

## التلوث الحراري

من اشكال التلوث الصناعي ايضا استعمال بعض المصانع و محطات الطاقة لمياه الانهار و البحيرات في التبريد وهذه العملية تؤدي الى ارتفاع في حرارة المياه مما يؤثر سلبا على التفاعلات البيوكيميائية في الماء وكذلك على الاحياء المائية.

ان محطات الطاقة تشع حوالي 60 بالمئة من الطاقة التي تنتجها على شكل حرارة لذلك تحتاج الى كميات من الماء للتبريد لمنع ارتفاع درجة حرارة المحركات و شبكة الانابيب، هذه المياه تضخ من البحر او الانهار او البحيرات و ترجع عليها ثانية بدرجات حرارة مرتفعة اكثر من 10 الى 12 درجة مئوية .

تختلف درجة حرارة المياه باختلاف الفصول و اختلاف الجو هذه التغيرات تؤثر على فعالية الاحياء المائية، لذلك فان بعض الاحياء المائية قد تكيفت مع هذه التغيرات، و بما ان درجة الحرارة ذات تاثير مهم في ضبط الدورات التكاثرية و معدلات الهضم و معدلات التنفس و عدد من الفعاليات الكيميائية الاخرى التي تحصل في الجسم فان ارتفاعها المفاجئ سوف يؤدي الى عدد من التاثيرات السلبية في حياة هذه الكائنات خاصة اذا ما عرفنا ان الحياة عادةً تظهر في معدل حراري ضيق نسبيا في الحيوانات ذات الحرارة الثابتة والتي تشمل الحيوانات اللبونة و الطيور المختلفة التي تحتوي اجسامها على نظام سيطرة متطور يحافظ على درجة حرارة اجسامها ثابتة لا تتغير مع تغير درجات الحرارة المحيطة بها لذا سميت ذوات الدم الثابت.

قد تموت هذه الحيوانات عند تعرضها للدراجات الحرارية العالية جدا او الباردة جدا ضمن هذه الظاهرة تكون فاعلية الايض الذي تمثله هذه الكائنات الحية على ابطئ مستوى له عند تعرضها لدرجات الحرارة المنخفضة و تاخذ بالزيادة عندما تبدأ الدرجات الحرارية بالارتفاع مرة اخرى الى ان تصل الى الحد الذي يؤدي الى موت الكائن الحي، حيث ان وصول درجة حرارة المياه الى 50 درجة مئوية او اكثر سوف تؤدي الى موت الاسماك و اللافقاريات بينما تظهر عندها بعض انواع البكتيريا المحبة للحرارة.

يؤدي ارتفاع درجة حرارة المياه ايضا الى تغيير في الخصائص الفيزيائية و الكيميائية للمياه، و منها اختزال كمية الاوكسجين الذائب في الماء لذلك نجد ان اللتر الواحد من الماء في درجة حرارة 5 درجة مئوية يمكنه استيعاب 9 سنتيمتر مكعب من الاكسجين و تناقص هذا الحجم من الاكسجين المذاب الى 6 سنتيمتر مكعب للماء عند ارتفاع درجة الحرارة للمياه الى 20 درجة مئوية و بالنتيجة سوف يؤثر على كافة اشكال الحياة التي تعيش في هذه المياه كما يؤدي ارتفاع درجة حرارة الماء الى زيادة نمو بعض الطحالب غير الصالحة كغذاء للاحياء المائية، عندما تموت هذه الطحالب و تتحلل فانها سوف تستهلك كميات كبيرة من الاكسجين الذائب في الماء اضافة الى ما ينتج عنها من غازات كريهة و سموم تقضي على الحياة في الوسط الماء الملوث بها.

وفي احيان اخرى يعمل التلوث الحراري للمياه على اكسدة بعض الملوثات المعدنية التي تلقىها المصانع في الماء مما يؤدي الى وجود بعض الاكاسيد السامة فيه.

### التلوث الحراري داخل البيئة الصناعية

يمكن ان يكون التلوث الحراري داخل بيئة المصنع نفسها وفي هذه الحالة يقسم الى نوعين:

#### أولا : الجو الحار الجاف

ويوجد في مجال صناعات مصانع الصلب و ورش الحدادة ومصانع الزجاج حيث يزداد الحمل الحراري على الأفراد نتيجة الحرارة المحسوسة، والتي تنتسرب من معدات التشغيل في محيط العمل، والتي تنتج من الاشعاعات الحرارية في سطوح الخزانات والمعادن الساخنة مما يؤدي الى سخونة الجو المحيط ببيئة العمل وبالتالي انعدام الرطوبة في الجو، الأمر الذي يسبب الحد من القدرة التبريدية للجو وبالتالي زيادة التعرض والتبخير من أجسام العاملين بسبب ازدياد التحميل الحراري للجسم.

#### ثانيا : الجو الدافئ الرطب

وتشمل الحالة هذه في المصانع والمناجم المشيدة تحت سطوح الارض حيث يستعمل الماء للتحكم بالأتربة المتناثرة بسبب تراكم بخار الماء في الجو، ونتيجة العمليات التي

تستلزم استخدام الماء، فتقل بذلك قدرة الجسم على استعادة التوازن الحراري عن طريق افراز العرق وتبخره، اضافة الى ازدياد الشعور بالحرارة نتيجة ما يكتسبه الجسم من الارتفاع البسيط في درجة حرارة الجو الحار المحيط.