

## تلوث الماء

الماء سائل ضروري للحياة ولا غنى عنه لجميع الكائنات الحية، فقد قال تعالى في كتابه الكريم :  
"وجعلنا من الماء كل شيء حي".

إن الماء موجود في الخلية الحية بنسبة من ٥٠% - ٦٠% من وزنها ويوجد بنسبة ٧٠% من الوزن الكلى من الخضروات ويزيد في الفاكهة إلى ٩٠% من وزنها، أي أن الماء موجود في كل شيء ينبض بالحياة. وتأتي أهمية الماء للإنسان بعد أكسجين الهواء مباشرة وبالتالي يجب أن يكون الماء نقياً في حدود معقولة و إلا أصيب الإنسان عن طريقه بكثير من الأضرار، لكن و للأسف نقاء الماء بات شيئاً شبه مستحيل في ظل الملوثات الكثيرة و المنتشرة في البيئة ، و مما يعرفه الكثير من الناس أن الماء مرتبط بالكائنات الحية لذا فان تلوث الماء سيرتبط أيضاً بالكائنات الحية ، و مما لا شك فيه أن تلوث المياه يشكل مشكلة خطيرة تهدد حياة الكائنات الحية ولا يقل خطورة عن تلوث الهواء حيث أنهما يشتركان في الطبيعة الخاصة لنمط التلوث السائد في البلدان النامية . وبما إن الماء هو عنصر أساسي في حياة الفرد من هنا تأتي أهمية الحفاظ عليه ومنع تفشي الأمراض الخطيرة . ولنتعرف أكثر على هذه المشكلة الخطيرة سنلقي نظرة سريعة و مختصرة على أهم محاور هذه الكارثة البيئية.

### أولاً : أنواع الملوثات المائية

١- التلوث الطبيعي، وهو موجود وجوداً دائماً، فالمخلفات العضوية وُجدت في الماء منذ ظهور الكائنات الحية النباتية والحيوانية على سطح الأرض، إذ تأخذ المخلفات الطبيعية الناتجة عن أجسام الكائنات الحية والمواد العضوية الميتة طريقها إلى الماء في كل مرة تتدفق فيها المياه الجارية، وخصوصاً لدى هطول الأمطار فوق التربة والصخور والرواسب المعدنية والفضلات العضوية. ومع ذلك، فربما يكون الإنسان مسئولاً في كثير من الحالات عن زيادة التلوث الطبيعي، نتيجة لتعدياته على الغابات وأشكال الغطاء النباتي المختلفة.

٢- التلوث الحراري، ويحدث عادة حيثما توجد محطات توليد الطاقة الكهربائية والمصانع التي تستخدم الماء للتبريد، إذ تضيف هذه المنشآت إلى المسطحات المائية ماءً ذا درجة حرارة مرتفعة، وهو ما يسبب في كثير من الأحيان أضراراً للحياة النباتية والحيوانية أكثر مما تسببه المواد الملوثة التي تقذفها المصانع ذاتها، فكل زيادة عن درجة الحرارة الطبيعية في الكتل المائية تخل بالتوازن الطبيعي ضمنها.

٠ - التلوث البكتيري : ويقصد به وجود ميكروبات في الماء وهي تسبب عدداً من

الأمراض المعدية مثل الدوسنتريا والكوليرا والبلهارسيا و غيرها من الأمراض .



٤ - النفط، ويُعد هو ومشتقاته واحداً من أهم الملوثات المائية المتميزة بانتشارها السريع، فقد يصل إلى مسافة تبعد ٧٠٠ كم عن منطقة تسربه. ويصدر هذا التلوث عن حوادث ناقلات النفط الخام أو المكرر، كما تُعد المصافي النفطية واحدة من المصادر الهامة لتلوث الماء بالنفط، لأن المصافي تستهلك كمية من الماء، ثم تلقيه في البحار أو الأنهار مع مقدار من

النفط. وقد قُدِّرَت كمية النفط الملقاة في مياه البحر المتوسط من خمسين مصفاة نقع على شواطئه بنحو ٢٠ ألف طن سنة ١٩٧٨ وحدها، كما أن الاستثمار في عرض البحر سواء في مرحلة التقيب أم الإنتاج يشكل مصدراً إضافياً للتلوث بالنفط عن طريق التسرب، وتقدر كمية التسرب من البئر النظيف بنحو ٥ بالآلاف من كمية الإنتاج. كما يتسرب النفط أيضاً أثناء تحميل وتفريغ الناقلات، وتُقَدَّر كمية النفط المتسربة سنوياً إلى البحار والمحيطات من مصادر التلوث بالنفط بنحو ١٠ ملايين طن.



٥ - المخلفات الصناعية، ويُعد تلوث الماء بالمواد الكيميائية الناتجة عن الصناعات المختلفة واحدة من أعقد المشكلات التي تواجه الإنسان. ومن أهم هذه الملوثات الكيميائية المعادن الثقيلة: الرصاص، الزئبق، الكاديوم والنحاس والزنك وغيرهم من معادن و مواد.

٦ - المواد المشعة، والتلوث بها واحد من صور التلوث الشديدة الخطورة. فالمواد المشعة تصل إلى المياه نتيجة للتجارب النووية وعمل المفاعلات ومحطات الطاقة الكهروذرية، وبسبب حفظ النفايات المشعة في أعماق البحار والمحيطات، وهو ما يؤدي إلى رفع تركيز هذه المواد في المياه.

٧ - المبيدات، وهي تصل إلى المياه بكميات كبيرة، فقد رش خلال ٣٥ سنة فقط أكثر من ١,٥ مليون طن من مادة DDT. وبيّنت الدراسات وجود المبيدات، وخاصة المادة الأنفة الذكر، في مناطق مختلفة من بحري البلطيق والشمال وشواطئ إنكلترا وأيسلندا والبرتغال وأسبانيا. وقد أدى تلوث البحر المتوسط والمحيط الأطلسي إلى انخفاض احتياطي الأسماك فيهما.

وجدير بالذكر أن جميع الأبحاث العلمية تثبت أن مياه البحر النظيفة لها أهمية كبيرة على الصحة العامة للإنسان. كما إنها مصدر رئيسي للمعادن وارتفاع نسبة ملوحتها يقتل البكتيريا والطفيليات، إلا أن عمليات التعدي على مياه البحر تشكل خطراً على الكائنات البحرية والإنسانية في النهاية نتيجة التلوث الكيميائي لمخلفات البترول والمصانع المتنوعة. بناء عليه فإن هذه الموارد المائية الضئيلة يجب المحافظة عليها بجانب ضرورة دراسة الموارد المائية المتجددة مثل تحلية مياه البحر، تطهير مياه المجاري .

وتمثل المياه بالرغم من أساسياتها للحياة وسيطاً أولياً للأمراض المائية كالكوليرا والبلهارتسينا... الخ . وتعتبر المياه ملوثة عندما يتغير تركيبها أو تتغير حالتها بحيث تصبح أقل ملائمة لأي استخدام من استخداماتها المتعددة ويشمل ذلك التغيرات في الخواص الفيزيائية أو الكيميائية أو البيولوجية للمياه من خلال عمليات تفريغ مواد سائلة أو صلبة أو غازية فيها أو تغيرات ملموسة في درجة الحرارة وهناك قلق متزايد في الوقت الحاضر بشأن زيادة نسبة العناصر الكيميائية في مياه الشرب والتي من شأنها التسبب بأمراض سرطانية أو تأثيرها المحتمل في تغيير الصفات الوراثية للأبناء نتيجة حدوث تحولات طارئة في الكروموسومات أو المورثات كما يمكن أن يؤدي وجود معادن ثقيلة في مياه البحر إلى تلوث الثروة السمكية وهو ما يمكن أن يؤثر فيما بعد على الإنسان.

### ثانياً : إجراءات وقاية الماء من التلوث

و هذه الإجراءات تهدف إلى الإبقاء على المياه في حالة كيميائية لا تسبب الضرر للإنسان والحيوان والنبات. و من هذه الإجراءات:

- بناء المنشآت اللازمة لمعالجة المياه الصناعية الملوثة، ومياه المخلفات البشرية السائلة، والمياه المستخدمة في المدابغ والمسالخ وغيرها، قبل تصريفها نحو المسطحات المائية النظيفة .
- مراقبة المسطحات المائية المغلقة، مثل البحيرات وغيرها، لمنع وصول أي رواسب ضارة أو مواد سامة إليها .
- إحاطة المناطق التي تُستخرج منها المياه الجوفية المستخدمة لإمداد التجمعات السكانية بحزام يتناسب مع ضخامة الاستهلاك، على أن تُمنع في حدود هذا الحرم الزراعة أو البناء أو شق الطرق، وزرع هذه المناطق بالأشجار المناسبة .
- تطوير التشريعات واللوائح الناظمة لاستغلال المياه، ووضع المواصفات الخاصة بالمحافظة على المياه، وإحكام الرقابة على تطبيق هذه اللوائح بدقة وحزم .
- الاهتمام الخاص بالأحوال البيئية في مياه الأنهار وشبكات الري والصرف والبحيرات والمياه الساحلية، ورصد تلوثها، ووضع الإجراءات اللازمة لحمايتها من التلوث الكيميائي .

- تدعيم وتوسيع عمل مخابر التحليل الكيمياءى والحيوى الخاصة بمراقبة تلوث المياه، وإجراء تحاليل دورية للمياه للوقوف على نوعيتها .
- نشر الوعى البيئى بين الناس و تعويد الصغار قبل الكبار على المحافظة على المياه من التلوث