مكتبة احمد
كلية التربية الاساسية
قرب الباب
د

د. ماجد حميد الخفاجي

المحاضرة ٥

الخصائص الفيزيائية والكيمائية لمياه البحار والمحيطات

- تتميز البيئة المائية البحرية بالتباين والتعقيد. فمياه البحر لا يمكن النظر إليها على أنها مياه تتركز فيها كميات من الأملاح المعدنية المذابة التي تصل نسبتها العامة ٣٥ جرام/١٠٠٠.
- من أهم الخصائص الفيزيائية والكيمائية التي تتميز بها مياه البحار والمحيطات نوعية ونسبة الأملاح المعدنية، ونسبة تواجد الأكسجين المذاب في المياه، وكثافة المياه، ولون المياه.

أملاح وملوحة مياه البحار والمحيطات

تختلف مياه البحار والمحيطات المالحة عن مياه الأنهار العذبة أو التي تحتوي على بعض من الأملاح المعدنية، وذلك لأن كلا منها تشكل في ظروف طبيعية وحيوية مختلفة.

مكونات أملاح مياه البحار والمحيطات

- بالنظر لمياه الأنهار نجد أنها تتكون من كربونات ٥٧,٧%، وسلفات ١١,٤%، وسليكات ٩,٩%، وملح عادي ٢,٢%، وعناصر أخري ١٨,٨%، بينما مياه البحار تتكون من مجموعة من الأملاح المعدنية.
- تمثل القشرة الأرضية المصدر الرئيسي لأملاح البحار والمحيطات، إلى جانب المقذوفات البركانية والتي تعد مصادر ثانوية.
- توجد العديد من الأملاح الذائبة في مياه البحار، ولكن ترجع ملوحة مياه البحار والمحيطات لاحتوائها على كلوريد الصوديوم sodium chloride وبعض الأملاح الأخرى ذات نسبة بسيطة، والتي تصل في متوسط نسبتها ٣٥ جرام/١٠٠٠جرام

قرب الباب الا مكتبة احمد

- الجدول (١) يوضح نوع

الملح
كلوريد
كلوريد
سلفات
سلفات
سلفات
كربونا
بروميد

- تتركب أملاح البحار أ
مياه البحار، ويليه كلو
- هناك تباين في بين الب
تصل نسبة مكونات وا

ترجع نسبة تدني نسبة احتوا

- استهلاك واستخلاص
المياه، واستخدامها في
- امتصاص الدياتوم
- انخفاض نسبة الكالس
- يعزي انخفاض نسبة
- توقف انبثاق الغازا
الجيولوجية المختلفة

- الجدول (١) يوضح نوع الأملاح ونسبتها.

الملح	الرمز الكيمائي	جرام/١٠٠٠	النسبة %
كلوريد الصوديوم	Na Cl	٢٧,٢١٣	٧٧,٨
كلوريد الماغنيسيوم	MgCl2	٠٣,٨٠٧	١٠,٩
سلفات الماغنيسيوم	Mg So4	٠١،٦٥٨	٠٤,٧
سلفات الكالسيوم	Ca So4	٠١,٢٦٠	٠٢,٦
سلفات البوتاسيوم	K2 So4	٠٠,٨٦٣	٠٢,٥
كربونات الكالسيوم.	Ca CO3	٠٠,١٢٣	٠٠,٣
بروميد الماغنيسيوم	Mg Br2	٠٠,٠٧٦	٠٠,٢

- تتركب أملاح البحار أساسا من الكلوريدات وخاصة كلوريد الصوديوم الذي يمثل الملح الرئيسي المذاب في مياه البحار، ويليه كلوريد المغنيسيوم.
- هناك تباين في بين البحار والمحيطات في أنواع الأملاح المذابة في مياهها، مثال ذلك بحر قزوين الذي تصل نسبة مكونات واحتواء الماء فيه نسبة عالية من كربونات الكالسيوم.

<u>ترجع نسبة تدني نسبة احتواء مياه البحار والمحيطات من كربونات الكالسيوم إلي:</u>

- استهلاك واستخلاص الكائنات البحرية المتنوعة من الأصداف، والقواقع، والمرجان كربونات الكالسيوم من المياه، واستخدامها في بناء قشورها.
- امتصاص الدياتوم Diatomsكمية كبيرة من السليكات من مياه البحار لبناء قشورها.
- انخفاض نسبة الكالسيوم تعمل على ارتفاع نسبة كلوريد الصوديوم.
- يعزي انخفاض نسبة سلفات (أملاح) البوتاسيوم (٠,٨ جرام/١٠٠٠) إلي :
- توقف انبثاق الغازات التي كانت تنبثق مع المصهورات البركانية التي كانت تحدث خلال العصور الجيولوجية المختلفة والتي تعد المصدر الرئيسي للكلور الموجود في الماء.

- ساعد وجود الجلوكونيت) glauconiticتركيب سيليكات الألمنيوم أو الماغنيسيوم) على انخفاض نسبة وجود البوتاسيوم في مياه البحر نسبة لامتصاصه له. يضيف الجلوكونيت اللون الأخضر لمياه البحر.

نسبة ملوحة مياه البحار والمحيطات

- تبلغ نسبة الملوحة في مياه البحار المتسعة المفتوحة ٣٣ ألف مرة، وتقل نسبتها عن ذلك عند نقاط مصبات النهار فيها، وترتفع في البحار التي لا تستقبل مياه عذبة متدفقة من الأنهار أو الثلاجات الجليدية، أو تلك التي يزيد فيها الفاقد من الماء نتيجة التبخر عن المكتسب من المياه بفعل الأمطار الساقطة أو المياه الجارية.
- ارتفاع نسبة الملوحة في مياه البحار والمحيطات إلى نسبة ٤١/١٠٠٠ تبعا لقلة المياه المكتسبة وارتفاع نسبة المياه المفقودة بفعل التبخر.
- تختلف نسبة ملوحة مياه البحار الداخلية مثل البحر الميت حيث تصل نسبة الملوحة فيه بدرجة عالية مقارنة بالبحار والمحيطات.
- رغم تباين تركز الأملاح في مياه البحار والمحيطات إلا أن نسبة تركز الأملاح في المياه تظل كما هي دون تغير.

أهم العوامل التي تؤثر في ملوحة مياه البحار والمحيطات

هناك كثير من العوامل التي تعمل على زيادة ملوحة مياه البحار والمحيطات من بين تلك العوامل العلاقة بين المياه العذبة المكتسبة من تساقط الأمطار وذويان الجليد والفاقد عن طريق التبخر والبخر- نتح، حركة المياه الرأسية، والأفقية.

التبخر:

- كلما زادت نسبة المياه المتبخرة من مي
ذوبان الجليد كلما زادت نسبة تركز الأ
- يبلغ متوسط كمية الماء المتبخرة من ال
التي يتم فقدانها عن طريق التبخر بتبا
الاشعاع الشمسي، وجفاف الهواء الم
بالتبخر من مسطح مائي إلى آخر.
- بصورة عامة تزداد كمية التبخر في
وجنوب خط الاستواء. وتصل أعلى
- وتنخفض كمية التبخر في المسط
الاستواء.
- تصل نسبة الملوحة في مياه تلك
الشمالية الذي تصل فيه قيمة التساق
طول الساحل الشرقي في نفس العر
٣٤ جرام/١٠٠٠.
- تنخفض نسبة الملوحة في البحار ا
وذلك حيث تقل كمية المياه المتبخ
نسبة التبخر ويضيف مياه عذبة.
نسبة الملوحة إلى ٤٢ جرام/٠٠٠
- تصل نسبة الملوحة في الساحل
آخر تبعا لكمية الأشعة الشمسية
- في نطاقات العروض المعتدلة
التساقط في الصيف والربيع فتزي

مكتبة احمد
قرب باب الدخول

التبخر:

- كلما ذادت نسبة المياه المتبخرة من مياه المحيط، وقلت كمية المياه العذبة التي تتدفق فيه بفعل التساقط أو ذوبان الجليد كلما زادت نسبة تركز الأملاح في مياهه.
- يبلغ متوسط كمية الماء المتبخرة من البحار والمحيطات ٣٣٤,٠٠٠ كم^3/السنة. وتتباين نسبة وكمية المياه التي يتم فقدانها عن طريق التبخر بتباين درجات حرارة مياه المحيط التي تتأثر بدرجة سقوط الأشعة، ومدة الاشعاع الشمسي، وجفاف الهواء الملامس لسطح البحر. وتختلف بناء على ذلك كمية المياه المفقودة بالتبخر من مسطح مائي إلى آخر.
- بصورة عامة تزداد كمية التبخر في المسطحات المائية التي تقع بين خطي عرض ٢٠ °25-°شمال وجنوب خط الاستواء. وتصل أعلى نسبة ملوحة في تلك المسطحات ٣٥,٥جرام/١٠٠٠.
- وتنخفض كمية التبخر في المسطحات التي تقع بين دائرتي عرض ٣٨ °50-°شمال وجنوب خط الاستواء.
- تصل نسبة الملوحة في مياه تلك البحار ٣٥ جرام/١٠٠٠. مثال ذلك الساحل الشمالي الغربي لأمريكا الشمالية الذي تصل فيه قيمة التساقط ٩٠ بوصة، تبلغ نسبة الملوحة فيه نحو ٣٢جرام/١٠٠٠، بينما على طول الساحل الشرقي في نفس العروض حيث تسقط أمطار قدرها ٦٥ بوصة، ترتفع نسبة الملوحة لتصل ٣٤ جرام/١٠٠٠.
- تنخفض نسبة الملوحة في البحار التي تقع حول خط الاستواء حيث تصل النسبة إلى ٣٤,٥ جرام/١٠٠٠، وذلك حيث تقل كمية المياه المتبخرة عن المكتسبة من التساقط حيث هناك تساقط طول العام مما يقلل من نسبة التبخر ويضيف مياه عذبة. في البحر الأحمر حيث تقل قيمة التساقط السنوي عن ١ بوصة ترتفع نسبة الملوحة إلى ٤٢ جرام/١٠٠٠.
- تصل نسبة الملوحة في الساحل غرب استراليا ٣٦,٣ جرام/١٠٠٠. ويختلف الفاقد بالتبخر من فصل إلى آخر تبعا لكمية الأشعة الشمسية، وزاوية سقوط تلم الأشعة، ومواسم التساقط.
- في نطاقات العروض المعتدلة تزيد كمية التساقط في الشتاء والخريف فتقل دجة التبخر، وتقل كمية التساقط في الصيف والربيع فتزيد كمية التبخر وبذا تزيد نسبة الملوحة.

مكتبة احمد للاستنساخ قرب باب الدخول