

**بررسی تأثیر تیمارهای ازت، بر، روی و ترکیب آنها بر رشد زایشی سیب رقم گلدن دلشز**

مهدی فاضلی (۱)، سعیدپیری پیرایواتلو (۲)، احمدگلچین (۳) و آیداحسینی (۱)

۱- کارشناسان ارشد و ۲- استادیار گروه باغبانی دانشگاه آزاداسلامی واحد اهر، ۳- استاد گروه خاکشناسی دانشگاه آزاداسلامی واحد اهر

سیب از نظر میزان استفاده در جهان در درجه اول اهمیت قرار می‌گیرد. تغذیه مناسب سیب یکی از عواملی است که می‌تواند بر میزان افزایش رشد زایشی، افزایش عملکرد این محصول تأثیر بسزایی داشته باشد. به‌منظور بررسی اثرات عناصر معدنی ازت، بر، روی و ترکیب آنها (ازت+بر+روی) بر رشد زایشی (درصد اولیه و نهایی تشکیل میوه، درصد نهایی ریزش میوه و عملکرد) سیب رقم گلدن دلشز (پیوند شده روی پایه MM106 و در ابتدای ۵ سالگی) آزمایشی در سال ۱۳۸۹ در روستای طالان از توابع بخش کن استان تهران اجرا گردید. در این آزمایش در اکثر صفات مورد اندازه‌گیری اثر ترکیب عناصر معدنی ازت+بر+روی، بر رشد زایشی سیب نسبت به شاهد معنی‌دار بود. بیشترین تأثیر بر درصد اولیه و نهایی تشکیل میوه و نیز عملکرد میوه در سال دوم آزمایش مربوط به تیمار ترکیب عناصر معدنی ازت+بر+روی می‌باشد. کمترین میزان ریزش میوه در سال دوم نیز مربوط به تیمار ترکیب عناصر معدنی ازت+بر+روی بود. از طرفی بیشترین میزان ریزش میوه مربوط به شاهد می‌باشد.

**کلمات کلیدی: سیب رقم گلدن دلشز، ازت، بر، روی**

مقدمه

سیب از زمره اولین میوه‌هایی است که بشر از دوران ماقبل تاریخ و شروع دوران کشت و زرع شناخته و مورد استفاده قرار داده است. به طور کلی در تغذیه گیاه نه تنها هر عنصر باید به اندازه کافی در دسترس گیاه قرار بگیرد بلکه ایجاد تعادل و رعایت نسبت میان عناصر غذایی از اهمیت زیادی برخوردار است. زیرا در حالت عدم تعادل تغذیه‌ای، اضافه کردن عناصر غذایی نه تنها باعث افزایش عملکرد نخواهد شد، بلکه باعث اختلال در رشد گیاه و در نهایت کاهش عملکرد نیز خواهد شد (۱). ازت از مهمترین مواد مورد نیاز نباتات می‌باشد. زیرا قسمت عمده ترکیب پروتوپلاسم کلیه نسوج نباتی تشکیل می‌دهد. علاوه بر این ماده یکی از عناصر ترکیبی مواد پروتئینی است و همانطوری که در فرمول کلی پروتئینها  $(RCH(NH)COOH)$  دیده می‌شود، بدون ازت پروتئین تولید نخواهد شد. مواد پروتئینی برای ساختن نسوج مختلف درخت از قبیل چوب- برگ- ریشه- ساقه- جوانه و بالاخره میوه و گل در نباتات بکار گرفته می‌شوند.

به طور کلی ازت در تشکیل جوانه‌های بارده، تبدیل گل به میوه، حجم میوه رنگ میوه، میزان عملکرد و همچنین ترکیبات درونی میوه و زمان رسیدن آن دخالت دارد (۳). تحقیقات انجام گرفته بر روی درختان میوه نشان می‌دهد که عنصر بُر برای مرحله گلدهی و تشکیل غنچه‌ها ضروری می‌باشد. بُر در تولید دانه‌های گرده، رشد لوله‌های گرده و میله پرچم نقش بسزایی دارد. عنصر روی شامل تقریباً ۶۰ نوع آنزیم مختلف می‌باشد. یکی از وظایف این عنصر، تولید هورمون اکسین (IAA) می‌باشد، که هورمون رشد است و این مهمترین پاسخ و توضیح بر انباشته شدن مواد و جذب مواد آلی و مغذی است که توسط برگهای جوان جذب می‌شود و همچنین در انباشتن و جذب و همکاری در توسعه و رشد هسته که نقطه حساس رشد میوه می‌باشد و در زمان فقدان روی قادر به رشد نمی‌باشد تأثیر دارد (۲).

مواد و روشها

در انتهای فصل زراعی و قبل از ریزش برگها در پائیز درختان تحت آزمایش با غلظتهایی که در ذیل آمده محلول پاشی شدند.

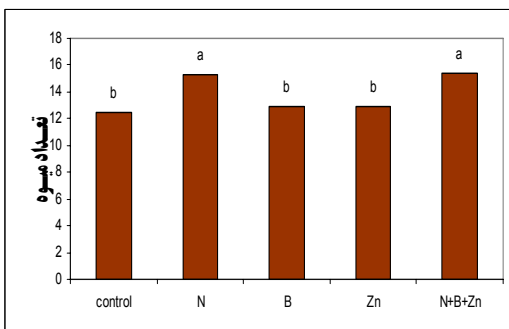
۱- اوره با غلظت ۵kg در ۱۰۰۰ لیتر آب (۵ گرم اوره در یک لیتر آب) ۲- روی با غلظت ۳kg در ۱۰۰۰ لیتر آب (۳ گرم روی در یک لیتر آب) ۳- بُر با غلظت ۱kg در ۱۰۰۰ لیتر آب (۱ گرم بُر در یک لیتر آب) ۴- ترکیب ازت+بر+روی به نسبت مساوی با غلظتهای فوق در یک لیتر آب. آزمایش در قالب طرح بلوکهای کامل تصادفی با ۴ تیمار و در ۲۰ تکرار و تعداد ۲۰ درخت سیب رقم گلدن دلشز انجام گرفت. درختان مورد آزمایش همگی در ابتدای ۵ سالگی بودند و بر روی پایه MM106 پیوند شده بودند. به دلیل pH بالای خاک محل آزمایش عناصر معدنی از طریق محلول پاشی در اختیار درختان قرار گرفت.

نتایج و بحث

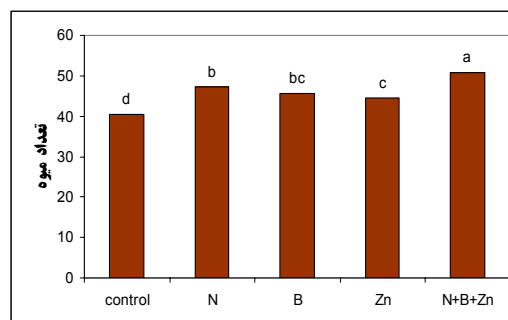
جدول (۱): نتایج تجزیه واریانس صفات درصد اولیه و نهایی تشکیل میوه، درصد نهایی ریزش میوه و عملکرد (کیلوگرم)

منبع تغییرات	درجه آزادی	درصد اولیه تشکیل میوه	درصد تشکیل میوه	ثانویه درصد ریزش میوه	درصد نهایی تشکیل میوه	عملکرد (کیلوگرم)
تکرار	۳	۳/۷۱۵ <sup>ns</sup>	۰/۱۸۵ <sup>ns</sup>	۰/۷۳۷ <sup>ns</sup>	۰/۰۰۹ <sup>ns</sup>	
تیمار	۴	۵۶/۸۸۸ <sup>**</sup>	۸/۳۵۸ <sup>**</sup>	۶/۰۱۵ <sup>ns</sup>	۱۵۶/۵۲۰ <sup>**</sup>	
خطا	۱۲	۳/۳۷۸	۰/۱۹۲	۰/۹۶۳	۰/۰۲۴	
کل	۱۹					
/ضریب تغییرات (CV.)						
۴/۰۱۴						
۳/۱۱۷۹						
۱/۱۳۵						
۰/۲۴۱						
ns غیر معنی دار، * و ** معنی دار در سطح ۰/۰۵ و ۰/۰۱						

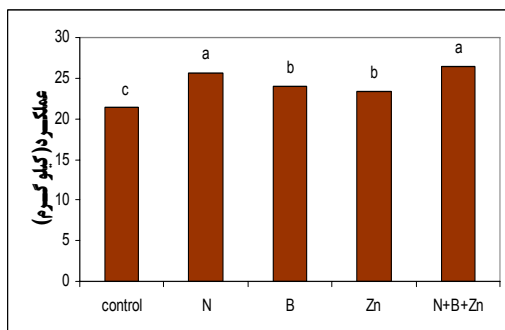
نتایج تجزیه واریانس داده ها نشان می دهد که اثر تیمارهای کودی به کار رفته در این آزمایش بر میزان درصد اولیه تشکیل میوه، درصد نهایی تشکیل میوه و عملکرد میوه در سطح ۱٪ تاثیر معنی داری داشته است. همچنین اثر تیمارهای به کار رفته در این آزمایش بر میزان درصد نهایی ریزش میوه معنی دار نمی باشد (جدول ۱).



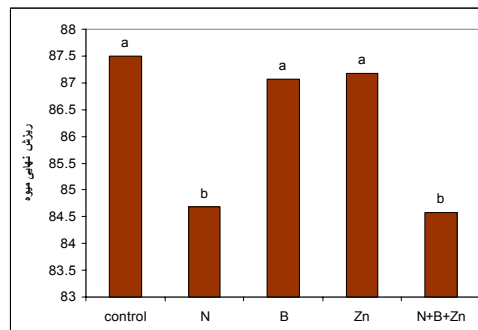
نمودار ۲: مقایسه میانگین های درصد نهایی تشکیل میوه



نمودار ۱: مقایسه میانگین های درصد اولیه تشکیل میوه



نمودار ۴: مقایسه میانگین های میزان عملکرد میوه



نمودار ۳: مقایسه میانگین های درصد نهایی ریزش میوه

مقایسه میانگین دادهها نشان می دهد که بیشترین میزان تشکیل اولیه میوه، تشکیل نهایی میوه و عملکرد مربوط به تیمار ترکیب عناصر معدنی ازت+بر+روی می باشد. همچنین کمترین آن نیز مربوط به شاهد است (نمودارهای ۲، ۱ و ۴). از طرفی بیشترین میزان ریزش میوه نیز مربوط به شاهد (بدون تیمار) می باشد (نمودار ۳).

ازت دارای تأثیری مستقیم بر گلدهی اولیه درختان میوه می باشد. همچنین در طول دوره تخمک گذاری و رسیدن میوه نیز موثر می باشد. در صورتی که در سالهای اولیه رشد درختان میوه نیتروژن کافی در اختیار آنها قرار گیرد رشد درختان افزایش و میزان گلدهی و در نتیجه عملکرد افزایش می یابد. کاربرد ازت طول عمر تخمک را افزایش داده و باعث افزایش دوره گرده افشانی موثر و افزایش گلدهی و در نتیجه افزایش تشکیل میوه و عملکرد می گردد (۲). عنصر بُر برای مرحله گلدهی و تشکیل غنچه بسیار ضروری است، همچنین باعث افزایش جوانه زنی دانه گرده و تشکیل میوه در سیب می گردد (۳). عنصر روی در گلدهی، تشکیل میوه و عملکرد کلی درختان میوه نقش حیاتی ایفا می کند. به طوریکه در صورت فقدان این عنصر گلهای ضعیف شده و با تأخیر باز می شوند و در نهایت اندازه، کیفیت میوه ها و عملکرد کاهش می یابد. به دلیل اینکه عنصر روی در ساخته شدن تریپتوفان که ماده اولیه ساختمان هورمون اکسین است دخالت دارد و هورمون اکسین نیز بسیاری از فعالیت های درختان میوه از جمله رشد زایشی را تحت تأثیر قرار می دهد (۲). دلیل این که در این آزمایش به چنین نتیجه ای رسیدیم این می باشد که بر ایند این عناصر باهم باعث تشدید اثرات مثبت عنصر ترکیب شده با خود می شود.

منابع

۱- خلد برین، ع، و ط. اسلام زاده. ۱۳۸۰، *تغذیه معدنی گیاهان عالی* (ترجمه)، شیراز- ایران.

2- Chandler, W.H. 1973. *Zinc as a nutrition for plants*. Bot . Gai. SCVIII.4:625-646.

3- Atkinson, D.j.E.R.O.Sharples and W.M.waller. 1980. *Mineral nutrition of fruit trees*. Butterworths. London-Boston Abstrac.