المحاضرة السادسة

الكاربون العضوي الكلي Total organic carbon (TOC)

يعد المحتوى الكلي للكاربون العضوي من العوامل المهمة لتقدير التلوث العضوي في المنظمة المدروسة إذ يقيس كل المادة العضوية الموجودة سواء كانت قابلة أو غير قابلة للتحلل الحيوي على عكس الـــ BOD الذي يقيس الملوثات العضوية القابلة للتحلل الحيوي فقط.

يمكن تعريف الـــ TOC على انه المادة العضوية المتبقية بعد التحلل. وتتأثر قيمته بعدة عوامل منها:-

١- كمية ونوعية المادة العضوية

٢- معدل ترسيب المادة العضوية

٣- سرعة تحلل المادة العضوية بواسطة الاحياء المحللة.

*** يمكن تقسيم المواد العضوية الكلية TOC الى نوعين في البيئة المائية:**

1- Dissolved Organic Carbon (DOC)

2- Particulate Organic Carbon (POC)

***طريقة قياس الـــ TOC في البيئة المائية :-**

يستعمل جهاز خاص لتقدير TOC في الماء يسمى محلل المادة العضوية Carbonaceous Analyzer او (TOC Analyzer) هذا الجهاز يعمل على تحويل الكاربون العضوي في العينة الى غاز CO_2 اما عن طريق الاحتراق او بواسطة مؤكسدات كيميائية خاصة.

CO_2 الناتج عن عملية الاحتراق او الاكسدة اما ان يقاس مباشرة عن طريق كاشف الاشعة تحت الحمراء Infrared Radiation detector او تحويل CO_2 الى CH_4 (ميثان).

والذي يقاس بكاشف اللهب المتأين Flame ionization detector كمية CO_2 او CH_4 الناتجة تتناسب طردياً مع تركيز المواد العضوية الموجودة.

تعد هذه الطريقة من الطرق القياسية الدقيقة والسريعة للمواد العضوية وهناك أجهزة قياس متعددة تستعمل لهذا الغرض وتتميز في تقلبها لكافة أنواع النماذج واصبح استخدام هذا النوع من الأجهزة من الأمور المهمة في مختبرات القياسات النوعية للمياه ويتم استعمالها تبعاً لإرشادات الشركات المصنعة لها.

طريقة تقدير TOC في الرواسب بالحرق:-

١- تجمع عينات الرواسب من كل محطة باستعمال جامع العينات القاعي grab sampler بواقع ثلاث مكررات لكل محطة وتوضع في أكياس بلاستيكية وتعلم.

٢- تجفف العينات في المختبر ثم تطحن بأستعمال هاون خزفي.

٣- تنخل العينة باستعمال منخل قطر ثقوبه (63µ) .

٤- توضع الجفنات الخزفية في Oven لغرض طرد الرطوبة ثم توضع في desiccator الى ان تبرد، ثم تعلم باستعمال قلم رصاص من الأسفل.

٥- توزن الجفنات وهي فارغة ثم يوزن وزن معين من التربة (**١غم**) ويسجل الوزن الابتدائي (وزن الجفنة + وزن العينة) (A) .

٦- تنقل العينات الى فرن الترقيد Furnace وتحرق تحت درجة حرارة ٥٥٠م لمدة ٤٨ **ساعة.**

٧- توضع بعدها في المجفف وعندما تبرد توزن مرة أخرى ويسجل الوزن الثانوي (B) .

٨- يحسب كمية TOC من خلال المعادلة التالية:-

الوزن الثانوي – الوزن الابتدائي = TOC **غم** مواد عضوية / **غم** تربة

* **ملاحظة** :- يتم قياس وزن المواد العضوية في 1 غم من التربة.