



معاونت زراعت



دانشکده کشاورزی

راهنمای ترویجی

تولید و کاشت نشاء پنبه



مجری طرح: دکتر محمد خواجه حسینی

همکاران طرح: متین حقیقی خواه (دانشجوی دکترا)

رحمت الله قشم (دانشجوی دکترا)

زمستان ۱۳۹۴

مقدمه

کمبود آب به صورت یک تهدید واقعی برای زندگی انسان به خصوص در مناطق خشک و نیمه خشک در کشورهای در حال توسعه از جمله ایران درآمده است. رشد جمعیت و از طرفی بالا رفتن استانداردهای زندگی، مصرف آب را افزایش داده است. مقدار آب مورد استفاده در کشاورزی مهم و قابل توجه است و صرفه جویی در بخشی از آب استفاده شده در کشاورزی ممکن است به عنوان راه کاری برای حل مشکل کمبود آب مؤثر باشد. مهیا بودن و سادگی استخراج از منابع زیرزمینی باعث شده است که برداشت از این منابع در ایران برای آبیاری و شرب در هر سال بیش از ۶۴ میلیارد متر مکعب باشد. به عبارت دیگر سالانه حدود ۸ میلیارد متر مکعب از منابع غیر قابل تجدید آب های زیرزمینی کشور بیشتر برداشت می شود که اگر این روند ادامه پیدا کند پیامدهای جبران ناپذیری را به بار خواهد آورد. با وجود این که از ۱۶۵ میلیون هکتار اراضی کشور حدود ۳۷ میلیون هکتار را اراضی مناسب جهت عملیات کشت و زرع تشکیل می دهد، ولی به خاطر محدودیت منابع آب فقط حدود ۷/۸ میلیون هکتار از این اراضی به صورت فاریاب و ۶/۲ میلیون هکتار میلیون هکتار دیگر به صورت دیم زیر

کشت محصولات زراعی قرار گرفته و ۴/۵ میلیون هکتار دیگر به صورت آیش می‌باشند. بنابراین به نظر می‌رسد که عامل اصلی محدود کننده توسعه کشاورزی و افزایش تولیدات غذایی در ایران محدودیت منابع آب و استفاده نامطلوب و غیر اقتصادی از آن می‌باشد. رقابت شدید بین بخش‌های صنعت، شرب و کشاورزی برای مصرف آب و وقایع خشکسالی در کشور ایجاب می‌کند که از هر واحد آب مصرفی تولید بیشتری به دست آید. امروزه شعار مصرف آب در کشاورزی، محصول بیشتر از هر قطره آب می‌باشد. لذا ضرورت دارد که با استفاده بهینه، صرفه‌جویی و افزایش راندمان آبیاری به حفظ منابع محدود آب کمک نمود. بررسی راهکارهای افزایش بهره‌وری مصرف آب یکی از راه‌های رسیدن به توسعه پایدار است. با توجه به شرایط خاص اقلیمی کشور و پایین بودن امکان افزایش منابع جدید آب مورد استفاده در بخش کشاورزی و ضرورت افزایش تولیدات کشاورزی از منابع آب محدود، استفاده از روش‌های علمی و فنی مناسب و مبتنی بر نتایج تحقیقات جهت ارتقاء بهره‌وری آب از ضروریات بخش کشاورزی است. روش‌های متعددی برای مدیریت مصرف

منابع آب وجود دارد. یکی از روش‌هایی که در سال‌های اخیر بدلیل افزایش فشار ناشی از کمبود آب در حال افزایش است نشاکاری می‌باشد.

تعریف نشاء و نشاکاری:

نشاء گیاهچه‌ی کوچکی است که قسمتی از دوره رشد خود را در محیطی مناسب و کنترل‌شده گذرانده و پس از مساعد شدن شرایط محیطی به زمین اصلی منتقل می‌شود. نشاکاری به انتقال این نشاء کوچک به زمین اصلی گفته می‌شود. نشاء‌ها به دو روش کلی تولید می‌شوند، نشاء‌های سنتی و نشاء‌های گلدانی. روش سنتی تولید نشاء شامل کاشت دستی بذر در کرت یا بسترهای از پیش تهیه شده می‌باشد. زمانی که بذر‌ها جوانه‌زده و سبز شده و نشاء‌ها به اندازه کافی بزرگ شوند هر کدام از آن‌ها به طور جداگانه توسط دست به ظروف بزرگ‌تر یا مزرعه منتقل می‌شوند. این روش بسیار هزینه‌بر بوده و به دلیل آلودگی به پوسیدگی ریشه و رشد ناهماهنگ بعدی آن‌ها (به دلیل آسیب به ریشه‌ها و شوک وارده به نشاء‌ها) باعث از بین رفتن مقدار قابل توجهی از نشاء‌ها می‌شود. نشاء گلدانی در اصل یک نشاء داخل ظرف است. بذر‌ها به صورت مکانیکی در تک‌تک سلول‌های سینی کاشته می‌شوند. پس از جوانه‌زنی بذر و سبز شدن آن‌ها، نشاء‌ها تا زمان آماده شدن برای

انتقال، در داخل ظرف کوچک خود رشد می کنند. رشد سیستم ریشه‌ای در محیط بسته‌ای صورت می‌پذیرد که رشد بهینه ریشه و تولید مقادیر زیادی ریشه‌های موئین را به دنبال دارد. برای انتقال، تنها کافی است که نشاء از داخل ظرف خود بیرون آورده شود و بدون هیچ گونه صدمه‌ای، به ظروف بزرگ‌تر یا مزرعه انتقال یابد. در این روش ممکن است صدمه‌ای بسیار ناچیز و آن هم در صورت اتفاق، به سیستم ریشه‌ای وارد آید. نشاکاری نسبت به کشت مستقیم از مزایای زیادی برخوردار می‌باشد.

مزایای نشاکاری:

- (۱) صرفه‌جویی در مصرف بذر
- (۲) طولانی نمودن فصل رشد
- (۳) کنترل بهتر آفات در مراحل اولیه رشد گیاه
- (۴) کاهش تعداد وجین علف‌هرز در مراحل اولیه
- (۵) استقرار مناسب بوته‌ها و رسیدن به تراکم مطلوب و در نتیجه عملکرد

بالا تر

- (۶) زودرسی محصول

(۷) صرفه جویی در مصرف آب، که این امر در مناطق کم آب جهان به ویژه

ایران از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است.

نشاکاری پنبه:

پنبه از مهمترین و اصلی ترین گیاهان تولید کننده الیاف طبیعی است. در دانه های آن

حدود ۲۰ درصد روغن وجود دارد و در جهان بعد از سویا مهمترین دانه روغنی

محسوب می گردد علاوه بر آن کنجاله پنبه دانه دارای ۳۵ تا ۴۵ درصد پروتئین

می باشد که برای خوراک دام استفاده می شود. کشت پنبه علاوه بر اشتغال زایی در

کشاورزی و صنایع نساجی، چرخ کارخانه های روغن کشی را به حرکت درآورده

و صدها فرآورده غذایی، دارویی، بهداشتی و صنعتی را که تنها با مشتقات نفت خام

قابل مقایسه می باشند، به جامعه عرضه می دارد.

با توجه به اهمیت این گیاه به نظر می رسد جایگزین کردن کشت مستقیم با کشت

نشائی آن می تواند کمک بزرگی به صرفه جویی در مصرف آب نماید. نشاء کاری

در چین از سال ۱۹۵۰ آغاز شد هرچند که تا سال ۱۹۸۰ چندان مورد اقبال عمومی

قرار نگرفت. به نحوی که در سال ۱۹۸۰ سطحی معادل ۹۳۰ هزار هکتار از پنبه

کشور چین از طریق نشاء کاری کشت شد که معادل ۱۸ درصد سطح کل زیر کشت پنبه در این کشور بوده است. این رقم در دهه ۱۹۹۰ یعنی حدود ۲۵ سال قبل به ۲ میلیون هکتار رسید. به نظر می‌رسد از آن زمان تاکنون نشاء کاری پنبه در این کشور از گسترش قابل توجهی برخوردار بوده است. هرچند شرایط اقلیمی ایران با چین تفاوت‌هایی دارد ولی گسترش سطح زیر کشت پنبه نشائی در چین بیان‌گر موفقیت آن است. به نظر می‌رسد از نشاکاری پنبه در چین می‌توان درس‌هایی در جهت نشاکاری پنبه در ایران البته به منظور صرفه‌جویی در مصرف آب و افزایش عملکرد آموخت.

از طرفی پنبه از محدود گیاهانی است که قابلیت کشت در مناطق شور را دارد و تنها مشکل در این مسیر حساس‌بودن پنبه در مراحل جوانه‌زنی و سبز شدن به شوری می‌باشد. با نشاکاری می‌توان نشاء را در شرایط مساعد پرورش داد و بعد از سپری‌شدن مراحل اولیه رشد و دوره حساسیت به شوری، آن را به زمین انتقال داد. در نتیجه تعداد بوته‌های استقرار یافته و عملکرد در واحد سطح افزایش می‌یابد.

چگونه نشاء پنبه تولید کنیم؟

۱- گلخانه:

برای تولید نشاء در ابتدا باید گلخانه‌ای برای پیش‌رس کردن محصول فراهم آورد که قابلیت کنترل درجه حرارت (بالا بردن و یا کاهش درجه حرارت) را داشته باشد. برای تولید نشاء باید از گلخانه‌ای با پوشش مناسب با حداقل استانداردهای یک گلخانه پرورش نشاء استفاده کرد (شکل ۱).



شکل ۱- نمونه‌ای از تولید نشاء پنبه در گلخانه

۲- تهیه بذر:

۱- مهم‌ترین قدم برای تولید یک نشاء موفق تهیه بذر با کیفیت است. بذر مناسب را باید از شرکت‌های معتبر تولید کننده بذر تهیه نمود. رمز تولید نشاءهای قوی و سالم، استفاده از بذر با کیفیت و استاندارد می‌باشد. ضدعفونی بذر ضرورتی ندارد. چون معمولاً بسترهای کاشت برای تولید نشاء استریل می‌باشند.

۲- در صورت کشت بذر بصورت دستی، پس از انتخاب بذر و پیش از کاشت توصیه می‌شود بذرها در یک ظرف پر از آب غوطه‌ور شوند بذرهایی که روی آب می‌مانند معمولاً پوک و توخالی‌اند و باید جدا شوند و برای نشاکاری استفاده نشوند.

۳- توصیه می‌شود برای تسریع جوانه‌زنی و در پی آن تسریع فرآیند سبز شدن پس از جدا کردن بذره‌های پوک، باقی مانده بذرها را حدود ۱۰ ساعت پیش از کاشت در چتائی مرطوب قرار داده و پس از آن کشت نمود. این بذور پیش از کشت نباید آن‌قدر در معرض هوای آزاد باشند که خشک

شوند. زیرا ممکن است بذره‌های احتمالی جوانه زده مقداری از رطوبت خود را از دست داده و آسیب ببینند.

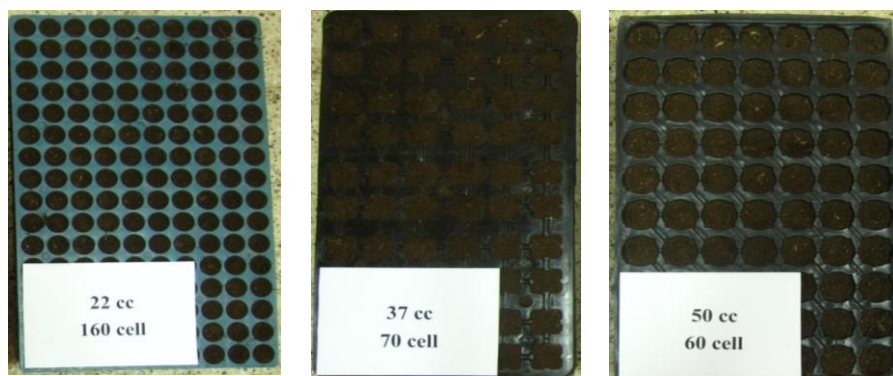
هشدار ۱: مرطوب نمودن بذرها در چتائی فقط در زمانی توصیه می شود که کشت بذر در سینی به صورت دستی انجام می شود. بنابراین در صورتی که بذر در مرحله تولید نشاء توسط ماشین آلات کشت شوند نباید آن‌ها را قبل از کشت مرطوب نمود. زیرا بذره‌های مرطوب شده ممکن است دارای جوانه باشند و کشت به وسیله دستگاه کشت بذر به جوانه آسیب رسانده و در نتیجه سبز شدن کاهش می یابد.

۳- تهیه سینی کاشت:

برای تهیه نشاء پنبه از سینی‌های سخت با حجم سلول ۳۷ سی سی (ابعاد داخلی دهانه سلول ۳/۸×۳/۸ سانتیمتر، ابعاد داخلی تحتانی ۲/۴×۲/۴ و عمق ۴ سانتیمتر) استفاده شود. این نوع سینی ها را به راحتی می توان در بازار تهیه کرد (شکل ۲). سینی‌های سخت قابلیت استفاده در چند سال متوالی را دارند بنابراین استفاده از سینی‌های سخت در دراز مدت اقتصادی تر می باشد. باید به خاطر داشت که هر سال

پیش از استفاده از سینی‌هایی که قبلاً در تولید نشاء از آن‌ها استفاده شده است باید به‌دقت شستشو شوند.

نکته: تعداد سینی‌های مورد نیاز بر اساس سطح زیر کشت و تعداد نشاء مورد نیاز در هر هکتار محاسبه و تهیه شود. با توجه به این‌که در هر حفره سینی کشت یک بذر کشت می‌شود توصیه می‌شود برای اطمینان از حصول تعداد نشاء کافی و قوی حدود ۱۵ درصد (به شرط استفاده از بذر با کیفیت) بیش از تعداد محاسبه شده بذر در سینی‌ها کشت شود.



شکل ۲- انواع سینی‌های تولید نشاء

۴- بستر مناسب:

یکی از عوامل اصلی تأثیرگذار در تهیه نشاء موفق استفاده از بستر تولید نشاء مناسب می‌باشد. بسته به مواد در دسترس برای کشاورز ۳ بستر مناسب برای تولید نشاء پنبه پیشنهاد می‌شود.

(۱) ۶۵ درصد ورمی کمپوست + ۳۵ درصد پیت ماس

(۲) ۶۰ درصد ورمی کمپوست + ۲۵ درصد پیت ماس + ۱۰ درصد خاک + ۵

درصد ماسه

(۳) دقت شود EC مواد مورد استفاده در تهیه بستر باید از ۶/۳۰ میلی زیمنس بر

سانتی متر کم‌تر باشد.

۵- کشت بذر برای تولید نشاء:

کشت نشاء در گلخانه باید حدود ۳۵ تا ۴۰ روز پیش از تاریخ کشت مرسوم آن منطقه انجام شود تا در زمان کشت مرسوم آن منطقه، نشاءها آماده انتقال به مزرعه باشند. پس از تهیه بذر، سینی و آماده‌سازی بستر کاشت، در کشت دستی بذرها

ترجیحاً به مدت ۱۰ ساعت در داخل چتائی مرطوب قرار داده می‌شوند. سینی‌های نشاء با بسترهای آماده شده پر می‌شوند و خاک به اندازه کافی و نه بیش از حد فشرده می‌شود. سپس در داخل هر حفره یک بذر قرار داده می‌شود و سریعاً بر روی سینی‌های کشت شده با بستر پوشانده می‌شود و پس از فشرده سازی مختصر روی بذر کشت شده، آبیاری انجام می‌شود (شکل ۳ و ۴).

هشدار ۱: باید در نظر داشت که سینی‌ها نباید بر روی زمین گذاشته شوند و حتماً در زیر سینی‌ها فضای خالی وجود داشته باشد به نحوی که نور به بخش زیرین سینی‌ها نفوذ کند. در غیر این صورت ریشه از بخش زهکش سلول نشاء خارج خواهد شد و نشاء قابلیت انتقال به زمین را از دست خواهد داد.



شکل ۳- دستگاه پرکن و بذرکار سینی نشاء



شکل ۴- کشت دستی بذرها در سینی تولید نشاء

۶- نگهداری نشاءها:

هر روز یکبار سینی‌ها در هوای خنک آبیاری می‌شوند. در صورتی که درجه حرارت محل پرورش نشاء بالا باشد ممکن است بستر نشاءها خشک شوند. در اینصورت باید در یک روز دوبار آبیاری انجام شود.

هشدار ۱: نشاء پنبه به بیماری بوته‌میری حساس می‌باشد و رطوبت و گرمای زیاد محیط یکی از عوامل اصلی ایجاد این بیماری می‌باشد. علائم ظاهری این بیماری سیاه شدن طوقه گیاه (پایین ساقه نشاء، نزدیکترین نقطه به خاک) می‌باشد (شکل ۶).

به محض مشاهده نشاء بیمار برای جلوگیری از سرایت بیماری به سایر نشاءها، باید نشاء بیمار را از فضای گلخانه خارج نمود. و سایر نشاءها را با قارچ کش بنومیل با نسبت ۱/۵ در ۱۰۰۰ سم پاشی نمود.

هشدار ۲: استفاده از قارچ کش یا هر نوع سم و کودی در گلخانه باید در هوای خنک (صبح زود یا عصر) انجام شود.

هشدار ۳: در صورتی که دمای هوای داخل گلخانه بسیار گرم شود (بالا تر از ۳۵ درجه سانتی گراد) و موجب ایجاد تنش گرما و رطوبت شود برای نشاءها مضر است. برای جلوگیری از این امر باید توسط جریان هوای تازه و استفاده از فن و سیستم های خنک کننده درجه حرارت گلخانه را پایین آورد و در صورت عدم امکان خنک سازی گلخانه، نسبت به انتقال نشاءها از گلخانه به فضای آزاد اقدام نمود.

نشاءها پس از ۳۵ روز آماده انتقال به زمین اصلی می باشند. معمولاً در این زمان نشاء-ها دارای چهار برگ (دو برگ لپه ای و دو برگ حقیقی) می باشند (شکل ۵).



شکل ۵- نشاء ۳۵ روزه در مرحله چهار برگگی



شکل ۶- علائم بیماری بوته میری در نشاءهای پنبه

چگونه نشاءها را از گلخانه به مزرعه منتقل نماییم؟

۱- سازگار نمودن نشاءها:

دو روز پیش از انتقال نشاءها به زمین اصلی باید نشاءها از گلخانه خارج شوند و به فضای آزاد منتقل شوند. این کار به جهت کاهش شوک ناشی از انتقال نشاء به مزرعه انجام می شود (شکل ۷).



شکل ۷- انتقال نشاءها از گلخانه به فضای باز جهت سازگار نمودن نشاءها پیش از انتقال به مزرعه

۲- انتقال نشاءها با خودرو:

بهترین زمان انتقال نشاءها به زمین اصلی در هوای خنک یعنی عصر می باشد. قبل از این که نشاءها به داخل خودرو منتقل شوند باید آبیاری سنگین انجام شود تا از شوک ناشی از انتقال آن ها کاسته شود و از طرفی در مزرعه به آسانی از سلول ها خارج شوند.

هشدار ۱: در زمان انتقال نشاءها به وسیله خودرو باید حتماً چادر آن کشیده شود و از باد خوردن نشاءها جلوگیری شود. زیرا این عامل سبب خشک شدن نشاءها و عدم استقرار آن ها در مزرعه می شود.

هشدار ۲: در صورت امکان نشاءها بعد از حمل به مزرعه در محل خنک مثلاً سایه دیوار یا درختان چیده شوند. اگر نشاءها در کنار مزرعه چیده شوند باید حداقل یک ساعت قبل از انتقال به زمین آب کافی دریافت کنند.



شکل ۸- قفسه طراحی شده برای قرار گرفتن سینی‌های نشاء در کامیونت



شکل ۹- نحوه بسته بندی سینی‌ها برای انتقال



شکل ۱۰- انتقال نشاءها با خودرو

چگونه نشاءها را در مزرعه کشت کنیم؟

در کشت دستی نشاء در محل استقرار هر نشاء باید حفره‌ای توسط بیلچه یا شفره با عمق و سطح بیشتر از اندازه سلول (حفره) ایجاد شود و نشاء بدون آسیب از سلول سینی خارج و داخل حفره گذاشته شود (شکل ۱۱ و ۱۲). اگر سن نشاء و در هم تنیدگی ریشه مناسب باشد (شکل ۱۳) با گرفتن محل طوقه توسط دو انگشت شست و سبابه می‌توان نشاء را به راحتی از سلول خارج نمود. اگر نشاءها به سادگی از سلول (حفره) سینی خارج نشوند می‌توان با یک قطعه چوب به بدنه بیرونی سینی چند ضربه زد و بعد نشاءها را از سینی خارج نمود و در خاک قرار داد. سپس بخش حاوی ریشه باید با خاک نرم مزرعه کاملاً پوشانده شود.

هشدار ۱: توجه شود که گیاه تا قسمت طوقه با خاک احاطه شود و بخش حاوی ریشه کاملاً باید با خاک مزرعه پوشانده شود.

هشدار ۲: توجه شود نشاءها کاملاً عمودی در حفره قرار داده شوند زیرا اگر از ابتدا کج کشت شوند با افزایش سن گیاه احتمال خوابیدگی و ورس آن بالا می‌رود.

هشدار ۳: اگر کشت به صورت دستی انجام می‌گیرد حتماً باید حالت هیرم کاری داشته باشد. چون سرعت کار کارگر پایین بوده و ممکن است آبیاری بعد از نشاء به تأخیر افتاده و نشاء پژمرده و خشک شده و یا به اصطلاح کشاورزان نشاء خطا کند.

هشدار ۴: در کشت ماشینی و توسط نشاء کار خشکه کاری انجام و بلافاصله باید آبیاری انجام شود تا خاک خشک رطوبت منطقه ریشه را جذب نکرده و برای نشاء خطر ساز نشود. آبیاری نشاء در کوتاه‌ترین فاصله زمانی پس از کشت در مزرعه باید انجام شود.

مراقبت‌های پس از کاشت

بلافاصله پس از کاشت نشاءها باید آبیاری صورت گیرد در غیر این صورت نشاءها به دلیل حجم کم ریشه توان جذب آب از اعماق را ندارند و به سرعت خشک می‌شوند. پس از آبیاری اول آبیاری بعدی باید بصورت سبک و بعد از ۳ الی ۴ روز بسته به بافت خاک و شرایط اقلیمی منطقه انجام شود و آبیاری بعدی نیز بعد از ۵ الی ۶ روز و پس از آن به مدار اصلی آبیاری منطقه، آبیاری صورت گیرد.

هشدار ۱: تا زمان استقرار کامل نشاء استفاده از هیچ نوع کود، علف کش و آفت کشی توصیه نمی‌شود. زیرا سبب بروز تنش در نشاء می‌شود.

پس از استقرار کامل نشاء در مزرعه که معمولاً ۸ الی ۱۰ روز بعد از کشت در مزرعه می‌باشد (شکل ۱۴) سایر مراحل داشت، همانند کشت مستقیم بذر در مزرعه انجام می‌شود.



شکل ۱۱- کشاورزان در حال کشت دستی نشاءهای پنبه



شکل ۱۲- کشاورزان در حال کشت دستی نشاءهای پنبه



شکل ۱۳- وضعیت سیستم ریشه‌ای نشاء در روز کشت در مزرعه



شکل ۱۴- نشاء مستقر شده در مزرعه

تهیه این جزوه ترویجی مبتنی بر انجام تحقیقات گسترده و همه‌جانبه در ایران و نیز بهره‌گیری از تجربیات سایر کشورها بوژه کشور چین می‌باشد. امید است انتشار این جزوه ترویجی که به زبانی ساده و کاربردی تهیه و منتشر شده است، مورد استفاده عموم پنبه‌کاران کشور به‌ویژه کشاورزان پیشرو و نیز پرورش‌دهندگان نشاء پنبه در کشور قرار گیرد. ما بر این باوریم که در شرایط بحرانی آبی کشورمان که در آینده نیز تشدید خواهد شد، نشاکاری گیاهان زراعی از جمله پنبه باید مورد توجه همگان و به‌ویژه سیاست‌گذاران وزارت کشاورزی قرار گیرد و با اعمال سیاست‌های حمایتی از تحقیقات بیشتر در این زمینه و نیز حمایت از صنعت تولید و پرورش نشاء و همچنین گسترش سطح زیر کشت‌نشایی پنبه، قدمی مهم در جهت صرفه‌جویی در مصرف آب کشاورزی برداشته شود.