

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

دستورالعمل تولید و کشت گلدانی پنبه

تدوین : شهرام نوروزیه

محققین همکار در تهیه دستورالعمل :

دکتر قربانعلی روشنی (عضو هیئت علمی موسسه تحقیقات پنبه کشور)

دکتر شهرام نوروزیه (عضو هیئت علمی موسسه تحقیقات پنبه کشور)

مهندس محمود مالی (عضو هیئت علمی موسسه تحقیقات پنبه کشور)

زمستان ۱۳۹۳

مقدمه

پنبه یکی از مهمترین گیاهان لیفی است که توسعه کشت و تولید آن نقش بسزایی در رشد اقتصادی و اشتغال-زایی دارد. با توجه به اهمیت تولید پنبه در کشور و کاهش شدید تولید این محصول به دلایل مختلف ضرورت دارد که با استفاده از تکنولوژیهای جدید برای افزایش محصول و کاهش هزینه های تولید اقدام گردد. یکی از این تکنولوژیهای کشت گلدانی پنبه می باشد. کشت گلدانی یا نشایی به روشی اطلاق می گردد که بذر در خزانه و در شرایط کنترل شده دما و رطوبت کشت شده و به محض مناسب شدن شرایط جوی گیاهچه چند روزه با روشهای مختلف به زمین اصلی منتقل می گردد.

بررسیها در این باره نشان می دهد که محققین چینی از پیشگامان اجرای این سیستم زراعی در پنبه هستند. در واقع با عملیاتی شدن کشت نشایی پنبه در چین، سطح کشت پنبه آن به سرعت افزایش پیدا کرده است. بعنوان مثال فقط در استان جیانگ سو (Jiangso) این کشور نزدیک به ۵۰۰ هزار هکتار کشت نشایی پنبه وجود دارد. تحقیقات چندین ساله این کشور برای کشت نشایی در دهه هشتاد میلادی نتیجه داد و در دهه نود به سرعت به تمام مناطق اراضی رودخانه های یانگ تسه و بعضی از استانهای شمالی رودخانه زرد چین گسترش یافت. در سال ۲۰۰۰ میلادی بیش از ۹۰ درصد پنبه کاری استان جیانگ سو با کشت نشایی انجام یافته و امروزه در این استان تقریباً تمام کشاورزان پنبه کار از این روش استفاده می کنند. افزایش محصول این روش نسبت به کشت مستقیم بذر بین ۲۰ تا ۴۰ درصد گزارش شده و از نظر کمیت نیز بین ۵۰۰ تا بیش از ۱۰۰۰ کیلوگرم در هکتار افزایش محصول بدست آمده است. سطح کشت پنبه این استان در دوره ۱۹۸۰ تا ۲۰۰۵ میلادی بطور متوسط ۴۹۰ هزار هکتار بوده و بترتیب ۱۰ و ۱۱ درصد سطح کشت و تولید پنبه چین را دارا بوده است. حداقل افزایش درآمد کشاورز با این روش بیش از ۲۰ درصد گزارش شده است. سطح کشت نشایی پنبه چین در سال ۲۰۰۷ میلادی بیش از ۲ میلیون هکتار از کل ۵ میلیون هکتار اراضی پنبه کاری آن کشور گزارش شده است.

البته مطالعات و تحقیقات کشت نشایی پنبه در دنیا محدود به این کشور نبوده و در بعضی از کشورها مثل مصر نیز تحقیقات فراوانی انجام شده است. در کشور مصر افزایش عملکرد کشت نشایی پنبه نسبت به کشت مستقیم بذر در اراضی حاشیه ای (Marginal) بر حسب فصل پنبه کاری بین ۵۰۰ تا بیش از ۷۰۰ کیلوگرم در هکتار گزارش شده است. Sarkar با تحقیقی درباره کشت نشایی پنبه در سالهای ۲۰۰۰-۱۹۹۸ و در دو منطقه پنبه کاری نتیجه گرفته است که کشت نشایی نسبت به کشت مستقیم بذر از نظر وش ۱۵/۶ و از نظر الیاف ۱۲/۷ درصد افزایش تولید دارد. در این تحقیق، قابلیت تولید روزانه و سود خالص کشت نشایی پنبه بترتیب ۱۶/۹ و ۲۲/۵ درصد بیشتر از کشت مستقیم بذر بوده است.

در حال حاضر، این روش غالباً برای کشت دوم پنبه بعد از غلات و یا دانه های روغنی و یا کشت پنبه در اراضی که مشکلاتی از نظر شرایط محیطی مثل شوری، سرمای ناگهانی اول بهار و سرمای زودرس پاییزه دارند، بسیار نتیجه بخش و سود آور می باشد.

در کشور ما سطح کشت پنبه در طول این چند سال اخیر بدلائل متعددی که عمدتاً به مسائل اقتصادی آن مربوط می شود، به شدت پایین آمده و اکثر اراضی که در حال حاضر به کشت این گیاه اختصاص می یابد، از نظر کیفیت خاک و محدودیتهای زراعی جزو زمینهای حاشیه ای و دارای محدودیتهای شدید زراعی محسوب شده و شاید به نوعی می توان گفت که این شرایط کشاورز را به کشت پنبه که نسبتاً متحمل به این شرایط می باشد، واداشته است.

آنچه که کشت گلدانی پنبه را بعنوان یک راهبرد ویژه در زراعت این گیاه با اهمیت و دارای امکان اجرایی در سطحی وسیع در زمینهای زراعی نشان می دهد، توجه به شرایط و محدودیتهایی است که در حال حاضر در زراعت این محصول وجود داشته و یا در آن زمینه ها می توان سرمایه گذاری نمود. بی شک توجه به این مسأله بعنوان اولویت اول سیستم کشت پنبه در تمام اراضی پنبه کاری کشور مد نظر نبوده بلکه در هر جا که کشت این گیاه از نظر نوع نیازهای زراعی و یا اهداف مشخص شده در حد متعادل و مطلوب باشد، توصیه بر کشت مستقیم پنبه است. عبارت دیگر، هدف از مطرح شدن مسئله این نیست که تمام اراضی پنبه کاری کشور را با سیستم کشت گلدانی به زیر کشت برده و نسخه واحدی برای همه آنها بنویسیم، بلکه کشت گلدانی پنبه در شرایط زراعی و برای اراضی محدودیت داری است که نیاز به مدیریت خاص دارند. این شرایط و محدودیت ها را میتوان در قالب کشتهای تأخیری پنبه و یا اراضی دارای تنشهای شوری و خشکی تعریف و تفکیک نمود.

مزایای نشاکاری پنبه

۱- کشت تأخیری و کشت دوم پنبه

شرایط مساعد و مطلوب برای کشت پنبه دمای حدود ۱۵ درجه سانتیگراد در عمق ۱۰ سانتیمتری خاک حداقل به مدت ۷۲ ساعت است. این دما در مناطق مختلف پنبه کاری کشور معمولاً بین ۱۵ فروردین تا ۱۵ اردیبهشت حادث می شود. از این تاریخ تا حدود ۱۰ روز بعد زمان بسیار مناسب برای کشت است، به شرطی که تا حدود یک هفته سرمای شدید ناگهانی غالب نشود. اگر کشت از این زمان فراتر رود، در اثر تأخیر در کشت به احتمال زیاد کاهش محصول مورد انتظار بوده و هرچه این تأخیر بیشتر شود، کاهش محصول نیز بیشتر خواهد بود. کشت دوم پنبه نیز یک نوع سیستم زراعی است که برای استفاده بیشتر از زمین در یک سال زراعی، بیش از یک محصول کشت می گردد. در کشت دوم پنبه بعد از برداشت محصولاتی مثل گندم، جو، کلزا، باقلا و ... بلافاصله کشت پنبه انجام می شود. این کشت بر حسب نوع محصول اول و مناطق مختلف پنبه کاری کشور از حدود اوایل خرداد آغاز شده و حداکثر تا ۲۵ خرداد و در بعضی شرایط حداکثر تا آخر خرداد ماه توصیه می شود. البته هرچه این زمان دیرتر شود، امکان کاهش محصول نیز بیشتر است. البته در کشت دوم پنبه مشکلات

بیشتری مثل اثرات آللوپاتی محصول اول با پنبه وجود دارد که ممکن است جوانه زنی بذر با اختلال بیشتری همراه باشد. بنابراین اگر در این شرایط مخصوصاً کشت دوم پنبه کشت بصورت نشایی انجام شود، بر اکثر این مشکلات غلبه کرده و سطح سبز بهتری نسبت به کشت مستقیم بذر خواهیم داشت. همچنین کشت گلدانی پنبه باعث افزایش کارایی مصرف نور و غلبه بهتر بر علفهای هرز در مقایسه با کشت بذری می گردد.

۲- زودرس کردن محصول

زود رس شدن محصول با این روش به معنای کوتاه شدن دوره اصلی رشد و نمو گیاه نیست. بلکه وقتی در این روش گفته می شود که محصول زودرس شده است، مقایسه آن نسبت به شرایطی است که بذر بطور مستقیم در زمین کشت می شود. بعبارت دیگر، در این روش بعلت آنکه گیاه دوره ای از رشد خود را در شرایط گلدانی طی می کند، وقتی که به زمین اصلی منتقل می شود، این دوره را سپری کرده و رشد خود ادامه می دهد. بر این اساس، محققین چینی زودرسی محصول پنبه در کشت نشایی آن نسبت به کشت مستقیم بذر، بین ۲۰ تا ۳۰ روز گزارش کرده اند که با نتایج تحقیقات انجام شده در داخل کشور تطابق دارد.

۳- کاهش هزینه تولید پنبه و افزایش درآمد

هرچند که بنظر می رسد کشت گلدانی پنبه به جهت هزینه های مرتبط با تولید و انتقال نشا به زمین اصلی نیاز مالی بیشتری دارد، اما حذف و یا کمتر نمودن هزینه های عملیات مرحله داشت پنبه سود آور بودن آن را کاملاً مشخص می کند. تجربیات و نتایج بدست آمده هم در کشور ما و هم در تحقیقات سایر کشورها نشان می دهد که در کشت نشایی مزیت‌هایی از نظر هزینه تولید به این شرح وجود دارد: کاهش مقدار مصرف بذر بمقدار بیش از ۵۰ درصد، کاهش یک تا دو نوبت آبیاری در مناطق خشک، کاهش یک تا دو نوبت سمپاشی بر علیه آفات، حذف و یا خسارت کمتر بیماریهای اول فصل، سطح سبز یکنواخت و بدون نقاط خالی در روی ردیفها، حذف مرحله تنک نمودن مزرعه، نیاز کمتر به وجین بعلت مدیریت بهتر علفهای هرز پنبه و نهایتاً تولید محصول بیشتر نسبت به کشت مستقیم بذری.

۴- زمینهای دارای مشکلات جوانه زنی بذر

در اراضی که مشکل شوری دارند، این روش نتیجه بهتری خواهد داشت، زیرا با اینکه پنبه از گیاهان نسبتاً مقاوم به شوری طبقه بندی می شود، اما این طبقه بندی بر اساس تحمل گیاه به شوری بعد از جوانه زنی بوده و بر عکس این مرحله، این گیاه در مرحله جوانه زنی از گیاهان حساس به شوری بوده و شدیداً تحت تأثیر خسارات آن قرار می گیرد. همچنین در مناطق خشک که محدودیت و یا نوسانات رطوبت در اوایل فصل ممکن است برای جذب آب و آماس بذر مسأله ساز باشد، جوانه زنی بذر موفقیت آمیز نخواهد بود. مناطقی که بدلیل کوتاه بودن دوره فصل رشد در آنها تسریع در کشت ضروری است. بنابراین در هر یک از شرایط مذکور، راه حل مطمئن از استقرار بوته در زمین استفاده از کشت گلدانی می باشد.

۵- مشکلات سله بندی سطح خاک

در مناطقی که بارندگیهای شدید بهاره وجود دارد، مخصوصاً در اراضی شور، خاکهای دارای بافت سنگین و اراضی خشک و نیمه خشکی که از نظر مواد آلی وضعیت نامطلوبی دارند، سله بستن لایه های سطحی خاک بعد از کشت بسیار مسأله ساز و خسارت زا می باشد. در این اراضی، در بعضی مواقع قطر سله تشکیل شده چنان ضخیم است که به هیچ وجه امکان بیرون آمدن گیاهچه از زیر خاک و سبز شدن وجود ندارد. در این مواقع معمولاً یا باید تا ظهور گیاهچه سطح خاک را دائماً مرطوب نگه داشت که علاوه بر مصرف بی مورد آب، همیشه نتیجه بخش نیست و یا اینکه نیاز به کشت مجدد می باشد که علاوه بر افزایش هزینه تولید، کشت پنبه نیز به تأخیر افتاده و طول دوره رشد و به احتمال زیاد تولید محصول آن کاهش می یابد. با کشت گلدانی پنبه در این مناطق علاوه بر بهره مندی از مزایای آن، دستیابی به سطح سبز مطلوب و مطمئن نیز امکان پذیر خواهد بود.

۶- استفاده موثرتر از منابع آبی محدود در اوایل فصل رشد

در مناطق خشک که آبیاری پنبه بلافاصله بعد از کشت شروع می شود، استفاده بهتر و موثرتری می توان از آب موجود و در دسترس انجام داد، زیرا همانطور که قبلاً اشاره گردید، مدیریت آبیاری گیاه در سطح محدودتر در مرحله نشا بهتر از مزرعه خواهد بود. همچنین، چون اتلاف آب در مرحله گلدانی کمتر از مزرعه است، بنابراین راندمان استفاده از آب نیز بیشتر بوده و آب کمتری مصرف خواهد شد. تحقیقات نیز نشان داده است که اگر در این مناطق کشت گلدانی پنبه بخوبی انجام شود، مصرف آب یک تا دو نوبت کاهش می یابد. همچنین، در مناطق خشک، آب آخر زراعت غلات و دانه های روغنی با آب اول و یا دوم کشت اصلی پنبه همزمان شده و محدودیت زیادی در آبیاری آنها ایجاد می کند که با کشت نشایی پنبه و انتقال نشا به زمین اصلی بعد از برداشت غلات این مشکل رفع خواهد شد.

روش تهیه گلدان

یکی از جدیدترین روشهای نشاکاری کشت گیاهچه با گلدان می باشد. از آنجایی که در این روش گیاهچه با گلدان به زمین منتقل و کشت می شود درصد کمی از نشاها تلف خواهند شد در صورتی که در نشاکاری سنتی بهنگام خارج شدن ریشه گیاهچه از خاک و انتقال به زمین اصلی، به دلیل صدمه به ریشه، درصد بالایی از نشاها خشک شده که این امر سبب اتلاف سرمایه و دوباره کاری می گردد. در روش سنتی فقط محصولاتی می توانند نشایی کشت شوند که گیاهچه قادر به بازسازی ریشه خود باشد.

با ساخت دستگاه گلدان ساز کشت نشایی در موسسه تحقیقات پنبه کشور می توان از این فناوری هم در پنبه و هم در سایر محصولات که در حال حاضر بصورت بذری کشت می شوند و بدلیل حساس بودن ریشه نمی توانند نشاکاری را به صورت سنتی انجام داد سود برد.

این دستگاه پس از متراکم کردن خاک به اندازه مناسب توده خاک را در داخل کیسه که در واقع نقش گلدان را دارد قرار داده و بستری مناسب برای کشت بذر ایجاد می نماید.



شکل ۱- دستگاه گلدان ساز کشت نشایی

با استفاده از دستگاه گلدان ساز کشت نشایی می توان با سرعت بالا و هزینه پایین گلدانهای آماده به کشت برای محصولات مختلفی از جمله گوجه فرنگی، کاهو، کلم و فلفل تولید نمود. از ویژگیهای منحصر بفرد این دستگاه عدم محدودیت در نوع خاکی است که برای گلدان استفاده می شود. برای تهیه گلدان خاک زراعی (ترجیحا خاک زمین اصلی) و کود دامی الک و با هم مخلوط می گردد. پس از مرطوب و همگن شدن در دستگاه گلدان ساز ریخته شده و پس از تراکم در داخل کیسه قرار می گیرد. گلدانهای ساخته شده در داخل سبد چیده شده و به خزانه منتقل می گردد.



شکل ۲- گلدان آماده نشا کاری

شرایط گلخانه باید به شکلی باشد که حتما افتاب گیر بوده و شرایط رطوبتی و دمایی مناسب داشته باشد تا از رشد ضعیف یا رشد علفی شدن گیاهچه ها جلوگیری گردد. سبدها در خزانه باید بر روی شاسی که از سطح زمین حداقل بیست سانتی متر فاصله داشته باشد قرار گیرد. از قرار دادن گلدانها بر روی زمین جدا خوداری گردد.

در خزانه سه روز قبل از بذرکاری گلدانها مرطوب می شوند تا خاک داخل گلدان آماده بذرکاری گردد. برای بذرکاری کافی است که توسط یک میله حفره ای به عمق یک سانتیمتر در خاک داخل گلدان ایجاد نموده و یک بذر را ترجیحا از سمت نوک در داخل این حفره قرارداده و روی آن را با خاک اطراف بپوشانید. قرار گیری بذر به این شکل سبب می گردد که خروج برگهای اولیه از داخل خاک سریعتر و با مقاومت کمتری صورت پذیرد. در صورت امکان و زیاد بودن گلدان می توان از ماشین های بذرکار اتوماتیک نیز استفاده نمود. پس از بذرکاری هر روز گلدانها، با اسپری کردن آب مرطوب می گردند تا لپه ها از خاک خارج شوند. برای جلوگیری از ضربه زدن آب به سطح خاک در صورت امکان بهتر است با توری روی گلدانها پوشانده شده و آب پاشی انجام شود. پس از سبز شدن توریها باید سریعاً جمع گردد تا مزاحم رشد گیاهچه و درگیر شدن با توری نگردد. برای حفظ شرایط رطوبتی لازم است که هر روز سه بار گلدان ها به شکلی آبیاری گردد تا رطوبت تمام خاک گلدان را مرطوب کرده اما آبشویی اتفاق نیفتد.

روشهای انتقال گلدان

بنا به تحقیقات انجام شده بهترین زمان برای انتقال گلدان پنبه به زمین زمانی است که گیاهچه ها سی روزه باشند. در این سن برگهای حقیقی شروع به ظهور کرده و ساقه پنبه حالت نیمه خشبی داشته و در برابر ضربه و جابجایی مقاومت بهتری از خود نشان می دهد. قبل از انتقال گلدانها به زمین اصلی یک آبیاری خوب انجام داده و سپس گلدانها را به ماشین حمل منتقل گردد. از ضربه زدن به سبدهای نشا در حین سوار و پیاده کردن گلدانها خودداری نمایید. حتما برای انتقال از ماشین سرپوشیده استفاده گردد تا در حین انتقال گلدانها خسارت نبینند. هرچه زمان انتقال گلدانها کمتر باشد استقرار گلدانها در زمین اصلی بهتر انجام خواهد شد. آماده سازی زمین را قبل از انتقال گلدان انجام داده و بلافاصله پس از رسیدن گلدانها، نشاکاری را آغاز نمایید. برای جلوگیری از تبخیر رطوبت گلدانها از قرار دادن سبد گلدانها روی زمین در زیر نور مستقیم آفتاب اجتناب نمایید. بهتر است گلدانها به تدریج و متناسب با سرعت نشاکاری از ماشین به سطح مزرعه منتقل گردد. انتقال گلدانها بهتر است در مواقع سرد روز و حتی لامکان در روزهای ابری انجام شود تا استقرار بهتر گلدانها صورت پذیرد. برای کاشت گلدان کافی است تا گلدان در عمق ۳ تا ۴ سانتی متری خاک قرار گرفته و خاک اطراف به گلدان فشرده شود. این کار می تواند با دست یا با ماشین نشا کار صورت پذیرد. تراکم کشت گلدان هیچ محدودیتی ندارد ولی بهتر است مطابق الگوی کشت منطقه گلدانها کشت گردد.

مراحل داشت گلدان

بلافاصله پس از اتمام کاشت مزرعه آبیاری گردد. در این مرحله نیاز نیست آبیاری سنگین انجام شود. آبیاری باید در حدی صورت پذیرد که عمق ۳ تا ۴ سانتی متری را که گلدان قرار گرفته را مرطوب نماید. بنا به شرایط آب و هوایی دور آبیاری را به شکلی مدیریت نمایید تا خاک اطراف گلدان همیشه مرطوب باشد و سبب تحریک ریشه به توسعه و خروج سریعتر از گلدان گردد. آبیاری در دو هفته اول باید با دور ۳ تا ۴ روز انجام گیرد. پس از استقرار گلدانها روال معمول آبیاری انجام شود. از این مرحله به بعد عملیات داشت محصول با کشت بذری فرقی نداشته و مطابق توصیه های انجام شده عملیات داشت تا برداشت انجام گردد.