

وزارت جهاد کشاورزی  
سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی  
موسسه تحقیقات پنبه کشور

**دستورالعمل فنی کاشت پنبه  
در ردیف‌های بسیار باریک**

Ultra Narrow Row (UNR)

تهیه و تدوین:

حمید رضا مهرآبادی

محمد رضی نتاج

برهان سهرابی مشک‌آبادی

اسفند ۱۳۹۵

## فهرست مطالب

---

دستور العمل‌ها و توصیه‌های فنی قبل از کاشت در ردیف‌های بسیار باریک .....	۱
دستور العمل‌ها و توصیه‌های فنی در زمان کاشت پنبه در ردیف‌های بسیار باریک .....	۴
دستور العمل‌ها و توصیه‌های فنی در زمان داشت پنبه در ردیف‌های بسیار باریک .....	۷
دستور العمل‌ها و توصیه‌های فنی در زمان برداشت پنبه در ردیف‌های بسیار باریک .....	۱۱
منابع .....	۱۳

# دستور العمل‌ها و توصیه‌های فنی قبل از کاشت

## در ردیف‌های بسیار باریک

یکی از روش‌های افزایش تولید در واحد سطح افزایش تراکم بوته می‌باشد. افزایش تراکم بوته در مدیریت کاشت یک محصول دارای مزایایی است که می‌توان از آن به کاهش هزینه‌های داشت مخصوصاً از طریق ایجاد زودرسی، کاهش مصرف آفت کش‌ها از طریق برهم زدن سیکل حیاتی آفات و بنابر این کاهش هزینه‌های مصرف سموم دفع آفات، کاهش مصرف آب آبیاری که از مزایای کاشت‌های متراکم است و به شیوه‌های مختلفی از جمله کاشت در فواصل باریک و بسیار باریک، کاشت کپه‌ای و غیره اجراء می‌گردد، اشاره نمود. اخیراً زراعت پنبه در تراکم‌های بسیار زیاد تحت عنوان Ultra Narrow Row در کشورهای پنبه خیز و توسعه یافته در حال گسترش می‌باشد. گرایش به کشت پنبه در ردیف‌های بسیار باریک (فاصله بین ردیف‌های ۲۰ تا ۳۰ سانتی‌متر) به جای کشت در ردیف‌های پهن (۷۰ تا ۱۰۰ سانتی‌متر) در دهه ۱۹۹۰ بوجود آمد. از مزایای این روش کاشت، می‌توان به افزایش زودرسی و همچنین عملکرد محصول تحت شرایط آب و هوایی خشک نام برد. افزایش زودرسی منجر به کاهش مصرف آفت کش‌ها می‌گردد که خود از عوامل مهم در کاهش هزینه‌های تولید و کاستن از آلودگی‌های محیط می‌باشد. افزایش زودرسی از طریق کاهش تعداد غوزه در هر گیاه صورت می‌گیرد. یکباره رسیدن غوزه‌ها یا رسیدگی سریع‌تر منجر به کارایی بیشتر مصرف هورمون‌ها، حشره کش‌ها و افزایش عملکرد می‌گردد. بسته شدن سریع‌تر کانوپی باعث می‌گردد که فضای لازم برای رشد علف‌های هرز به شدت کاسته شود و از سویی دیگر این امر منجر به کاهش تبخیر آب پس از آبیاری و صرفه جویی در مصرف آب و همچنین افزایش جذب نور توسط برگ‌ها می‌شود. از این نظر تراکم بوته یکی از مهم‌ترین پارامترهای تاثیرگذار بر عملکرد می‌باشد که خود متأثر از اندازه گیاه است. در ارقام با تیپ بسته پنبه مانند ارقام کاشمر،

خورشید یا ساجدی که از رشد جانبی کمتری برخوردارند، امکان اعمال تراکم‌های بالا با کاشت در فواصل ردیف نزدیک‌تر برای حصول به عملکرد بیشتر فراهم است.

## **آماده سازی زمین:**

از آنجایی که در این روش، کاشت به صورت متراکم و در فاصله ردیف‌های نزدیک به هم صورت می‌گیرد، لازم است تا بستر کشت بقدر کافی نرم و فاقد هرگونه کلوخه‌های درشت باشد. بدین منظور بهتر است در اولین فرصت در بهار اقدام به انجام شخم عمیق نموده تا ضمن بهره‌گیری از بارش‌های بهاری، کلوخه‌های ایجاد شده به سادگی با انجام دیسک، نرم و بستری مناسب برای کشت ایجاد شود. چنانچه زمین مورد نظر برای کشت آلوده به علف‌های هرز باشد، می‌توان با توجه به سابقه تراکم علف‌های هرز زمین، از علف‌کش‌های پیش‌رویشی به میزان توصیه شده و با توجه به بافت خاک (میزان مصرف در زمینهای سبک‌تر کمتر می‌باشد) و در حالی که رطوبت زمین در حد ظرفیت زراعی باشد استفاده و بلافاصله بوسیله دیسک با خاک مخلوط گردد.

## **ارقام تجاری مناسب کشت در سیستم UNR**

ارقام مورد استفاده در این روش کاشت باید از کمترین رشد شاخه‌های جانبی برخوردار باشند. این ویژگی سبب می‌شود تا سایه‌اندازی شاخه‌های فرعی بر روی یکدیگر به حداقل رسیده و مانع از ریزش بیشتر غنچه و غوزه‌ها و در نتیجه کمبود نور در طی دوره رشد زایشی گردد. لذا در این مورد ارقام کاشمر و خورشید که از ارقام تیپ صفر با کمترین رشد جانبی می‌باشند پیشنهاد و توصیه می‌شود. رقم خرداد با توجه به ارتفاع کمتر و زودرسی نسبتاً بالاتر نسبت به سایر ارقام تجاری نیز می‌تواند مورد استفاده قرار گیرد. همچنین با توجه به حساسیت رقم کاشمر به خشکی بهتر است این رقم در مناطقی که وقوع تنش در آن از حداقل ممکن برخوردار است استفاده شود. حساسیت رقم خورشید در مواجهه با تنش خشکی به مراتب کمتر از رقم کاشمر بوده و می‌تواند در مناطق نیمه خشک مورد کشت قرار گیرد.

جدول ۱- مشخصات زراعی رقم تیپ صفر کاشمر

منشاء	دو رگ گیری بین رقم ساحل به عنوان والد مادری و رقم تیپ صفر تاجیک
عملکرد وش (کیلوگرم در هکتار)	۵۲۰۰ کیلوگرم در فواصل ۷۰×۲۰ - عملکرد بیش از ۷۲۰۰ کیلوگرم در ردیف‌های بسیار باریک (UNR)
روز تا رسیدگی کامل	۱۵۵-۱۵۰
وزن غوزه (گرم)	۶/۲
ارتفاع بوته (سانتی‌متر)	۱۴۵-۱۳۰
تعداد شاخه رویشی	۰
تعداد شاخه زایشی	۲۰-۱۵
درصد کیل	۳۹/۹
صفات شاخص	پر محصول، متوسط رس، تیپ صفر یا کاملاً بسته، دارای کیفیت الیاف بالا، مناسب برای کشت در ردیف‌های بسیار باریک، کارایی مصرف آب بالا، تا حدودی حساس به تنش کمبود آب، کاهش هزینه تنک و وجین مزرعه در کاشت متراکم، مناسب برداشت با دستگاه غوزه چین
مناطق قابل توصیه	تمام مناطق کشت پنبه کشور با تاکید بر مناطق معتدل و نسبتاً مرطوب

جدول ۲- مشخصات زراعی رقم تیپ صفر خورشید

منشاء	دو رگ گیری بین رقم ورامین به عنوان والد مادری و رقم تیپ صفر تاجیک
عملکرد وش (کیلوگرم در هکتار)	۵۸۰۰ کیلوگرم در فواصل ۷۰×۲۰ - عملکرد بیش از ۸۰۰۰ کیلوگرم در ردیف‌های بسیار باریک (UNR)
روز تا رسیدگی کامل	۱۴۰-۱۲۵
وزن غوزه (گرم)	۶
ارتفاع بوته (سانتی‌متر)	۱۲۵-۱۱۰
تعداد شاخه رویشی	۰
تعداد شاخه زایشی	۲۰-۱۵
درصد کیل	۳۹
صفات شاخص	پر محصول، زود رس، تیپ صفر یا کاملاً بسته، دارای کیفیت الیاف بالا، مناسب برای کشت در ردیف‌های بسیار باریک، کارایی مصرف آب بالا، تا حدودی حساس به تنش کمبود آب، کاهش هزینه تنک و وجین مزرعه در کاشت متراکم، مناسب برداشت با دستگاه غوزه چین
مناطق قابل توصیه	تمام مناطق کشت پنبه کشور با تاکید بر مناطق خشک کشور

## استفاده از علف‌کش و ضد عفونی بذر قبل از کاشت

در سیستم‌های زراعی، علف‌های هرز به طور مستقیم بر رشد و تولید گیاهان زراعی تاثیر می‌گذارند. این موضوع بویژه با توجه به رشد کند اوایل فصل گیاه پنبه سبب می‌شود تا در صورت عدم کنترل به موقع آنها، آلودگی مزرعه در اندک زمانی شدت یافته و مانعی جدی برای رشد و نمو پنبه گردد. لذا لازم است در این خصوص قبل از کشت، چنانچه مزرعه به بذر علف‌های هرز آلوده است بوسیله علف‌کش‌های مرسوم پیش‌رویشی نظیر ترفلان و سونالان و با توجه به بافت خاک کنترل به عمل آید. میزان مصرف در خاک با بافت سنگین معمولاً ۲۰ تا ۴۰ درصد بیشتر از خاک‌های با بافت سبک می‌باشد. لازم است تا میزان رطوبت خاک به هنگام استفاده علف‌کش قبل از کشت، در حد ظرفیت زراعی باشد. پس از آن بلافاصله باید علف‌کش مصرف شده با استفاده از دیسک با خاک مخلوط گردد تا بیشترین تاثیر را بر بذر علف‌های هرز داشته باشد.

همچنین به منظور جلوگیری از خسارات بیماری‌های قارچی، نظیر پژمردگی ورتیسلیومی (*Verticillium*) و فوزاریومی (بوته میری) (*Fusarium Wilt*) و نیز مرگ گیاهچه (*Seedling Diseases*) باید بذور به میزان مناسب با قارچ‌کش‌های متداول چون کاربندازیم و کربوکسین تیرام به میزان حدود ۵ تا ۷ گرم برای بذور دلیته و ۱۰ تا ۱۲ گرم برای بذور کرکدار آغشته شوند.

## دستور العمل‌ها و توصیه‌های فنی در زمان کاشت پنبه

### در ردیف‌های بسیار باریک

#### میزان و نحوه استفاده از کودهای شیمیایی و آلی در زراعت پنبه در سیستم UNR

میزان مصرف کود در سیستم کاشت فاصله ردیف باریک UNR به جهت تراکم بالای گیاهی نسبت به کشت‌های معمول (معمولاً تراکم بوته در این سیستم کاشت ۲ تا ۴ برابر بیشتر از کاشت متداول است) تا اندازه‌ای بیشتر است. لذا مقادیر مصرف می‌تواند حدوداً ۲۰ تا ۳۰ درصد بیشتر از مصرف در شرایط معمول باشد. بدیهی

است مصرف کودهای شیمیایی (کودهای پایه) بر اساس نتایج آزمون خاک و با توجه به مشخصات فیزیکی و شیمیایی برای هر منطقه و زمین زراعی متفاوت بوده و باید جداگانه مورد ارزیابی و سنجش قرار گیرد. کودهای فسفاته و پتاسه قبل از کاشت باید بطور کامل به خاک اضافه شده و با انجام دیسک با آن مخلوط گردد. البته چنانچه ردیف کار مجهز به کودکار باشد بهتر است کود فسفات به صورت خطی درست زیر منطقه کشت بذر قرار گیرد. با انجام این کار تثبیت فسفر در خاک در مقادیر کمتری انجام شده و میزان بیشتری از این عامل تغذیه‌ای در دسترس گیاه قرار خواهد گرفت. برای کود نیتروژن باید مقادیر کود را به صورت تقسیط شده با نسبتهای ۲۵ تا ۳۰ درصد به هنگام کاشت، ۳۰ تا ۳۵ درصد در زمان شروع مرحله زایشی و مشاهده غنچه‌ها و باقی مانده را در زمان شروع گلدهی به صورت سرک به خاک اضافه کرد. استفاده از هیومیک اسید در طی رشد رویشی و شروع رشد زایشی گیاه پنبه به منظور بهبود رشد به میزان لازم بر اساس نتایج آزمون خاک توصیه می‌شود. همچنین در طی دوره رشد گیاه در صورت مشاهده علائم کمبود عناصر غذایی، محلول‌پاشی بوسیله کودهای کامل می‌تواند صورت گیرد. استفاده از کودهای نیتروژنه به میزان غیر متعارف و توصیه شده می‌تواند منجر به رشد رویشی بیش از اندازه گیاه شده و اختصاص مواد را به نفع اندام‌های رویشی (ساقه اصلی، شاخه‌های جانبی) تغییر داده و از این نظر منجر به ریزش گل‌ها و غوزه‌های جوان گردد. لذا با توجه به اینکه در روش کشت تراکم، بطور معمول گیاهان بدلیل رقابت برای نور از رشد طولی بیشتری برخوردار می‌شوند، مدیریت مصرف کودهای نیتروژنه باید با دقت و حساسیت بالاتری انجام گردد. در مناطقی که خاک از حد پایینی از کربن آلی برخوردار است بهتر است از کود سبز و نیز کودهای آلی (کاملاً پوسیده) به میزان ۲۰ تا ۵۰ تن به ازای هر هکتار استفاده نمود.

### **زمان کاشت، تراکم بوته و میزان مصرف بذر**

یکی از مهمترین عوامل تاثیر گذار بر عملکرد پنبه رعایت زمان مناسب کاشت با توجه به شرایط آب و هوایی و دما در منطقه مورد نظر می‌باشد. دمای پایه برای جوانه‌زنی مطلوب گیاه پنبه ۱۴ تا ۱۵ درجه سلسیوس

می‌باشد. بنابراین این کاشت را می‌توان در اولین فرصت، زمانی که درجه حرارت خاک به ۱۵ درجه سلسیوس رسید به انجام رسانید. با این وجود باید با توجه به شرایط اقلیمی منطقه، وقوع سرمای اوایل فصل و نیز خطر وقوع تگرگ را در نظر داشت و با توجه به جمع موارد اقدام به کاشت نمود. با این وجود از آنجایی که ارقام مورد نظر و مناسب برای کاشت از زودرسی خوبی برخوردارند، کاشت را می‌توان تا حدودی به تاخیر انداخت که منجر به کاهش معنی‌دار عملکرد نشود. با این حال توصیه مؤکد رعایت زمان مناسب کشت است. در اکثر مناطق پنبه کاری کشور عموماً نیمه دوم اردیبهشت ماه شرایط برای کاشت فراهم است.

تراکم معمول در پنبه با توجه به آرایش کاشت (فاصله بین و روی ردیف پشته)  $۶۰ \times ۲۰$ ،  $۷۰ \times ۲۰$  و  $۸۰ \times ۲۰$  سانتی‌متر به ترتیب  $۸۳۳۰۰$ ،  $۷۱۵۰۰$  و  $۶۲۵۰۰$  بوته در هکتار است. در صورتی که در شرایط کاشت پنبه در فاصله ردیف‌های بسیار باریک  $۲۰$  تا  $۳۰$  سانتی‌متر، تراکم بوته به ترتیب به  $۱۶۷۰۰۰$  و  $۲۵۰۰۰۰$  بوته در هکتار افزایش پیدا می‌کند. میزان بذر مورد نیاز در صورتی که با خطی کار مناسب کشت شود، با در نظر گرفتن قوه نامیه  $۸۵$  درصد و خلوص بذر  $۹۰$  درصد بین  $۲۳$  تا  $۳۳$  کیلوگرم در هکتار است، در حالی که در شرایط عادی و کاشت بوسیله ردیف کارها، بذر مصرفی به  $۲$  تا  $۳$  برابر این مقدار افزایش پیدا می‌نماید. باید در نظر داشت در شرایط کاشت در اراضی شور، همچنین زمین‌هایی که از بافت سنگین برخوردارند میزان بذر مصرفی تا حدودی افزایش پیدا می‌نماید.

با توجه به امکانات و این که برداشت پنبه چگونه انجام می‌گیرد، می‌توان الگوی کاشت را تغییر داد. زمانی که برداشت با دست و یا با ماشین برداشت غوزه چین انجام می‌شود می‌توان تمام خطوط کاشت را با همان فاصله بین ردیف  $۲۰$  تا  $۳۰$  سانتی‌متر گرفت. ترجیحاً فاصله ردیف  $۳۰$  سانتی‌متر مناسبتر می‌باشد. البته می‌توان از هر سه ردیف کاشت، یک ردیف را به صورت نکاشت و برای رفت و آمد کارگر در نظر گرفت.

ماشین مناسب برداشت پنبه در کشت با فاصله ردیف باریک غوزه چین‌ها (Cotton Stripper) می‌باشند. اما چنانچه برداشت توسط ماشین وش چین (Cotton Picker) صورت گیرد، به منظور بهبود کارایی برداشت بهتر



است کاشت را به صورت سه تا ۵ ردیف کاشت و یک یا دو ردیف نکاشت برای سهولت رفت و آمد ماشین برداشت در نظر گرفت.

## دستور العمل‌ها و توصیه‌های فنی در زمان داشت پنبه

### در ردیف‌های بسیار باریک

#### آبیاری پنبه:

مقدار و زمان اولین آبیاری به رطوبت خاک و یکنواختی سبز مزرعه بستگی دارد. با توجه به رقابت زیاد بین بوته‌ها در کشت‌های متراکم، تا قبل از گلدهی آبیاری‌های سبک (مقدار کم) بر آبیاری‌های سنگین ارجحیت دارد. لذا در صورت دسترسی به آب آبیاری با کیفیت مناسب، آبیاری بارانی و یا آبیاری قطره‌ای (ترجیحاً زیر زمینی) توصیه می‌شود. در آبیاری سنتی معمولاً آبیاری اولیه (سبز آب) به منظور خیس شدن پشته‌ها و جوانه‌زنی موفق، سنگین بوده و عملاً مقادیر زیادی از آب به صورت تبخیر از سطح خاک یا نفوذ عمقی به هدر می‌رود. علاوه بر این می‌توان به منظور افزایش درصد و سرعت جوانه‌زنی از تکنیک پرایمینگ بذر (Seed Priming Method) استفاده نمود. در این روش قبل از کشت، بذور را در آب خیسانده (۷ ساعت برای بذور دلینته و ۱۰ تا ۱۲ ساعت برای بذور کرکدار) و سپس اجازه می‌دهیم بذور در مجاورت هوا خشک شوند. مدت خیساندن بذور باید به گونه‌ای باشد که بذرها جوانه نزده و ریشه‌چه از بذر خارج نشده و نمایان نباشند. پس از خشک شدن کامل بذور می‌توان اقدام به کاشت نمود.

نیاز آبی پنبه بر اساس شرایط محیطی در طول دوره رشد افزایش پیدا می‌نماید. در طول دوره رشد رویشی، حساسیت گیاه به تنش کمبود آب کمتر بوده و می‌توان رشد رویشی زیاد بوته‌ها را با کاهش آب آبیاری و اعمال تنش خفیف کاهش داده و بین رشد رویشی و زایشی تعادل برقرار نمود. همزمان با شروع فاز زایشی و پدیدار شدن غنچه‌ها حساسیت گیاه به کمبود آب افزایش می‌یابد. حساس‌ترین مرحله گیاه به تنش کمبود آب مرحله

گلدهی است. البته آبیاری بیش از نیاز گیاه پنبه ممکن است سبب افزایش تعداد گره‌ها شده و بدین صورت با تاخیر در cut out (حداکثر گلدهی و توقف رشد رویشی) زودرسی را کاهش دهد. فاصله آبیاری‌ها در این مرحله باید به گونه‌ای باشد که در فاصله هر دو آبیاری، گیاه با تنش شدید آبی مواجه نشود. قابل ذکر است از آنجایی که در این روش کاشت، تراکم بوته در واحد سطح زیاد می‌باشد، میزان تبخیر از سطح خاک بشدت کاهش یافته و بیشترین میزان هدر رفت آب توسط تعریق خواهد بود که ارتباط مستقیمی با عملکرد خواهد داشت. از آنجایی که گیاه پنبه دارای رشد نامحدود است، لذا تا زمانی که شرایط دمایی اجازه رشد به آن را بدهد، گیاه به رشد رویشی خود ادامه خواهد داد. بنابراین جهت جلوگیری از رشد بی‌رویه رویشی و اختصاص بیشتر مواد به اندام‌های زایشی (غوزه‌ها) بایست با توجه به شرایط هر منطقه اقدام به قطع آبیاری کرد. در استان خراسان عموماً تاریخ قطع آبیاری اواسط شهریور ماه (پایان غوزه دهی) است. این موضوع سبب می‌شود تا اکثریت غوزه‌های تولید شده به رشد کامل برسند و از طرف دیگر حدود ۷۰ تا ۸۰ درصد غوزه‌ها در نیمه دوم مهرماه قابلیت برداشت را داشته باشند.

### **تنک بوته‌ها و وجین علف‌های هرز**

بهترین زمان زمان تنک گیاه پنبه هنگامی است که گیاهچه‌ها در مرحله ۴ برگ حقیقی قرار داشته باشند. البته بر اساس شرایط خاک و آب و هوایی نظیر احتمال خطر تگرگ در اوایل فصل، می‌توان تنک بوته را تا ۶ تا ۸ برگ حقیقی به تعویق افکند. ولی بایست به این نکته توجه داشت در این مرحله به دلیل رشد ریشه‌ها و تنیده شدن آنها در هم، کشیدن بوته منجر به از بین رفتن ریشه شده و سبب خسارت به رشد گیاه می‌گردد. لذا بهتر است بوته‌های اضافی از سطح خاک قطع شوند. در رابطه با علف‌های هرز باید به این نکته توجه داشت که رشد اولیه گیاهچه پنبه بسیار کند است. این موضوع سبب می‌شود تا علف‌های هرز با سرعت رشد نموده و در صورت عدم کنترل آنها سبب خفگی گیاهچه پنبه شوند و تولید را با شکست مواجه نمایند. لذا کنترل علف‌های هرز در یک فاصله زمانی مشخص (دوره بحرانی پنبه با توجه شرایط محیطی برای رشد پنبه بین ۵۰ تا ۶۰ روز است) حتماً بایست صورت

پذیرد. پس از این مرحله از یک طرف با توجه به رشد سریع پنبه و از دیگر سو به علت تراکم بالای کاشت، علف‌های هرز توانایی رقابت با گیاه پنبه را نداشته و خود به خود کنترل می‌شوند. البته برخی از علف‌های هرز نظیر پیچک صحرايي (*Convolvulus arvensis*) توانایی بالا رفتن از گیاه را داشته و منجر به خسارت به عملکرد می‌شوند. همچنین در اواخر فصل رشد پنبه، علف‌های هرزی چون گاوچاق کن (*Sonchus oleraceus*)، تاجریزی سیاه (*Solanum nigrum*) و تاج خروس (*Amaranthus spionosus*) می‌توانند با رشد مضاعفی که دارند ضمن کاهش رشد گیاه و رقابتی که با گیاه اصلی ایجاد می‌نمایند در امر برداشت نیز مشکل ایجاد نمایند که در این صورت حتماً باید به وسیله کارگر حذف شوند.

### مبارزه با آفات و بیماری‌ها

یکی از آفات مهم در مراحل ابتدایی رشد گیاه پنبه حشره تریپس پنبه (*Thrips tabaci*) است که جهت کنترل آن به دو روش می‌توان اقدام نمود. نخست قبل از کشت، بذور توسط حشره کش‌های گائوچو به میزان ۵ گرم و لاروین به میزان ۷-۵ گرم در کیلوگرم بذر بدون کرک و برای بذور کرک دار به میزان ۱۰-۷ گرم از هر دو حشره کش آغشته شوند. می‌توان بذور را در محلول سم به مدت ۲ ساعت خیسانده و پس از خشک شدن اقدام به کشت نمود. مهمترین موضوع در رابطه با کنترل آفات گیاهی این است که آفات گیاهی موجب کاهش سطح برگ فتوسنتز کننده، کاهش رشد و ضعف گیاه شده و بدین طریق باعث می‌گردند تا گیاه تعداد کمتری از اندام‌های بارده (غنچه، گل و غوزه) را ایجاد نماید. از طرف دیگر خسارت آفات مکنده در ابتدای فصل سبب تولید غوزه‌های با وزن کم و کیفیت پایین الیاف شده و یا خشکیده و از بین می‌روند. لذا کنترل تلفیقی آفات گیاه پنبه با مجموعه‌ای از روش‌ها نظیر تله‌های نوری، فرمون‌های جنسی، نوارهای رنگی چسبنده جذب کننده حشرات، کاهش جمعیت علف‌های هرز (از آنجایی که می‌توانند مکانی مناسب برای استقرار و تخم‌ریزی آفات باشند)، کاشت گیاهان تله (چون کاشت ردیف‌هایی از گیاه ذرت به عنوان تله گیاهی برای جذب سنک) را می‌توان انجام داد. در مرحله بعد کنترل بیولوژیکی آفات پنبه نظیر کرم غوزه را می‌توان با استفاده از حشرات

پارازیت کننده تخم و لارو آفات مانند زنبور تریکوگراما و براکون انجام داد. در مرحله آخر، استفاده از سموم شیمیایی نیز جهت کنترل جمعیت آفات پنبه توصیه می‌شود. ضمناً قابل ذکر است بر اساس بررسی‌های انجام شده میزان جمعیت آفاتی چون تریپس و کرم غوزه (*Helicoverpa armigera*) در شرایط کشت متراکم کمتر از کشت متداول بوده است. در صورتی که تاثیر تراکم بالای کاشت بر روی جمعیت آفاتی چون عسلک (*Bemisia tabaci*) و شته سبز پنبه (*Aphis gossypii*) ثابت نبوده است.

### کاهش رشد رویشی با استفاده از روش‌های فیزیکی و هورمونی

چنانچه شرایط رشد برای گیاه پنبه مهیا باشد با توجه به رشد نامحدودی که این گیاه دارد، می‌تواند در طول دوره گلدهی و غوزه‌بندی (فاز زایشی) البته با نرخ کمتر و بویژه در طول دوره‌ای که اکثریت غوزه‌ها رسیده‌اند (با نرخ رشد بیشتر) به رشد رویشی خود ادامه داده، بویژه این که در سیستم کاشت متراکم، گیاهان ارتفاع بالاتری نیز می‌یابند. همچنین مدیریت ضعیف زراعی نیز موجب رشد علفی و بیش از حد شاخ و برگ‌های پنبه شده که باعث می‌شود تا رشد زایشی پنبه کمتر شده و گل‌های کمتری تبدیل به غوزه شده و غوزه‌های تشکیل شده هم از رشد کمی برخوردار شوند و در نتیجه ضمن ناهماهنگی در رسیدن یکنواخت غوزه‌ها، هم کیفیت الیاف کم شده و هم از میزان عملکرد در واحد سطح کاسته شود. از این رو بنا به تشخیص کشاورز سرزنی گیاه پنبه می‌تواند در اوایل تا اواسط مرحله گلدهی با حذف مریستم انتهایی ساقه اصلی (جدا نمودن حدود ۵ تا حداکثر ۱۰ سانتی‌متر از راس ساقه اصلی) بوسیله نیروی کارگر انجام شود. با این وجود این عمل با توجه به از بین بردن غالبیت مریستم انتهایی واقع در ساقه اصلی، موجبات رشد شاخه‌های فرعی را فراهم آورده و ممکن است فایده چندانی نداشته باشد. ضمن آن که این عملیات مستلزم استفاده از نیروی کارگری و صرف هزینه زیاد می‌باشد. بنابر این زمانی که سطح عملیات سرزنی گیاه بواسطه سطح زیاد کاشت و یا تراکم بوته، بالا می‌باشد، مقرون به صرفه نبوده و استفاده از مواد شیمیایی با پایه هورمونی پیشنهاد می‌شود. ماده‌ای که هم اکنون در این ارتباط در دسترس می‌باشند، ماده میکوات کلراید با نام تجاری پیکس (Pix) است. استفاده از این ماده در مزارع پنبه با تاثیر بر کاهش ترشح اسید

جیبرلیک در گیاه پنبه سبب کاهش رشد رویشی شده و اختصاص مواد فتوسنتزی به سمت اندام‌های بارده افزایش می‌یابد. در نتیجه بیشتر گل‌ها به غوزه تبدیل شده و ضمن رشد غوزه‌ها، رسیدگی آنها یکنواخت گردیده و موجب افزایش کمی و کیفی محصول می‌گردد.

### **زمان و میزان مصرف پیکس در زراعت پنبه:**

در زراعت‌هایی که امکان آبیاری در تمام فصل رویشی پنبه وجود دارد می‌توان پیکس را به نسبت ۱ تا ۱/۵ لیتر در هکتار در مرحله شروع گلدهی یا هنگامی که پنبه رشد فعال داشته و ارتفاع آن ۵۰ تا ۷۰ سانتی‌متر است بکار برد. همچنین در شرایطی که ارتفاع بوته‌ها ۶۰ سانتی‌متر بوده و مزرعه هنوز گل نداده است نیز می‌توان از پیکس استفاده نمود. منظور از شروع گلدهی زمانی است که ۷ تا ۱۰ عدد گل سفید یا زرد در ۱۰ متر طول یک ردیف کاشت دیده شود. در مزارعی که سابقه رشد رویشی زیاد دارند می‌توان دوبار از این هورمون استفاده نمود. زمان استفاده در نوبت دوم، سه تا چهار هفته پس از نوبت اول است.

## **دستور العمل‌ها و توصیه‌های فنی در زمان برداشت پنبه**

### **در ردیف‌های بسیار باریک**

یکی از نکات قابل توجه در زمان برداشت، حذف علف‌های هرزی می‌باشد که احیاناً در طی دوره وجین علف‌های هرز (از ابتدای کشت تا شروع مرحله گلدهی) بطور کامل از بین نرفته و باقی مانده‌اند. علف‌های هرزی چون تاجریزی، تاج خروس، سلمه و پیچک صحرائی می‌توانند در دوره‌ای که عملاً به جهت رشد گیاه امکان کنترل مکانیکی آنها وجود ندارد، رشد نمایند. وجود آنها در مزرعه هم سبب ایجاد اشکال در امر برداشت می‌گردد و هم کیفیت الیاف را کاهش می‌دهند. لذا قبل از برداشت بهتر است اقدام به حذف آنها نمود.

علاوه بر این چنانچه برداشت توسط کارگر و بوسیله دست انجام می‌شود بهتر است در زمان کاشت به ازای هر ۵ تا ۶ ردیف کاشت با فاصله ۲۰ تا ۳۰ سانتی‌متری یک ردیف نکاشت برای محل رفت و آمد کارگر در نظر

گرفت. این امر موجب سهولت و سرعت برداشت بوسیله کارگر خواهد شد. اما چنانچه برداشت توسط ماشین غوزه چین (Cotton Stripper) انجام می‌گردد، نیازی به ردیف‌های نکاشت نبوده و برداشت می‌تواند در یک مرحله انجام گیرد.

نکته دیگر در مورد برداشت مکانیزه استفاده از برگ ریز می‌باشد. قبل از برداشت و ش باید برگ‌های بوته ریخته شود تا اولاً مزاحم برداشت نشود و ثانیاً از مخلوط شدن و ش با برگ و کاهش کیفیت الیاف جلوگیری شود. ریختن برگ بوته به کمک محلول‌های برگ‌ریز انجام می‌شود. استفاده از برگ‌ریزها علاوه بر حذف برگ بوته باعث زود رسی و با هم رسی غوزه‌ها شده و از افزایش آفات در مزرعه نیز جلوگیری می‌کند. نکته مهم اینکه زمانی از برگ‌ریز استفاده می‌شود که ۸۰ تا ۸۵ درصد غوزه‌های بوته باز شده باشند. ده تا پانزده روز بعد از محلول پاشی، برگ‌های بوته خزان نموده و مزرعه آماده برداشت با ماشین می‌باشد.

به دلیل بالا بودن تراکم بوته در کشت با فاصله ردیف باریک پنبه، استفاده از ماشین‌های و ش چین (Cotton Picker) امکان پذیر نیست. در صورت اصرار بر برداشت با ماشین و ش چین باید کشت چند ردیفه بر روی پشته انجام شود تا ماشین برداشت بتواند بین ردیف‌ها حرکت کرده و برداشت و ش را انجام دهد. در این صورت استفاده از برگ‌ریز همانند دستورالعمل برداشت با ماشین غوزه چین لازم است.

## منابع

- ۱- مهرآبادی. ح. ۱۳۷۸. گزارش نهایی "گزارش نهایی بررسی تاثیر فاصله بین و روی ردیف در دو شیوه آبیاری بر خصوصیات کمی و کیفی پنبه رقم ورامین". شماره ثبت: ۱۰۲۳۰۸۷. سازمان تحقیقات آموزش و ترویج کشاورزی، موسسه تحقیقات پنبه کشور.
- ۲- مهرآبادی. ح. ر. گزارش نهایی "ارزیابی واکنشهای زراعی و مرفولوژیک ارقام در دست معرفی تیپ بسته جدید پنبه در کاشت در فواصل ردیف مختلف". شماره ثبت: ۵۱۱۹۷. سازمان تحقیقات آموزش و ترویج کشاورزی، موسسه تحقیقات پنبه کشور.
- ۳- دنیویان. ح.، بانینی. ع.، مهرآبادی. ح. ۱۳۸۸. گزارش نهایی "بررسی اثر کاشت متراکم بر صفات کمی و کیفی ارقام مختلف پنبه". شماره ثبت: ۱۰۵۶۸۵۵. سازمان تحقیقات آموزش و ترویج کشاورزی، موسسه تحقیقات پنبه کشور.