



سازمان حفظ نباتات
معاونت کنترل آفات
دفتر پیش آگاهی

دستورالعمل اجرایی

کنترل علف های هرز در زراعت کلزا



فریبا وفائی، حمید یدائی، مهدی مین باشی، نوشین نظام آبادی، افشین ولایی،

هرمز سعیدی، محمد سرحدی

بازنگری آذرماه ۱۴۰۰

دستورالعمل شماره: ۹۷۰۷۵۶

بخش اول: اطلاعات آفت

اهمیت و ضرورت

علف های هرز نه تنها در مصرف آب، نور و مواد غذایی با کلزا رقابت می کنند، بلکه اختلاط بذور هم خانواده ی کلزا، باعث پایین آمدن کیفیت روغن و کنجاله نیز می شود. بنابراین جهت بهبود کمیت و کیفیت کلزا، مبارزه با علف های هرز امری اجتناب ناپذیر است. وجود علف های هرز هم خانواده ی کلزا از مشکلات مهم این محصول تلقی می شود. علف هرز خردل وحشی (*Sinapis arvensis*)، تاکنون در ۳۰ محصول زراعی از ۵۲ کشور جهان معرفی شده است. این علف هرز در اغلب نقاط ایران پراکنده است و سبب خسارت به سایر محصولات پاییزه نیز می شود. گونه های مختلفی از علف های هرز در سطح مناطق کشت کلزا شناسایی شده اند که بیش ترین فراوانی نسبی را خانواده های گندمیان، شب بو و نخود به خود اختصاص دادند. نسبت بسیار زیادی از علف های هرز کلزا یک ساله و درصد کمی چند ساله می باشند. همچنین درصد بالایی از علف های هرز گزارش شده جزو پهن برگان و تعداد محدودی از گونه ها در گروه گندمیان جای گرفته اند. علف خون (*Phalaris minor*) مهمترین علف هرز از گروه گندمیان و یونجه زرد یا شاه افس (*Melilotus officinalis*) مهمترین گونه از گروه پهن برگ ها هستند.

عمده علف های هرز در زراعت کلزا شامل خردل وحشی، شلمی، خاکشیر، ازمک، کاهوک، تربچه وحشی، کنگر وحشی، ماشک، جعفری وحشی، شمعدانی وحشی و ارشته خطائی و انواع باریک برگ ها شامل گندم، جو، جو وحشی، یولاف و فالاریس می باشند.

نحوه خسارت

علف های هرز رقیب بسیار مهمی برای محصولات کشاورزی بوده بطوری که علاوه بر تغذیه از مواد غذایی خاک، میزبان واسط مناسبی برای اشاعه آفات و بیماریهای گیاهی نیز خواهند بود که در صورت عدم کنترل به موقع و یا مبارزه اصولی موجب کاهش محصول می شوند.

بخش دوم: دستورالعمل اجرایی کنترل

کنترل زراعی

الف- ماخار کردن: آماده سازی زمین در کاهش علف های هرز مؤثر است. به این ترتیب که قبل از کشت زمین را آبیاری نموده و پس از رویش علف های هرز آنها را با دیسک و یا در صورت امکان با علف کش های عمومی مانند گلایفوزیت (رانداپ) یا پاراکوات (گراماکسون) از بین می برند.

ب- کشت بذور عاری از علف های هرز خصوصاً توف و گاوپنبه در مزارع

ج- رعایت تراکم: کشت متراکم (براساس توصیه ها و دستورالعمل ها) باعث می شود که مزرعه از کانوپی مناسبی برخوردار بوده و از رشد و رقابت علف های هرز جلوگیری شود.

کنترل شیمیایی**الف- خاک کاربرد (پیش رویش)**

- این سموم قبل از کشت روی خاک مرطوب سمپاشی شده و بلافاصله تا عمق ۱۰ سانتی متری با دیسک ۱ تا ۲ نوبت عمود بر هم با خاک مخلوط می شوند. چنانچه خاک خشک و بی کلوخ باشد پس از سمپاشی، ترکیب سمی با خاک مخلوط و بلافاصله آبیاری صورت می گیرد.

- بهترین سمپاش، پشت تراکتوری با نازل تی جت بوده، بطوریکه حداکثر فاصله بوم تا سطح خاک ۰/۵ متر باشد تا امکان هم پوشانی یکسانی را هنگام سمپاشی ایجاد نماید.

ترکیبات شیمیایی توصیه شده

- **تریفلورالین (ترفلان) ۴۸٪ EC با دوز مصرف ۲/۵-۲ لیتر در هکتار:**

این علفکش برای کنترل علفهای هرز در حال جوانه زدن (جوانه کش) در خاک مورد استفاده قرار می گیرد و به شدت از رشد و نمو ریشه گیاهان حساس جلوگیری کرده ولی بر روی اندامهای هوایی تأثیری نداشته و یا بسیار کم اثر است. این ترکیب سیستمیک نبوده و در داخل گیاه انتقال نمی یابد. این ترکیب روی اکثر گرامینه ها مؤثر بوده و علیه تعدادی از علفهای هرز پهن برگ نیز مؤثر است (جدول شماره ۲).

توجه: علفکش ترفلان، گندم، جو خودرو و خردل وحشی را به خوبی کنترل نمی کند.

- **بوتیزان استار (کوئین مراک+ متازاکلر) ۴۱/۶٪ SC با دوز مصرف ۲/۵-۲ لیتر در هکتار:**

علفکشی انتخابی است که جهت کنترل طیف وسیعی از علفهای هرز باریک برگ و پهن برگ در مزارع کلزا استفاده می شود. این ترکیب قادر است علفهای هرز هم خانواده کلزا از جمله خردل وحشی، کیسه کشیش، خاکشیر تلخ و معمولی، ارشته خطایی، چچم، دم روباهی، فالاریس، شیر تیغی و پیرگیاه را کنترل کند (جدول شماره ۲).

بهترین زمان مصرف این سم دو روز پس از کشت کلزا و قبل از جوانه زدن کلزا به میزان ۲/۵ - ۲ لیتر در هکتار در خاک های مرطوب و دارای رطوبت برای انتقال علف کش در خاک و در زمین های خشک و یا رطوبت کم پس از آبیاری اول در اولین زمان ممکن برای سمپاشی توصیه می شود. در صورتی که به هر دلیل مجبور به شخم کلزا شویم، برای کشت بعدی باید مزرعه را تا عمق ۱۵ سانتیمتری شخم زد. در این صورت محصولاتی از جمله گندم بهاره، کلزای بهاره، سیب زمینی، ذرت و چغندر قند برای کشت توصیه می شوند. با توجه به درصد بالای مواد آلی خاک حداکثر دوز توصیه شده مصرف شود.

ب- پس رویشی (علفهای هرز نازک برگ و پهن برگ)**ترکیبات شیمیایی توصیه شده:****علفکش کلرپیرالید (لوتنل یا واچ):**

علفهای هرز خانواده های بقولات (ماشک، شبدر و یونجه زرد) کمپوزیته (کنگر، شیر تیغی و کاهوک) چتریان (وایه، هویجک و جعفری وحشی)، هفت بندها، سیاه دانه، تاتوره، گالیوم، تاج ریزی و ... را کنترل و رشد پنیروک را متوقف می کند.

این علف کش به میزان ۶۰۰ تا ۸۰۰ سی سی در هکتار همراه با ۲۰۰ تا ۳۰۰ لیتر آب پس از رویش علفهای هرز مصرف می شود. این علفکش علفهای هرز پهن برگ یکساله و چندساله فوق را کنترل کرده و زمان مصرف آن از مرحله دو برگی حقیقی تا قبل از تشکیل جوانه های گل و گلدهی می باشد. سیب زمینی،

آفتابگردان، یونجه، سویا، انواع نخود، لوبیا و کاهو به این سم فوق العاده حساس هستند بنابراین این محصولات را نباید حداقل یکسال بعد از مصرف لونترو کشت نمود.

جدول ۱- دوز و زمان استفاده از علفکش ها در زراعت کلزا

ردیف	نام سم توصیه شده	فرمولاسیون	مقدار در هکتار به لیتر	زمان مصرف
۱	نابواس (ستوکسیدیم)	EC %۱۲/۵	۳	۳-۶ برگی علف های هرز باریک برگ
۲	گالانت (هالوکسی فوپ اتوکسی اتیل)	EC %۱۲/۵	۲	۳-۶ برگی علف های هرز باریک برگ
۳	گالانت سوپر (هالوکسی فوپ آر متیل)	EC %۱۰/۸	۰/۵ - ۰/۷	۳-۶ برگی علف های هرز باریک برگ
۴	فوکوس (سیکلوکسیدیم)	EC %۱۰	۲	۳-۶ برگی علف های هرز باریک برگ
۵	پنترا (کویزالوپ پی تفوریل)	EC %۴	۱/۵	۳-۶ برگی علف های هرز باریک برگ
۶	کلتودیم (سلکتودیم)	EC %۱۲	۱	۳-۶ برگی علف های هرز باریک برگ
۷	لونترو (کلوپیرالید)	SL %۳۰	۰/۶ - ۰/۸	۵-۱۰ سانتی متری علف های هرز پهن برگ مورد هدف
۸	واج (کلوپیرالید)	SL %۳۰	۰/۸	علف های هرز پهن برگ

توجه:

- چنانچه احتمال می رود درجه حرارت شبانه روز به کمتر از ۱۲-۱۰ درجه سانتیگراد برسد از علف کش نابواس استفاده نشود.
- از مصرف علفکش گالانت و فوکوس در کمتر از ۵ درجه سانتیگراد خودداری شود.
- مصرف علفکش ها زمانی توصیه می شوند که علف های هرز فعال بوده و در حال خواب نباشد.
- علفکش های نابواس، گالانت سوپر، گالانت و فوکوس فقط علف های هرز باریک برگ را کنترل می کنند.
- علفکش کلتودیم فقط علف های هرز باریک برگ یولاف، چچم، فالاریس و علف پشمکی را کنترل می کند ولی قادر به کنترل چاودار نیست.

جدول ۲- تاثیر علف کش ها بر روی علف های هرز در زراعت کلزا

ارائه خنثایی	<i>Leprodia heterostachya</i>	-	****	-	-	-	-	-	-
شیرینگی	Sonchus spp.	****	****	****	-	-	-	-	-
نیرک	Malva spp.	**	**	**	-	-	-	-	-
کنگر وحشی	Cirsium arvense	-	-	**	-	-	-	-	-
ریوناج	Solanum nigrum	-	-	**	-	-	-	-	-
خونی واش، فالاریس	Phalaris spp.	****	****	-	****	****	****	****	****
چیم	Lolium spp.	****	****	-	****	****	****	****	****
دورویاهی	Alopecurus spp.	****	****	-	****	****	****	****	****
یولاف وحشی	Avena spp.	**	**	-	****	****	****	****	****
خردل وحشی	Sinapis arvensis L.	*	**	-	-	-	-	-	-
کنگر ابلق	Silybum marianu	-	-	**	-	-	-	-	-
شلمی	Rapistrum rugosum	*	***	-	-	-	-	-	-
پیرجاده	Senecio spp.	-	****	****	-	-	-	-	-
علف هفت بند	polygonum spp.	*	**	****	-	-	-	-	-
خاکسیر طایع	Sisymbrium spp.	*	****	-	-	-	-	-	-
پونه زرد	Mellilotus officinalis	-	-	****	-	-	-	-	-
کاهوک	Lactuca spp.	****	*	****	-	-	-	-	-
بی تی راج	Gallium aparine	***	***	****	-	-	-	-	-
خاکسیر معمولی	Descurainia sophia	*	****	-	-	-	-	-	-
زندان بس قنار	Consolida orientalis								
کیسه کشش	Capsella bursa-pastoris(L.)	-	****	-	-	-	-	-	-
خردل سیاه	Brassica nigra	*	**	-	-	-	-	-	-
		ترفلان	بوتیزان استار	لونتول	گلانت سوپر	فوکوس	پنترا	نابواس	

****کنترل عالی ۱۰۰٪؛ ***کنترل خوب ۷۵٪؛ **کنترل متوسط ۵۰٪؛ *کنترل ناچیز ۲۵٪؛ - عدم کنترل

برنامه مدیریت تلفیقی علف هرز ارشته خطایی در زراعت کلزا

به دلیل پیچیدگی های مدیریت این علف هرز، باید استراتژی های دراز مدت مبتنی بر کنترل زراعی، مکانیکی و شیمیایی طراحی شود.

نمونه هایی از اقدامات موثر در مناطق آلوده جهت مدیریت علف هرز ارشته خطایی:

- در مناطق با آلودگی بالای علف هرز ارشته خطایی، از کشت کلزا خودداری شود.
 - نیم آیش زمستانه: نکاشت مزرعه در پائیز و اقدام به کاشت برخی گیاهان مانند حبوبات (نخود، عدس و ...) در بهمن یا اسفندماه و برداشت در اردیبهشت ماه.
 - تناوب با گیاهان دارای وجین یا چند چین مانند یونجه.
 - کشت قصیل برخی غلات مانند گندم و جو.
 - شخم عمیق (البته شخم عمیق ریسک بالایی دارد و باید با دقت و مطالعه دقیق انجام شود بطوری که بعد از برداشت محصول، بذور این علف هرز و سایر علف های هرز را در عمق پایین ۱۰ سانتی متر یا بیشتر برده که جوانه می زنند ولی قادر به سبز شدن نیستند. البته باید دقت داشت که در زمان کشت کلزا در پائیز می بایستی از شیوه های کم خاک ورزی با شخم سطحی استفاده نمود).
- این اقدامات در کنار کنترل شیمیایی با استفاده از علف کش بوتیزان استار (کوئین مراک + متازاکلر) ۴۱/۶٪ SC با دوز مصرف ۲-۲/۵ لیتر در هکتار (پس از کشت و آبیاری اول و قبل از جوانه زدن کلزا تا مرحله کتیلدونی کلزا) در درازمدت می تواند نتیجه مطلوب و رضایت بخشی از کنترل این علف هرز را ارائه دهد. در غیر این صورت اگر فشار فقط بر روی کنترل شیمیایی باشد، به دلیل چند مرحله سبز شدن بذور ارشته خطایی، نمی توان این علف هرز را بطور مناسب کنترل نمود و در سال های بعد به تعداد بذور این گیاه در بانک بذر خاک افزوده و کنترل آن دشوارتر خواهد شد.

کنترل گل جالیز در مزارع کلزا

برخی از روش های کنترل موثر در کاهش آلودگی علف هرز انگلی گل جالیز در مزارع کلزا به شرح زیر می باشد:

- 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.
- در مزارع با شدت آلودگی کم: جمع آوری بقایای علف هرز گل جالیز قبل از بذور 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 علف های 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.

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 بذور کلزا در هکتار (مقدار بذور 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 برگی کلزا، 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

- 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، جولوس، KS7، Slum046، L72، RGS، نیما، اوکاپی، 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. امینی، م. ع. و وفایی اسکویی، ف. ۱۳۸۶. دستور کار مدیریت تلفیقی آفات و بیماریها و علفهای هرز در زراعت کلزا. سازمان حفظ نباتات کشور.
۲. شیمی، پ.، بازبندی، م.، فریدونپور، م. و حقیقی، ع. ۱۳۸۹. بررسی باریک برگ کش پنترا (کویزالوفوپ پی تفوریل) ۴٪ امولسیون در مزارع کلزا. گزارش پژوهشی موسسه تحقیقات گیاه پزشکی کشور.
۳. شیمی، پ.، جعفر زاده، ن. و حقیقی، ع. ۱۳۸۷. بررسی امکان کنترل شیمیایی علف های هرز غالب تیره شب بو در مزارع کلزا. گزارش پژوهشی موسسه تحقیقات گیاه پزشکی کشور.
۴. موسوی، س. م. و شیمی، . ۱۳۷۶. علفهای هرز انگلی جهان (زیست شناسی و مبارزه). انتشارات دانشگاه آزاد اسلامی واحد ورامین ۳۸۹ ص.
۵. 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.
۶. مین باشی، م. سعیدی، ه. ۱۳۸۹. مدیریت علف هرز ارشته خطایی در زراعت های گندم و کلزا. موسسه تحقیقات گیاهپزشکی.
۷. نظام آبادی، ن. و علیزادگان علی تپه، م. ۱۳۹۲. امکان کنترل شیمیایی گل جالیز (*Orobanche aegyptiaca*) در توتون باسما (*Nicotina tabacum*). گزارش نهایی موسسه تحقیقات گیاه پزشکی کشور به شماره فروست ۴۳۸۳۲. ۷۱ صفحه.
۸. نظام آبادی، ن. م. میروکیلی و ح. لک. ۱۳۹۴. تأثیر علفکش ها 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.

۹. نظام آبادی، ن. و مین باشی، م. 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 سولفوسولفون به منظور مدیریت گل جالیز مصری. گزارش نهایی مؤسسه تحقیقات گیاه پزشکی کشور به شماره فروست ۵۰۵۱۴. ۲۸ صفحه.
۱۱. 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.
۱۲. 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.
13. Abu Irmalah, B. E. 1991. Soil solarization controls broomrapes (*Orobanche* spp.) in host vegetable crops in Jordan Valley. *Weed Tech.* 5:575-581.
14. Amare, M. 2011. Estimation of critical period for weed control in sesame (*Sesamum indicum* L.) in northern Ethiopia. *Ethiop. Journal Applied Science Technology*. 2(1): 59- 66.
15. Anonymous. 2005. Broomrape biology, control and management. Reading University, UK. <http://cost849.ba.cnr.it/-Edition-2.2> accepted September 2005
16. Asaduzzaman, M., Sultana S., Roy, T. S. and Masum, M. 2010. Weeding and plant spacing effects on the growth and yield of blackgram. *Bangal. Res Public Journal*, 4(1): 62- 68.
17. Dunan, C. M., Westra, P., Schweizer, E. E., Lybecker, D. W. and Moore, F. D. 1995. The concept and application of early economic period threshold: The case of DCPA in onions (*Allium cepa*). *Weed Science*. 44(4): 952- 958.
18. 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.
19. 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.