

بررسی تاثیر مصرف منابع مختلف کودی بر بهبود کلروز آهن در انگور

محمد رضا چاکرالاحسینی و جهانشیر احمدی

اعضاء هیات علمی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی کهگیلویه و بویراحمد

چکیده

به منظور بررسی اثرات مصرف منابع مختلف کودی بر بهبود کلروز آهن در انگور، آزمایشی در قالب طرح بلوکهای کامل تصادفی با چهار تیمار و چهار تکرار در طی دو سال زراعی به مرحله اجراء در آمد. تیمارهای آزمایش شامل، شاهد (آب مقطر)، اوره ۵۰۰۰ میلی گرم در لیتر، سولفات آمونیوم ۵۰۰۰ میلی گرم در لیتر، ۵۰ گرم کلات آهن به صورت مصرف خاکی بود. نتایج حاصل از تجزیه واریانس مرکب میزان عملکرد، طول خوشه، وزن خوشه و درصد مواد جامد محلول (TSS) میوه نشان داد که تاثیر تیمارهای کودی (اوره ۵۰۰۰، سولفات آمونیوم ۵۰۰۰، کلات آهن به صورت مصرف خاکی و طبق توصیه موسسه تحقیقات خاک و آب و آب مقطر به عنوان شاهد) و همچنین اثر متقابل سال و تیمار کودی بر این صفات معنی‌دار نبود، اما با توجه به نتایج مقایسه میانگین، کاربرد تمامی تیمارهای کودی سبب افزایش این ویژگی‌ها در مقایسه با شاهد شد. بیشترین میانگین عملکرد در تیمار سولفات آمونیوم با غلظت پنج در هزار مشاهده شد. کاربرد کلات آهن به صورت خاکی بیشترین میانگین وزن خوشه و درصد مواد جامد محلول (TSS) میوه را ایجاد کرد. نتایج حاصل از تجزیه واریانس مرکب غلظت آهن در برگ نشان داد که تاثیر تیمارهای کودی بر این ویژگی در سطح احتمال یک درصد معنی‌دار می‌باشد. مقایسه میانگین غلظت آهن در برگ انگور نشان داد که کلات آهن به صورت خاکی بیشترین افزایش را در غلظت آهن در برگ انگور سبب شده است.

واژه های کلیدی: انگور، کلروز آهن، منابع کودی

مقدمه

بیشترین سطح زیرکشت انگور در منطقه سردسیری استان کهگیلویه و بویراحمد واقع گردیده است و انگور دومین محصول عمده باغی در استان کهگیلویه و بویراحمد می‌باشد. بر اساس آمارنامه وزارت جهاد کشاورزی، سطح زیرکشت انگور در سال ۱۳۸۴ در استان ۳۵۱۶ هکتار می‌باشد (۱). علیرغم پتانسیل مناسب منطقه جهت کشت و توسعه باغات انگور آبی و دیم، متأسفانه میانگین عملکرد انگور و کیفیت آن مورد نظر به مراتب کمتر از متوسط جهانی است و یکی از علل آن عدم مصرف متعادل کودها و یا عوامل مؤثر بر غیرقابل استفاده شدن عناصر ضروری در گیاه مثلاً آهن می‌باشد (۲). کاهش جذب و یا غیرقابل استفاده شدن آهن در گیاه سبب ایجاد زردی بین رگبرگی در برگ (که به این عارضه کلروز آهن گویند) و در نتیجه کاهش فتوسنتز و عملکرد گیاه میگردد. در خاک‌های آهکی ایران، بالا بودن pH و آهک فراوان سبب کاهش جذب عناصر کم مصرف می‌شود و یا این عناصر در بافت گیاه به فرم غیرقابل جذب در می‌آید (۳). در باغها و مزارع کشور با توجه به pH بالای خاک و فراوانی کربنات کلسیم، احتمال تغذیه نامناسب عناصر کم مصرف وجود دارد در منابع مختلف زردی برگ ناشی از کمبود آهن در خاکهای آهکی به نوع تغذیه نیتروژنی نسبت داده شده است. نوع کودهای نیتروژنی میتواند باعث ترشح یونهای OH^- ، H^+ شده و pH آپوپلاست^۱ برگ را تحت تاثیر قرار دهد و مانع جذب آهن شود. در تحقیقی در تاکستانهای منطقه سی سخت با استفاده از روش انحراف از درصد بهینه^۲ نتیجه‌گیری شد که گرفته شد که کمبود آهن در ۹۱ درصد از

1-Apoplast

2-Dop

باغهای انگور که زیر ۲۰ تن در هکتار عملکرد دارند، وجود دارد و این کمبود به دلیل آهک زیاد، pH بالای خاک و رقابت یونی عنوان بوده است (۴).

همچنین نتایج تحقیق دیگری که به منظور شناخت ناهنجاریهای تغذیه‌ای انگور در استان انجام شد نشان داده که علائم کمبود آهن (غیرفعال بودن آهن در برگ علیرغم وجود آهن کافی در برگ حدوداً ۲۳۰ میلی گرم در کیلوگرم برگ) در ۵۶ درصد از باغهای با عملکرد پائین وجود دارد که دلیل آن را آهک بالای خاک (تا ۶۰٪) و pH زیاد عنوان کرده‌اند (۴).

مواد و روش‌ها:

این تحقیق در طی دو سال زراعی در تاکستانی در منطقه سی سخت اجرا شد. تیمارهای آزمایش عبارت بودند از: تیمار اول (T1): شاهد (آب مقطر)، تیمار دوم (T2): اوره با غلظت ۵ در هزار، تیمار سوم (T3): سولفات آمونیوم با غلظت ۵ در هزار و تیمار چهارم (T4): کلات آهن بصورت مصرف خاک (سکسترون ۱۳۸) براساس توصیه موسسه تحقیقات خاک و آب و ۳٪ مواد خیس کننده به عنوان مویان استفاده شد. محلول پاشی (یک ماه بعد از گلدهی به فاصله بیست روز و دو مرتبه محلول پاشی) هنگام غروب انجام و بعد از محلول پاشی بلافاصله آبیاری انجام گردید. در این آزمایش از تاک‌های یکنواخت از نظر سن و میزان رشد (هم سن، بارده و روش هرس یکسان) استفاده شده و سه بوته برای هر تیمار در نظر گرفته شد. این آزمایش با ۴ تکرار در قالب طرح بلوکهای کامل تصادفی اجرا شد. در این آزمایش عملکرد، وزن خوشه، طول خوشه، میزان آهن برگ و میزان مواد جامد محلول (TSS) میوه انگور اندازه گیری شد. پس از انجام آزمایش و جمع‌آوری داده‌ها، تجزیه و تحلیل آماری و مقایسه میانگین با آزمون دانکن و تجزیه مرکب با برنامه کامپیوتری MSTAT-C انجام گردید.

نتایج و بحث

نتایج حاصل از تجزیه واریانس مرکب داده‌های مربوط به صفات مورد بررسی در طی دو سال نشان داد که تاثیر تیمارهای کودی و همچنین اثر متقابل سال و تیمار کودی بر عملکرد انگور، وزن، طول خوشه و درصد مواد جامد محلول (TSS) معنی دار نبوده است (جدول ۱). مقایسه میانگین داده‌های حاصل از کاربرد تمامی تیمارهای کودی سبب افزایش عملکرد در مقایسه با شاهد شده است (جدول ۲) و بیشترین میانگین عملکرد را کاربرد سولفات آمونیوم با غلظت پنج در هزار ایجاد کرده است. یکی از دلایل افزایش عملکرد کاهش pH آپوپلاست برگ، افزایش غلظت آهن قابل استفاده، افزایش کلروفیل و در نهایت بهبود کلروز می‌باشد.

جدول ۱- نتایج تجزیه واریانس مرکب داده‌های مربوط به عملکرد، وزن و طول خوشه، غلظت آهن و درصد مواد جامد محلول (TSS) انگور

منابع تغییر	درجه آزادی	میانگین مربعات			
		عملکرد	وزن خوشه	طول خوشه	غلظت آهن
سال	۱	۶۶۶/۲۲۳*	۱۸۲۵/۵۹ ns	۰/۰۱۱ ns	۱۲۵۴۱/۳۲۱ **
خطا	۶	۵۴/۳۱۶	۱۷۳۹۱/۰۴۸	۹/۴۳	۵۹۰/۹۲۱
تیمار کودی	۳	۷۵/۹۳۲ ns	۵۶۹/۵۱۳ ns	۴/۳۰۶ ns	۱۴۱۲۲/۳۱۴ **
اثر سال در تیمار کودی	۳	۳/۵۳۱ ns	۵۸۴۰/۹۱۲ ns	۱/۷۷۹ ns	۲۶۰۷/۱۶۰ ns
خطا	۱۸	۳۶/۳۸۳	۷۴۹۷/۶۵۶	۴/۵۷	۹۷۷/۵۴۸

ns: غیر معنی دار * *: در سطح احتمال یک درصد معنی دار * : در سطح پنج درصد معنی دار است.

بررسی و مقایسه میانگین‌های وزن خوشه از جدول ۲ نشان می‌دهد که کاربرد کلات آهن بصورت خاکی بیشترین میانگین وزن خوشه را ایجاد کرده است. نتایج حاصل از تجزیه واریانس مرکب غلظت آهن در برگ نشان داد که تاثیر تیمارهای کودی بر این ویژگی در سطح احتمال یک درصد معنی‌دار می‌باشد (جدول ۱). مقایسه میانگین غلظت آهن در برگ انگور نشان داد که کلات آهن به صورت خاکی بیشترین افزایش را در غلظت آهن در برگ انگور سبب شده است (جدول ۲). بررسی نتایج حاصل از تجزیه واریانس مرکب درصد مواد جامد محلول (TSS) میوه انگور نشان داد که کاربرد تیمارهای کودی تاثیر معنی‌داری در سطح احتمال یک درصد بر این ویژگی داشته است (جدول ۱) و مقایسه میانگین درصد مواد جامد محلول (TSS) میوه انگور نشان داد که کاربرد کلات آهن به صورت مصرف خاکی بیشترین TSS را ایجاد کرده است (جدول ۲).

جدول ۲- تاثیر تیمارهای کاربردی بر میانگین عملکرد، وزن و طول خوشه، غلظت آهن در برگ و درصد مواد جامد محلول (TSS) انگور

TSS (درصد)	غلظت آهن (میلی گرم در کیلوگرم)	طول خوشه (سانتیمتر)	وزن خوشه (گرم)	عملکرد انگور (تن در هکتار)	صفات تیمار کاربردی
۱۷/۷ A	۱۴۳ C	۲۰ A	۳۵۹ A	۲۹/۰۷۹ B	آب مقطر
۱۶/۷ B	۱۴۲ C	۲۰ A	۳۵۴ A	۳۱/۹۱۲ AB	اوره با غلظت ۵ در هزار
۱۶/۴ B	۱۸۷ B	۲۱ A	۳۵۶ A	۳۶/۴۴ A	سولفات آمونیوم با غلظت ۵ در هزار
۱۷/۸ A	۲۳۰ A	۱۹ A	۳۷۲ A	۳۱/۳۷۷ AB	کلات آهن (۵۰ گرم برای هر درخت)
CV=۴/۶۸	CV=۱۷/۸۲	CV=۱۰/۶۲	CV=۲۴/۰۴	CV=۱۸/۷۳	مقایسه میانگین‌ها با آزمون دانکن در سطح احتمال پنج درصد

در هر سال کاربرد تیمارها سبب افزایش میزان آهن برگ شده است. متنها در مقایسه میانگین‌های دو سال بیشترین افزایش را تیمار کلات آهن (به میزان ۵۰ گرم برای هر درخت) ایجاد کرده است. در این آزمایش کاربرد سولفات آمونیوم با غلظت پنج در هزار به دلیل اسیدی بودن کود از دو منبع سولفات و آمونیوم (H^+) سبب کاهش pH آپوپلاست برگ، افزایش غلظت آهن قابل استفاده، افزایش کلروفیل، بهبود کلروز و در نهایت باعث بهبود خصوصیات کمی و کیفی میوه شده است. در تأیید این نتیجه منگل و همکاران (۶) گزارش کردند که مصرف کودهای نیتراتی باعث افزایش یون OH^- و در نتیجه افزایش pH آپوپلاست برگ و ایجاد کلروز می‌کند از طرف دیگر مصرف کودهای آمونیومی باعث افزایش یون H^+ و کاهش pH آپوپلاست برگ و جلوگیری از تثبیت آهن به فرم غیرقابل استفاده و در نتیجه مانع از ایجاد کلروز میشود. همچنین کاربرد کلات آهن به صورت خاکی به دلیل قابلیت جذب بسیار بالا در برخی موارد سبب بهبود خصوصیات مانند وزن خوشه، عملکرد و غلظت آهن شده است. با توجه به نتیجه این آزمایش استفاده سولفات آمونیوم با غلظت پنج در هزار و مصرف خاکی کلات آهن در این باغات به منظور بهبود کلروز آهن و خصوصیات کمی و کیفی میوه توصیه می‌گردد.

منابع

- ۱- بی نام. ۱۳۸۴. آمارنامه کشاورزی. دفتر آمار فناوری و اطلاعات، معاونت طرح و برنامه اداره کل آمار و اطلاعات وزارت جهاد و کشاورزی. تهران. ایران.
- ۲- چاکرالحسینی، محمدرضا. ۱۳۷۹. بررسی اثرات محلول ازت، بر و روی بر روی خصوصیات کمی و کیفی انگور آبی در استان کهگیلویه و بویراحمد- گزارش نهایی بخش تحقیقات خاک و آب کهگیلویه و بویراحمد.
- ۳- سالاردینی، ع. حاصلخیزی خاک. انتشارات دانشگاه تهران. ۴۴۰ صفحه.

- ۴- گودرزی، کرم. ۱۳۷۸. بررسی تعیین حد متعادل عناصر غذایی در انگور به روش Dris در استان کهگیلویه و بویراحمد - گزارش نهایی بخش تحقیقات خاک و آب کهگیلویه و بویراحمد.
- ۵- ملکوتی، ج. و ج. طباطبایی. ۱۳۷۸. تغذیه صحیح درختان میوه. نشر آموزش کشاورزی. ۲۶۶ صفحه.
- 6-Mengel. K. and N. Malissiovas. 1982. Light dependent proton excretion by roots of entire vine plants. Pflanzenerahrung Bodenkd 145: 261-2.