ارزیابی مقاومت پایه های رویشی سیب به کلروز آهن ناشی از آهکی بودن خاک

میترا میرعبدالباقی
بخش تحقیقات باغبانی اصلاح وتهیه نهال وبذر کرج

پایه های سیب نقش مهمی را در میزان مقاومت ویاحساسیت پیوندک ها به کلروز آهن ناشی ازآهکی بودن خاک ایفا میکنند. هدف از اجرای این طرح ارزیابی و بررسی برروی میزان مقاومت پایه های رویشی سیب داخلی(آزایش)وخارجی B9,M26,M9, MM106 به کلروز آهن ناشی ازآهکی بودن خاک است.آزمایش در مزرعه موسسه تحقیقات ونهال وبذر در طی سالهای ۱۳۸٦ و۱۳۸۷ انجام گردید.مدل آماری آزمایش اسپلیت پلات درقالب طرح بلوکهای تصادفی در سه تکرار وبا ۵پایه وهر پایه با٤اصله در ۵تیمار آهک (در مجموع ۳۰۰ نمونه آزمایشی) بود .پایه های رویشی سیبب عامل اصلی و درصدهای مختلف آهک در خاک (٪۲۶،۲۲،۱۸،۱٤،۱۰) عامل فرعی آزمایش بودند.نهال های رویشی یکساله حاصل از تکثیر قلمه ها از طریق رویشی در گلدان هایی که با شن وکودحیوانی وخاک مورد بررسی پر شده بودند.نتایج حاصل از واریانس آنالیز نشان داد که سطوح مختلف آهک در خاک وپایه و اثر متقابل آنها اثر معنی داری در (در سطح احتمال۵و۱٪) هر دو سال آزمایش بر روی پارامتر های مختلف برگی داشته است . نتایج آزمایشات همبستگی نشان دادند که.بطور کلی حساسیت به کلروز آهن ناشی ازافزایش آهک در خاک با کاهش مقدار کلروفیل (و نه همیشه به علت کاهش در مقدار غلظت آهن در برگ)در برگ همراه بوده است ،در این رابطه مشاهده گردیدکه با افزایش در صد آهک در خاک مقدار غلظت کلروفیل در برگهای جوان پایه های سیب MM106وM26 (در سال اول آزمایش)و B9,M9 (در سال دوم آزمایش)کاهش میابند بین پایه های رویشی سیب مورد مطالعه M26 بالاترین مقدار از کلروفیل(ارزشSPAD)را در هر دو سال آزمایش (در سال اول در ۱۰درصد ودر سال دوم در ۱٤ در صدآهک) نشان داد،تنها در این پایه ودر سال اول آزمایش یک رابطه منفی ومعنی دار(در سطح احتمال ۵٪) بین کاهش مقدار غلظت آهن با افزایش درصدآهک در خاک مشاهده شد.

مقدمه

ایجاد کلروز آهن که مربوط به اختلالات فیزیولوژیکی که خود ان از کمبود عناصر ناشی میگرددبیشتر در خاکهایی که اولا آهکی هستندوثانیاساختمان نامناسبی دارند مشاهده می گردد.با عنایت به اینکه پایه های درختان سیب می توانند با سیستم خاص ریشه دهی خود تنش اصلی را در جذب عنلصر غذایی و آب ایفا کنند،شناخت واکنش سیستم اجرایی ریشه پایه درختان سیب میتواند کمک به پیشگیری،کنترل ومبارزه با این عارضه را نماید(کندی وهمکاران۱۹۸۰).فتوسنتز مهمترین فرایند بیوشیمیایی است که در گیاهان رخ میدهدوکلروفیل کلیدی ترین رنگدانه شرکت کننده فرایند های فتوسنتز می باشدو مشاهده شده است که با بروز کلروز آاهن ناشی از آهکی بودن خاک مقدار کلروفیل حتی تاحدود ٦درصد نیز کاهش می یابد(احمدی واحسان زاده۱۳۸۳). در این تحقیق با هدف بررسی و تعیین اثر افزایش آهک در خاک درمیزان جذب عناصر غذایی، سطح وکلروفیل برگ میزان حساسیت پایه های رویشی سیب به کلروز آهن ناشی از اهکی بودن خاک تخمین زده میشود.

موادوروش

به منظور ارزیابی و بررسی میزان مقاومت پایه های رویشی سیب داخلی(آزایش)وخارجی B9,M26 M9, MM106در مجموع از ۳۰۰نمونه آزمایشی(۵پایه* ۵نوع خاک*٤اصله*۳تکرار)در یک طرح آماری اسپلیت پلات در قالب بلوکهای تصادفی در مزرعه موسسه نهال وبذرو در طی سالهای ۱۳۸٦و۱۳۸۷ استفاده گردیدپایه های موردنظر درگلدانهای حاوی شن

وماسه وکودحیوانی وخاکهای موردنظر(۱۸،۱٤،۱۰ف۲۲و۲٦درصدآهک) کشت ومورد ارزیابی قرارگرفتند.درجهت تعیین میزان کلروفیل به روش(SPAD)از دستگاه کلروفیل سنج ودرتعیین کلروفیل a,b,a+bاز روش اسپکتروفتومتری،ودر تعیین مقدار ازت از روش کجدال،فسفراز روشکالیمتریوپتاس از روشفام فتومتری استفاده گردید.

نتایج

نتایج واریانس انالیز در هر دو سال آزمایش نشان داد که اختلافات معنی داری درپارامتر های اندازه گیری شده(غلظت عناصرغذایی،کلروفیل وسطح برگ)در سطح احتمال ۱و۵در صد برای فاکتور خالص پایه،فاکتورخالص خاک بادرصدهای مختلف آهک و اثر متقابل هردو وجودداشته است(جدول۲و۱). اسبات رگرسیونی نشان دادکه با افزایش در صد آهک در خاک مقدار غلظت کلروفیل در برگهای جوان پایه های سیب MM106وM26 (در سال اول آزمایش)و B9,M9 (در سال دوم آزمایش)کاهش میابند.بطوری که در سال اول آزمایش ضریب تبیین رگرسیون خطی بین بین کلروفیل باافزایش درصد آهک در خاک برای M26شامل ۹۱/٦۷x+۸/۳۹ -=Y (**۰/۷۲ =R2) ،برایMM106 شامل۵۸/۹۸x+۳/٤۷ -=Y(*۰/۲۹=R2) ودرسال دوم ازمایش برای M9 ۰/۱۳x+۰/٦۳ -=Y (**۰/٦٦ =R2) وبرای B9 شامل ۰/۸۵x+۰/۱۲ (-=Y*۰/۳۰ =R2) بود.دربین پایه های رویشی سیب مورد مطالعه M26 بالاترین مقدار از کلروفیل(ارزشSPAD)را در هر دو سال آزمایش {در سال اول درخاک حاوی ۱۰درصد(۸۷/۹۱ =SPAD ارزش)ودر سال دوم در خاک حاوی۱٤ در صدآهک(٤۹/۷۷ =SPAD ارزش)} نشان داد،تنها در این پایه و در سال اول آزمایش یک رابطه منفی ومعنی دار{ ۲۵۵/۱+۱٦/٤۵۹x -=Y (*۰/۵۰ =R2) } بین کاهش مقدار غلظت آهن دربرگ با افزایش درصدآهک در خاک مشاهده شد.

۱- تجزیه واریانس شاخص های مختلف برگی (۱۳۸۷)

منابع تغییرات	DF	۱۵	۱٤	۱۳	۱۲	۱۱	۱۰	۹	۸	۷	٦	٥	٤	۳	۲	۱
بلوک	۲	۰/۳٥n.s	n.s ۹۱/۹۸	۰/۰۲*	n.s ۰/۰۲	n.s ۰/۰۱	* ۳۱/٦٥	۱۰/٦۸ *	۰/۱٥n.s	** ۱٤۲/۱	n.s ۲۱٤/٥٤	** ۰/۰۱	* ۰/۰۰۲	n.s ۰/۰۱	n.s ۰/۰۰٤	۰/۰۰٦n.s
A(پایه)	٤	۵/۲۷**	/۱۷** ٦۲۸	/۳۱** ۰	/۲۷** ۱	/٤۹** ۰	۲۱/٦۹*	/۵۳*** ۱۳۰۷	۲۳/۵۱**	/٦** ۸۵۷۳	/۳** ٤٤٥۳۷	۰/۰۲**	/۲۱** ۰	/۱۸** ۱	۰/۱۲**	۰/۵۵**
A(پایه)×بلوک	۸	۰/۱٤n.s	* ۲۳۹/۸۳	۰/۰۱ *	n.s ۰/۰۱	n.s ۰/۰۱	n.s ۱/۵۲	۱٦۳/۸n.s	۰/۲٤n.s	٤۳/۰۵ *	n.s ۱۰۱/۰٤	** ۰/۰۰۱	** ۰/۰۱	n.s ۰/۰۰۵	n.s ۰/۰۰۲	۰/۰۰۳n.s
B (آهک خاک)	٤	٤/۸۱**	۱۹۸/۲۷*	۰/۹**	/۳۱** ۰	/۱۲** ۰	/۸۲n.s ٦	۷۵۰/٤۸**	۵۰/۳۲**	/۷۲** ۷٦۲	/۸٦* ۱۱۹۰۷	/۰۰٦** ۰	/۰٦** ۰	** /۳۱۸	/۱۱*** ۰	۰/۹۰**
A×B	۱٦	۲/۸۷**	۱۷۳***	/۱۸** ۰	/٦۹** ۰	/۱۸** ۰	/٤۸** ۲۵	/۱٦** ۵۷۲۵	۵۷/۹۱**	/٦۲** ۱۹۷۰	/٦** ۱۲۷۷۱	/۰۰۹** ۰	/۰۳** ۰	/۰۸** ۰	/۰۲*** ۰	۰/۷۳**
CV		٦/٤٤	۱۳/۲۲	۷/۷۹	۳/۹۸	۷/۸۹	۲٤/۵۰	۸/۸۱	۲/۷۲	۳/۷۱	۲/۲٤	۳/۱۹	۲/٤٤	۳/۲۵	۱۰/۹۷	۲/۷۷

۱- ازت (٪) ، ۲- فسفر(٪)، ۳- پتاس(٪)، ٤- کلسیم (٪)، ٥- منیزیم، ٦- آهن(ppm)، ۷- بور an ، ۸- روی(ppm)، ۹- منگنز(ppm)، ۱۰ سطح برگ(cm2)، ۱۱- کلروفیل(a) (میلی گرم/ ۱۰۰ گرم وزن تازه برگ)، ۱۲- کلروفیل (b) (میلی گرم ۱۰۰ گرم وزن تازه برگ)، ۱۳- کلروفیل a+b (میلی گرم/ ۱۰۰ گرم وزن تازه برگ)، ۱٤- مقدار کلروفیل (ارزش SPAD)، ۱۵-مس(٪)

در سطح یک درصد معنی دار است= ** درسطح ۵ درصد معنی دار است=* n.s معنی دار نیست= *

جدول ۲- تجزیه واریانس شاخص های مختلف مورد مطالعه (۱۳۸٦)

منابع تغییرات	درجه آزادی	میانگین مربعات												
		١٤	١٣	١٢	١١	١٠	٩	٨	٧	٦	٥	٤	٣	٢	١
بلوک	٢	n.s ٠/٠٠١	n.s ٠/٧	٠/٠٠٠٨n.s	٠/٠١n.s	n.s ٠/٠٢٧	** ٠/١٥	n.s ٠/٠٢٩	n.s ١١/٩٦	** ٥/٣٨	٦/٦٥n.s	** ٦٤٩٤	n.s ٤٣٤٣/٦٩	٠/٠٧n.s	١/٥٠n.s
A(پایه)	١	** ٥/٨٨	n.s ١/١	٠/٠٠١n.s	** ٢٨ /٠	** ٠/٦٠	** ٢/٠٩	** ٠/٩٥	٠/١٧n.s	** ١١/٣٤	** /٨١ ٩٢٢	** ١١٠٣/٨٩	n.s ٣٨٥٥/٢٣	٠/٠٧n.s	٠/٠٠٢n.s
A(پایه)× بلوک	٢	n.s ٠/٠٠١	n.s ٠/٨	٠/٠٠٠٨n.s	٠/٠١ n.s	** ٠/٩٢	** ٠/١٩	٠/١٩n.s	n.s ١٤/٦٨	٠/٣٨n.s	* ١٠٠/٠٨	٢٢/٥١n.s	n.s ٤٢٤٦/٢٢	٠/١٠n.s	٠/٢١n.s
سطوح مختلف ازت (B)	٣	** ٢/٧١	** /٢ ٣٣	** ٠/١٦	** ١٦٩/١٥	** ٠/٢٨	** ٠/٥٢	** ٠/٦٤	٧/٨٧n.s	** ١٩/٧٥	* ١١٥/٨٦	٢٢/٢٥n.s	n.s ١٥٩٧/٢٣	٠/١٢n.s	٠/٩٣n.s
A×B	٣	*** ٠/٣٣	n.s ٠/١	** ٠/٢٢	** ٢٧٨/٥٨	** ٠/ ٢٧	** ٠/٣٨	** ٠/٦٢	** ٤٨/٩٨	** ٣٧/٦٩	** /٧٦ ٢٣٩	** ١٢٥٥/٧٢	n.s ٣١٣١٠/٧	٠/٠٨n.s	٢/٥٧n.s
CV٪		٠/٣٩	٨/٠٤	١٠/٠٢	١٣/٢٢	٢/٧٢	٦/١٢	٢٤/٨١	٩/٢٩	٢/٦٥	٧/٦٢	٤/٩٢	٢١/٧٩	٢٧/٨٥	٢٨/٣١

١- وزن تر گل(گرم) ٢- وزن خشک گل (گرم)، ٣- غلظت Fe گل ، ٤- غلظت Fe در برگ (ppm)، ٥- غلظت Zn در گل ٦- غلظت Zn در برگ (ppm)، ٧- سطح برگ (Cm2)، ٨- کلروفیل a (میلی گرم در ١٠٠ گرم وزن تازه برگ)، ٩- کلروفیل b(میلی گرم در ١٠٠ گرم وزن تازه برگ)، ١٠- کلروفیل a+b (میلی گرم در ١٠٠ گرم وزن تازه برگ)، ١١- کلروفیل (ارزش SPAD) ، ١٢- pH میوه ١٣- مواد جامد محلول (گرم) ١٤- اسید کل میوه هلو (٪)

معنی دار در سطح یک درصد ** معنی دار در سطح ٥ درصد * معنی دار نیست n.s

Characterization of the tolerance to iron chlorosis in different clonal apple rootstocks grown on different soil lime

MITRA MIRABDOLBAGHI
Horticulture Research Department Seed and Plant Improvement Institute, Karaj. Iran

Abstract
Apple rootstocks have a great role in influencing the tolerance or sensitivity of the scion cultivar to Fe- chlorosis induced by lime soil. The purpose of this investigation was to characterize the tolerance of different apple rootstocks to Fe- chlorosis induced by different percent of lime level in soil. The rootstocks studied included B9,M9,MM106,M26(foreign rootstocks)and Azayesh (native rootstock).The experiment was conducted in the field of Seed and Plant Institute of the years 2007&2008.The experiment design was split plot in base of complete block with 25 treatment and 3replications(total 75 experimental units).The vegetative rootstocks were randomized to the main plot unit and 5level of lime soil(10,14,18,22,26%)were randomized to the subplot units. Young plants obtained from rooted cuttings were grown individually in plastic pots 40cm in diameter and 42cm in height, filled with sand, manure fertilizer and soil particles. The soil particles differed in percent of lime soil. Results obtained of S.O.V showed that the effect of lime level and rootstocks and interaction effect on different levels parameter was significant at 5&1%probability level for both year of experiment. results of examined correlation coefficient showed that in general susceptibility to Fe-chlorosis induced by lime was inversely correlated with leaf chlorophyll, but not always with the Fe-content in young leaves. Also there were observed negative significant correlation between increasing lime in soil and leaf chlorophyll content in young leaves of MM106 and M26in the first year of experiment),B9and M9rootstocks(in the second year of experiment, respectively.M26 showed the highest contain of leaf chlorophyll(SPAD-Value)in both year of experiment (in10%and14% of lime).however this survey indicated that only in M9 rootstock and in the first year of experiment there was a negative correlation between Fe-content in young leaves with increasing lime percent in soil.
Keywords; Tolerance, lime soil, iron chlorosis, apple rootstocks