

وزارت جهاد کشاورزی
سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی
مرکز تحقیقات کشاورزی، آموزش و منابع طبیعی استان تهران
موسسه تحقیقات پنبه
بخش تحقیقات پنبه و گیاهان لیفی

دستورالعمل فنی
برای افزایش عملکرد پنبه
«استان تهران»



تدوین :
عبادالله بانیانی، ابراهیم فراهانی
بهار ۱۳۹۶

فهرست مطالب

مقدمه	۱
مرحله قبل از کاشت و کاشت	۱
۱- آماده سازی زمین	۱
۲- ارقام تجاری مناسب برای کشت در استان	۲
۳- استفاده از علف کش قبل از کاشت	۳
۴- تاریخ کاشت	۳
۵- عمق و روش کاشت	۴
۶- میزان و نوع بذر مصرفی و تراکم بوته	۴
۷- مصرف کودهای شیمیایی	۴
۸- کودهای آلی	۶
۹- آبیاری	۶
مراحل داشت	۷
۱- تنک کردن	۷
۲- واکاری	۸
۳- کنترل علف های هرز	۸
۴- کنترل آفات و بیماریها	۹
۵- استفاده از مواد تنظیم کننده های رشد و سرزنی	۱۱
مرحله برداشت	۱۱
۱- استفاده از برگ ریزها	۱۱
۲- زمان برداشت	۱۱
۳- برداشت مکانیزه	۱۲
مرحله پس از برداشت بذر پنبه	۱۴
منابع	۱۴

مقدمه:

همگام با پیشرفت دانش بشر و تأمین بهداشت، جمعیت جهان رو به افزایش گذاشته است. از این رو بخش کشاورزی نقش مهمی در نظام اجتماعی و اقتصادی بر عهده دارد. جمعیت جهان دائماً با نرخ ۱/۶ درصد در حال رشد است و در نتیجه هر ساله ۹۰ میلیون نفر به مصرف کنندگان محصولات کشاورزی افزوده می شود که بیشتر از ۹۰ درصد این رشد در کشورهای در حال توسعه است. این وضعیت به مفهوم آن است که تولید غذا باید دائماً افزایش یابد. در چنین شرایطی پنبه دانه های غنی از روغن و پروتئین، سهم عمده ای را در تأمین روغن خوراکی برای انسان و همچنین جیره غذایی دام ها به عهده دارد و از این نظر در بین دانه های روغنی بعد از سویا مقام دوم را در جهان دار است. پنبه در قرن اخیر بیشترین سهم را در میان الیاف مورد استفاده داشته است، اگرچه سهم پنبه در الیاف مصرف شده در صنعت نساجی از حدود ۸۵٪ در سال های ۱۹۲۰ به حدود ۵۰٪ در سال های اخیر کاهش یافته است، اما هنوز از اهمیت ویژه ای در تهیه پوشاک برخوردار است.

پنبه یا طلای سفید یکی از با ارزش ترین و مهم ترین گیاهان صنعتی به شمار می رود که اهمیت خاصی در اقتصاد کشور دارد. کشت و صدور این محصول در کشور سابقه طولانی داشته و بعد از گندم، جو و برنج بیشترین میزان زمین های زیر کشت را به خود اختصاص داده است.

همچنین پنبه نقش مهمی در اشتغال زایی در ابعاد مختلف کشاورزی، صنعتی و بازرگانی ایفا می نماید. بعد از انقلاب اسلامی سطح زیر کشت و تولید پنبه به دلیل مشکلاتی از جمله مشخص نبودن مالکیت، کاهش سطح مدیریت ها در مزارع، بالا بودن هزینه و غیره سیر نزولی داشته و در مقابل سطح زیر کشت، محصولاتی از قبیل گندم و صیفی جات افزایش یافت. با این توصیف کاهش و نوسانات تولید منجر به راکد و کاهش صادرات آن شد. از طرف دیگر با کاهش تولید پنبه با توجه به رشد جمعیتی در کشور و همچنین ترقی سطح زندگی، جهت تأمین صنایع نساجی نیاز به واردات نخ پنبه ای و الیاف نساجی مصنوعی افزایش یافت چراکه تولید داخل تنها قسمتی از مواد اولیه مورد نیاز صنایع فوق را تأمین می کند.

طبق گزارش های شورای ملی پنبه آمریکا، پنبه در بین دانه های روغنی مقام دوم را در تهیه روغن نباتی جهان دارا بوده و حدود ۶٪ از پروتئین دنیا از این طریق تأمین می گردد. نیمی از ارزش پنبه دانه مربوط به روغن حاصل از آن بوده و یک سوم ارزش آن نیز به کنجاله تعلق دارد. طبق برآورد سازمان توسعه صنعتی ملل متحد، اشتغال هر نفر در صنعت تولید الیاف مصنوعی به بهای بیکار شدن ۳۳ نفر که در رابطه با تولید پنبه مشغول اند می انجامد.

۲ مرحله قبل از کاشت و کاشت

۱۰- آماده سازی زمین

آماده سازی زمین یکی از عوامل مهم در بالا بردن عملکرد پنبه می باشد. جهت تهیه و داشتن یک بستر مطلوب، کنترل علف های هرز و زیر خاک نمودن بقایای گیاه قبلی انجام یک بار شخم عمیق ۲۵-۲۰ سانتیمتری در پاییز و همچنین یک شخم معمولی در بهار، یک تا دو بار دیسک و ماله کشی (لورل) قبل از کاشت لازم و ضروری می باشد. روش های نوین و صحیح خاک ورزی در پنبه به منظور استفاده بهینه از خاک به عنوان مهم ترین تامین کننده منابع غذایی می تواند بهره وری لازم از تولیدات زراعی را افزایش دهد.

امروزه تکنیک های خاک ورزی با به حداقل رساندن صدمات محیطی به طرف کاهش چشمگیر در عمق شخم و تعداد عملیات جهت گیری کرده و با اجرای عملیات خاک ورزی شرایط بهینه برای رشد و نمو محصول فراهم می گردد که ضمن افزایش تهویه، تخلخل و نفوذپذیری خاک، شرایط مناسبی را برای نفوذ نزولات جوی و توسعه ریشه مهیا می نماید. چنانچه این عملیات خاک ورزی در زمان مناسب و با وسیله خاک ورزی مناسب صورت نگیرد، علاوه بر ذخیره نشدن نزولات جوی در داخل خاک، موجب ایجاد رواناب می شود و نهایتاً فرسایش خاک را نیز به دنبال خواهد داشت. در این روش یک شکاف، شیار یا نوار دارای عرض و عمق کافی برای حفاظت مناسب بذر در خاک مزرعه ایجاد می شود و هیچ گونه عملیات دیگری برای آماده سازی خاک، انجام نمی گیرد. این روش می تواند به عنوان راهکاری جهت افزایش حجم آبی که به درون خاک نفوذ می کند، بهبود چرخه عناصر معدنی و حفظ ترکیبات آلی خاک به کار رود. در بسیاری از مناطق تحت عملیات کشاورزی دنیا، کشت بدون خاکورزی سبب کاهش یا حذف کلی فرسایش خاک و بقای بهتر میکروارگانیسم های مفید خاک و تنوع بالاتر آنها می شود. مهم ترین مزیت این روش بهبود حاصلخیزی و انعطاف پذیری خاک است.

پنبه در بیشتر خاک ها رشد می کند ولی بهترین خاک مناسب، خاک های با زهکشی خوب، اراضی رسی، آهکی یا شنی که دارای هوموس عمیق باشند، می باشد. خاک های سنگین باعث دیررس شدن محصول، رشد رویشی و خسارت کرم غوزه می گردند. تحمل به شوری پنبه تا $EC = ۸$ و $PH = ۴/۵-۸$ بهترین نوع خاک مخلوط از رس و ماسه و دارای مواد آلی خوب می باشد.



شکل ۱- مراحل آماده سازی بستر کاشت

۱۱- ارقام تجاری مناسب برای کشت در استان

ارقام تجاری مناسب برای مناطق پنبه کاری استان قم، تهران، سمنان و مرکزی رقم ورامین توصیه می شود. رقم ورامین یکی از یافته های مهم وارزشمند تحقیقات پنبه ایران است که در سال ۱۳۳۸ از دورگ گیری بین رقم کوکر ۱۰۰، ویلت و استرین ۵۳۹ به وجود آمده است و از سال ۱۳۴۶ به عنوان یک رقم اصلاح شده تجارتي برای کشت در مناطق مختلف ایران توصیه شده است. این رقم دارای رشد متوسط، با ارتفاع ۱۵۰-۱۲۰ سانتیمتر می باشد. رقمی است نسبتاً زودرس و طول دوره رویش آن حدود ۱۷۰ روز است. مقاوم به شوری با ریشه عمیق و ساقه اصلی مستحکم، مقاوم به خوابیدگی و غوزه ها نوک تیز و درشت و هنگام

رسیدن کاملاً شکفته شده، مناسب برداشت مکانیزه می باشد. رنگ گلبرگ ها و دانه گرده کرم رنک، برگ ها نسبتاً درشت و لب دار، سطح زیر برگ و ساقه کم کرک و میزان گوسیپول متوسط است. متوسط عملکرد رقم ورامین حدود چهار تن در هکتار و متوسط وزن غوزه آن بیش از ۶ گرم و وزن صد دانه بدون کرک آن ۱۱ تا ۱۲ گرم است. درصد کیل آن حدود ۱۵۰۰ تا ۱۶۰۰ کیلوگرم الیاف در هکتار می باشد. البته ارقام زودرسی دیگری نیز اخیراً از سوی موسسه تحقیقات پنبه معرفی شده است که ارقام گلستان، ساجدی و خرداد را می توان برای این منطقه توصیه کرد.

۱۲- استفاده از علف کش قبل از کاشت :

توصیه می گردد قبل از کاشت از علف کش ترفلان یا سونالان به میزان ۲/۵ تا ۳ لیتر در هکتار قبل از کاشت جهت کنترل بذور علف های هرز و اختلاط کامل آن با خاک بوسیله دیسک در عمق ۵ تا ۱۰ سانتیمتری در سطح مزرعه استفاده شود. برای تاثیر پذیری بهتر علف کش بهتر است که خاک دارای رطوبت کافی باشد. سپس توسط لیستر ردیفهای کاشت ۸۰ سانتیمتری درآورده شوند. توصیه می شود ۴ تا ۵ روز بعد از پاشیدن علف کش در مزرعه کشت صورت گیرد.



شکل ۲- استفاده از سمپاش بوم دار برای سمپاشی علف کش ترفلان

۱۳- تاریخ کاشت :

یکی از عوامل مهم در زراعت پنبه، تاریخ می باشد که باید سعی شود از اوایل تا اواخر اردیبهشت ماه کاشت انجام شود. کشت از ۱۵ خرداد ماه به بعد توصیه نمی شود، زیرا شدیداً باعث کاهش عملکرد محصول می شود. در موقع کاشت باید مطمئن شد که خطر سرمای بهاره از بین رفته و علاوه بر آن دوره ۱۵۰-۱۸۰ روزه برای رشد در نظر گرفته شود، بطوریکه موقع برداشت وقوع بارانهای پاییزه باعث کاهش کیفیت محصول نگردد. در خاکهای آلوده به قارچ های بیماریزای پنبه توصیه می شود بذور قبل از کاشت با قارچ کش کربوکسین تیرام به مقدار ۵ گرم سم برای هر کیلوگرم بذر ضدعفونی شوند. در اراضی آلوده به ورتیسیلیوم پنبه، استفاده

توأم از قارچ کش و قارچ کش های مفید خاک مثل تریکودرمین B پیشنهاد می شود. برای جلوگیری از آفات مکنده اول فصل ، مثل تربیس توصیه می شود قبل از کاشت بذور با سم گائوچو (لاروین) به مقدار ۱۰-۵ گرم برای هر کیلوگرم بذر آغشته شود.

۱۴- عمق و روش کاشت :

پنبه را بهتر است بصورت ردیفی کشت نمود، زیرا در این روش توزیع آب در سطح مزرعه بهتر و یکنواخت تر انجام می شود. در کشت روی خطوط از قرار گرفتن مستقیم بذرها در معرض آب جلوگیری می شود. تراکم مناسب رقم ورامین فاصله ردیف ها ۸۰ سانتی متر و فاصله بوته ۲۰ سانتی متر روی خطوط می باشد. در مورد ارقام کلاستر این تراکم را می توان تا حدود دو برابر افزایش داد. در مناطقی که پنبه بوسیله ماشین های و ش چین دو ردیفه جاندیر مدل ۹۹۲۰ برداشت می شود فاصله ردیف ها بین ۱۰۵-۹۶ سانتی متر و فاصله بوته ۱۰ سانتی متر روی خطوط می باشد. در ماشین های جدید برداشت پنبه محدودیت فاصله ردیف وجود ندارد و می تواند ردیف های ۷۰-۱۰۰ سانتی متر را برداشت نماید.

کاشت بصورت هیرم کاری یا خشکه کاری انجام می شود. در روش هیرم کاری بعد از آماده نمودن جوی پشته ها مزرعه آبیاری و سپس وقتی که مزرعه به اصطلاح گاورو شد کشت بصورت کپه ای انجام می شود که در هر چال ۴-۵ بذر توسط کارگر در چالهای کاشت ریخته می شود. در روش خشکه کاری بعد از آماده نمودن جوی پشته ها بذر توسط ردیف کار روی خطوط کشت و سپس مزرعه آبیاری می گردد. عمق کاشت بستگی به نوع خاک و میزان رطوبت بین ۳-۵ سانتی متر می باشد.

۱۵- میزان و نوع بذر مصرفی و تراکم بوته:

در پنبه از دو نوع بذر کرکدار و کرک گیری شده (دلننه) استفاده می شود. میزان بذر کرکدار ۶۰ کیلوگرم و دلننه ۴۰ کیلوگرم در هکتار می باشد. گرچه پنبه می تواند به علت داشتن شاخه های رویشی و زایشی در تراکم های مختلف کشت شود، ولی بهترین تراکم بوته برای ارقام با فرم باز مانند رقم ورامین (نام ارقام مناسب منطقه اضافه شود) ۶۰ هزار بوته در هکتار و برای ارقام زودرس و با فرم بسته مانند رقم خرداد ۸۰ هزار بوته در هکتار می باشد، ولی کمتر از ۳۰ هزار بوته در هکتار هم توصیه نمی شود.



شکل ۳- دو نوع بذر کرکدار و کرک گیری شده (دلننه)

۱۶- مصرف کودهای شیمیایی

توصیه می‌گردد قبل از کاشت آزمون خاک انجام گیرد و سپس بر اساس نتایج بدست آمده کود داده شود. کودهای فسفاته قبل از کاشت و بصورت یکجا مصرف گردد. کود ازته ۲۰ درصد در موقع کاشت و مابقی بصورت سرک بعد از تنک و شروع گلدهی مصرف گردد. کود سرک را می‌توان بصورت محلول‌پاشی بر روی برگ‌های بوته پاشید. موضوع حائز اهمیت در مورد محلول‌پاشی وجود رطوبت کافی در خاک مزرعه است. در غیر این صورت امکان تنش به گیاه وجود دارد. نیتروژن یکی از مواد ضروری برای تولید پنبه است که در اثر تغذیه نبات و آب شویی به تدریج مقدار آن در خاک کم می‌شود. نیتروژن باعث رنگ سبز بوته و رشد سریع آن می‌گردد. این عنصر طول الیاف و تعداد بذر در هر غوزه را و همچنین میزان پروتئین موجود در آن را افزایش می‌دهد. اگر مقدار نیتروژن کمتر از نیاز گیاه باشد رنگ برگ‌های پیرتر، زرد مایل به سبز شده و بوته کم کم حالت بیماری به خود گرفته و برگ‌ها خشک شده و می‌ریزند. مقدار نیتروژن خالص مورد نیاز پنبه با در نظر گرفتن کلیه عوامل و شرایط موجود در هر هکتار زمین بین ۴ تا ۱۰۰ کیلوگرم می‌باشد (۱۸ تا ۲۰۰ کیلو گرم اوره) و در بعضی مناطق تا ۱۵۰ کیلوگرم نیتروژن خالص مورد نیاز است، یعنی ۳۵۰ کیلوگرم کود اوره در هکتار در مناطق گرم به علت کمی رطوبت و گرمی و خشکی هوا بایستی کود نیتروژنه کمتری نسبت به مناطق مرطوب یا معتدل مصرف شود.

تاخیر در مصرف کودهای نیتروژنه رشد رویشی را زیاد نموده، شاخه‌های جانبی را طویل می‌کند و رسیدگی غوزه‌ها را به تاخیر می‌اندازد. مصرف نیتروژن بصورت سولفات آمونیم (حاوی ۲۱٪ نیتروژن و ۲۴٪ گوگرد) توصیه شده، زیرا پنبه به گوگرد نیاز مبرم داشته و موجب می‌گردد در اراضی قلیایی و شور اسیدیته خاک را کاهش دهد. بهترین زمان استفاده از کودهای پتاسه در موقع گلدهی می‌باشد. در خاک‌های ضعیف مقدار فسفر را باید با در نظر گرفتن نسبت سایر مواد به زمین اضافه نمود. برای تأمین فسفر مورد نیاز می‌توان از کود سوپر فسفات تریپل و یا فسفات دی آمونیوم که دارای حدوداً ۴۶٪ ماده موثر فسفات می‌باشند، استفاده نمود. مقدار فسفر خالص مورد نیاز در طول دوره رشد ۹۰-۷۰ کیلوگرم در هکتار می‌باشد که معادل ۲۰۰-۱۵۰ کیلوگرم کود فسفره سوپر فسفات تریپل است.

کود پتاس باعث بالا رفتن مقاومت بوته‌ها به بیماری‌های قارچی مثل بوته میری، ورتیسیلیومی و عوامل نامساعد جوی (باد گرم یا تنش‌های رطوبتی، شوری ...) شود. پتاس به عنوان متعادل کننده در جذب نیتروژن ایفای نقش می‌کند. یعنی زمانی که نیتروژن در خاک زیاد باشد از رشد بی رویه بوته‌ها جلوگیری می‌نماید. کمبود پتاس باعث می‌شود که رنگ برگ‌ها بصورت زرد مایل به سبز درآیند، حاشیه برگ‌ها خشک و برنزه شده، برگ‌ها ریزش نموده و از کیفیت الیاف کاسته شود. پتاس مورد نیاز پنبه را با ۵۰ تا ۱۰۰ کیلوگرم در هکتار کود پتاسه مثل سولفات پتاسیم میتوان تامین نمود. پتاس را می‌توان بعد از تنک یا در موقع شروع غنچه‌دهی به مزرعه اضافه نمود.



شکل ۴- آماده سازی کودهای مورد نیاز برای استفاده در زمین

۱۷- کودهای آلی

یکی از راه‌های بهبود ساختمان خاک، استفاده از کود سبز است. شبدر، ماش علوفه‌ای، سویا و لوبیا چشم بلبلی می‌توانند به عنوان کود سبز در مزارع کشت شوند. اگر گیاهی که به عنوان کود سبز استفاده می‌شود کاملاً در زیر خاک دفن شود پس از ۲ هفته یا بیشتر می‌توان اقدام به کشت پنبه نمود. افزودن ۱۵-۱۰ تن کود حیوانی پوسیده هرچند سال یکبار نیز از راه‌های بهبود شرایط فیزیکی و شیمیایی خاک‌هایی می‌باشند که از نظر مواد آلی در شرایط نامناسبی قرار دارند.

۱۸- آبیاری

روش کشت (آبیاری) نواری، شکل توسعه یافته روش کرتی است. در این مزارع بر خلاف روش کرت‌ها قطعات زمین بویژه طول آنها نسبتاً بزرگ و استفاده از تجهیزات مکانیزه در آن میسر است. شیب نوارها اندک (کمتر از ۵/۰ درصد) بوده که سبب کاهش سرعت جریان آب گردیده و نفوذ عمقی مناسب‌تری خواهد داشت. در این روش طول نوارها را در خاک‌های سبک ۱۲۰-۶۰ متر و در خاک‌های سنگین ۳۰۰-۲۵۰ متر انتخاب می‌کنند. عرض نوارها معمولاً ۱۵-۳ متر است و تابع میزان شیب، عرض ماشین‌های کاشت، میزان جریان و عمق آبیاری است. عرض نوارها در شیب‌های بیش از ۵/۰ درصد حدود ۸-۶ متر انتخاب می‌شود. اگر دبی آب خیلی کم باشد، عرض نوارها حدود ۴ متر منظور می‌شود. در خاک‌های سنگین با نفوذپذیری کم جریان آب کمتری وارد نوارها می‌شود.

پنبه از گیاهان آب دوست نمی‌باشد. بنابراین دور آبیاری تا قبل از گلدهی در مناطق گرم و کم باران بین ۱۴-۱۲ روز می‌باشد. ولی در موقع شروع گلدهی تا باز شدن اولین غوزه بهتر است که هر ۱۲-۱۰ روز آبیاری شود. حساس‌ترین مرحله رشد پنبه به آبیاری زمان تشکیل گل و غوزه می‌باشد. بعد از آبیاری اول حتماً باید آبیاری مجدد ۱۰-۵ روز بعد از کاشت مزرعه انجام شود تا بذریابی که سبز نشده‌اند سبز شوند. اصطلاحاً به این آب، شکر آب می‌گویند. در صورتی که کیفیت آب مناسب باشد به جهت صرفه‌جویی در مصرف آب بهتر

است از روش‌های آبیاری تحت فشار (بارانی و قطره ای) استفاده شود. در صورتی که از آبیاری سطحی استفاده می‌شود، آبیاری جویچه‌های یک در میان باعث ۳۰ درصد صرفه‌جویی در مصرف آب می‌گردد.



شکل ۵- آبیاری در مرحله خاکاب به صورت جوی و پشته

۴ مراحل داشت

۱- تنک کردن :

به علت اینکه در موقع کاشت در هر چال ۴-۵ بذر کشت شده است، بهتر است زمانی که بوته‌ها دارای ۲ تا ۴ برگ حقیقی می‌باشند، چال‌های کاشت شده تنک گردند. تأخیر در تنک کردن باعث درازشدن و رشد علفی بوته می‌گردد. معمولاً در چال‌های کاشت بین یک تا دو بوته بهتر است حفظ شود. در موقع این کار باید بوته‌ها قیچی شوند یا اینکه بوته را به یک طرف بخوابانند و سپس آن را از چال بیرون بیاورند تا به بوته نگهداری شده در چال خسارت وارد نشود. در موقع تنک کردن بایستی بوته‌های ضعیف‌تر حذف و بوته‌های قوی‌تر حفظ شوند. در این زمان، خاک بایستی رطوبت کافی داشته باشد. بعد از تنک کردن خاک، اطراف بوته نگهداری شده در چال را به وسیله دست یا بیل سفت و محکم می‌کنند. بهتر است تنک ۴ تا ۶ هفته بعد از سبز شدن و زمانی که ارتفاع بوته‌ها تقریباً ۱۵ سانتی‌متر و ۴ برگ حقیقی دارند، صورت گیرد.



شکل ۶- جوانه زنی و ظهور برگ اولیه در گیاه پنبه

۲- واکاری :

معمولاً در بیشتر مناطق ، پنبه کاری باران های بهاره باعث سله می شوند که این امر از سبز شدن بذر به میزان کافی جلوگیری می نماید. بنابراین بهتر است واکاری انجام گیرد. واکاری حتماً بایستی ۱۰ روز بعد از تاریخ کاشت اولیه صورت گیرد، در غیر این صورت بوته های واکاری شده در طول دوره رشد در سایه بوته های با سن بالاتر، قرار می گیرند و عملاً ضعیف می شوند و بار اقتصادی تولید نمی نمایند که به هیچ عنوان پیشنهاد به واکاری نمی شود. اگر تاریخ واکاری دیر شده باشد، توصیه می شود که در هر چال ۲ تا ۳ بوته قرار داده شود و از هر طرف چالی که سبز نشده است، در چال های بعدی بوته بیشتر نگهداری شود.



شکل ۷- مرحله رشد رویشی و شروع گلدهی

۳- کنترل علف های هرز :

کنترل علف های هرز در موقع داشت به دو صورت شیمیایی و مکانیکی انجام می شود. در روش شیمیایی می توان از علف کش نابواس ۲-۳ لیتر در مرحله ۲-۳ برگی در بین ردیف ها استفاده نمود. اگر علف هرز باریک برگ در زمین وجود دارد می توان از سوپر گالانت با دور ۱/۵ لیتر در هکتار استفاده نمود. استفاده از کارگر و کولتیواتور بین ردیف ها نیز ضمن از بین بردن علف های هرز موجب سله شکنی و تهویه بهتر خاک می گردد. در موقع زدن کولتیواتور حتماً دقت شود که بوته ها طوری بلند نشده باشند که در زیر تراکتور خرد شوند. می توانید در موقعی که بوته ها بلند می باشند از تراکتور شاسی بلند یا چرخ های باریک استفاده نمایید. تیغه های کولتیواتور را در فاصله ۵ سانتی متر بوته ها تنظیم نمایید .



شکل ۸- کنترل علف های هرز توسط کولتیواتور

۴- کنترل آفات و بیماریها :

بهترین روش برای پیشگیری بیماری‌های پنبه (پوسیدگی ریشه، مرگ گیاهچه، پژمردگی بوته) استفاده از ارقام مقاوم، رعایت تناوب زراعی، مبارزه با علف‌های هرز و ضدعفونی بذر می‌باشند. یکی از آفات دوره گیاهچه‌ای که می‌تواند خسارت زیادی به بوته‌ها وارد کند، تریپس می‌باشد. توصیه می‌شود که بذر ها را قبل از کاشت با سم لاروین (کائوچو) به میزان ۵ گرم سم برای هر کیلو بذر، ضدعفونی شود یا اینکه به محض سبز شدن مزرعه بوته‌ها را به وسیله سم متاسیستوکس به میزان ۱-۱/۵ لیتر در هکتار سمپاشی نمایید. خسارت این حشره بیشتر در موقعی که هوا خنک است، می‌باشد. اگر در ۲٪ اعضاء زایشی در شروع گلدهی و ۲٪ بعد از ۵۰٪ گلدهی خسارت و آلوده گی کرم غوزه مشاهده شد بایستی علیه کرم غوزه سمپاشی کرد. برای پیشگیری آفات و بیماری‌های پنبه رعایت موارد زیر می‌تواند برای مدیریت تولید محصول مؤثر باشد :

- دلیننه و ضدعفونی کردن بذر قبل از کاشت با قارچ‌کشها و حشره‌کش‌های جدید (کاربوکسین تیرام و گاچو) و استفاده از بذور با قوه و قدرت رویش مناسب و دارای کیفیت عالی.
- شخم عمیق زمستانه، بستر مناسب کاشت، آب تخت زمستان، تنظیم تاریخ کاشت، عمق کاشت، تراکم بوته مناسب، آبیاری متعادل، استفاده از هورمون‌های تنظیم‌کننده رشد، مصرف متعادل کود، انهدام بقایای گیاهی، تناوب مناسب جهت پیشگیری و کاهش خسارت لازم است.



شکل ۹- سمپاشی بر علیه آفات



شکل ۱۰- خسارت کرم غوزه

- سمپاشی موردی بر علیه کرم غوزه، تریپس، سنک، شته، کنه و مینوز، بسته به منطقه و طغیان آفت بر اساس آستانه زیان اقتصادی آفت.
- استفاده از مواد بیولوژیکی مناسب در صورت موجود بودن مثل تریکوکارت علیه کرم غوزه.
- استفاده از فرمون ها و تله های نوری برای جمع آوری آفات بر اساس نوع و مناطق و طغیان آفت بخصوص کرم غوزه و خاردار پنبه.
- استفاده از علف کش های مناسب قبل از کاشت مثل سونالان و ترفلان.
- مبارزه مکانیکی با علف های هرز (وجین ، دستی ، کولتیواتور).

- استفاده از بذوری که دارای کیفیت عالی هستند. این بذور علاوه بر اینکه در شرایط استاندارد دارای جوانه‌زنی بالایی هستند (حداقل ۸۰٪) در شرایط سرد نیز جوانه‌زنی بیش از ۵۰٪ را دارند.

۵- استفاده از مواد تنظیم‌کننده‌های رشد و سرزنی :

این مواد برای کنترل رشد رویشی استفاده می‌شود. زمان مصرف آن‌ها در شروع گلدهی و دو هفته بعد از گلدهی می‌باشد. این مواد را حتی می‌توان در موقع سمپاشی کرم غوزه یا حشرات دیگر با سم مخلوط کرد. پیکس به میزان ۱-۱/۵ لیتر در هکتار زمانی مصرف می‌شود که در ۱۰ مترمربع بین ۸ تا ۱۰ گل سفید مشاهده شود. اگر پیکس بصورت جامد باشد، مصرف ۱۵۰ گرم در هکتار کفایت می‌کند. در صورت در دسترس نبودن پیکس می‌توان در زمانی که ارتفاع بوته ۹۰ سانتی‌متر است، جوانه انتهایی را از آخرین گره ساقه اصلی بوسیله دست قطع کرد.

۶ مرحله برداشت

۱- استفاده از برگ‌ریزها :

هدف از مصرف برگ‌ریزها، خشک نمودن و همچنین ریزش برگ هاست. بنابراین برای دستیابی به نتیجه مطلوب لازم است ماده برگ‌ریز به مرور عمل نموده و تا قبل از خشک شدن کامل برگ، در دم‌برگ لایه جدا کننده را ایجاد نماید. اگر فرایند خشک شدن برگ‌ها خیلی سریع اتفاق افتد، برگ‌های خشک شده متصل بر روی بوته باقی‌مانده و ضمن مزاحمت برای برداشت مکانیزه، با خرد شدن و ورود به محصول برداشت شده، هزینه‌های تصفیه را افزایش داده و همچنین کیفیت محلول را کاهش می‌دهد. جهت تسریع در امر برداشت بهتر است که از برگ‌ریز دف و دراپ به میزان ۲-۲/۵ لیتر در هکتار در موقعی که ۸۰٪ غوزه‌ها باز شده است، استفاده نمود. از برگ‌ریزهایی که در سطح بین‌المللی استفاده می‌شود می‌توان به Ginstar، Folex و Sharpen اشاره نمود.

۲- زمان برداشت :

در برداشت دستی وقتی که ۴۰-۵۰٪ غوزه‌های پنبه باز شده‌اند زمان برداشت چین اول می‌باشد که غالباً به صورت دستی صورت می‌گیرد. هنگام برداشت بایستی رطوبت دانه پنبه و وش زیر ۱۲٪ باشد و در برداشت ماشینی زمانی که ۸۵٪ غوزه‌ها باز شده باشند، بهترین زمان برداشت می‌باشد.



شکل ۱۱- برداشت دستی پنبه

زمان بین باز شدن اولین و آخرین غوزه‌ها ممکن است ۲ تا ۳ ماه طول بکشد، بنابراین مزرعه پنبه بطور یکنواخت نمی‌رسد و به همین علت است که برداشت بخصوص اگر با دست انجام شود در چند نوبت صورت می‌گیرد. برداشت زود هنگام پنبه نیز با کمی راندمان و کارایی کارگران، نارس چیدن وش با شکسته شدن شاخه‌ها، ریزش محصول و در نتیجه کاهش کمی و کیفی محصول همراه خواهد بود. در حال حاضر حدود یک سوم هزینه تولید مربوط به برداشت توسط کارگر می‌باشد. این در کشور انجام می‌شود که به علت کمبود آن در بیشتر مناطق، دستمزد بالا و طولانی شدن دوره برداشت، از نظر اقتصادی برای پنبه کاران مقرون به صرفه نیست.

۳- برداشت مکانیزه :

برداشت مکانیزه بوسیله دو نوع ماشین، پنبه‌چین و غوزه‌چین انجام می‌گردد. در روزهای بارانی و صبح اول وقت از برداشت خودداری شود. در صورت مرطوب بودن وش‌ها بهتر است که آنها را روی سطح صاف پهن کنید تا رطوبت آنها کاهش یابد. از کیسه‌های پلاستیکی برای برداشت استفاده نشود. حتی‌الامکان وش‌ها را با گونی‌های کنفی برداشت کنید. در صورتیکه برداشت با ماشین انجام شود برای حفظ کیفیت الیاف و بذر، لازم است که شرایط مناسب برداشت ماشینی رعایت گردد. برای اطلاع بیشتر به دستورالعمل برداشت ماشینی پنبه مراجعه نمایید.



شکل ۱۲- برداشت مکانیزه پنبه

نکات فنی برداشت پنبه

- ۱- سعی شود برداشت هرچه سریع‌تر قبل از سرما و بارندگی‌های پاییزه انجام شود.
- ۲- بایستی در زمان برداشت لااقل ۷۰٪-۶۰٪ غوزه‌ها باز شده باشند.
- ۳- از برداشت غوزه‌های نارس و پوسیده خودداری شود.
- ۴- رطوبت وش برداشتی باید زیر ۱۲٪ باشد.
- ۵- برداشت به علت وجود شبنم و خیس بودن وش از ۹ صبح به بعد صورت گیرد.

- ۶- در صورت خیس بودن وش در محیطی باز پهن و در معرض نور آفتاب قرار گیرد تا خشک شود.
- ۷- در صورت امکان قبل از برداشت از مواد تنظیم کننده رشد پیکس جهت زودرسی و یکنواختی رسیدگی بوته ها ۸۰-۷۰ روز بعد از کاشت استفاده شود.
- ۸- از ریختن وش در موقع جمع آوری در کیسه های پلاستیکی و الیاف مصنوعی به علت اینکه بعداً در کارخانه های پنبه پاک کنی و نخریسی مشکل ایجاد می نماید و الیاف مصنوعی سوزن های نخریسی را می شکنند، خودداری شود.
- ۹- حداکثر سعی شود وش های جمع آوری شده عاری از برگ، شاخه و علف های هرز باشند.
- ۱۰- در موقع انبارداری وش ها در انبارهای خشک، خنک و دارای تهویه مناسب نگهداری شوند.
- ۱۱- از روی هم ریختن وش و نگهداری آن به مدت طولانی خودداری شود و وش ها سریعاً تصفیه شوند.
- دو نوع ماشین برای برداشت پنبه وجود دارند؛ پنبه چین (Picker) که مانند دست فقط وش را از میان غوزه باز شده جدا می نماید. غوزه چین (Stripper)، غوزه (کپسول) را با وش محتوی آن بطور کامل می چیند.
- برای برداشت پنبه با ماشین پنبه چین (Picker) بایستی حداقل ۸۰٪-۷۵٪ غوزه ها باز شده باشند که در چین اول و بقیه در چین دوم برداشت می شوند. این ماشین ها در ۱ ساعت حدود ۵/۰ هکتار محصول برداشت می نمایند.

عوامل موثر بر بازدهی برداشت مکانیزه عبارتند از:

- ۱- رقم مناسب با شاخه های کوتاه، با اندازه غوزه های متوسط، با ارتفاع باردهی بیشتر (از سطح خاک).
- ۲- آرایش مناسب و تراکم نسبتاً زیاد کشت ردیفی با فواصل مناسب و تراکم بیش از ۵۰ هزار بوته در هکتار.
- ۳- مدیریت مناسب زراعی به ویژه از نظر کنترل علف های هرز، مصرف مواد تنظیم کننده رشد و برگریز.

۴ مرحله پس از برداشت بذر پنبه

پس از برداشت وش پنبه و فراوری و تولید تخم پنبه مطلوب مورد نیاز کشاورزان، کیفیت بذر جهت توزیع در سال آینده به حمل، انبارداری و پارت جین بستگی دارد. انبار محل نگهداری بذرها باید دارای استانداردهای مطلوب و دارای شرایط مناسب باشد، رطوبت تخم پنبه در هنگام انبارداری نباید از ۱۴-۱۲ درصد بیشتر بوده و قوه نامیه مطلوب جهت توزیع بین کشاورزان، بایستی بالاتر از ۸۰٪ و خلوص بالاتر از ۹۸٪ باشد. در شرایط مناسب انبار، بذر پنبه می تواند تا ۱۱ سال قوه نامیه خود را حفظ نماید. بذره های کرک-دار باید در کیسه گونی های ۴۰ کیلوگرمی کنفی که قابلیت تبادل هوا را داشته باشند، کیسه گیری شوند. هنگام دوخت سر کیسه ها ضروری است که اتیکت مخصوص هر طبقه بذری در سر کیسه ها دوخته شود. نمونه برداری از کیسه های تخم پنبه توسط نماینده مؤسسات در کارخانه های پنبه پاک کنی در هنگام کیسه گیری انجام و یا پس از آن و حمل در انبار مبادرت به نمونه گیری شود. این کیسه های بذری بایستی دارای اتیکت، رنگ کارخانه تولید کننده، سال تولید، نوع رقم و ... باشد. گونی های فاقد مشخصات فوق، غیر

استاندارد می‌باشد و باید از چرخه توزیع خارج شوند. حتی‌الامکان زارعین باید از بذور بدون هویت و یا بذوری که توسط دلالان به فروش می‌رسد و فاقد مشخصات فنی می‌باشد، خودداری نمایند. چون‌که بسیاری از بذور عرضه‌شده از مجاری غیرقانونی دارای استاندارد لازم نبوده که در اکثر موارد به علت بدسبزی و عدم سبز شدن باعث ضرر و زیان زیادی به کشاورزان و عقب افتادن از فصل کاشت شده است. در خصوص بذر دلینته نیز باید یادآور شد که بذور متناسب با استانداردهای بین‌المللی بذر عاری از کرک می‌باشد که قبل از کاشت توسط کارخانه‌های فعال در این زمینه بایستی کرک‌زدایی شود، کرک در روی تخم پنبه باعث ایجاد اشکال در بذرافشانی در هنگام کاشت شده و رشد و توسعه قارچ‌های آلوده کننده منجر شده و همچنین در جذب آب دخالت کرده و جوانه زدن را به تأخیر می‌اندازد. پاکت‌های نگهداری بذر دلینته ۲۰ کیلوگرمی و بذور بایستی ضدعفونی گردیده باشند.

منابع

- ۱- اعضای هیات علمی موسسه تحقیقات پنبه کشور. ۱۳۸۹. گزارش نهایی " برنامه راهبردی پنبه و گیاهان لیفی " شماره ثبت : ۳۴۶/۹۰. سازمان تحقیقات آموزش و ترویج کشاورزی، موسسه تحقیقات پنبه کشور.
- ۲- اعضای هیات علمی موسسه تحقیقات پنبه کشور. ۱۳۹۲. گزارش نهایی " بررسی مناسب‌ترین مسایل زراعی ارقام در دست معرفی پنبه ". شماره ثبت: ۴۴۹۱۹. سازمان تحقیقات آموزش و ترویج کشاورزی، موسسه تحقیقات پنبه کشور.
- ۳- بانیانی.ع، شادفر.م، سیامکب. ف . و حسینی.ع. ۱۳۸۸. نشریه ترویجی " اصول به‌زراعی پنبه در استان تهران و اقلیمهای مشابه ". سازمان جهاد کشاورزی استان تهران، مدیریت هماهنگی ترویج کشاورزی استان تهران