

بررسی اثرات کلرید کلسیم، نیترات و بر در زمان های مختلف بر کیفیت و کمیت ارقام سیب تجاری روی پایه رویشی M9 در منطقه خرم دره

نادریعقوبی اکرم^{۱*}، علی ایمانی^۲، داوود صادق زاده اهری^۳

۱- دانشجوی گروه علوم باغبانی دانشکده کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه آزاد اسلامی واحد کرج. ۲- دانشیار موسسه تحقیقات باغبانی. ۳- استادیار موسسه تحقیقات دیم مراغه.

* نویسنده مسئول: naderyaghobi66@gmail.com

چکیده

در این تحقیق اثرات کلرید کلسیم، بر و نیترات بر کیفیت و کمیت ارقام سیب تجاری روی پایه های رویشی به صورت آزمایش فاکتوریل در قالب طرح بلوک های کامل تصادفی در سه تکرار در کشت و صنعت خرم دره اجرا گردید. تیمارها شامل محلول پاشی مخلوط کلرید کلسیم، بر و نیترات کلسیم (۳ و ۵ در هزار) و بر روی ارقام سیب آیدارد، استار کینگ و گالا بر روی پایه M9 در ۳ نوبت به فواصل ۲۲ روز یکبار در مرحله رشد میوه ها انجام گردید. نتایج آزمایش نشان داد که تیمار بر کلیه صفات کمی کیفی در سطح ۱٪ تأثیر معنی داری نبود و یا در سطح ۵٪ معنی دار بود. همچنین در این تحقیق مشخص گردید غلظت های مختلف تیمار کلرید کلسیم بر و نیترات بر کلیه صفات به جز TA در سطح ۱ و ۵ درصد اثرات معنی داری داشته است. همچنین اثر متقابل رقم و تیمارها بر صفات کمی و کیفی ۳ رقم سیب در عملکرد، مواد جامد محلول اسیدیته قابل تتراسیون و pH اثرات معنی دار داشته در حالی که بر روی صفت اسیدیته قابل تتراسیون اثرات معنی دار نداشته است. نتایج مقایسه میانگین این آزمایش مشخص نمود که بیش ترین عملکرد مربوط به تیمار کلرید کلسیم، بر و نیترات کلسیم در سطح ۵٪ و کم ترین عملکرد بین تیمارها مربوط به تیمار شاهد در درخت و در واحد سطح می باشد. از نتایج مهم این مطالعه می توان به افزایش مواد جامد محلول در تیمار ۵ درصد تیمار کلرید کلسیم، بر و نیترات کلسیم اشاره نمود.

کلمات کلیدی: سیب، کود، رقم

مقدمه

با توجه به نیاز روزافزون جامعه بشری به تولیدات کشاورزی، همه تمرکز و تلاش جامعه کشاورزی در جهت افزایش راندمان تولید بوده و مطالعات زیادی در جهت نیل به این هدف مهم انجام گرفته است. در این میان سیب از قدیمی ترین میوه هایی است که بشر آن را شناخته و برای تغذیه خود به پرورش و اهلی کردن آن اقدام نموده است (رسول زادگان، ۱۳۷۰). این میوه یکی از محصولات مهم باغبانی محسوب شده و بالاترین میزان تولید آن به کشورهای چین و آمریکا تعلق دارد. در میان کشورهای عمده تولی د کننده سیب، ایران همواره در بین ده کشور اول قرار داشته و در سطح کشور نیز، سیب پس از مرکبات مقام دوم را از نظر میزان سطح تولید به خود اختصاص داده است (فائو، ۲۰۱۰؛ بی نام، ۱۳۸۷). با این وجود میانگین عملکرد سیب در کشور بسیار پایین بوده که این مسئله به موارد مختلفی مربوط می شود که از جمله می توان کمبود عناصر غذایی را نام برد. از این رو نقش عناصر مختلف در افزایش عملکرد و بهبود کیفیت میوه از اهمیت خاصی در بالا بردن میزان عملکرد دارد (ملکوتی و طباطبایی، ۱۳۷۸). محلول پاشی یا برگ پاشی عناصر معدنی به روشی اطلاق میشود که جهت تامین سریع عناصر مورد نیاز گیاهان، عناصر معدنی به صورت محلول بر سطح شاخ و برگ آنها پاشیده می شود. در این روش عناصر غذایی خیلی سریع تر از برداشت آنها از خاک و از طریق ریشه به مصرف گیاه می رسد. با وجود اشکالات تامین عناصر غذایی از طریق برگ پاشی، تحت شرایط معینی این روش بهترین راه حل محسوب می شود.

سیب از قدیمی ترین میوه هایی است که بشر آن را شناخته و برای تغذیه خود به پرورش و اهلی کردن آن اقدام نموده است. این میوه یکی از محصولات مهم باغبانی محسوب شده و بالاترین میزان تولید آن به کشورهای چین و آمریکا تعلق دارد. در میان ده کشور عمده تولید کننده سیب، ایران مقام چهارم را داشته و در سطح کشور پس از مرکبات مقام دوم را از نظر میزان سطح تولید

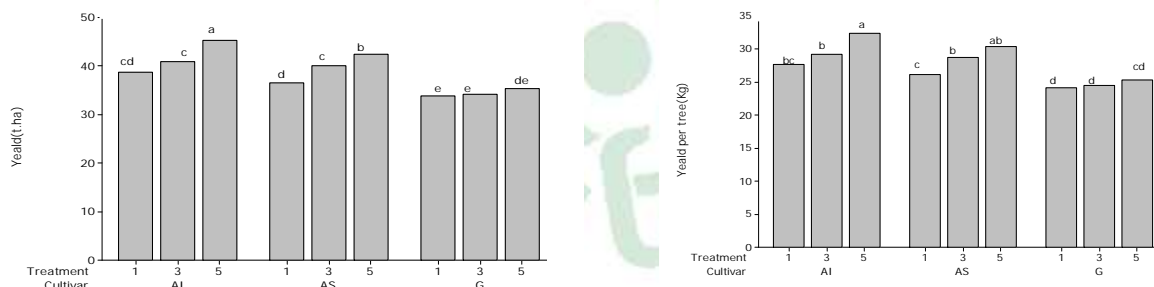
به خود اختصاص داده است. لکن این سوال مطرح است که آیا محلول پاشی با مواد و ریز مغذی، تاثیری بر بهبود کیفیت و افزایش عملکرد میوه سیب خواهد داشت؟ و اگر چنین چیزی وجود دارد چه نوع ریز مغذی ها و مواد بیشترین تاثیر را بر بهبود این خواص خواهند داشت؟ برای این منظور در این پژوهش اثرات کلرید کلسیم، نیترات و بر در زمان های مختلف بر کیفیت و کمیت ارقام سیب تجاری روی پایه های رویشی در منطقه خرم دره مورد بررسی قرار گرفت.

مواد و روش ها

این پژوهش در سال زراعی ۱۳۹۳ به منظور بررسی اثرات کلرید کلسیم، نیترات و بر کیفیت و کمیت ارقام سیب تجاری روی پایه رویشی در آزمایشی کشت و صنعت خرم دره اجرا گردید. تیمارها شامل مخلوط کلرید کلسیم، بر و نیترات کلسیم (۳ و ۵ در هزار)، بر روی ارقام سیب (آیدارد، استارکینگ، گالا، روی پایه M9) بوده به صورت محلول پاشی در مرحله رشد میوه ها انجام گردید در ۳ نوبت به فواصل ۲۲ روز یکبار و اولین محلول پاشی در ۷ تیر شروع و مرحله دوم در ۲۶ مرداد و مرحله آخر در ۱۱ مرداد یعنی ۲۰ روز قبل از برداشت برخی از ارقام انجام گرفت. شرایط رشد و نموی برای هر رقم یکسان بود و فاصله درختان مورد آزمایش ۱/۵×۳ متر و سیستم آبیاری به صورت قطره ای بود. صفات مختلف رویشی و زایشی پس از یادداشت برداری از تیمار های مختلف جمع آوری گردید و در نهایت داده های حاصل بصورت آزمایش فاکتوریل طرح بلوک های کامل تصادفی با سه تکرار با استفاده از نرم افزار SAS تجزیه آماری و مقایسه میانگین ها بر اساس آزمون چند دامنه ای دانکن و رسم نمودارها با استفاده از رسم نمودار و نرم افزار اکسل نسخه ۲۰۱۰ انجام شد.

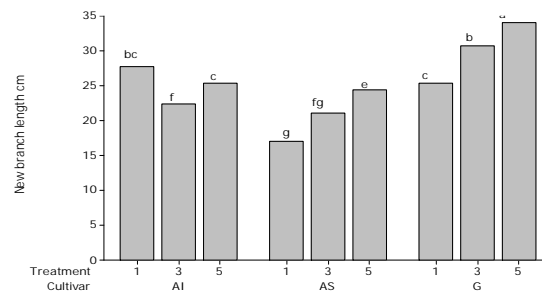
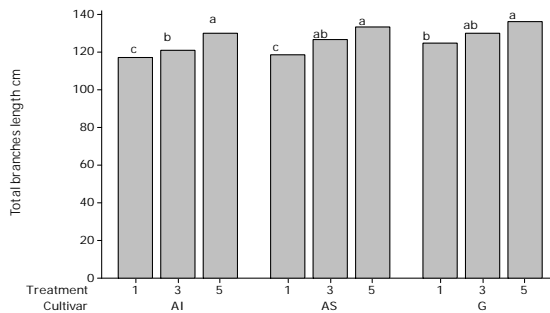
نتایج و بحث

تاثیر غلظت های مختلف کلرید کلسیم بر و نیترات کلسیم بر صفات مختلف ارقام مختلف سیب روی پایه رویشی M9 در نمودار های ۱ الی ۸ ارائه شده است.



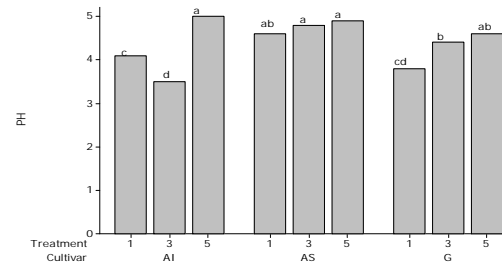
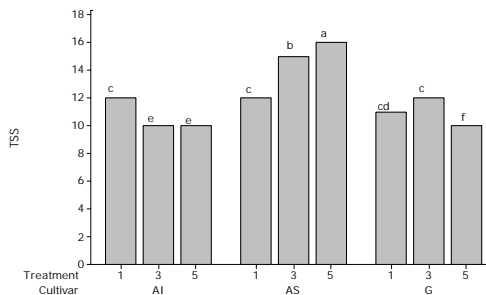
نمودار ۱ مقایسه میانگین تاثیر کلرید کلسیم بر و نیترات کلسیم بر حسب عملکرد در درخت در ارقام سیب آیدارد، استارکینگ و گالا بر روی پایه M9. در ستون های که دارای حروف مشترک می باشند اختلاف معنی دار از نظر تاثیر تیمارها نمی باشند.

نمودار ۲ مقایسه میانگین تاثیر کلرید کلسیم بر و نیترات کلسیم بر حسب عملکرد تن در هکتار در ارقام سیب آیدارد، استارکینگ و گالا بر روی پایه M9. در ستون های که دارای حروف مشترک می باشند اختلاف معنی دار از نظر تاثیر تیمارها نمی باشند.



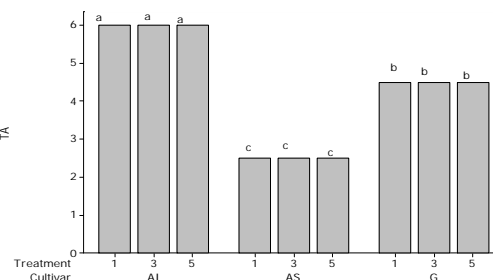
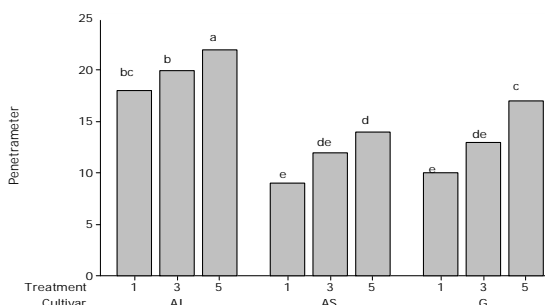
نمودار ۴ مقایسه میانگین تاثیر کلرید کلسیم بر و نیترات کلسیم بر حسب طول کلی شاخه در ارقام سیب آیدارد، استارکینگ و گالا بر روی پایه M9. در ستون های که دارای حروف مشترک می باشند اختلاف معنی دار از نظر تاثیر تیمارها نمی باشند.

نمودار ۳ مقایسه میانگین تاثیر کلرید کلسیم بر و نیترات کلسیم بر حسب طول شاخه جدید در ارقام سیب آیدارد، استارکینگ و گالا بر روی پایه M9. در ستون های که دارای حروف مشترک می باشند اختلاف معنی دار از نظر تاثیر تیمارها نمی باشند.



نمودار ۶ مقایسه میانگین تاثیر کلرید کلسیم بر و نیترات کلسیم بر حسب TSS در ارقام سیب آیدارد، استارکینگ و گالا بر روی پایه M9. در ستون های که دارای حروف مشترک می باشند اختلاف معنی دار از نظر تاثیر تیمارها نمی باشند.

نمودار ۵ مقایسه میانگین تاثیر کلرید کلسیم بر و نیترات کلسیم بر حسب PH در ارقام سیب آیدارد، استارکینگ و گالا بر روی پایه M9. در ستون های که دارای حروف مشترک می باشند اختلاف معنی دار از نظر تاثیر تیمارها نمی باشند.



نمودار ۸ مقایسه میانگین تاثیر کلرید کلسیم بر و نیترات کلسیم بر حسب سفتی میوه در ارقام سیب آیدارد، استارکینگ و گالا بر روی پایه M9 در ستون های که دارای حروف مشترک می باشند اختلاف معنی دار از نظر تاثیر تیمارها نمی باشند.

نمودار ۷ مقایسه میانگین تاثیر کلرید کلسیم بر و نیترات کلسیم بر حسب TA در ارقام سیب آیدارد، استارکینگ و گالا بر روی پایه M9 در ستون های که دارای حروف مشترک می باشند اختلاف معنی دار از نظر تاثیر تیمارها نمی باشند.

در نمودار ۱ و ۲ عملکرد ارقام مختلف تحت تاثیر تیمار های مختلف قرار گرفته به طوری که بیشترین مقدار عملکرد هم در درخت و هم در هکتار در تیمار ۵ درصد ملاحظه گردید و این مقادیر به ترتیب برای ارقام سیب آیدارد، استارکینگ و گالا بر روی پایه M 9، ۴۶، ۴۲ و ۳۷ تن در هکتار مشاهده گردید. دلیل این نوسانات عملکرد را می توان به نوع ژنوتیپ و غلظت های و تیمارهای مختلف به کار برده ارتباط داد. گزارش های متعدد مویید این نتایج حاضر می باشد. از بررسی نمودار ۴ از نظر تاثیر تیمار غلظت های مختلف (1=، 3=3٪) و (5=5٪) کلرید کلسیم بر و نیترات بر طول کلی شاخه ارقام سیب آیدارد، استارکینگ و گالا بر روی پایه M 9 می توان مشاهده نمود. رشد طول کلی شاخه تحت تاثیر تیمار ها بوده در هر ۳ رقم بیشترین رشد طول کلی شاخه در تیمار ۵ درصد مشاهده می گردد البته این میزان رشد در بین نوع رقم ها متفاوت بوده است به طوری که در آیدارد در سطح ۵ درصد و شاهد تفاوت وجود ندارد دلیل آن را به نوع ژنوتیپ و کودپذیری آن اشاره نمود. تاثیر تیمار غلظت های مختلف (1=، 3=3٪) و (5=5٪) کلرید کلسیم بر و نیترات بر طول کلی شاخه ارقام سیب آیدارد، استارکینگ و گالا بر روی پایه M 9 مشاهده می گردد. در نمودار ۵ نشان می دهد که بیشترین PH میوه در تیمار ۵ درصد در ارقام آیدارد و استارکینگ و ۳ درصد در رقم استارکینگ بوده و این در حالی است که کمترین PH در تیمار ۳ درصد کلرید کلسیم، بر و نیترات کلسیم در رقم آیدارد و همچنین در تیمار شاهد رقم گالا مشاهده می شود. نمودار ۶ نشان می دهد که بیشترین مقدار مواد جامد محلول در رقم استارکینگ و در تیمار ۵ درصد مشاهده گردید در صورتی که این میزان تاثیر در ارقام گالا و آیدارد به ترتیب ۱۳ و ۱۰ درصد مواد جامد محلول به ترتیب مشاهده گردید و این نشان دهنده خود رقم نیر در محتوای مواد جامد محلول موثر است به طوری که در ارقام شاهد بیشترین درصد مواد جامد محلول در گالا ۱۲/۵ در صد بوده و استارکینگ ۱۲ در صد و نهایتا در آیدارد ۱۱/۶۹ در صد ملاحظه گردید. با توجه به نمودار ۷ می توان گفت که تاثیر تیمارهای با غلظت های مختلف کلرید کلسیم بر و نیترات کلسیم بر TA ارقام سیب آیدارد، استارکینگ و گالا بر روی پایه M 9 نشان می دهد که بین تیمارها اختلاف معنی دار بوده یعنی بالاترین مقدار در رقم آیدارد مشاهده شد و کمترین در استارکینگ ولی بین تیمارها از نظر تاثیر بر روی هر کدام ارقام تفاوت معنی دار مشاهده نشد.

از طرف دیگر نتایج حاصل در نمودار ۸ نشان داد سفتی میوه در ارقام مختلف سیب بر روی پایه M 9 تحت تاثیر کلرید کلسیم بر و نیترات قرار گرفته است به طوری که بیشترین سفتی میوه در تیمار ۵ درصد کلرید کلسیم، بر و نیترات در رقم سیب آیدارد بود اما در مقابل کمترین مقدار آن در تیمار شاهد و در رقم استارکینگ یافت شد. از نتایج مهم این مطالعه می توان به افزایش مواد جامد محلول در تیمار ۵ درصد تیمار کلرید کلسیم، بر و نیترات کلسیم اشاره نمود. در مجموع اثرات مثبت تیمار ۵ درصد کلرید کلسیم، بر و نیترات بر اکثر صفات مورد مطالعه می توان به نقش عناصر غذایی ازت، بُر و روی در فرایند گرده افشانی، لقاح، تشکیل میوه و تأمین غلظت این عناصر در زمان تورم جوانه ها ارتباط داد که به صورت جذبی از طریق خاک به علت دمای پایین خاک و عدم وجود برگ کافی در درخت صورت نمی گیرد، همچنین سبب افزایش درصد تشکیل میوه و در صورت تکرار محلول پاشی باعث بهبود خواص کیفی محصول نیز می شود (متشرف زاده و ملکوتی، ۱۳۷۷)، (Hassan et al., 2010) و (Asgharzade, 2012).

منابع

۱. متشرف زاده، ب، و ملکوتی، م.ج، ۱۳۷۷، افزایش تشکیل میوه از طریق محلول پاشی ازت، روی و بر در گیلاس، مجله آب و خاک، ویژه نامه باغبانی، جلد ۱۲، شماره ۸.
۲. رسول زادگان، س. ۱۳۷۰. میوه کاری در مناطق معتدله (ترجمه)، انتشارات دانشگاه صنعتی اصفهان، ایران.

3. Asgharzade, A. and Babaeian, M. 2012. Foliar application of calcium borate and micronutrients effects on some characters of apple fruits in Shirvan region. *Annals of Biological Research*, 3 (1):527-533.
4. Hassan, H.S.A., S.M.A, Sarrwy, and Mostafa E.M.A. 2010. Effect of foliar spraying with liquid organic fertilizer, some micro-nutrients, and giberellins on leaf mineral content, fruit set, yield, and fruit quality of "Hollywood" plum trees. *Agriculture and biology journal of north America*. ISSN Print: 2151-7517, ISSN Online: 2151-7525.

Effects of calcium chloride, boron and ammonium nitrate on the quality and quality of commercial apple varieties on the M9

N. yagoubi^{1*}, A. Imani², D. Sadegzadeh Ahari³

1- Department of Horticultural Science, IslamicAzad, Universityof Karaj, Karaj- Iran. 2- Corresponding author:Horticultural Department of Seed and Plant Improvement Institute (SPII), P. O. Box 31585-4119 Karaj, Iran. 3- Horticultural Department of drought Institute, Marageh- Iran.

*Corresponding author: naderyaghobi66@gmail.com

Abstract

In this research the effects of calcium chloride, boron and ammonium nitrate on the quality and quality of commercial apple varieties on theMM106 as factorial experiment in a randomized complete block design with three replications in Khorram Dareh. Treatments involves spraying the mixture of calcium nitrate, boron and calcium chloride (0,3 and 5 %) on apple cultivars ,Red delicious, starking and Gran ysmith in turn 22 days intervals at the stage of the growth of fruits.Test results showed that treatments on all the quantitative and qualitative traits had at 1% level or at the level of 5% was significant. Also in this research was characterized by different concentration of calcium chloride, boron and ammonium nitrate on all attributes except for the TA at 1% level or at the level of 5% was significant. As well as the interaction between cultivars and treatments on the qualitative and quantitative traits of 3 varieties of apples in the performance, soluble solid striking acidity and pH had meaningful effects. While TA was not effect. The results of the comparison of the average showed that are the most yield relate to calcium nitrate at the level of 5%, the lowest associated to the yield of the control treatments between tree and per unit area. The most important results of this study can be to increasing in the soluble solid by calcium chloride, boron and ammonium nitrate at the level of 5%.

Key word: apple, fertilizer, cultivar