



سازمان حفظ نباتات
معاونت کنترل آفات
دفتر پیش آگاهی

دستورالعمل اجرایی

مدیریت گل جالیز
Orobanche Sp.
Broomrape



دفتر پیش آگاهی و کنترل عوامل خسارتزا

فریبا وفایی، مهدی مین باشی معینی، نوشین نظام آبادی، حمید یدایی، افشین ولایی و

زهرا نظریان

بروز رسانی مهرماه ۱۴۰۲

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، گلرنک، 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 گونه‌های *Phelipanche aegyptiaca*، *Phelipanche ramosa*، *Phelipanche cernua*، *Phelipanche muteli* و *Phelipanche oxyloba* خسارات قابل توجهی را در نقاط مختلف کشور به محصولات زراعی، سبزیجات، صیفی‌جات و درختان میوه وارد می‌کنند (شکل ۱).

*Phelipanche aegyptiaca* (Pers.) Pomel.*Phelipanche ramosa* (L.)*Orobanche cernua* Loefl.*Phelipanche nana* (Noë ex Rehb.) Soják*Phelipanche muteli* F.W.Schult*Phelipanche oxyloba* (Reut.) Soják

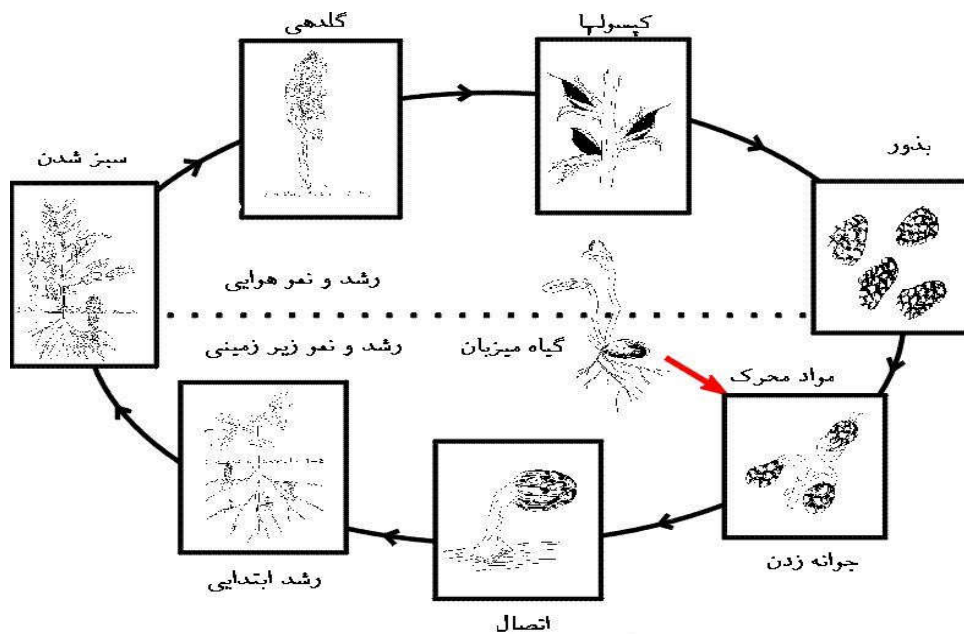
شکل ۱- شش گونه گل جالیز خسارت‌زای مهم در محصولات کشاورزی ایران

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 ۲- بذر گل جالیز



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 گردد.

- استفاده از بذرهای گواهی شده و فاقد بذر گل جالیز
- پایش مزارع و از بین بردن لکه های محدود آلوده به گل جالیز با کندن و آتش زدن بوته های 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
- پاکسازی ماشین آلات و ابزار کشاورزی از بذور و شاخ و برگ گل جالیز

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 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، سویا، کنجد، کتان و لوبیای چشم بلبلی و شبدر برسیم اشاره نمود. (گیاهان زراعی ذکر شده برای گونه های گل جالیز مختلف می توانند بصورت تله عمل کنند)
- **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 بلافاصله پس از رویش گل جالیز و قبل از بذر دادن گل جالیز با استفاده از شخم سطحی یا یک علف کش عمومی از بین بروند. این عمل در تخلیه بانک بذر گل جالیز بسیار مؤثر است. از این گیاهان می توان فلفل، کتان، آفتاب گردان، خردل، ماشک گل خوشه ای، ماش، باقلا و شبدر قرمز 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 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 ریشه های عمیق تر 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). بوته های گل جالیز وجین شده بایستی سوزانده شوند تا به هیچ عنوان بذری تولید نکنند.
- 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 با رعایت اصول کشاورزی حفاظتی و در هر جا که ماده آلی، عمق خاک و سایر شرایط اجازه دهد بکار گرفته شود. شایان ذکر است پس از انجام یکبار شخم عمیق دیگر نیابستی طی سالیان متمادی شخم عمیقی مجدد زده شود تا بذور گل جالیز اعماق دفن شده مجدد روی خاک قرار گیرند.
- آفتاب دهی خاک (Soil Solarization): پوشش پلاستیکی شفاف 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 علف کش 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 سبب زمینی از علف کش سولفوسولفورون (آپروس) WG75% به میزان ۳۵ گرم در هکتار از ماده تجاری ۲۰، ۳۰ و ۴۰ روز پس از رویش سبب زمینی توصیه می‌شود. برای کنترل گل جالیز مصری در گوجه فرنگی نیز علف کش سولفوسولفورون (آپروس) WG75% به میزان ۳۰ گرم در هکتار از ماده تجاری ۳۰، ۴۰ و ۵۰ روز پس از نشاکاری گوجه فرنگی توصیه می‌شود. لازم به ذکر است گیاهان حساس به علف‌کشهای سولفونیل اوره مثل کلزا، یونجه، ذرت، عدس، نخود، چغندرقد، آفتابگردان، کتان، پیاز، خیار مزرعه‌ای و سورگوم بعد از کاربرد علف کش سولفوسولفورون در تناوب زراعی نباید قرار گیرند. جهت کنترل گل جالیز در توتون پاشش علف کش گلی فوزیت به میزان ۱۰۰ میلی لیتر از ماده تجاری ۴۰، ۶۰ و ۸۰ روز پس از نشاکاری به صورت پس رویشی مناسب می‌باشد.

مدیریت گل جالیز در زراعت کلزا

پیشگیری

- کنترل علف‌های هرزی که میزبان گل جالیز هستند در زمان آیش و در تناوب با سایر محصولات زراعی بویژه علف‌های هرز گشنیزک (*Bifora radians*) و هفت بند (*Polygonum aviculare*).
- رعایت بهداشت زراعی در مزارع آلوده جهت جلوگیری از انتقال بذرهای 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 کلزا آلوده به بذر گل جالیز
- جلوگیری از انتقال بقایای محصول کلزا به عنوان خوراک دام یا سایر مقاصد از مزارع آلوده به گل جالیز به سایر مناطق.
- در صورت امکان، کشت برنج بصورت نشایی در اراضی آلوده (جهت فراهم نمودن شرایط غرقابی برای از بین بردن قوه نامیه بذور گل جالیز).

روش زراعی

- کشت گیاه تله (Trap crop) شبدر برسیم در تناوب با کلزا جهت کاهش بانک بذر گل جالیز. گیاه شبدر برسیم علوفه ای مناسب برای تغذیه دام بوده و موجب تثبیت ازت در خاک نیز می شود. تراکم مناسب برای تولید علوفه شبدر برسیم کاشت ۲۰ کیلوگرم در هکتار از بذر این گیاه زراعی است.
- کشت مخلوط ۴ کیلوگرم شبدر برسیم با ۵ کیلوگرم بذر کلزا در هکتار (مقدار بذر توصیه شده مناسب در هکتار برای کلزا).
- کشت میزبانهای تله (Catch crop) در تناوب با کلزا نظیر ماشک گل خوشه ای، ماش، باقلا و شبدر قرمز. این گیاهان بایستی با تراکم بالا قبل از کشت کلزا کشت شوند و بلافاصله پس از رویش گل جالیز و قبل از بذر دادن گل جالیز با استفاده از شخم سطحی یا یک علف کش عمومی از بین بروند. این عمل در تخلیه بانک بذر گل جالیز بسیار مؤثر است.
- جلوگیری از کشت ارقام کلزای حساس به گل جالیز نظیر طلایه، هایولا ۵۰، جاکوما، احمدی، جولوس، Slum046،KS7، نیما، L72، RGS، اوکایی، لیکورد، جری، تراپر، هایولا ۴۰۱ و اپرا و کشت ارقام کلزای با تحمل نسبی به گل جالیز نظیر هایولا ۴۲۰ و ظفر.

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 می گردد:
- 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 تا ۱۰۰ میلی لیتر در هکتار + سولفات آمونیوم یک درصد.

- زمان سمپاشی:
- در ارقام با تیپ رشدی بهاره کلزا سه مرحله شامل ۵ برگگی کلزا، ۲۰ و ۴۰ روز بعد است.
- ارقام با تیپ رشدی زمستانه کلزا که به موقع کشت شده اند و قبل از شروع سرمای زمستان به مرحله هشت برگگی می رسند می توان اولین سمپاشی را در مرحله ۵ برگگی کلزا انجام داد و دومین و سومین سمپاشی را موکول به سپری شدن سرما و رشد مجدد کلزا و ۲۰ بعد انجام داد.
- در ارقام با تیپ رشدی زمستانه کلزا که زمان اولین سمپاشی در پنج برگگی کلزا مصادف با سرمای زمستان می شود: سه مرحله سمپاشی شامل اوایل رشد مجدد کلزا پس از سرمای زمستان، ۲۰ و ۴۰ روز بعد است.

توجه:

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

توصیه های تکمیلی کنترل گل جالیز در زراعت کلزا

- 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).
- 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- ساجدی، س. م.، مین باشی معینی و م. یونس آبادی. ۱۴۰۰. گزارش چند گونه گل جالیز به عنوان علف های هرز انگلی جدید برای مزارع کلزای استانهای گلستان و ایلام در ایران. دانش علف های هرز جلد ۱۷ شماره یک صفحه ۱۳۵ تا ۱۳۹.
- ۲- موسوی، س. م. و پ. شیمی. ۱۳۷۶. علفهای هرز انگلی جهان (زیست شناسی و مبارزه). انتشارات دانشگاه آزاد اسلامی واحد ورامین ۳۸۹ ص.

- ۳- مین باشی معینی. م. ۱۳۷۹. بررسیهای 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.
- ۴- مین باشی معینی، م. ۱۳۹۷. ارزیابی امکان تحمل گل جالیز در ارقام مختلف کلزا. گزارش نهایی مؤسسه تحقیقات گیاه پزشکی کشور به شماره فروست ۵۶۶۷۶. ۳۱ صفحه.
- ۵- مین باشی معینی، م. ۱۳۹۸. ارزیابی امکان کنترل شیمیایی گل جالیز در مزارع کلزا. گزارش نهایی مؤسسه تحقیقات گیاه پزشکی کشور به شماره فروست ۵۸۸۴۰. ۲۹ صفحه.
- ۶- مین باشی معینی، م. ۱۴۰۰. بررسی تکمیلی تحمل ارقام بهاره و پاییزه کلزا به گل جالیز. گزارش نهایی مؤسسه تحقیقات گیاه پزشکی کشور به شماره فروست ۶۳۷۶۸. ۳۷ صفحه.
- ۷- نظام آبادی. ن. و م. عزیزادگان علی‌تپه. ۱۳۹۲. امکان کنترل شیمیایی گل جالیز (*Orobanchaegyptiaca*) در توتون باسما (*Nicotinatabacum*). گزارش نهایی مؤسسه تحقیقات گیاه پزشکی کشور به شماره فروست ۴۳۸۳۲. ۷۱ صفحه.
- ۸- نظام آبادی. ن.، م. میروکیلی و ح. لک. ۱۳۹۴. تأثیر علفکش‌ها بر کنترل گل جالیز مصری *Phelipanche.aegyptiaca* و افزایش عملکرد در گلخانه‌های خیار. گزارش نهایی مؤسسه تحقیقات گیاه پزشکی کشور به شماره فروست ۴۸۰۳۰. ۴۱ صفحه.
- ۹- 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.
- ۱۰- 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.
- ۱۱- نظام آبادی م.، م. ویسی، م. یونس آبادی، م. جمالی، م. شاهی و د. بهروزی. ۱۴۰۰. کنترل شیمیایی گل جالیز در مزارع کلزای آلوده کشور. گزارش نهایی مؤسسه تحقیقات گیاه پزشکی کشور به شماره فروست ۵۹۴۶۷. ۵۸ صفحه.
- ۱۲- نوربخش. س. ۱۳۹۷. فهرست آفات، بیماری‌های و علف‌های هرز مهم محصولات عمده کشاورزی (سوم و روش‌های توصیه شده جهت کنترل آن‌ها). وزارت جهاد کشاورزی، سازمان حفظ نباتات. ۲۰۸ صفحه.
- ۱۳- 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.
- 14- Abu Irmalah, B. E. 1991. Soil solaritition controls broomrapes (*Orobancha* spp.) in host vegetable crops in Jordan Valley. Weed Tech.5:575-581.
- 15- Anonymous. 2005. Broomrape biology, control and management. Reading University, UK. <http://cost849.ba.cnr.it/Edition2.2> accepted September 2005
- 16- 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.
- 17- 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.
- 18- Minbashi Moeini M., J. Alimoradi, N. Nezam Abadi and M. Veisi. 2023. Screening candidate plant species as trap and catch crops for the control of broomrape (*Phelipanche mutelii*) in rapeseed (*Brassica napus*). Journal of the Saudi Society of Agricultural Sciences 22(7): 405-415.