

رسوبيات وقيعان بحرية عملي

المرحلة الأولى

قسم الأسماك والثروة البحرية

مدرس المادة : د . محمد احمد كاظم

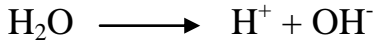
قسم علوم التربة والموارد المائية

قياس درجة تفاعل التربة :

تفاعل التربة او درجة الحموضة pH هو اللوغاريتم السالب لتركيز ايونات الهيدروجين في المحلول بوحدة مول / لتر .

$$\text{pH} = - \text{Log} \{ \text{H}^+ \}$$

ان فكرة الـ pH مبنية على اساس تحلل الماء النقي حيث ان الماء يتفكك الى :



$$K_w = \{ \text{H}^+ \} \{ \text{OH}^- \} = 10^{-14} \text{ في درجة حرارة } 25 \text{ درجة مئوية .}$$

حيث ان Kw ثابت التفكك المائي

{ } تركيز كل عنصر مول / لتر

يتم قياس pH المحلول بواسطة جهاز يسمى **pH – meter** وهو عبارة عن خلية كهربائية يتصل بها قطبين هما :

1 – قطب زجاجي : Glass electrode

عبارة عن (قطب فضة – كلوريد الفضة) Ag – AgCl . يتكون هذا القطب من سلك من الفضة مغطى بطبقة من كلوريد الفضة ومغمور في حامض HCl واحد عياري وموجود في انبوبة بها غشاء زجاجي شبه نفاذ يسمح فقط بمرور ايونات الهيدروجين .

2 – قطب الكالوميل : Calomel electrode

يتكون هذا القطب من سلك من البلاتين مغمور في كلوريد الزئبق Hg – HgCl ومحلل مشبع من كلوريد البوتاسيوم .

ان الفكرة الاساسية لهذا الجهاز تستند الى ان القوة الدافعة الكهربائية لهذه الخلية متناسبة فقط مع درجة نشاط ايونات الهيدروجين في المحلول أي يعتمد الجهاز على قياس فرق الجهد بين القطبين . وهناك طرق اخرى لقياس pH هي الطرق اللونية حيث تستخدم صبغات او دلائل مناسبة .

العوامل المؤثرة على pH التربة :

- 1 – التخفيف
- 2 – الاملاح الذائبة
- 3 – تركيز CO_2 في هواء التربة
- 4 – تاثير تفاعلات الاكسدة والاختزال

1 – التخفيف :

يزداد الـ pH مع زيادة نسبة الماء المستعمل في تحضير المعلق لذلك من الضروري تحديد نسبة الماء الى التربة في المعلق . ان زيادة الماء يؤدي الى تقليل تركيز ايونات الهيدروجين في المحلول وبالتالي تكون قيمة pH اكبر .

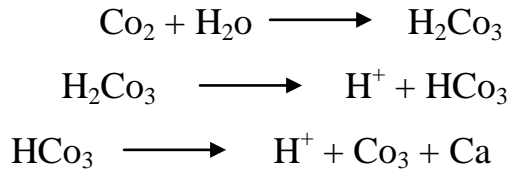
ماء	تربة	نسبة التخفيف	pH يزداد
50	50	1:1	↓
125	50	2.5:1	
250	50	5:1	

2 – الاملاح الذائبة :

يقل الـ pH بزيادة تركيز الاملاح الذائبة ، حيث ان زيادة تركيز الاملاح الذائبة ($CaSO_4$, KCl) يؤدي الى زيادة تركيز ايونات الهيدروجين في المحلول وبالتالي يؤدي الى قلة قيمة pH ، حيث ان الايونات الموجبة لهذه الاملاح تتبادل مع ايونات الهيدروجين الموجودة على سطح الترب (دقائق الطين) ونتيجة لهذا يؤدي الى زيادة تركيز ايونات الهيدروجين في المحلول وبالتالي تقل قيمة pH .

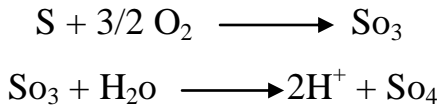
3 – تركيز CO_2 في هواء التربة :

ان مصدر CO_2 في هواء التربة ناتج من العمليات الحيوية وتحلل المادة العضوية وتنفس جذور النباتات والاحياء المجهرية ، فزيادة غاز CO_2 تقل قيمة pH بسبب ان غاز CO_2 يكون مع الماء حامض الكربونيك H_2CO_3 ويعتبر هذا الحامض مصدر لأيونات الهيدروجين مما يؤدي الى زيادة ايونات الهيدروجين وبالتالي تقل قيمة pH .



4 – تأثير تفاعلات الاكسدة والاختزال :

تعتمد تفاعلات الاكسدة والاختزال على قيم pH المحلول فمثلا اكسدة الكبريت بواسطة احياء التربة سوف تعمل على خفض قيمة pH .



وان عملية الاختزال تؤدي الى زيادة قيم الـ pH فعملية اختزال أوكسيد الحديد الى صورة الحديدوز الذائبة في بعض الترب تحت الظروف الغدقة .

