

وزارت جهاد کشاورزی
سازمان تحقیقات و آموزش کشاورزی
مرکز تحقیقات، آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان سمنان
مؤسسه تحقیقات پنبه کشور

دستورالعمل فنی برای افزایش عملکرد پنبه
«استان سمنان»

پاییز ۱۳۹۶

دستورالعمل فنی و توصیه های ترویجی
برای افزایش عملکرد پنبه
« استان سمنان »

تدوین :

علی نادری عارفی

(مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان تهران، ورامین)

آآماده سازی زمین	۳
ارقام تجاری مناسب برای کشت در استان	۴
استفاده از علف کش قبل از کاشت	۵
تاریخ کاشت	۶
روش های کاشت	۷
کشت دستی	۷
کشت با ردیف کار	۸
کاشت دوردیفه	۸
نشاء کاری	۹
مقدار بذر	۱۰
کوددهی	۱۱
آبیاری	۱۳
ماخار کردن	۱۳
خاک آب و شکر آب	۱۳
آبیاری تحت فشار	۱۳
قطع آبیاری	۱۴
مرحله داشت	۱۴
تنک کردن	۱۴
واکاری	۱۴
کنترل علف های هرز	۱۵
کنترل آفات و بیماری ها	۱۵
استفاده از مواد تنظیم کننده رشد و سرزنی	۱۷
مراحل برداشت	۱۷
استفاده از برگ ریزها	۱۷
زمان برداشت	۱۸
برداشت مکانیزه	۱۸
مرحله پس از برداشت بذر	۱۹

دستورالعمل فنی و توصیه های ترویجی برای افزایش عملکرد پنبه

آماده سازی زمین

پنبه در بیشتر خاکها رشد می کند ولی خاک مناسب، خاک های با زهکشی خوب، اراضی رسی، آهکی یا شنی که دارای هوموس کافی باشند، می باشد. خاک های سنگین باعث دیررس شدن محصول، رشد رویشی و خسارت کرم غوزه می گردند. تحمل به شوری پنبه تا $EC = 8$ و $pH = 4.5-8$ می باشد.

آماده سازی زمین یکی از عوامل مهم در بالا بردن عملکرد پنبه می باشد. با توجه به پایین بودن مواد آلی زمین های کشاورزی منطقه و شوری آب آبیاری که شور شدن خاک زراعی را به دنبال دارد، مدیریت تهیه بستر از اهمیت زیادی برخوردار است. هدف از تهیه بستر، ایجاد محیطی مناسب برای قرار گرفتن بذر است تا بذر بتواند با جذب آب، در کم ترین زمان ممکن، جوانه بزند. در چنین بستری باید دمای خاک بیش از ۱۵ درجه باشد، تماس بذر با خاک به خوبی برقرار شود و خاک از رطوبت مناسب برخوردار باشد. عمق کاشت بذر باید حدود ۲/۵ تا ۳ سانتیمتر باشد.

برای رسیدن به این اهداف لازم است عملیات تهیه بستر به شرح زیر انجام شود:

- یخ آب زمستانه، شکل های زمستان گذران آفات را از بین می برد، باعث جوانه زنی بخشی از بذر علف های هرز می شود که می توان آنها را به خاک برگرداند، با توجه به شوری کم آب در زمستان، نمک هایی را که در طول فصل در عمق توسعه ریشه تجمع یافته است، آبشویی می کند و مهم تر از همه شرایط فیزیکی و نفوذ پذیری خاک را بهبود می بخشد.
- هر چند بیشترین فعالیت ریشه پنبه تا عمق ۶۰ سانتیمتری خاک است، ریشه اصلی پنبه تا عمق بیش از یک متر نفوذ می کند، به همین دلیل در کشاورزی مرسوم زمین مورد نظر باید یک نوبت در اواخر پاییز یا زمستان، به عمق ۲۵-۲۰ سانتیمتری شخم زده شود تا علف های هرز و بقایای گیاهی به خوبی زیر خاک دفن گردد. در زمین هایی که شوری بالایی دارند، می توان در این مرحله گچ خام یا گوگرد کشاورزی را با خاک مخلوط کرد تا به مرور زمان تاثیر خود را بر اسیدیته و شوری خاک بگذارند.
- در عملیات خاک ورزی حفاظتی ممکن است شخم عمیق و برگرداندن خاک حذف شده باشد. در این شیوه با استفاده از دستگاه های مخصوص که برای خاک ورزی حداقل طراحی شده اند، کلیه عملیات تهیه بستر و کاشت، با یک بار عبور تراکتور انجام می گیرد.
- در صورت استفاده نکردن از روش خاک ورزی حفاظتی، پس از شخم عمیق، چنانچه کلوخ و ناهمواری در سطح مزرعه وجود داشته باشد، با استفاده دیسک کلوخه ها خرد می شوند. همچنین در صورت نیاز می توان از لولر برای تسطیح ناهمواری ها استفاده کرد.

ارقام تجاری مناسب کشت پنبه در استان

طی بیش از چهل سال گذشته، تنها رقم تجاری مورد استفاده در گرمسار که مهم‌ترین منطقه پنبه کاری استان سمنان می‌باشد، رقم ورامین بوده است و در منطقه سرخه رقم بومی سرخه از گذشته‌های دور در سطح محدودی کشت می‌شده است. با معرفی رقم‌های جدید پنبه توسط موسسه تحقیقات پنبه کشور و پژوهش‌های انجام شده در خصوص ویژگی‌های به‌زراعی این ارقام، مشخص شده است که امکان تولید ارقام جدید در منطقه وجود دارد. مهم‌ترین ارقام جدید و مناسب برای شرایط منطقه که همگی به همت پژوهش‌گران داخلی و توسط موسسه تحقیقات پنبه کشور تولید شده است، به شرح زیر می‌باشد:

ورامین: این رقم که در سال ۱۳۴۶ معرفی گردید، از گذشته در منطقه کاشته شده و سازگاری مناسبی با شرایط اقلیمی استان دارد. رقمی با رفتار رشدی باز می‌باشد که رشد شاخه‌های فرعی آن زیاد است. ارتفاع این رقم تا بیش از ۱۵۰ سانتیمتر می‌رسد. دارای ریشه اصلی عمیق و مقاوم به خوابیدگی است. طول دوره رشد رقم ورامین حدود ۱۷۰ روز می‌باشد. پتانسیل عملکرد این رقم ۸ تن و متوسط عملکرد آن ۴ تن می‌باشد.



شکل ۱- رقم ورامین

- **خرداد:** رقم خرداد رقمی در سال ۱۳۸۶ توسط پژوهش‌گران داخلی تولید و معرفی شد. دارای تیپ رشدی باز می‌باشد که ارتفاع ساقه آن به ۱۲۰ سانتیمتر می‌رسد. رقمی زودرس، مقاوم به آفات و بیماری‌ها می‌باشد که طول دوره رشد آن ۱۳۰ تا ۱۴۰ روز می‌باشد.



شکل ۲- رقم خرداد

از حدود ده سال گذشته بخشی از پژوهش‌های مربوط به معرفی این رقم، در شهرستان گرمسار انجام شد که با توجه به زودرسی و افزایش تولید و نیز امکان کاهش یک نوبت آبیاری، استفاده از آن در حال گسترش است.

- **خورشید:** این رقم که جزء ارقام تیپ بسته و دارای شاخه‌دهی محدود می‌باشد، طی سه سال گذشته در سطح محدود کاشته شده است و انتظار می‌رود که استقبال از آن افزایش یابد. با توجه تیپ رشدی این رقم، اکیدا توصیه می‌شود که تراکم آن براساس توصیه‌های انجام شده و بیش از ۱۵ بوته در متر مربع باشد و ترجیحا به صورت دو ردیفه کاشته شود. در صورت تراکم پایین، رشد رویشی بیش از حد باعث ریزش غنچه‌ها و کاهش عملکرد می‌شود. زودرسی و کاهش دو تا سه نوبت آبیاری از امتیازات این رقم می‌باشد.



شکل ۳- رقم خورشید

- **ساجدی:** رقم ساجدی نیز مانند رقم خورشید از پنبه‌های تیپ بسته می‌باشد که باید در تراکم‌های بالا کاشته شود. در صورت تراکم پایین و رشد بی‌رویه، علاوه بر ریزش گل و غنچه، امکان ورس این رقم هم وجود دارد. این رقم نیز زودرس و باعث کاهش آب مصرفی می‌شود. هر دو رقم را می‌توان پس از آبیاری آخر غلات در بهار کاشت، بدون این که کاهش عملکرد قابل توجهی داشته باشند.



شکل ۴- رقم ساجدی

• ارقام هیبرید

ارقام هیبرید جدید نیز در آزمایشات انتخاب مشارکتی ارقام از تولید بالایی برخوردار بوده‌اند که کشت موفق آنها نیازمند اراضی حاصلخیز، آب کافی و مدیریت مناسب می‌باشد. اخیراً در موسسه تحقیقات پنبه کشور اقداماتی برای تولید بذور هیبرید ارقام پنبه، در دست اجرا است.

استفاده از علف کش قبل از کاشت

در صورت آلودگی مزرعه به علف‌های هرز بهتر است از عملیات مآخار استفاده شود. بدین منظور باید در اوایل بهار مزرعه آبیاری شود تا ضمن بهبود شرایط فیزیکی خاک، علف‌های هرز سبز شوند. پس از سبز کردن علف‌های هرز با شخم آنها را زیر خاک کرد تا هم جمعیت علف‌های هرز در داخل زراعت پنبه کاهش یابد و هم با افزایش مواد آلی به خاک، شرایط خاکی زراعی بهبود یابد. در صورت شدت آلودگی می‌توان قبل از کاشت از علف کش ترفلان یا سونالان به میزان ۲/۵ تا ۳ لیتر در هکتار جهت کاهش جوانه‌زنی بذر علف‌های هرز استفاده کرد. در استفاده از این علف کش‌ها باید دقت شود که اختلاط با خاک کامل باشد، بدین منظور بهتر است پس از شخم، علف کش در سطح زمین پاشیده شود و بلافاصله با دیسک یا خاک مخلوط گردد. دقت شود در زمان پاشش علف کش رطوبت خاک در حد ظرفیت زراعی باشد. در صورت زیاد بودن فاصله زمانی بین پاشش علف کش و اختلاط آن با خاک، بخش عمده‌ای از سم در اثر نور شدید آفتاب بخار می‌شود و اثربخشی آن کاهش می‌یابد. توصیه می‌شود ۴ تا ۵ روز بعد از پاشیدن علف کش در مزرعه کشت صورت گیرد.

نکته ۱: در چند سال اخیر، وجود بقایای علف کش‌های مصرفی در زراعت‌های قبلی باعث مشکلاتی در سبز شدن و استقرار پنبه شده است که لازم است کشاورزان عزیز به این مسئله توجه کافی داشته باشند و از مصرف بیش از حد سم پرهیز کنند.

نکته ۲: پیش از سمپاشی، دستگاه سمپاش به طور کامل شسته شود و از وجود نداشتن بقایای علف کش هایی مانند توفوردی و سایر سموم پهن برگ کش اطمینان حاصل شود.

نکته ۳: با توجه به شوری آب اکثر چاه ها، برای تهیه محلول سم لازم است از آب صاف و در صورت قلیایی بودن آن از ۳ الی ۴ کیلو کود سولفات آمونیوم یا سایر مواد کاهنده pH استفاده شود و ده دقیقه بعد سم به مخزن افزوده شود.

تاریخ کاشت :

چنانچه کاشت پنبه به موقع انجام شود، بوته ها در زمان مناسب رشد می کنند و انتقال آنها از رشد رویشی به زایشی در زمان مناسبی انجام می گیرد. یعنی گل دهی و تشکیل غوزه با گرمای شدید مواجه نمی شود. در نتیجه ریزش گل و غوزه نیز کاهش می یابد. کشت دیر باعث به تاخیر افتادن گل دهی می شود که در نتیجه نمو غوزه با شرایط آب و هوایی خنک مواجه شده و عملکرد کاهش می یابد. بر اساس تحقیقات انجام شده، تاخیر بیش از حد در کاشت باعث کاهش وزن غوزه، عملکرد و دیررس شدن محصول می شود. در کاشت و سبز شدن موفقیت آمیز بذر پنبه چندین عامل نقش دارند. مهم ترین آنها این است که بدانیم بذر پنبه در خاک های سرد و مرطوب، آسیب می بیند. پنبه در مرحله جوانه زنی، از حساسیت ذاتی به شرایط نامساعد آب و هوایی برخوردار است. پس باید هنگامی اقدام به کشت نماییم که:

- دمای در بخشی از خاک که ریشه گیاهچه های جوان پنبه در آن قرار دارد، بیش از ۱۲ درجه سانتیگراد باشد.

- پیش بینی های هواشناسی حاکی از عدم بارندگی به مدت حداقل ۱۵ روز باشد. اگر در مناطق خشکی مانند گرمسار بارندگی رخ دهد، به دلیل تشکیل سله، گیاهچه های پنبه قادر به خروج از خاک نبوده و از بین می روند.

- در یک هفته پس از کاشت دما به کمتر از ۱۰ درجه سانتیگراد کاهش پیدا نکند.
- مدیریت آگاهانه شامل استفاده از بذر با کیفیت، روش های کاشت صحیح و توجه به پیش بینی های هواشناسی، احتمال سبز شدن مناسب و استقرار کامل گیاهچه ها را افزایش می دهد.

- در موقع کاشت باید مطمئن شد که خطر سرمای بهاره از بین رفته باشد و علاوه بر آن دوره ۲۰۰-۱۸۰ روزه برای رشد ارقام دیررس، در نظر گرفته شود، به طوری که در موقع برداشت وقوع باران های پاییزه باعث کاهش کیفیت محصول نگردد. طبیعتاً در مورد ارقام زودرس این زمان کمتر است. در شرایط منطقه، احتمال مصادف شدن زمان رسیدگی و برداشت ارقام زودرسی مانند خورشید، ساجدی و حتی خرداد با شرایط نامساعد جوی پایین است.

بر اساس تحقیقات انجام شده در شرایط آب و هوایی گرمسار، مناسب ترین تاریخ کاشت پنبه از ۱۵ اردیبهشت تا هفته اول خرداد می باشد. کشت از ۱۵ خرداد ماه به بعد توصیه نمی شود، زیرا شدیداً باعث کاهش عملکرد می شود.

روش‌های کاشت

۱- کاشت دستی یا داغ‌زنی

کاشت پنبه را می‌توان به چند روش انجام داد. یکی از این روش‌ها داغ‌زنی می‌باشد. در این روش که به صورت دستی و با نیروی انسانی انجام می‌گیرد، پس از تهیه بستر، با فاروئر اقدام به ایجاد جوی و پشته می‌شود. معمولاً فاصله ردیف‌ها ۸۰ سانتیمتر و فاصله بوته ۲۰ سانتیمتر روی خطوط می‌باشد. در مناطقی که پنبه بوسیله کمباین جاندیر برداشت می‌شود فاصله ردیف‌ها بین ۹۶-۱۰۵ سانتیمتر و فاصله بوته ۱۰ سانتیمتر روی خطوط می‌باشد. کاشت بصورت هیرم کاری یا خشکه کاری انجام می‌شود. در روش هیرم کاری بعد از آماده نمودن جوی و پشته‌ها مزرعه آبیاری و سپس وقتی که زمین به اصطلاح گاورو شد کشت بصورت کپه‌ای انجام می‌گیرد. یک نفر با بیل یا ادوات دیگر، شیاری در محل داغ آب ایجاد کرده و نفر بعدی ۴ تا ۵ عدد بذر را در هر شیاری قرار می‌دهد. چند نکته در مورد کاشت دستی پنبه:

- روش دستی نیازمند صرف وقت و نیروی انسانی زیاد است.
- پس از سبز شدن چند بذر در هر کپه، لازم است گیاهچه‌های اضافی تنک شوند که هم هزینه‌بر بوده و هم احتمال آسیب به بوته باقی‌مانده وجود دارد.

۲- کشت با ردیف‌کار

روش دوم کاشت پنبه، کشت با استفاده از ردیف‌کارهای مخصوص کشت گیاهان وجینی می‌باشد.

چند نکته در مورد کاشت پنبه با ردیف‌کار:

- فاصله بین دو ردیف در ردیف‌کارها قابل تنظیم بوده و از ۴۵ تا ۹۰ سانتیمتر متغیر است. البته ممکن است این فاصله در رقم‌های مختلف و برداشت مکانیزه، متفاوت باشد.
- فاصله بوته‌ها روی هر ردیف، بین ۱۰ تا ۱۵ سانتیمتر تنظیم شود.
- ادوات کاشت باید به گونه‌ای تنظیم شوند که عمق کاشت بیش از ۳ سانتیمتر نباشد.
- مهم‌تر از مورد فوق، یکنواختی عمق بذر است که تحت تاثیر نحوه تهیه بستر، عدم وجود پستی بلندی و کلوخه در مزرعه و تنظیم عمقی دستگاه قرار دارد.
- اگر بذرهای پنبه در عمق‌های مختلف قرار گیرند، سبز شدن آنها یکنواخت نشده و ممکن است بعضی از بوته‌ها که دیر سبز شده‌اند، در معرض شرایط نامساعد قرار گرفته و یا در رقابت با علف‌های هرز ضعیف‌تر شوند.
- سبز نشدن یکنواخت بوته‌ها موجب اختلاف در زمان رسیدگی و کاهش کیفیت الیاف هم می‌شود.



شکل ۵- ردیف کار بذر کرک دار پنبه

۳- کاشت دو ردیفه



شکل ۶- کاشت دو ردیف پنبه

در کاشت دو ردیفه، با ایجاد تغییراتی در کارنده‌های معمولی یا با استفاده از ردیفکار دو ردیفه کاشت انجام می‌شود. به‌طوری که در طرفین پشته‌ای که عریض‌تر از روش معمولی است و در محل داغ آب، دو ردیف پنبه کاشته می‌شود.

- در کاشت دو ردیفه، تراکم بوته افزایش می‌یابد. همچنین تجارب موجود حاکی از افزایش حدود ۲۰ تا ۳۰ درصدی عملکرد می‌باشد.
- به علت افزایش تراکم، از منابع موجود بهتر استفاده می‌شود.
- پوشش مزرعه سریع‌تر تکمیل شده و قدرت رقابت با علف‌های هرز افزایش می‌یابد.
- ممکن است به علت افزایش تراکم، بین بوته‌های پنبه رقابت ایجاد شود. جهت رفع این مشکل می‌توان با ایجاد تغییراتی در دستگاه کارنده، آرایش کاشت را از مستطیل به لوزی تغییر داد. در این صورت بوته‌های واقع در یک پشته، روبروی هم قرار نخواهند گرفت و رقابت از بین می‌رود.

۴- کشت در کف جوی یا کیل

در زمین‌هایی که مواد آلی خاک بالاست و احتمال تشکیل سله پایین است، می‌توان از این روش استفاده کرد. بدین منظور، پس از برداشت غلات، مزرعه آبیاری می‌شود و پس از رسیدن رطوبت خاک به حد گاورو اقدام به کاشت می‌شود. بذر کرک‌گیری و ضدعفونی شده به میزان ۱۵ تا ۲۰ کیلوگرم در هکتار به وسیله ردیفکارهای پنوماتیک در کف جوی کاشته می‌شود. پس از حدود یک هفته، بذرها سبز می‌شوند و با رطوبت موجود در خاک رشد می‌کنند. پس از تنک کردن بوته‌ها و رسیدن ارتفاع بوته‌ها به حدود ۴۰ سانتیمتر، با استفاده از کولتیواتور وجین و تعویض جای جوی و پشته‌ها عوض می‌شود. پس از آن در صورت نیاز، اولین آبیاری انجام می‌گیرد. به این ترتیب علاوه بر جوانه‌زنی و استقرار یکنواخت و سریع بوته‌ها، در مصرف آب نیز صرفه‌جویی زیادی خواهد شد.

نکته ۱: در این روش احتمال آسیب ناشی از سله وجود دارد. بنابراین، پیش‌بینی‌های هواشناسی مورد توجه قرار گیرد و از افتادن آب به جوی‌ها به هردلیلی جلوگیری شود.

نکته ۲: برای انجام اولین آبیاری باید مزرعه مرتباً مورد پایش قرار گیرد تا از وارد شدن تنش آبی به بوته‌های جوان جلوگیری شود.

۴-نشاء کاری



شکل ۷- سینی نشا برای کشت نشایی پنبه

کشت نشایی پنبه در کشور ما چندان رایج نیست. با وجود این، در بعضی از شرایط کشت نشاء به کاشت مستقیم بذر برتری دارد. مثلاً در مناطقی که فصل رشد کوتاه است، با استفاده از نشاء که مدتی در گلخانه رشد کرده است، فصل رشد را به جلو می‌اندازند. کاشت نشاء باعث تضمین استقرار کامل بوته‌ها می‌شود. در صورتی که بعضی از نشاءها اصطلاحاً نگیرند، می‌توان به سرعت نسبت به جایگزینی آن اقدام نمود. همچنین نشاءهای قوی و سالم، در شرایط مزرعه نمود بهتری در برابر آفات ابتدای فصل مانند تریپس دارند. قارچ‌های بیماری‌زا مانند عوامل مرگ گیاهچه نیز کمتر به آنها آسیب می‌زنند. چنانچه کاشت نشاء در زمان مناسب و رطوبت کافی خاک انجام شود، درصد موفقیت آن بیشتر خواهد شد. توصیه می‌شود که کاشت در اوایل صبح و ترجیحاً غروب انجام شود تا بوته‌هایی که هنوز ریشه‌هایشان استقرار نیافته است، در معرض تعرق شدید ظهر قرار نگیرند.

مقدار بذر

مقدار بذر تاثیر زیادی در رسیدن به عملکرد مطلوب دارد. اگر مقدار بذر کافی باشد، تعداد بوته در هر متر مربع مناسب خواهد بود. براساس تجربیات موجود، مصرف ۴۰ کیلوگرم بذر کرک‌دار با کیفیت برای هر هکتار کافی است. به هر حال مقدار بذر باید به گونه‌ای تنظیم شود که در هر متر مربع از مزرعه حدود ۸ بوته سالم، سبز شده و استقرار یابد. کم بودن یا زیادی بذر باعث ایجاد مشکلاتی می‌شود. ولی بهترین تراکم بوته ۸۰ هزار بوته در هکتار می‌باشد و ولی کمتر از ۳۰ هزار بوته در هکتار هم توصیه نمی‌شود. البته در ارقام کلاستر جدید پنبه مانند خورشید می‌توان تراکم را تا حدود دو برابر ارقام معمول افزایش داد.

- بذر کم باعث کاهش تعداد بوته در متر مربع شده و بخشی از فضای بین بوته‌ها خالی می‌ماند.
 - مجبور به صرف هزینه برای واکاری خواهیم بود. بوته‌های واکاری شده از استقرار ضعیف‌تری برخوردار بوده و هم‌زمان با سایر بوته‌ها نمی‌رسند.
 - نهاده‌های مصرفی مانند کود، سم و آب به هدر می‌رود.
 - در فضای خالی بین بوته‌ها، علف‌های هرز سبز می‌شود. این علف از منابع مزرعه استفاده کرده و با بوته‌های پنبه کنار خود رقابت می‌کنند. همچنین بذر آنها در مزرعه ریخته شده و برای فصل‌های بعدی هم آلودگی ایجاد می‌کنند. در صورت مصرف بذر زیاد نیز به هدف اصلی که تولید محصول کافی با کیفیت مناسب است، دست نخواهیم یافت.
 - بذر بیش از حد باعث تحمیل هزینه اضافی و بیهوده می‌شود. ضمناً بخشی از بذور اصلاح شده که با زحمت‌های زیادی تولید شده‌اند، بدون نیاز واقعی، کاشته می‌شوند و کشاورزان دیگر از دریافت بذر اصلاح شده محروم خواهند شد.
 - تعداد زیادی بوته در هر متر مربع سبز می‌شوند. تعداد بوته زیاد باعث رقابت بوته‌های پنبه با خود می‌شود که بعضی از بوته‌ها زیر بوته‌های دیگر قرار گرفته و رشد ضعیفی خواهند داشت. این بوته‌های ضعیف از منابع استفاده می‌کنند، اما محصولی تولید نخواهند کرد.
 - نرسیدن نور کافی به تمام بوته‌ها و سایه‌اندازی آنها روی هم‌دیگر باعث رشد رویشی و قد کشیدن بوته‌ها می‌شود. یکی از نتایج این حالت، از بین رفتن تعادل رشد رویشی و زایشی و ریزش گل و غوزه می‌باشد. با ریزش گل و غوزه، انرژی و مواد غذایی بوته صرف رشد رویشی و بلندتر شدن بوته می‌شود.
 - از معایب دیگر بذر زیاد، لزوم تنک کردن و تحمیل هزینه اضافی به مدیریت مزرعه می‌باشد.
 - تراکم انبوه حاصل از مصرف بذر زیاد، محیط مناسبی برای فعالیت حشرات ایجاد می‌کند و ممکن است در لایه‌های زیرین سایه‌انداز بوته‌ها، رطوبت افزایش یافته و شرایط برای رشد عوامل بیماری‌زا از جمله قارچ‌ها فراهم می‌شود.
- کشاورزان به علت نگرانی از سبز نشدن بذر و استقرار تعداد بوته کافی، مقدار بذر را افزایش می‌دهند. این یکی از راه‌هاست، اما پرهزینه و بعضاً زیان‌بار می‌باشد. راه حل این مشکلات، انتخاب روش‌های مناسب مدیریت کاشت

می‌باشد. اولین قدم انتخاب رقم و بعد بذر مناسب است. پس از آن باید تهیه بستر به خوبی انجام شود و کاشت نیز در زمان مناسب صورت گیرد. بخشی از بدسبزی‌ها ناشی از بیماری‌هایی مانند بوته‌میری است. بنابراین، توصیه می‌شود در خاکهای آلوده به قارچ‌های بیماری‌زای پنبه، بذور قبل از کاشت با قارچ‌کش مناسب مانند کاربوکسین تیرام به مقدار ۵ گرم سم برای هر کیلوگرم بذر ضدعفونی شوند. در اراضی آلوده به ورتیسلیوم پنبه، استفاده از قارچ‌کش‌های مفید خاک مثل تریکودرمین B پیشنهاد می‌شود. برای جلوگیری از آفات مکنده اول فصل مثل تریپس توصیه می‌شود قبل از کاشت بذور با سم گائوچو یا لاروین به مقدار ۱۰-۵ گرم برای هر کیلوگرم بذر آغشته شود.

کوددهی

قرار گرفتن بذر در بستری غنی از مواد غذایی، باعث می‌شود تا گیاهچه‌ای که از بذر خارج شده است، مواد غذایی مورد نیاز خود را به راحتی جذب کند. در نتیجه رشد ریشه و استقرار گیاهچه سریع‌تر انجام می‌گیرد. عناصر غذایی (کودهای) مورد نیاز زراعت‌های مختلف از جمله پنبه به دو گروه عمده تقسیم می‌شوند:

- کودهای ماکرو یا پرمصرف: این کودها در مقادیر زیاد و در حد چندین کیلوگرم در هکتار مورد نیاز پنبه و سایر گیاهان می‌باشند. از مهم‌ترین کودهای ماکرو می‌توان به کودهای نیتروژنه، فسفره و پتاسه اشاره نمود. گوگرد، کلسیم و منیزیم نیز از عناصر پرمصرف می‌باشند.
- کودهای میکرو یا کم‌مصرف یا عناصر ریزمغذی: این کودها که بعضی از کشاورزان به آن ریزمقوی می‌گویند، اما اسم صحیح آن ریزمغذی است، در مقادیر کم (در حد چند گرم) مورد نیاز می‌باشند. با وجود نیاز بسیار کم به این عناصر، اهمیت آنها مشابه عناصر پرمصرف می‌باشد. پس نباید اسم آنها ما را به اشتباه انداخته و آنها را کم‌اهمیت بدانیم.

برای این که وقت و سرمایه بی‌جهت صرف کود نگردد و از مصرف کود، بیشترین بازدهی حاصل شود، باید پیش از کاشت، از مزرعه، نمونه خاک تهیه شده و به آزمایشگاه‌های معتبر خاک‌شناسی ارسال گردد. در صورتی که مزرعه به کود شیمیایی نیاز داشته باشد، با توجه به توصیه کودی، اقدام به دادن کود شود. سه گروه عمده از کودهای ماکرو یا عناصر پرمصرف مورد نیاز پنبه به شرح زیر می‌باشند:

کودهای نیتروژنه یا ازته: این کودها در بین کشاورزان معمولاً به کود سفید معروف هستند، اما بعضی از کودهای نیتروژنه ممکن است سفید رنگ نباشد، مثل نترات پتاسیم یا نترات آمونیم اما کود اوره کاملاً سفید و گرانوله یا کروی شکل است. کودهای نیتروژنه باعث افزایش رشد رویشی (شاخ و برگ) گیاه می‌شوند. به علت نیاز زیاد گیاه به عنصر نیتروژن، این کودها از اهمیت زیادی در کشاورزی برخوردارند. با وجود اهمیت زیاد آنها، نباید کودهای نیتروژنه را بی‌برنامه و بی‌رویه مورد استفاده قرار دهیم. بعضی از این کودها مانند اوره، به راحتی در آب حل شده و از دسترس گیاه خارج می‌شوند. شسته شدن این کودها باعث ورود آنها به آب‌های زیرزمینی شده و برای سلامت انسان خطرناک می‌باشد و می‌تواند در ایجاد بیماری‌هایی مانند سرطان نقش داشته باشد. از کل نیاز کود نیتروژنی، ۲۰ درصد در موقع کاشت و مابقی به صورت سرک بعد از تنک و شروع گلدهی مصرف گردد.

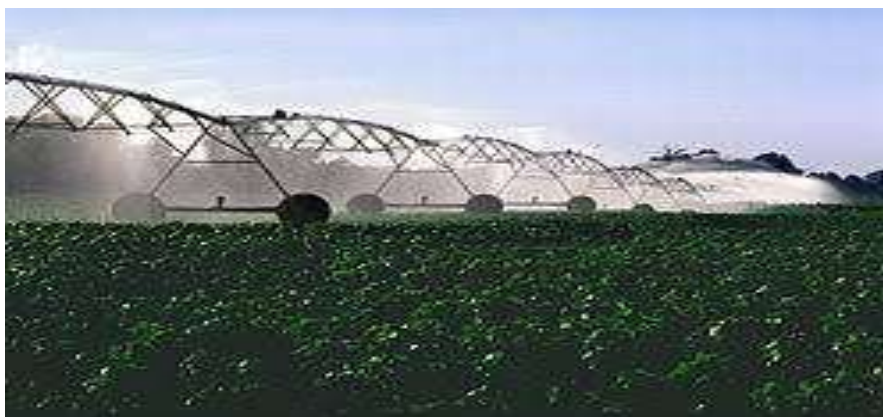
کودهای فسفره: این عنصر معمولاً در خاک تحرک کمتری داشته و شسته نمی‌شود. بنابراین می‌توانیم کل فسفر مورد نیاز گیاه را هنگام کاشت مصرف کنیم. معمولاً کشاورزان به کودهای فسفره و پتاسه کود سیاه می‌گویند. این نام‌گذاری نباید ما را از اهمیت این دو نوع از کود غافل کند و لازم است هر دو نوع کودهای سیاه (فسفره و پتاسه) مورد استفاده قرار گیرند. فسفر وظایف زیادی در گیاه به عهده دارد. استفاده از آن باعث بهبود تولید گل و میوه شده و رشد ریشه‌ها را نیز افزایش می‌دهد. کل کودهای فسفاته مورد نیاز باید به صورت پایه و قبل از کاشت با خاک مخلوط گردد. در طول فصل، به‌ویژه تا سه هفته پس از گل‌دهی می‌توان از کودهای محلول مناسب و معتبر نیز به صورت کود آبیاری یا محلول‌پاشی استفاده کرد.

کودهای پتاسه: پتاسیم موجب مقاومت گیاه در برابر تنش‌های مختلف از جمله خشکی، گرما، سرما و شوری می‌شود. همچنین مقاومت گیاه را در برابر آفات و بیماری‌ها افزایش می‌دهد. به علت تثبیت شدن این عنصر در بین لایه‌های رس خاک، تحرک آن پایین بوده و شسته نمی‌شود. بنابراین مانند فسفر، می‌توان کل آن را هنگام کاشت مصرف کرد.

چنانچه مزرعه دچار کمبود فسفر یا پتاسیم باشد، باید کل فسفر و پتاسیم توصیه شده را هم‌زمان با تهیه بستر (همراه با دیسک اول)، کاملاً با خاک مخلوط کرد. پنبه کمتر از یک سوم نیتروژن مورد نیاز خود را از زمان کاشت تا شروع گل‌دهی مورد استفاده قرار می‌دهد. پس می‌توان تا یک سوم از کل نیتروژن مورد نیاز را نیز همراه با فسفر و پتاسیم به هنگام کاشت مورد استفاده قرار داد.

کود پایه چیست؟ به کودهایی که هنگام کاشت مصرف می‌شوند، کود پایه یا استارتر می‌گویند. معمولاً کل کودهای فسفاته و پتاسه به همراه ۲۰ درصد کود نیتروژنه مورد نیاز به صورت پایه مصرف می‌شود. بقیه کود مورد نیاز را می‌توان پس از سبز شدن و در چند نوبت مصرف کرد که به این روش مصرف کود تقسیط یا سرک گفته می‌شود.

ریزمغذی‌ها: در خاک‌های شور و قلیایی منطقه گرمسار قابلیت جذب عناصر کم مصرف یا ریزمغذی پایین است. برای رفع کمبود این عناصر از کودهای کلاته یا سایر شکل‌های محلول و قابل جذب این عناصر به صورت کود آبیاری یا محلول‌پاشی استفاده شود. محلول‌پاشی حتماً در ساعات اولیه صبح یا بعد از ظهر (پس از ساعت ۱۷) انجام گیرد. علایم کمبود آهن و به‌ویژه منیزیم در بعضی از مزارع مشاهده شده است، بهتر است پیش از تاثیر منفی کمبود بر رشد و نمو و ظاهر شدن علایم کمبود، نسبت به تامین عناصر غذایی کم مصرف اقدام شود. محلول‌پاشی چند نوبت و تا سه هفته پس از گل‌دهی مطلوب‌تر است.



شکل ۸- آبیاری با استفاده از سیستم های تحت فشار

پنبه از گیاهان آب دوست نمی باشد. بنابراین دور آبیاری تا قبل از گلدهی در مناطق گرم و کم باران بین ۱۴-۱۲ روز می باشد. ولی در موقع شروع گلدهی تا باز شدن اولین غوزه بهتر است که هر ۱۲-۱۰ روز آبیاری شود. حساس ترین مرحله رشد پنبه به آبیاری زمان تشکیل گل و غوزه می باشد. آبیاری اول که به خاک آب معروف است، بلافاصله پس از کاشت انجام می گیرد. آبیاری دوم بهتر است ۷-۵ روز بعد از آبیاری اول انجام شود تا سبز شدن و استقرار محصول بهتر شود. اصطلاحاً به این آب، شکر آب می گویند.

ماخار کردن: در این روش، قبل از شخم عمیق، مزرعه را آبیاری می کنند. بذر علف های هرز موجود جوانه می زنند و پس از گاو رو شدن زمین که هم زمان با ادامه رشد و بزرگ شدن علف های هرز است، زمین را شخم زده و علف های هرز را زیر خاک می نمایند.

خاک آب و شکر آب: پس از کاشت با دستگاه های کارنده، باید بلافاصله آبیاری انجام شود. آب اول که به «خاک آب» معروف است باید طوری انجام شود که رطوبت کافی به خاک محل استقرار بذر برسد. در غیر این صورت ممکن است، بذر نتواند جوانه بزند یا جوانه زنی آن ناقص باشد. آب دوم یا «شکر آب» هم پس از خاک آب داده می شود. اگر سبز شدن و جوانه زنی، ضعیف باشد، می توان شکر آب را چند روز زودتر داد تا شرایط برای رشد گیاهچه ها فراهم شود.

آبیاری تحت فشار: یکی از مناسب ترین روش های آبیاری پنبه و سایر گیاهان وجینی، استفاده از روش آبیاری نواری با استفاده از نوارهای پلاستیکی معروف به تیپ می باشد. در صورت تنظیم مناسب فشار و کیفیت مطلوب نازل ها، این روش باعث بهبود جوانه زنی و رشد پنبه در مراحل بعدی می شود. همچنین با استفاده از روش آبیاری نواری، تا حد زیادی در مصرف آب صرفه جویی می شود.

قطع آبیاری

یکی از نکات مهم مدیریتی پنبه، قطع آبیاری در زمان مناسب می باشد. ادامه بی مورد آبیاری باعث ادامه رشد پنبه و تاخیر در رسیدگی و باز شدن یکنواخت غوزه ها می شود. این موضوع علاوه بر مصرف بی رویه آب، باعث برخورد مراحل پایانی رشد با شرایط نامناسب جوی، تشدید خسارت آفات و بیماری ها، کاهش کیفیت الیاف و

کاهش کیفیت بذر استحصالی می گردد. برای تعیین زمان مناسب آخرین آبیاری از روش های مختلفی استفاده می شود که شمارش تعداد گره های بالاتر از آخرین گل سفید یکی از این روش ها می باشد. زمان مناسب قطع آبیاری هنگامی است که بالاتر از آخرین گل سفید، ۵ گره قابل شمارش وجود داشته باشد. با توجه به مشکل بودن تعیین این شاخص، به علت مشکل در تشخیص و شمارش گره و تفاوت بوته های یک مزرعه، زمان تقویمی رعایت می شود. بر اساس بررسی های انجام شده، بهترین زمان قطع آبیاری در مزارعی که تاریخ کاشت مناسب را رعایت کرده باشند، ۱۵ شهریور می باشد. در هر حال، توصیه می شود که قطع آبیاری به پس از ۲۵ شهریور موکول نشود.

مرحله داشت

۱. تنک :

به علت اینکه در موقع کاشت در هر چال ۴-۵ بذر کشت شده است، بهتر است زمانی که بوته ها دارای ۲ تا ۴ برگ حقیقی می باشند، بوته های اضافه تنک گردند. تأخیر در تنک باعث دراز شدن و رشد علفی بوته می گردد. بهتر است در هر کپه ۱ تا ۲ بوته نگه داشته شود. البته در مورد ارقام هیبرید جدید، پس از اطمینان از استقرار مناسب بوته، توصیه می شود که یک بوته نگه داشته شود. در موقع تنک بوته ها یا قیچی شوند یا این که باید بوته را به یک طرف خواباند و سپس آن را از چال بیرون آورد تا به بوته نگهداری شده در چال خسارت وارد نشود. در موقع تنک کردن بایستی بوته های ضعیف تر، حذف و بوته های قوی تر حفظ شوند. در موقع تنک کردن خاک بایستی رطوبت کافی داشته باشد. بعد از تنک کردن، خاک اطراف بوته باقی مانده در چال را بوسیله دست یا بیل سفت و محکم کنید. بهتر است تنک ۴ تا ۶ هفته بعد از سبز شدن و زمانی که ارتفاع بوته ها تقریباً ۱۵ سانتیمتر و ۴ برگگی حقیقی دارند، صورت گیرد.

۲. واکاری :

خاک زراعی منطقه از مواد آلی پایینی برخوردار است. همچنین شوری و قلیایی بودن آن باعث ایجاد ساختمان نامناسب شده است که در اثر تردد ماشین آلات فشرده گی خاک افزایش یافته است. بالا بودن نمک های سدیمی این مشکل را تشدید کرده است به طوری که طی دو سال گذشته حتی در زراعت گندم و جو نیز مشکل بدسبزی در اثر سله مشاهده شده است. این مشکل در پنبه با توجه به نوع جوانه زنی برون خاکی آن شدیدتر است. 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 به هیچ عنوان واکاری پیشنهاد نمی شود. توصیه می شود که اگر تاریخ واکاری دیر شده است، در هر چال ۲ تا ۳ بوته قرار داده شود و در سمت کپه یا چالی که سبز نشده است، در کپه های بعدی بوته بیشتر نگهداری شود. بذری که برای واکاری استفاده می شود، از رقمی باشد که برای کشت اصلی استفاده شده است.

۳. کنترل علف های هرز :

در صورت وجود علف‌های هرز به‌ویژه در چهار هفته اول، باید نسبت به کنترل آنها اقدام شود. کنترل علف‌های هرز در موقع داشت به دو صورت شیمیایی و مکانیکی انجام می‌شود. پیش از انتخاب علف‌کش، باید نوع علف‌های هرز موجود در مزرعه بررسی شود و علف‌کش با توجه به آن انتخاب شود. در روش شیمیایی می‌توان از علف‌کش نابواس (۲-۳) لیتر در مرحله ۲-۳ برگی در بین ردیف‌ها استفاده نمود. استفاده از کارگر و کولتیواتور بین ردیف‌ها نیز ضمن از بین بردن علف‌های هرز موجب سله‌شکنی و تهویه بهتر خاک می‌گردد. در موقع زدن کولتیواتور حتماً دقت شود که بوته‌ها طوری بلند نشده باشند که در زیر تراکتور خرد شوند. می‌توانید در موقعی که بوته‌ها بلند می‌باشند، از تراکتور چرخ باریک استفاده نمایید. تیغه‌های کولتیواتور را در فاصله ۵ سانتیمتری بوته‌ها تنظیم نمایید. مهم‌ترین علف‌های هرز رایج در منطقه پیچک، اویارسلام، سلمه، خرفه و پنیرک و کهورک می‌باشد که در صورت کنترل مناسب در چهار هفته اول پس از کاشت، بوته‌های استقرار یافته پنبه به خوبی رشد کرده و با سایه‌اندازی مانع رشد علف‌های هرز می‌شوند. علف‌های هرزی مانند توق و گاوپنبه در منطقه مشاهده شده است که لازم است کشاورزان محترم، به محض مشاهده آنها، با وجین دستی اقدام به حذف آنها کنند. در صورت مدیریت نکردن این علف‌های هرز، به علت نیازها و عادت رشد مشابه پنبه، کنترل آن در سال‌های بعد مشکل خواهد شد.



شکل ۹- آلودگی شدید مزرعه به علف هرز پیچک صحرایی

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. از آفات مکندای که در دوره گیاهچه‌ای می‌تواند خسارت زیادی به بوته‌ها وارد کند، تریپس و شته می‌باشند. توصیه می‌شود که بذور را قبل از کاشت با سم لاروین یا گائوچو به میزان ۵ گرم سم برای هر کیلوگرم بذر ضدعفونی کرد یا این که یک مرحله سم‌پاشی علیه هر آفت در مرحله گیاهچه‌ای پنبه با سم متاسیتوکس به میزان ۱/۵-۱ لیتر در هکتار) اجرا گردد. خسارت تریپس بیشتر در موقعی که هوا خنک است، بروز پیدا می‌کند.

در ادامه فصل آفات می مانند سنک باعث ریزش گل و غوزه های جوان می شوند. وجود مگس سفید و مینوز، این وضعیت را تشدید می کند. با توجه به توسعه کشت یونجه در منطقه، پس از برداشت یونجه، سنک از مزارع یونجه وارد مزارع پنبه مجاور می شوند. در صورت عدم مبارزه مناسب با این آفت، در اثر ریزش گل ها و غنچه ها، رشد رویشی به شدت افزایش می یابد و عملکرد کاهش پیدا می کند. کشاورزان عزیز لازم است به محض مشاهده این آفت در مزرعه اقدام به مبارزه نمایند. سموم مختلفی برای این آفت معرفی شده اند که بسته به شرایط منطقه، متاسیتوکس و کونفیدور گزینه های مناسبی هستند. برای کنترل عسلک از سم بوپرفزین (آپلاود) به میزان ۱/۲۵ لیتر در هکتار، آد میرال (پیری پروکسی فن) به میزان ۷۵ میلی لیتر در هکتار، کالیپسو (تیاکلوپراید) ۲۰۰ تا ۲۵۰ میلی لیتر در هکتار طبق نظر گیاه پزشک توصیه می شود.

پس از شروع مرحله گل دهی و تشکیل غوزه های جوان فعالیت کرم های غوزه تشدید می شود. اگر جمعیت این آفت در شروع گل دهی در ۲٪ و بعد از گل دهی ۵۰٪ اعضای زایشی آلوده باشد، بایستی علیه کرم غوزه سمپاشی انجام شود. استفاده از سمومی مانند ایندوکسا کارب ۲۰۰-۲۵۰ سی سی در هکتار، پرفنفوس به میزان ۲/۵ لیتر در هکتار، تیودی کارب (لاروین) به میزان یک کیلوگرم در هکتار، حشره کش پروکلیم فیت به میزان ۱۰۰ گرم در هکتار طبق نظر گیاه پزشک توصیه می شود. تاکید می شود که در مورد هر آفت و سم مربوط به آن حتما با گیاه پزشک مجرب مشاوره نمایید تا هم سم مورد نظر، مخصوص آن آفت باشد، هم سم معتبری تهیه شود و هم از آلودگی بی جهت محیط زیست و از بین رفتن حشرات مفید جلوگیری شود.

در سال ۱۳۹۶ کشت میزبان های ثانویه ای مانند لوبیا، چغندر و گوجه فرنگی در داخل پنبه و توسعه زراعت یونجه و ذرت در منطقه به همراه مساعد بودن شرایط آب و هوایی باعث طغیان آفت کرم غوزه گردید. استفاده بی رویه از سموم نامناسب نیز در این مورد تاثیر داشته است. بنابراین، توصیه می شود از کشت این گیاهان به صورت مخلوط با پنبه پرهیز شود. همچنین توصیه می شود که در مجاورت مزارع پنبه از کاشت ذرت و یونجه خودداری شود (شکل های ۱۱ و ۱۰).



شکل ۱۰- ذرت میزبان ثانویه کرم غوزه



شکل ۱۱- ذرت میزبان ثانویه سنک



شکل ۱۲- کشت پنبه و ذرت در کنار هم توصیه نمی شود

- برای پیشگیری آفات و بیماریهای پنبه رعایت موارد زیر می تواند برای مدیریت تولید محصول مؤثر باشد :
- دلیته (کرک گیری) و ضد عفونی کردن بذر قبل از کاشت با قارچ کش ها و حشره کش های جدید (کاربوکسین تیرام و گائوچو) و استفاده از بذور با قوه و قدرت رویش مناسب و دارای کیفیت عالی.
 - تنظیم تاریخ کاشت، تراکم بوته مناسب، آبیاری متعادل، استفاده از هورمون های تنظیم کننده رشد، مصرف متعادل کود، آماده کردن بستر مناسب کاشت، آب تخت زمستان ، انهدام بقایای گیاهی، شخم عمیق زمستانه، تناوب مناسب جهت پیشگیری و کاهش خسارت لازم است.
 - سمپاشی موردی بر علیه کرم غوزه، تریپس، سنک، شته، کنه و مینوز بسته به منطقه و 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 سولانان و ترفلان.
 - مبارزه مکانیکی با علف های هرز (وجین دستی ، کولتیواتور).

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

۵. استفاده از مواد تنظیم‌کننده رشد و سرزنی :

گیاه پنبه گیاهی رشد نامحدود است، یعنی رشد رویشی و تولید گل و میوه آن به طور هم‌زمان انجام می‌شود. به عبارت دیگر پنبه مانند گیاهانی مثل گندم نیست که مدتی فقط رشد رویشی داشته باشد و پس از آن گل و خوشه تشکیل شود و رشد آن پایان یابد. بنابراین، مواد غذایی تولید شده هم به سمت شاخ و برگ و هم به اندام‌های زایشی یعنی گل‌ها و غوزه‌ها فرستاده می‌شود. پس اگر شاخ و برگ زیاد باشد یا گل و غوزه ریزش کند، رشد رویشی و قد کشیدن بوته‌ها زیاد می‌شود. در گرمسار به این بوته‌های بلند و بدون بار، بوته‌های «بزخور» می‌گویند. برای جلوگیری از رشد رویشی بی‌رویه باید از مواد تنظیم‌کننده رشد (نه ضد رشد) استفاده شود. این مواد برای کنترل رشد رویشی استفاده می‌شود. زمان مصرف آنها در شروع گلدهی و دو هفته بعد از گلدهی می‌باشد. متأسفانه مشاهده می‌شود که استفاده از هورمون پیکس در زمان مناسب انجام نمی‌شود و معمولاً بسیار دیرتر از زمان مناسب پاشیده می‌شود. پیکس به میزان ۱/۵-۱ لیتر در هکتار زمانی مصرف شود که در ۱۰ مترمربع بین ۸ تا ۱۰ گل سفید مشاهده شود. این مواد را حتی می‌توان در هنگام سمپاشی کرم غوزه یا حشرات دیگر با سم مخلوط کرد. 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.

مرحله برداشت

۱- استفاده از برگ‌ریزها :

غوزه‌های ابتدایی معمولاً ۱۰۵ تا ۱۳۰ روز پس از کاشت، باز می‌شوند. غوزه‌هایی که در اواخر فصل تشکیل می‌شوند، نسبت به غوزه‌های ابتدایی و غوزه‌هایی که در اواسط فصل تشکیل می‌شوند، ۱۲ تا ۲۵ روز دیرتر باز خواهند شد. برای تسریع در برداشت و رسیدگی یکنواخت، از مواد شیمیایی خشک‌کننده و برگ‌ریز استفاده می‌شود. اگر مواد شیمیایی کمک‌کننده به برداشت (برگ‌ریزها) خیلی زود مورد استفاده قرار گیرند، از رسوب مقدار کافی سلولز که باعث تولید الیافی قوی، کاملاً توسعه یافته و رسیده می‌گردد، جلوگیری خواهد شد. عملکرد نیز ممکن است کاهش یابد. جهت تسریع در امر برداشت بهتر است که از برگ‌ریزهای مختلفی مانند دف و دراپ به میزان ۲/۵-۲ لیتر در هکتار در هنگامی که ۶۰ تا ۸۰٪ غوزه‌ها باز شده است، استفاده نمود. یکی از دلایل کیفیت پایین برداشت مکانیکی که در عدم استقبال کشاورزان منطقه از این روش برداشت هم موثر بوده است، مصرف

نکردن مواد شیمیایی برگ‌ریز است. بالا بودن آلودگی وش به بقایای شاخ و برگ باعث افت رقم و نهایتاً درآمد کشاورز می‌شود. حتی در برداشت دستی نیز می‌توان از برگ ریز استفاده نمود تا میزان آلودگی وش به برگ خشک که منجر به کاهش کیفیت وش استحصالی می‌شود، کاهش یابد.

۲- زمان برداشت :

در برداشت دستی وقتی که ۴۰-۵۰٪ غوزه‌های پنبه باز شده‌اند زمان برداشت چین اول می‌باشد که متأسفانه اکثر مزارع در ایران با این روش برداشت می‌گردند. در برداشت ماشینی زمانی که ۸۵٪ غوزه‌ها باز شده باشند، بهترین زمان می‌باشد. در هنگام برداشت بایستی رطوبت دانه پنبه و وش زیر ۱۲٪ باشد.

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. وش‌ها را با گونی‌های کنفی برداشت کنید. گونی‌های پلاستیکی شرایط مناسب تهویه‌ای را ندارند و ممکن است پاره شده و قطعات آن در داخل وش باقی بماند که کیفیت محلول استحصالی را کاهش می‌دهد. خریداران خارجی به این موضوع اهمیت زیادی می‌دهند. وجود این قطعات در کارخانجات نساجی به کیفیت پارچه تولیدی لطمه زیادی می‌زند. پس با یک انتخاب ساده، می‌توانید نقش مهمی در بهبود کیفیت محلول و پارچه تولیدی داشته باشید.

برداشت مکانیزه :

برداشت ماشینی پنبه بوسیله دو نوع ماشین، پنبه چین و غوزه چین انجام می‌گردد. ماشین برداشت وش فقط وش غوزه‌های باز و رسیده را برداشت می‌کند، در حالی که ماشین غوزه چین تمام غوزه‌ها را در یک چین برداشت می‌کند. ماشین وش چین قابلیت برداشت دو تا سه بار را دارد، در حالی که ماشین غوزه چین در چین اول تمام غوزه‌ها را برداشت می‌کند. سرعت برداشت ماشین غوزه چین بیشتر از ماشین وش چین می‌باشد و به دلیل ساده‌تر بودن مکانیسم برداشت، هزینه خرید این ماشین از ماشین وش چین کمتر می‌باشد، ولی محصول برداشت شده با وش چین بسیار تمیزتر از محصول ماشین غوزه چین هست و به راحتی در کارخانه تصفیه می‌گردد. با توجه به برداشت تمام غوزه‌ها توسط ماشین غوزه چین باید از ارقامی استفاده شود که تاریخ رسیدن غوزه در آنها یکسان باشد و تعداد غوزه نارس در آنها کم باشد. هر کدام از این ماشین‌ها با توجه به شرایط کشت و کاربرد محصول جایگاه خود را دارند.



شکل ۱۳ - ماشین برداشت پنبه

• مرحله پس از برداشت بذر

پس از برداشت و ش پنبه و فرآوری و تولید تخم پنبه مطلوب مورد نیاز کشاورزان، کیفیت بذر جهت توزیع در سال آینده به حمل، انبارداری و پارت چینی بستگی دارد. انبار محل نگهداری بذور 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 بذر بالاتر از ۹۸ درصد باشد. در شرایط مناسب انبار، بذر پنبه می تواند تا ۱۱ سال قوه نامیه خود را حفظ نماید. بذور کرک دار باید در کیسه گونی های ۴۰ کیلو گرمی 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 کارخانجات پنبه پاک کنی در هنگام کیسه گیری انجام و یا پس از کیسه گیری و حمل در انبار مبادرت به نمونه گیری می شود. کیسه گونی های بذری بایستی دارای اتیکت مشخص کننده کارخانه تولید کننده، سال تولید، نوع رقم و طبقه بذری باشد. کیسه گونی های فاقد مشخصات فوق، غیر استاندارد می باشد و باید از چرخه توزیع خارج شوند. پنبه کاران باید از کاشت بذور بدون هویت و یا بذوری که توسط دلالان به فروش می رسد و فاقد مشخصات فنی می باشد، خودداری نمایند. چون که بسیاری از بذور عرضه شده از مجاری غیرقانونی دارای استاندارد لازم نبوده که در اکثر موارد به علت بدسبزی و عدم سبز شدن باعث ضرر و زیان هنگفتی به کشاورزان و عقب افتادن از فصل کاشت می شود. همچنین ممکن است باعث توسعه آفات و بیماری های جدید باشند. در خصوص بذر دلितه نیز باید یادآور شد که بذور متناسب با استانداردهای بین المللی بذر بدون کرک باشند که قبل از کاشت توسط کارخانجات فعال در این زمینه بایستی کرک زدایی شود. کرک در روی تخم پنبه باعث ایجاد اشکال در بذوریزی در هنگام کاشت با کارنده شده و سبب رشد و توسعه قارچ های آلوده کننده می شوند. همچنین در جذب آب دخالت کرده و جوانه زدن را به تأخیر می اندازد.

پاکت های نگهداری بذر دلितه ۲۰ کیلو گرمی است و بذور بایستی بوجاری و ضد عفونی شوند. میزان بذر مورد نیاز برای کاشت بذر دلितه ۱۲-۸ کیلو گرم می باشد.

لازم است انبار مناسب برای پارت چینی پاکت‌های بذری در نظر گرفته شود تا از حرارت و رطوبت زیادی در امان باشند. پالت‌گذاری در زیر کلیه پاکت‌های بذری صورت گیرد. چیدن پارت‌های بذری بایستی بصورت دو ردیفه باشد به طوری که لبه پاکتها به سمت بیرون قرار گیرد. پاکت‌های بذور دلیته پس از نمونه‌برداری در انبارهایی نگه‌داری گردند که قرص‌گذاری برای دفع آفات انباری قابل اجرا بوده و درب انبارها پلمپ گردد.

منابع:

- ۱- حمیدی. آیدین و عارفی. علی. ۱۳۹۴. نمو، خواب و جوانه‌زنی بذر. تالیف کنت جی. برادفورد، هیروئی یوکی تا توگاکی. موسسه انتشارات دانشگاه تهران.
- ۲- حمیدی. آیدین، بانیانی. عباداله، حکمت. محمدحسن، رضائی مقدم. محمدرضا، نادری عارفی. علی. ۱۳۹۵. گزارش نهایی ارزیابی و تعیین ارزش زراعی برخی ارقام جدید پنبه. شماره ثبت ۵۱۶۳۶. موسسه تحقیقات ثبت و گواهی بذر و نهال. سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی. تهران. ایران.
- ۳- نادری عارفی، علی. ۱۳۹۲. گزارش نهایی تعیین مناسبترین تاریخ کاشت و قطع آبیاری پنبه در شرایط گرمسار. شماره ثبت ۴۶۵۱۵. موسسه تحقیقات پنبه کشور. سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی. تهران. ایران.