

مقدار آلومینیوم خاک و برگ سبز چای در باغات شمال کشور و ارزیابی مقدار آن در انواع چای خشک و نوشابه حاصل از آن

سید یحیی صالحی لیسار و رقیه حاجی بلند

گروه زیست شناسی گیاهی، دانشکده علوم طبیعی، دانشگاه تبریز.

y.salehi@tabrizu.ac.ir

مقدمه

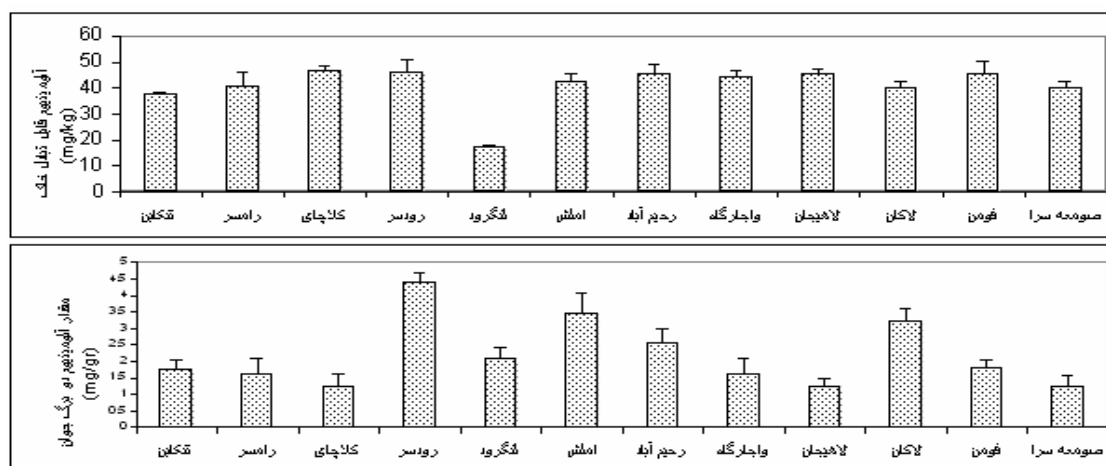
بهره برداری علمی از منابع آب و خاک و همچنین افزایش کمیت و کیفیت تولیدات کشاورزی بویژه محصولاتی که ارزش تغذیه ای برای انسان دارند، مستلزم شناخت همه جانبه از وضعیت خاک و تغذیه گیاهی است. چای یک گیاه انباشته گر آلومینیوم بوده [۲] و غلظتهای نسبتا بالای آلومینیوم باعث تحریک رشد آن می شود. امروزه علاوه بر شناسائی اثرات مثبت مصرف چای بر سلامتی انسان که باعث افزایش مصرف آن در سراسر جهان شده است [۳]، اثرات مضر آلومینیوم بر سلامتی انسان بویژه در رابطه با بیماریهای عصبی نظیر آلزایمر و برخی مشکلات کلیوی نیز شناخته شده و نقش مصرف نوشیدنی حاصل از چای به عنوان منبع ورود آلومینیوم به بدن انسان مورد توجه قرار گرفته است [۲]. بالا تر بودن سرانه مصرف چای در ایران نسبت به متوسط جهانی لزوم بررسی بیشتر این موضوع را نشان می دهد. گیاه چای در جهان و ایران عمدتا بر روی خاکهای اسیدی کشت می شود که فراهمی بالای آلومینیوم از ویژگیهای مهم آنهاست. واضح است که فراهمی بالای آلومینیوم در خاک می تواند علاوه بر ایجاد مشکلات تغذیه ای برای گیاهان بر غلظت نهائی آلومینیوم در برگ سبز چای و نوشابه حاصل از آن تاثیر بگذارد. در این پژوهش علاوه بر مطالعه مقدار آلومینیوم قابل دسترس در خاکهای باغات چای مناطق مختلف شمال کشور و مقدار آن در برگ سبز، مقدار آلومینیوم در انواع پرمصرف چای خشک در ایران و آزادسازی آلومینیوم به نوشابه حاصل از چای سیاه با تاکید بر اثر مدت زمان دم کردن چای مورد بررسی قرار گرفته است. مقایسه ای نیز بین چای ایرانی و چایهای وارداتی صورت گرفته است.

مواد و روشها

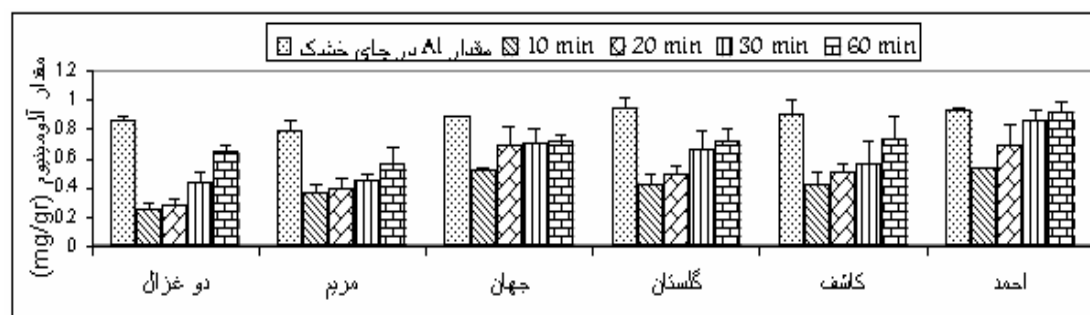
نمونه های خاک از مناطق مختلف چایکاری واقع در استانهای گیلان و مازندران و از عمق صفر تا ۳۰ سانتی متری برداشت شده و پس از هوا خشک شدن، pH آنها در محلول خاک اشباع از کلرور کلسیم ۰/۰۱ مولار اندازه گیری شد. آلومینیوم قابل تبادل خاک بوسیله محلول ۰/۵ مولار آمونیوم کلرید استخراج شد [۴]. نمونه های برگ سبز و چای سیاه پس از هضم برای سنجش آماده شدند. برای تعیین مقدار آلومینیوم در نوشابه چای ۰/۵ گرم از هر نمونه در ۱۰۰ میلی لیتر آب دو بار تقطیر در حال جوش ریخته شده و به مدت ۱۰، ۲۰، ۳۰ و ۶۰ دقیقه نوشابه چای تهیه شد. مقدار آلومینیوم در خاک و نمونه های گیاه و نوشابه چای بوسیله دستگاه جذب اتمی اندازه گیری شد.

نتایج و بحث

pH خاکهای مناطق چایکاری شمال کشور در محدوده ۳/۳۵ تا ۴/۳۳ و بنابراین شدت اسیدی می باشد. مقدار آلومینیوم قابل تبادل در خاکهای مناطق مورد بررسی در محدوده ۱۷ تا ۵۰ میلی گرم در کیلوگرم برآورد شد (شکل ۱) که در مقایسه با باغات چای سایر کشورها نظیر چین [۴] بسیار پائینتر می باشد. این موضوع می تواند به دلیل بالا بودن درصد آهک و مواد آلی در خاکهای شمال باشد. مقدار آلومینیوم در برگهای جوان چای در محدوده ۱/۲ تا ۴/۴ میلی گرم در گرم وزن خشک به دست آمد (شکل ۱) که در برخی مناطق پائینتر و در مناطقی نیز بالاتر از مقادیر گزارش شده از کشورهای دیگر می باشد.



شکل ۱- مقدار آلومینیوم قابل تبادل موجود در خاک مزارع (بالا) دو برگ جوان گیاهان چای مربوطه



شکل ۲- مقدار آلومینیوم موجود در انواع چای خشک و مقدار آزاد سازی آن به نوشابه جای در طی زمان تهیه نوشابه

مقدار آلومینیوم در انواع چای خشک مطالعه شده در محدوده ۰/۷۹ تا ۰/۹۵ میلی گرم در گرم برآورد شد که کمترین مقدار به چای مریم و بیشترین به چای احمد و گلستان مربوط بوده و آزاد سازی آلومینیوم به نوشابه چای ایرانی در حد متوسطی قرار دارد. بسته به نوع چای خشک درصد آزاد سازی آلومینیوم چای خشک به نوشابه آن متفاوت بود. همچنین درصد آزاد سازی آلومینیوم با افزایش زمان تهیه نوشابه افزایش یافت (شکل ۲). با توجه به اینکه میزان آزاد سازی آلومینیوم به نوشابه ها در چای ایرانی نیز نسبتا بالا بوده (شکل ۲) و مصرف سرانه چای در ایران نسبت به میانگین جهانی ۱/۷ برابر می باشد [۱] از اینرو دقت بیشتر در زمینه تولید و مصرف چای از اهمیت زیادی می تواند برخوردار باشد.

منابع

- [۱] ملکوتی، م. ج.، و صداقت، ش. (۱۳۷۷). ضرورت مصرف بهینه کود برای بهبود کمی و کیفی چای در کشور. نشریه فنی شماره ۶. موسسه تحقیقات آب و خاک.
- [2] Flaten T B (2002) Aluminum in tea-concentration, speciation and bioavailability. Coordinating Chemistry reviews. 228: 385-395.
- [3] Oak M H., Bedoui J E and Kerth V B (1997) Antiangiogenic properties of natural polyphenols from red wine and green tea. Juornal of Nutritional Biochemistry. 16: 1-8.