

افزایش ویژگی های کیفی میوه توت فرنگی: نقش سالیسیلیک اسید

غضنفری، شیدا*^۱، پاک کیش، زهرا^۲



*** دانشجوی کارشناسی ارشد، بخش مهندسی علوم باغبانی دانشکده کشاورزی، دانشگاه شهید باهنر کرمان، ایران،**

نویسنده مسئول shghazanfari75@yahoo.com

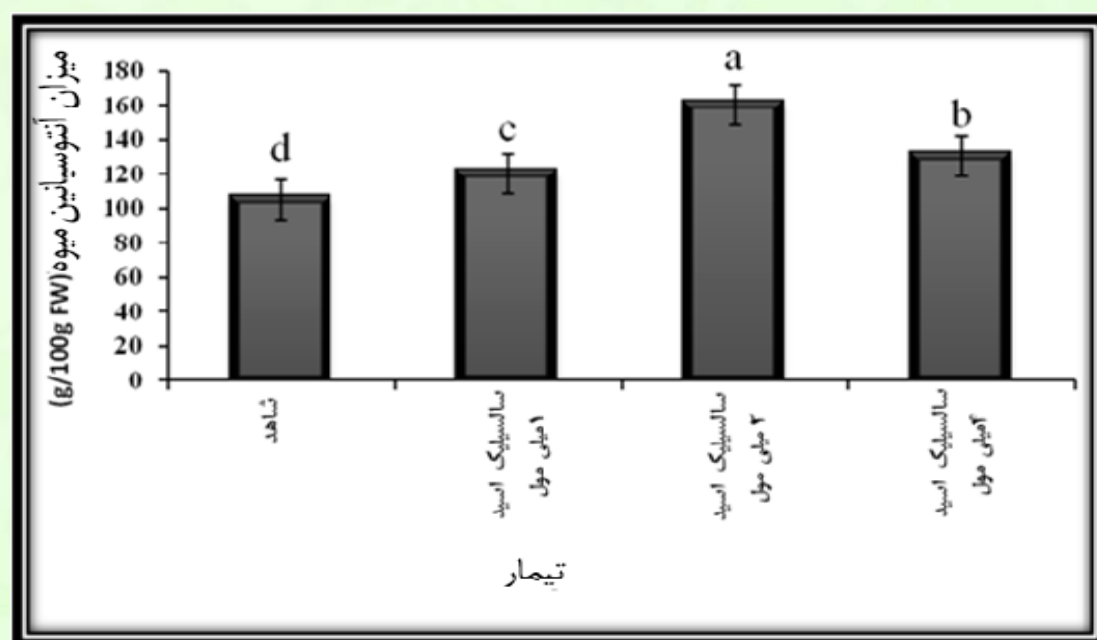
۲ دانشیار، بخش مهندسی علوم باغبانی دانشکده کشاورزی، دانشگاه شهید باهنر کرمان، ایران

zahrapakkish@uk.ac.ir

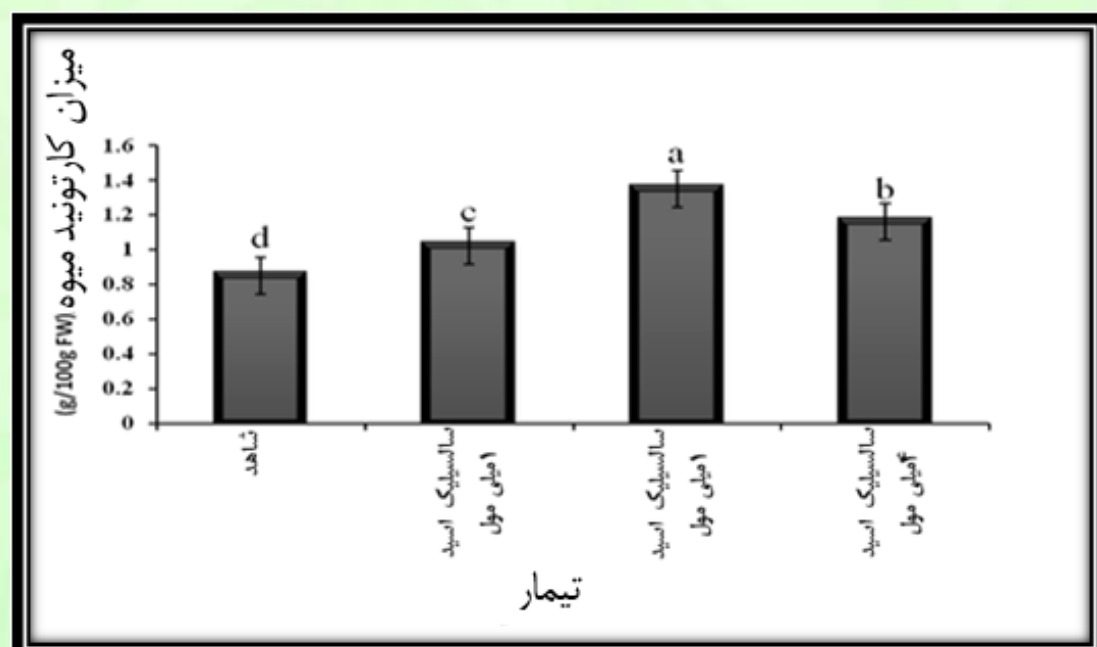
نتایج و بحث

طبق نتایج بدست آمده در این پژوهش، میوه های بوته های تیمار شده با سالیسیلیک اسید، از نظر بهبود و افزایش خاصیت آنتی اکسیدانی میوه توت فرنگی با شاهد تفاوت معنی داری نشان دادند (شکل ۳-۱) و همچنین تیمار سالیسیلیک اسید باعث بهبود ویژگی های کیفی نظیر رنگیزه آنتوسیانین و کارتنوئید و اسید آسکوربیک شدند (شکل ۳-۱). نتایج پژوهش های پیشین نیز نشان داد، تیمار سالیسیلیک اسید، به طور غیر مستقیم، سبب افزایش سنتز هیدرات های کربن و هورمون های گیاهی می شود که همگی باعث افزایش تجمع مواد آنتی اکسیدانی و رنگیز های درون میوه می شوند.

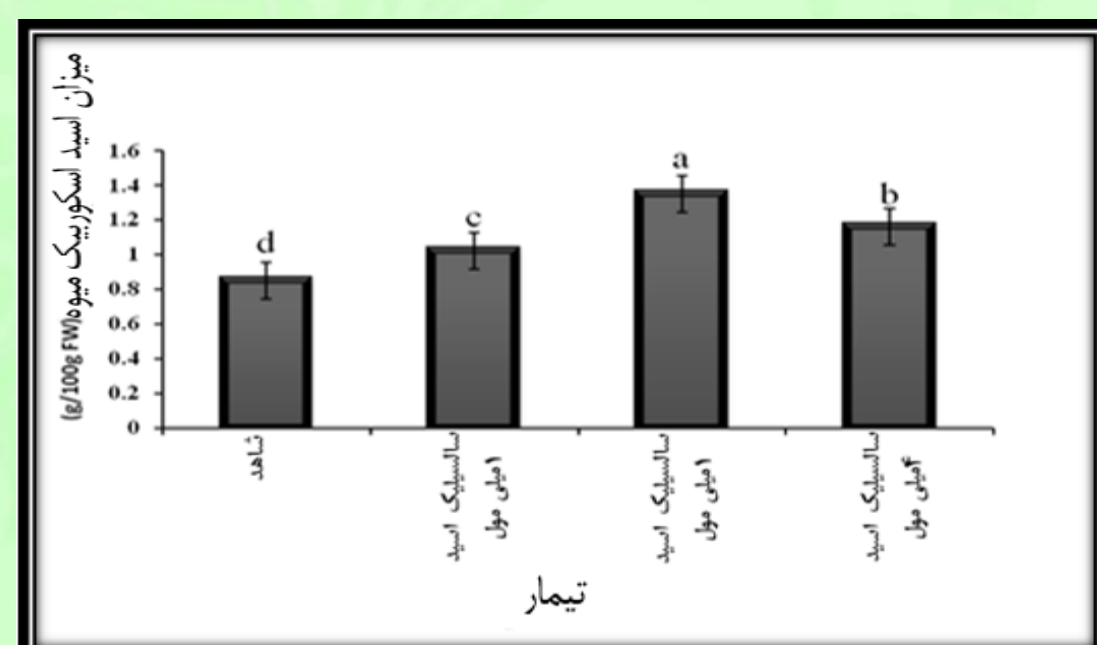
در تحقیقی نشان داده شد که ترکیبات فنلی نظیر سالیسیلیک اسید با تاثیر بر فرایندهای مانند فتوسنتز، تنفس، جذب یون، نفوذ پذیری غشاء، فعالیت آنزیم ها و هورمون ها، میزان رشد و تولید بیوماس را تحت تاثیر قرار می دهند و نتیجه این تغییرات باعث افزایش تجمع هیدرات های کربن، اسیدهای آلی، پروتئین ها و سایر ماکرومولکول ها می گردد (Hayat et al., 2007). بنابراین افزایش اسیدهای آلی همراه با محلول پاشی درختان هلو با سالیسیلیک اسید با توجه به یافته های Hayat et al. (۲۰۰۷) امری است طبیعی که یافته های این تحقیق را تایید می نماید. ترکیب تیمار سالیسیلیک اسید با غلظت ۵/۰ میلی مول همراه با علف کش Pendimethalin با غلظت ۱۰ و ۲۵ پی پی ام، رشد دانهال Vigna mungo را افزایش داده جوانه زنی بذر، طول ریشه چه، رنگدانه، میزان قند به طور معنی داری افزایش داده است (Singh et al., 2012). سالیسیلیک اسید سبب افزایش راندمان فتوسنتزی در گیاهان تیمار شده می شود و بدین ترتیب سبب افزایش راندمان و عملکرد گیاهان تیمار شده می شود (Capitani et al., 2005; Faridadin et al., 2003)



شکل ۱- تاثیر محلول پاشی سالیسیلیک اسید روی میزان آنتوسیانین میوه توت فرنگی. میانگین هایی که در هر ستون دارای حروف یکسانی هستند در سطح ۵٪ آزمون چند دامنه ای دانکن تفاوت معنی داری با هم ندارند.



شکل ۲- تاثیر محلول پاشی سالیسیلیک اسید روی میزان کاروتنوئید میوه توت فرنگی. میانگین هایی که در هر ستون دارای حروف یکسانی هستند در سطح ۵٪ آزمون چند دامنه ای دانکن تفاوت معنی داری با هم ندارند.



شکل ۳- تاثیر محلول پاشی سالیسیلیک اسید روی میزان اسید آسکوربیک میوه توت فرنگی. میانگین هایی که در هر ستون دارای حروف یکسانی هستند در سطح ۵٪ آزمون چند دامنه ای دانکن تفاوت معنی داری با هم ندارند.

منابع

مشیری، م. ۱۳۶۸. پرورش درختان میوه. سلسله انتشارات کشاورزی و دامپروری. ۲۹۷ صفحه.

Giampieri F, Alvarez-Suarez JM, Mazzoni L, Romandini S, Bompadre S, Diamanti J, Capocasa F, Mezzetti B, Quiles JL, Ferreiro MS, Tulipani S, Battino M (March 2013). "The potential impact of strawberry on human health". Natural product research. 27 (4-5): 448-55.

Fariduddin, Q., Hayat, S., and Ahmad, A. (2003) Salicylic acid influences net photosynthetic rate, carboxylation efficiency, nitrate reductase activity and seed yield in Brassica juncea. Photosynthetica 41 :281-284.

Hayat, A., and Ahmad, T. (2007) Salicylic Acid . A plant Hormone, Salicylic acid :biosynthesis, metabolism and physiological role in plants. Pp.15-23.

Singh, N. B., Yadan, K., and Amist, N. (2012) Mitigating effects of salicylic acid against herbicide stress. Journal of Biochemistry Stress Physiology. 8(4): 27-35.

Moor, G.. M. 1984. Mechanisms of hormone action in plants. International Plant Propagators Society Proccidllings. 34: 79-90.

چکیده

به منظور بررسی اثرات سالیسیلیک اسید روی میزان آنتوسیانین میوه توت فرنگی رقم کاماروس، بوته های توت فرنگی با غلظت های مختلف سالیسیلیک اسید (صفر، ۱، ۲ و ۴ میلی مول) در مرحله اوایل کاشت بوته ها تیمار و در قالب طرح بلوک های کامل تصادفی در ۴ تکرار مورد بررسی قرار گرفتند. ویژگی های بیوشیمیایی میوه نظیر میزان آنتوسیانین، کاروتنوئید و اسید آسکوربیک میوه اندازه گیری شدند. نتایج نشان داد، کاربرد سالیسیلیک اسید، ۱، ۲ و ۴ میلی مول، میزان تغییرات بیوشیمیایی میوه توت فرنگی رقم کاماروس را در مقایسه با شاهد بهبود بخشیدند. بطور کلی نتایج نشان داد، تیمار سالیسیلیک اسید ۴ میلی مول موثرترین تیمار بود.

مقدمه

توت فرنگی میوه ای نسبتاً جدید است که تا ۲۵۰-۳۰۰ سال قبل به این شکل امروزی وجود نداشت و بیشتر موارد استفاده دارویی داشته است. در قرن چهاردهم در فرانسه توت فرنگی های وحشی از جنگل به زمین زراعتی منتقل شد و از آن به عنوان یک گیاه اهلی استفاده گردید. به نظر می رسد که اولین رقم اصلاح شده در زمان صادرات اتابک اعظم از فرانسه به ایران آمد و به نام اتابکی خوانده شد. توت فرنگی شامل میزان متوسطی از اسیدهای چرب اشباع نشده در (دانه) روغن تخم برهنه است. توت فرنگی یکی از بهترین میوه های مناطق معتدله و از میوه های بسیار پرطرفدار است که در سال های اخیر به شدت مورد توجه مصرف کنندگان قرار گرفته است و از آنجا که تولید توت فرنگی در مقایسه با بسیاری از میوه ها، برای کشاورزان سودآوری بالایی دارد، تولید این محصول نیز به صورت روزافزون در حال افزایش است. دستیابی به عملکرد بالا و کیفیت میوه بالا در کنار هم همیشه هدف اصلی در برنامه های به نژادی بوده است اما دستیابی هم زمان به این نتایج بسیار دشوار است، از این رو در بسیاری از برنامه های به نژادی، کیفیت میوه به عنوان هدف ثانویه در نظر گرفته می شود و به دست آوردن میوه های بزرگ برای بهبود عملکرد به عنوان هدف اصلی در نظر گرفته می شود. تنوع ژنتیکی قابل توجهی برای تمامی صفات کیفی مهم میوه وجود دارد، برخی از صفات مثل استحکام گوشت و مقاومت پوست با یکدیگر همبستگی مثبت دارند، شیرینی میوه، رنگ پوست و رنگ گوشت، میزان اسیدیته و ویتامین C و طعم آن همبستگی کمی دارند. در حالی که بین عملکرد و سطح قند اندازه گیری شده در مقیاس (Brix)، همبستگی منفی وجود دارد، همچنین میزان مواد معطر و استحکام گوشت میوه نیز با اندازه میوه همبستگی منفی دارند برخی از پارامترهای تغذیه ای (مثل ترکیبات آنتی اکسیدانی) به دلیل فوایدی که بر سلامتی انسان دارند مورد توجه محققان قرار گرفته اند. امروزه برای بهبود برخی از این ویژگی ها برنامه های به نژادی ویژه ای با کلون کردن گونه های وحشی آغاز شده است (مشیری، ۱۳۶۸، Giampieri et al., 2012).

سالیسیلیک اسید از جمله هورمون های گیاهی هستند که نقش مهمی در فرایندهای متابولیکی سلول زنده ایفا می کنند، از جمله این اثرات رسیدن میوه، تولید دانه گرده زنده و فعال، رشد ریشه، پیچ خوردگی تندرل ها، پاسخ به زخم و تنش های غیرزیستی و دفاع در برابر میکروب های بیماری زا وحشرات را تحت تاثیر قرار می دهند. همچنین، جاسمونات ها از هورمون هایی هستند که با دخالت در بیان ژن های مختلف، گیاهان را در برابر تنش های مختلف محیطی محافظت می نمایند (Moor 1984) و تیمار سالیسیلیک اسید در رشد دانهال Vigna mungo و کاهش میزان تنش، بسیار موثر بوده است (Singh et al., 2012). از اثرات سالیسیلیک اسید، می توان بر نقش این هورمون گیاهی بر افزایش میزان رنگدانه های گیاه Brassica napus تیمار شده با سالیسیلیک اسید، اشاره کرد. ثابت شده که اسپری برگی سالیسیلیک اسید بر روی این گیاه مقدار کارتنوئیدها را افزایش داده است که با ایجاد این تغییرات مقاومت گیاه را به شرایط نامناسب محیطی افزایش داده است. (Ghai et al., 2002). هدف اصلی تولید کنندگان از کشت و پرورش توت فرنگی، تولید میوه ای با کیفیت بسیار بالا و همراه با افزایش میزان تولید و عملکرد با حداقل هزینه می باشد. استفاده از ارقام مناسب و مدیریت صحیح و اصولی، هر دو در رسیدن به این هدف و همچنین در تداوم عملکرد دارای اهمیت می باشند. میوه توت فرنگی به دلیل ارزش تغذیه ای و همه پسندی که دارد، به میزان چشمگیری تولید کنندگان در صدد افزایش عملکرد و کیفیت محصول آن می باشند. بنابراین، با توجه به سطح زیر کشت و افزایش تولید توت فرنگی، هدف از انجام این پژوهش، استفاده از هورمون های گیاهی نظیر سالیسیلیک اسید به منظور افزایش ویژگی های کیفی میوه توت فرنگی در زمان برداشت بوده است.

این تحقیق با هدف تاثیر تنظیم کننده رشد گیاهی سالیسیلیک اسید بر افزایش ویژگی های کیفی میوه توت فرنگی رقم کاماروس انجام شده است.

مواد و روش ها

این تحقیق در یک گلخانه تجاری در استان کرمان، شهرستان جیرفت، روی بوته های توت فرنگی رقم کاماروس، در قالب طرح بلوک های کامل تصادفی در ۴ تکرار انجام شد. محلول پاشی بوته ها در زمان کشت نشاء صورت گرفت. تیمارها عبارت بودند از غلظت های مختلف سالیسیلیک اسید (صفر، ۱، ۲ و ۴ میلی مول) سپس بعد از برداشت میوه ها، ویژگی های بیوشیمیایی میوه نظیر میزان آنتوسیانین، کاروتنوئید و اسید آسکوربیک میوه بررسی شدند. تجزیه و تحلیل داده ها توسط نرم افزار SAS و مقایسه میانگین ها با آزمون چند دامنه ای دانکن در سطح ۵ درصد صورت گرفت.