

اثر اصلاح pH خاک بر عملکرد چای در خاکهای خیلی اسیدی در باغهای چای غرب گیلان

رضا ابراهیمی و سید خلاق میرنیا

همتراز عضو هیئت علمی گروه خاکشناسی دانشگاه گیلان و استادیار گروه خاکشناسی دانشگاه تربیت مدرس تهران

مقدمه

بعد از دو عامل، اقلیم و نوع رقم، خاک نیز بر عملکرد برگ سبز چای و کیفیت آن تاثیر دارد (۱۷، ۱۶، ۱۵، ۱۸). مقدار pH خاک، بعنوان یک مشخصه شیمیایی، بر عملکرد چای موثر بوده بطوریکه چای در pH حدود خنثی و بالاتر رشد خوبی ندارد و pH خیلی اسیدی ($pH < 4$) نیز باعث کمبود و ایجاد سمیت بعضی از عناصر غذایی، شیوع نماتد مولد زخم ریشه در چای و کاهش عملکرد می شود (۲، ۱۱، ۹، ۷، ۸، ۱۶، ۱۵). نظر به اهمیت pH خاک و مقدار مطلوب آن برای رشد چای (۵/۵-۵) (۱۷، ۱۶، ۱۴، ۱۳ و ۱۸) و با توجه به اینکه خاک در سطح وسیعی از اراضی زیر کشت چای در شمال کشور خیلی اسیدی شده است (۱) پاسخ به این سوال که: آیا افزایش pH این خاکها با استفاده از اصلاح کننده های مناسب و قابل دسترس، ضرورت دارد یا خیر، بعبارت دیگر، از اهداف این تحقیق اثر افزایش pH بر عملکرد برگ سبز چای می باشد و مقایسه اصلاح کننده ها در این نوشتار هدف ما نیست. آهک دهی به خاک ممکن است برای حفظ حاصلخیزی (۱۰، ۱۳ و ۱۱) و یا به منظور افزایش pH انجام گیرد (۱۲، ۴ و ۱۵)، در این مطالعه هدف دوم مدنظر است.

مواد و روشها

ابتدا بررسی صحرایی و آزمایشگاهی برای شناسایی باغهای چای با pH خیلی اسیدی در غرب گیلان انجام و در نهایت در یک زمین هموار در یک باغ چای به مساحت ۲۰ هکتار واقع در دهستان گشت، یک قطعه به مساحت حدود ۱۰۰۰ متر مربع انتخاب و در آن ۲۷ پلات هر کدام به مساحت ۲۰ متر مربع تفکیک گردید. ابتدا از هر پلات یک نمونه خاک مرکب از عمق های ۰-۳۰ و ۳۰-۶۰ تهیه و pH و بعضی از دیگر خواص مورد نیاز تعیین گردید که pH در تمام نمونه ها کمتر از ۴ بود. برای اصلاح pH خاک در ۲۷ پلات از ۴ نوع اصلاح کننده موجود در گیلان شامل کلسیت، دولومیت، صدف دریایی و آهک تجاری هر کدام در ۲ سطح ۷۵ و ۱۰۰ درصد نیاز آهکی و با ۳ تکرار استفاده شد (۳ پلات بعنوان شاهد). میزان ماده آهکی مورد نیاز برای هر پلات با استفاده از فرمول تجربی زیر (۹) محاسبه و برآورد گردید.

$$PH * 24 = 187 \cdot 0.3 \text{ CEC HSP}$$

براین اساس، برای افزایش pH موجود (۳/۵) به مقادیر حدود ۵ و ۵/۵، پودر سنگ کلسیت با مقادیر ۹ و ۱۲، پودر سنگ دولومیت با مقادیر ۱/۵ و ۲، پودر صدف دریایی با مقادیر ۶ و ۸ و آهک تجاری با مقادیر ۱/۵ و ۲ تن در هکتار به خاک سطحی اضافه و بخوبی با خاک مخلوط و سپس آبیاری انجام شد (دراواخرماه بهمن بعد از انجام هرس). در فصل بهار و تابستان ۴ بار برگ چینی انجام و میزان برداشت برگ سبز چای از هر پلات رکورد گردید که مقادیر مربوطه در قسمت نتایج، درج شده است.

نتایج و بحث

با توجه به اطلاعات درج شده در جدول ۱ می توان موارد زیر را استنتاج نمود:

- ۱- تمامی اصلاح کننده های مورد استفاده در این مطالعه (با قطر کوچکتر از یک میلیمتر) pH خاک را افزایش داده اند.
- ۲- pH اندازه گیری شده در اواخر دوره برداشت در اکثر پلات ها (با خاک اصلاح شده) به حد مطلوب (۵-۵/۵) رسیده است.
- ۳- مقدار عملکرد در ۲۴ پلات با pH خاک اصلاح شده؛ در مقایسه با ۳ پلات شاهد، بدون استثنا افزایش یافته، که دلایل احتمالی برای افزایش عملکرد، به شرح زیر است:

الف - جبران کمبود کلسیم؛ با توجه به اینکه بافت خاک اراضی مورد مطالعه لومی شنی است احتمالاً به علت شستشوی کلسیم و CaCO_3 در سالهای متمادی، کمبود Ca ایجاد و با افزایش مواد آهکی به خاک این کمبود جبران شده است.

ب - افزایش حلالیت و قابلیت جذب فسفات و بعضی از عناصر کم مصرف در اثر بالا رفتن pH خاک.

ج - کاهش مسمومیت ناشی از آهن و منگنز در اثر افزایش pH خاک.

پیشنهادها

با توجه به قیمت اصلاح کننده ها و میزان افزایش عملکرد، توجیه اقتصادی اصلاح pH خاک در خاک چایکاریها باید از نظر اقتصادی بررسی و تجزیه و تحلیل شود.

افزایش pH به منظور افزایش عملکرد باید تا pH معین انجام شود و نباید از یک حد مشخصی فراتر رود. آزمایشهای لایسمتری برای برآورد شستشوی سالانه کلسیم و منیزیم در خاک چایکاریها باید انجام شود. آهک مورد نیاز برای اصلاح pH خاکهای اسیدی (Lime Requirement) باید مطالعه و برای هر منطقه برآورد شود. علت کاهش عملکرد چای در pH های خیلی اسیدی باید بررسی شود (کمبود کلسیم، فسفات و میکرو المنتها). استفاده از منابع آهکی موجود در استان گیلان برای اصلاح pH خاکهای خیلی اسیدی، قابل توصیه بوده و امکان استفاده از این منابع در سطح وسیع، باید مطالعه شود.

جدول ۱- مقدار pH خاک و عملکرد برگ سبز چای در ۴ بار برگ چینی

تیمارها	pH خاک قبل از اصلاح	pH خاک بعد از اصلاح و قبل از اولین برگ چینی	pH خاک در اواخر دوره برداشت	عملکرد در چین اول	عملکرد در چین دوم	عملکرد در چین سوم	عملکرد در چین چهارم
شاهد	۳/۲۰	۳/۲۱	۳/۳۱	۳/۶۲۵	۱۲/۲۰۰	۱۳/۸۰۰	۱۱/۱۰۰
	۳/۳۱	۳/۲۴	۳/۲۲	۳/۹۰۰	۱۲/۳۰۰	۱۵/۳۰۰	۱۱/۳۰۰
	۳/۳	۳/۴۳	۳/۴۱	۴/۳۰۰	۱۲/۴۰۰	۱۵/۲۰۰	۱۲/۳۰۰
آهک تجاری (۷۵ % LR)	۳/۲۲	۳/۵۰	۴/۰۰	۴/۳۰۰	۱۲/۵۰۰	۱۶/۸۰۰	۱۲/۵۰۰
	۳/۲۵	۳/۹۰	۴/۴	۴/۷۰۰	۱۵/۱۰۰	۱۷/۱۰۰	۱۳/۹۰۰
	۳/۲۲	۴/۶۰	۵/۲۰	۵/۱۰۰	۱۵/۶۰۰	۱۸/۳۰۰	۱۵/۲۰۰
آهک تجاری (۱۰۰ % LR)	۳/۳۱	۴/۱۷	۴/۶۷	۵/۰۰	۱۵/۴۰۰	۱۸/۴۰۰	۱۴/۵۰۰
	۳/۳۳	۳/۹۰	۴/۴۰	۴/۸۰۰	۱۵/۲۰۰	۱۸/۸۰۰	۱۴/۲۰۰
	۳/۱۲	۳/۵۰	۴/۰۰	۴/۳۷۵	۱۳/۴۰۰	۱۶/۷۰۰	۱۲/۰۰
دولومیت (۷۵ % LR)	۳/۲۸	۳/۷۴	۴/۳۴	۵/۰۴	۱۵/۵۰۰	۱۸/۴۰۰	۱۵
	۳/۲۹	۳/۷۲	۴/۳۲	۵/۰۰	۱۵/۴۰۰	۱۸/۲۰۰	۱۴/۵۰۰
	۳/۴۱	۳/۶۸	۴/۲۸	۵/۰۰	۱۵/۳۰۰	۱۸/۱۰۰	۱۴/۵۰۰
دولومیت (۱۰۰ % LR)	۳/۳۲	۵/۶۵	۶/۰۵	۵/۳۷۵	۱۶/۲۰۰	۱۹/۵۰	۱۵/۱۰۰
	۳/۳۱	۳/۹۷	۴/۴۷	۵/۳۶۰	۱۵/۸۰۰	۱۸/۲۰۰	۱۵/۰۰
	۳/۲۹	۳/۷۶	۴/۲۶	۵/۱۰۰	۱۵/۶۰۰	۱۸/۱۰۰	۱۵/۰۰
صدف دریایی (۷۵ % LR)	۳/۴۱	۵/۷۰	۶/۰۲	۴/۶۵۰	۱۵/۱۰۰	۱۷/۱۰۰	۱۳/۹۰۰
	۳/۲۸	۴/۱۲	۴/۶۲	۴/۶۲۵	۱۵/۰۰	۱۷/۰۰	۱۳/۹۰۰
	۳/۳۸	۳/۸۰	۴/۳۰	۴/۶۲۵	۱۴/۸۰۰	۱۷/۰۰	۱۳/۸۰۰
صدف دریایی (۱۰۰ % LR)	۳/۴۱	۵/۸۰	۶/۰۲	۴/۹۵۰	۱۵/۱۰۰	۱۷/۲۰۰	۱۴/۳۰۰
	۳/۳۱	۵/۷۰	۶/۰۲	۴/۸۰۰	۱۵/۰۰	۱۷/۲۰۰	۱۴/۲۰۰
	۳/۳۷	۴/۴۸	۴/۹۸	۴/۷۰۰	۱۴/۸۰۰	۱۷/۰۰	۱۳/۹۰۰
کلسیت (۷۵ % LR)	۳/۳۶	۵/۶۲	۶/۰۲	۵/۷۰۰	۱۷/۲۰۰	۱۹/۲۰۰	۱۵/۳۰۰
	۳/۳۳	۵/۲۸	۵/۷۸	۵/۷۰۰	۱۷/۲۰۰	۱۹/۲۰۰	۱۵/۳۰۰
	۳/۳۲	۳/۹۰	۴/۳۹	۵/۶۵۰	۱۶/۴۰۰	۱۹/۰۰	۱۵/۲۰۰
کلسیت (۱۰۰ % LR)	۳/۳۳	۵/۶۵	۶/۰۵	۵/۸۰۰	۱۷/۵۰۰	۲۰/۱۰۰	۱۷/۱۰۰
	۳/۳۱	۵/۳۶	۵/۸۶	۵/۸۰۰	۱۷/۴۰۰	۲۰/۱۵۰	۱۵/۸۰۰
	۳/۳۸	۳/۷۶	۴/۳۶	۵/۷۵۰	۱۷/۴۰۰	۱۹	۱۵/۷۰۰

منابع مورد استفاده

- ۱- ابراهیمی، ر، عزیزی، پ (۱۳۸۱). مقایسه سنگ آهک و صدف دریایی برای اصلاح pH خاکهای اسیدی زیر کشت چای (بررسی گلدانی). مجله علوم خاک و آب.
- ۲- اخوت م، و کیلی، د. (۱۳۷۷) چای (کاشت، داشت و برداشت). چاپ اول، انتشارات فارابی، ۳۰۶ ص.
- ۳- حق پرست تنهام، (۱۳۷۴). تغذیه و متابولیسم گیاهان، چاپ اول، انتشارات دانشگاه آزاد، ص.
- ۴- حاجی زاده، (۱۳۷۸) برخی مسائل خاکشناسی. چاپ اول، انتشارات بامداد، تهران. ۱۸۸ ص.
- ۵- حسن پور، م (۱۳۷۷) چایکاری و فن آوری چای. چاپ اول. انتشارات دانشگاه گیلان، ۱۳۰ ص.
- ۶- فرزانه، ه (۱۳۶۹). آگروشیمی (تالیف اسمیرنت و موراولین). چاپ اول، انتشارات دانشگاه تهران. ۳۱۸ ص.
- ۷- کریمیان، ن (۱۳۷۱)، شیمی خاک (تالیف بولت و بروگنورت)، چاپ اول، انتشارات مرکز نشر دانشگاهی، ۳۴۱ ص.
- ۸- مجالی، ح (۱۳۶۶)، شیمی خاک (تالیف بوهن، مک فیل و اوکانر) چاپ اول، انتشارات مرکز نشر دانشگاهی، ۳۴۱ ص.
- ۹- محمودی، ش. حکیمیان، م (۱۳۷۷) مبانی خاکشناسی (تالیف هنری-د فوت) چاپ دوم، انتشارات دانشگاه تهران، ۷۰۰ ص.
- ۱۰- ملکوتی، م (۱۳۷۵). کشاورزی پایدار و مصرف بهینه کود، چاپ اول، انتشارات مرکز نشر آموزش کشاورزی، ۲۷۹ ص.
- ۱۱- ملکوتی، م، ریاضی همدانی، ع (۱۳۷۰) حاصلخیزی خاک و کودها (تالیف تیسدل و نلسون)، چاپ اول، انتشارات مرکز نشر دانشگاهی، ۸۰۰ ص.
- 12- Adams, F. (1984). Soil acidity and liming. Madison, USA.
- 13- Anantha cumaras wamy, sand Bakar, R. M (1991). Effect of Increasing Levels of lime (caco3) on soil chemical propertiees of acid soil. S. L. J. Teasel. 60 (1). Srilanka.
- 14- Krishnapillat, N and Jeyachandran, Nand Baiakrish nan, T (1992). Effect of dolomite on soil reaction and nutrient avaliability in tea soils. S. L. J. Teasei. 60(1) Srilanka.
- 15- Miller, R, and Donahue, R (1990). Soils. sth cnd. U. S. A.
- 16- The Tea Research Foundation of Kenya. (1986) Tea growers hanbook.
- 17- Willson, K. C & ellifford, M. N. (1992). Tea, cultivation to consumption. London, madras chapman hall ,C.
- 18- Willson, K. C (1999). Tea, Coca and Coffein. London.