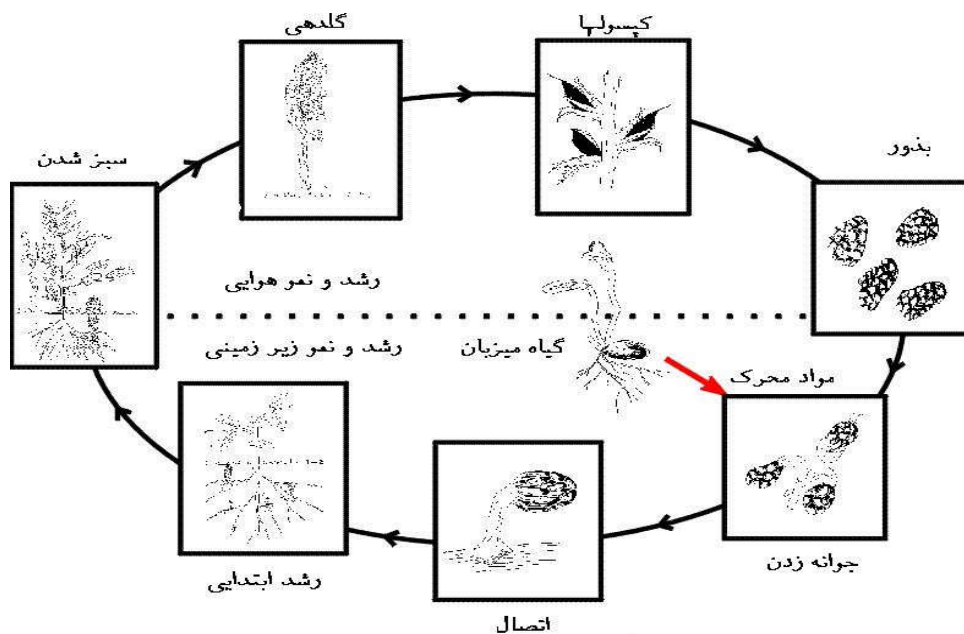
شکل ۱- چهار گونه خسارت‌زا گل جالیز در ایران (*Orobanche spp.*)



شکل ۲- بذر گل جالیز

چرخه زندگی و نحوه خسارت

چرخه زندگی گل جالیز با بذر شروع می‌شود (شکل ۲). بذر از طریق تحریک مواد مترشحه ریشه گیاه میزبان شروع به جوانه زدن می‌نماید و پس از اتصال به ریشه گیاه میزبان زندگی خود را ادامه می‌دهد. هر بوته گل جالیز حدود ۲۵۰ هزار بذر بسیار ریز تولید می‌کند. اغلب بذرها گل جالیز دارای خواب اولیه هستند. حداکثر فاصله بذر از ریشه میزبان برای تأثیر پذیری از مواد محرک جوانه زنی دو سانتی‌متر می‌باشد. پس از جوانه زدن بذر گل جالیز، رشته اولیه از درون پوسته بذر خارج می‌شود و اطراف ریشه گیاه میزبان استقرار می‌یابد. نفوذ به داخل ریشه میزبان از طریق ترشح آنزیم‌ها و همچنین فشار مکانیکی سلول‌های مکینه صورت می‌گیرد که موجب جدا شدن سلول‌ها از یکدیگر می‌شوند (شکل ۳).



شکل ۳- چرخه زندگی گل جالیز

بخش دوم: دستورالعمل اجرایی کنترل

کنترل زراعی و بهداشت گیاهی

مشکل عمده در مبارزه با گل جالیز این است که زمانی ظاهر شدن گل جالیز در سطح زمین، قسمت های زیر زمینی آن خسارت قابل توجهی را به گیاه میزبان وارد نموده اند. ارتباط مستحکم مورفولوژیکی-فیزیولوژیکی بین انگل و میزبان سبب شده که روش های کنترل این انگل مشکل گردد.

رعایت بهداشت و پیشگیری اولین اقدام مؤثر جهت کنترل مناسب گل جالیز می باشد. هدف از این روش ها جلوگیری از ورود بذر گل جالیز به مزرعه می باشد، برای این منظور باستی به نکات زیر توجه کرد.

- استفاده از بذرهای گواهی شده و فاقد بذر گل جالیز،
- استفاده از کودهای دامی پوسیده شده و فاقد بذر گل جالیز،
- کنترل علف های هرز میزبان این گیاه در حاشیه مزرعه در زمان داشت و زمان آیش،
- حذف علف های هرز میزبان در مسیرهای آبیاری،
- عدم استفاده از زه آب مزارع بالا دست آلوده به گل جالیز
- رعایت مسائل قرنطینه ای

کنترل زراعی

- **تاریخ کاشت:** با تأثیری که از طریق عوامل محیطی، درجه حرارت، بر جوانه زدن بذر گل جالیز می گذارد، می تواند در کنترل آن مؤثر باشد.
- **تناوب زراعی:** استفاده از گیاهان غیر میزبان در تناوب زراعی در کاهش بانک بذر گل جالیز اهمیت فراوان دارد.
- **کشت گیاهان تله (Trap crops):** گیاهانی هستند که میزبان گل جالیز نبوده اما باعث تحریک بذر گل جالیز جهت جوانه زنی می گردند. برای مثال می توان به سورگوم، ذرت، یونجه، ماشک، سویا، کتان و لوبیای چشم بلبلی اشاره نمود.
- **کشت میزبان های تله (Catch crops):** شامل گیاهانی هستند که میزبان واقعی گل جالیز می باشند، این گیاهان نه تنها انگل را تحریک به جوانه زنی می کند بلکه آنرا تا مرحله بذر دادن نیز پرورش می دهند. این گیاهان بایستی با تراکم بالا قبل از کشت گیاه اصلی کشت شوند و حدود یک ماه بعد از رویش گیاه زراعی میزبان و گل جالیز قبل از بذر دادن با استفاده از شخم برگردان، منهدم شود. این عمل در تخلیه بانک بذر گل جالیز بسیار مؤثر است. از این گیاهان می توان خیار، گوجه فرنگی، فلفل، کتان، آفتاب گردان، خردل و کلزا را نام برد.
- **کود دهی:** کاهش حاصلخیزی، بالا بودن pH خاک که منجر به عدم جذب عناصر غذایی توسط گیاه و ضعیف شدن گیاه میزبان شده و حضور گل جالیز در مزرعه را تشدید می کند. بنابراین تغذیه مناسب گیاه قبل از کاشت و استفاده از کودهای سولفات در طول مرحله داشت می تواند تا حدودی میزان خسارت را کاهش دهد.

- **آبیاری:** در شرایط رطوبت خاک مواد محرک جوانه زنی رقیق شده یا شسته می‌شوند و آلودگی را کاهش می‌دهد. همچنین جلوگیری از ارتباط آب آبیاری مزارع آلوده به بذر گل جالیز در کاهش آلودگی مؤثر است.
- **استفاده از ارقام متحمل** به گل جالیز، شامل ارقامی که تولید مواد محرک کمتر، دارای تعداد ریشه‌های فرعی کمتر و ریشه‌های عمیق‌تر می‌باشند و دارای تجمع لیگنین و ترکیباتی که در ضخیم شدن ریشه گیاه میزبان نقش دارند، از نفوذ گل جالیز جلوگیری می‌کند.

کنترل مکانیکی

- **وجین دستی:** یکی از مؤثرترین روش‌ها برای از بین بردن اندام‌های هوایی و جلوگیری از تولید بذر در مزارع با مساحت کم یا آلودگی کم به گل جالیز می‌باشد. عملیات برش گل جالیز بایستی در اوایل زمان گلدهی و قبل از تولید بذر انجام شود در غیر این صورت باعث تحریک جوانه زنی جوانه‌های خفته آن می‌گردد (در سطوح وسیع و زراعت‌هایی مانند کلزا غیر عملی می‌باشد).
- **شخم:** شخم مزرعه بعد از برداشت محصول در انهدام میزبان و گل جالیز به منظور جلوگیری از تولید بذر مهم می‌باشد. همچنین شخم عمیق در دفن عمیق بذر و کاهش شدت آلودگی مؤثر است. شخم عمیق با انتقال بذر از لایه‌های بالایی خاک به لایه‌های پایینی سبب کاهش آلودگی می‌شود. این روش می‌تواند بعنوان یک اقدام اولیه در یک برنامه مبارزه تلفیقی در هر جا که عمق خاک و سایر شرایط اجازه دهد بکار گرفته شود.
- **آفتاب دهی خاک (Soil Solarization):** پوشش پلاستیکی در سطح خاک مرطوب حداقل به مدت ۴۵ روز در گرم‌ترین فصل سال در کاهش آلودگی بسیار مؤثر می‌باشد (شکل ۴).



شکل ۴- آفتاب دهی خاک (Soil Solarization)

کنترل بیولوژیکی و غیر شیمیایی

تعدادی از قارچ‌های بیماری‌زا به عنوان عوامل کنترل کننده طبیعی گل جالیز مانند قارچ *Fusarium oxysporum* و قارچ *Fusarium solani* در جهان شناسایی شده و تلاش‌هایی نیز برای استفاده بعضی از آنها در مبارزه بیولوژیکی با گل جالیز بعمل آمده است.

همچنین مگس گل جالیز (*Phytomyza orobanchia*) از خانواده Agromyzidae یکی از عوامل کنترل طبیعی گل جالیز است که در اغلب مناطق رویش گل جالیز وجود دارد. لارو این حشره از ساقه، تخمدان‌ها و میوه‌های گل جالیز تغذیه می‌کند.

کنترل شیمیایی

ارتباط نزدیک بین میزبان و گل جالیز سبب محدودیت کنترل آن به روش شیمیایی می‌شود. جستجو در زمینه کنترل شیمیایی گل جالیز با هدف یافتن علف‌کش شیمیایی باید به نحوی باشد که برای میزبان انتخابی بوده و صدمه‌ای به آن وارد نسازد. در رابطه با کنترل شیمیایی گل جالیز تحقیقات بیشتری توصیه می‌شود. در مورد کنترل گل جالیز مصری *O.aegyptiaca* در سیب زمینی از علف‌کش سولفوسولفورون (آپروس) WG75% به میزان ۳۵ گرم در هکتار ۲۰، ۳۰ و ۴۰ روز پس از رویش سیب زمینی توصیه می‌شود. لازم به ذکر است گیاهان حساس به علف‌کشهای سولفونیل اوره مثل کلزا، یونجه، ذرت، عدس، نخود، چغندر قند، آفتابگردان، کتان، پیاز، خیار مزرعه‌ای و سورگوم بعد از کاربرد علف‌کش سولفوسولفورون در تناوب زراعی نباید قرار گیرند. جهت کنترل گل جالیز گونه *O. cernua* در توتون علف‌کش ای پی تی سی (ارادیکان) EC82% به میزان ۴-۶ لیتر در هکتار قبل از نشاء و مخلوط با خاک، توصیه می‌گردد.

مدیریت گل جالیز در زراعت کلزا

برخی از روش‌های کنترل موثر در کاهش آلودگی علف هرز انگلی گل جالیز در مزارع کلزا به شرح زیر می‌باشد:

- در مزارع با شدت آلودگی کم: جمع آوری بقایای علف هرز گل جالیز قبل از بذر دهی و سوزاندن آنها در خارج از مزرعه.
- انجام شخم عمیق جهت مدفون نمودن بذور باقیمانده گل جالیز در اعماق خاک و جلوگیری از پارازیت شدن آنها در سطح ریشه گیاهان میزبان.
- در صورت امکان، کشت برنج بصورت نشایی در اراضی آلوده (جهت فراهم نمودن شرایط غرقابی برای از بین بردن قوه نامیه بذور گل جالیز).
- کشت گیاه تله در تناوب مثل سورگوم، ذرت، یونجه، ماشک، سویا، کتان، و لوبیای چشم بلبلی.
- کنترل علف‌های هرز به ویژه میزبان گل جالیز در محصولات زراعی در زمان آیش به ویژه علف هرز گشنیزک (*Bifora radians*) و علف هرز هفت بند (*Polygonum aviculare*).
- رعایت بهداشت زراعی در مزارع آلوده جهت جلوگیری از انتقال بذورهای گل جالیز به سایر مناطق و جلوگیری از ورود زه آب مزارع بالا دست آلوده به گل جالیز به مزارع بدون آلودگی.
- پرهیز از کشت بذور برداشت شده کلزا از اراضی آلوده به گل جالیز و استفاده از بذور گواهی شده عاری از آلودگی به گل جالیز.

کنترل تلفیقی گل جالیز در زراعت کلزا

ترکیب کشت مخلوط کلزا و شبدر برسیم و کنترل شیمیایی طبق دستورالعمل زیر، به منظور کنترل بهینه گل جالیز در مزارع آلوده توصیه می‌گردد:

الف- کشت مخلوط: ۴ کیلوگرم شبدر برسیم با ۵ کیلوگرم بذر کلزا در هکتار (مقدار بذر توصیه شده مناسب در هکتار برای کلزا).

ب- کنترل شیمیایی: علف کش رانداپ (گلایفوسیت) ۸۰ میلی لیتر در هکتار + سولفات آمونیوم یک درصد.

زمان سمپاشی:

- در ارقام با تیپ رشدی زمستانه کلزا: سه مرحله شامل اوایل رشد مجدد کلزا پس از سرمای زمستان، ۲۰ و ۴۰ روز بعد است.
- در ارقام با تیپ رشدی بهاره کلزا: سه مرحله شامل ۵ برگگی کلزا، ۲۰ و ۴۰ روز بعد است.

توجه: برای سمپاشی مرحله دوم و سوم، در صورتی که امکان ورود به مزرعه میسر نیست، می‌توان با رعایت ترافیک مزرعه از سمپاش با بوم بلند (مثلاً ۳۰ متری) استفاده کرد.

توصیه های تکمیلی کنترل گل جالیز در زراعت کلزا

- در مناطق سردسیر با زمستان هایی که دمای هوا زیر ۵- درجه سانتی گراد می شود، امکان کشت شبدر برسیم نمی باشد، لذا فقط از روش کنترل شیمیایی استفاده شود.
- اجتناب از کاشت مداوم کلزا و گیاهان زراعی که گل جالیز توانایی رشد و تولید مثل بر روی آنها را دارد مثل باقلا، شبدر قرمز، ماش و ماشک گل خوشه ای.
- کاشت گیاهانی که میزبان گل جالیز مزارع کلزا نیستند مانند پنبه، سیر، کتان، لوبیا چشم بلبلی. (گل جالیز توانایی اتصال به ریشه این گیاهان را ندارد و این گیاهان می توانند در مناطقی که خاک آنها آلوده به گل جالیز است، کشت شوند و در تناوب با کلزا نیز مورد استفاده قرار گیرند).
- استفاده از رقم متحمل هایولا ۴۲۰ و رقم نیمه متحمل ظفر در مناطق آلوده به گل جالیز
- اجتناب از کاشت ارقام حساس به گل جالیز نظیر طلایه، هایولا ۵۰، جاکوما، احمدی، جولیوس، RGS، L72، Slum046، KS7، نیما، اوکابی، لیکورد، جری، تراپر، هایولا ۴۰۱ و اپرا در مناطق آلوده به گل جالیز.
- در رابطه با کنترل شیمیایی، وقوع بارندگی ۶ تا ۲۴ ساعت پس از سمپاشی، کارایی علفکش را کاهش می دهد. در زمان بروز سرمای کمتر از ۱۰ درجه سانتی گراد و بر روی کلزای تحت تنش خشکی سمپاشی توصیه نمی شود.

بخش سوم: منابع

- ۱- موسوی. س. م. و پ. شیمی. ۱۳۷۶. علفهای هرز انگلی جهان (زیست شناسی و مبارزه). انتشارات دانشگاه آزاد اسلامی واحد ورامین ۳۸۹ ص.
- ۲- مین باشی معینی. م. ۱۳۷۹. بررسیهایی در مورد مبارزه تلفیقی (مکانیکی و بیولوژیکی) با گل جالیز مزارع گوجه فرنگی. گزارش نهایی طرح تحقیقاتی. سازمان تحقیقات آموزش و ترویج کشاورزی. مؤسسه تحقیقات آفات و بیماریهای گیاهی ۲۰ ص.
- ۳- نظام آبادی. ن. و م. علیزادگان علی. تپه. ۱۳۹۲. امکان کنترل شیمیایی گل جالیز (*Orobanchaegyptiaca*) در توتون باسما (*Nicotinatabacum*). گزارش نهایی مؤسسه تحقیقات گیاه پزشکی کشور به شماره فروست ۴۳۸۳۲. ۷۱ صفحه.
- ۴- نظام آبادی. ن. م. میکیلی و ح. لک. ۱۳۹۴. تأثیر علفکش ها بر کنترل گل جالیز مصری *Phelipanche. aegyptiaca* و افزایش عملکرد در گلخانه های خیار. گزارش نهایی مؤسسه تحقیقات گیاه پزشکی کشور به شماره فروست ۴۸۰۳۰. ۴۱ صفحه.
- ۵- نظام آبادی. ن. و م. مین باشی معینی. ۱۳۹۵. گل جالیز (بیولوژی و مدیریت). سازمان تحقیقات آموزش و ترویج کشاورزی. مؤسسه تحقیقات گیاه پزشکی کشور. ۶۰ ص.
- ۶- نظام آبادی. ن. م. مین باشی معینی، م. کرمی نژاد و س. جباری. ۱۳۹۵. بررسی واکنش ارقام مهم تجاری گوجه فرنگی به مقادیر مختلف گلایفوزیت و سولفوسولفوزون به منظور مدیریت گل جالیز مصری. گزارش نهایی مؤسسه تحقیقات گیاه پزشکی کشور به شماره فروست ۵۰۵۱۴. ۲۸ صفحه.

- ۷- نوربخش. س. ۱۳۹۷. فهرست آفات، بیماری‌های و علف‌های هرز مهم محصولات عمده کشاورزی (سموم و روش‌های توصیه شده جهت کنترل آن‌ها). وزارت جهاد کشاورزی، سازمان حفظ نباتات. ۲۰۸ صفحه.
- ۸- یدایی. حمید. ح. محمد دوست چمن آبادی، م. یزدانی، ع. علیجانی. ۱۳۹۴. تأثیر کاربرد نیتروژن و آبیاری بر کنترل گل جالیز در گوجه فرنگی. سومین همایش سراسری کشاورزی و منابع طبیعی پایدار. ۷ صفحه.
- 9- Abu Irmalah, B. E. 1991. Soil solarization controls broomrapes (*Orobanche* spp.) in host vegetable crops in Jordan Valley. Weed Tech.5:575-581.
- 10- Anonymous. 2005. Broomrape biology, control and management. Reading University, UK. <http://cost849.ba.cnr.it/Edition2.2> accepted September 2005
- 11- Foy C. L. , R. Jacobsohn and R. Jain.1987. Evaluation tomato lines for resistance to glyphosate/*Orobanche aegyptiaca*.In: Proceedings 4TH International Symposium on Parasitic Flowering Plants,pp.221-230. (Eds: Weber, H.C. and Foesteuter, W.) Marburg, Germany, 1987, Philipps-University, Marburg.
- 12- Habimana, S., A. Nduwumuremyi, J. D. Chinama R. 2014. Management of orobanche in field crops- A review. Journal of soil science and plant nutrition. 43-62.