



تولید نشاء گوجه فرنگی

ماهیاری عابدی

بخش تحقیقات سبزی و صیفی و حبوبات آبی
موسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر

m.abedi@areeo.ac.ir

مزایای تولید نشاء

اولین سؤالی که در مورد نحوه کاشت مطرح می شود این است آیا کشت مستقیم بهتر است یا نشاء کاری؟ طبیعی است پاسخ به این سؤال در نحوه کشت و کار تا انتقال نشاء به مزرعه یا آماده سازی زمین نقش مهمی خواهد داشت. در گوجه فرنگی نشاء گیری و سپس انتقال آن به زمین اصلی دارای مزایای عمده ای می باشد که برخی از مهمترین آنها در زیر ذکر گردیده است:



۱. زودرسی و افزایش عملکرد :
۲. قیمت بذر
۳. یکنواختی سطح سبز،
۴. مصرف آب کمتر:
۵. کاهش آفات، بیماریها و علفهای هرز:

اما مزایای استفاده از نشاء تنها منحصر به موارد ذکر شده نیست و می توان به آزاد بودن زمین برای فعالیتهای دیگر، حفظ محصول در برابر تگرگ و سرمازدگی آخر فصل، کاهش نیروی انسانی ، کاهش هزینه های مصرفی و افزایش بهره‌وری نیز اشاره کرد.





محل تولید نشاء : خزانه سنتی و گلخانه های تولید نشاء

محل تولید نشاء گوجه فرنگی می تواند هم در خزانه های سنتی تولید نشاء باشد و هم در گلخانه مجهز که در آن کنترل عوامل محیطی امکانپذیر باشد. در صورتیکه امکانات اقتصادی اجازه می دهد توصیه می شود برای تولید نشاء قوی و مناسب از گلخانه های مجهز استفاده شود اما بهتر است در هر منطقه از تولید کننده های صنعتی و معتبر نشاء استفاده شود. اما اگر به دلایل دوری یا اقتصادی این امر امکانپذیر نبود تولید نشاء علیرغم مشکلات در خزانه های سنتی یا تونلی نیز امکانپذیر است. خزانه های تولید نشاء در گذشته شامل پوشش های از جنس پلاستیک روی قوس ها یا کمان های فلزی و چارچوب های چوبی در ابعاد مختلف کشیده می شد. ارتفاع این خزانه ها متنوع بوده و تا ۱/۵ متر نیز می رسید و طول آن ها به حجم نشاء تولیدی مورد نیاز بستگی داشت. ارزان و در دسترس بودن سریع این خزانه یا شاسی ها از مزایای آن ها برای کشاورزان است اما کنترل درجه حرارت، رطوبت و بیماریها در آن ها مشکل است و فقط برای مزارع کوچک و محدود توصیه می شود. از سایر ویژگیهای لازم برای تولید نشاء می توان به داشتن سکوها یا لازم برای قراردادن سینی های نشاء، بوم های آبیاری متحرک برای آبیاری و تغذیه یکنواخت در نشاء ها است (شکل ۷).





انتخاب رقم و شرایط بذر گوجه فرنگی

انتخاب رقم برای کشت گوجه فرنگی در کشت های هوای آزاد به اولویت های شکل میوه مناسب در بازار و فروش آن بستگی دارد. اگر میوه برای فروش در بازار داخلی تولید می شود معمولاً بازار پسندی بیشتر متمایل به گوجه های گرد، بیضی شکل و یا بلوکی است. تیپ های گوجه های ریز شکل مانند چری و آلویی نیز بصورت محدود در بازار حضور دارند. دومین معیار زمانبندی کشت در منطقه مورد نظر است که باید مشخص گردد بیشتر مناسب ارقام زودرس، متوسط رس یا دیررس می باشد. سومین اولویت به نوع تیپ رشدی شامل محدود رشد، نیمه محدود رشد و نامحدود رشد و میزان پوشش یا کانوپی ایجاد شده وابسته است. ارقام محدود رشد و نیمه محدود رشد قابلیت تولید بصورت بوته ای در هوای آزاد را دارند اما ارقام نامحدود رشد بیشتر در گلخانه تولید می شوند و در صورت کشت ارقام نامحدود رشد مناسب هوای آزاد نیاز به سیستم داربستی قیم دار جهت رشد دارند. تولید داربستی هوای آزاد بخاطر هزینه های زیادتر کمتر در ایران رایج شده است. در اولویت بعدی انتخاب رقم، دارابودن مقاومت به بیماری مناسب برای منطقه مورد کشت می باشد. امروزه اغلب بذرهای هیبرید دارای مقاومت یا تحمل مناسب به بیماری های مهم گوجه فرنگی می باشند و جهت جلوگیری از سمپاشی های زیاد، دستیابی به عملکرد خوب لازم است رقم انتخابی دارای ویژگیهای مناسب مقاومت یا تحمل به بیماری های مهم منطقه کشت باشد این ویژگیها در کاتالوگ های بذری یا بروی پاکتهای بذر به اختصار ذکر می گردد.



بذر گوجه فرنگی بیضی شکل و کرکدار است و در صورتی که کرک زدایی شده باشد صاف بنظر می رسد. طول بذر ۳-۵ میلی متر و برنگ کرم کم روشن تا قهوه‌ای دیده می شود. این بذرها دارای جنین بزرگی هستند که کمی آندوسپرم آنرا دربر گرفته است. وزن هزاردانه گوجه فرنگی ۳-۴ گرم است. میزان جوانه زنی روی بسته های فروش ذکر شده است. کیفیت بذر، جوانه زنی خوب، سبز شدن سریع و قدرت رشدی قوی بذر را تضمین میکند. بهتر است از بذره‌ای تولیدی سال گذشته برای کشت هر سال استفاده گردد. بذره‌ای قدیمی تر، قوه نامیه و کیفیت کمتری خواهد داشت. بذره‌ای گوجه فرنگی بصورت پوشش دار (پلیت شده) نیز در بازار موجود هستند. پوشش دار کردن در بذره‌ای دانه ریز مهم رایج است. در بذر گوجه فرنگی، پوشش دار کردن سبب افزایش سرعت کشت و صرف جویی در میزان بذر مصرفی (هر یک بذر در یک حفره) خواهد شد اما نیاز به مراقبت رطوبتی در اوایل کشت بذره‌ای پوشش دار بیشتری دارد. نیاز آبی بیشتر بذره‌ای پوشش دار باعث کاهش میزان اکسیژن در دسترس بذر و جوانه زنی کندتر آن می گردد. قارچ کش ها و کودهای رشدی معمولاً در پوشش دهی بکار می روند

بذرهای کرکدار و بدون کرک گوجه فرنگی



جوانه زنی گوجه فرنگی

اگر شرایط نگهداری بذر گوجه فرنگی مناسب باشد تا بیش از ۵ سال نیز قوه نامیه خود را حفظ میکند اما بسته به شرایط تولید و نگهداری بتدریج قوه نامیه آن کاهش می یابد. ضرورت دارد قبل از کاشت از جوانه زنی بذور خود اطمینان حاصل نمایید

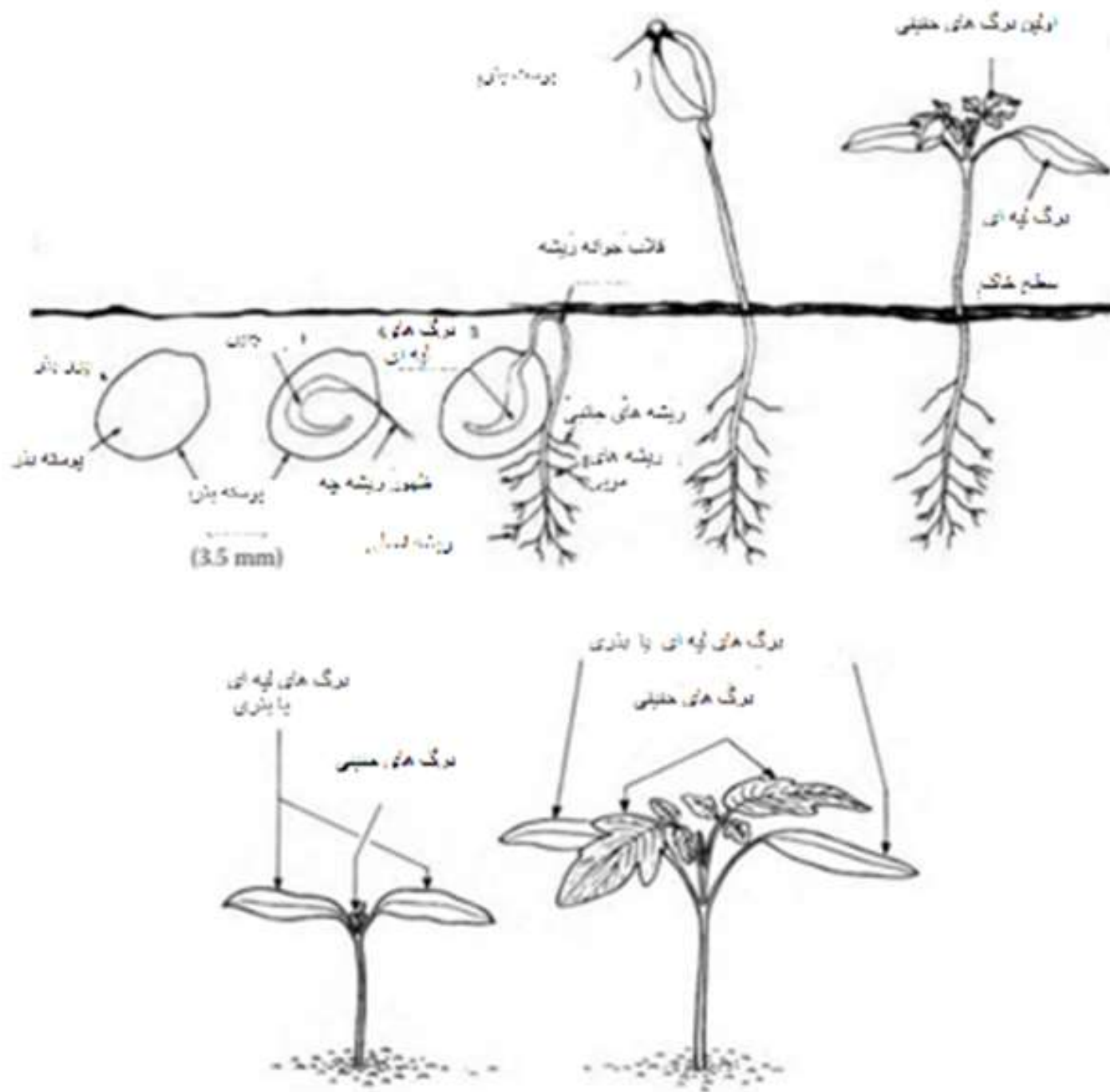
بنابراین بصورت تصادفی از بذرهای تهیه شده ۲۰ عدد بذر در بین لایه های کاغذ صافی مرطوب داخل پتری دیش در دمای ۲۰-۳۰ درجه سانتیگراد قرار داده شود در صورت سالم بودن پس از ۵ روز بذرهای جوانه زده شمارش شده و در روز چهاردهم نیز شمارش تکرار شده و بعنوان درصد جوانه زنی کل در نظر گرفته شود. برای تعیین دقیق تر جوانه زنی می توان به دستورالعمل های استاندارد شده آزمونهای خلوص فیزیکی، قوه نامیه و رطوبت موسسه ثبت و گواهی بذر و نهال مراجعه کرد.

معمولا بذرهای خریداری جهت عاری بودن از بیماریها با مواد ضد عفونی شده و به رنگ های مختلف مشخص میگردند.

در جوانه زنی بذر گوجه فرنگی ابتدا نوک ریشه ظاهر شده و بعد ساقه چه به همراه برگهای لپهای (کوتیلدونی) از پوشش بذر بیرون آمده و برگهای لپهای پدیدار می شود.

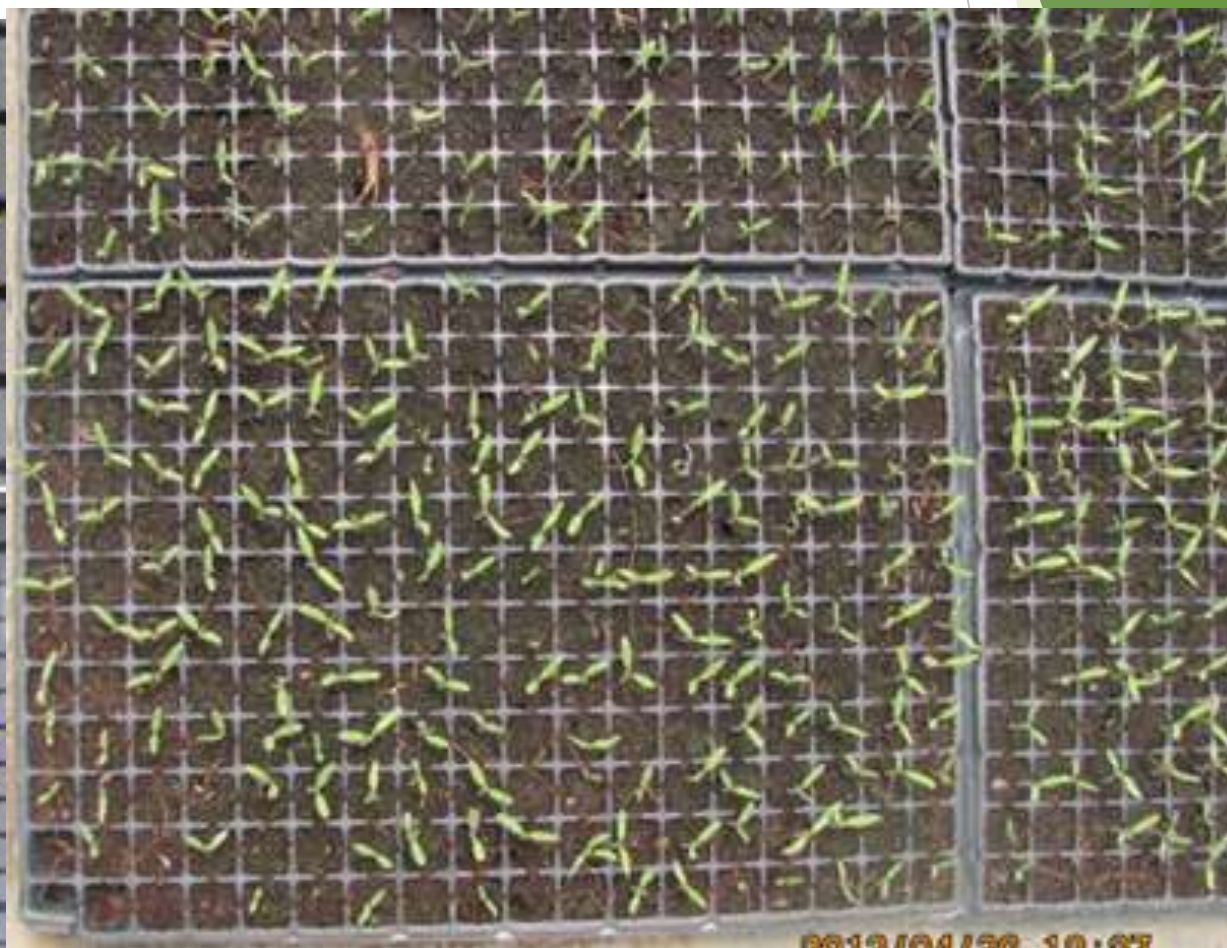
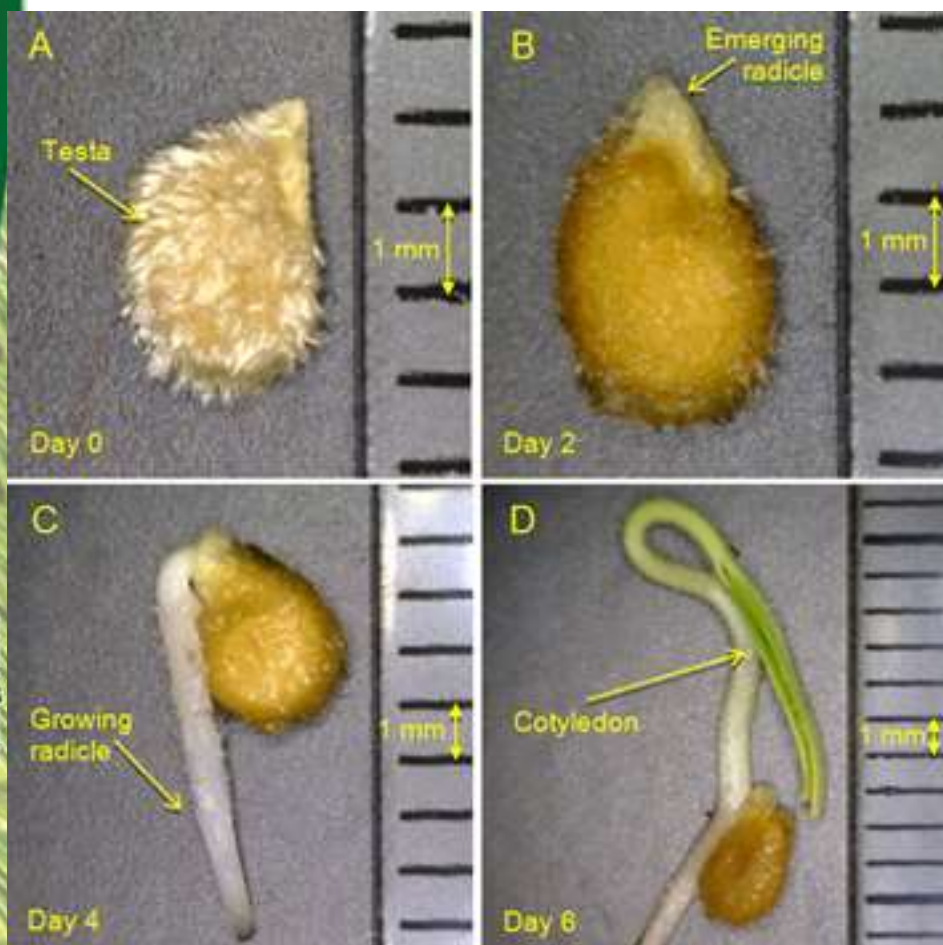
حداقل درجه حرارت مورد نیاز برای جوانه زنی ۱۰ درجه سانتیگراد می باشد. براساس بررسی های انجام شده در ۲۵ درجه سانتیگراد جوانه زنی حداکثر شش روز وقت می برد.







نحوه جوانه زنی بذر گوجه فرنگی - جوانه زنی و سبز شدن در سینی های کشت





► یکی دیگر از روشهای جوانه زنی استفاده از اتاقک های جوانه زنی است. بدین ترتیب که سینی کشت شده و مرطوب را در روی هم با فاصله چیده و در اتاقکی با حرارت مناسب و تنظیم شده یکنواخت روز قرار می دهند تا جوانه زنی سریعتر انجام گیرد سپس بداخل گلخانه روی سکوهای کشت منتقل می شود (شکل ۸ و جدول ۲).

► معمولاً بذرهای هیبرید گوجه فرنگی بخاطر دانه ریز بودن و قیمت بیشتر بصورت پلیت شده نیز بفروش می رسانند. پلیت کردن سرعت کشت را افزایش می دهد و استفاده دقیق از بذر ها میزان مصرف را محدودتر می سازد. بذرهای پلیت شده در هنگام جوانه زنی نیاز به مراقبت رطوبتی بیشتری دارند تا جوانه زنی سریع تر انجام شود ولی باید توجه کرد که میزان مصرف آب بیشتر اکسیژن در دسترس بذر را کاهش ندهد تا بذر دچار کندی رشد نگردد. پوشش بذرهای پلیت شده شامل قارچ کش و کودهای لازم رشدی است. پس از جوانه زدن بذر بهتر است با ورمیکولیت پوشیده شود تا رطوبت بستر نگهداشته شده از تبخیر اضافه جلوگیری شود. اینکار از تغییرات زیاد درجه حرارت جلوگیری کرده و جوانه زنی یکنواختی در محیط ایجاد می کند.



دمای حداقل، بهینه و حداکثر برای جوانه زنی بذر گوجه فرنگی

حداقل درجه حرارت جوانه زنی	۱۰ درجه سانتیگراد
محدوده بهینه برای جوانه زنی	۱۶- ۲۹ درجه سانتیگراد
حداکثر درجه حرارت جوانه زنی	۳۵ درجه سانتیگراد



ظروف تولید نشاء

سینی های کشت اشکال مختلفی دارند و از مواد متفاوتی تهیه می شوند نمونه های رایج آن سینی های پلاستیکی، پلی استایرنی است که دارای حفره های متفاوت می باشد. اکنون زارعین نشاء کار به علت سادگی در حمل و نقل، قیمت مناسبتر، ضد عفونی و کنترل بهتر از سینی های کشت پلاستیکی بصورت گسترده استفاده می کنند. شکل حفره ها یا سلول های داخل سینی از مربع، دایره، هرم معکوس و چند ضلعی تنوع دارد. شکل این حفره ها به قالب های مورد استفاده مربوط است اما مهم تر از شکل حفره میزان حجم تشکیل دهنده حفره برای تشکیل ریشه نشاء است. توصیه شده است این حجم حدود ۲۷ سانتیمتر مکعب باشد. استفاده از سینی های دارای حفره زیاد برای تولید نشاء امکانپذیر است اما حجم ریشه کم سبب کندی رشد در استقرار هنگام انتقال نشاء می شود از طرفی تراکم بیش از اندازه نشاء، تهویه نامناسب و درهم رفتن شاخ و برگها ضعف و شیوع بیماریها در سینی ها افزایش می دهد. در آزمایشات انجام شده به تعداد حفره های مناسب در محدوده ۱۷۰ تا ۲۱۵ اشاره شده است که به حجم نشاء تشکیل شده نیز بستگی دارد. علاوه بر نقش رقم ثابت شده است که هرچه حجم حفره ها بزرگتر باشد رشد نشاء سریعتر، زودرس تر و عملکرد بیشتری خواهد داشت. اندازه های کنونی حفره ها در سینی های موجود در بازار بصورت $2/5 * 2/5$ طول و عرض و عمق ۴ سانتیمتر حجم ۲۵ سانتیمتر مکعب برای رشد ریشه را تامین می کند. استفاده بیش از ۲۱۵ حفره در سینی جهت تولید نشاء سبب افزایش مشکلات کنترل عوامل محیطی خواهد شد.



بستر های رشد نشاء گوجه فرنگی

استفاده از مواد بستر کشت خوب سبب تولید نشاء سالم و قوی خواهد شد. معمولاً نوع بستر های رشدی از ارزان ترین مواد در دسترس قابل استفاده برای رشد نشاء است. توصیه می گردد به دلیل مواجه شدن با مشکلات متعدد مانند بیماریها، فشردگی و زهکشی در سینی های کشت از بستر های حاوی خاک استفاده نگردد. استفاده از مواد بستر کشت بدون خاک، کوکوپیت، پیت ماس، پرلیت، ورمیکولیت و ... امکان پذیر است. برخی از بستر های رشدی مانند پیت ماس قیمت بالاتری داشته و بصورت غنی شده کودی در بازار وجود دارند. قالب های کوکوپیت بصورت فشرده و فاقد مواد تغذیه ای و ارزان تر هستند و در اکثر تولیدات نشائی استفاده می شوند گاهی کوکوپیت ها دارای شوری و PH پایین تری بوده و لازم است قبل مصرف در آب خیسانده و شسته سپس مصرف شوند.

استفاده از کوکوپیت خالص یا با حدود ۳۰ درصد از پرلیت از ترکیبات پیشنهادی است. ترکیب دیگر شامل ۵۰ درصد پیت ماس، ۲۵ درصد کوکوپیت و ۲۵ درصد پرلیت است. روش دیگر ترکیب ۳۵ درصد پیت ماس، ۳۵ درصد کوکوپیت و ۳۰ درصد پرلیت است.

پس از پر کردن سلول های سینی کشت بدلیل حجیم بودن بسترهای رشد نیاز فشرده سازی دارد اینکار با غلطک های دندانه دار دستی یا ماشینی انجام می پذیرد.



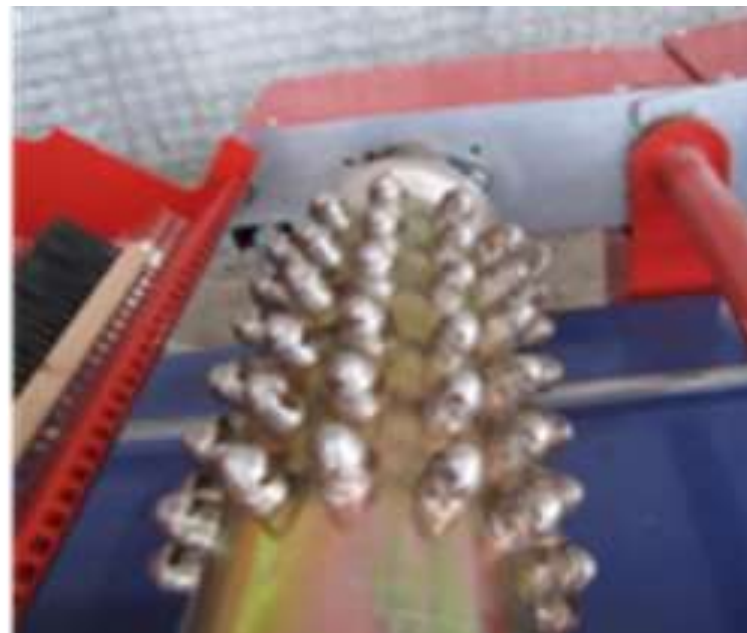


پراکندن مواد بستر کشت و فشرده سازی دستی سینی های کشت





دستگاههای سینی پر کن و فشرده سازی مکانیزه سینی های کشت



شرایط مناسب تولید نشاء گوجه فرنگی

کاشت بذر سینی های نشاء در تعداد محدود با دست و در سطح زیاد با بذر کار در سینی های کشت انجام می شود. پوشش دار بودن بذرها به کاشت سریع و یکنواخت آنها کمک میکند.

سینی های نشاء کشت شده پس از آبیاری برای جوانه زنی یکنواخت در اتاقک های جوانه در ۲۹-۲۵ درجه سانتیگراد قرار داده می شوند و حداکثر پس از ۷۲ ساعت پس از جوانه زنی به گلخانه بایستی منتقل شوند.

اگر زمانبندی محدودی برای تولید نداشته باشیم جوانه زنی با تنظیم حرارت داخل گلخانه بدون استفاده از اتاقک رشد نیز امکانپذیر است. ترجیحا سینی های کشت جوانه زده باید در روی سکوهای نشاء قرار گیرند. قراردادن آنها در روی زمین علاوه بر تماس با خاک و آلودگی، تنظیم دمای رشد را مشکل و عدم یکنواختی ایجاد میکند. در صورت بخاطر مشکلاتی نشاء ها بایستی روی زمین قرار گیرند بین سینی ها و خاک با سنگریزه یا بلوک فاصله ایجاد شود.

وضعیت زهکشی حفره های داخل بستر باید مطلوب باشد و پس از آبیاری شاهد خروج آب اضافه از کف باشیم.



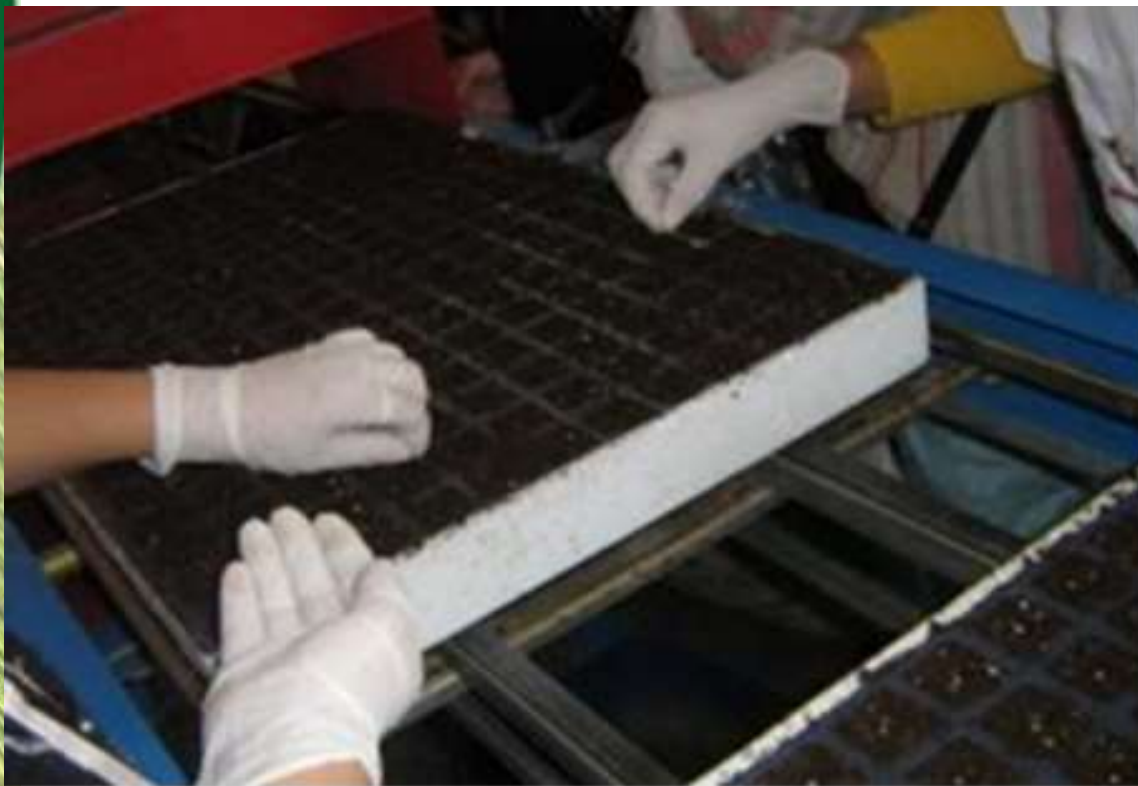


شرایط سینی کشت و نیازهای محیطی برای تولید نشاء گوجه فرنگی

اندازه سلول سینی نشاء	۲/۵*۲/۵*۴ (طول، عرض و عمق حفره نشاء)
تعداد حفره های هر سینی نشاء	۱۷۰-۲۱۵
بذر مورد نیاز برای تولید ۱۰۰۰۰ نشاء	۸۵ گرم
عمق کاشت بذر	۰/۵ سانتیمتر
درجه حرارت بهینه جوانه زنی	۲۹ درجه سانتیگراد
درجه حرارت بهینه در دوره تولید نشاء	۲۵ درجه سانتیگراد در روز و ۱۶ درجه سانتیگراد در شب
تعداد روز تا جوانه زنی	۵-۶ روز
حد تحمل PH	۵/۵-۶/۸
زمان مناسب تا انتقال نشاء	۵-۷ هفته (۳۵-۴۹ روز)
درصد رطوبت مناسب گلخانه	۶۰-۷۰ %



کاشت دستی بذرهای گوجه فرنگی در سینی های کشت





سکوهای قرار گیری سینی های تولید نشاء





تغذیه و استفاده از کودها در تولید نشاء گوجه فرنگی

هدف تولید نشاء ایجاد یک گیاهچه قوی و فشرده است که به محض انتقال به زمین اصلی بدون توقف رشدی سریعا به رشد و عملکرد خوب برسد. هنگام جوانه زنی نیازی به استفاده از تغذیه کودی نیست و رطوبت و دمای مناسب برای یک جوانه زنی یکنواخت کافی است اما پس از سبز شدن، ظهور برگهای حقیقی و انتقال به سکوها رشد تغذیه کودی گیاهچه آغاز می گردد. ضرورتی برای استفاده زیاد از کود برای تغذیه در اوایل رشد نیست زیرا سبب نازک و طویل شدن بوته ها میشود. کمبود استفاده از کودها نیز باعث توقف رشد و کاهش رشد پس از کشت (عدم گسترش خوب ریشه) در مزرعه می گردد. بنابراین استفاده از کودها اثرات مستقیمی در وضعیت بوته و عملکرد دارد. شرکتهای مختلف برنامه های کودی محصولات تجاری خود را عرضه میکنند. استفاده از کودهای ۱۰-۱۰-۲۰ در اوایل رشد توصیه می شود. سپس می توان از کودهای ۲۰-۲۰-۲۰ در هفته ها پیش به میزان مورد نیاز استفاده کرد. استفاده از محرک ها (استارتر) رشدی از اواسط هفته دوم به بعد توصیه می شود. سپس باید میزان ازت در دسترس گیاهچه کاهش یافته به همین منظور می توان از کود ۱۰-۵۲-۱۰ به همراه عناصر میکرو برای گسترش کامل ریشه ها و رشد نشاء استفاده کرد. اکثر نشا کاران استفاده از کود آبیاری را ترجیح میدهند.

آبیاری نشاء

مدیریت آبیاری عامل مهمی در رشد نشاء و کنترل ارتفاع گیاه است. دانستن زمان مناسب آبیاری به تجربه فرد بستگی دارد. نشاء ها فقط باید زمانی که نیاز به آب دارند بایستی آبیاری شوند. مرطوب بودن زیاد ریشه ها یا آبیاری بیش از حد سبب تولید نشاء های با ریشه ضعیف می شود.

لازم است نشاء ها به اندازه کافی خشکی ببینند تا ریشه آنها گسترش یابد اما این خشکی نباید منجر به تنش در گیاه گردد.

بستر مورد استفاده با نگهداشتن رطوبت در رشد ریشه و نشاء کمک می کند.

دور آبیاری نشاء ها در گلخانه از دوبار در روز تا یک روز در میان متنوع است و به نوع بستر، وضعیت نور، دمای گلخانه، تبخیر و تعرق وابسته است. مناسبترین روش برای آبیاری در گلخانه استفاده از آبیاری بارانی اتوماتیک توسط بوم های آبیاری از بالای نشاء ها است که در طول گلخانه روی ریلها جلو و عقب رفته و حجم آب یکنواختی را روی سینی های نشاء تخلیه می کند (شکل ۱۴).

استفاده از آبیاری از کف بعلت مشکلات توسعه قارچ های بیماریزا و کنترل کود آبیاری توصیه نمی شود. در مورد کیفیت آب آبیاری PH بین ۶-۷ باشد و سیستم آبیاری فیلتراسیون خوبی برای جدا کردن ذرات ارگانیک داشته باشد و مقدار EC بین ۱-۲ دسی زیمنس و میزان کلر احتمالی برای کاهش بیماری های باکتریایی بین ۱-۲ ppm باشد. بالا بودن کربناتها و بی کربناتها در آب PH را بالاتر برده و در نتیجه کمبود عناصر میکرو بویژه آهن و بور دیده می شود.





بومهای مکانیزه و دستی برای آبیاری - آبیاری دستی در تولید نشاء





مقاوم سازی نشاء

- ▶ نشاء ها باید قبل از انتقال به مزرعه در هفته یا هفته های آخر از نظر درجه حرارت، رطوبت، و عناصر غذایی برای استقرار در مزرعه مقاوم گشته و آماده انتقال شوند.
- ▶ کاهش میزان آب و کود دریافتی نشاء در هفته آخر یا کاهش درجه حرارت به ۱۵-۱۲ درجه سانتیگراد در اوایل صبح می تواند روند مقاوم سازی را تسریع کند. بدین ترتیب که پوشش خزانه را شبها یا روزها کمی باز نگه می دارند و به تدریج دفعات و مدت زمان باز کردن را بیشتر می نمایند تا نشاء ها کاملاً به هوای بیرون سازگار شوند.
- ▶ سازش به اقلیم مورد کشت یک تا دو هفته قبل از تحویل نشاء انجام می شود. باید دقت کرد در این مرحله نشاء ها بیش از حد رشد نکرده باشند و تنشهای وارده حاصل از مقاوم سازی در رشد یکنواخت شوک وارد نکند.
- استفاده بیش از حد از مقاوم سازی سبب کاهش رشد و استقرار بوته در مزرعه و کاهش عملکرد نهایی می گردد.





پوسیدگی ریشه فیتوفترائی

عامل بیماری *P. capsici* P. ، *Phytophthora nicotianae* var. *parasitica* *dreshsleri* گزارش شده است که می تواند همه بخشهای یک گیاه را آلوده کند و در مرحله نشائی در خزانه سبب مرگ گیاهچه، در گیاهان بالغ پوسیدگی ریشه و طوقه، سوختگی شاخ و برگ و پوسیدگی میوه گردد. علائم بیماری ناشی از پوسیدگی ریشه لکه های قهوه ای روی ریشه اصلی و ریشه های فرعی ایجاد کرده که می تواند به سطح خاک و حتی روی ساقه گسترش یابد. با پیشرفت بیماری ریشه های کوچکتر پوسیده و تجزیه شده و ضایعات فرورفته قهوه ای رنگی روی ریشه های ثانویه بزرگتر و ریشه اصلی پدید می آید. این بیماری دارای میزبان های نسبتا وسیعی بوده و از طریق آب آبیاری و زهکشی و ادوات کشاورزی پراکنده می شود. این بیمارگر در خاک و بقایای گیاهی آلوده حداقل دو سال زنده می ماند. شرایط مناسب برای توسعه آلودگی های اولیه رطوبت متوسط موجود در خاک و دمای متوسط ۲۰ درجه سانتیگراد است. آبیاری زیاد به همراه فشردگی خاک سبب تشدید بیماری می شود. کنترل و کاهش خسارت این بیماری با استفاده از قارچ کش ها امکان پذیر است. روش های به زراعی مانند به کار گیری تناوب سه ساله با گیاهان غیر میزبان، بهبود زهکشی خاک و اجتناب از فشردگی خاک و بسترسازی با پشته ها جهت بهبود زهکشی و کوتاهاتر کردن زمان آبیاری و اجتناب از دوره اشباع آب نیز مؤثر هستند.

مرگ گیاهچه

▶ عامل این بیماری قارچ‌های خاکزی از جنس *Pythium*، *Phytophthora* و *Rhizoctonia solani* می باشند. از علائم این بیماری می توان به پوسیدگی بذر یا مرگ جوانه قبل از خروج از خاک و در نتیجه مرگ گیاهچه قبل از سبز شدن یا مرگ گیاهچه پس از خروج از خاک، سبز شدن و افتادن از محل طوقه همراه با نرم شدن و ضایعات در پای نشاء اشاره کرد. علائم ایجاد شده با قارچ گونه‌های پی تیوم و فیتوفترا معمولاً با مرگ گیاهچه قبل ظهور همراه است و علامت بارز آن پوسیدگی نرم خمیری و قهوه‌ای تا سیاه شدن ضایعه آبکی است که از ریشه‌ها شروع و به کل نشاء سرایت می کند. مرگ گیاهچه پس از خروج از خاک با ضایعات آبکی تیره رنگی همراه است که از ریشه‌ها شروع و به ساقه در بالای سطح خاک گسترش می یابد. با تداوم توسعه ضایعه به کل دور ساقه، سبب پژمردگی و مرگ گیاهچه می گردد.

▶ علائم ناشی از قارچ ریزوکتونیا قبل از خروج گیاهچه از خاک بصورت ضایعات برنزه تا قهوه‌ای متمایل به قرمز رنگ در روی نشاء است که با گسترش آن سبب مرگ گیاهچه می شود. علائم بوته میری پس از خروج گیاهچه از خاک شامل ضایعات قهوه‌ای قرمز تا سیاه در حال گسترش در ریشه‌ها و ساقه زیر سطح خاک است. نشاءهای آلوده سریعاً پژمرده شده و می میرند

▶ شرایط توسعه بیماری ریزوکتونیایی : این قارچ سال‌ها در خاک زنده مانده و قادر است روی بقایای گیاهی و ریشه علف‌های هرز و تا کاشت میزبان مناسب در خاک به صورت ساپروفیتی حفظ کند. شدت این بیماری در شرایط رطوبت زیاد خاک، تراکم بیش از حد بوته، فشردگی خاک، تهویه نامناسب، سرما و هوای ابری بیشتر می شود. در شرایط گلخانه مرگ گیاهچه در صورت عدم ضدعفونی مناسب خاک و استفاده مکرر از سینی‌های تولید نشاء توسعه می یابد. آبیاری پاششی می تواند با جابجایی خاک آلوده از نشاء آلوده به گیاهان سالم سبب توسعه بیماری شود (شکل شماره ۱۲). گیاهچه‌ها تا دو هفته پس از سبز شدن به این بیماری حساس هستند. کنترل این بیماری در مزرعه به کمک تناوب با گیاهان غلات، استفاده از مواد ضدعفونی کننده خاک و آفتاب دهی (سولاریزیشن) در کاهش خسارت بیماری در مزرعه مؤثر است. بهبود زهکشی خاک به کمک بسترهای پشته مانند، تنظیم رطوبت خاک با پرهیز از آبیاری زیاد نیز در کاهش خسارت بیماری مؤثر است. در گلخانه رعایت بهداشت مناسب در گلخانه شامل استفاده از سینی‌های ضدعفونی شده و پاستوریزه کردن مناسب خاک در کاهش خسارت این بیماری مؤثر است. استفاده از قارچکش مناسب برای ضدعفونی بذر و



پژمردگی فوزاریومی

▶ عامل بیماری قارچ *Fusarium oxysporum f.sp. lycopersici* است که سه نژاد ۲، ۱ و ۳ برای آن گزارش شده است. نشاءهای آلوده از رشد بازمانده و برگ‌های لپ‌های و مسن‌تر و آنها زرد و پژمرده می‌شوند. با شدت گرفتن آلودگی غالباً نشاءها می‌میرند.

▶ شرایط گسترش بیماری: این قارچ چندین سال در خاک زنده می‌ماند و با خاک، ماشین آلات کشاورزی، بقایای گیاهی آلوده و آب آبیاری پراکنده می‌شود. آلودگی از طریق زخم‌های موجود در ریشه ناشی از کشت وارد گیاه شده و ریشه‌ای ثانویه آلوده شده و نماتودها از آن تغذیه می‌کنند. بیماری در دمای ۲۸ درجه سانتیگراد خاک سریع گسترش می‌یابد. پژمردگی فوزاریومی در میزان بالای عناصر کم مصرف، فسفر و نیتروژن آمونیومی افزایش پیدا می‌کند.

▶ کنترل بیماری: استفاده از ارقام مقاوم مؤثرترین روش برای کنترل این بیماری است.





حمل و نقل نشاء گوجه فرنگی

بدلیل شرایط نامناسب تولید نشاء در برخی مناطق تحویل و صرفی جویی در زمان تولید در مزرعه گاهی نیاز به انتقال نشاء از مناطق دور وجود دارد. انتقال سینی‌های نشاء بایستی در تریلر های سرپوشیده و در محیط بسته صورت گیرد. زمانبندی انتقال جوری تنظیم گردد که در ساعات خنک انجام شود. قبل از انتقال سینی ها باید آبیاری شوند. سینی های کشت در جعبه های پلاستیکی قرار داده شده یا به نحوی در قفسه های فلزی انتقال قرار گیرند که هیچ آسیبی به نشاء ها وارد نشود (شکل شماره ۱۴). نگهداری و انتقال نامناسب در این مرحله آسیب جدی در جدی در استقرار نشاء در مزرعه و عملکرد ایجاد می کند.



مشخصات نشاء خوب و عمق کشت گوجه فرنگی

► تحقیقات مختلف نشان داده است که اگر عمق کشت نشاء تا اولین برگ حقیقی باشد بوته زودرس تر و میوه بزرگتری تولید خواهد کرد. با این عمق کشت کاهش ورس و شکستگی بوته ها در اثر باد نیز بدست می آید و این ویژگی در استقرار سریع بوته ها در مزرعه در ۳۰ روز اول کشت نقش مهمی خواهد داشت.

► یک نشاء خوب گوجه فرنگی باید دارای ویژگیهای زیر باشد:

► ارتفاع مناسب بین ۲۰-۱۰ سانتیمتر، میان گره های کوتاه، دارای ساقه ضخیم و محکم

► ۲-۴ برگ حقیقی رشد یافته، رنگ سبز یکنواخت برگها، سطح برگ خوب

► ریشه پرشده، فعال و سالم، فاقد هرگونه گل - یکنواختی و عدم وجود علائم هرگونه تنش

► عدم وجود بیماری و حشرات، خارج شدن راحت نشاء





نشاء کاری در سطح کاشت کم با دست انجام می شود. نشاء کار کاملاً اتوماتیک برای سبزیجات گسترش یافته است. ماشین ها برای سینی های نشاء تطبیق داده شدند و تک تک نشاء ها از خانه ها برداشته شده و بدون دخالت دست در خاک قرار می دهند. ماشین میتواند میزان ۷۰۰۰ بوته در ساعت در سیستم کشت مالچ در زمین خالی قرار دهند. نشاء کارها در ایران نیز با همین ظرفیت بین ۶۰۰۰ تا ۸۰۰۰ بوته در ساعت در حالت های دو و چهار ردیفه برای کشت توسط شرکت های مختلف عرضه شده و قابلیت کشت دارند.

