

دستور العمل‌های آماده سازی نمونه های بیولوژی گیاهی جهت اندازه گیری فلزات سنگین

۱- روش Dry ashing:

یک گرم نمونه (گیاهی یا جانوری) در کوره با دمای ۴۵۰-۵۰۰ درجه سانتی گراد برای ۱۶ ساعت خشک می‌کنیم. یک سی سی اسید نیتریک غلیظ به نمونه خشک شده اضافه می‌کنیم تا رنگ نمونه سفید شود. مجدداً برای ۶ ساعت در کوره قرار می‌دهیم. سپس یک الی دو سی سی اسید نیتریک غلیظ اضافه می‌کنیم و از کاغذ صافی (با مشخصه نوار آبی) عبور می‌دهیم. نمونه با آب مقطر به حجم ده سی سی می‌رسانیم.

۲- Wet ashing:

بعد از ماکروویو بهترین روش است و در مورد برخی از فلزات که در فاز گازی و فرار می‌باشند نظیر جیوه از این روش استفاده می‌شود.

یک گرم نمونه گیاهی یا جانوری با مخلوط اسیدی اسید نیتریک و آب اکسیژنه (به نسبت ۲:۴) به میزان ۱۶ سی سی تا ۱۳۰ درجه سانتی گراد برای ۴ ساعت روی هیتر حرارت می‌دهیم. دوباره مخلوط اسیدی را اضافه می‌کنیم. پس از سرد شدن، ۵ سی سی آب مقطر اضافه می‌کنیم. از کاغذ صافی نوار آبی عبور می‌دهیم. نمونه را با آب مقطر به حجم ۱۰ سی سی می‌رسانیم. بلانک را هم به همین ترتیب انجام می‌دهیم.

۳- Microwave digestion: (بهترین روش) ساده ترین و بیشترین بازدهی

یک گرم نمونه گیاهی یا جانوری دقیقاً وزن شود و به ظرف تفلون ۱۰۰ سی سی منتقل می‌کنیم. نمونه با مخلوط اسیدی اسید نیتریک و آب اکسیژنه به نسبت (به نسبت ۲:۴) هضم می‌شود. در ماکروویو قرار می‌دهیم.

۲ دقیقه در ۲۵۰ W، ۲ دقیقه در صفر W، ۶ دقیقه در ۲۵۰ W، ۵ دقیقه در ۴۰۰ W، ۸ دقیقه در ۵۵۰ W،

۸ دقیقه vent، سپس نمونه را با آب مقطر به حجم ۱۰ سی سی می‌رسانیم.

لازم به ذکر است بهترین روش برای آماده سازی نمون ها جهت سنجش کلیه فلزات استفاده از روش Microwave

digestion می باشد و پس از آن روش Wet ashing و اگر استفاده از دو روش فوق مقدور نبود در نهایت از روش Dry

ashing میتوان استفاده نمود.

۴- هضم گیاهی برای جیوه (در صورت نداشتن ماکروویو)

بافت‌های گیاهی درون کسبه های کاغذی در نمونه در کاغذ جداگانه در ۷۰ درجه سانتی گراد خشک می شوند. ۰/۱ گرم از نمونه خشک در ظرف پلاستیکی ۵۰ سی سی قرار داده می شود. ۱۵ سی سی اسید نیتریک اضافه می شود. یک شب و یک روز در این وضعیت می ماند. سپس در حمام آب ۱۰۰ درجه یک ساعت قرار می گیرد. نمونه ها به ظرفهای پلی اتیلنی انتقال داده می شوند و با آب مقطر به حجم ۱۰ سی سی می رسانیم ، بلانک هم به همین روش.

منابع :

1- Fabio N.moreno etal , Induced plant uptake and transport of mercury in the presence of sulphur containing ligan and humic acid ,new phytologist , 2004

2- Sule Demirel etal , Evaluation of various digestion procedures for trace element contents of some food materials , journal of hazardous materials 152 (2008)1020- 1026