



سازمان حفظ نباتات
معاونت کنترل آفات
دفتر پیش آگاهی

دستورالعمل اجرایی

مدیریت گل جالیز
Orobanche Spp.
Broomrape



دفتر پیش آگاهی و کنترل عوامل خسارتزا

افشین ولایی، حمید یدایی، مهدی مین باشی، نوشین نظام آبادی

بازنگری مهرماه ۹۹

دستورالعمل شماره: ۹۷۰۷۵۷

بخش اول: اطلاعات عامل خسارت زا

اهمیت و ضرورت:

گل جالیز یا گلک (Orobanch) 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، گلرنگ، 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، صیفی‌جات و درختان میوه وارد می‌کنند.

نحوه خسارت

چرخه زندگی گل جالیز با بذر شروع می‌شود. بذر از طریق تحریک مواد مترشح 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 بذرهای 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.

بخش دوم: دستورالعمل اجرایی کنترل

رعایت بهداشت گیاهی:

مشکل عمده در مبارزه با گل جالیز این است که زمانی این انگل روی خاک ظاهر می‌شود که قسمت‌های زیر زمینی آن خسارت قابل توجهی را به گیاه میزبان وارد نموده‌اند. ارتباط مستحکم مورفولوژیکی- فیزیولوژیکی بین انگل و میزبان سبب شده که روش‌های کنترل این انگل مشکل گردد. رعایت بهداشت و پیشگیری، اولین اقدام مؤثر جهت کنترل مناسب گل جالیز می‌باشد. هدف از این روش جلوگیری از ورود بذر گل جالیز به مزرعه می‌باشد. برای این منظور بایستی 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 علف‌های هرز میزبان گل جالیز در حاشیه مزرعه در زمان داشت و زمان آیش
- حذف علف‌های هرز میزبان این انگل در مسیرهای آبیاری و جلوگیری از زه آب مزارع بالا دست آلوده به گل جالیز

کنترل زراعی:

- اقدامات زراعی که برای پیشگیری و کنترل این علف هرز قابل توصیه هستند عبارتند از:
- **تاریخ کاشت:** با تأثیری که از طریق عوامل محیطی، درجه حرارت، بر جوانه زدن بذر گل جالیز می‌گذارد، می‌تواند 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 می‌گردند. برای مثال می‌توان 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 می‌باشند، این گیاهان نه تنها انگل را تحریک به جوانه زنی می‌کند بلکه آنرا تا مرحله بذر دادند نیز پرورش می‌دهند. این گیاهان بایستی با تراکم بالا قبل از کشت گیاه اصلی کشت شوند و حدود یک ماه بعد از رویش گیاه زراعی میزبان و قبل از بذر دادن گل‌های جالیز با استفاده از شخم برگردان گیاه منهدم شود. این عمل در تخلیه بانک بذر گل جالیز بسیار مؤثر است. از این گیاهان می‌توان خیار، گوجه فرنگی، فلفل، کتان، آفتاب‌گردان، خردل و کلزا 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 می‌کند. بنابراین تغذیه مناسب گیاه قبل از کاشت و استفاده از کودهای سولفات در طول مرحله داشت می‌تواند 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 ریشه های 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:

شامل:

- **وجین دستی:** یکی از مؤثرترین روش‌های 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 (Solarization Soil):** پوشش پلاستیکی در سطح خاک مرطوب حداقل به مدت ۴۵ روز در گرم‌ترین فصل سال در کاهش آلودگی بسیار مؤثر می‌باشد.

کنترل بیولوژیکی و غیر شیمیایی:

تعدادی از قارچ‌های بیماری‌زا به عنوان عوامل کنترل کننده طبیعی گل جالیز در جهان شناسایی شده و تلاش‌هایی نیز برای استفاده بعضی از آنها در مبارزه بیولوژیکی با گل جالیز به عمل آمده است. مانند قارچ *Fusarium oxysporum* و قارچ *Fusarium solani*. همچنین مهمترین حشره‌ای که روی گل جالیز فعالیت می‌کند مگس گل جالیز (*Phytomyza orobanchia*) از خانواده Agromyzidae است که در اغلب مناطق رویش گل جالیز وجود دارد. لاروهای این حشره از ساقه، تخمدانها و میوه‌های گل جالیز تغذیه می‌کنند.

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 ۶-۴ لیتر در هکتار قبل از نشاء و مخلوط با خاک، توصیه می‌گردد.

مدیریت گل جالیز در زراعت کلزا:

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

کنترل زراعی:

- ۱- در مزارع با شدت آلودگی کم: جمع آوری علف‌هرز گل جالیز قبل از بذر دهی و سوزاندن آنها در خارج از مزرعه.
- ۲- انجام شخم عمیق جهت مدفون نمودن بذور باقیمانده گل جالیز در اعماق خاک و جلوگیری از پارازیت شدن آنها در سطح ریشه گیاهان میزبان.
- ۳- در صورت امکان، کشت برنج بصورت نشاءای در اراضی آلوده (جهت فراهم نمودن شرایط غرقابی برای از بین بردن قوه نامیه بذور گل جالیز).
- ۴- کنترل علف‌های هرز به ویژه میزبان گل جالیز در محصولات زراعی در زمان آیش به ویژه علف‌هرز گشنیزک (*Bifora radians*) و علف هرز هفت بند (*Polygonum aviculare*).
- ۵- رعایت بهداشت زراعی در مزارع آلوده جهت جلوگیری از انتقال بذرهای گل جالیز به سایر مناطق مانند، جلوگیری از ورود زه آب مزارع بالا دست آلوده به گل جالیز به مزارع بدون آلودگی.
- ۶- پرهیز از نگهداری و کشت بذور برداشت شده کلزا از اراضی آلوده به گل جالیز جهت سال زراعی آینده و استفاده از بذور گواهی شده عاری از آلودگی به گل جالیز.
- ۷- کاشت شبدر برسیم به عنوان گیاه زراعی تله به منظور کاهش بانک بذر گل جالیز در خاک. این گیاه باعث تحریک جوانه زنی بذر گل جالیز می‌شود، اما گیاه انگل توانایی اتصال و رشد روی ریشه شبدر برسیم را ندارد.
- ۸- کشت مخلوط ۴ کیلوگرم شبدر برسیم با ۵ کیلوگرم بذر کلزا در هکتار (مقدار بذر توصیه شده مناسب در هکتار برای کلزا) باعث کاهش خسارت حداقل ۸۰ درصدی گل جالیز در مزارع کلزا می‌شود.
- ۹- 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 خوشه‌ای.
- ۱۰- 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 می‌توانند در مناطقی که خاک آنها آلوده به گل جالیز است، کشت شوند و در تناوب با کلزا نیز مورد استفاده قرار گیرند).
- ۱۱- استفاده از رقم متحمل هایولا ۴۲۰ و رقم نیمه متحمل ظفر در مناطق آلوده به گل جالیز

۱۲- اجتناب از کاشت ارقام حساس به گل جالیز نظیر طلایه، هایولا ۵۸، جاکوما، احمدی، جولوس، KS7، Slum046، نیما، L72، RGS، اوکابی، لیکورد، جری، تراپر، هایولا ۴۰۱ و اپرا در مناطق آلوده به گل جالیز.

کنترل شیمیایی:

۱- در ارقام پاییزه کلزا مصرف علف کش رانداپ (گلایفوسیت) ۴۰ میلی لیتر در هکتار + سولفات آمونیوم یک درصد (زمان سمپاشی در دو مرحله، ۱۰ و ۳۰ روز بعد از رشد مجدد کلزا از روزت است).

۲- در ارقام بهاره کلزا مصرف علف کش رانداپ (گلایفوسیت) ۴۰ میلی لیتر در هکتار + سولفات آمونیوم یک درصد (زمان سمپاشی ۵ برگی کلزا و ۳۰ روز بعد است).
توجه: برای سمپاشی مرحله دوم در صورتی که امکان ورود به مزرعه میسر نیست، می توان از سمپاش با بوم بلند (بطور مثال ۳۰ متری) استفاده کرد.

کنترل تلفیقی:

یک روش به تنهایی کارآیی لازم جهت کنترل مناسب این پارازیت را ندارد. تلفیق دو یا چند روش می تواند نتایج مناسبی در مدیریت گل جالیز موجب گردد. بطور مثال کاشت ارقام زودرس، تأخیر در کاشت، استفاده از علف کش، وجین دستی و آفتاب دهی می تواند تأثیر مناسبی داشته باشند. قبل از انجام مبارزه تلفیقی در سیستم های زراعی مختلف بایستی شرایط اکولوژیکی، اقتصادی و اجتماعی آن مجموعه در نظر گرفته 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 صفحه.
- 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 صفحه.
- ۳- 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 صفحه.
- ۴- 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 سولفوسولفورون به منظور مدیریت گل جالیز مصری. گزارش نهایی مؤسسه تحقیقات گیاه پزشکی کشور به شماره فروست ۵۰۵۱۴. ۲۸ صفحه.

- ۵- نظام آبادی. ن. و م. علیزادگان علی تپه. ۱۳۹۲. امکان کنترل شیمیایی گل جالیز (*Orobanchaegyptiaca*) در توتون باسما (*Nicotinatabacum*). گزارش نهایی موسسه تحقیقات گیاه پزشکی کشور به شماره فروست ۴۳۸۳۲. ۷۱ صفحه.
- ۶- نظام آبادی. ن. م. میروکیلی و ح. لک. ۱۳۹۴. تأثیر علفکش‌ها بر کنترل گل جالیز مصری *Phelipanche.aegyptiaca* و افزایش عملکرد در گلخانه های خیار. گزارش نهایی موسسه تحقیقات گیاه پزشکی کشور به شماره فروست ۴۸۰۳۰. ۴۱ صفحه.
- ۷- نوربخش، س. ۱۳۹۸. فهرست آفات، بیماری‌ها و علف‌های هرز مهم محصولات عمده کشاورزی، سموم و روش‌های توصیه شده جهت کنترل آنها. سازمان حفظ نباتات کشور. ۲۱۳ صفحه.
- ۸- یدایی، 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 solaritition 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/*Orobancha 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.

تصاویر:



Orobanche.aegyptiaca



O.cernua

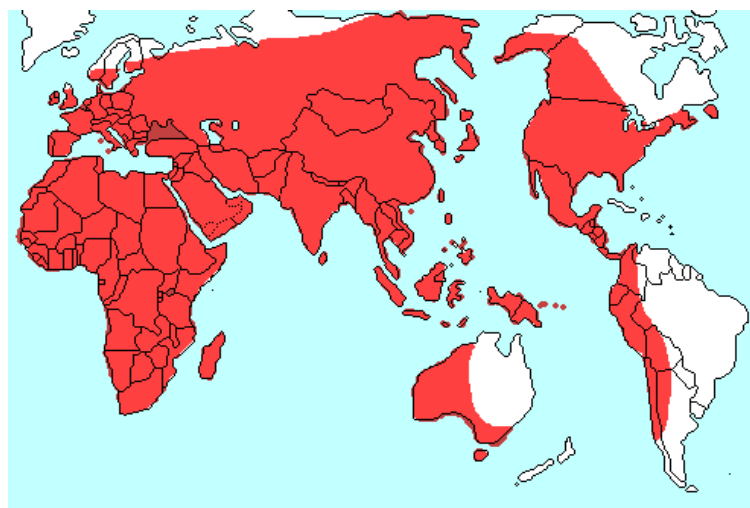


O.nana

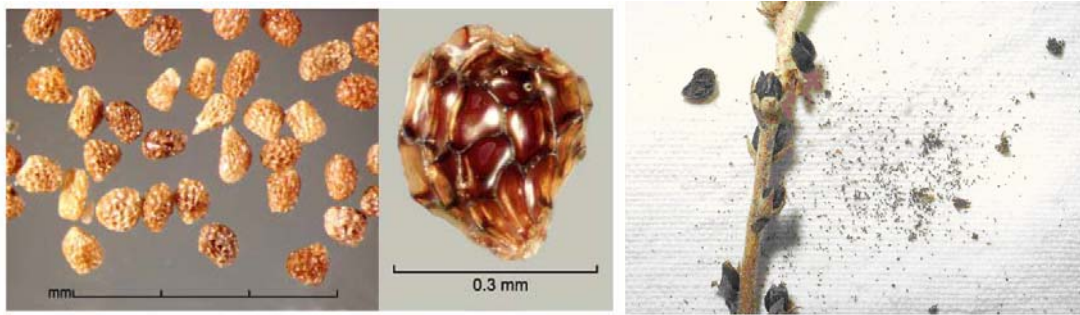


O.ramosa

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



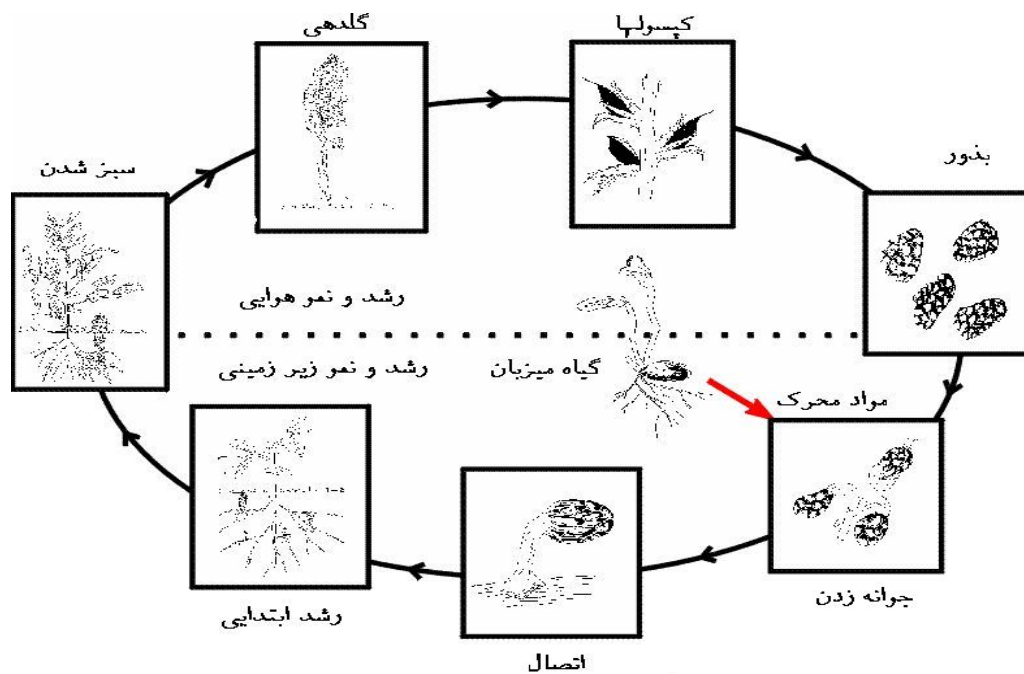
شکل ۲: پراکنش گونه های مختلف گل جالیز (*Orobanche spp.*) در دنیا



شکل ۳: بذر گل جالیز



شکل ۴: آفتاب دهی خاک (Solarization Soil)



شکل ۵: چرخه زندگی گل جالیز