البيئة المائية

يعتبر علم البيئة المائية Aquatic Ecology أحد فروع علم البيئة حيث يهتم هذا العلم بدراسة العلاقة بين الكائنات الحية المائية مع بعضها من ناحية وبالعوامل الطبيعية والكيميائية التي تكون محيط هذه الكائنات من ناحية أخرى ، لذا سوف نتناول دراسة بعض هذه العوامل التي تؤثر على الأحياء المائية وكيفية قياسها:

أولاً : قياس بعض العوامل المؤثرة بالبيئة المائية

١. **درجة الحرارة:** تعتبر درجة الحرارة واحدة من أكثر العوامل أهمية في البيئة المائية وليس هناك عامل منفرد يمتلك تأثيرات متداخلة مباشرة وغير مباشرة على الكائنات الحية مثل الحرارة بالإضافة إلى إن كثير من دورات العناصر والمركبات تعتمد على الحرارة ، لذا فقياس درجة الحرارة أصبحت من الأمور المهمة في دراسة البيئة المائية.

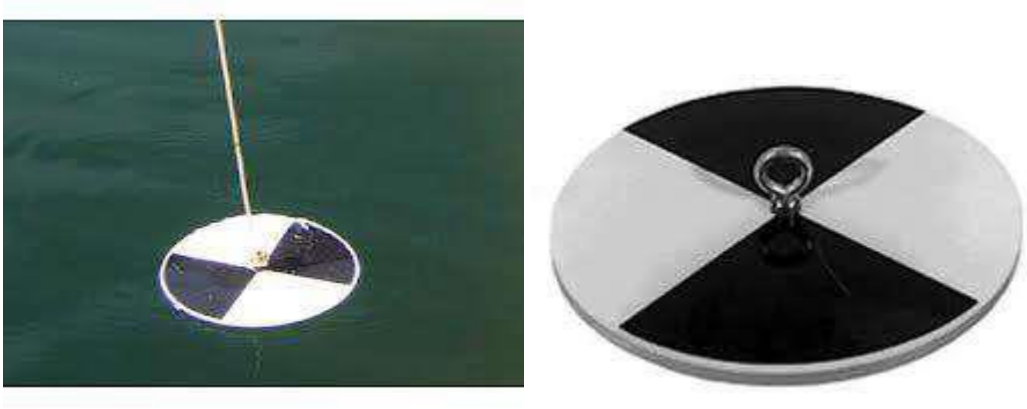
٢. **الضوء:** للضوء أهمية كبيرة في البيئة المائية حيث يمتلك تأثيرات كبيرة على الكائنات الحية، فأنه يؤثر على:

أ. سلوك الكائنات الحية. ب. انتشار الكائنات الحية. ت. اللون.

ث. الرؤيا للكائنات الحية. ج. عامل مهم في عملية البناء الضوئي للهائمات النباتية والنباتات المائية.

وتعتبر الشمس المصدر الرئيسي للضوء النافذ للمسطح المائي، أذ قياس نفاذية الضوء خلال عمود الماء بواسطة قرص ساكي Secchi Disk وتعتمد فكرته على قياس العمق الذي يختفي فيه القرص عن النظر وهو عبارة عن قرص معدني ثقيل دائري الشكل ، قطره ٢٠ سم . سطحه العلوي مطلي باللون الأسود والأبيض ينزل القرص بهدوء إلى الماء، بواسطة حبل أو سلسله مدرجة مرتبطة بمركز القرص ، حتى يختفي عن النظر، يسجل العمق الذي اختفى فيه القرص

من السلسلة المدرجة ، ثم يرفع ببطأ حتى يظهر مرة أخرى ويسجل العمق الجديد، ولحساب مدى نفاذية ضوء الشمس خلال عمود الماء تؤخذ معدل القراءتين. وهنالك عامل يؤثر على نفاذية الضوء يدعى العكارة Turbidity وهي مقياس لكمية حبيبات المواد العالقة الطينية والغرينية والهائمات ، حيث جميعها تؤثر على مدى نفاذية أشعة الشمس خلال المسطح المائي ولهذا فجميع الوسائل المستخدمة لقياس العكارة تعتمد فكرتها على عرقلة هذه الحبيبات لنفاذ الضوء من خلالها.



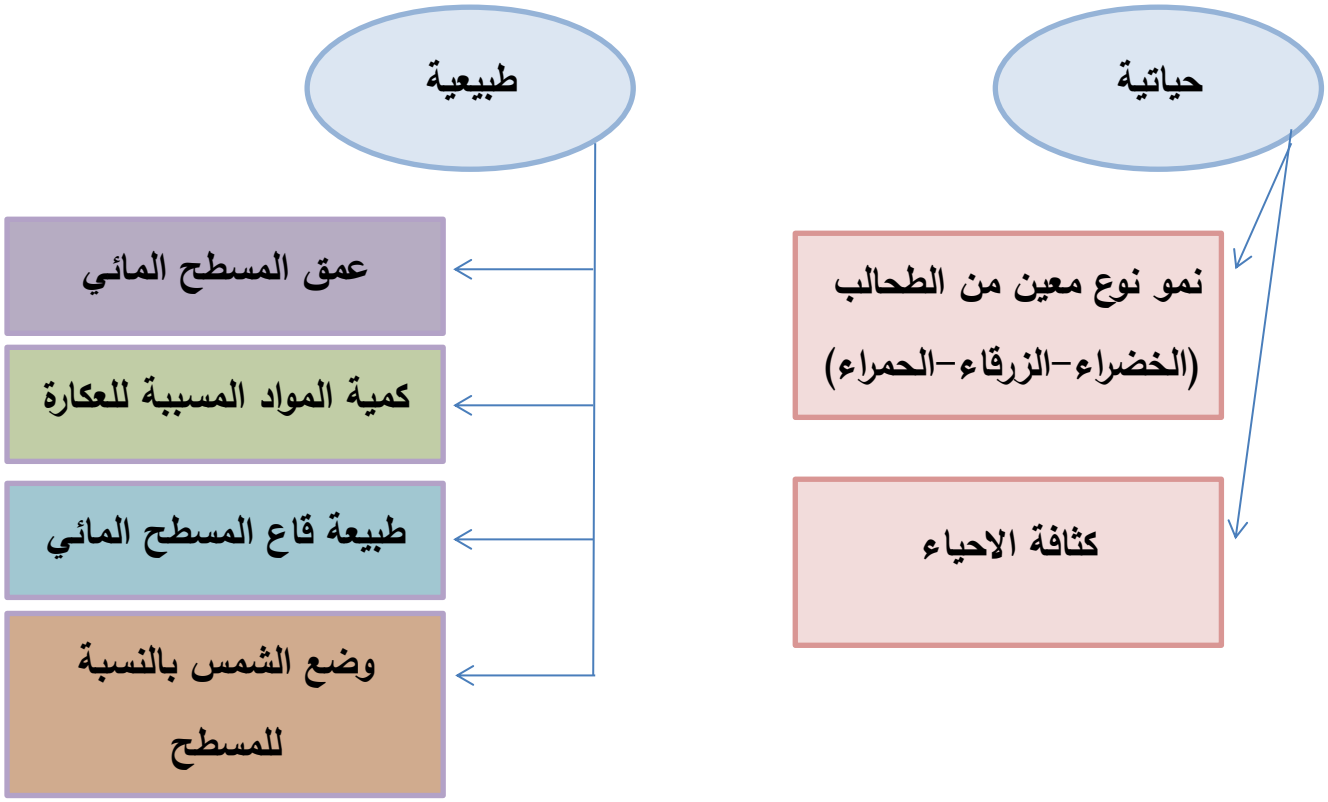
صورة: قرص ساكي Secchi Disk.

يمكن قياس العكارة باستخدام الوسائل التالية :

- جهاز جاكسون لقياس العكارة Jackson Turbidimeter
- اجهزه قياس العكارة التي تعمل بالبطارية الجافة (للعمل الحقلي) والتي تعمل بالتيار المتناوب ، وكل هذه الانواع تسمى بجهاز قياس العكارة Turbidimeter.

صورة: لأجهزة قياس العكارة.

٣. **اللون Colour** : يتأثر لون ماء المسطحات المائية بعاملين هما:



٤– سرعة التيار Current Velocity:

يمكن قياس تيار الماء باستعمال طرق عديدة وهي:

أ. أنبوب بيتوت: عبارة من أنبوب زجاجي بشكل حرف L مفتوح الطرفين مدرجة ، يوضع بصورة شاقولية بالماء وبعكس اتجاه تيار الماء بحيث النهاية القصيرة تغمر بالماء والنهاية الطويلة تكون فوق سطح الماء . يدخل الماء فتحة النهاية القصيرة ويرتفع لمسافة في الأنبوب الطويل فوق مستوى سطح الماء ، هذا الارتفاع وللحصول على سرعة التيار تستعمل المعادلة التالية :

سرعة تيار الماء= $\sqrt{(2\times T\times S)}$

أذ أن: S تعني ارتفاع عمود الماء بالأنبوبة من فوق سطح الماء

Tتعني التعجيل الارضي.

ب.طريقة الطوافات: تستعمل قطعة من الخشب أو أنبوبة اختبار حجم ١٠٠ مل بعد وضع كمية قليلة من الرمل بأسفلها كي تبقى شاقولية عند وضعها بالماء ثم تغلق الفتحة العليا للأنبوبة بسداد محكم، توضع قطعة الخشب أو الأنبوبة في الماء فتسير باتجاه التيار، يحسب الزمن الذي تستغرقه في قطع مسافة معينة من سطح الماء. وحسب المعادلة:

$$\text{سرعة تيار الماء} = \frac{\text{المسافة التي قطعتها الخشبة او الانبوبة}}{\text{الزمن المستغرق لذلك}}$$

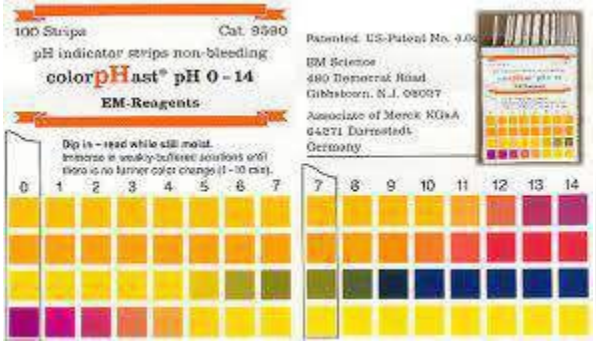
ج. جهاز قياس التيار.

ح. جهاز قياس الجريان: وتعد سرعة الماء بطيئة عندما تكون قيمتها اقل من ١٥ سم بالثانية وسريعة الجريان عندما تكون السرعة أكثر من ذلك.

٥- الرقم الهيدروجيني PH:-

يعتبر الرقم الهيدروجيني عامل محدد لنمو الكثير من الكائنات الحية في البيئات المائية فله تأثير مباشر على الأحياء المائية وبالتالي على إنتاجية المسطح المائي بالإضافة لتأثيره على سلوك بعض المواد بالبيئة لذا أصبح من الضروري معرفة الرقم الهيدروجيني للماء ويتم ذلك باستعمال الطرق التالية :

1: PH – Paper.



2: PH – Meter

٦- التوصيلية الكهربائية:

ترتبط عملية التوصيل الكهربائي بالماء بكمية الايونات الموجودة فيه (الملوحة) وبحرارة الماء أثناء القياس، وادناه صور لأجهزة قياس التوصيل الكهربائي للماء: