

اثر محلولپاشی عناصر غذایی بر ترکیب شیمیایی برگ و عملکرد میوه درختان سیب قرمز

اکبر گندمکار^۱، مجید بصیرت^۱

۱- عضو هیات علمی مرکز تحقیقات کشاورزی اصفهان و موسسه تحقیقات خاک و آب سازمان تحقیقات آموزش و ترویج کشاورزی

چکیده

جهت تعیین اثرات محلولپاشی عناصر ماکرو و میکرو در زمان هایی که درخت بیشترین نیاز را دارد طرحی با ۲ تیمار (هر پلات شامل دو درخت)، ۳ تکرار در قالب طرح بلوکهای کامل تصادفی در درختان بارده سیب قرمز منطقه سمیرم به اجراء درآمد. تیمارها شامل: ۱- شاهد، ۲- محلولپاشی عناصر در مراحل متورم شدن جوانه ها، یک هفته پس از تشکیل میوه، یک هفته قبل از برداشت و یک هفته پس از برداشت (جمعا چهار مرحله). آزمایش در شش محل از مناطق عمده باغات سیب سمیرم انجام شد. محلولپاشی موجب افزایش معنی دار غلظت عناصر آهن، روی، مس، منگنز و بور برگ شده است. تیمارها سبب افزایش معنی دار اندازه و درصد عصاره میوه نیز گردید. کاربرد محلولپاشی موجب افزایش معنی دار عملکرد میوه نیز گردید.

واژه های کلیدی: محلولپاشی عناصر، ترکیب برگ، سیب قرمز درختی

مقدمه

محلولپاشی عناصر نیتروژن، فسفر و پتاسیم در زمانهایی از رشد درخت که بیشترین نیاز به آنها وجود دارد و فعالیت کم ریشه های پلات شرایط نامناسب محیطی (نظیر دمای پائین و تبخیر و تعرق اندک) میتواند موجب افزایش عملکرد، کیفیت و کاهش سال آوری درختان میوه گردد. گزارش گردید در موقع گلدهی نیاز درختان میوه به فسفر هشت برابر بیشتر از دیگر مواقع است. محلولپاشی از روشهای موثر، سالم و ارزان قیمت در تامین عناصر غذایی در مواقع بحرانی رشد و نمو گیاه میباشد. منگل (۲۰۱۱) گزارش نمود که محلولپاشی نیتروژن (از منبع اوره) در درختان میوه در زمانهای قبل از گلدهی، در مرحله گلدهی و در مرحله رشد میوه موجب افزایش گلدهی، افزایش تشکیل میوه و در نهایت افزایش عملکرد و کیفیت میوه و کاهش سال آوری میگردد. محلولپاشی فسفیت پتاسیم نیز باعث افزایش کیفیت میوه گردید. وینبوم و همکاران (۲۰۱۱) گزارش نمودند که در سال نیاور درختان سیب غلظت عناصر ریز مغذی برگ به ویژه روی و منگنز پائین و نسبت ازت، فسفر و پتاسیم بالا میباشد، عکس وضعیت فوق در سال آور رخ داد. محلولپاشی کلاتهای آهن، روی و منگنز موجب افزایش عملکرد در هر دو سال آور و نیاور گردید. عملکرد حاصل از تیمار ازت، فسفر، پتاس، آهن، منگنز و روی در سال نیاور برابر با تیمار شاهد سال آور گردید. در نهایت نتیجه گرفتند که کاربرد متعادل عناصر میکرو سبب کاهش سال آوری میگردد و محلولپاشی در مرحله متورم شدن جوانه ها مهمترین مرحله است. منگل (۲۰۱۱) نتیجه گرفت که تنها یک مرتبه محلولپاشی زمستانه نیتروژن قبل از گلدهی (۱۶۰ گرم نیتروژن به ازای هر درخت از منبع اوره) درختان ۳۰ ساله موجب افزایش معنی دار عملکرد و تعداد میوه هر درخت طی سه سال متوالی گردید. همراه افزایش عملکرد تعداد میوه های درشت بازار پسند نیز افزایش یافت.

گزارش گردید که در سال با عملکرد پائین کود کمتری نسبت به سال با عملکرد بالاتر بکار برد. هنگام سال آوری برگهای درختان دارای نیتروژن و فسفر کمتری نسبت به سال پر محصول میباشد. برگهای درختان میوه در سال پر محصول دچار زردی و ریزش شدید میشوند. یکی از اهداف مهم در تولید محصولات کشاورزی غنی سازی آنها از عناصر غذایی و افزایش ارزش کیفی آنها می باشد. این مهم از طریق انتخاب ارقام مناسب زراعی و باغی با سیستم ریشه ای قوی در جذب عناصر خاک و کود دهی به میزان مناسب و روش کاربرد صحیح کودهای ارگانیک و معدنی میسر است. عناصر شیمیایی مورد نیاز گیاه (عناصر پرنیاز و کم نیاز) از مهمترین عوامل موثر بر کیفیت میوه تولیدی می باشند. امروزه کیفیت میوه در رقابت بازار داخلی و بازارهای جهانی بسیار تعیین کننده است. هدف این تحقیق اثر محلولپاشی عناصر غذایی بر توسعه متابولیسم گیاه در مراحل از رشد که نیاز بالائی به آنها میباشد، به منظور افزایش تشکیل، عملکرد و کیفیت میوه بود.

مواد و روش

جهت تعیین اثرات محلولپاشی عناصر ماکرو و میکرو در زمان هایی که درخت بیشترین نیاز را دارد طرحی با ۲ تیمار (هر پلات شامل دو درخت)، ۳ تکرار در قالب طرح بلوکهای کامل تصادفی در درختان بارده سیب قرمز منطقه سمیرم به اجراء درآمد. تیمارها شامل: ۱- شاهد، ۲- محلولپاشی عناصر در مراحل متورم شدن جوانه ها، یک هفته پس از تشکیل میوه، یک هفته قبل از برداشت و یک هفته پس از برداشت (جمعا چهار مرحله). آزمایش در شش محل از مناطق عمده باغات سیب سمیرم انجام شد. نیتروژن از منبع اوره، فسفر و پتاسیم از منبع فسفیت پتاسیم و عناصر میکرو از منابع مناسب محلولپاشی استفاده شد. از پارامترهای مناسب جهت انتخاب درختان میوه، جهت انجام آزمایشات کودی عملکرد یکساخت آنها طی سالهای قبل از آزمایش



چهاردهمین کنگره علوم خاک ایران - شیمی حاصلخیزی و تغذیه گیاه

است. علاوه بر انتخاب درختان با پایه، سن، یکنواختی ظاهری و مدیریت یکسان تغذیه، آبیاری و شخم، محیط طوقه و عملکرد درختان نیز اندازه گیری شد. تجزیه واریانس و مقایسه میانگین محیط طوقه و عملکرد درختان، نشان داد که درختان اختلاف معنی داری از نظر محیط طوقه و عملکرد نداشته و جهت اجرای تیمارها از یکنواختی مناسبی برخوردار بودند. آبیاری به روش قطره ای از ابتدای خرداد تا اوائل مهرماه صورت گرفت. در مواقع مورد نیاز مبارزه مکانیکی و شیمیایی نیز با علفهای هرز انجام شد. در نهایت نمونه برداری برگ (ابتدای تیرماه) و اندازه گیری عملکرد (مهرماه) انجام گردید. اطلاعات حاصله، توسط نرم افزارهای رایانه ای تجزیه واریانس و مقایسه میانگین شد.

نتایج و بحث

همانطور که در جدول ۱ آمده محلولپاشی موجب افزایش معنی دار غلظت عناصر آهن، روی، مس، منگنز و بور برگ شده است. تیمارها سبب افزایش معنی دار اندازه، ویتامین ث و درصد عصاره میوه نیز گردید. کاربرد محلولپاشی تغییر معنی داری در غلظت عناصر ماکروبرگ نداشت، که میتواند بدلیل اثر رقیق شدن غلظت عناصر بدلیل افزایش رشد رویشی و افزایش عملکرد گیاه باشد. مشاهدات مزرعه ای نیز نشان دهندهی رشد بسیار و بیومس بیشتر سرشاخه های درخت در کرت های تیمار شده بود. غنی شدن میوه از عناصر موجب افزایش ارزش خوراکی آن میگردد. تشکیل و پیر شدن دانه ها در میوه سیب نقش بسیار مهمی در تولید میوه سالم و بازار پسند دارد (با تولید هورمون ها و آنزیمها توسط بذر). عارضه لکه تلخی سیب به فراوانی در باغات دیده میشود. محلولپاشی کلسیم خصوصا در اواخر فصل رشد موثرترین روش افزایش کلسیم میوه گزارش شده است. نسبت های نیتروژن به کلسیم (N/Ca) و پتاسیم به کلسیم (K/Ca) بعنوان معیارهای مناسبی نسبت به غلظت آنها، جهت ارزیابی وضعیت ایندو عنصر در میوه نیز بیان گردیده است. کاربرد محلولپاشی موجب افزایش معنی دار عملکرد میوه نیز گردید (جدول ۱). این امر حاکی از تامین موثر عناصر غذایی توسط محلولپاشی بمنظور فتوسنتز، بیومس و در نهایت افزایش عملکرد میوه است. منگل نیز نتایج مشابهی را گزارش نمود.

جدول ۱- اثر محلولپاشی بر ترکیب شیمیایی برگ و عملکرد درخت سیب

سایت نمونه برداری	تیمار	N	P	K %	Ca	Mg	عملکرد (کیلوگرم در درخت)
۱	شاهد	۸۵/۱	۳۳/۰	۴۳/۲	۲۴/۲	۳۶/۰	۵۳
	محلولپاشی	۱۴/۲	۲۳/۰	۲/۲	۰۲/۲	۳۹/۰	۷۴
۲	شاهد	۸۲/۱	۱۵/۰	۱۲/۲	۱/۲	۴۸/۰	۴۹
	محلولپاشی	۹/۱	۱۲/۰	۲	۶۴/۱	۴۸/۰	۶۸
۳	شاهد	۲	۱۷/۰	۶/۲	۵۳/۱	۳۹/۰	۶۰
	محلولپاشی	۹۳/۱	۱۷/۰	۵/۲	۶۳/۱	۵/۰	۸۶
۴	شاهد	۱۲/۲	۳۳/۰	۴۳/۲	۲۵/۱	۴۸/۰	۵۵
	محلولپاشی	۴/۲	۲۳/۰	۲/۲	۲۳/۱	۴۴/۰	۷۷
۵	شاهد	۹/۱	۱۸/۰	۲/۲	۲۱/۲	۳۹/۰	۴۷
	محلولپاشی	۶/۱	۱۹/۰	۸/۱	۹۳/۱	۵۹/۰	۵۹
۶	شاهد	۹۳/۱	۲۶/۰	۸۴/۲	۰۲/۲	۳۸/۰	۶۱
	محلولپاشی	۸۹/۱	۲/۰	۰۵/۲	۸۵/۱	۵۹/۰	۷۳

چهاردهمین کنگره علوم خاک ایران - شیمی حاصلخیزی و تغذیه گیاه

سایت نمونه برداری	تیمار	Fe	Mn	Cu mg kg ⁻¹	Zn	B
۱	شاهد	۱۴۳	۷۶	۳۲/۸	۱۲	۶/۵۵
	محلوپاشی	۱۴۷	۷۱	۶/۸	۱۲	۴/۴۹
۲	شاهد	۴/۱۲۷	۲/۵۸	۷/۵	۳/۲۰	۴۱
	محلوپاشی	۱۴۴	۹/۳۵	۷/۵	۲/۳۲	۲/۴۵
۳	شاهد	۵/۱۱۶	۵۲	۴/۱۱	۵/۲۱	۴۱
	محلوپاشی	۲/۱۸۶	۵۲	۷/۱۱	۴۶	۴۴
۴	شاهد	۱۳۰	۷۹	۷/۵	۵/۱۲	۲/۴۳
	محلوپاشی	۱۲۲	۹۵	۷/۴	۶/۱۵	۳/۵۶
۵	شاهد	۱۷۶	۶۰	۹	۱۱	۴/۴۹
	محلوپاشی	۲۱۸	۴۱	۳۸	۲۷	۲/۵۳
۶	شاهد	۲۰۶	۵/۳۸	۲/۱۰	۷/۱۷	۲/۵۳
	محلوپاشی	۲۶۴	۷۸	۵/۴۳	۵/۴۳	۲/۶۴

ادامه جدول ۱

نتیجه اینکه محلوپاشی عناصر در مراحل حساس رشد و نمودرختان سیب موجب افزایش معنی دار میزان غلظت عناصر در برگ و کاهش ریزبری و زردبری گردید. بدنبال آن افزایش عملکرد و تعداد میوه نیز افزایش یافت. همراه افزایش عملکرد تعداد میوه های درشت بازار پسند نیز افزایش یافت. اگرچه تجزیه برگ افزایش غلظت کلسیم را در تیمارهای محلوپاشی نشان نداد، اما شمارش تعداد میوه های دارای لکه تلخی نشان داد که محلوپاشی موجب کاهش معنی دار تعداد میوه های دارای لکه تلخی گردید. این مورد توسط کاسرو و همکاران نیز گزارش گردید.

منابع

- Casero T., Benavides A., Recasens and Ruft J. ۲۰۱۱. Preharvest calcium sprays and fruit calcium absorption in Golden "Apples". ISHS Acta Horticulturae ۵۹۴: International symposium on foliar of perennial fruit plants, Merano Italy.
- Ruiz D., Martinez V., and Cerda A. ۲۰۰۷. Apple responses to salinity, growth and nutrient uptake, tree physiology, ۱۷: ۱۴۱-۵۰.
- Mengel K. ۲۰۱۱. Alternative or complementary role of foliar supply mineral nutrition, ISHS, Acta Horticulturae ۵۹۴: International Symposium on Foliar Nutrition of Perennial Fruit Plants, Merano, Italy.
- Weinbaum S.A., Brown P.H., and Johnson R.S. ۲۰۱۱. Application of selected macronutrients (N, K) in deciduous orchards: physiological and agrotechnical perspectives. ISHS, Acta Horticulturae ۵۹۴: International Symposium on Foliar Nutrition of Perennial Fruit Plants, Merano, Italy.

Abstract

In order to determine the effects of foliar nutrient application on leaf chemical composition and yield of red-bloss apple (six site in Semirom Esfahan). A randomized complete block (RCB) design with two treatments and three replications was done. Each plot include two tree and one tree per plot was placed as a margin. A margin row was placed between each replication. Treatments were included: ۱) control, ۲) foliar nutrient application in the stages of bud tumidity, one week after fruit-set, one week before harvest and one week after harvest. Application of foliar cause a significant increase in Fe, Zn, Cu, Mn, B leaves content. Foliar increased size, juice content and yield of fruit significantly. This shows the positive role of foliar nutrients application on the chemical composition and yield of apple.