

نشریه فنی

کشت مکانیزه دانه روغنی گلرنگ در استان لرستان

حدیث نعمت پور ملک آباد و زینب رشیدی چگنی



AERI

بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ

مؤسسه تحقیقات فنی و مهندسی کشاورزی

نشریه فنی

کشت مکانیزه دانه روغنی گلرنگ در استان
لرستان

تهیه و تدوین:

حدیث نعمت پور ملک آباد و زینب رشیدی چگنی

به ترتیب محقق و کارشناس مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و
منابع طبیعی استان لرستان

سال انتشار:

۱۴۰۴



وزارت جهاد کشاورزی
سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی
مؤسسه تحقیقات فنی و مهندسی کشاورزی



نوع نوشتار: نشریه فنی
عنوان نوشتار: کشت مکانیزه دانه روغنی گلرنگ در استان لرستان
نگارندگان: حدیث نعمت‌پور ملک‌آباد و زینب رشیدی چگنی
ویراستار ادبی: محمدرضا داهی
صفحه‌آرا: شبنم جباری
طراح جلد: سمیه وطن‌دوست
ناشر: مؤسسه تحقیقات فنی و مهندسی کشاورزی
شمارگان: محدود
نوبت چاپ: اول
سال انتشار: ۱۴۰۴



مسئولیت صحت مطالب با نگارندگان است.

شماره ثبت ۶۸۰۳۹ در مرکز فناوری اطلاعات و اطلاع‌رسانی کشاورزی
سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی به تاریخ ۱۴۰۴/۰۷/۰۵

مخاطبان نشریه:

کشاورزان

کارشناسان و مروجان پهنه‌های تولیدی

هدفهای آموزشی

شما خوانندگان گرامی در این نشریه با:

روش و شرایط کشت مکانیزهٔ دانهٔ روغنی گلرنگ در استان لرستان و مزایای استفاده از این

روش

آشنا خواهید شد.

فهرست مطالب

صفحه	عنوان
۱	مقدمه
۱	آماده‌سازی بستر و کاشت بذر
۳	مقدار بذر و تراکم مناسب
۴	زمان کاشت و ارقام مناسب
۴	برای مناطق معتدل گرم و گرم
۴	برای مناطق معتدل سرد و سرد
۵	کود موردنیاز
۶	عملیات داشت گلرنگ
۶	آب موردنیاز
۶	مبارزه با علف‌های هرز
۸	مبارزه با آفات و بیماری‌ها
۱۰	برداشت گلرنگ
۱۰	برداشت دانه
۱۱	برداشت گل
۱۳	نتیجه‌گیری و پیشنهادها
۱۶	منابع

مقدمه

گلرنگ (*Carthamus tinctorius* L.) با نام انگلیسی Safflower یکی از گیاهان تیره آستراسه (Asteraceae) است که در ایران به نام‌های کافشه، کاجیره، کاژیره، کاخلی، چورک‌گلی و زردلاله نیز معروف است (پورداد، ۱۳۸۵). گلرنگ با ویژگی‌های مطلوب زراعی مانند مقاومت نسبی به شوری خاک و خشکی هوا، مقاومت بالا به سرمای زمستانه (تیپ پاییزه)، داشتن روغن مطلوب با بیش از ۹۰ درصد اسیدهای چرب غیراشباع، به‌خصوص اسیدلینولئیک، همواره به‌عنوان یک دانه روغنی با ارزش مطرح است (زانتی و همکاران، ۲۰۲۲). کشت این گیاه روغنی به تازگی در کشور افزایش یافته و پژوهش‌های مرتبط با این گیاه برای دستیابی به ارقام پرمحصول، پرروغن، بی‌خار و مقاوم به سرما در حال گسترش است. برداشت گلرنگ به‌صورت دستی و سنتی با توجه به خردار بودن گیاه دشواری‌هایی دارد و هزینه‌های تولید را افزایش می‌دهد. بنابراین، انتخاب روش مکانیزه مناسب برای تولید این گیاه می‌تواند گامی موثر در جهت توسعه کشت این محصول باشد (شریفی‌نسب و صفری، ۱۳۹۹).

آماده‌سازی بستر و کاشت بذر

گلرنگ برای جوانه‌زنی مناسب به بستر مناسب با رطوبت کافی نیاز دارد. در زراعت گلرنگ به آسانی می‌توان از ماشین‌ها و تجهیزات مرسوم در تولید غلات استفاده کرد، اما به‌دلیل وجود ریشه عمیق، شخم با گاو آهن‌های قلمی و زیرشکن برای شکستن طبقات نفوذناپذیر رس یا لایه‌های جانبی در ناحیه ریشه توصیه می‌شود. در مناطقی که رطوبت عامل محدود کننده است، هدف عملیات آماده‌سازی بستر کشت باید درجهت حفظ حداکثر مقدار رطوبت در خاک باشد. به‌همین دلیل استفاده از عملیات کشت مستقیم و به صورت بی‌خاکورزی و یا کم‌خاکورزی توصیه می‌شود شکل (۱). بذر باید حداقل ۲۴ ساعت پیش از

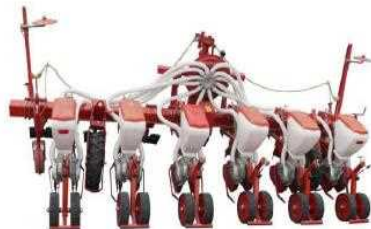
کشت باقارچ کش های مخلوط بنومیل-مانکوزب آغشته شود تا قارچ کش با نفوذ به شکاف های کوچک و ترک های پوسته بذر بر هاگ های قارچی تاثیر بهتری داشته باشد. گلرنگ در برابر شوری خاک تقریباً مقاوم است و به راحتی EC حدود ۷ میلی مهو بر سانتی متر را تحمل می کند، ولی در دوره خروج گیاهچه نسبت به شوری حساسیت دارد و به همین لحاظ در زمین های شور به منظور دوری کردن از شوری که در بالای پشته جمع می شود بذر گلرنگ را باید در محلی نزدیک در کنار پشته کاشت. مناسب ترین عمق برای کشت بذر ۴ تا ۶ سانتی متر است (حقانی فر و همکاران، ۱۳۹۷). شکل ۲ ماشین های کاشت گلرنگ را نشان می دهد.



شکل ۱- تصویر سمت راست ماشین کشت بی خاکورزی و تصویر سمت چپ ماشین کشت حفاظتی (کم خاکورزی)



(ب)



(الف)



(د)



(ج)

شکل ۲- ردیف کار پنوماتیک کشت روی پشته (الف)، کشت گلرنگ با خطی کار غلات (ب) و ماشین کشت مستقیم آسکه ۲۲۰۰ بذرکار مناسب کشت مستقیم گلرنگ در شرایط دیم (ج و د)

مقدار بذر و تراکم مناسب

از عوامل موثر بر میزان بذر و تراکم مناسب در کشت گلرنگ می‌توان به زمان کاشت، رقم، عمق کاشت، ساختمان خاک، میزان کود مصرفی و وضعیت آب و هوایی منطقه اشاره کرد. کشت با تراکم بالا سبب نازکی ساقه‌ها و شکستن (ورس) در برابر بادهای شدید خواهد شد. در مناطقی که بادهای فصلی از یک سمت می‌وزند معمولاً فاصله بوته‌ها را بیشتر و فاصله ردیف‌ها را کمتر در نظر می‌گیرند تا ضمن افزایش مقاومت در برابر بادهای شدید، میزان رطوبت بین بوته‌ها کاهش یابد و در نتیجه از شیوع بیماری‌ها جلوگیری شود. با توجه به موارد فوق و بررسی‌ها، در کشت بهاره مناسب‌ترین میزان بذر مصرفی ۳۰-۲۵ کیلوگرم در هکتار و مطلوب‌ترین فاصله ردیف‌ها ۴۰-۳۰ سانتی‌متر و بهترین فاصله بین بوته‌ها ۵ سانتی‌متر است. در ارقام پاییزه، با توجه به رشد رویشی بالا، معمولاً فاصله بین ردیف‌ها ۵۰ سانتی‌متر، فاصله بین بوته‌ها ۵ سانتی‌متر و میزان بذر مصرفی ۲۵-۲۰ کیلوگرم در نظر گرفته می‌شود (پورداد، ۱۳۹۴ و ۱۳۹۶؛ امیدوی و همکاران، ۱۴۰۰).

زمان کاشت و ارقام مناسب

استان لرستان از نظر اقلیمی دارای تنوع بسیار خوب شامل مناطق سرد (دلفان، الیگودرز، ازنا، اشترینان)، معتدل سرد (سلسله، بروجرد، دورود، بیرانشهر، ازنا سگوند، زاغه)، معتدل گرم (خرم آباد، چگنی، کوهدشت، ویسیان، معمولان) و گرم (پلدختر، رومشگان) است.

برای مناطق معتدل گرم و گرم

تاریخ کشت ارقام بهاره گلرنگ در مناطق گرم را می توان براساس زمان شروع بارندگی های پاییزه، گسترش بیماری های قارچی از قبیل فیتوفتورا، سفیدک سطحی در منطقه و حمله آفاتی مانند مگس گلرنگ، ناهمزمانی دوره گلدهی با دماهای بالای محیطی تنظیم کرد. نتایج پژوهش ها نشان می دهد تاریخ کاشت مناسب گلرنگ در مناطق گرم، نیمه دوم آذرماه است. آخرین بررسی ها روی لاین های پیشرفته گلرنگ نشان داده است که رقم گلدشت مناسب کشت پاییزه در مناطق گرم است. زمان مناسب کاشت رقم گفته شده اواسط تا اواخر آذرماه (مناطق گرم) است. مطلوب ترین فاصله ردیف ها ۵۰ و فاصله بوته در ردیف ۵ سانتی متر و میزان بذر مصرفی نیز ۲۵-۲۰ کیلوگرم در هکتار پیشنهاد می گردد (فناپی و اکبری مقدم، ۱۳۹۵).

برای مناطق معتدل سرد و سرد

کشت پاییزه

تاریخ کاشت ارقام پاییزه گلرنگ در مناطق معتدل سرد و سرد باید طوری تنظیم شود که بوته ها پیش از سرمای شدید زمستان به حالت روزت (۸ برگه) رسیده باشند. آزمایش ها نشان داده است که بهترین زمان کاشت گلرنگ در مناطق معتدل سرد و سرد اواسط شهریور تا اواخر مهرماه است. رقم پدیده مناسب ترین رقم برای کشت در این مناطق است.

کشت بهاره

تاریخ کاشت ارقام بهاره در مناطق معتدل سرد و سرد براساس زمان سپری شدن سرمای زمستانه و زمان شروع و پایان بارندگی‌های بهاره تنظیم می‌شود. بررسی‌ها نشان داده است که مطلوب‌ترین تاریخ کاشت در مناطق گفته‌شده اواخر اسفندماه تا اواخر فروردین‌ماه است. از مناسب‌ترین ارقام برای کشت در مناطق معتدل سرد و سرد می‌توان به رقم گل‌دشت و رقم صفا اشاره کرد (پاسبان اسلام، ۱۳۹۵).

کود مورد نیاز

گلرنگ در دوره رشد رویشی به کود نیاز دارد. نوع و مقدار کود پایه و سرک مورد نیاز برای هر مزرعه باید بر اساس آزمون خاک مشخص شود. مصرف بیش از حد کودهای شیمیایی در مناطقی که فصل رشد کوتاه است باعث افزایش تعداد غوزه و بالطبع افزایش دوره گلدهی می‌شود که در صورت همزمانی با دماهای‌های بالا، کاهش عملکرد را به دنبال خواهد داشت. باید دقت شود کاربرد بیش از حد از کودهای نیتروژنی نه تنها به افزایش عملکرد دانه نمی‌انجامد بلکه موجب کاهش میزان روغن دانه نیز می‌گردد. نیاز گلرنگ به فسفر در حد متوسط است و اگر در کشت پیشین کود فسفره بیش از حد مصرف شده باشد، باید از اضافه کردن کودهای فسفره به خاک تا حد امکان دوری کرد، ولی وجود فسفر در مراحل اولیه (پس از جوانه زنی) باعث رشد سریع گیاه و کاهش تراکم علف‌های هرز می‌گردد. کود پایه و کود سرک مورد نیاز گلرنگ را می‌توان این‌گونه توصیه کرد: ۷۵ کیلوگرم نیتروژن خالص در هکتار از منابع کودی اوره و فسفات آمونیوم، ۵۰ کیلوگرم نیتروژن خالص در هکتار به صورت سرک در مرحله ساقه‌دهی از منبع کودی اوره، ۲۵ کیلوگرم نیتروژن خالص در هکتار به صورت سرک در مرحله غنچه‌دهی از منبع کودی اوره و ۵۰ کیلوگرم فسفر در هکتار از منبع کودی فسفات آمونیوم. مصرف کودهای پتاسه به جز در مناطقی که کمبود این ماده غذایی جدی است، ضرورتی ندارد. باید توجه داشت پس از آزمون خاک مقادیر موجود در

خاک از میزان توصیه شده کسر گردد (بایبوردی و نورقلی پور، ۱۳۹۸؛ پورداد، ۱۳۹۶ الف و ب).

عملیات داشت گلرنگ

آب موردنیاز

گلرنگ به دلیل دارا بودن ریشه عمیق قادر است رطوبت را از اعماق ۳-۴ متری خاک جذب کند. باید توجه داشت این گیاه به آبیاری بیش از حد در اوائل دوره رشد حساس است و باعث افزایش بیماری فیتوفتورا می شود. در چنین مواردی استفاده از واریته های مقاوم، کشت به صورت جوی و پشته، اجتناب از ایستابی آب در هوای گرم توصیه می شود. به طور کلی آبیاری هفت نوبت آبیاری در مراحل بعد از کشت، جوانه زنی، رشد سریع ساقه، غنچه دهی، گلدهی (دو مرحله)، و دانه بندی ضروری است و این تعداد براساس زمان کاشت، رقم گلرنگ، منطقه کشت، ساختمان خاک، و کود مصرفی تا ۱۰ نوبت نیز افزایش می یابد.

مبارزه با علف های هرز

کنترل شیمیایی

کاربرد درست سموم شیمیایی به نوع علف های هرز، شرایط آب و هوایی منطقه و رقم بستگی دارد. در مبارزه شیمیایی با علف های هرز مزارع گلرنگ سم ترفلان پس از عملیات شخم و پیش از کاشت به میزان ۲/۵ لیتر در هکتار و سم گالانت به میزان ۲/۵ لیتر در هکتار پس از کاشت برای مبارزه با علف های هرز نازک برگ توصیه می شود. این علف کش ها را باید پیش از کاشت روی خاک پاشید و بلافاصله یا حداکثر ۳-۲ ساعت بعد از کاربردش حتماً با خاک تا عمق ۵ تا ۱۰ سانتی متر با دیسک یک تا دو نوبت عمود بر هم مخلوط کرد. خاک در زمان پاشش علف کش نباید خشک و دارای کلوخه باشد و به منظور افزایش

اثر علفکش بهتر است خاک مرطوب باشد و سمپاشی در هنگام صبح یا غروب برنامه-ریزی شود. استفاده از سمپاش‌های پشت‌تراکتوری (بوم‌دار) با نازل تی‌جت توصیه می‌شود (زند و همکاران، ۱۳۹۸؛ وفایی‌اسکویی، ۱۳۹۷).

کنترل زراعی و مکانیکی علف‌های هرز

مبارزه مکانیکی با علف‌های هرز مزارع گلرنگ (شکل ۳) از شروع رشد اولیه تا مرحله‌ای که ارتفاع گیاه به ۱۵-۱۰ سانتی‌متر می‌رسد، اهمیت بالایی دارد. گلرنگ در مرحله ابتدایی رشد به رقابت علف‌های هرز حساس است، به همین منظور تعیین تاریخ مناسب کاشت، به خصوص در ارقام بهاره، باعث کوتاه‌شدن دوره روزت و در نتیجه کاهش رشد علف‌های هرز می‌گردد. مبارزه نکردن با علف‌های هرز در مراحل پایانی رشد نیز سبب اختلاط بذر علف‌های هرز و دانه گلرنگ در مخزن کمباین خواهد شد. به دلیل خسارات احتمالی به ریشه گیاه، افزایش بیش از حد دفعات مبارزه مکانیکی با علف‌های هرز توصیه نمی‌شود. استفاده از پنجه‌غازی یا کولتیواتور سبک در مرحله‌ای که ارتفاع گیاه ۱۵-۱۰ سانتی‌متر است بسیار مناسب است (بی‌نام، ۱۳۹۷؛ پورداد، ۱۳۹۷).



شکل ۳- کنترل مکانیکی علف‌های هرز گلرنگ

مبارزه با آفات و بیماری‌ها

آفات

مگس گلرنگ از مهم‌ترین آفاتی است که به گلرنگ حمله می‌کند شکل (۴)، حشره ماده تخم‌های خود را به رنگ قهوه‌ای پررنگ در پایین براکته‌های غوزه‌های جوان قرار می‌دهد و لاروهای حاصل از تفریح تخم از غوزه‌های گیاه تغذیه می‌کنند و غوزه‌های صدمه‌دیده به صورت لهیده دیده می‌شوند. بهترین زمان مبارزه در مرحله غنچه‌دهی و به محض مشاهده مگس در مزرعه است و طی آن از سموم سیستمیک مانند متاسیستوکس (۲ در هزار) و دیازینون (۲ در هزار) استفاده می‌شود.



شکل ۴- حشره کامل مگس گلرنگ و نحوه خسارت

بیماری‌های مهم گلرنگ

فیتوفتورایی

گیاهان مبتلا به فیتوفتورا ابتدا نشانه‌های کم‌آبی و فقر غذایی را نشان می‌دهند اما به سرعت ضعیف می‌شوند و به حمله سایر بیمارگرها حساس می‌شوند. در تمام میزبان‌هایی که به پوسیدگی ریشه فیتوفتورا مبتلا می‌شوند، بسیاری از ریشه‌های کوچک از بین می‌روند و ریشه‌های بزرگ لکه‌های بافت‌مرده قهوه‌ای نشان می‌دهند و یا تمام سیستم ریشه ممکن است پوسیده شود. بوته‌های آلوده به فیتوفتورا به راحتی از خاک خارج می‌شوند و اگر خاک

خشک باشد؛ از ناحیه طوقه قطع می‌شوند. طوقه و ریشه بوته‌های بیمار، باریک (لاغر) و به رنگ قهوه‌ای روشن درآمده که به علت لهیدگی و جمع‌شدن بافت‌ها می‌باشد. عامل بیماری در زمین‌های رسی و سخت، که رطوبت را برای مدت زیادی در خود نگهداری می‌کنند به سرعت پیشروی می‌کند. در گلرنگ در حالی که گیاه سالم و در حال سبزبودن است به یک‌باره در موقع گل‌دهی پژمرده و خمیده می‌شود. برای مدیریت بیماری بوته‌میری فیتوفتورایی گلرنگ رعایت تناوب و آبیاری به صورت جوی پشته مؤثر است.

لکه‌برگی

این بیماری در اکثر مناطق کشت گلرنگ مشاهده می‌شود. قارچ عامل بیماری در شرایط مطلوب توسعه می‌یابد و روی ساقه و برگ و براکته‌ها فعالیت می‌کند و باعث ایجاد لکه‌های قهوه‌ای رنگ می‌گردد، این لکه‌ها (شکل ۵) اگر پیشرفت کنند به هم می‌پیوندند و برگ‌ها را کاملاً خشک می‌کنند. بهره‌گیری از واریته‌های مقاوم بهترین راه‌حل مبارزه با این بیماری است.



شکل ۵- لکه‌برگی آلترناریایی گلرنگ

سفیدک دروغی

قارچ عامل این بیماری به برگ‌ها حمله می‌کند. سطح زیرین برگ‌ها را توده سفید قارچ می‌پوشاند که باعث خشکیدن و از بین رفتن آنها می‌گردد. این بیماری در شرایطی گسترش

می یابد که رطوبت بالا باشد. مبارزه با این بیماری بسیار دشوار است و در مناطق آلوده باید از وارپته‌های مقاوم استفاده کرد.

سفیدک سطحی

این بیماری معمولاً در اواخر فصل زراعی شیوع پیدا می کند. در صورت حمله قارچ این بیماری لکه‌های کوچک سفید روی برگ‌ها و ساقه گیاه دیده می شود که از به هم پیوستن آنها تمام گیاه پوشش سفید خواهد داشت (شکل ۶). با سموم گوگردی می توان با این بیماری مبارزه کرد.



شکل ۶- نشانه‌های سفیدک سطحی در گیاه گلرنگ

برداشت گلرنگ

برداشت دانه

گلرنگ را می توان به آسانی با کمباین غلات برداشت کرد و به تغییراتی اندک در اندازه‌ها و فاصله کوبنده و ضدکوبنده و الک‌های کمباین نیاز خواهد بود، اما سرعت برداشت گلرنگ به اندازه سرعت برداشت گندم وجو نیست. در این روش برداشت، سرعت سیلندر کوبنده ۸ متر بر ثانیه، قطر سوراخ‌های ضد کوبنده ۹ میلی متر و فاصله کوبنده و ضد کوبنده ۱۵ میلی متر است. مناسبترین سرعت فن بوجاری، ۲۶ متر بر ثانیه، طول کورس الک‌ها ۲۸-۲۶ میلی متر و زاویه الک‌ها ۲/۵-۱/۵ درجه است. برای به حداقل رساندن خسارات ناشی از برداشت مکانیزه، باید در سرعت استوانه، چرخ‌دنده‌ها و لوزاننده تنظیم‌ها دقیق باشند زیرا ترک و شکستگی دانه موجب از بین رفتن قوه نامیه و پایین آمدن کیفیت روغن می شود.

ترک داشتن بذر حتی اگر خسارت وارد شده به آسانی دیده نشود سبب کاهش درصد جوانه زنی و نیز تاثیر منفی بر کیفیت روغن می شود. تنظیم نادرست کوبنده و ضد کوبنده نه تنها عملکرد دانه، بلکه میزان روغن و کیفیت آن را نیز کاهش می دهد و می تواند باعث خسارت به کمباین شود، زیرا روغن بذرهای شکسته شده گرد و خاک و آشغال را روی قطعات متحرک هدایت کننده به صورت پوشش اضافی جمع خواهد کرد و سبب مسدود شدن و شکستگی می گردد. در گلرنگ، برخلاف دیگر گیاهان روغنی، مشکل ریزش وجود ندارد و تنها در صورت تنظیم نادرست کمباین ممکن است تعدادی از غوزه ها بر اثر ضربه پره های خوراک دهنده کمباین دچار ریزش شوند.

تعیین زمان دقیق برداشت گلرنگ به رقم و عوامل محیطی مانند میزان رطوبت نسبی و دمای هوا بستگی دارد. معمولاً زمان برداشت موقعی است که دانه های گلرنگ حدود ۸ درصد رطوبت داشته باشند به طوری که اگر غوزه ها را در دست فشار دهیم بذرها به آسانی از آنها جدا شوند. وجود علف های هرز در میان گیاهان رسیده، که این حالت معمولاً به دلیل آبیاری بیش از حد در مراحل پایانی رشد گیاه دیده می شود، برداشت با کمباین را مشکل می سازد.



شکل ۷- برداشت غوزه (دانه) گلرنگ توسط کمباین غلات

برداشت گل

گل‌های گلرنگ در انتهای ساقه به صورت منفرد و لوله‌ای شکل ظاهر می‌شوند، رنگیزه‌های موجود در گل‌های آن دارای ارزش اقتصادی نسبتاً بالایی است. برداشت گلبرگ‌های گلرنگ به‌عنوان منبع درآمدی جدید، اخیراً مورد توجه کشاورزان قرار گرفته است. به‌طوری که در هر هکتار بین ۳۰۰ تا ۵۰۰ کیلوگرم گلبرگ می‌توان برداشت کرد. ارتفاع گیاه، تعداد شاخه‌های فرعی و تعداد دانه در غوزه از مهم‌ترین عوامل مستقیم تولید گل در گیاه روغنی گلرنگ هستند. معمولاً ارقام پرمحصول دارای عملکرد گل بیشتری هستند. در آزمایشی در ایران مشخص شد بهترین زمان برداشت گلبرگ‌های گلرنگ از طریق دستی سه روز پس از شروع گل‌دهی و تکرار آن تا پایان گل‌دهی است. در آزمایش‌ها نتیجه‌گیری شد که برداشت گلبرگ تاثیر منفی در عملکرد دانه ندارد. برای حفظ رنگ و کیفیت رنگدانه‌ها در گلرنگ، گلبرگ‌های برداشت شده باید در سایه خشک شوند (صفری و شریف‌نسب، ۱۴۰۰). گلبرگ‌های گلرنگ در اکثر مناطق کشور به‌صورت سنتی و دستی برداشت می‌شوند که این روش برداشت دارای مشکلات زیادی است و هزینه‌های تولید را افزایش می‌دهد. از طرفی با توجه به تماس دست کارگران با گلبرگ، محصول از نظر بهداشتی، در معرض آلودگی قرار دارد. بنابراین انتخاب روش مکانیزه مناسب برای برداشت گلبرگ‌ها، می‌تواند گامی مؤثر در جهت توسعه کشت این محصول باشد. براین اساس در داخل کشور، دستگاه مکنده برداشت گلبرگ از گیاه گلرنگ طراحی و ساخته شد. این دستگاه، از یک موتور، فن مکنده، مخزن خرطومی و مخروط ورودی تشکیل شده است. دستگاه به‌وسیله نیروی مکش کار می‌کند و هیچگونه صدمه‌ای به دانه وارد نمی‌شود. ظرفیت برداشت دستی، ۳۵۰ گرم در روز (۶ ساعت کاری) بوده است که توسط این ماشین به ۲/۳ کیلوگرم درروز افزایش یافته است (صفری و شریف‌نسب، ۱۴۰۰). اخیراً دستگاه برداشت قابل حمل گلبرگ گلرنگ که به طور همزمان دارای تیغه برش و موتور مکش است برای برداشت حداکثری گلبرگ‌های گلرنگ ساخته و معرفی شده است. این

دستگاه دارای لوله خرطومی، جعبه نگهدارنده موتور و کیسه، موتور برق، شاسی به منظور حرکت در میان بوته‌هاست (رئیسی جعفر آبادی و همکاران، ۱۳۹۹). نتایج تحقیقات نشان داده است که سرعت برداشت به کمک این دستگاه حداقل دو برابر سرعت برداشت دستی و میزان ریزش گلبرگ‌ها نیز هنگام برداشت با ماشین کمتر است تا هنگام برداشت دستی و استفاده از این دستگاه برای برداشت، از لحاظ اقتصادی با صرفه است (شریف نسب و صفری، ۱۳۹۹).



شکل ۸- تصویر سمت راست گل گلرنگ و تصویر سمت چپ دستگاه برداشت گلبرگ‌های گیاه گلرنگ

نتیجه‌گیری و پیشنهادها

برای کشت مکانیزه دانه روغنی گلرنگ در استان لرستان باید موارد زیر به‌عنوان دستورالعمل و توصیه‌های کلی در نظر گرفته شود:

- در زراعت گلرنگ به آسانی می‌توان از ماشین‌ها و تجهیزات مرسوم مورد استفاده در تولید غلات استفاده کرد، اما به دلیل وجود ریشه عمیق گلرنگ، شخم با گاو آهن‌های قلمی و زیرشکن برای شکستن طبقات نفوذناپذیر رس یا لایه‌های جانبی در ناحیه ریشه توصیه می‌شود.

- برای دستیابی به تهیه بستری مناسب برای کشت بذر، به ترتیب شخم زدن، دیسک زنی، ماله کشیدن، کودپاشی، پخش علف کش (ترفلان) و اختلاط کود و علف کش با خاک با دیسک سبک ضروری است.
- بذر باید حداقل ۲۴ ساعت پیش از کاشت با قارچ کش های مخلوط بنومیل-مانکوزب آغشته شود تا قارچ کش با نفوذ به شکاف های کوچک و ترک های پوسته بذر و هاگ های قارچی تاثیر بهتری داشته باشد.
- گلرنگ در مقابل شوری خاک تقریباً مقاوم است و به راحتی EC حدود ۷ میلی مهبو بر سانتی متر را تحمل می کند.
- برای دوری کردن از شوری که در بالای پشته جمع می شود بذر گلرنگ را باید در محلی نزدیک در کنار پشته کشت کرد. مناسبترین عمق برای کشت بذر ۴ تا ۶ سانتی متر است.
- در زمین های شور برای دوری کردن از شوری که در بالای پشته جمع می شود بذر گلرنگ را باید در محلی نزدیک داغ آب کشت کرد.
- مطلوبترین تاریخ کاشت گلرنگ در مناطق معتدل گرم (خرم آباد، چگنی، کوهدشت، ویسیان، معمولان) و گرم (پلدختر، رومشگان) گرم استان لرستان نیمه دوم آذرماه در نظر گرفته شده است.
- رقم گلدشت مناسب کشت پاییزه در مناطق گرم و رقم صفه مناسب کشت بهاره در مناطق معتدل سرد (سلسله، بروجرد، دورود، بیرانشهر، ازنا سگوند، زاغه) استان لرستان است.
- برای هر دو رقم گلدشت و صفه، مطلوب ترین فاصله ردیف و فاصله بوته در ردیف به ترتیب ۵۰ و ۵ سانتی متر و میزان بذر مصرفی نیز ۲۵-۲۰ کیلوگرم در هکتار توصیه می گردد.

- کشت ارقام پاییزه گلرنگ در مناطق معتدل سرد و سرد باید طوری تنظیم شود که بوته‌ها پیش از سرمای شدید زمستانه به حالت روزت (۸ برگه) رسیده باشند.
- بهترین زمان کاشت پاییزه گلرنگ در مناطق معتدل سرد و سرد در اواسط شهریورماه تا اواخر مهرماه است. رقم پدیده مناسب‌ترین رقم برای کشت در این مناطق است.
- مطلوب‌ترین تاریخ کاشت بهاره گلرنگ در مناطق معتدل سرد و سرد در اواخر اسفندماه تا اواخر فروردین‌ماه است و از مناسب‌ترین ارقام برای کشت در این مناطق نیز می‌توان به رقم گلدشت و رقم صفا اشاره کرد.
- کود موردنیاز گلرنگ را می‌توان به صورت زیر توصیه کرد: ۷۵ کیلوگرم نیتروژن خالص در هکتار از منابع کودی اوره و فسفات آمونیوم، ۵۰ کیلوگرم نیتروژن خالص در هکتار به صورت سرک در مرحله ساقه‌دهی از منبع کودی اوره، ۲۵ کیلوگرم نیتروژن خالص در هکتار به صورت سرک در مرحله غنچه‌دهی از منبع کودی اوره و ۵۰ کیلوگرم فسفر در هکتار از منبع کودی فسفات آمونیوم.
- مصرف کودهای پتاسه به جز در مناطقی که کمبود این ماده غذایی جدی است ضرورتی ندارد.
- در کشت بهاره مناسب‌ترین میزان بذر مصرفی ۳۰-۲۵ کیلوگرم در هکتار و مطلوب‌ترین فاصله ردیف‌ها ۴۰-۳۰ سانتی‌متر و بهترین فاصله بین بوته‌ها ۵ سانتی‌متر است.
- در ارقام پاییزه، معمولاً فاصله بین ردیف‌ها ۵۰ سانتی‌متر، فاصله بین بوته‌ها ۵ سانتی‌متر و میزان بذر مصرفی ۲۵-۲۰ کیلوگرم در نظر گرفته می‌شود.
- گیاه گلرنگ به آبیاری بیش از حد در اوائل رشد حساس است و باعث بروز بیماری فیتوفتورا می‌گردد، در چنین مواردی استفاده از وارپته‌های مقاوم، کشت به صورت جوی و پشته، دوری کردن از ایستابی آب در هوای گرم توصیه می‌شود.

- تعداد دفعات آبیاری براساس زمان کشت، رقم، منطقه کشت، ساختمان خاک و کود مصرفی تا ۱۰ نوبت نیز می تواند افزایش باشد.
- در مبارزه شیمیایی با علف های هرز مزارع گلرنگ سم ترفلان پس از شخم زدن و پیش از کاشت به میزان ۲/۵ لیتر در هکتار و سم گالانت به میزان ۲/۵ لیتر در هکتار پس از کاشت به منظور مبارزه با علف های هرز نازک برگ توصیه می شود.
- مبارزه مکانیکی با علف های هرز مزارع گلرنگ، از شروع رشد اولیه تا مرحله ای که گیاه به ارتفاعی ۱۵-۱۰ سانتی متر می رسد، اهمیت بالایی دارد.
- بهترین زمان مبارزه با علف های هرز در مرحله غنچه دهی و به محض مشاهده مگس در مزرعه است و طی آن از سموم سیستمیک مانند متاسیستوکس (۲ در هزار) و دیازینون (۲ در هزار) استفاده می شود.
- بهره گیری از واریته های مقاوم بهترین راه حل مبارزه با بیماری لکه برگی است.
- مبارزه با بیماری سفیدک دروغی نیز بسیار دشوار است و در مناطق آلوده باید از واریته های مقاوم استفاده کرد.
- با سموم گوگردی می توان با بیماری سفیدک سطحی مبارزه کرد.
- برای به حداقل رساندن خسارات ناشی از برداشت مکانیزه باید تنظیم های لازم را در سرعت استوانه، چرخ دنده ها و لرزاننده به دقت در نظر گرفت. سرعت سیلندر کوبنده ۸ متر بر ثانیه، قطر سوراخ های ضد کوبنده ۹ میلی متر و فاصله کوبنده و ضد کوبنده ۱۵ میلی متر است. مناسبترین سرعت فن بوجاری ۲۶ متر بر ثانیه، طول کورس الکها ۲۸-۲۶ میلی متر و زاویه الکها ۲/۵-۱/۵ درجه است.
- معمولاً زمان برداشت موقعی است که دانه های گلرنگ حدود ۸ درصد رطوبت داشته باشند به طوریکه اگر غوزه ها را در دست فشار دهیم بذرها به آسانی از آنها جدا شوند. با توجه به چند مرحله برداشت گل در این خصوص باید با احتیاط بیشتری برداشت را انجام داد.

- بهترین زمان برداشت گلبرگ‌های گلرنگ از طریق دستی، سه روز پس از شروع گل‌دهی و تکرار آن تا پایان گل‌دهی است.

منابع

- امیدی، ا. ح. جبّاری، ح. و رضانی، ز. ۱۴۰۰. بررسی اثرات فواصل ردیف و تراکم کاشت بر عملکرد و اجزای عملکرد دانه ارقام گلرنگ در شرایط آبی. یافته‌های تحقیقاتی در گیاهان زراعی و باغی، دوره ۱۰، شماره ۱، ۳۲-۲۳ صفحه.
- بایوردی، ا. و نورقلی‌پور، ف. ۱۳۹۸. دستورالعمل مدیریت تلفیقی حاصلخیزی خاک و تغذیه گیاه گلرنگ. نشریه فنی ۵۸۷، مؤسسه تحقیقات خاک و آب، کرج، ایران.
- بی‌نام. ۱۳۹۷. دستورالعمل فنی کشت گلرنگ دیم در مناطق مختلف کشور. مؤسسه تحقیقات کشاورزی دیم کشور، ۴ صفحه.
- پاسبان‌اسلام، ب. ۱۳۹۵. رهیافت‌های کشت گلرنگ در اراضی کم‌بازده و لب‌شور حاشیه دریاچه ارومیه. مدیریت هماهنگی ترویج کشاورزی استان آذربایجان شرقی، ۳۰ صفحه.
- پورداد، س. ۱۳۸۵. گلرنگ. نشر سپهر، ۱۲۳ صفحه.
- پورداد، س. ۱۳۹۴. ارزیابی ژنوتیپ‌های گلرنگ از نظر عملکرد و کیفیت علوفه در شرایط دیم معتدل سرد. مؤسسه تحقیقات کشاورزی دیم کشور. گزارش نهایی شماره ثبت ۴۷۱۶۹.
- پورداد، س. ۱۳۹۶ الف. گلرنگ رقم سینا. مؤسسه تحقیقات کشاورزی دیم کشور، نشر آموزش کشاورزی، ۸ صفحه.
- پورداد، س. ۱۳۹۶ ب. گلرنگ رقم فرامان. مؤسسه تحقیقات کشاورزی دیم کشور، نشر آموزش کشاورزی، ۸ صفحه.
- پورداد، س. ۱۳۹۷. دستورالعمل فنی کشت گلرنگ دیم در مناطق سرد و معتدل سرد کشور. مؤسسه تحقیقات کشاورزی دیم کشور.

حقانی فر، س. حمیدی، آ. و ایلیکایی، م. ن. ۱۳۹۷. تأثیر ضد عفونی با قارچکش کاربوکسین تیرام و حشره کش ایمیداکلوپراید بر برخی شاخص های جوانه زنی و بنیه بذر ذرت هیبرید سینگل کراس ۷۰۴. علوم و فناوری بذر ایران، دوره ۷، شماره ۱، ۶۵-۸۳

رئییسی جعفرآبادی، ن. بهشتی، ب. شریف نسب، ه. ۱۳۹۹. طراحی، ساخت و ارزیابی ماشین برداشت گلبرگ گیاه گلرنگ. تحقیقات سامانه ها و مکانیزاسیون کشاورزی، دوره ۵۳، شماره ۲۱، ۲۵۰-۲۳۷ صفحه.

زند، ا. باغستانی، م. ع. نظام آبادی، ن. شیمی، پ. و موسوی، س. ک. ۱۳۹۸. راهنمای کنترل شیمیایی علف های هرز ایران ویراست ششم. انتشارات جهاد دانشگاهی مشهد، ۲۱۶ صفحه.

شریف نسب، ه. و صفری، م. ۱۳۹۹. معرفی ماشین برداشت نیمه مکانیزه گلبرگ گلرنگ. مدیریت ضایعات و پسماندهای کشاورزی، دوره ۷۶، شماره ۲، ۵۰-۴۷ صفحه.

صفری، م. و شریف نسب، ه. ۱۴۰۰. برداشت نیمه مکانیزه گلبرگ گلرنگ و مقایسه آن با روش سنتی. ماشینهای کشاورزی، دوره ۲۲، شماره ۲، ۴۷۵-۴۶۵ صفحه.

فناپی، ح. ر. و اکبری مقدم، ح. ۱۳۹۵. جنبه های فنی و کاربردی کاشت و تولید گلرنگ استان سیستان و بلوچستان. مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی سیستان. ۵۹ صفحه.

وفایی اسکویی، ف. ۱۳۹۷. دستورالعمل کنترل علف های هرز و مصرف علفکش قبل از کشت تریفلورالین (ترفلان) در زراعت کلزا. سازمان حفظ نباتات، ۱۰ صفحه.

Zanetti, F., Angelini, L.G. Berzuini, S. Foschi, L. Clemente, C. Ferioli, F. Vecchi, A. Rossi, A. Monti, A. and Tavarini, S. 2022. Safflower (*Carthamus tinctorius* L.) a winter multipurpose oilseed crop for the Mediterranean region: Lesson learnt from on-farm trials. *Industrial Crops and Products*. 184: 115042.