



دانشگاه زنجان

12th
Iranian Horticultural
Science Congress
September 05-08 2021
۱۴ لغایت ۱۷ شهریورماه ۱۴۰۰

همین کنفرانس علم باغبانی را
دوازدهمین کنفرانس علم باغبانی را



(تاثیر محلول پاشی ترکیب ژل آلوئه‌ورا با سلیکات پتاسیم بر ترکیب‌گی میوه انار)



علی سلیمانی¹، فرهنگ رضوی²، مریم کشاورز³

¹ دانشیار گروه علوم باغبانی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه زنجان، ایران

² استادیار گروه علوم باغبانی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه زنجان، ایران

³ دانش آموخته گروه علوم باغبانی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه زنجان، ایران

ایمیل نویسنده مسئول: asoleimani@znu.ac.ir

چکیده

انار با نام علمی *Punica granatum* متعلق به خانواده Punicace در مناطق گرمسیری و نیمه‌گرمسیری گسترش یافته است. ترکیب‌گی یکی از بیماری‌های فیزیولوژیک مهم انار بوده که باعث کاهش کیفیت ظاهری انار، می‌شود. در این تحقیق، به منظور کاهش ترکیب‌گی میوه انار، از تیمار محلول‌پاشی ترکیب ژل آلوئه‌ورا و سلیکات پتاسیم در قالب آزمایش بر پایه بلوک های کامل تصادفی با سه تکرار استفاده شد. تیمارها شامل ژل آلوئه‌ورا (10 درصد) در ترکیب با سه سطح سلیکات پتاسیم دو، چهار و شش درصد، و نهایتاً تیمار آب مقطر به عنوان شاهد (در مجموع تعداد 4 تیمار) بودند. تجزیه واریانس داده‌ها نشان داد تفاوت معنی‌داری در پارامترهای مورد بررسی وجود دارد. تعداد میوه ترک خورده در هر درخت شمارش شدند و نتایج نشان داد که ترکیب‌گی میوه تحت تاثیر محلول‌پاشی با ژل آلوئه‌ورا و سلیکات پتاسیم با غلظت شش درصد قرار گرفت و ترکیب‌گی به صورت 100 درصد کاهش یافت. محلول‌پاشی با ترکیب ژل آلوئه‌ورا و سلیکات پتاسیم تاثیر معنی‌داری بر وزن کل، وزن تر و خشک پوست، و استحکام بافت داشتند.

ترکیب‌گی میوه انار یکی از مهم‌ترین بیماری فیزیولوژیک و خسارت‌زا در تمام مناطق انارکاری کشور و دنیا محسوب می‌شود و یکی از مشکلات مهم انار است. اغلب میوه‌هایی مشاهده می‌شود که بافت خارجی آن‌ها شکاف برداشته و ترکیب‌گی در آن‌ها حاصل شده است. راهکارهای متعددی توسط محققان برای پیشگیری از این عارضه ارائه شده است مناسب‌ترین روش کاهش خسارت ناشی از ترکیب‌گی میوه انار انتخاب رقم مقاوم می‌باشد. محلول‌پاشی عناصر غذایی یکی از روش‌های معمول تامین نیاز غذایی گیاهان آلی است که کارایی آن وقتی شرایط خاک برای دسترسی عناصر نامناسب است، بیش‌تر از مصرف خاکی کود می‌باشد. در آزمایشی از محلول ژل آلوئه‌ورا جهت کنترل ترکیب‌گی دو رقم میوه انار استفاده کردند و نتایج نسبت به شاهد تفاوت معنی‌داری نشان دادند سلیکات پتاسیم رایج‌ترین محلول سلیکات است که برای کاهش تنش‌های غیرزیستی و کمک به کنترل بیماری‌ها در گیاهان مورد استفاده قرار می‌گیرد. سلیکات پتاسیم از طریق محلول‌پاشی، استفاده در خاک و در ترکیب با محلول‌های غذایی به‌کار می‌رود. در تحقیقی استفاده از محلول‌پاشی سلیکات پتاسیم با غلظت 5000 پی‌پی‌ام درصد ترکیب‌گی میوه انار را از 23 درصد در تیمار شاهد به هشت درصد کاهش داد. هدف کلی این پژوهش تاثیر محلول‌پاشی ترکیب ژل آلوئه‌ورا و سلیکات پتاسیم بر ترکیب‌گی و خصوصیات کیفی میوه انار می‌باشد.

مواد و روش ها

این پژوهش در تابستان 1398 در یکی از انارستان‌های تجاری واقع در پنج کیلومتری منجیل از توابع استان گیلان انجام شده است. در این آزمایش تاثیر تیمارهای ژل آلوئه‌ورا (10 درصد) در ترکیب با سه سطح سلیکات پتاسیم دو، چهار و شش درصد و تیمار آب مقطر به عنوان شاهد (در مجموع تعداد چهار تیمار) مطالعه شد. محلول‌پاشی در دو مرحله به فاصله 30 روز از همدیگر، مرحله اول در زمان 15 مرداد و مرحله دوم در زمان 15 شهریور روی سه درخت (به عنوان سه تکرار) صورت گرفت. محلول های آماده شده در تاریخ مقرر و در عصر با استفاده از سمپاش پشته روی درختان محلول‌پاشی شد. میوه‌ها در مورخ 20 مهر برداشت شده و بلافاصله به آزمایشگاه فیزیولوژی علوم باغبانی دانشگاه زنجان منتقل شدند و صفات درصد ترکیب‌گی، وزن تر و خشک پوست، وزن کل و استحکام بافت اندازه‌گیری شد. برای اندازه‌گیری وزن تر و خشک پوست میوه از ترازوی دقیق الکترونیکی تا دقت یک صدم گرم استفاده شد. برای اندازه‌گیری وزن تر از هر درخت به تعداد مساوی میوه انتخاب شد. وزن تر پوست با دقت توزین شد. برای اندازه‌گیری وزن خشک، نمونه‌ها در پاکت گذاشته شد و به مدت 48 ساعت در آون الکتریکی در دمای 71 درجه سانتی‌گراد قرار داده شد و پس از خشک شدن وزن تر و وزن خشک در نظر گرفته شد. استحکام و سفتی بافت میوه با استفاده از دستگاه پنتومتر با فشارسنج دستی مدل FT327 کمپانی GFFECT و ساخت ایتالیا اندازه‌گیری شد به این صورت که دستگاه فشارسنج وارد پوست میوه شد و عدد نشان داده شده توسط دستگاه، یادداشت شد این عدد بیان‌گر میزان استحکام و سفتی میوه می‌باشد. همچنین در زمان برداشت میوه از روی درخت، تعداد کل میوه‌ها شمارش شدند. سپس تعداد میوه‌های ترکیب‌گی درخت به طور جداگانه در هر تیمار شمارش و با استفاده از فرمول زیر درصد ترکیب‌گی محاسبه گردید.

درصد ترکیب‌گی میوه = (تعداد میوه‌های ترکیب‌گی/تعداد کل میوه‌های روی درخت) × 100
کلیه داده‌های به‌دست آمده از این پژوهش بر اساس طرح بلوک‌های کامل تصادفی توسط نرم‌افزار SAS نسخه 4/9 آنالیز شدند و مقایسه میانگین‌ها بر اساس آزمون چند دامنه‌ای دانکن انجام شد. رسم نمودارها از طریق نرم‌افزار اکسل نسخه 2019 صورت گرفت.

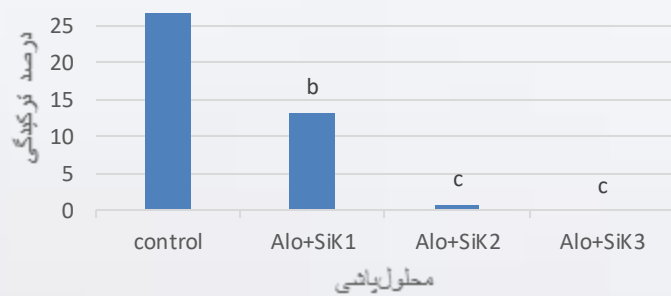
نتایج و بحث

بر اساس نتایج حاصل از تجزیه واریانس داده‌ها، تفاوت معنی‌داری در میزان ترکیب‌گی میوه، وزن کل، وزن تر پوست انار و استحکام پوست بین محلول‌پاشی با ترکیب ژل آلوئه‌ورا و سلیکات پتاسیم با شاهد در سطح احتمال یک درصد و در میزان وزن خشک پوست در سطح پنج درصد وجود داشت (جدول 1).

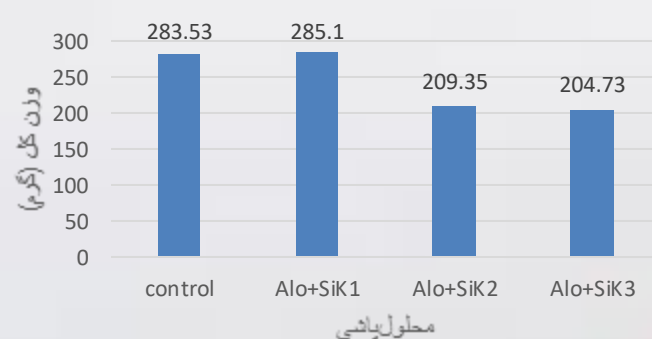
میانگین مربعات					درجه آزادی		منابع تغییرات
ترکیب‌گی	وزن کل	وزن تر پوست	وزن خشک پوست	استحکام پوست			بلوک
67/2	64/498	64/31	27/12	017/0	2		محلول‌پاشی
64/476**	69/5983**	58/1874**	16/33*	**68/1	3		خطای آزمایش
50/2	77/509	26/96	18/7	056/0	6		ضرب تغییرات (درصد)
46/15	19/9	81/11	49/7	94/8	—		

**نشان‌دهنده معنی‌دار بودن در سطح 1 درصد و * نشان دهنده معنی‌دار بودن در سطح پنج درصد جدول 1- تجزیه واریانس (میانگین مربعات) اثر محلول‌پاشی ژل آلوئه‌ورا با سلیکات پتاسیم بر برخی صفات فیزیکی و ریخت شناسی میوه انار

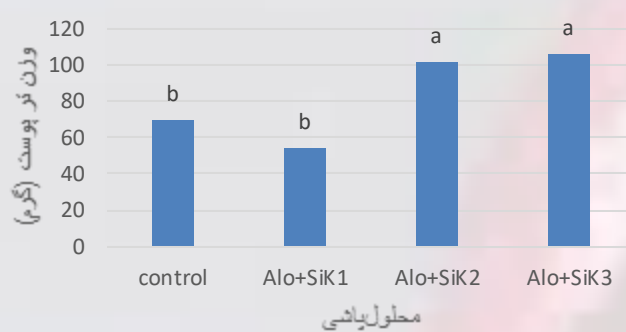
شکل 1- تاثیر محلول‌پاشی ترکیب ژل آلوئه‌ورا و سلیکات پتاسیم بر ترکیب‌گی میوه انار. حروف مشابه در هر ستون نشان‌دهنده عدم اختلاف معنی‌دار در سطح 5 درصد با استفاده از آزمون دانکن می‌باشد. بیش‌ترین میزان ترکیب‌گی با میانگین 78/26 درصد مربوط به تیمار شاهد و کمترین میزان ترکیب‌گی مربوط به تیمارهای محلول‌پاشی با ترکیب آلوئه‌ورا و سلیکات پتاسیم با غلظت شش درصد 0 درصد ترکیب‌گی به دست آمد



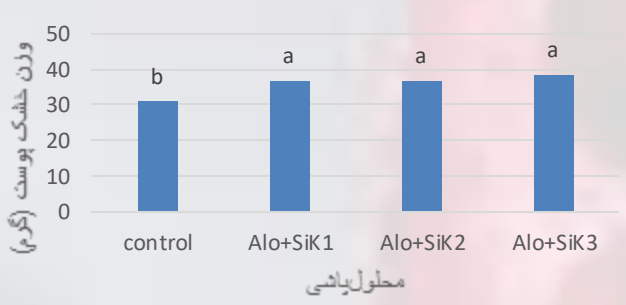
شکل 2- اثر محلول پاشی ترکیب ژل آلوئه‌ورا با سلیکات پتاسیم روی وزن کل میوه انار. حروف مشابه در هر ستون نشان‌دهنده عدم اختلاف معنی‌دار در سطح پنج درصد با استفاده از آزمون دانکن می‌باشد. بیش‌ترین میانگین وزن کل میوه انار مربوط به تیمار محلول‌پاشی با ترکیب ژل آلوئه‌ورا و سلیکات پتاسیم 6 درصد با وزن کل 10/285 گرم و کمترین وزن کل میوه انار مربوط به محلول‌پاشی با ترکیب ژل آلوئه‌ورا و سلیکات پتاسیم 2 درصد با وزن کل 73/204 گرم به دست آمد.



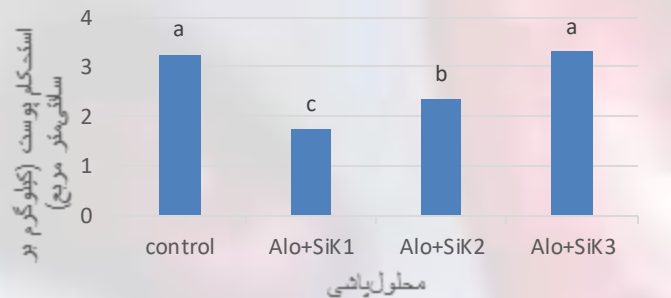
شکل 3- اثر محلول پاشی ترکیب ژل آلوئه‌ورا با سلیکات پتاسیم روی وزن تر پوست میوه انار. حروف مشابه در هر ستون نشان‌دهنده عدم اختلاف معنی‌دار در سطح پنج درصد با استفاده از آزمون دانکن می‌باشد. بیش‌ترین میانگین وزن خشک پوست مربوط به تیمار محلول‌پاشی با ترکیب ژل آلوئه‌ورا و سلیکات پتاسیم 6 درصد با وزن کل 155/106 گرم و کمترین وزن تر پوست مربوط به تیمار ژل آلوئه‌ورا و سلیکات پتاسیم دو درصد با میانگین 44/54 گرم می‌باشد.



شکل 4- اثر محلول پاشی ترکیب ژل آلوئه‌ورا با سلیکات پتاسیم روی وزن خشک پوست میوه انار. حروف مشابه در هر ستون نشان‌دهنده عدم اختلاف معنی‌دار در سطح پنج درصد با استفاده از آزمون دانکن می‌باشد. بیش‌ترین میانگین وزن خشک پوست مربوط به تیمار محلول‌پاشی با ژل آلوئه‌ورا و سلیکات پتاسیم 6 درصد با میانگین 52/38 گرم و کمترین وزن خشک پوست مربوط به تیمار شاهد با میانگین 91/30 گرم به دست آمد.



شکل 5- اثر محلول پاشی ترکیب ژل آلوئه‌ورا با سلیکات پتاسیم روی استحکام پوست میوه انار. حروف مشابه در هر ستون نشان‌دهنده عدم اختلاف معنی‌دار در سطح پنج درصد با استفاده از آزمون دانکن می‌باشد. بیش‌ترین میانگین استحکام بافت مربوط به تیمار محلول‌پاشی با ژل آلوئه‌ورا و سلیکات پتاسیم 6 درصد با میانگین 30/3 کیلوگرم بر سانتی‌متر می‌باشد که تفاوت معنی‌داری با تیمار شاهد نداشت و کمترین استحکام بافت مربوط به ژل آلوئه‌ورا و سلیکات پتاسیم دو درصد با میانگین 70/1 کیلوگرم بر سانتی‌متر می‌باشد.



کاربرد ژل آلوئه‌ورا سبب کاهش فعالیت پکتین متیل استراز و پلی‌گالاکتوروناز می‌شود. این آنزیم‌ها سبب از بین رفتن دیواره‌ی سلولی گردیده و موجب نرم شدن میوه می‌شوند. می‌توان این فرضیه را مطرح کرد که علت کاهش میزان ترکیب‌گی مربوط به کاهش فعالیت این آنزیم‌ها می‌باشد. در آزمایشی نشان داده شد که پتاسیم به دلیل نقش در سنتز قندها و تسهیل انتقال قندها و آسمیلات‌ها به میوه سبب افزایش وزن میوه‌ها می‌شوند.

منابع

- قره شیخ بیات، ر. 1384. مطالعه تشریحی ترکیب‌گی میوه انار (رقم ملس ترش). مجله پژوهش و سازندگی در زراعت و باغبانی، 69: 14-10.
- Abubakar, A. R., Ashraf, N., and Ashraf, M. 2013. Effect of plant biostimulants on fruit cracking and quality attributes of pomegranate cv. Kandhari kabuli. Scientific Research and Essays, 8(44), 2171-2175.
- Ali, S., Anjum, M. A., Nawaz, A., Naz, S., Hussain, S., Ejaz, S., and Sardar, H. 2020. Effect of pre-storage ascorbic acid and Aloe vera gel coating application on enzymatic browning and quality of lotus root slices. Journal of Food - Biochemistry, 44(3), e13136.
- Bourtoom, T. 2008. Edible films and coatings: characteristics and properties. International food research journal, 15(3), 237-248.
- Erdal, I., Kepenek, K., and Kizilgoz, I. 2004. Effect of foliar iron applications at different growth stages on iron and some nutrient concentrations in strawberry cultivars. Turkish Journal of Agriculture and Forestry, 28(6), 421-427.