



سازمان حفظ نباتات  
معاونت کنترل آفات  
دفتر پیش آگاهی

## دستورالعمل اجرایی

ضد عفونی بذور پنبه علیه تریپس پنبه و بیماری های بوته میری



تهیه و تدوین: فریبا وفائی، حمیدیدائی، غلام رضا گل محمدی و مرتضی عرب سلمانی.

بروز رسانی دی ماه ۱۴۰۲

مصوب: کمیته تصویب دستورالعمل های فنی - اجرایی

دستورالعمل شماره: ۹۸۱۱۹۰۰

## بخش اول: اهمیت و ضرورت

پنبه یکی از محصولات استراتژیک بوده که نقش زیادی در اشتغال در مناطق مختلف کشور دارد. از عوامل تاثیر گذار در کاهش تولید این محصول مهم تعدادی از آفات مکنده و نیز بیماریهایی است که در اوایل سبز شدن بوته ها موجب خسارت به گیاهچه های پنبه می شوند. کشاورزان برای کنترل این عوامل از سموم شیمیایی بصورت محلول پاشی استفاده می کنند که چندان موثر واقع نمی گردد و عوارضی چون آلودگی محیط زیست، افزایش هزینه های تولید و کاهش درآمد را به دنبال دارد. تیمار کردن بذور قبل از کاشت، منجر به پیشگیری از تغذیه و خسارت آفات مکنده و نیز بیماریهای اول فصل می شود.

پنبه در میان گیاهان زراعی لیفی و روغنی از جایگاه ویژه ای برخوردار است. این گیاه در طول دوره رشد و نمو مورد حمله آفات و بیماری های مختلف قرار می گیرد. حساس ترین مرحله رشد پنبه مرحله گیاهچه است که آفات مکنده مثل تریپس *Thrips tabaci*، شته *Aphis gossypii* و زنجبرک پنبه *Asymmetrasca decedens* و عوامل بیماریزا باعث خسارت روی پنبه می گردند. کنترل این عوامل با استفاده از روش های معمول مثل سمپاشی بعد از سبز شدن گیاه نه تنها موفقیت آمیز نبوده بلکه باعث افزایش هزینه های کنترل می گردد. به منظور کنترل موثر عوامل خسارت زا در مرحله گیاهچه ای و کاهش هزینه ها روشهای متعددی پیشنهاد شده است که حفاظت بذور توسط قارچ کش ها و حشره کش ها قبل از کاشت یکی از اقتصادی ترین روش ها بوده است.

### عوامل خسارتزای اول فصل پنبه

**تریپس پنبه *Thrips tabaci*:** یکی از مهمترین آفات مکنده است که بلافاصله پس از سبز شدن گیاه، شروع به تغذیه نموده و در طول فصل رشد پنبه تغذیه آن ادامه می یابد ولی بیشترین تغذیه و خسارت این آفت، از مرحله گیاهچه تا ۶-۴ برگی می باشد. این حشره در سطح پشتی لپه ها، برگ های جوان و جوانه های انتهایی از شیر گیاهی تغذیه کرده و باعث ایجاد تغییر شکل و پیچیدگی برگ ها شده و نقاط نقره ای رنگی نمایان می شود. در صورت بالا بودن جمعیت آفت، برگ ها پاره شده و حاشیه آنها بطرف بالا پیچ می خورد و علائمی مثل کوتولگی، از بین رفتن جوانه انتهایی، تاخیر در بار دهی، کوتاه ماندن ساقه ها و چندشاخه ای شدن بوته ها مشاهده شده و عملکرد محصول کاهش می یابد (شکل ۱).



شکل ۱- خسارت تریپس پنبه، ایجاد لکه های نقره ای در پشت برگها (سمت راست) و پیچیدگی و تغییر شکل برگها (سمت چپ)

شته پنبه *Aphis gossypii* و زنجریک پنبه *Asymmetrasca decedens*: در پشت برگهای پنبه از شیرگیاهی تغذیه کرده، باعث کاهش رشد بوته ها، پیچیدگی و چسبندگی سطح برگها و در نتیجه کاهش کمی و کیفی محصول می گردند.

**بیماریهای مرگ گیاهچه پنبه:** از جمله ریزوکتونیا، پیتیوم و ماکروفومینا توسط قارچ های خاکزی و بذریاد به وسیله خاک، بقایای گیاهی، آب های آلوده، باد و بذری منتشر می شوند. علائم بارز این بیماری ها به صورت پوسیدگی گیاهچه های تازه سبز شده، پژمردگی و مرگ گیاهچه، کاهش رشد بوته ها در اوایل فصل زراعی، لپه های کوچک، ریشه چه قرمز رنگ، نقاط آبرسوخته و قهوه ای روی ریشه چه ها می باشند (شکل ۲). گیاهان آلوده بصورت پراکنده و یا متمرکز در نقاط بسیار خشک و مرطوب در مزرعه قابل مشاهده می باشند



شکل ۲- خسارت بیماری مرگ گیاهچه پنبه

### ضدعفونی بذور پنبه

بذرنقطه آغاز گیاه بوده و مهمترین نهاده در بخش تولیدات زراعی است که نه تنها پتانسیل تولید محصول، بلکه میزان تاثیر سایر نهاده ها از جمله کودهای شیمیایی، سموم و آب را نیز بر عملکرد محصول تعیین می نماید. در مزارع پنبه از اقدامات اولیه و ضروری در اجرای مدیریت مزرعه استفاده از بذر ضدعفونی شده می باشد

تیمار بذری با آفت کش های زیستی و شیمیایی توصیه شده، گیاه را در اوایل دوره رشدی از خطر حمله آفات و عوامل بیماری زا حفاظت نموده، گیاه بدون این عوامل بهتر رشد کرده و پتانسیل عملکرد افزایش می یابد. با ضدعفونی بذری یک لایه نازک از آفت کش در اطراف بذری قرار گرفته، به محض جوانه زدن بذری، آفت کش به صورت سیستمیک وارد گیاهچه شده، به مدت ۴ تا ۶ هفته در داخل شیرگیاهی باقی می ماند و بدین ترتیب آفات و عوامل بیماریزا به این گیاه خسارتی وارد نمی کنند.

### مزایای تیمار بذور

- ۱- محافظت گیاه از خطر حمله آفات و بیماری های اول فصل با حداقل هزینه
- ۲- مهار عوامل بیماریزا در خاک
- ۳- سهولت استفاده و عدم نیاز به تجهیزات خاص
- ۴- کاهش هزینه های کنترل
- ۵- کاهش مصرف آفت کش
- ۶- کاهش آلودگی محیط زیست

برای ضد عفونی بذور پنبه، قارچ کش ها و حشره کش های ذیل ثبت و توصیه شده است.

### آفت کش های ضد عفونی بذور پنبه

- ۱- برای حفاظت بذور و گیاهچه در مقابل حمله عوامل بیماریزا، قارچکش های مانکوزب، اتریدیا زول، متالاکسیل، کاربندازیم، کربوکسین تیرام، تریادیمنول و کاپتافول توصیه شده است. مهمترین آنها قارچکش کاربوکسین تیرام (ویتاواکس تیرام %75 WP) به میزان ۴-۶ در هزار که دارای طیف وسیع قارچ کشی با خاصیت سیستمیک می باشد و با اغلب آفتکش هایی که در ضد عفونی بذور بکار می روند، سازگار و قابل اختلاط است.
- ۲- حشره کش ایمیدا کلوپراید (گاچو %70 WS) به میزان ۷ در هزار.
- ۳- حشره کش تیمتوکسام (کروزر %35 FS) به میزان ۷ در هزار.
- ۴- حشره کش تیودی کارب (لاروین %80 DF) به میزان ۷ در هزار.
- \* حشره کش ها به صورت محلول در ۲۵ سی سی آب به ازای هر کیلوگرم بذور قابل توصیه می باشند.
- ۵- گل گوگرد به میزان ۴-۶ در هزار

### ضد عفونی با گوگرد

گوگرد قارچکشی غیرسیستمیک با خواص حفاظتی الیامی است که به صورت یک قارچکش محافظتی از جوانه زنی اسپور ممانعت میکند. این قارچکش به تنهایی یا به صورت مخلوط با قارچ کش یا حشره کشهای دیگر برای ضد عفونی بذرها و غده ها به کار میرود و برای انسان و جانوران خونگرم سمیت کمی دارد. اولویت استفاده برای ضد عفونی توام بذور پنبه در مناطق خشک همان ترکیبات شیمیایی که در بالا اشاره شده است میباشد. بنابراین انتخاب مواد شیمیایی برای ضد عفونی بذور پنبه با توجه به مناطق، فراوانی عوامل بیماریزا، دمای بیماریزایی، دامنه عملکرد و تاثیر قارچکش، تاریخ کاشت، کیفیت بذور و آفات اول فصل بستگی دارد.

### روش ضد عفونی با گوگرد

مقدار مصرف گوگرد چهار تا شش در هزار می باشد. یعنی به ازای هر هزار کیلو بذر چهار تا شش کیلوگرم از مواد شیمیایی ذکر شده باید استفاده شود. اگر مقدار بذر کمتر از هزار کیلو باشد به همان نسبت میزان مواد ذکر شده کمتر می شود. ابتدا بذور را کمی با آب مرطوب و سپس گل گوگرد یا سموم دیگر را با آن مخلوط به طوری که سطح بذر پوشیده از گل گوگرد شود. در مورد گل گوگرد اگر به تنهایی استفاده شود می توان مقدار آن را بیشتر از مقدار ذکر شده استفاده کرد ولی اگر با سموم دیگر مخلوط استفاده می شود بهتر است مقدار آن همان ۵ کیلوگرم برای هزار کیلوگرم بذر استفاده شود.

### سازگاری و اختلاط

تاکنون گزارشی در مورد ناسازگاری و تاثیرات سوء قارچ کش کربوکسین تیرام با گیاهان مختلف عنوان نشده است. گرچه کاربرد بیش از حد آن اثری بر قوه نامیه ندارد ولی در میزان مصرف آن بایستی احتیاط نموده و طبق مقدار توصیه شده مصرف شود. این قارچ کش با ترکیبات قلیایی بالا و یا اسیدی بالا قابل اختلاط نیست.

در مناطقی که مشکل بیماری مرگ گیاهچه و آفات اول فصل همزمان وجود دارد، می توان این ترکیبات (حشره کش و قارچ کش) را همزمان بکار برد. لازم به ذکر است با عنایت به تحقیقات انجام شده کاربرد همزمان حشره کش تیودیکارب و قارچ کش کربوکسین تیرام توصیه نمی شود. با توجه به گزارشات متعدد و احتمال اثرات منفی اختلاط حشره کش تیودیکارب (لاروین) با قارچکش کربوکسین تیرام در کاهش جوانه زنی، رشد طولی ریشه چه و افزایش حساسیت گیاهچه پنبه به عوامل بیماری - زای مرگ گیاهچه در شرایط مزرعه، در صورت نیاز به انجام ضد عفونی توام حشره کش با قارچکش توصیه می شود از حشره کش ها با قارچکش های توصیه شده به صورت تیمار تلفیقی بذر، استفاده شود. بذور وارداتی که قبلاً در کشور مبدا توسط قارچکش ها تیمار شده اند را می توان حداکثر تا ۲۴ ساعت قبل کشت با حشره کش های یاد شده تیمار کرد.

### تهیه محلول سمی

ابتدا مقدار حشره کش، سپس قارچکش لازم را در مقادیر کم آب (۲-۱ لیتر) بخوبی حل کرده تا به شکل دوغاب درآید. بتدریج و ضمن به هم زدن آن، آب مورد نیاز اضافه شود تا به حجم لازم برسد. بذر پنبه به دو صورت کرکدار و کرک زدایی شده (دلینته) کشت می گردد، بنابراین میزان آب لازم برای یکصد کیلوگرم **بذر کرکدار ۸ تا ۱۰ لیتر** و **برای بذر دلینته ۲ تا ۳ لیتر** می باشد.

برای چسبندگی بهتر محلول سمی به بذور دلینته می توان از مواد چسباننده مثل مویان ها به میزان لازم استفاده نمود.

## روش تیمار بذور با آفتکش ها

در تیمار بذور لازم است نکات ایمنی و از جمله استفاده از دستکش های مناسب، ماسک و لباس مخصوص رعایت شود. سپس نسبت به انجام مراحل زیر ۳ تا ۴ ساعت قبل از کاشت اقدام شود.

### ۱- تیمار دستی

بذور پنبه را روی یک سطح پلاستیکی پهن کرده، محلول سمی توسط سمپاش روی بذور پاشیده و همزمان بذور بهم زده شود. طوری که سطح خارجی بذور کاملاً آغشته به محلول سمی گردد. سپس بذور در فضای آزاد هوادهی شود تا خشک شده و پس از ۳ تا ۴ ساعت آماده کاشت می باشند.

### ۲- تیمار بذور در بشکه مخصوص

بشکه مخصوص ضدعفونی بذور به دو صورت دستی و برقی وجود دارد. در این روش بذور مورد نظر را در داخل بشکه مخصوص قرار داده، بتدریج محلول مورد نیاز اضافه شده و بهم زده می شود تا سطح خارجی بذور بطور یکنواخت به محلول سمی آغشته گردد.

### محدودیت زمان نگهداری بذور تیمار شده در انبار

به منظور پیشگیری از بروز هرگونه مسمومیت اتفاقی، بهتر است بذور آغشته به سم در انبار نگهداری نشوند ولی در صورت ضرورت باید در نظر داشت که دوره محافظت بذور توسط مواد ضدعفونی کننده اغلب کوتاه است و بستگی به ماده شیمیایی بکار برده شده، شرایط دمایی، رطوبتی و نور انبار دارد. ولی در شرایط انبارداری متعارف (رطوبت بذور کمتر از ۱۰ درصد، دمای انبار ۱۶ تا ۲۰ درجه سانتیگراد و رطوبت نسبی انبار ۵۰ تا ۶۰ درصد) ۴ تا ۶ ماه و در غیر اینصورت تا ۲۰ روز می باشد. (قوه نامیه بذور بایستی بیش از ۸۰ درصد و در حد استاندارد باشد).

## منابع

- ۱- امینی، م، ع. وفایی اسکویی، ف. دستور کار مدیریت تلفیقی آفات و بیماریها و علفهای هرز در زراعت پنبه. سازمان حفظ نباتات کشور. ۱۳۸۶.
- ۲- آزاد دیسفانی، فاطمه. ۱۳۸۱. گزارش نهایی طرح تاثیر توام قارچکشا و حشره کشهای متداول ضدعفونی بذور بر جوانه زنی و مرگ گیاهچه. ۱۹۶ صفحه.
- ۳- حیدری، اصغر. ۱۳۸۷. دستورالعمل مدیریت تلفیقی آفات پنبه (IPM). موسسه تحقیقات گیاه پزشکی کشور (تحت شماره ۳۹۶/۸۷ در مرکز اسناد و مدارک علمی کشاورزی به ثبت رسیده)
- ۴- گل محمدی، غلامرضا، سیرجانی محمد، توکلی غلامرضا، ۱۳۹۸. گزارش نهایی بررسی تاثیر چند حشره کش به صورت ضدعفونی بذور بر علیه آفات اول فصل پنبه، ۴۰ صفحه.

- ۵- نراقی، لاله. ۱۳۹۸. معرفی قارچ کش بیولوژیک تالارومین و فرآیند تجاری سازی آن در ایران. انتشارات نوآوران دانش، ۶۲ صفحه.
- ۶- هوشیارفرد محمود، درویش مجنی تقی. ۱۳۸۱. گزارش سازگاری ضدعفونی تلفیقی بذر پنبه با ترکیبات حشره کش و قارچکش از جنبه جوانه زنی، رویش و کنترل بیماری مرگ گیاهچه. نهال و بذر: آذر ۱۳۸۶، دوره ۲۳، شماره ۳؛ ۲۸۱-۲۹۶.
- ۷- هروی، پ. (۱۳۹۰). روش های ضدعفونی بذر پنبه، معاونت ترویج و آموزش سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی وزارت جهاد کشاورزی. نشریه فنی شماره ۸۰

8. Monga , D. S. K. Sain , S.K. and Sevugapperumal , N.2018Effectiveness of Seed Treatment with Recommended Fungicides on Seed, Soil Borne Diseases and Productivityof Cotton. J. Mycol Pl Pathol, Vol. 8, No.
9. North, . J. H., Gore, J., Catchot, A. L., Stewart, . S. D., Lorenz, G. M., Musser, F. R., Cook, D. R., Kerns, D. L. and Dodds, D. M. 2018. alue of Neonicotinoid InsecticideSeed Treatments in Mid-South Cotton (*Gossypiumhirsutum* [Malvales: Malvaceae]) Production Systems. Journal of Economic Entomology, 111(1), 10–15.
10. Rothrock , C. S., Miller , P. K., and Garber , R. H. 2012.Importance of Fungicide Seed Treatment andEnvironment on Seedling Diseases of Cotton. Plant Disease 96(12):1805-1817.