



## اثر مرحله‌ی رشد نشا در تولید محصول در گوجه‌فرنگی گلخانه‌ای

شهربانو وکیلی بسطام

استادیار پژوهش، بخش تحقیقات زراعی-باغی، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی گلستان، سازمان تحقیقات، آموزش و

ترویج کشاورزی گلستان، گرگان، ایران

پست الکترونیکی نویسنده مسئول: sh.vakili@areeo.ac.ir

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۳/۰۵/۲۲

تاریخ دریافت: ۱۴۰۳/۰۳/۱۲

### چکیده

گوجه‌فرنگی از جمله محصولات مهم سبزی و صیفی در جهان است. هزینه کشت در گلخانه بیش از فضای باز بوده و با بالا بودن قیمت بذور هیبرید گوجه‌فرنگی گلخانه‌ای، هرگونه تلفات بذر و نشا در تولید این محصول موجب افزایش هزینه‌ی تولید خواهد شد. زمان و مرحله‌ی انتقال در کاشت نشائی محصولات سبزی و صیفی بر رشد و عملکرد محصول تأثیر دارد. به علاوه عملکرد و کیفیت محصول تولیدی تحت تأثیر کیفیت نشاهای کشت شده و مرحله‌ی انتقال نشا است. با استفاده از بستر کشت مناسب و عاری از آلودگی به بیماری‌ها و آفات، رعایت تراکم مناسب بوته، تغذیه و آبیاری صحیح در شرایط نور، دما و رطوبت بهینه می‌توان نشاهایی سالم و با رشد یکنواخت تولید کرد. در این شرایط نشاهای ۲۸ تا ۳۵ روزه و در مرحله ۴ تا ۶ برگی برای انتقال مناسب هستند. جهت جلوگیری از تأخیر در انتقال نشاها لازم است بستر اصلی گلخانه به موقع آماده گردد.

**واژگان کلیدی:** گوجه‌فرنگی، کشت گلخانه‌ای، انتقال نشا، سن گیاهچه

## متن مقاله

## بیان مساله

گوجه‌فرنگی از جمله محصولات مهم سبزی و صیفی در جهان است (ارتگا و همکاران، ۲۰۱۹). از آنجا که امروزه معمولاً در سطوح تجاری از بذرهاى هیبرید  $F_1$  برای تولید سبزی‌ها استفاده می‌شود و در اکثر موارد قیمت این گونه بذرها بالا است، استفاده از نشا می‌تواند راهکار مناسبی برای کاهش هزینه‌های تولید باشد، چون در این سیستم از تک تک بذور استفاده می‌شود و نیازی به تنک کردن مزرعه در اوایل دوره دیده نمی‌شود. با استفاده از نشاء، می‌توان کوددهی و آبیاری را در اوایل فصل رشد با راندمان بالاتری اعمال نمود (شعبانی و همکاران، ۱۴۰۰). به‌علاوه کاشت نشائی دارای مزایایی نظیر پیش‌رس کردن و کسب قیمت نوبرانه، فراهم آوردن شرایط محیطی مناسب در اوایل دوره رشد، رعایت فاصله بین بوته‌ها بر روی ردیف‌های کاشت، کاهش مصرف آب به علت کاهش فصل رشد، صرفه‌جویی در هزینه‌های کارگری، امکان انتخاب قوی‌ترین و سالم‌ترین گیاه برای کاشت و عدم نیاز به تنک است (هناره و حسنی، ۱۳۹۳).

یکی از حساس‌ترین مراحل در تولید گوجه‌فرنگی، استقرار موفقیت‌آمیز نشاء آن در محل اصلی است (مشایخی و همکاران، ۱۳۹۵). در مواردی به علت مدیریت نامناسب تولید نشاء، تلفات نشا پس از انتقال چشمگیر است و علاوه بر تحمیل هزینه در تأمین بذر و نشای مجدد، موجب ناپیکنواختی در رشد رویشی و عملکردی بوته‌ها در فضای گلخانه می‌گردد. یکی از مسائل مهمی که گاهاً نادیده گرفته می‌شود زمان مناسب انتقال نشا است. بعضاً نشاها آماده انتقال هستند ولی زمین اصلی گلخانه آماده نیست و یا

بالعکس زمان انتقال نشا فرارسیده ولی هنوز نشاها به رشد کافی نرسیده‌اند. انتقال نشاهایی که به رشد کافی نرسیده‌اند و یا نشاهای مسن هر دو موجب کاهش عملکرد کمی و کیفی محصول خواهند شد.

## معرفی دستاورد

محدوده دمایی بهینه برای جوانه‌زنی بذر گوجه‌فرنگی و تهیه نشای این گیاه بین ۱۸ - ۲۴ درجه سانتی-گراد است. دماهای پایین‌تر و یا خیلی بالاتر روند جوانه‌زنی و رشد گیاهچه را تحت تأثیر قرار می‌دهند. در کشت بذر بسترهای کشت مختلفی مانند کوکوپیت، پیت‌موس، پرلیت و یا ترکیبی از آنها استفاده می‌گردد (شکل ۱). لازم است که بستر کشت قبل از استفاده با کاربرد مواد ضدعفونی کننده مناسب استریل شود. هنگام کشت بذر تراکم مناسب بوته موجب رشد مناسب گیاهچه‌ها و تولید نشاهای با قطر ساقه مناسب خواهد شد (شکل ۲). در تراکم بالا به دلیل رقابت برای جذب نور طول گیاهچه افزایش یافته و ضخامت ساقه‌ها باریک و آسیب‌پذیر خواهند شد. بهترین زمان انتقال نشا در گوجه‌فرنگی ۴ تا ۵ هفته پس از کشت بذر است، در این مرحله گیاهچه‌ها ۴ برگ حقیقی تولید کرده‌اند (شکل ۳). البته شرایط محیطی نامطلوب مانند دمای پایین، نور کم و همچنین تغذیه ناکافی ممکن است با ایجاد تأخیر در رشد بر مدت زمان لازم برای رشد گیاهچه تا انتقال تأثیر بگذارد. در شرایط دما و نور بهینه و تغذیه مناسب نشاها ۲۸ - ۳۵ روز پس از کشت برای انتقال مناسب خواهند بود. نشاهای خیلی کوچک و کمتر از ۲۰ روز به دلیل نازک بودن ساقه و ضعیف بودن گیاهچه تلفات نشاها را پس از انتقال افزایش می‌دهند. همچنین در نشاهای مسن با داشتن بیش از ۸ برگ



شکل ۲- تراکم مناسب نشا



شکل ۳- نشای گوجه‌فرنگی با استحکام مناسب ساقه و حجم ریشه‌دهی مناسب

### توصیه‌های ترویجی

جهت تهیه‌ی نشای مناسب برای داشتن گلخانه‌ای با بوته‌های قوی و یکنواخت لازم است نکات زیر مدنظر قرار گیرد:

۱. استفاده از بستر کشت مناسب و عاری از آلودگی به آفات و بیماری‌ها برای تهیه‌ی نشا
۲. رعایت تراکم مناسب بوته در هنگام کشت بذر
۳. تغذیه صحیح گیاهچه‌ها برای داشتن نشاهای با سیستم ریشه و ساقه‌ی قوی

به دلیل تبخیر و تعرق بالاتر تلفات نشا افزایش می‌یابد.

نشاهای دارای ۷-۸ برگ نسبت به نشاهای دارای ۵-۶ برگ سریع‌تر به گل می‌روند (جنکازین و همکاران، ۲۰۱۳). در صورتی که به هر دلیل امکان انتقال نشا در زمان مناسب وجود نداشت لازم است گیاهچه‌ها از سینی‌های نشا به گلدان‌های بزرگتر منتقل شده و تغذیه و آبیاری صحیح و کافی انجام گردد. نگهداری گیاهچه‌ها در گلدان و افزایش سن نشاها موجب تسریع در روند گلدهی می‌گردد به طوری که ممکن است بوته در گلدان قبل از انتقال به زمین اصلی به گل برود. لازم است در زمان انتقال نشا، گلها حذف شده تا انرژی گیاهچه برای رشد ریشه صرف گردد و استقرار نشاها به طور مطلوب انجام گیرد. همچنین با انتقال نشاهای مسن به محیط گلخانه، ممکن است به علت تسریع در گلدهی، قبل از اینکه بتوان دمای داخل گلخانه را کنترل کرد تا برای گرده‌افشانی و تلقیح گل‌ها مناسب باشد، دمای بالا و رطوبت پایین موجب خشک شدن گرده‌ها و عدم تلقیح و ریزش گل‌های یک یا دو خوشه‌ی اول گردد.



شکل ۱- ترکیب کوکوپیت و پرلیت جهت تهیه بستر کشت نشای گوجه‌فرنگی

۷. زمان بندی مناسب برای کشت بذر جهت تهیه نشاء، به طوری که حداقل حدود ۴ تا ۵ هفته قبل از زمان مناسب انتقال نشای گوجه فرنگی به داخل گلخانه در هر منطقه کشت انجام شده باشد.

۸. انتقال نشاهای سالم و قوی دارای ۴ تا ۶ برگ حقیقی

۴. جلوگیری از نوسانات شدید دمایی و رطوبتی در زمان پرورش نشاءها

۵. رعایت بهداشت محل پرورش نشاء جهت جلوگیری از آلوده شدن گیاهچه ها به بیماری های ویروسی

۶. آماده سازی به موقع بستر اصلی گلخانه جهت جلوگیری از تأخیر در انتقال نشاءها

## منابع

- شعبانی، ع.، افتخاری، س.ع و صالحی، ر. ۱۴۰۰. اثر روش های شیمیایی و مکانیکی و اندازه سینی کاشت بر رشد و کیفیت نشای گوجه فرنگی. دوازدهمین کنگره علوم باغبانی ایران - ۱۴ تا ۱۷ شهریورماه ۱۴۰۰ - دانشگاه ولیعصر (عج) رفسنجان: ۱۰۵-۱۱۰.
- مشایخی، ک.، کیخا، ز.، موحدی نائینی، س.ع.، کامکار، ب و موسوی زاده، س.ج. ۱۳۹۵. کیفیت نشاء و میوه گوجه فرنگی (*Solanum lycopersicum*) رقم سوپراً در پاسخ به تغذیه ساکارز و اسید بوریک. دوفصلنامه علوم سبزی-ها. ۲(۴): ۶۱-۷۳.
- هناره، م. و حسنی، ق. ۱۳۹۳. اثر زمان انتقال در مراحل فنولوژیکی و عمق کاشت نشاء بر رشد و عملکرد گوجه فرنگی رقم پتوارلی CH. مجله به زراعی نهال و بذر. ۲-۳۰(۱): ۱۰۳-۱۱۳.

**Jankauskien, J., Brazaityt, A., Bobinas, C and Duchovskis, P. 2013.** Effect of transplant growth stage on tomato productivity. *Acta Scientiarum Polonorum Hortorum Cultus*, 12(2): 143-152.

**Ortega, W. M. R., Martinez, V., Nieves, M. and Simon, L. 2019.** Agricultural and physiological responses of Tomato plants grown in different soilless culture systems with saline water under greenhouse conditions. *Scientific Reports*, 9(1). DOI: 10.1038/s41598-019-42805-7.