

صلى الله عليه وسلم



دانشگاه صنعتی اصفهان
دانشکده کشاورزی

اثر علفکش های پیش و پس رویشی و تلفیق آن ها بر کنترل علفهای هرز و عملکرد گلرنگ

پایان نامه کارشناسی ارشد زراعت

فرشته رمضان زاده هژبر

استاد راهنما

دکتر خورشید رزمجو



دانشگاه صنعتی اصفهان
دانشکده کشاورزی

پایان نامه کارشناسی ارشد رشته زراعت خانم فرشته رمضانزاده هژبر
تحت عنوان

اثر علفکش های پیش و پس رویشی و تلفیق آن ها بر کنترل علفهای هرز و عملکرد گلرنگ

در تاریخ ۱۳۸۷/۱۲/۲۴ توسط کمیته تخصصی زیر مورد بررسی و تصویب نهایی قرار گرفت.

دکتر خورشید رزمجو

۱- استاد راهنمای پایان نامه

دکتر محمدرضا خواجه پور

۲- استاد مشاور پایان نامه

دکتر بیژن حاتمی

۳- استاد داور

مهندس محمد حسین اهتمام

۴- استاد داور

دکتر فرشید نوربخش

۵- سرپرست تحصیلات تکمیلی دانشکده

کلیه حقوق مادی مترتب بر نتایج مطالعات، ابتکارات
و نوآوری‌های ناشی از تحقیق موضوع این پایان‌نامه
متعلق به دانشگاه صنعتی اصفهان است.

سپاس و قدردانی

حمد و سپاس مهر مطلق را که بی تحقق علم و اراده او حتی ذره‌ای از کائنات نعمت بودن و هست شدن را نمی‌یافتند. شاید این بهترین فرصتی است که به بهانه مقدمه این پایان نامه کمی درنگ کنم و داشته‌ها و یافته‌ها را در ذهن مروری داشته باشم و قدردان شرایط و دوستانی باشم که مرا تا بدین جایاری رساندند که بی‌مدد بی‌مستمان راه به مراتب دشوارتری نمود. نخست با حمد حضرت دوست آغاز کردم نه از سرعادت و عرف معمول که عادت خود بالاترین آفت زندگی بشری است و البته امروز که مقدمه پایان نامه کارشناسی ارشدم را قلم می‌زنم همه لذت این شناخت را در پویایی و درک بیجان نقطه نقطه‌های زندگی یافته‌ام. به امید اینکه چراغ فروزانی کرد و در پی نمودن مایه راه تا به معنای کامل آدمیت آدم‌ها رسیدم در حرمت به و درجه علمی که باشم، که به قول بزرگوار می‌ای، تا آموخن را آموختم، آموخته را جمله بوختم، اندوخته را بر انداختم و انداخته را میندوختم، نیست را بنفروختم تا هست را بنفروختم "و درک این معنا که" ما از زانی بودیم تا ما را برگزیدی و زنا از زانی بودیم که به غلط برگزیدی بلکه به خود از زانی کردی تا برگزیدی و هر عیب که می‌دید می‌پوشیدی". پس سپاس بی‌کران.

ابا بر کسی پوشیده نیست که اگر نبود محبت‌های بی‌دین پدر و مادر مهربانم، این نهال نوپا از بهمان طفولیت تا به امروز زیر بجه‌های گوناگون شانه سگسته‌ای می‌شد و این پایان نامه بوسه کوچکی است بر دستان پدر و مادرم که در سوزان محیط گرم خانه و خانواده را بهواره مناسب رشد من ساخته و در همه آن بجه‌ها سبانی حکم و تکیه‌گاهی مطمئن بوده و هستند. بر حسب وظیفه باید قدردان زحمات همه اساتید بزرگوار می‌باشم که در تمام مدت تحصیل از وجودشان بهره‌مند شده‌ام و در این دوره، خاصه از جناب آقای دکتر زنجو که در مراحل مختلف این مطالعه از راهنمایی‌های ایشان استفاده نمودم، از جناب آقای دکتر خواجه پور که زحمت مشاورت این پایان نامه را به عهده داشتند، از آقایان دکتر حاتمی و مهندس اهنام که زحمت بازخوانی و داوری را متقبل گشتند، صمیمانه قدردانی می‌نمایم و سپاسگزارم.

همچنین بر حسب ادب از جناب آقای دکتر محمدی شکر می‌نمایم که بی‌دین حوصله به خرج داده و در تنظیم این اثر از راهنمایی و مشاوره ایشان استفاده جستیم.

و نیز کمال و شکر و امتنان قلبی ام را از جناب آقای دکتر صمدزاده دارم که حضورشان مایه دلگرمی و آراش است.

در خاتمه ذکر این نکته‌خالی از لطف نیست که بر بنای موضوع در همین مطالعه این پایان نامه با واژه علف‌های هرز به کرات روبرو می‌شویم و حال آنکه در جریان پرداختن به این بحث از جان روزهای نخستین تا به امروز آرام آرام وجود این نکته که شناخت و مبارزه با علف‌های هرز زندگی هم در رشد آدمی چه اهمیتی می‌تواند داشته باشد بسیار زیبا جلوه‌گر شد و هر روز این کلام جانی تازه در ذهنم گرفت و باورم را قوت بخشید؛ به این امید که رویه عکس در غالبم در آینده همچنان بر بنای این شناخت باشد.

فشرته رمضان زاده خرب

تقدیم به آنان که نوای ساز زندگی از سر پنجه های زحمت کشیده و پر از حس مهربانیشان موزون گشته است.

به پدر و مادر عزیزم

فهرست مطالب

صفحه	عنوان
هشت	فهرست مطالب
ده	فهرست جداول
یازده	فهرست اشکال
۱	چکیده
۲	فصل اول مقدمه
۲	۱-۱- مقدمه و اهداف
۶	فصل دوم بررسی منابع
۶	۱-۲- اسامی گلرنگ
۶	۲-۲- منشاء و اهمیت گلرنگ
۸	۳-۲- گیاه شناسی گلرنگ
۸	۲-۳-۱- ریشه
۹	۲-۳-۲- ساقه
۹	۲-۳-۳- برگ
۱۰	۲-۳-۴- گل آذین
۱۰	۲-۳-۵- میوه
۱۱	۴-۲- مراحل نمو گلرنگ
۱۲	۲-۴-۱- مرحله سبز شدن
۱۲	۲-۴-۲- مرحله روزت
۱۲	۲-۴-۳- مرحله ساقه‌دهی
۱۲	۲-۴-۴- مرحله غنچه‌دهی
۱۲	۲-۴-۵- مرحله گلدهی
۱۳	۲-۴-۶- مرحله رسیدگی
۱۳	۵-۲- سازگاری گلرنگ
۱۶	۸-۲- اهمیت و ضرورت کنترل علفهای هرز
۱۶	۹-۲- ویژگی‌های علفهای هرز
۱۷	۱۰-۲- اثرات علفهای هرز بر کشاورزی
۱۷	۱۱-۲- خسارات ناشی از علفهای هرز
۱۹	۱۲-۲- روش‌های مبارزه با علفهای هرز
۱۹	۲-۱۲-۱- مبارزه زراعی
۱۹	۲-۱۲-۲- مبارزه مکانیکی
۱۹	۲-۱۲-۳- مبارزه اکولوژیک

۱۹	..... مبارزه بیولوژیک ۴-۱۲-۲
۲۰	..... مبارزه شیمیایی ۵-۱۲-۲
۲۰	..... علفکش ها ۱۳-۲
۲۱	..... کنترل شیمیایی علفهای هرز ۱۴-۲
۲۱	..... سرنوشت و اهمیت بقایای علفکش ها در خاک ۱۵-۲
۲۲	..... بررسی علفکش های مورد مطالعه ۱۶-۲
۲۲	..... ۱-۱۶-۲ تریفلورالین
۲۳	..... ۲-۱۶-۲ اتال فلورالین
۲۳	..... ۳-۱۶-۲ ستوکسیدیم
۲۵	..... ۴-۱۶-۲ هالوکسی فوپ
۲۶	..... ۵-۱۶-۲ سیکلوکسیدیم
۲۶	..... ۶-۱۶-۲ فن مدیفام و دسمدیفام
۲۸	..... ۱۷-۲ خصوصیات بعضی علفهای هرز موجود در طرح براساس تیمار شاهد علف هرز
۲۸	..... ۱-۱۷-۲ تاج خروس <i>Amarantus retroflexus</i> L.
۲۹	..... ۲-۱۷-۲ سلمه تره <i>Chenopodium album</i> L.
۳۰	..... ۳-۱۷-۲ پنیرک <i>Malva neglecta</i> L.
۳۱	..... ۴-۱۷-۲ پیچک صحرائی <i>Convolvulus arvensis</i> L.
۳۴	..... فصل سوم مواد و روش ها
۴۰	..... فصل چهارم نتایج و بحث
۴۰	..... ۱-۴ بررسی اثر تیمارهای آزمایشی بر مشخصه های علفهای هرز
۴۰	..... ۱-۴-۱ تاج خروس
۴۶	..... ۲-۴-۱ سلمه تره
۴۹	..... ۳-۴-۱ پنیرک
۵۳	..... ۴-۴-۱ پیچک صحرائی
۵۳	..... ۵-۴-۱ کل علفهای هرز
۵۸	..... ۲-۴ اثرات علفهای هرز و علفکشها بر خصوصیات رشدی گلرنگ
۵۸	..... ۱-۲-۴ ارتفاع
۶۱	..... ۲-۲-۴ وزن خشک بوته
۶۲	..... ۳-۲-۴ اجزاء عملکرد گلرنگ
۶۴	..... ۴-۲-۴ عملکرد دانه گلرنگ
۶۵	..... ۵-۲-۴ شاخص برداشت
۶۶	..... ۳-۴ همبستگی ها و آنالیز رگرسیون مرحله ای

۶۸	فصل پنجم نتیجه گیری و پیشنهادها
۶۸	۱-۵- نتیجه گیری
۶۹	۲-۵- پیشنهادها
۷۰	ضمائم
۷۴	منابع
۸۶	چکیده انگلیسی

فهرست جداول

صفحه	عنوان
۳۶	جدول ۳-۱- خصوصیات علفکش‌های مصرف شده در تیمارهای آزمایشی
۳۷	جدول ۳-۲- مشخصات تیمارهای آزمایشی
۴۱	جدول ۴-۱- نتایج تجزیه آماری اثر تیمارهای آزمایشی بر تعداد، ارتفاع و وزن خشک علف‌های هرز تیمارهای آزمایشی در سه نوبت نمونه برداری
۴۳	جدول ۴-۲- مقایسه میانگین تعداد (در متر مربع)، ارتفاع (سانتی متر) و وزن خشک (گرم در متر مربع) تاج خروس تحت تیمارهای آزمایشی در سه نوبت نمونه برداری
۴۴	جدول ۴-۳- درصد کاهش (-) و یا افزایش (+) تعداد، ارتفاع و وزن خشک تاج خروس تحت تیمارهای آزمایشی در مقایسه با تیمار شاهد علف هرز در سه نوبت نمونه برداری
۴۷	جدول ۴-۴- مقایسه میانگین تعداد (در متر مربع)، ارتفاع (سانتی متر) و وزن خشک (گرم در متر مربع) سلمه تره تحت تیمارهای آزمایشی در سه نوبت نمونه برداری
۴۸	جدول ۴-۵- درصد کاهش (-) و یا افزایش (+) تعداد، ارتفاع و وزن خشک سلمه تره تحت تیمارهای آزمایشی در مقایسه با تیمار شاهد علف هرز در سه نوبت نمونه برداری
۵۱	جدول ۴-۶- مقایسه میانگین تعداد (در متر مربع)، ارتفاع (سانتی متر) و وزن خشک (گرم در متر مربع) پنیرک تحت تیمارهای آزمایشی در دو نوبت نمونه برداری
۵۲	جدول ۴-۷- درصد کاهش (-) و یا افزایش (+) تعداد، ارتفاع و وزن خشک پنیرک تحت تیمارهای آزمایشی در مقایسه با تیمار شاهد علف هرز در دو نوبت نمونه برداری
۵۴	جدول ۴-۸- مقایسه میانگین تعداد (در متر مربع)، ارتفاع (سانتی متر) و وزن خشک (گرم در متر مربع) پیچک صحرائی تحت تیمارهای آزمایشی در سه نوبت نمونه برداری
۵۵	جدول ۴-۹- درصد کاهش (-) و یا افزایش (+) تعداد، ارتفاع و وزن خشک پیچک صحرائی تحت تیمارهای آزمایشی در مقایسه با تیمار شاهد علف هرز در سه نوبت نمونه برداری
۵۷	جدول ۴-۱۰- مقایسه میانگین تعداد (در متر مربع)، ارتفاع (سانتی متر) و وزن خشک (گرم در متر مربع) کل علفهای هرز تحت تیمارهای آزمایشی در سه نوبت نمونه برداری
۵۹	جدول ۴-۱۱- نتایج تجزیه آماری اثر تیمارهای آزمایشی بر خصوصیات رشدی گلرنگ در سه نوبت نمونه برداری و برداشت نهایی
۶۰	جدول ۴-۱۲- مقایسه میانگین ارتفاع (سانتی متر) و وزن خشک تک بوته (گرم) گلرنگ تحت تیمارهای آزمایشی در سه نوبت نمونه برداری
۶۳	جدول ۴-۱۳- مقایسه میانگین اجزاء عملکرد و شاخص برداشت گلرنگ
۶۶	جدول ۴-۱۴- مراحل آنالیز رگرسیون مرحله‌ای تعیین سهم نسبی مشخصه‌های اندازه‌گیری شده روی علفهای هرز در سه نوبت نمونه برداری در عملکرد نهایی گلرنگ
۷۲	جدول ۱ ضمیمه- ضرایب همبستگی ساده دو به دو صفات

چکیده

علفهای هرز به طرق مختلف (رقابت با محصول زراعی برای جذب آب، مواد غذایی ونور، اثرات اللوپاتیکی، مزاحمت در برداشت و غیره) باعث کاهش عملکرد محصولات زراعی می گردند اگرچه کنترل شیمیایی دارای معایبی از جمله خسارت به محصول، باقی ماندن بقایای علفکش در خاک، خسارت به محصولات بعدی و آلودگی محیط زیست می باشد، ولی تمام این معایب با انتخاب صحیح و به کارگیری به موقع و به مقدار مناسب و با مدیریت صحیح علفکش، به حداقل ممکن خواهد رسید. در دوره روزت که سرعت رشد بوته های گلرنگ بسیار کند و بطئی است علفهای هرز به سرعت رشد کرده و بر سر منابع غذایی و نور به شدت با بوته های گلرنگ رقابت می کنند. به منظور تعیین اثربخشی دو علفکش پیش رویشی (تریفلورالین و اتالفلورالین) و تلفیق آنها با سه علفکش پس رویشی (ستوکسیدیم، سیکلوکسیدیم و هالوکسی فوب) و نیز دو علفکش پس رویشی (دسمدیفام و فن مدیفام) بر روی کنترل علفهای هرز و خصوصیات رشد و عملکرد گلرنگ (توده کوسه)، آزمایشی در سال ۱۳۸۵ در مزرعه دانشکده کشاورزی دانشگاه صنعتی اصفهان واقع در لورک نجف آباد انجام شد. در این مطالعه، ۱۰ تیمار علفکش همراه با شاهد وجین و شاهد علف هرز در قالب طرح آماری بلوکهای کامل تصادفی با سه تکرار مورد ارزیابی قرار گرفتند. تیمارهای علفکش پس رویشی در مرحله ۸-۶ برگی گلرنگ اعمال شدند. وجین علفهای هرز نیز در پلات شاهد وجین به طور مداوم و قبل از رسیدن ارتفاع آنها به ۵ سانتیمتر تا زمان رسیدگی فیزیولوژیک انجام شد. گونه های علف هرز موجود در مزرعه شناسایی شدند و صفات تعداد بوته، ارتفاع بوته و وزن خشک برای علفهای هرز سبز شده به تفکیک گونه اندازه گیری شدند. به منظور تعیین اثر علفکش ها و نیز رقابت علفهای هرز روی گلرنگ، ارتفاع و وزن خشک بوته گلرنگ اندازه گیری شد. نمونه گیری ها در زمان قبل از مصرف علفکش های پس رویشی، مرحله گرده افشانی و مرحله رسیدگی فیزیولوژیک گلرنگ انجام شدند. عملکرد و اجزای عملکرد شامل تعداد طبق در بوته تعداد دانه در طبق و وزن هزار دانه اندازه گیری شد و شاخص برداشت نیز محاسبه گردید. تاج خروس وحشی، سلمه تره، پنیرک و پیچک علفهای هرز غالب در مزرعه بودند. تیمارهای علفکش پیش رویشی علفهای هرز موجود را در حد قابل قبولی (تا صد درصد) کنترل کردند و اثربخشی مساوی در کاهش تعداد، ارتفاع و وزن خشک علفهای هرز داشتند. در تیمارهایی که علفکش های پس رویشی دسمدیفام و فن مدیفام مصرف شده بود ارتفاع، وزن خشک بوته، عملکرد و اجزاء عملکرد گلرنگ کاهش معنی داری نسبت به شاهد وجین و دیگر تیمارها داشت. این کاهش احتمالاً به دلیل رقابت علفهای هرز و اثرات سوء تماس علفکش با گیاه می باشد. علفکش های ستوکسیدیم، سیکلوکسیدیم و هالوکسی فوب اثری بر روی علفهای هرز نداشتند که با توجه به باریک برگ کش بودن این علفکش ها این مسأله کاملاً منطقی به نظر می رسد. در تیمارهایی که علفکش پیش کاشتی به همراه علفکش پس رویشی به کار رفته بود میزان عملکرد با تیمار شاهد وجین و ردیفهایی که در آنها علفکش پیش کاشتی به تنهایی مصرف شده بود تفاوت معنی داری وجود نداشت. بنابراین این سه علفکش بر روی گلرنگ نیز اثر سوئی نداشتند. رقابت علفهای هرز با محصول، بخصوص در اوایل فصل رشد گلرنگ، باعث کاهش اجزاء عملکرد و عملکرد در تیمار شاهد علف هرز (۲۰۵۶/۲۷ کیلوگرم در هکتار) در مقایسه با تیمار شاهد وجین (۳۲۵۹/۲۷ کیلوگرم در هکتار) گردید. کلیه تیمارهایی که در آنها علفکش پیش رویشی مصرف شده بود، بواسطه کاهش رقابت علفهای هرز با محصول، اجزاء عملکرد و عملکرد گلرنگ را افزایش دادند. بالاترین عملکرد دانه گلرنگ در تیمارهای اتالفلورالین و تریفلورالین (به ترتیب ۳۱۴۲/۴۰ و ۳۰۹۵/۶۹ کیلوگرم در هکتار) بدست آمد. با توجه به کنترل مناسب علفهای هرز در این دو تیمار و عملکرد بالا و با توجه به توصیه های محققین مبنی بر کاهش مصرف علفکش ها، تیمارهای اتالفلورالین و تریفلورالین برای کنترل علفهای هرز و حصول یک عملکرد مطلوب بدون ایجاد اثرات سوء بر گیاه گلرنگ می توانند قابل توصیه باشند.

کلمات کلیدی: گلرنگ، علف هرز، علفکش، کنترل شیمیایی

فصل اول

مقدمه

۱-۱- مقدمه و اهداف

در میان گیاهان دانه روغنی، گلرنگ *Carthamus thinctorius* L. از خانواده *Astereceae* به عنوان گیاه نسبتاً جدید در بسیاری از کشورهای جهان از اهمیت خاصی برخوردار می‌باشد. بیش از نیمی از تولید جهانی گلرنگ در هندوستان می‌باشد. آمریکا دومین تولیدکننده و مکزیک سومین تولیدکننده گلرنگ به شمار می‌روند [۹۷]. هدف اصلی تولید آن در گذشته استفاده از گلچه‌های آن به عنوان ماده اولیه جهت استخراج پیگمانهای رنگی آنها و به کارگیری در صنعت رنگرزی و افزودن به مواد غذایی بوده است، اما امروزه این گیاه به منظور استفاده از روغن دانه مورد کشت قرار می‌گیرد [۱ و ۱۲].

گلرنگ در عرض‌های جغرافیایی ۲۰ درجه جنوبی تا ۴۰ درجه شمالی کشت می‌شود. کشت گلرنگ به عنوان یک گیاه دانه روغنی در ایران از سال ۱۳۳۶ شروع گردید و سطح زیر کشت آن در سالهای ۱۳۵۰ و ۱۳۵۱ به حداکثر مقدار رسید ولی پس از آن مرتباً کاهش یافت [۴]. سطح زیر کشت این گیاه در ایران حدود ۱۰۰۰ هکتار و میزان عملکرد آن ۷۰۰ کیلوگرم در هکتار است و این میزان از میزان تولید جهانی آن که در حدود ۲ تن در هکتار است، کمتر می‌باشد [۱۹]. عمده‌ترین علل کاهش سطح زیر کشت و کاهش تولید آن عدم ترویج کاشت و

عدم اطلاعات کافی در مورد زراعت این گیاه، در دسترس نبودن ارقام مناسب و عدم رقابت آن با سایر گیاهان دانه روغنی و وجود آفات و بیماریها و علفهای هرز می‌باشند [۶ و ۲۳].

گلرنگ ($2n=2x=24$) گیاهی یکساله است و گونه‌های وحشی چندساله نیز در این جنس وجود دارد [۱۲ و ۱۳۸]. موطن اصلی آن کشورهای شرقی و احياناً هند، ترکیه و ایران است [۱، ۱۲، ۲۲، ۳۱، ۳۴ و ۱۳۸]. با توجه به اینکه کشور ما از لحاظ ذخایر ژنتیکی یکی از غنی‌ترین مناطق جهان به شمار می‌رود، بنابراین از امتیازهای ارزشمند گیاه گلرنگ، بومی بودن و سازگاری آن با اقلیم ایران است و شایسته است که مطالعات بیشتری برای شناخت و استفاده از این گیاه انجام شود [۱۳ و ۴۲].

کیفیت بالای روغن، هزینه کمتر تولید آن نسبت به روغن‌های نباتی دیگری چون روغن زیتون، مقاومت نسبتاً بالا به شوری خاک و خشکی هوا و سرمای پاییزه سبب شده تا این گیاه به عنوان یک گیاه روغنی با ارزش مطرح گردد [۱۲، ۹۷، ۱۳۸ و ۱۵۰].

علفهای هرز به طرق مختلف (رقابت با محصول زراعی برای جذب آب، مواد غذایی و نور، اثرات اللوپاتیکی، مزاحمت در برداشت و غیره) باعث کاهش عملکرد محصولات زراعی می‌گردند [۴۲].

سرعت زیاد کنترل، سهولت به کارگیری، طیف اثربخشی زیاد و طولانی مدت، کمی هزینه کنترل، کاربرد در فواصل ردیف کم و کاهش هزینه‌های کارگری باعث برتری کنترل شیمیایی علفهای هرز نسبت به سایر روشهای کنترل علفهای هرز شده است. اگرچه کنترل شیمیایی دارای معایبی از جمله خسارت به محصول، باقی ماندن بقایای علفکش در خاک، خسارت به محصولات بعدی و آلودگی محیط زیست می‌باشد، ولی تمام این معایب با انتخاب صحیح و به کارگیری به موقع و به مقدار مناسب و با مدیریت صحیح علفکش، به حداقل ممکن خواهد رسید [۵].

به طور کلی به نظر می‌رسد که در خصوص توصیه علفکش برای دانه‌های روغنی فعالیت زیادی صورت نگرفته است، که شاید یکی از دلایل این امر کم توجهی به کشت دانه‌های روغنی در کشور باشد. آنچه مسلم است این است که چنانچه در آینده بخواهیم سطح زیر کشت دانه‌های روغنی را گسترش دهیم باید در خصوص مبارزه با علفهای هرز آن چاره‌ای اندیشیده شود. از آنجا که در دنیای امروز مصرف علفکش‌ها امری اجتناب‌ناپذیر است، بنابراین از هم‌اکنون باید استراتژی‌های لازم برای چگونگی مصرف سموم اتخاذ شود. در دنیای امروز چنانچه از علفکش‌ها استفاده شود باید تنوع آنها در حدی باشد که بتوان در مصرف آنها تناوب ایجاد نمود [۲۰].

در دوره روزت که سرعت رشد بوته‌های گلرنگ بسیار کند و بطئی است علفهای هرز به سرعت رشد کرده و بر سر منابع غذایی و نور به شدت با بوته‌های گلرنگ رقابت می‌کنند. علفهای هرز می‌توانند عملکرد گلرنگ را تا بیش از ۷۰ درصد کاهش دهند [۱۵۱]. با توجه به

اینکه گلرنگ در مراحل ابتدایی رشد در رقابت با علفهای هرز گیاه ضعیفی است و تاکنون نیز مطالعات بسیار کمی در زمینه کنترل شیمیایی علفهای هرز گلرنگ صورت گرفته است، هدف از اجرای پژوهش حاضر بررسی تأثیر علفکش‌های پیش‌رویشی و پس‌رویشی و تلفیقی از آنها بر میزان کنترل علفهای هرز و عملکرد گلرنگ می‌باشد.

فصل دوم

بررسی منابع

۲-۱- اسامی گلرنگ

این گیاه در کشورهای مختلف به اسامی متفاوت نامیده می‌شود. در هند و پاکستان به Kusum و در چین به Hunghue به معنی گل قرمز معروف است. این گیاه در زبان فارسی علاوه بر گلرنگ اسامی متعدد دیگری نیز دارد که کافشه، کاجیره، کاژیره و کازیره بیش از سایر اسامی مصطلح است. گلرنگ در زبان انگلیسی به Safflower و در زبان فرانسه به Carthame شناخته می‌شود. در زبان عربی اسامی قرطوم، کوشوم و عصفور نیز گزارش شده است. گلرنگ در گوشه و کنار دنیا با اسامی محلی دیگری نیز شناخته می‌شود [۲۲، ۳۱، ۴۲ و ۷۲].

۲-۲- منشاء و اهمیت گلرنگ

گلرنگ از ۳۵۰۰ سال قبل در مصر شناخته شده بود و مورد استفاده قرار می‌گرفت، کشف این گیاه در پژوهش‌های باستان‌شناسی در کنار مومیایی سلطنتی مصری متعلق به ۱۶۰۰ سال قبل از میلاد مسیح، اهمیت این گیاه را در مراسم مذهبی و مقدس آنان روشن می‌سازد [۳۴]. در چین نیز سابقه کشت این گیاه به ۲۰۰۰ سال می‌رسد [۲۷ و ۳۱]. گلرنگ در شمال شرق هندوستان و ایران یا ترکیه اهلی گردیده است [۱].

در مورد منشأ جغرافیایی گلرنگ اتفاق نظر وجود ندارد. واویلوف، سه ناحیه را به عنوان منشأ زراعی گلرنگ پیشنهاد کرده است که عبارتند از:

- ۱- هندوستان: به دلیل تنوع و کشت سنتی آن
 - ۲- افغانستان: به دلیل تنوع و وجود گونه‌های وحشی گلرنگ
 - ۳- اتیوپی: به دلیل وجود گونه‌های وحشی گلرنگ [۱۰۲].
- در ایران نیز علاوه بر گونه‌های زراعی گلرنگ، گونه‌های وحشی آن نیز در بسیاری از مناطق به وفور یافت می‌شود [۳].

گونه‌های گلرنگ یافت شده از لحاظ تعداد کروموزوم به صورت زیر تقسیم‌بندی می‌شوند: [۲۷]

<i>Carthamus tinctorius</i>	2n = 24
<i>Carthamus lanatus</i>	2n = 44
<i>Carthamus oxyacantha</i>	2n = 24
<i>Carthamus glausus</i>	2n = 20

هفت مرکز تنوع برای گلرنگ شناسایی شده است که عبارتند از [۱۰۲]:

- ۱- خاور دور شامل چین، کره و ژاپن.
- ۲- شبه قاره هند، پاکستان و بنگلادش
- ۳- خاور میانه شامل افغانستان تا ترکیه، بخش‌هایی از اتحاد جماهیر شوروی سابق تا اقیانوس هند.
- ۴- مصر شامل کرانه‌های رود نیل در شمال آسوان.
- ۵- سودان شامل نواحی مجاور رود نیل در جنوب مصر و شمال سودان.
- ۶- اتیوپی

۷- اروپا و آفریقا شامل جنوب اروپا و شمال آفریقا.

در گذشته تولید این گیاه جهت استفاده از رنگدانه‌های موجود (کارتامین و کارتامیدین) در صنعت رنگرزی بوده است [۱۲ و ۱۳۸]. کارتامیدین موجود در گلبرگ، رنگ زرد تولید می‌نماید و در آب محلول می‌باشد، اما به جهت کم‌رنگ بودن از اهمیت چندانی برخوردار نیست و کارتامین گلبرگ رنگ قرمز - نارنجی تولید می‌کند، در آب نامحلول ولی در حلال قلیایی محلول می‌باشد [۲۲]. از این ماده رنگی جهت تهیه رنگ‌های آرایشی، رنگ نمودن پارچه‌ها، نخ‌های قالی و مواد غذایی استفاده می‌شده است، اما امروزه با جایگزینی آنیلین مصنوعی کمی از اهمیت آن کاسته شده است [۱۲، ۲۲ و ۱۳۸].

گل گلرنگ حاوی آمینواسید، ویتامین و مواد معدنی می‌باشد و در کشورهای عربی داروی ساخته شده از آن به علت خواص پادزهری، افزایش تعرق و کاهش تب آن به کار گرفته می‌شد [۱۳۸]. در حال حاضر نیز از عصاره گلرنگ داروهایی ساخته می‌شود که در درمان بیماری‌های قلبی، عروقی، تومورهای

ناشی از ضربه، بیماری‌های تنفسی و رماتیسم تنفسی کاربرد دارد [۱۰۵].

روغن دانه گلرنگ در گذشته جهت ایجاد روشنائی و یا تهیه مرخم برای جراحات و همچنین بکارگیری اثرات ملین آن کاربرد داشت و استفاده از روغن دانه به صورت خوراکی رواج چندانی نداشت، اما پس از جنگ جهانی دوم ارقام پرمحصول و حاوی روغن توسعه یافتند و واریته‌های پرمحصول، مقاوم به بیماری و دارای مقادیر بالای اولئیک اسید وارد عرصه کشاورزی شدند [۸۲ و ۱۳۸]. امروزه گلرنگ در زمره گیاهان روغنی قرار دارد و کیفیت بالای روغن به علت وجود مقادیر بالای اسیدهای چرب غیراشباع مخصوصاً اسید لینولئیک و اولئیک، هزینه کمتر تولید آن نسبت به روغن‌های نباتی دیگری چون روغن زیتون، مقاومت نسبتاً بالا به شوری خاک و خشکی هوا و سرمای پاییزه در ارقام پاییزه سبب شده تا این گیاه به عنوان یک گیاه روغنی با ارزش مطرح گردد [۳، ۱۲، ۹۷ و ۱۳۸].

درصد روغن دانه در بعضی ژنوتیپ‌های گلرنگ و در شرایط مساعد تا ۴۵ درصد می‌رسد [۱۲]. اسید اولئیک مقاومت زیادی در برابر حرارت دارد و بنابراین برای سرخ کردن مناسب می‌باشد. از نظر تغذیه‌ای این نوع روغن شبیه روغن زیتون است. اسید لینولئیک برای تهیه کره نباتی و روغن سالادی به مصرف می‌رسد. لینولئیک کلسترول را حل می‌کند و از بروز بیماری تصلب شرائین جلوگیری می‌کند و لذا امروزه در آمریکا روغن گلرنگ به صورت مارگارین به کار می‌رود. روغن گلرنگ خشک‌شونده بوده و از این جهت در حد واسط روغن بزرک و سویا قرار دارد. چگالی آن در حرارت ۲۵ درجه سلسیوس برابر ۰/۹۲۱۱ تا ۰/۹۹۱۵ است. عدد یدی آن ۱۴۰ تا ۱۵۰ می‌باشد و در ۱۵ درجه سلسیوس منجمد می‌شود و رنگ آن سفید و در مجاورت هوا زرد نمی‌شود. از این جهت برای مصارف نقاشی نیز مناسب است. این روغن در مجاورت هوا سفت و جامد می‌شود و در حلال‌های معمولی و مواد چرب و روغن‌ها حل می‌گردد، بنابراین می‌توان از طریق حل کردن در حلال‌های مختلف آن را استخراج کرد [۲۵].

بعد از استخراج روغن، باقی‌مانده دانه‌ها غذای پر پروتئین و باارزشی برای دام است و کنجاله پوست‌کنده گلرنگ می‌تواند به مقدار زیادی جانشین کنجاله سویا در مرغداری گردد [۱۲، ۲۲ و ۱۳۸].

۲-۳- گیاه‌شناسی گلرنگ

۲-۳-۱- ریشه:

گلرنگ دارای ریشه‌ای مستقیم و توسعه‌یافته با ریشه‌های افقی فرعی و نازک می‌باشد که به طور معمول می‌تواند تا عمق ۲ تا ۳ متری در خاک نفوذ کند [۱۲، ۵۱، ۵۲، ۸۲، ۱۱۷ و ۱۵۰]. سیستم عمودی و گسترده ریشه گلرنگ این توانایی را به گیاه می‌دهد که نسبت به سایر گیاهان روغنی بهتر بتواند در

خاک‌های متراکم نفوذ کند و باعث افزایش مقاومت به خشکی این گیاه می‌گردد [۲۲ و ۳۱]. گسترش و نفوذ ریشه گلرنگ در خاک به عوامل متعددی همچون رطوبت، ساختمان، تراکم، میزان شوری و مواد غذایی آن وابسته است [۲۲ و ۳۱].

۲-۳-۲- ساقه:

گلرنگ دارای ساقه اصلی استوانه‌ای محکم و توپر می‌باشد که در بعضی ژنوتیپ‌ها به صورت پرزدار است. رنگ ساقه گلرنگ موقعی که گیاه جوان است سبز رنگ و در زمان رسیدگی گیاه به خاکستری روشن تا سفید می‌گراید [۲۲، ۳۱ و ۴۲]. ارتفاع ساقه گلرنگ به عوامل زیادی همچون ژنوتیپ، شرایط محیطی زراعی از قبیل رطوبت و حاصلخیزی خاک وابسته است و به‌طور کلی از ۴۵ تا ۱۵۰ سانتیمتر متغیر می‌باشد و ساقه‌های فرعی از ارتفاع ۲۰ تا ۴۵ سانتیمتری شروع به نمو می‌کنند. بوته گلرنگ مانند بسیاری از گیاهان خانواده مرکبه پس از سبز شدن یک مرحله روزت را سپری می‌نماید. در این مرحله ساقه از لحاظ ارتفاع رشدی ندارد و گیاه تنها تعدادی برگ به فرم خوابیده در سطح زمین تولید می‌کند. پس از گذشت دوره روزت و گرم شدن هوا، فاصله میانگره‌ها افزایش یافته و در نتیجه ساقه اصلی طویل می‌گردد و از بخش فوقانی ساقه اصلی شاخه‌های فرعی منشعب می‌شوند. زاویه بین شاخه‌های فرعی و ساقه اصلی ۲۰ تا ۷۰ درجه است و اندازه آن با یک یا دو ژن کنترل می‌شود که به شرایط محیط نیز بستگی دارد [۲۲ و ۴۲].

۲-۳-۳- برگ:

گلرنگ دارای برگ‌های بدون دم‌برگ، نیزه‌ای یا بیضوی شکل، به رنگ سبز تیره، براق، بدون کرک و با آرایش مارپیچی بر روی ساقه اصلی می‌باشد. در گل آذین گلرنگ، برگ‌ها به شکل براکت بر روی همدیگر قرار گرفته‌اند. در بعضی از ارقام گلرنگ برگ‌های پایینی گیاه ساده و بدون خار هستند، ولی همراه با رشد ساقه خارها شروع به رشد کرده و در مرحله گلدهی خارها کاملاً سخت می‌گردند. خارها در گلرنگ در نوک و حاشیه برگ‌ها پراکنده‌اند [۲۲]. تعداد خارها از صفر تا ۲۴ عدد و طول خارها از ۱ تا ۶ میلی‌متر متفاوت است [۱۳۸]. رگبرگ‌ها به صورت شبکه‌ای برجسته در سطح تحتانی برگ دیده می‌شوند [۲۲ و ۳۱]. تعداد برگ‌های تشکیل شده در گیاهان رشد محدود همانند گلرنگ به دو فرایند نموی میزان تولید برگ در هر سیستم انتهایی و طول دوره بین کاشت تا گلدهی بستگی دارد، این دو فرایند نموی از عوامل محیطی مانند درجه حرارت و طول روز تأثیر می‌پذیرند [۲، ۲۴ و ۶۸]. بین صفت خاردار بودن برگ‌ها و مقاومت به خشکی گیاه و آفات یک و همچنین مقدار روغن و عملکرد همبستگی مثبت مشاهده شده است [۳۶]. اندازه و شکل برگ‌ها در ژنوتیپ‌های مختلف بسیار متفاوت

می باشد و عرض آن از ۲ تا ۵ سانتیمتر و طول آن از ۱۰ تا ۱۵ سانتیمتر متغیر می باشد [۲۲ و ۴۲].

۲-۳-۴- گل آذین:

گل آذین گلرنگ طبق نامیده می شود و از نوع کلاپرک می باشد [۲۲]. طبق های گلرنگ در انتهای ساقه اصلی و شاخه های فرعی ظاهر می شوند. تعداد و اندازه طبق در هر بوته بسته به عوامل ژنتیکی و محیطی متفاوت می باشد [۱۱۹]. تعداد طبق در هر بوته ۵ تا ۵۰ عدد و قطر آن ۱۲ میلی متر الی ۴ سانتیمتر است [۳۱، ۴۲ و ۱۳۸]. هر طبق از تعداد زیادی گلچه تشکیل شده است که هر گلچه منتهی به تشکیل یک دانه می گردد. گلچه ها روی یک نهج نسبتاً هموار و مدور به صورت مجتمع قرار گرفته اند. تعداد گلچه ها در ژنوتیپ های مختلف متفاوت است و به شرایط محیطی نیز بستگی دارد. به طور کلی می توان گفت تعداد گلچه ها از ۲۰ تا ۱۸۰ عدد در هر طبق متغیر می باشد. دور نهج را تعدادی برگ به صورت براکت احاطه کرده است و حلقه بیرونی نهج در ارقام خاردار، دارای خارهای محکم و تیزی می باشد [۴۲]. گلدهی در گلرنگ از شاخه های فرعی جانبی شروع شده و به طرف مرکز گیاه پیش می رود. هر گل شامل ۵ گلبرگ به هم پیوسته لوله ای شکل می باشد که در قسمت انتهایی گل به ۵ قسمت تقسیم می شود. رنگ گلرنگ در ارقام مختلف گلرنگ متفاوت می باشد، و گل های آن به رنگ های سفید، زرد روشن، زرد، نارنجی، قرمز روشن، قرمز تیره و ارغوانی دیده می شود. رنگ گلبرگ ها پس از باروری گل ها و خشک شدن تیره تر می شود. در گلرنگ بساک ها به هم چسبیده اند و حلقه ای را تشکیل می دهند و میله ها نیز آزاد بوده و در پایین جام گل به یکدیگر متصل می باشند [۲۲].

به طور کلی گلرنگ گیاهی خود گشن است، اما به علت آزاد شدن گرده ها از بساک قبل از رسیدن و باروری مادگی امکان گرده افشانی غیرمستقیم توسط حشرات وجود دارد [۱۳۸]. گرده و شهد گلچه ها جاذب حشرات است که این امر سبب ایجاد تلاقی بین گل های مختلف می گردد، بنابراین عدم پایداری ژنتیکی وجود دارد [۱۳۸].

۲-۳-۵- میوه:

میوه گلرنگ از نوع فندقه یا آکن^۱ می باشد که شباهت بسیار زیادی به دانه آفتابگردان دارد. در مقایسه با دانه آفتابگردان، بخش پوسته درصد بیشتری از کل دانه را به خود اختصاص می دهد و فیبر موجود در آن بیشتر می باشد. دانه گلرنگ به اشکال مختلف هر می، تخم مرغی و هلالی دیده می شود. اندازه و وزن دانه های گلرنگ در شرایط مختلف متفاوت است. طول دانه های گلرنگ معمولاً بین ۵ تا ۹ میلی متر است و عرض آن تقریباً نصف طول آن و حدود ۳ تا ۶ میلی متر می باشد. وزن صد دانه گلرنگ از

۲ تا ۴ گرم متغیر است [۲۲ و ۳۱].

دانه گلرنگ متشکل از ۲۵-۴۵ درصد روغن (در ارقام اصلاح شده تا ۴۵ درصد)، ۳۰ تا ۵۵ درصد پوسته و ۱۲ تا ۲۲ درصد پروتئین می‌باشد [۲۲ و ۳۱]. روغن عمدتاً در لپه‌ها ذخیره می‌شود. زیادبودن درصد پوسته از نظر تجاری یک نقص محسوب می‌شود. زیرا باعث کاهش مقدار روغن و میزان پروتئین کنجاله می‌شود [۲۲ و ۴۲]. اما وجود پوسته نازک به دلیل زیادی آسیب‌پذیری دانه در جریان برداشت و انبارسازی مطلوب نیست. به‌علاوه، این گونه ارقام حساسیت به خوابیدگی و درصد عقیمی زیادی نشان داده‌اند [۱۳۶ و ۱۵۰]. ترکیبات دانه بر حسب مکان قرار گرفتن روی بوته متغیر است. معمولاً میزان روغن اولین طبق حداقل و در طبق‌های دیررس حداکثر می‌باشد [۱۴۹ و ۱۵۴]. ترکیب دانه و کیفیت روغن آن علاوه بر عوامل ژنتیکی گیاه به عوامل محیطی از قبیل ارتفاع منطقه، دمای روز و شب، درجه روز رشد و میزان بارندگی در طول دوره گلدهی و پرشدن دانه نیز بستگی دارد [۴۲]. رنگ دانه در گلرنگ معمولاً سفید یا کرمی، زرد و سیاه می‌باشد، به‌ندرت نیز پوسته‌های با رنگ خاکستری، قهوه‌ای و رگه‌دار نیز دیده می‌شوند. دانه‌ها در گلرنگ فاقد کرک می‌باشند ولی در بعضی واریته‌ها کرک‌ها را نیز می‌توان مشاهده نمود [۴۲].

۲-۴- مراحل نمو گلرنگ

بررسی و مطالعه تغییرات حیاتی گیاه شامل مراحل رشد رویشی و زایشی نسبت به زمان را فنولوژی گویند [۲۴]. تعیین مراحل نمو گیاه جهت مشخص کردن مراحل بحرانی و حساس چرخه رشد و نمو گیاه به عوامل محیطی مفید می‌باشد [۴۲]. هر یک از مراحل رشد و نمو شامل مراحل رویشی و زایشی گیاه در تعیین عملکرد بیولوژیک و اقتصادی یک گیاه زراعی نقش دارند و اطلاع از زمان وقوع هر یک از این مراحل می‌تواند راهنمای خوبی جهت فراهم نمودن شرایط محیطی و مطلوب و مورد نیاز گیاه باشد [۹۲].

هانس همینگ و همکاران [۹۵] مراحل نمو گلرنگ را شامل سبز شدن، روزت، ساقه‌رفتن، شاخه‌دهی، گلدهی و رسیدگی ذکر کرده‌اند. طول هر یک از این مراحل توسط عوامل متعدد محیطی از قبیل درجه حرارت، طول روز، مواد غذایی، رطوبت خاک، تراکم بوته، تاریخ کاشت و عوامل ژنتیکی تعیین می‌گردد [۴۵ و ۱۵۴]. به‌طور کلی، طول دوره رشد گلرنگ بین ۱۸۰-۱۲۰ روز متغیر است [۱۲]. در مطالعه داداشی و خواجه‌پور [۱۳] طول دوره کاشت تا رسیدگی فیزیولوژیک به‌طور معنی‌داری تحت تأثیر تاریخ کاشت قرار گرفت. آنها عامل دما را مهمترین عامل بر طول این دوره معرفی نمودند.