



وزارت جهاد کشاورزی

سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی

مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان گلستان

دستورالعمل فنی:

## کنترل عارضه اختلال در غلاف‌بندی سویا در استان گلستان



تالیف:

ابوالفضل فرجی، علیرضا مهاجر، سامیه ریسی، مریم غزایی‌یان، ثمانه ملک‌شاهکویی، سبلان علی‌محمدزاده، سمیرا شاملی، حمید نعمتی، مجتبی سوخته‌سرایی، حمید نجفی، محسن ایمانی، امیر محتشم‌امیری، محمدتقی مبشری، علی‌اکبر کیهانیان، محسن باقری، علی موسی‌خانی، حسین ابراهیمی، حسن براری و حسین بهلول

تابستان ۱۳۹۷

## مقدمه

به دلیل تغییرات شدید اقلیمی نظیر افزایش دما و کاهش منابع آبی و همچنین توسعه زراعت برنج، سطح کشت سویا در گلستان طی سال های ۱۳۹۴، ۱۳۹۵ و ۱۳۹۶ به شدت کاهش یافت، به طوری که از حدود ۵۵ هزار هکتار، به ترتیب به ۳۵، ۳۴ و ۲۱ هزار هکتار رسید. بدون شک عارضه اختلال در غلاف بندی یکی از عوامل تاثیر گذار بر عملکرد و کاهش سطح کشت سویا در گلستان است. در سال ۱۳۶۴ اولین گزارش در خصوص اختلال در غلاف بندی در سطحی معادل ۲۰۰۰ هکتار روی واریته گرگان ۳ مشاهده شد. در سال های بعد و به ویژه در ۶ سال اخیر (۹۶-۱۳۹۰) این عارضه با شدت متفاوت در استان مشاهده گردید. این عارضه منجر به اختلالاتی در سیستم گل و غلاف گیاه می شود که نهایتاً سبب عدم باردهی یا کم باردهی و به اصطلاح کشاورزان علوفه ای شدن می گردد. چنانچه شرایط برای رشد غلاف های ثانویه و دانه ها مساعد باشد، این عارضه تا حدی ترمیم می شود (مانند سال های ۱۳۹۱، ۱۳۹۲، ۱۳۹۳ و ۱۳۹۵) و چنانچه شرایط محیطی طی دوره فوق در در پایین اجازه این امر را ندهد برگ ها و غلاف های فوق همچنان سبز باقی می ماند و شدت خسارت بسیار بالا خواهد بود (مانند سال های ۱۳۹۰ و ۱۳۹۴).

-در سال ۱۳۹۰ حدود ۱۰۳۸۶ هکتار از مجموع ۵۷۶۶۹ هکتار (معادل ۱۸ درصد از سطح کشت) دچار این عارضه شد.

-در سال ۱۳۹۴ حدود ۱۳۷۶۵ هزار هکتار از مجموع ۳۵۱۰۷ هکتار (معادل ۳۹ درصد از سطح کشت) دچار این عارضه شد.

با توجه به روند تغییرات اقلیمی و امکان توسعه عارضه طی سال های آینده یک طرح جامع سه ساله با عنوان "بررسی عوامل موثر و راهکارهای مناسب جهت کاهش یا حذف عارضه اختلال در غلاف بندی سویا در استان گلستان" تهیه و با حمایت دفتر طرح دانه های روغنی وزارت جهاد کشاورزی اجرا شد. خوشبختانه نتایج خوبی از اجرای این طرح در سال ۱۳۹۵ و ۱۳۹۶ به دست آمد که مورد بازدید و تأیید مدیران اجرایی و تحقیقاتی قرار گرفت. نتایج نشان داد که می توان با اعمال یک مدیریت مناسب به ویژه کنترل صحیح و به موقع آفات مکنده در شروع گلدهی و شروع تشکیل غلاف عارضه را کنترل کرد. انشاله با کاربردی نمودن نتایج این طرح، علاوه بر افزایش تولید با کنترل این عارضه بسیار مخرب گام موثری جهت توسعه این گیاه استراتژیک در استان گلستان برداشت.



شکل ۱- عارضه اختلال در غلاف بندی سویا در بخش هایی از یک مزرعه در استان گلستان

عارضه اختلال در غلاف بندی مهمترین عامل موثر بر تولید سویا در گلستان است. در بوته های دچار عارضه، غلاف ها گاهی بدون دانه یا با یک دانه شده و دانه ها عمدتاً ناکامل و چروکیده می شوند، اگرچه گاهی تحت شرایط محیطی و مدیریتی مناسب، این تک دانه ها بزرگتر نیز می شوند. گاهی مشاهده می شود که در یک قطعه از یک مزرعه یا نوارهایی از آن دچار عارضه اختلال شده است، که این موضوع دستیابی به دلیل، چگونگی و علت این امر را با مشکل مواجه ساخته بود.



شکل ۲- اشکال مختلف عارضه اختلال در غلافبندی سویا در مزارع استان گلستان

به نظر می‌رسد در بوته‌های مبتلا، عاملی سبب ریزش شدید گل‌ها شده و بوته‌ها درصد جبران، اقدام به گلدهی مجدد می‌کنند. زمان تشکیل گل‌های مجدد معمولاً در اوائل مهر ماه بوده و این گل‌ها و غلاف‌های ناشی از آن فرصت تکامل پیدا نمی‌کنند. غلاف‌ها ممکن است به شکل ناکامل باقی مانده و یا ریزش نمایند. این بوته‌ها ممکن است پاکوتاه، زمخت و سبز باقی بمانند و یا گاهی در صورت آفتابی بودن و گرم‌تر شدن هوا تا حدی بهبود یابند. در بوته‌های دچار عارضه اختلال غلاف‌ها گاهی بدون دانه یا با یک دانه هستند و دانه‌ها عمدتاً ناکامل و چروکیده می‌شوند، اگرچه گاهی تحت شرایط محیطی و مدیریتی مناسب طی دوره پر شدن دانه، این تک دانه‌ها بزرگ‌تر می‌شوند. گاهی مشاهده می‌شود که در یک قطعه از مزرعه با مدیریت واحد بخش‌ها یا نوارهایی از آن دچار عارضه شده است، که این موضوع دستیابی به دلیل و چگونگی این امر را با مشکل مواجه می‌سازد.

## توصیه‌های کاربردی در مدیریت مزرعه و کنترل عارضه

### الف) توصیه‌های کلی

- ۱- تاخیر در کاشت، تحمل سویا در برابر تنش‌های محیطی و پتانسیل عملکرد را کاهش می‌دهد. کشت ارقام دیررس در تاریخ‌های کاشت دیر احتمال بروز عارضه اختلال را زیاد می‌کند. پیشنهاد می‌شود ارقام دیررس مثل کتول و سامان در کشت بهاره (۱۵ اردیبهشت لغایت ۱۵ خرداد)، ارقام متوسط‌رس تا نسبتاً دیررس مثل ساری و امیر در کشت‌های زود هنگام تابستانه (۱۵ خرداد لغایت ۵ تیر) و ارقام زودرس در کشت اوایل تابستان (۱ تیر تا ۱۵ تیر) صورت گیرد.
- ۲- برای داشتن یک عملکرد خوب باید از داشتن منابع آب کافی مطمئن بود، زیرا فقط با مدیریت آبیاری می‌توان شدت تنش گرمائی را در سویا کاهش داد. گیاه سویا نباید در دو مرحله گلدهی و پرشدن دانه تنش رطوبتی ببیند.
- ۳- در بسیاری از سال‌ها مزارعی که دچار عارضه اختلال می‌شوند، با بهبود شرایط محیطی مجدداً گل و غلاف داده و شروع به تکمیل پروسه پر شدن دانه می‌کنند. بنابراین مدیریت آبیاری و تغذیه طی دوره پرشدن دانه‌ها ضروری می‌باشد.
- ۴- توسعه مناسب ریشه، تشکیل گره‌های فعال و فعالیت مطلوب باکتری‌های تثبیت کننده نیتروژن می‌تواند در رشد مناسب سویا و کاهش احتمال عارضه موثر باشد. فشردگی خاک سبب کاهش رشد ریشه و کاهش تشکیل گره‌های تثبیت کننده نیتروژن می‌شود. کاهش فشردگی خاک و بهبود ساختمان خاک از طریق انجام زیرشکن، رعایت تناوب زراعی مناسب، حفظ کاه و کلش محصول قبلی و افزایش مواد آلی به خاک ضروری است.

### ب) کنترل آفات مکنده:

- ۱- احتمالاً آفات مکنده (مانند سنک، تریپس و زنجبرک) با ترشح بزاق و یا تخریب مسیر آوندی، مکش شیره یا رطوبت دمگل و یا انتقال عوامل بیماری‌زا نظیر فایتوپلازما عامل اصلی بروز عارضه اختلال باشند. کنترل به موقع و صحیح آفات مکنده به‌ویژه در هوای گرم و کم باران طی اوایل رشد زایشی بسیار ضروری است.
- ۲- به مرحله رشدی آفت توجه و از سموم مناسب دارای اثر انتخابی با توجه به نوع آفت و مرحله حساس زندگی آفت استفاده نمایید. انتخاب سم با توجه به توصیه حفظ نباتات صورت گیرد.
- ۳- استفاده از تله‌های زرد و آبی چسبناک جهت ردیابی آفات در مزارع پیشنهاد می‌گردد.
- ۴- از سموم به طور متناوب استفاده نموده و از مصرف مداوم سموم پایروثروئیدی یا غیرانتخابی نظیر دانیتول، ایمیداکلوپرید و ... بپرهیزید.
- ۵- میزان محلول مصرفی در هکتار با توجه به مراحل رشدی گیاه و کالیبراسیون سمپاش تعیین می‌شود، ولی در مراحل گلدهی و شروع تشکیل غلاف به دلیل پوشش کامل کانوپی، میزان محلول ۳۰۰-۴۰۰ لیتر در هکتار باشد.
- ۶- از سمپاش‌های بوم دار تراکتوری با چرخ باریک و ارتفاع مناسب از زمین استفاده شود. در این حالت شستشوی کامل داخل کانوپی ضروری است. استفاده از سمپاش توربولاینر به ویژه طی هوای گرم به هیچ وجه توصیه نمی‌شود.
- ۷- کالیبراسیون سمپاش انجام شود به گونه ای که با انتخاب نازل مناسب و ارتفاع مناسب بوم، تنظیم فشار، سرعت حرکت

تراکتور و....، گیاه بیشترین میزان محلول سمی را ضمن وارد شدن کمترین خسارت دریافت نماید.

۸- نوع آب در تهیه محلول سمی می‌بایست از شرایط مناسبی (اسیدیته آب بین ۵ تا ۷، شوری کمتر از ۱ دسی زیمنس بر متر و سختی کمتر از ۴۰۰ میلی گرم در لیتر) برخوردار باشد. اسیدیته نامناسب و سختی بالای آب کارایی محلول پاشی عناصر غذایی و سمپاشی را کاهش می‌دهد. تحت شرایط نامناسب آب، توصیه می‌شود برای کارایی بهتر سمپاشی مقدار ۳-۵ کیلوگرم سولفات آمونیوم به محلول اضافه شود.

۹- سمپاشی در ساعات خنک روز و هنگام عصر صورت گیرد. معمولاً در عصر، به دلیل کاهش نسبی دمای هوا، آفات مکنده از فضای داخل کانوپی خارج شده و کنترل آن‌ها راحت‌تر و تیمار سمپاشی موثرتر خواهد بود.

۱۰- با عنایت به اینکه گیاهان ضعیف و تحت تنش بیشتر هدف تهاجم آفات مکنده قرار می‌گیرند و آسیب پذیرتر هستند، باید گیاه از نظر تغذیه و آبیاری در شرایط مطلوبی قرار داشته باشد.

## ج) تغذیه:

۱ - نمونه برداری اصولی از خاک مزرعه و انجام آنالیز خاک پیش از کشت

۲ - با توجه به آزمون خاک تمام نیاز کودهای فسفره و پتاسه قبل از کشت به خاک اضافه شوند. چنانچه کمبود عناصر میکرو وجود داشته باشد با در نظر گرفتن pH خاک می‌توان نیاز به این عناصر را با مصرف خاکی تامین کرد، در غیر این صورت به طریق محلول پاشی مصرف کودهای میکرو در دو زمان تشکیل ۴ و ۶ برگی و ابتدای غلاف بندی انجام شود. در صورت عدم آزمون خاک، برای تامین نیاز نیتروژن و گوگرد توصیه می‌شود ۱۰۰ کیلوگرم در هکتار سولفات آمونیوم قبل یا همزمان با کشت در خاک استفاده شود. تحت شرایط خاکورزی حفاظتی می‌توان حدود ۵۰ کیلوگرم اوره با اولین آبیاری در مرحله ۳ تا ۵ برگی سویا به مزرعه داد.

۳ - انجام بذرمال با کود زیستی برادی رازوبیوم و انجام سریع کشت پس از هوا خشک شدن بذرها (توجه شود که بذرمال باکتری در شرایط سایه و دور از اشعه مستقیم خورشید و با توجه به میزان توصیه شده توسط شرکت سازنده انجام شود.

۴ - کود آبیاری اسید هیومیک در دو مرحله ۳ و ۵ برگی برای بهبود رشد و توسعه ریشه انجام شود. در صورت عدم امکان کود آبیاری محلول پاشی اسید هیومیک فولویک دار با دوز توصیه شده صورت گیرد.

۵ - استفاده از ریزمغذی بوران (بور + اسیدهای آمینه) در مرحله شروع گلدهی (R۱) و شروع تشکیل غلاف (R۳).

۶ - محلول پاشی ریزمغذی کامل (ماکرو و میکرو) در مرحله شروع پرشدن دانه (R۵) جهت افزایش عملکرد.

## نکته:

- در نظر گرفتن مصرف آب به دو برابر حالت مرسوم (به دلیل نیاز به شستشوی کامل بوته‌ها با محلول)

- زمان محلول پاشی در هوای خنک و ترجیحاً عصر انجام شود (جهت جلوگیری از سوزندگی و کاهش تبخیر)

## د) دستورالعمل فنی سمپاشی

- ۱- حذف سمپاشی با لانس به دلیل عدم یکنواختی در پاشش توسط کارگر
- ۲- حذف سمپاشی با سمپاش پشتی موتوری (اتمایزر) به دلیل قطر ذرات غیر یکنواخت
- ۳- حتی المقدور از سمپاش توربینی زراعی (توربولایتر) استفاده نشود و در صورت استفاده نکات زیر رعایت شود.
  - باند پاشش ۲۰ تا ۲۵ متر لحاظ شود (افزایش حجم پاشش).
  - فشار سمپاشی بین ۱۵ تا ۲۰ بار باشد (افزایش قطر ذرات برای پرهیز از بادبردگی و نفوذ به لایه‌های پایین کانوپی).
  - از دور کند فن استفاده شود (کاهش باند پاشش از ۳۵ متر به ۲۵ متر).
- ۴- بهترین گزینه سمپاش پشت تراکتوری بوم‌دار با نازل تی جت است.
  - در صورتی که کانوپی مزرعه کامل نباشد از فشار ۳ الی ۴ بار استفاده شود.
  - هنگامی که کانوپی بسته باشد جهت نفوذ به لایه‌های زیرین از ذرات درشت‌تر با فشار ۲ تا ۳ بار استفاده شود.
  - استفاده از نازل مخروط‌پاش معمولی نیز می‌تواند در سمپاش پشت تراکتوری برای حجم بالای پاشش مد نظر باشد.

جدول ۱- دبی نازل بر اساس شماره‌ی نازل و صفحه‌ی حامل و فشار سمپاشی

| فشار bar    |      |      |      | شماره صفحه حامل | شماره نازل |
|-------------|------|------|------|-----------------|------------|
| ۳۰          | ۲۵   | ۲۰   | ۱۵   |                 |            |
| دبی lit/min |      |      |      |                 |            |
| ۳,۳۰        | ۳,۰۳ | ۲,۶۱ | ۲,۱۶ | ۱,۰             | ۱,۲        |
| ۳,۸۸        | ۳,۶۴ | ۲,۸۸ | ۲,۴۸ | ۱,۲             |            |
| ۵,۹۶        | ۵,۴۸ | ۴,۸۳ | ۴,۰۸ | ۱,۲             | ۱,۵        |
| ۶,۳۰        | ۵,۸۸ | ۵,۱۶ | ۴,۳۲ | ۱,۵             |            |

جدول ۲- کالیبراسیون سمپاش پشت تراکتوری بوم‌دار با نازل تی جت

| محلول مصرفی lit/ha بر اساس سرعت تراکتور Km/hr |     |     |     | دبی نازل Lit/min | فشار پمپ bar | مشخصات نازل   |
|-----------------------------------------------|-----|-----|-----|------------------|--------------|---------------|
| ۷                                             | ۶   | ۵   | ۴   |                  |              |               |
| ۱۶۶                                           | ۱۹۴ | ۲۳۳ | ۲۹۱ | ۰,۹۷             | ۲            | ۱۱۰۰۳<br>۸۰۰۳ |
| ۱۸۵                                           | ۲۱۶ | ۲۵۹ | ۳۲۴ | ۱,۰۸             | ۲,۵          |               |
| ۲۰۲                                           | ۲۳۶ | ۲۸۳ | ۳۵۴ | ۱,۱۸             | ۳            |               |
| ۲۱۹                                           | ۲۵۶ | ۳۰۷ | ۳۸۴ | ۱,۲۸             | ۳,۵          |               |
| ۲۳۴                                           | ۲۷۳ | ۳۲۸ | ۴۱۰ | ۱,۳۷             | ۴            |               |
| ۲۲۱                                           | ۲۵۸ | ۳۱۰ | ۳۸۷ | ۱,۲۹             | ۲            | ۱۱۰۰۴<br>۸۰۰۴ |
| ۲۴۷                                           | ۲۸۸ | ۳۴۶ | ۴۳۲ | ۱,۴۴             | ۲,۵          |               |
| ۲۷۱                                           | ۳۱۶ | ۳۷۹ | ۴۷۴ | ۱,۵۸             | ۳            |               |
| ۲۹۱                                           | ۳۴۰ | ۴۰۸ | ۵۱۰ | ۱,۷۰             | ۳,۵          |               |
| ۳۱۲                                           | ۳۶۴ | ۴۳۷ | ۵۴۶ | ۱,۸۲             | ۴            |               |

برای رعایت همپوشانی نازل‌ها، هنگام سمپاشی با نازل ۱۱۰ درجه خروجی از سطح محصول ۵۰ cm و با نازل ۸۰ درجه ۷۲,۵ cm باشد.

## محاسبه سرعت حرکت تراکتور:

(حجم محلول در هکتار  $\times$  lit عرض باند پاشش (m)) / (تعداد نازل  $\times$  دبی نازل  $\times 600$ ) = km/hr سرعت



پوره سنک



حشره بالغ سنک



پوره عسلک



حشره بالغ سنک



حشره بالغ و پوره تریپس



حشره بالغ عسلک

شکل ۳- تصاویری از برخی آفات مکنده مهم سویا در منطقه