

بررسی اثر "اگریزیم" بر روی دو رقم نهال سیب پیوند شده بر روی پایه‌های بذری

بهمن پناهی^{۱*} و بهاره دامن‌کشان^۲

۱- دانشیار علوم باغبانی مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان کرمان. ۲- کارشناس ارشد و پژوهشگر علوم باغبانی مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان کرمان.

*نویسنده مسئول: bahman_2@yahoo.com

چکیده

سیب یکی از محصولات مهم باغبانی دنیاست و در اکثر استان‌های ایران کشت می‌شود. آهکی بودن اغلب خاک‌های ایران و عدم مدیریت صحیح تغذیه از مشکلات کشت و کار درختان میوه می‌باشد. امروزه استفاده از برخی مواد اصلاحی در خاک‌ها مرسوم شده است. بر همین اساس آزمایش گلخانه‌ای در قالب طرح کامل تصادفی به صورت فاکتوریل با دو فاکتور شامل نوع رقم (گلدن و رد) فاکتور اول و سطوح مختلف مصرف اگریزیم (۰، ۱۰، ۲۰، ۴۰ و ۸۰ گرم در گلدان) به عنوان فاکتور دوم، در چهار تکرار انجام شد. پس از اعمال تیمارها طی مراحل رشد فاکتورهای میزان عناصر برگ (ازت، فسفر، پتاسیم، آهن و روی)، طول ساقه، قطر ساقه، وزن خشک ساقه و تعداد جوانه مورد ارزیابی قرار گرفت و نتایج زیر حاصل گردید. اثر کاربرد تیمارهای رقم و استفاده از اگریزیم بر اکثر صفات رویشی نهال‌های پیوندی سیب معنی‌دار و موجب افزایش صفات نسبت به شاهد گردید. تیمار رقمبر عناصر غذایی برگ از جمله ازت، پتاسیم و آهن غیر معنی‌دار ولی تیمار اگریزیم بر عناصر غذایی فوق معنی‌دار و موجب افزایش عناصر گردید. بهترین نتایج از مصرف توام اگریزیم به میزان ۱۰ تا ۲۰ گرم در گلدان به ترتیب در ارقام زرد و قرمز (گلدن و رد) بدست آمد. مصرف اگریزیم در سطوح بالاتر از ۲۰ گرم (۴۰ و ۸۰ گرم در گلدان) نسبت به شاهد تأثیر چندانی بر صفات نداشت و در برخی صفات نسبت به شاهد کاهش نشان داد.

کلمات کلیدی: رقم، سیب زرد، سیب قرمز، اگریزیم، عناصر غذایی

مقدمه

استفاده از مواد اصلاح کننده به ویژه مواد کاهش دهنده pH خاک در محدوده توسعه ریشه شرایط را برای استفاده بهینه از مواد غذایی و کودهای شیمیایی مصرفی فراهم می‌نماید (سالاردینی، ۱۳۷۲). اگریزیم نام تجاری یکی از مواد اصلاح کننده معدنی بر پایه ترکیبات گچی با pH بین ۴ تا ۵ است که بصورت سطحی و چالکود در اصلاح خاک‌های آهکی کاربرد دارد (آقاحسنی، ۱۳۹۰). در بررسی اثر ماده اصلاحی فسفوجیپسوم بر روی خصوصیات فیزیکی و شیمیایی خاک، تعداد باکتری‌ها، قارچ‌ها و فعالیت آنزیم‌های خاک مورد بررسی و نتایج نشان داد که استفاده از ماده اصلاحی فسفوجیپسوم از لحاظ آماری اثر معنی‌داری بر افزایش فعالیت آنزیم آمیلاز و سلولاز نسبت به شاهد داشت (Nayak et al., 2011). در تحقیقی مقدار سولفور اضافه شده به مخلوط خاک گلدانی محتوی کود حیوانی اصلاح کننده برای کاهش و یا تثبیت pH (در حدود ۶/۵) مورد بررسی قرار دادند، نتایج این تحقیق نشان داد که روش‌های دیگری غیر از استفاده از گوگرد، سولفات آهن و یا سولفات آلومینیوم برای کنترل pH نیاز است زیرا حتی مقادیر بالای ترکیبات مذکور نتوانستند pH مخلوط خاک گلدانی را به میزان بهینه مورد نظر کاهش دهند (Robert et al., 2011). اثر استفاده از ماده اصلاح کننده گوگرد، اسید سولفوریک و گچ بر روی خاک و عملکرد گیاه یونجه مثبت بود (رضایی و همکاران، ۱۳۸۵). تأثیر کربنات کلسیم و گچبر قابلیت جذب برخی عناصر غذایی و رشد گیاه ذرت معنی‌دار گزارش شد (انصاری عزآبادی و همکاران، ۱۳۹۰). اثر سه ماده اصلاحی گچ، اسید سولفوریک و گوگرد بر روی خصوصیات شیمیایی خاک

شورسیدی معنی دار گزارش شد بطوریکه کاربرد گچ و اسید سولفوریک مقدار یون کلسیم و منیزیم محلول را افزایش و مقدار یون سدیم محلول را در ۶۰ سانتیمتری فوقانی خاک کاهش داد. گوگرد نسبت مقدار جذب سدیم، هدایت الکتریکی عصاره اشباع و واکنش خاک را در مقایسه با تیمار شاهد در ۶۰ سانتیمتری فوقانی خاک کاهش داد (قانعی مطلق و همکاران، ۱۳۸۹). مطالعاتی در خصوص تأثیر اصلاح کننده‌های مختلف مانند گچ، اسید سیتریک، کودهای حیوانی، کمپوست‌ها و ترکیبی از آنها روی خاک-های رسی سنگین تحت تأثیر شوری که با آب‌های غیر متعارف آبیاری میشدند انجام و گزارش شد که این مواد موجب افزایش عملکرد گندم از طریق تغییر ویژگی‌های شیمیایی خاک از جمله EC، pH، یون‌های قابل حل، SAR و ESP می‌شوند (Shaimaa, 2012).

مواد و روش‌ها

در یک طرح آزمایشی فاکتوریل در گلخانه‌ای واقع در شهر ماهان از توابع شهرستان کرمان بر پایه کامل تصادفی تیمارهای سطوح مختلف اگریزیم (۸۰، ۴۰، ۲۰، ۱۰، ۰) گرم در گلدان بر روی دو رقم سیب زرد و قرمز پیوند شده روی پایه بذری یکسان با ۴ تکرار انجام گردید. ابتدا از خاک سطح الارض و عمق ۳۰ سانتی متر مزرعه یک نمونه خاک تهیه و مخلوطی از آن آنالیز و به آزمایشگاه منتقل شد. مابقی به ۵ قسمت مساوی تقسیم گردید به طوری که هر قسمت بتواند ۸ گلدان را با حجم یکسان پر نماید. سپس خاک هر گلدان با استفاده از پیمانچه حجمی مشخص و تیمارهای اگریزیم بر حسب گرم به خاک هر گلدان اضافه گردید (مجموع ۴۰ گلدان ۱۷ کیلوگرم خاک خشک). سپس ۴۰ نهال پیوند شده از دو رقم زرد و قرمز که دارای صفات مورفولوژیک یکسان بودند به گلدان‌ها منتقل شدند (هر رقم ۲۰ گلدان) کلیه عملیات به زراعی بصورت یکسان طبق عرف انجام و جهت میزان اندازه‌گیری عناصر برگ ازت به روش کجلدال، فسفر با دستگاه اسپکتوفتومتر، پتاسیم با دستگاه فلیم فتومتر و عنصر آهن و روی با دستگاه اتمیک ابزوربشنو اندازه‌گیری صفات رویشیاز جمله وزن خشک با دستگاه آون بر حسب گرم، طول ساقه با متر دقیق بر حسب سانتی متر، قطر ساقه با کولیس بر حسب میلی‌متر، تعداد جوانه شمارش (عدد) در اواخر مهرماه، سطح برگ از طریق اسکن برگ‌ها و استفاده از نرم افزار Digimizer.4.1.1.0_persianGFX اندازه‌گیری شد و تجزیه تحلیل آماری طرح با نرم افزار آماری MSTAT-C و مقایسه میانگین‌ها با آزمون چند دامنه‌ای دانکن انجام گردید.

نتایج و بحث

کاربرد تیمار مصرف اگریزیم بر سطح برگ، نسبت به شاهد معنی دار و موجب افزایش سطح برگ گردید. بطوریکه مصرف اگریزیم تا سطح ۱۰ تا ۲۰ گرم گلدان موجب افزایش سطح برگ و حداکثر سطح برگ به میزان ۱۳/۲ در تیمار ۲۰ گرم بدست آمد. تیمارهای ۴۰ و ۸۰ گرم در گلدان اگریزیم با شاهد تفاوت معنی دار نداشتند. همچنین بین دو رقم مورد مطالعه بر سطح برگ تفاوت معنی دار نداشت. اثر متقابل کاربرد اگریزیم و رقم بر سطح برگ اختلاف معنی دار نشان داد و موجب افزایش ۱۲ تا ۱۷ درصد سطح برگ نسبت به شاهد گردید. حداکثر سطح برگ به میزان ۳۸/۲ از کاربرد ۲۰ گرم گلدان اگریزیم در رقم زرد بدست آمد (جدول ۲). نتایج مشابهی توسط رضایی و همکاران (۱۳۸۵) در خصوص کاربرد ترکیبات گچی بر عنصر روی بدست آمد دلایل این بیان احتمالاً نقش ترکیبات اگریزیم در کاهش pH و جذب بهتر عناصر غذایی باشد. کاربرد اگریزیم در سطح ۱۰، ۲۰ و ۴۰ گرم موجب افزایش معنی دار تعداد جوانه گردید حداکثر تعداد جوانه در تیمار ۲۰ گرم در گلدان بدست آمد. مصرف ۸۰ گرم اگریزیم در گلدان تأثیر آنچنانی بر قطر ساقه نداشت. بین دو رقم مورد مطالعه رقم قرمز تعداد جوانه بیشتری نسبت به رقم زرد نشان داد. بیشترین تعداد جوانه با کاربرد ۲۰ گرم در گلدان اگریزیم در رقم قرمز مشاهده شد. مصرف ۸۰ گرم در گلدان بر قطر ساقه هیچ کدام از دو رقم مورد مطالعه اثر معنی دار نداشت. نقش اساسی ترکیبات گچی برای اصلاح ساختار خاک به ویژه خاک‌های آهکی بسیار تأثیر گذار بوده و رشد نمو گیاهان کشت شده در این خاک‌ها را بهبود می‌بخشد (Robert et al., 2011). مصرف اگریزیم بر

ارتفاع نهال تاثیر مثبت و معنی دار داشت. حداکثر ارتفاع نهال در مصرف ۲۰ گرم بر گلدان آگریزیم مشاهده شده و سطوح بالاتر از ۴۰ گرم در گلدان از جمله ۸۰ گرم در گلدان بر ارتفاع تاثیر آنچنانی نداشت. حداکثر ارتفاع نهال به میزان ۱۳۹/۷ سانتی متر از کاربرد ۲۰ گرم در گلدان آگریزیم بدست آمد. تفاوت معنی دار آماری بین ارتفاع نهال دو رقم مورد مطالعه نسبت به یکدیگر در شرایط عدم مصرف آگریزیم مشاهده شد. مصرف آگریزیم بر ارتفاع نهال در رقم زرد نسبت به رقم قرمز بیشتر مشاهده شد. بالاترین میزان ارتفاع به میزان ۱۴۰/۲ سانتی متر در شرایط کاربرد ۲۰ گرم در گلدان آگریزیم در رقم زرد بدست آمد (جدول ۱ و ۲). رقم قرمز نسبت به رقم زرد، وزن خشک بیشتری داشت. کاربرد آگریزیم در سطح مصرف ۱۰ تا ۲۰ گرم موجب افزایش وزن خشک نهال گردید. ولی سطوح بالاتر به خصوص سطح ۸۰ گرم در گلدان تاثیری بر وزن خشک نهال نداشت بلکه موجب کاهش وزن خشک گردید. حداکثر وزن خشک به میزان ۳۵/۶ گرم در رقم زرد در تیمار مصرف ۲۰ گرم در گلدان آگریزیم مشاهده شد (جدول ۱ و ۲). آگریزیم جذب برخی عناصر از جمله ازت، روی، فسفر و آهن را تحت تاثیر قرار داده و موجب بهبود جذب عناصر فوق گردید. بیشترین غلظت جذب عناصر در کاربرد ۲۰ گرم آگریزیم در گلدان مشاهده شد. سطوح مصرف بالاتر (سطح ۸۰ گرم)، تاثیر چندانی بر جذب عناصر غذایی نداشت و گاهی کاهش عناصر را موجب گردید. تفاوت معنی دار آماری بین دو رقم مورد مطالعه بخصوص در جذب عناصر ماکرو (ازت، فسفر، پتاسیم) مشاهده نگردید. هرچند که نتایج مشابهی از کاربرد این ماده (آگریزیم) بر روی جذب عناصر به طور واضح در هیچ گزارشی نیامده است. ولی با توجه به ترکیب اصلی ساختار آگریزیم که از مواد گچی می باشد (آقا حسنی، ۱۳۹۰). بنابراین با توجه به بالا بودن pH در خاک تحت کشت نهال و آهکی بودن خاک های فوق جذب عناصر فوق در چنین خاک هایی مشکل می باشد. بنابراین کاهش pH می تواند نقش بسزایی در جذب عناصر غذایی داشته باشد. با توجه به نتایج بدست آمده از این تحقیق کاربرد آگریزیم در سطوح ۱۰ تا ۲۰ گرم بر گلدان موجب بهبود صفات مورفولوژیکی و رشد نهال های سیب رقم زرد و قرمز می گردد. همچنین کاربرد سطوح بالاتر به ویژه ۸۰ گرم در گلدان نه تنها تاثیر چندانی بر جذب و رشد نهال های تحت تاثیر نشان نداد، بلکه در برخی موارد موجب کاهش صفات مورد مطالعه نسبت به شاهد گردید. بنابراین با توجه به آهکی بودن خاک های کشت نهال در اکثر مناطق کشور به ویژه مناطق کم باران از این ترکیبات (آگریزیم) می توان به عنوان یک ترکیب اصلاح کننده خاک استفاده نمود و سطح مناسب مصرف مقدار ۲۰ گرم در گلدان توصیه نمود.

جدول ۱- تجزیه واریانس تیمار کاربرد آگریزیم بر برخی صفات رویشی و میزان عناصر غذایی نهال پیوندی سیب رقم زرد و قرمز

میانگین مجموع مربعات										
منابع تغییرات	درجه	غلظت	غلظت	غلظت	غلظت	سطح	تعداد	ارتفاع	قطر	وزن
	آزاد	ازت	فسفر	پتاسیم	آهن	روی	جوانه	ساقه	خشک	ساقه
سطح مصرف آگریزیم (A)	4	0.21 9 *	0.00 7 *	0.427 *	3509.5 7 *	4672.96 *	981.08 *	8887.88 *	0.115 *	726.99 *
رقم (B)	1	0.11 9n.s	0.00 4n.s	0.063 n.s	1.03n.s	2788.34 n.s	667.01 *	160.46n.s	0.032 n.s	448.40 *
(A×B)	4	0.01 0 *	0.00 7 *	0.026 *	43.91 *	601.13 *	57.48 *	329.65 *	0.024 *	88.19 *
خطای آزمایش	30	0.00 7	0.00 5	0.027	104.75	12.43	12.17	50.96	0.010	8.97
خطای کل	39	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CV	-	5.81	16.9	6.66	19.22	9.00	5.94	6.31	12.43	12.39

جدول ۲- مقایسه میانگین کاربرد آگریزیم با برخی صفات رویشی و میزان عناصر غذایی نهال پیوندی سیب رقم زرد و قرمز

آگریزیم رقم (گرم در سیب گلدان)	پتاسیم %	فسفر %	ازت %	آهن پی پی ام	روی پی پی ام	ارتفاع (سانتی متر)	قطر (سانتی متر) ساقه (گرم)	وزن خشک جوانه	تعداد برگ	سطح
قرمز	۲/۴۳۷bcd	۰/۰۹e	۱/۳۹abcd	۳۵/۷۳۷b	۱۸/۵۷۵g	۸۸/۴de	۰/۷۲۶cd	۱۶/۵de	۵۵/۲d	۳۱/۸e
زرد	۲/۳۷۵cd	۰/۰۹۴bc	۱/۲۷de	۳۹/۷۸۷b	۲۷/۰۵ef	۱۹۳d	۰/۷۵۵bcd	۲۰/۵cd	۴۸/۸e	۲۴/۹e
قرمز	۲/۷۶۲a	۰/۱۰۳ab	۱/۵۷a	۵۸/۶۲۵a	۳۰/۸۷۵e	۱۳۱ab	۰/۸۷۳abc	۲۷/۵b	۶۶ab	۳۲/۲bc
زرد	۲/۵۲۵abcd	۰/۱۱۳a	۱/۴۷abc	۶۰/۰۱۲a	۴۹/۳۸۷c	۱۲۳/۳bc	۰/۸۵۴abc	۲۸/۷b	۵۷/۵c	۳۱/۹۵bc
قرمز	۲/۷ab	۰/۰۹۶b	۱/۵۳ab	۶۷/۱۲۵a	۴۳/۸۵d	۱۳۹/۲a	۰/۹۵a	۲۹/۵ab	۷۱/۱a	۳۴/۸ab
زرد	۲/۶۳۷abc	۰/۰۹۸b	۱/۳۷abc	۶۴/۵a	۶۷/۹۷۵a	۱۴۰/۲a	۰/۹۰۱ab	۳۵/۶a	۶۶/۷ab	۳۸/۲a
قرمز	۲/۴۴۴bcd	۰/۰۷۷d	۱/۳۵bc	۶۵/۶۲۵a	۵۳/۹۲۵bc	۱۱۹/۵c	۰/۷۱۳cd	۲۲/۳c	۶۳/۸b	۲۹/۴cd
زرد	۲/۴۲۵bcd	۰/۰۶۸e	۱/۳۱cde	۶۷/۳۷۵a	۵۸/۳۲۵b	۱۲۵/۹bc	۰/۸۷۴abc	۲۸/۴b	۵۸/۳c	۲۴e
قرمز	۲/۲۳۸d	۰/۰۶۳f	۱/۲۳e	۳۹/۷۵b	۱۹/۱۸۸g	۸۰/۵e	۰/۶۸۵d	۱۳/۶e	۵۱/۷de	۲۵/۶de
زرد	۲/۳۳۸d	۰/۰۵۶g	۱/۲۵de	۳۴/۰۵b	۲۲/۷۱۲fg	۹۱/۳d	۰/۷۶۲bcd	۱۹/۸cd	۴۷/۶e	۲۳e

در هر ستون حروف مشابه نشانه عدم تفاوت معنی دار می باشد.

منابع

- آقا حسنی، م. و نقش بند، م. (۱۳۹۱). آگریزیم، مقادیر و شیوه های مصرف. نشریه ترویجی، انتشارات شرکت چهار فصل ایرانیان مبتکر. ص ۳.
- انصاری عزآبادی، م.، شیرانی، ح.، دشتی، ح. و تاج آبادی پور، ا. (۱۳۹۰). تاثیر کربنات کلسیم و گچ بر عملکرد، اجزای عملکرد، جذب آهن، مس و روی ذرت (*Zea mays*) در دو بافت خاک. مجله علوم و فنون کشاورزی و منابع طبیعی، علوم آب و خاک، شماره ۵۲، ص ۱۷۱-۱۸۱.
- رضایی، م.، گندمکار، الف.، فتحی، م. و محمدی، ر. (۱۳۸۵). استفاده از گوگرد و اسید سولفوریک تولیدی صنایع نفت در اصلاح خاک و افزایش عملکرد گیاهان زراعی. اولین همایش تخصصی مهندسی محیط زیست. تهران دانشکده کشاورزی دانشگاه تهران. ۸ صفحه.
- سالاردینی، ع.ا. و مجتهدی، م. (۱۳۸۲). اصول تغذیه گیاه و جنبه های بنیادی، جلد اول، انتشارات دانشگاه تهران، ص ۱۳۷۲، ۴۳۳.

۵. قانعی مطلق، غ. ر.، پاشایی، ع.، خرمالی، ف. و مساعدی، ا. (۱۳۸۹). بررسی تأثیر چند ماده اصلاح کننده بر روی خصوصیات شیمیایی خاک شور-سدیمی. مجله پژوهش‌های آبخیزداری (پژوهش و سازندگی)، شماره ۸۶، ص ۳۴-۲۴.

6. Nayak, S., Mishra, C. S.K., Guru, B., C., and Rath, M. (2011). Effect of phosphogypsum amendment on soil physico-chemical properties, microbial load and enzyme activities. *J. Environmental Biology*. 32: 613-617

7. Robert, R. T. (2011). Using Sulfur to adjust the pH of a Manure-amended Potting Mix. 9.

8. Shaimaa, H., AbdElrahman, M.A.M., Mostafa, T.A., Taha, M.A.O., Elsharawy, M.A. (2012). Effect of different amendments on soil chemical characteristics, grain yield and elemental content of wheat plants grown on salt-affected soil irrigated with low quality water. *Annals of Agricultural Science* 57(2): 175-182.

The effect of Agryzym® on two cultivars of seedling apples which budded on rootstocks derived from seeds

B. Panahi^{1*}, B. Damankeshan²

1- Associate Professor of Horticulture, Kerman Agricultural and Natural Resources Research and Education Center, AREEO, Kerman, Iran. 2- Researcher and M. Sc. of Horticulture, Kerman Agricultural and Natural Resources Research and Education Center, AREEO, Kerman, Iran.

*Corresponding author: bahman_2@yahoo.com

Abstract

Apples are one of the important horticultural products of the world which are cultivated in many provinces of Iran. Most calcareous soils of Iran and lack of proper nutritional management caused problems in cultivation of fruit trees. Nowadays, it is common to see use of some amendments in soils. Accordingly from completely randomized design factorial greenhouse experiment with two factors including cultivar (Red and Golden) as the first factor, and various levels of the Agryzym® (0, 10, 20, 40, 80 grams per pot) as the second factor in four replications. Following treatments during growth steps, element contents in leaves: nitrogen, phosphorus, potassium, iron and zinc; stem length; stem diameter; stem dry weight and number of buds were evaluated and the following results were obtained. The effect of treatments application and Agryzym® on majority of vegetative characteristics of apple budded seedlings were significant and improved characteristics in treated plants in compare to control. The cultivar treatments on element absorption by leaves were non significant, but the Agryzym® treatments were effective and caused improvement in element absorption by leaves. The best results obtained from combined application Agryzym® rate of 10 to 20 grams of pot, along with the number of yellow and red, respectively. Agryzym® application in more than 20 g (40 g and 80 g per pot) in compare to control showed non-significant effects and in some characteristics showed decline in compare to control.

Keywords: cultivar, yellow apple, red apple, Agryzym®, mineral nutrients