



بررسی اثر هرس بوته روی صفات مرتبط با عملکرد بادمجان

یوسف حکیمی^{۱*}، کریم عرب سلمانی^۲

^۱دانش آموخته کارشناسی ارشد (گروه علوم باغبانی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه تهران، کرج، ایران)

^۲مربی (مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان تهران)

*نویسنده مسئول: Yousef.hakimi1@ut.ac.ir

چکیده

یکی از روش‌های به زراعی در کشت بادمجان، هرس کردن می‌باشد. متعادل کردن وضعیت رویشی بوته متناسب با مراحل نمو گیاه، تنها از طریق انجام عملیات هرس در گلخانه‌های تولید بادمجان میسر می‌گردد. در این مطالعه اثر سه روش اجرای هرس بوته (شامل هرس دو شاخه‌ای، هرس سه شاخه‌ای و هرس چهار شاخه‌ای در الگوی کاشت تک ردیفه) بر عملکرد و اجزای عملکرد بادمجان در گلخانه مورد ارزیابی قرار خواهد گرفت. آزمایش در قالب طرح آماری بلوک‌های کامل تصادفی (RBC) با سه تکرار اجراء می‌شود و صفات مورد ارزیابی شامل: تعداد چین برداری، تعداد میوه چهار چین اول، عملکرد چهار چین اول، تعداد کل میوه، عملکرد کل، درصد عملکرد زودرس، تعداد میوه در بوته و وزن تک میوه هستند. نتایج نشان داد که هرس سه‌شاخه و چهار شاخه‌ای بطور معنی سبب بهبود عملکرد چهار چین اول، عملکرد کل، تعداد کل میوه، عملکرد زودرس و تعداد میوه در بوته شد. عملکرد کل در هرس سه شاخه‌ای و چهار شاخه‌ای به ترتیب ۲/۲۸ و ۵/۴۷ کیلوگرم افزایش یافت. همچنین تعداد میوه به طور میانگین در هرس سه شاخه‌ای و چهار شاخه‌ای به ترتیب ۱۷/۱۷ و ۲۸/۵۰ عدد افزایش یافت.

مقدمه

بادمجان (*Solanum melongena*) میوه‌ای با اهمیت اقتصادی در سراسر جهان است و عمدتاً در مناطق نیمه‌گرمسیری آسیا (۹۴ درصد تولید جهانی) کاشته می‌شود. بر اساس سازمان غذا و کشاورزی سازمان ملل (FAO, 2015)، چین و هند بزرگترین تولیدکنندگان بادمجان در جهان هستند (به ترتیب ۲۸ و ۱۳ میلیون تن در سال). در اروپا، بادمجان به طور عمده در ترکیه (۸۲۷۰۰۰ تن)، ایتالیا (۲۲۰۰۰۰ تن)، اسپانیا (۱۳۳۰۰۰ تن در سال) کشت می‌شود (FAO, 2015). بادمجان بعد از سیب‌زمینی و گوجه فرنگی سومین سبزی مورد کشت از خانواده Solanaceae می‌باشد. بادمجان در غذاهای جنوب شرقی آسیا و مدیترانه محبوبیت ویژه دارد. در سال ۲۰۱۶، سطح زیرکشت سیب زمینی و گوجه فرنگی به ترتیب ۱۰ و ۳ برابر سطح زیرکشت بادمجان بود (FAO, 2017). کشورهای مصر، اندونزی، ترکیه و ایران با داشتن بیش از یک درصد از سهم تولید بادمجان بعد از کشورهای چین و هند در رتبه سوم تا ششم تولید هستند (FAO, 2017).

هرس گیاه یک روش اساسی است که برای کاهش تعداد شاخه‌ها، برگ‌ها و مجموعه میوه‌ها انجام می‌شود. آمیارد و همکاران (2005) تاکید کرد که گیاهان در پاسخ به تقاضا برای محصولات فتوسنتزی، ظرفیت فتوسنتزی خودشان را تنظیم می‌کنند. معمولاً برگ‌هایی که در قسمت‌های بالایی بوته مسقر هستند، انرژی تابشی بیشتری را در ناحیه طیف فعال فتوسنتزی دریافت می‌کنند (PAR). در حالیکه برگ‌های پایینی از شاخص PAR کمتری برخوردارند. تکنیک متداول پیشنهاد شده برای توزیع یکنواخت انرژی تابشی در سطوح مختلف قسمت‌های رویشی بوته انجام عملیات هرس برگ، ساقه و گل‌ها می‌باشد (Cebula, 1996).

با آزمایشات انجام گرفته بر روی ۷ کولتیوار هیبرید F1 بادمجان گلخانه ای هرس ۲ یا ۳ شاخه‌ای معرفی شده است. نتایج نشان داد که میزان عملکرد در حالتی که هیچ هرسی بر روی واریته امپریال صورت نگرفته است، ۱۰/۴۹ کیلوگرم بر مترمربع می‌باشد در حالیکه میزان عملکرد در هرس دو شاخه ۱۱/۳۰ کیلوگرم بر مترمربع و در هرس سه شاخه‌ای ۱۱/۶۸ کیلوگرم است. همچنین ارتفاع گیاهان نیز از ۱۳۵/۱۰ سانتی‌متر در حالت شاهد به ۱۴۶ سانتی‌متر در حالت هرس سه شاخه‌ای افزایش پیدا کرده است (Paksoy & Akilli, 1994). ایسی یوک (1998) اثر هرس سه شاخه‌ای و چهار شاخه‌ای را روی عملکرد و زودرسی بادمجان مطالعه کرده است، نتایج بدست آمده نشان می‌دهد هر دو نوع هرس باعث افزایش عملکرد و کیفیت میوه شده، همچنین میزان میوه‌های درجه دو بشدت کاهش یافته است.

مواد و روش ها

این پژوهش در سال‌های ۱۳۹۷، ۱۳۹۸ در مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان تهران در شهر ورامین تهران با طول جغرافیایی ۵۱ درجه و ۳۷ دقیقه شرقی و عرض ۳۵ درجه و ۲۱ دقیقه شمالی و ارتفاع ۹۴۰ متر بالاتر از سطح دریا انجام شد.

در این مطالعه اثر سه روش اجرای هرس بوته (شامل هرس دو شاخه ای (تیمار اول)، هرس سه شاخه ای (تیمار دوم) و هرس چهار شاخه ای (تیمار سوم) در الگوی کاشت تک ردیفه) بر عملکرد و اجزای عملکرد بادمجان در گلخانه مورد ارزیابی قرار خواهد گرفت. نشاهای بادمجان (کولتیوار هیبرید تجاری روناک) که از قبل در شرایط خزانه تهیه شده‌اند با فاصله روی ردیف ۴۵ سانت در قالب طرح آماری بلوک‌های کامل تصادفی (RBC) با سه تکرار اجراء می‌شود و صفات مورد ارزیابی شامل: تعداد چین برداری، تعداد میوه ۴ چین اول، عملکرد ۴ چین اول (کیلوگرم)، تعداد کل میوه، عملکرد کل (کیلوگرم)، درصد عملکرد زودرس، تعداد میوه در بوته و وزن تک میوه (گرم). بعد از جمع آوری اطلاعات، داده ها با نرم افزار SPSS تجزیه و مقایسات میانگین از طریق آزمون دانکن انجام می‌گیرد.

نتایج و بحث

نتایج تجزیه واریانس نشان داد که بین سطوح مختلف هرس از نظر عملکرد چهار چین اول، تعداد کل میوه، عملکرد کل، درصد عملکرد زودرس و تعداد میوه در بوته اثر معنی‌داری در سطح احتمال یک درصد وجود دارد. اما در باقی صفات، سطوح مختلف هرس تغییرات معنی‌داری در آن‌ها ایجاد نکرد (جدول ۱).

بیشترین میزان ضریب تغییرات کل با میزان ۱۵/۷۴ درصد در درصد عملکرد زودرس مشاهده شد و کمترین میزان با مقدار ۳/۶۸ درصد در وزن تک میوه دیده شد.

جدول ۱- نتایج تجزیه واریانس صفات مورد مطالعه تحت هرس‌های مختلف

df	تعداد چین برداری	تعداد کل میوه	تعداد کل میوه	عملکرد کل (کیلوگرم)	عملکرد زودرس	درصد عملکرد	تعداد میوه در بوته	وزن تک میوه (گرم)
۲	۰/۷۸	۶/۳۶	۰/۱۰	۱۴/۶۹	۳/۴۷	۰/۳۳	۰/۱۵	۴۲/۰۲
۲	۲/۶۹	۷/۵۳	۰/۸۴***	۶۱۷/۶۹***	۲۲/۶۴**	۹/۴۴**	۶/۱۸***	۵۲/۰۰
۴	۰/۴۴	۲/۱۵	۰/۳۳	۳۴/۴۴	۰/۸۷	۰/۳۷	۰/۳۴	۱۰۴/۷۹
ضریب تغییرات	۵/۶۶	۱۰/۱۰	۱۰/۶۲	۶/۶۶	۵/۶۲	۱۵/۷۴	۶/۶۶	۳/۶۸

** تفاوت معنی‌داری در سطح یک درصد، * تفاوت معنی‌داری در سطح پنج درصد

به طور میانگین میزان عملکرد در هرس نوع اول، دوم و سوم به ترتیب ۳۳/۵، ۴۰/۴ و ۴۳/۴ کیلوگرم می‌باشد. این اختلاف معنی‌دار نشان‌دهنده آن است که هرس شدیدتر می‌تواند میزان عملکرد زودرس را کاهش دهد.

تجزیه داده‌ها نشان داد که هرس نوع سوم (هرس چهار شاخه‌ای) با میانگین ۲۱۲ عدد میوه، بیشترین مقدار را به خود اختصاص داده و از نظر آماری با روش هرس دو شاخه‌ای (۵/۱۸۳ عدد) و با هرس سه شاخه (۶۷/۲۰۰ عدد) تفاوت معنی‌دار در سطح احتمال ۵ درصد داشت.

نتایج نشان می‌دهد که بیشترین میزان عملکرد کل با مقدار ۸۷/۴۹ کیلوگرم در هرس نوع سوم (هرس چهار شاخه‌ای) بدست آمده است. میزان عملکرد کل در هرس نوع دوم و اول به ترتیب ۶۸/۴۶ و ۴۰/۴۴ کیلوگرم می‌باشد. در مطالعه‌ای دیگر در هرس چهار شاخه‌ای مقدار عملکرد کل ۷۱/۱۷ کیلوگرم و در هرس سه شاخه‌ای ۰۱/۱۷ کیلوگرم بود (Tinini et al., 2014). این افزایش عملکرد در پی هرس در سایر مطالعات نیز دیده شده است. میزان عملکرد بازارپسند در گیاهان یک شاخه ۵۷/۲ کیلوگرم بر متر مربع مشاهده شد. در حالی‌که این مقدار در گیاهان چهارشاخه‌ای ۲۸/۴ کیلوگرم در مترمربع بود (Buczowska, 2010).

جدول تجزیه واریانس نشان داد که اثر هرس روی درصد عملکرد زودرس معنی‌دار بود. تجزیه داده‌ها نشان داد که هرس نوع اول (هرس دو شاخه‌ای) با میانگین ۲۲/۱۲ درصد عملکرد زودرس، بیشترین مقدار را به خود اختصاص داده و از نظر آماری با دو روش دیگر هرس تفاوت معنی‌دار در سطح احتمال ۵ درصد داشت. ولی بین هرس نوع دوم (هرس سه شاخه‌ای) (۵۰/۹ درصد) و نوع سوم (هرس چهار شاخه‌ای) (۸۸/۸ درصد) تفاوت معنی‌دار نبود.

جدول تجزیه واریانس نشان داد که اثر هرس روی تعداد میوه در بوته معنی‌دار بود. تجزیه داده‌ها نشان داد که هرس نوع سوم (هرس چهار شاخه‌ای) بیشترین مقدار را به خود اختصاص داده ولی از نظر آماری با روش هرس سه شاخه‌ای تفاوت معنی‌دار در سطح احتمال ۵ درصد وجود نداشت. اما بین هرس نوع سوم و دوم با هرس نوع اول اختلاف معنی‌داری مشاهده شد. میانگین تعداد میوه در بوته در هرس نوع سوم، دوم و اول به ترتیب ۲/۲۱، ۰۷/۲۰ و ۳۵/۱۸ عدد بود. در مطالعات دیگر در هرس چهار شاخه‌ای مقدار میوه در بوته ۷/۳۹ عدد و در هرس سه شاخه‌ای ۸/۳۶ عدد بود (Tinini et al., 2014).

منابع

- Amiard, V., Mueh, K. E., Demmig-Adams, B., Ebbert, V., Turgeon, R., & Adams, W. W. 2005. Anatomical and photosynthetic acclimation to the light environment in species with differing mechanisms of phloem loading. Proceedings of the National Academy of Sciences, 102(36): 12968–12973.
- Buczowska, H. 2010. Effect of plant pruning and topping on yielding of eggplant in unheated foil tunnel. Acta Sci. Pol., Hortorum Cultus, 9(3): 105–115.
- Cebula, S. 1996. Effect of plants pruning on the growth, yields, and fruit quality of two cultivars of eggplant (*Solanum melongena* L.) in greenhouse production. Acta Agr. Silv. Ser Agr, 34: 1–11.
- D'Anna, F., Iapichino, G., & Moncada, A. 2006. Planting Density and Pruning Method Affect Eggplant Soilless Culture. VIII International Symposium on Protected Cultivation in Mild Winter Climates: Advances in Soil and Soilless Cultivation under 747: 341–346.
- Eşiyok, D., & Eser, B. 1998. The effect of stem pruning on yield and earliness of greenhouse eggplants. Proc. 2 Sebze Tarimi Sempzyumu, Tokat, 130–134.
- FAO. 2015. Agriculture Organization of the United Nations FAO statistical database Available from: <http://faostat.fao.org>.
- FAO. 2017. Agriculture Organization of the United Nations FAO statistical database Available from: <http://faostat.fao.org>.
- Heuvelink, E. 1997. Effect of fruit load on dry matter partitioning in tomato. Scientia Horticulturae, 69(1–2): 51–59.
- Paksoy, M., & Akilli, M. 1994. The effects of different prunings on the yield and quality of eggplant cultivars grown in the greenhouse conditions. Acta Hort, 366: 287–292.
- Tinini, T. B. R., Ali, M. A., Mehraj, H., Muthahera, S., & Jamal Uddin, A. F. M. 2014. Effect of Pruning Technique on Growth and Yield of Bari Begun-10. Journal of Experimental Biosciences, 5(1): 55–60.