



تأثیر کنترل شیمیایی گل جالیز در افزایش عملکرد و سود اقتصادی کلزاکاران مناطق آلوده

نوشین نظام‌آبادی^{۱*}، معصومه یونس‌آبادی^۲، محمود شاهی کوتیانی^۳، مژگان ویسی^۴، اقدس ولی‌زاده^۵، افشین مرادی^۶، مهدی مین‌باشی‌معینی^۱، لیلیا حبیبیان^۲، مهسا صنایعی^۷، افسانه باهره^۵، سید کریم موسوی^۸، طاهره سیاه‌بالایی^۷، فرامرز قزل^۷، علیرضا صفاهانی^۲، سمیه میرزائی^۵، عادل رستمی^۶، اکبر آهنگران^۹، حمید پدایی^۹ و فریبا وفاپی^۹

۱- موسسه تحقیقات گیاهپزشکی کشور، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، تهران، ایران. ۲- مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان گلستان، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، گرگان، ایران. ۳- مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی صفی‌آباد استان خوزستان، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، دزفول، ایران. ۴- مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان کرمانشاه، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، کرمانشاه، ایران. ۵- مدیریت جهاد کشاورزی استان ایلام، ایران. ۶- مدیریت جهاد کشاورزی استان کرمانشاه، ایران. ۷- مدیریت جهاد کشاورزی استان گلستان، ایران. ۸- مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان لرستان، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، خرم‌آباد، ایران. ۹- سازمان حفظ نباتات کشور.

چکیده

آلودگی مزارع کلزای کشور به گیاه انگلی گل جالیز، روز به روز در حال افزایش است. بر اساس تحقیقات قبلی، کاربرد علف‌کش گلایفوسیت به مقدار ۸۰ میلی‌لیتر در هکتار+سولفات آمونیوم یک درصد سه مرتبه در مرحله پنج برگی، غنچه‌دهی و اوایل تا اواسط گلدهی کلزا سبب کاهش گل جالیز در کلزا می‌شود. تأثیر این راهکار در کاهش خسارت گل جالیز، افزایش عملکرد و سود اقتصادی کلزاکاران مناطق آلوده در سال زراعی ۱۴۰۱-۱۴۰۲ در استان‌های کرمانشاه (میاندربند)، ایلام (دهلران) و گلستان (بندرترکمن)، بررسی شد. تراکم و وزن خشک گل جالیز اندازه‌گیری و عملکرد کلزا بدست آمد. نتایج نشان داد با انجام این راهکار، گل جالیز به طور میانگین در میاندربند، دهلران و بندرترکمن به ترتیب ۸۸، ۱۰۰ و ۹۲ درصد کنترل شد. عملکرد کلزا به ترتیب ۴۰۰، ۱۰۸۰ و ۷۸۰ کیلوگرم در هکتار نسبت به شاهد آلوده و بدون اعمال تیمار افزایش داشت. با کسر هزینه‌های اجرای این راهکار و احتساب قیمت تضمینی خرید دانه کلزا، سود خالص کلزاکاران در میاندربند کرمانشاه، دهلران ایلام و

* نویسنده مسئول: nezamabadi_n@yahoo.com

بندر ترکمن گلستان به ترتیب حدود ۸۰، ۱۳۹ و ۱۴۴ میلیون ریال ارزیابی شد. در نتیجه با وجود هزینه‌های کنترل شیمیایی گل‌جالیز، استفاده از این روش سبب افزایش عملکرد و سود کشاورزان و بهره‌برداران، همچنین کاهش گسترش آلودگی به مزارع مجاور می‌شود.

واژه‌های کلیدی: علف‌کش گلایفوسیت، سولفات آمونیوم، قیمت تضمینی، عملکرد کلزا، سود اقتصادی

بیان مسئله

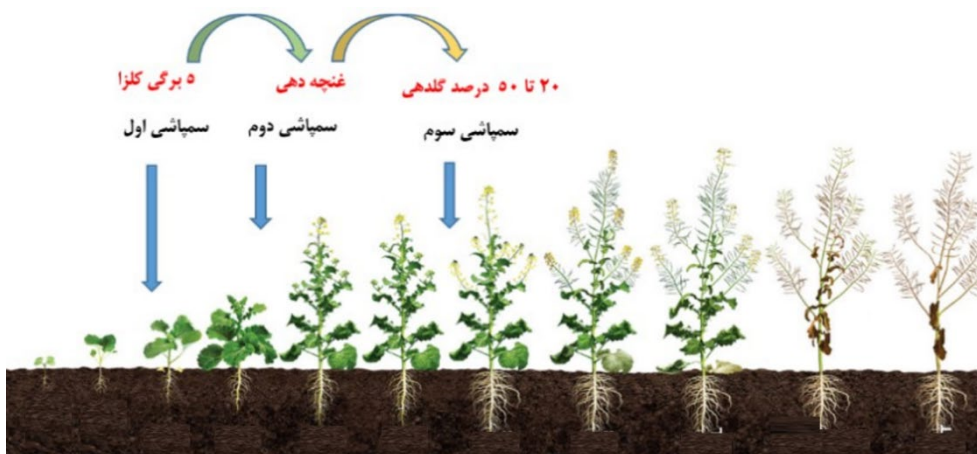
گل‌جالیز، گیاه انگلی بدون کرومیل است که با اتصال به ریشه‌های گیاه میزبان باعث جذب مواد غذایی تولید شده و کاهش عملکرد می‌شود. بسته به حساسیت میزبان، درصد آلودگی به گل‌جالیز و شرایط اقلیمی، میزان خسارت و کاهش عملکرد میزبان متفاوت و بین ۵ تا ۱۰۰ درصد می‌باشد. در جایی که تراکم گل‌جالیز زیاد است، عملاً محصول چندانی تولید نخواهد شد و گاهی خسارت طوری است که گیاه میزبان به طور کامل از بین می‌رود (نظام آبادی و مین‌باشی، ۱۳۹۷).

یکی از مهمترین گیاهان میزبان گل‌جالیز، کلزا می‌باشد. آلودگی بسیاری از مزارع کلزای کشور در استان‌های کرمانشاه، فارس، ایلام، چهارمحال و بختیاری، خوزستان، مازندران و گلستان به گل‌جالیز سبب حدود ۵۰ تا ۶۰ درصد کاهش عملکرد این محصول زراعی مهم شده است (نظام آبادی و همکاران، ۱۴۰۳). مهمترین گونه‌های گل‌جالیز در کلزا *Phelipanche aegyptiaca* Pers.، *Phelipanche mutellii* F.W.Schultz و *Phelipanche ramosa* L. هستند. افزایش آلودگی خاک به بذر گل‌جالیز سبب محدودیت کشت سایر میزبان‌های زراعی مثل کنجد، آفتابگردان، بادام‌زمینی، گوجه‌فرنگی، سیب‌زمینی، سبزی و صیفی‌جات (کرفس، هویج، خیار، بادمجان، کدو، هندوانه، خربزه، طالبی و غیره) در این مزارع نیز می‌شود.

با توجه به موارد اشاره شده، کنترل این گیاه انگلی و کاهش آلودگی به آن، اهمیت زیادی دارد. اما کنترل گل‌جالیز به دلیل تولید بذر فراوان و کوچک، حفظ زنده‌مانی بذر به مدت چندین سال درون خاک، اتصال به ریشه میزبان، جابجایی آسان بذور بوسیله باد، آب، بذر گیاه زراعی، ماشین‌آلات و کود آلوده مشکل است (ایزنبرگ و همکاران، ۲۰۱۶). روش‌های مختلفی برای کنترل گل‌جالیز در کلزا پیشنهاد شده است (نظام آبادی و همکاران، ۱۴۰۳؛ راس و همکاران، ۲۰۰۴) که یکی از مهمترین روش‌ها، کنترل شیمیایی است. کنترل شیمیایی گل‌جالیز با هدف یافتن علف‌کش و مقدار مصرف موثر آن باید به نحوی باشد که برای میزبان انتخابی بوده و صدمه‌ای به کلزا وارد نسازد. برای افزایش کارایی کنترل شیمیایی بهتر است مقادیر کاهش یافته علف‌کش سیستمیک مثل گلایفوسیت که به همه قسمت‌های مختلف گیاه منتقل می‌شود، استفاده شود و چند مرتبه تکرار گردد. همچنین اولین پاشش علف‌کش قبل از اتصال گل‌جالیز به ریشه کلزا باشد.

معرفی دستاورد (راهکار):

کنترل شیمیایی گل‌جالیز در کلزا، با مصرف علف‌کش گلایفوسیت (با نام تجاری رانداپ ۴۱ درصد مایع قابل حل در آب) + ماده افزودنی سولفات آمونیوم یک درصد به مقدار ۸۰ میلی‌لیتر در هکتار توصیه می‌شود و نیاز به تکرار عملیات سمپاشی دارد. زمان‌های سمپاشی کلزا سه مرتبه شامل (۱) پنج‌برگی، (۲) غنچه‌دهی و (۳) ۲۰ تا ۵۰ درصد گلدهی (نظام‌آبادی و همکاران، ۱۳۹۹) (شکل ۱).



شکل ۱- زمان‌های انجام سمپاشی با علف‌کش گلایفوسیت بر اساس مراحل رشدی کلزا

با توجه به آلودگی مزارع کلزا در استان‌های گلستان، ایلام و کرمانشاه به گل‌جالیز، مزارع آلوده کشاورزان در سه منطقه بندرترکمن در استان گلستان، میاندرد در استان کرمانشاه و دهلران در استان ایلام انتخاب شدند. نام شهرستان، دهستان و روستا، مرکز جهاد کشاورزی و مشخصات جغرافیایی مزرعه، در جدول ۱ ذکر شد.

جدول ۱- مشخصات محل‌های اجراء

شهرستان	دهستان	مرکز جهاد کشاورزی	روستا	موقعیت مکانی (یو. تی. ام.)
کرمانشاه	میاندربند	الهیاریخانی	رحیم‌آباد	۶۸۳۴۷۴ متر شرقی ۳۸۱۳۶۷۲/۷۴ متر شمالی
دهلران	موسیان	موسیان	جلیزی‌بالا	۷۴۰۹۸۳ /۸۳ متر شرقی ۳۵۹۴۵۹۷/۴ متر شمالی
بندر ترکمن	قره‌سوی شرقی	جعفرابای جنوبی	قره‌تپه	۲۵۱۸۱۵ متر شرقی ۴۰۸۸۵۰۴ متر شمالی

جدول ۲- خلاصه کاشت، داشت و برداشت در سه مزارع کلزای کرمانشاه، ایلام و گلستان

ردیف	نوع فعالیت	زمان اجرا		
		دهلران	میاندربند	بندر ترکمن
۱	آبیاری اولیه و ماخار	۱۴۰۱/۶/۲۰	-	-
۲	انجام شخم با گاوآهن و بلافاصله دو دیسک عمود بر هم و استفاده از ماله برای تسطیح ناهمواری‌های مزرعه	۱۴۰۱/۶/۳۰	۱۴۰۱/۷/۱	۱۴۰۱/۸/۲۹
۳	بر اساس آزمون خاک، در دهلران ۱۰۰ کیلوگرم سولفات پتاسیم، ۱۰۰ کیلوگرم دی‌آمونیم و ۵۰ کیلوگرم در هکتار اوره و در بندر ترکمن و میاندربند، ۱۰۰ کیلوگرم سوپرفسفات‌تریپل و ۵۰ کیلوگرم در هکتار اوره با کودپاش سانتریفوژ پخش گردید.	۱۴۰۱/۷/۹	۱۴۰۱/۷/۳	۱۴۰۱/۸/۳۰
۴	به منظور کنترل علف‌های هرز، علف‌کش خاک‌مصرف تریفلورالین (ترفلان) به میزان ۲/۵ لیتر در هکتار پاشیده و با دیسک سبک اختلاط علف‌کش با خاک انجام شد.	۱۴۰۱/۷/۱۰	۱۴۰۱/۷/۳	۱۴۰۱/۸/۳۰
۵	کشت کلزا رقم هایولا ۵۰، نپتون داخلی و تراپر به ترتیب در دهلران، میاندربند و بندر ترکمن	۱۴۰۱/۷/۱۱	۱۴۰۱/۷/۴	۱۴۰۱/۸/۳۰
۶	اولین آبیاری برای جوانه‌زنی کلزا (سبز آبیاری)	۱۴۰۱/۷/۱۳	۱۴۰۱/۷/۴	۱۴۰۱/۸/۳۰
۷	رویش کامل کلزا از خاک	۱۴۰۱/۷/۱۹	۱۴۰۱/۷/۱۱	۱۴۰۱/۰۹/۱۳
۸	کاربرد علف‌کش متازاکلر+ کوئین‌مراک (بوتیزان استار) ۲/۵ لیتر در هکتار در مرحله دوبرگ حقیقی کلزا به منظور کنترل سایر علف‌های هرز	۱۴۰۱/۷/۲۱	-	-
۹	سمپاشی مرحله اول علف‌کش گلایفوسیت ۸۰ میلی‌لیتر+سولفات آمونیوم یک درصد	۱۴۰۱/۸/۸	۱۴۰۱/۸/۸	۱۴۰۱/۱۲/۱
۱۰	کاربرد علف‌کش کلوپیرالید (لونترل) ۰/۸ لیتر جهت کنترل علف‌های هرز پهن‌برگ و کلتودیم ۱ لیتر در هکتار جهت کنترل علف‌های هرز باریک‌برگ	۱۴۰۱/۱۲/۲۸	۱۴۰۱/۱۲/۲۸	۱۴۰۱/۱۲/۸
۱۱	سمپاشی مرحله دوم علف‌کش گلایفوسیت ۸۰ میلی‌لیتر+سولفات آمونیوم یک درصد	۱۴۰۱/۱۲/۴	۱۴۰۱/۱۲/۴	۱۴۰۲/۰۱/۱۰
۱۲	کود سرک اوره ۲۰۰ کیلوگرم+ هیومیک‌اسید یک کیلوگرم در هکتار	۱۴۰۱/۱۲/۲۵	۱۴۰۱/۱۲/۲۵	۱۴۰۱/۱۲/۱۲
۱۳	سمپاشی مرحله سوم علف‌کش گلایفوسیت ۸۰ میلی‌لیتر+سولفات آمونیوم یک درصد	۱۴۰۱/۱۲/۲۰	۱۴۰۱/۱۲/۲۴	۱۴۰۲/۱/۳۰
۱۴	برداشت کلزا با کمباین و اندازه‌گیری وزن دانه (عملکرد)	۱۴۰۲/۳/۲۹	۱۴۰۲/۳/۲۹	۱۴۰۲/۰۳/۱۷

نوشین نظام آبادی و همکاران

در کرمانشاه، کلزا رقم نپتون با تیپ رشدی زمستانه به مقدار ۵ کیلوگرم در هکتار، در ایلام، رقم هایولا ۵۰ با تیپ رشدی بهاره، ۴/۵ کیلوگرم در هکتار و در گلستان رقم تراپر هیبرید با تیپ رشدی بهاره، چهار کیلوگرم در هکتار کشت گردید. عملیات کاشت و داشت و برداشت مطابق عرف هر منطقه انجام و اطلاعات آن و زمان اعمال علف‌کش گلایفوسیت در جدول ۲ نشان داده شد.

مساحت هر کرت ۵۰۰۰ متر مربع بود. یک کرت اختصاص به تیمار علف‌کش گلایفوسیت به مقدار ۸۰ میلی‌لیتر در هکتار + سولفات آمونیوم یک درصد سه مرتبه و کرت دیگر شاهد آلوده به گل‌جالیز بدون اعمال تیمار بود (شکل ۲). سمپاشی با سمپاش پشت تراکتوری با نازل بادبزی انجام شد. حجم محلول حدود ۲۵۰ تا ۳۰۰ لیتر در هکتار بود. سمپاشی اول (پنج برگی کلزا) در اوایل صبح یک روز آرام (بدون باد)، خشک (بدون بارندگی یا شب‌نم سنگین) و با دمای معتدل (بین ۱۵ تا ۲۵ درجه سانتی‌گراد) انجام شد و در مراحل غنچه‌دهی و همچنین ۲۰ تا ۵۰ درصد گلدهی تکرار شد. سه هفته بعد از آخرین پاشش علف‌کش با استفاده از ۳۰ قاب یک مترمربعی، تعداد و وزن خشک گل‌جالیز بدست آمد و زمان برداشت کلزا نیز عملکرد کل کرت اندازه‌گیری شد.



شکل ۲- مصرف ۸۰ میلی‌لیتر علف‌کش گلایفوسیت + سولفات آمونیوم یک درصد در مرحله دوم سمپاشی (غنچه‌دهی کلزا) بندر ترکمن استان گلستان (عکس از طاهره سیاه‌بالایی، ۱۴۰۱)



شکل ۳- کارآیی کاربرد سه مرحله علف‌کش گلایفوسیت در کنترل گل‌جالیز مصری در مزرعه کلزای دهلران استان ایلام (الف) نسبت به شاهد بدون مصرف علف‌کش (ب) (عکس از محمود شاهی کوتیانی، ۱۴۰۱)

کرت شاهد بدون مصرف علف‌کش گلايفوسیت در استان کرمانشاه، به طور میانگین $4/72$ بوته گل‌جالیز با وزن خشک $12/8$ گرم در یک مترمربع رویش داشت، درحالی‌که با کاربرد علف‌کش گلايفوسیت، $0/5$ بوته با وزن خشک $1/5$ گرم گل‌جالیز، به طور میانگین وجود داشت. به عبارت دیگر مصرف علف‌کش گلايفوسیت+سولفات آمونیوم، به طور میانگین به ترتیب 88 و 98 درصد تعداد و وزن خشک گل‌جالیز را نسبت به شاهد آلوده به گل‌جالیز کاهش داد.

در استان ایلام منطقه دهلران، در تیمار شاهد، 25 عدد گل‌جالیز 96 گرم وزن خشک به طور میانگین وجود داشت، درحالی‌که در تیمار کاربرد علف‌کش گلايفوسیت در زمان نمونه‌برداری، گل‌جالیزی از خاک رویش نیافته بود که می‌توان گفت صد در صد گل‌جالیز کنترل شده بود (شکل ۳).

در استان گلستان، در کرت شاهد به‌طور میانگین 6 بوته گل‌جالیز با وزن خشک $3/6$ گرم در یک مترمربع رویش داشت، درحالی‌که با کاربرد سه مرتبه علف‌کش گلايفوسیت+سولفات آمونیوم یک درصد، یک بوته به وزن خشک $0/2$ گرم وجود داشت. به‌طوری‌که، مصرف علف‌کش گلايفوسیت+سولفات آمونیوم یک درصد سه مرتبه، به طور میانگین، 92 درصد تعداد و وزن خشک گل‌جالیز را نسبت به شاهد آلوده به گل‌جالیز کاهش داد.

تاثیر دستاورد از نظر اقتصادی: از آنجایی که منافع اقتصادی تولید کلزا برای بهره‌برداران اهمیت شایانی دارد و این مساله در تصمیم به پذیرش یا رد یک روش موثر است. لذا بررسی اقتصادی در خصوص منفعت کنترل گل‌جالیز با کاربرد علف‌کش و افزایش عملکرد کلزا با به‌کارگیری این روش، انجام شد. استفاده از علف‌کش گلايفوسیت مقداری هزینه از جمله هزینه خرید علف‌کش، سولفات آمونیوم و کرایه سمپاش پشت تراکتوری و کارگری که عملیات سمپاشی را انجام می‌دهد دارد که در صورت عدم سمپاشی وجود ندارد. از این رو موارد ذکر شده در صورت اتخاذ عملیات سمپاشی، هزینه اضافه شده در نظر گرفته می‌شود. از سوی دیگر فرض بر این است که با کنترل گل‌جالیز، عملکرد کلزا و در نتیجه درآمد کشاورز افزایش می‌یابد که از نظر بهره‌بردار کلزاکار، این درآمد اضافه است.

مقدار خالص سود و زیان از طریق تفریق درآمد افزوده از هزینه اضافی حاصل می‌گردد که با مقایسه مقدار سود و زیان بدست آمده از کرت شاهد (بدون مبارزه) و کرت مصرف علف‌کش گلايفوسیت می‌توان کشاورزان را در پذیرش کنترل شیمیایی گل‌جالیز با مصرف این علف‌کش ترغیب نمود.

در استان کرمانشاه، هزینه‌های اضافه با مصرف علف‌کش گلايفوسیت در یک هکتار، مطابق با جدول ۵ شامل سه بار سمپاشی با کارگر روز مزد، سه بار اجاره سمپاش، مصرف $0/24$ لیتر علف‌کش گلايفوسیت و خرید مصرف $1/5$ کیلوگرم سولفات آمونیوم را می‌توان ذکر کرد که جمعاً $10/5$ میلیون ریال شد (جدول ۳).

نوشین نظام‌آبادی و همکاران

جدول ۳- هزینه‌های اضافی به دلیل کاربرد علف‌کش گلایفوسیت در یک هکتار کلزای استان کرمانشاه

مبلغ هزینه اضافی (هزار ریال)	(هزار ریال)*	تعداد (واحد)	هزینه اضافه کاربرد علف‌کش گلایفوسیت
۷۵۰۰	۲۵۰۰	۳ نفر	کارگر روزمزد سمپاشی
۳۰۰۰۰	۱۰۰۰۰	۳ دستگاه	اجاره سمپاش پشت تراکتوری
۱۲۰۰	۵۰۰۰	۰/۲۴ لیتر	خرید علف‌کش
۱۳۰۰	۸۷۰	۱/۵ کیلوگرم	خرید سولفات آمونیوم
۴۰۰۰۰	-	-	جمع

* بر اساس هزینه سال ۱۴۰۱ است.

عملکرد در قسمت شاهد آلوده به گل‌جالیز، ۴۱۰۰ کیلوگرم در هکتار و در قسمت تیمار شده با علف‌کش گلایفوسیت ۴۵۰۰ کیلوگرم در هکتار بود. تفاوت عملکرد ۴۰۰ کیلوگرم محاسبه گردید (جدول ۴). با احتساب قیمت تضمینی خرید کلزا در سال ۱۴۰۲ که مبلغ سیصد هزار ریال برای هر کیلو بذر کلزای تولیدی بود، درآمد اضافه کشاورز از افزایش عملکرد از کرت تیمار علف‌کش، ۱۲۰ میلیون ریال (سود ناخالص) در هکتار است. مابه التفاوت سود ناخالص از هزینه اضافی کنترل گل‌جالیز با مصرف علف‌کش گلایفوسیت طبق جدول ۸۰ میلیون ریال به عنوان سود خالص است. به عبارت دیگر کشاورز با وجود هزینه‌های سمپاشی، باز هم حدود هشت میلیون تومان در هکتار سود کرده است.

جدول ۴- عملکرد و سود ناخالص و خالص کشاورز و مابه التفاوت آن برای یک هکتار کلزا در استان کرمانشاه

شرح خدمات	عملکرد کلزا (کیلوگرم در هکتار)	قیمت هر کیلوگرم کلزا (هزار ریال)	سود ناخالص (هزار ریال)	ما به التفاوت سود ناخالص (هزار ریال)	مابه تفاوت سود خالص (درآمد اضافی- هزینه اضافی) (هزار ریال)
شاهد آلوده به گل‌جالیز بدون اعمال تیمار	۴۱۰۰	۳۰۰	۱۲۳۰۰۰۰	-	-
کاربرد علف‌کش گلایفوسیت	۴۵۰۰	۳۰۰	۱۳۵۰۰۰۰	۱۲۰۰۰۰	۱۲۰۰۰۰-۴۰۰۰۰=۸۰۰۰۰

در ایلام، هزینه‌های اضافه با کاربرد علف‌کش گلایفوسیت جمعاً ۱۸۵ میلیون ریال شد (جدول ۵). عملکرد در قسمت شاهد آلوده به گل‌جالیز، ۳۸۳ کیلوگرم در هکتار و در قسمت کاربرد علف‌کش گلایفوسیت ۱۴۶۴ کیلوگرم در هکتار بود. تفاوت عملکرد ۱۰۸۱ کیلوگرم در هکتار محاسبه گردید (جدول ۶). با احتساب قیمت تضمینی خرید کلزا، درآمد اضافه کشاورز از افزایش عملکرد، ۳۲۴ میلیون ریال (سود ناخالص) و مابه التفاوت

سود ناخالص از هزینه‌های اضافی کنترل گل‌جالیز طبق جدول ۸، ۱۳۹ میلیون ریال شد. به عبارت دیگر کشاورز با وجود هزینه سمپاشی، حدود ۱۴ میلیون تومان به ازای هر هکتار سود کرده است.

جدول ۵- هزینه‌های اضافی به دلیل کاربرد علف‌کش گلایفوسیت در یک هکتار کلزای استان ایلام

مبلغ هزینه اضافی (هزار ریال)	مبلغ هر فقره (هزار ریال)*	تعداد (واحد)	هزینه اضافه کاربرد علف‌کش گلایفوسیت
۷۵۰۰	۲۵۰۰	۳ نفر	کارگر روزمزد سمپاشی
۱۲۰۰	۵۰۰۰	۰/۲۴ لیتر	خرید علف‌کش
۱۳۰۰	۸۷۰	۱/۵ کیلوگرم	خرید سولفات آمونیوم
۲۵۰۰۰	۲۵۰۰	۱۰ لیتر	خرید جلبک دریایی
۱۵۰۰۰۰	۳۰۰۰۰	۵ کیلوگرم	خرید آمینو اسید
۱۸۵۰۰۰	-	-	جمع

* بر اساس هزینه سال ۱۴۰۱ است.

جدول ۶- عملکرد و سود ناخالص و خالص کشاورز و مابه‌التفاوت آن یک هکتار کلزای استان ایلام

شرح خدمات	عملکرد کلزا (کیلوگرم در هکتار)	قیمت هر کیلوگرم کلزا (هزار ریال)	سود ناخالص (هزار ریال)	ما به التفاوت سود ناخالص (هزار ریال)	مابه تفاوت سود خالص (درآمد اضافی- هزینه اضافی) (هزار ریال)
عملکرد کلزا در شاهد آلوده به گل‌جالیز بدون اعمال تیمار	۳۸۳	۳۰۰	۱۱۵۰۰۰	-	-
عملکرد کلزا با کاربرد علف‌کش گلایفوسیت	۱۴۶۴	۳۰۰	۴۳۹۰۰۰	۳۲۴۰۰۰	۱۸۵۰۰۰-۳۲۴۰۰۰=۱۳۹۰۰۰

در استان گلستان هزینه‌های اضافه مصرف علف‌کش گلایفوسیت جمعاً ۹۰ میلیون ریال شد (جدول ۷). میانگین عملکرد در قسمت شاهد آلوده به گل‌جالیز و بدون اعمال تیمار، حدود ۱۲۲۰ کیلوگرم در هکتار و در قسمت تیمار شده با علف‌کش گلایفوسیت، حدود ۲۰۰۰ کیلوگرم در هکتار بود. تفاوت عملکرد ۷۸۰ کیلوگرم محاسبه گردید (جدول ۸). با احتساب قیمت تضمینی خرید کلزا، درآمد اضافه کشاورز از افزایش عملکرد، ۲۳۴ میلیون ریال (سود ناخالص) بود و مابه‌التفاوت سود ناخالص از هزینه اضافی کنترل گل‌جالیز با مصرف علف‌کش گلایفوسیت، حدود ۱۴۴ میلیون ریال بود (جدول ۸).

جدول ۷- هزینه‌های اضافی به دلیل کاربرد علف‌کش گلایفوسیت در یک هکتار کلزا در استان گلستان

مبلغ هزینه اضافی (هزار ریال)	(هزار ریال)*	تعداد (واحد)	هزینه اضافه کاربرد علف‌کش گلایفوسیت
۷۵۰۰	۲۵۰۰	۳ نفر	کارگر روزمزد سمپاشی
۳۰۰۰۰	۱۰۰۰۰	۳ دستگاه	اجاره سمپاش پشت تراکتوری
۱۲۰۰	۵۰۰۰	۰/۲۴ لیتر	خرید علف‌کش
۱۳۰۰	۸۷۰	۱/۵ کیلوگرم	خرید سولفات آمونیوم
۵۰۰۰۰	۵۰۰۰	۱۰ لیتر	کود تقویتی
۹۰۰۰۰	-	-	جمع

* بر اساس هزینه سال ۱۴۰۱ است.

جدول ۸- عملکرد و سود ناخالص و خالص کشاورز و مابه التفاوت آن یک هکتار کلزا در استان گلستان

شرح خدمات	عملکرد کلزا (کیلوگرم در هکتار)	قیمت هر کیلوگرم کلزا (هزار ریال)	سود ناخالص (هزار ریال)	ما به التفاوت سود ناخالص (هزار ریال)	مابه تفاوت سود خالص (درآمد اضافی- هزینه اضافی) (هزار ریال)
شاهد آلوده به گل‌جالیز بدون اعمال تیمار	۱۲۲۰	۳۰۰	۳۶۶۰۰۰	-	-
کاربرد علف‌کش گلایفوسیت	۲۰۰۰	۳۰۰	۶۰۰۰۰۰	۲۳۴۰۰۰	۲۳۴۰۰۰-۹۰۰۰۰= ۱۴۴۰۰۰

توصیه ترویجی

در مزارع کلزایی که به گل‌جالیز آلوده نیستند و یا آلودگی کم و محدود دارند، رعایت موارد پیش‌گیری مثل کندن و سوزاندن تک بوته‌های گل‌جالیز یا پاک‌سازی ماشین‌آلات و ابزار کشاورزی بخصوص کمباین برداشت محصول از بقایای گیاهی و جلوگیری از انتقال بقایای محصول کلزا به عنوان خوراک دام از مزارع آلوده به گل‌جالیز به سایر مناطق، اهمیت زیادی دارد.

در مزارع آلوده به گل‌جالیز کنترل شیمیایی با علف‌کش گلایفوسیت ۴۱ درصد+ ماده افزودنی سولفات آمونیوم یک درصد یکی از مهمترین روش‌های کنترل است که در مقادیر کاهش یافته و تقسیطی (۸۰ میلی‌لیتر در هکتار) سه مرتبه در پنج‌برگی، غنچه‌دهی و ۲۰ تا ۵۰ درصد گلدهی کلزا برای کنترل گل‌جالیز در کلزا مصرف می‌شود (نوربخش، ۱۴۰۲). موارد زیر برای کاربرد این علف‌کش بایستی در نظر گرفته شود:
- مصرف بیشتر از مقدار توصیه شده و سمپاشی در زمان نامناسب سبب خسارت به کلزا می‌شود.

- سمپاشی مزارعی که تحت تنش خشکی یا تنش گرمایی هستند، توصیه نمی‌شود. بهترین زمان در طول روز، اوایل صبح (پس از خشک شدن شبنم) یا اواخر بعد از ظهر (نزدیک به غروب) است که دما پایین‌تر و باد کمتر است.
- سمپاشی باید در یک روز آرام (بدون باد)، خشک (بدون بارندگی یا شبنم سنگین) و با دمای معتدل (بین ۱۵ تا ۲۵ درجه سانتی‌گراد) انجام شود.
- وقوع بارندگی ۶ تا ۲۴ ساعت پس از سمپاشی، کارایی علف‌کش را کاهش می‌دهد.
- رعایت اصول ایمنی مثل استفاده از دستکش، عینک ایمنی، ماسک مناسب و لباس آستین بلند الزامی است.
- فاصله زمانی بین سمپاشی‌ها نباید کمتر از ۱۸ تا ۲۰ روز باشد تا کلزا فرصت تجزیه گلایفوسیت به مواد غیرسمی را داشته باشد.
- به منظور تسهیل عملیات سمپاشی مرحله دوم و سوم در مزارع بزرگ، می‌توان راهروهای ثابتی را برای حرکت سمپاش در مزرعه در نظر گرفت و از سمپاش با بوم بلند (مثلاً ۳۰ متری) استفاده کرد.
- باوجود هزینه‌های کنترل شیمیایی گل‌جالیز، استفاده از علف‌کش گلایفوسیت سبب افزایش عملکرد و سود کشاورزان و بهره‌برداران همچنین کاهش گسترش آلودگی به مزارع مجاور می‌شود.

منابع

- نظام‌آبادی، ن.، مین‌باشی، م.، شاهی‌کوتیانی، م.، منصوری، س.، ویسی، م.، جمالی، م. و یونس‌آبادی، م. ۱۴۰۳. مدیریت گیاه انگلی گل‌جالیز (*Peliphanche spp.*) در کلزا (*Brassica napus L.*). نشریه فنی موسسه تحقیقات گیاهپزشکی کشور به شماره فروست ۶۶۷۶۳ مورخ ۱۴۰۳/۱۱/۱۶. ۳۵ صفحه.
- نظام‌آبادی، ن.، ویسی، م.، شاهی‌کوتیانی، م.، بهروزی، د. و یونس‌آبادی، م. ۱۳۹۹. کنترل شیمیایی گل‌جالیز در مزارع کلزای آلوده کشور. گزارش نهایی موسسه تحقیقات گیاهپزشکی کشور به شماره فروست ۵۹۴۶۷ مورخ ۱۴۰۰/۲/۴. ۴۵ صفحه.
- نظام‌آبادی، ن. و مین‌باشی، م. ۱۳۹۷. گل‌جالیز (بیولوژی و مدیریت). انتشارات معاونت ترویج، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی. ۵۹ صفحه.
- نوربخش، س. ۱۴۰۲. فهرست آفات، بیماری‌ها و علف‌های هرز مهم محصولات عمده کشاورزی ایران. وزارت جهاد کشاورزی، سازمان حفظ نباتات کشور. ۲۱۷ صفحه.
- Eizenberg, H., Achdari, G., Tal, G. and Dagan, M. 2016. Assimilating a decision support system ,PICKIT, for Egyptian broomrape (*Phelipanche aegyptiaca*) control in processing tomato in Israel. 7th International Weed Science Congress. Prague, Czech Republic. P 113.
- Ross, K.C., Colquhoun, J.B. and Mallory-Smith, C.A. 2004. Small broomrape (*Orobanche minor*) germination and early development in response to plant species. *Weed Science*. 52: 260-266.