



بررسی تاثیر تنک میوه بر ویژگی‌های مورفولوژیک گوجه فرنگی رقم ساخیا

مهدی عبدالملکی^{۱*}، خیام سمیعی کرانی^۲، سعید توکلی^۳

^{۱*} مدیر گلخانه مدرن هیدروپونیک مجتمع کشاورزی ابراهیم آباد

^۲ مدیر عامل مجتمع کشاورزی ابراهیم آباد

^۳ مدیر تولید مجتمع کشاورزی ابراهیم آباد

*نویسنده مسئول: mehdiabdolmaleki87@yahoo.com

چکیده

گوجه فرنگی یکی از مهم‌ترین سبزیجات از نظر اقتصادی و ارزش غذایی بخصوص محتوای ویتامین‌ت می‌باشد. روش تنک میوه به عنوان روشی در جهت دستکاری گیاهان با مدل رشد نامحدود می‌باشد که موجب حفظ تعادل بین فاز رویشی و زایشی می‌شود. تولید گوجه فرنگی در گلخانه نیازمند ورودی و خروجی‌های مختلفی می‌باشد بخصوص انرژی و نیروی انسانی که رعایت نکاتی در پرورش گوجه فرنگی از قبیل حذف برگ‌های که از نظر فتوسنتزی فعال نیستند در جهت تسهیل برداشت و جلوگیری از شیوع بیماری و از سویی دیگر تنک خوشه بمنظور تعادل بوته و انتقال مناسب مواد پرورده به میوه در جهت تولید با کیفیت ضروری می‌باشد از سویی دیگر کاهش تعداد میوه در خوشه موجب افزایش اندازه میوه می‌شود. به منظور بررسی اثر تنک میوه بر خصوصیات مورفولوژیک گوجه فرنگی رقم ساخیا آزمایش فاکتوریل در قالب طرح کاملاً تصادفی با ۳ تکرار انجام گردید. در این آزمایش از ۴ تیمار به ترتیب شامل شاهد (بدون تنک)، تنک ۴ میوه، ۵ و ۶ میوه استفاده گردید. ویژگی‌های از قبیل وزن خوشه میوه، قطر ساقه، فاصله میانگره، طول برگ، فاصله خوشه تا خوشه بعدی و قطر میوه اندازه گیری شد. نتایج نشان داد که بهترین حالت تنک نگهداشت ۵ میوه در هر خوشه می‌باشد که موجب افزایش در ویژگی‌های از قبیل وزن خوشه، قطر ساقه، طول برگ و قطر میوه گردید. طبق نتایج این پژوهش تنک میوه بر عملکرد و صفات کیفی گوجه فرنگی اثر معنی‌داری داشته و بنابراین به عنوان روش مناسبی در جهت تولید محصول صادراتی توصیه می‌گردد.

کلمات کلیدی: گلخانه، رشد نامحدود، پرورده، وزن خوشه، عملکرد.

مقدمه

گوجه فرنگی (*Lycopersicon esculentum* Mill.) یکی از مهم‌ترین سبزی‌های میوه‌ای تیره بادنجان‌سانان (*Solanaceae*) می‌باشد که به دلیل ارزش غذایی و مصرف بالا جایگاه دوم جهان را بعد از سیب زمینی از نظر میزان تولید به خود اختصاص داده است. بر اساس این جایگاه جهانی کشت آن در مزرعه، گلخانه بصورت قابل قبولی افزایش یافته است. ارقام گلخانه‌ای گوجه فرنگی از جمله گیاهانی محسوب می‌شوند که برای دستیابی به عملکرد مناسب لازم است تعادل مناسبی بین محل تولید (Source) فراورده‌های فتوسنتزی (Assimilates) و محل مصرف (Sink) آن وجود داشته باشد. تولید گوجه فرنگی در ایران علی‌رغم بهبود نسبی در سال‌های اخیر، هنوز از عملکرد در واحد سطح مطلوبی برخوردار نیست. عملکرد کمی و کیفی میوه گوجه فرنگی تحت شرایط مختلف متغیر می‌باشد که یکی از مهم‌ترین چالش‌ها در این خصوص، کیفیت میوه از نظر صادرات ارقام مختلف گوجه فرنگی است. یکی از روش‌های که امروزه در پرورش سبزی‌هایی از قبیل گوجه فرنگی گلخانه‌ای به کار گرفته می‌شود، هرس و تربیت بوته است. هرس سبزی‌های میوه‌ای گلخانه‌ای مانند گوجه فرنگی، هنوز جایگاهی در بین پرورش دهندگان ندارد. بنابراین، باید روش‌هایی را پیشنهاد نمود که موجب افزایش عملکرد در واحد سطح و در نتیجه افزایش درآمد گردد که این خود در بحث صادرات پایدار نقش مهمی دارد. از مواردی که انجام هرس را ضروری می‌سازد می‌توان افزایش عملکرد با استفاده از تعداد بیشتر گیاه در واحد سطح، بدون کاهش معنی‌دار عملکرد تک بوته‌ها، و هم‌چنین کنترل آسان آفات و بیماری‌ها را نام برد (Hanna, 2009). در آزمایشی، تأثیر هرس تعداد میوه بر کیفیت گوجه فرنگی بررسی شد که در این آزمایش، اندازه میوه با کاهش تعداد میوه افزایش یافت. افزایش درخواست آسیمیلات‌ها منجر به تولید میوه‌هایی

با کیفیت ضعیف می‌گردد. رقابت بین اندام‌های گیاهی با افزایش تعداد میوه‌ها آغاز می‌شود. به طوری که میوه‌هایی که زودتر شکل گرفته‌اند مانع رشد میوه‌ها و گل‌های جوان‌تر می‌گردند (Schapendonk and Brouwer, 1984). تعداد میوه کمتر روی هر گره باعث افزایش ماده خشک در اندام‌های رویشی شده و در نتیجه ساقه گیاه قوی‌تر می‌شود. افزایش تعداد گل‌ها و میوه‌ها منجر به افزایش رقابت برای فتوسنتز و کاهش اندازه میوه می‌شود (Veliath and Ferguson, 1972). هدف از این تحقیق، بررسی کارایی تاثیر تنک بر کیفیت و اندازه میوه گوجه فرنگی در رقم ساخیا که رقمی جدید در کشت هیدروپونیک است و از سویی مورد اقبال و پسند تاجران روسی، قزاق و کشورهای حوزه خلیج فارس قرار گرفت است می‌باشد تا در صورت تأثیرگذاری مثبت و قابل توجه، بهترین نوع آن به گلخانه داران و تولید کنندگان تجاری گوجه فرنگی که در بحث صادرات فعال می‌باشند ارائه گردد.

مواد و روش‌ها

این پژوهش در گلخانه ۲۰ هکتاری مدرن هیدروپونیک سبزی و صیفی مجتمع کشاورزی ابراهیم آباد با برند تجاری فجر جنوب بر روی رقم بیف استیک صادراتی ساخیا که به کشورهای روسیه، قزاقستان و امارت ارسال می‌شود در قالب طرح بلوک های کاملاً تصادفی با ۳ تکرار انجام پذیرفت که در آن از ۳ مدل تنک در خوشه‌ها بعد از گرده‌افشانی و تشکیل میوه به ترتیب شامل نگهداشت ۴، ۵ و ۶ میوه و شاهد بدون تنک میوه استفاده گردید. صفات مورد ارزیابی در این پژوهش شامل متوسط وزن خوشه میوه، قطر ساقه، طول برگ، فاصله میانگره، فاصله اولین خوشه میوه تا خوشه بعدی و قطر میوه بود. گرده‌افشانی توسط زنبور گرده افشان بامبل، کنترل اقلیم گلخانه بصورت هوشمند از طریق ماکسی کلیم آنژیو فرانسه و سیستم آبیاری با دستگاه تعدیه ریتک اسپانیا با استفاده از فرمول غذایی تغییر یافته مجتمع گلخانه فجر جنوب بصورت کاملاً دقیق صورت پذیرفت. دما و رطوبت در روز و شب به ترتیب ۲۶ درجه/۸۵٪ و ۱۸ درجه/۶۵٪ تنظیم گردید. در ساعات گرم روز با توجه به سیستم کنترل اقلیم سیستم سایبان بصورت اتوماتیک در شدت نور بالاتر از ۶۰۰۰۰ لوکس فعال می‌گردید. محلول دهی به بوته‌ها پس انتقال نشا به محل اصلی گلخانه از ۵۰۰ سی سی در روز آغاز و در اوج باردهی به ۱۶۰۰ سی سی در روز افزایش یافت.

آنالیز آماری

تجزیه تحلیل آماری داده‌ها با استفاده از نرم افزار SAS و مقایسه میانگین‌ها نیز توسط آزمون چند دامنه‌ای دانکن مورد ارزیابی قرار گرفت.

نتایج و بحث

اثر نوع تنک بر متوسط وزن خوشه میوه، قطر ساقه، طول برگ گوجه فرنگی رقم ساخیا

با توجه به نتایج بدست آمده تیمار C (نگهداشت ۵ میوه) اثر معنی داری در افزایش وزن خوشه نسبت به سایر تیمارها داشت و کمترین وزن خوشه مربوط به تیمار شاهد بدون انجام تنک بود (جدول ۱) در واقع، به دلیل آنکه میوه‌ها در گوجه فرنگی منبع مصرف قدرتمندی هستند، تغییر در تعداد میوه بیشتر بر اندازه میوه تأثیر می‌گذارد (Cockshull and L. Ho, 1995) لازم بذکر است از آنجایی که در گلخانه مدرن ابراهیم آباد از زنبور گرده افشان بامبل بی استفاده می‌گردد با تلقیح همزمان گل‌ها بر روی خوشه، میوه‌ها یکدست و هم اندازه می‌گردند و هزینه سورت و بسته بندی کاهش می‌یابد. از سویی دیگر نتایج نشان داد که تیمار C نسبت به شاهد و سایر تیمارها اثر معنی داری در افزایش قطر ساقه و طول برگ دارد (جدول ۱) با حذف میوه‌های اضافی یا به اصطلاح تنک خوشه، آسیمیلیات‌های مازاد تولیدی توسط گیاه صرف رشد اندام‌های غیر از میوه می‌شود (Cockshull and L. Ho, 1995) که این خود بیانگر ایجاد قطر مناسب در ساقه و طول بیشتر برگ می‌باشد.

اثر نوع تنک بر فاصله میانگره، خوشه میوه تا خوشه بعدی و قطر میوه گوجه فرنگی رقم ساخیا

نتایج تجزیه و تحلیل آماری داده‌ها نشان داد که بین تیمارها مختلف تفاوت معنی دار بر فاصله میانگره و خوشه وجود دارد که تیمار شاهد و D از این نظر برتری داشتند (جدول ۱). از سویی دیگر تیمار C و B به ترتیب بالاترین قطر میوه را



نسبت به سایر تیمارها نشان دادند که از نظر آماری تفاوت معنی دار می باشد (جدول ۱) موقعیت و توالی میوه دهی در خوشه، عوامل اصلی تعیین کننده اندازه میوه گوجه فرنگی می باشند. معمولاً میوه های که در قاعده گل آذین شکل می گیرند نسبت به میوه های دورتر از قاعده گل آذین بزرگتر هستند؛ ولی اندازه میوه می تواند با تغییر توالی میوه دهی دست ورزی شود چون در این حالت ابتدا میوه هایی که دورتر از محور گل آذین در خوشه گل انگیزته می شوند، نسبت به میوه های قاعده ای اندازه بزرگتری را دارا می باشند. هنگامی که تمام میوه های موجود در یک خوشه به صورت همزمان القا شوند، اندازه نهایی آنها یکسان می باشد که احتمالاً رقابت بین میوه های یک خوشه بر ای جذب آسیمیلات ها تا حدودی بیانگر این پدیده می باشد (شکاری و همکاران، ۱۳۸۵). قدرت مصرف میوه در گوجه فرنگی به محل قرارگیری گل آذین روی ساقه نیز بستگی دارد (Bangerth and L.Ho, 1984). که نتایج این پژوهش نیز نشان از تاثیر مثبت تنک در کنار تغذیه اصولی، تکنولوژی به روز در گلخانه به همراه زنبورهای گرده افشان بامبل دارد.

جدول ۱- بررسی تاثیر تنک میوه بر خصوصیات مورفولوژیک گوجه فرنگی رقم ساخیا

نوع بستر کاشت	وزن خوشه میوه	قطر ساقه	طول برگ	فاصله میانگره	فاصله خوشه تا خوشه	قطر میوه
شاهد (A)	۱۰۷۰c	۰/۹b	۳۴/۳ c	۸/۲a	۳۴a	۵۷c
تنک ۴ میوه (B)	۱۱۱۳b	۱/۱b	۳۶b	۷b	۲۷/۲ b	۶۷/۸a
تنک ۵ میوه (C)	۱۲۶۲a	۱/۳۷a	۴۱/۳a	۷/۲b	۲۷/۳۵b	۶۹/۷a
تنک ۶ میوه (D)	۱۱۸۷b	۰/۹۸b	۳۴/۱c	۸/۵a	۳۵a	۶۳/۱b

در هر ستون میانگین های که دارای حروف مشترک می باشند از نظر آماری مطابق آزمون LSD در سطح ۵ درصد تفاوت معنی داری ندارند.

نتیجه گیری

به طور کلی نتایج به دست آمده از این آزمایش نشان داد که تنک میوه در جهت تولید محصول مناسب صادرات که خوش فرمی و یکدستی آن بسیار حائز اهمیت است بسیار موثر و تاثیر گذار می باشد. زیرا از طرفی به حفظ انرژی گیاه در جهت تولید خوشه های یکدست در طول دوره تولید کمک می کنند و از سویی دیگر موجب کاهش هزینه سورت و کم شدن گرید بندی سبدهای ارسالی می گردد که این خود در بحث صادرات پایدار به کشورهای هدف و ثبات در مشتری مداری بسیار اهمیت دارد لذا با توجه به تجربه تولید در سطح اقتصادی گلخانه مدرن هیدروپونیک مجتمع کشاورزی ابراهیم آباد و نتیجه گیری از تنک خوشه ارقام بیف استیک از قبیل ساخیا به سایر تولیدکنندگان پیشنهاد می گردد بخشی از سطح گلخانه خود را به این روش مدیریت کنند و در صورت مثبت بودن نتیجه، از آن استفاده نمایند.

منابع

- شکاری، ف.، س. مسیحا و ب. اسماعیل پور. ۱۳۸۵. فیزیولوژی سبزی ها. انتشارات دانشگاه زنجان، ۳۹۳ صفحه.
- Bangerth, F. and L. Ho. 1984. Fruit position and fruit set sequence in a truss as factors determining final size of tomato fruit. *Annals Bot.* 53: 315-319.
- Cockshull, K. and L. Ho. 1995. Regulation of tomato fruit size by plant density and truss thinning. *J. Hort. Sci.* 70:395-407.
- Hanna, Y.M. 2009. Influence of cultivar, growing media, and cluster pruning on greenhouse tomato yield and fruit quality. *Hort. Technol.* 19: 395-399
- Schapendonk, A. and P. Brouwer. 1984. Fruit growth of cucumber in relation to assimilate supply and sink activity. *Sci. Hort.* 23: 21-33.
- Veliath, J.A. and A.C. Ferguson. 1972. The effect of deblossoming on fruit size, yield, and earliness in tomato. *J.Hort. Sci.* 7: 278-279.



Evaluation of the effect of fruit thinning's on morphological characteristics in Sakhya Cultivar Tomato

M. Abdolmaleki^{1*}, Kh. Samiei², S. Tavakoli³

1-EbrahimAbad Agricultural Complex.co High Tech Hydroponic Greenhouse Manager

2-EbrahimAbad Agricultural Complex.co Chief Executive Officer

3-EbrahimAbad Agricultural Complex.co Product Manager

Coressponding: mehdiabdolmaleki87@yahoo.com

Abstract

Tomato (*Lycopersicon esculentum* Mill.) is one of the most important vegetables in terms of economic and nutritional value especially vitamin C content. thinning's are methods of manipulating plants with an indeterminate growth habit, to help to maintain a balance between vegetative and reproductive growth. Greenhouse tomato production is very intensive and requires a high amount of input, particularly energy and manpower. deleafing consists in removing the oldest leaves, which are no longer photosynthetically active, in order to avoid plant diseases and facilitate harvesting; truss pruning aims at adapting the fruit load to assimilate production, in order to improve fruit grade and quality. thinning in fruit number resulted in an increase in fruit size. In order to Evaluation of the effect of fruit thinning's on morphological characteristics in Sakhya Cultivar Tomato a factorial experiment in a randomized complete block design with three replications was carried out. In experiment (fruit thinning), 4, 5 and 6 fruits were kept in each florescence. Characteristics such as terrace weight, stem diameter, Internode length, Leaf length, Truss length and Fruit diameter were measured. The results showed a best effective thinning's methods on morphological characteristics was 5 fruits were kept in each florescence. fruit thinning also increased terrace weight, stem diameter, Leaf length and Fruit diameterand. According to the results of this research, fruit thinning had significant effect on yield and qualitative traits of tomato and therefore are recommended.

Key Words: greenhouse, indeterminate, assimilate, terrace weight, yield

