الباب الحادى عشر
أنواع التلوث المختلفة

من أهم ما يتم التركيز عليه في السياسة التي تتبعها مصر للمحافظة على مياه النيل مشروعات التخزين للمياه وتقليل الفواقد – حماية مياه النيل من التلوث – اتفاقية مياه النيل – قانون حماية النيل والمجارى المائية من التلوث – الدراسات المشتركة مع دول هضبة البحيرات الاستوائية.

إن مياه نهر النيل تأتى من منطقة البحيرات الاستوائية بما يقرب من 14٪، ويرد الباقى من منطقة المرتفعات الأثيوبية بما يقرب من 86٪.

ويجب المحافظة على ماء النيل من التلوث لضمان زراعة مستدامة، والمحافظة على هذا المورد الرئيسى من التلوث.

الملوثات البيئية:

هناك دراسات عديدة على الملوثات البيئية الموجودة في مجرى نهر النيل مثل الهيدروكربونات ومركبات الكلور العضوية (المبيدات)، والتي تعتبر مواد كيميائية سامة وتؤثر على مصادر المياه في هذه المنطقة، سواء المياه السطحية أو المياه الجوفية، والتي تم أخذ عينات منها، وقد أوضحت نتائج القياس بأن الهيدروكربونات عديدة الحلقات الأروماتية تتواجد بتركيزات عالية عن الحد المسموح عالميا ووجود عدد من المبيدات في المياه وكذلك مركب (DDT) الذي يعتبر من أكثر المبيدات تركيزا، حيث وصل تركيزه إلى 497.50 ميكرو جرام / لترا، علما بأن الحد المسموح به 2 ميكرو جرام / لتر.

ولذلك فإن هذه الدراسات قد تم تنفيذها للحد من هذه الملوثات، وذلك عن طريق استخدام الأشعة فوق البنفسجية والكربون النشط كل على حدة، وقد أوضحت النتائج أن استخدام الأشعة فوق البنفسجية أدى إلى نقص تركيز بعض الملوثات، ولكن أدى إلى ظهور بعض أنواع جديدة من المركبات الوسيطة. أما استخدام الكربون المنشط فقد كان فعالا في إزالة الملوثات العضوية.

ولذلك يجب أن تقوم وزارة الأشغال والموارد المائية بإبعاد مياه الصرف الملوثة عن النيل والترع.

obeikandi.com

وبينما يتركز السكان في مصر على ضفاف نهر النيل نجد أن هناك زيادة كبيرة في الأنشطة الزراعية والصناعية والسياحية والتي ينتج عنها كميات كبيرة جدًا من المخلفات، حيث إن هذه المخلفات يتم إلقاؤها مباشرة في النيل أو المصارف الزراعية، والتي غالبا ما تصب مرة أخرى في النيل، مما يؤدي إلى حدوث أضرار كبيرة على نوعية مياه نهر النيل، ومنها الميكروبات المسببة للأمراض.

قال تعالى: ﴿وَلَا تُفْسِدُوا فِي الْأَرْضِ بَعْدَ إِصْلَاحِهَا وَادْعُوهُ خَوْفًا وَطَمَعًا إِنَّ رَحْمَتَ اللَّهِ قَرِيبٌ مِنَ الْمُحْسِنِينَ ﴿٥٦﴾﴾ [الأعراف]، وقال تعالى: ﴿ظَهَرَ الْفَسَادُ فِي الْبَرِّ وَالْبَحْرِ بِمَا كَسَبَتْ أَيْدِي النَّاسِ لِيُذِيقَهُمْ بَعْضَ الَّذِي عَمِلُوا لَعَلَّهُمْ يَرْجِعُونَ ﴿٤١﴾﴾ [الروم].

وبالرغم من أن نهر النيل يتلقى كميات هائلة من الملوثات من الصرف الزراعي والصرف الصناعى، إلا أن مياه نهر النيل ما زالت محتفظة بدرجة نظافة مقبولة حتى منطقة حلوان، حيث تعتبر منطقة الحوامدية وحلوان هما من أشد مناطق النيل تلوثا، لوجود أكثر من ثلاثين مصنعا في هذه المنطقة،ويبلغ اجمالى المخلفات السائلة غير المعالجة لهذه المصانع ما يقرب من 42 مليون م^3 سنويا.

وفى منطقة شبرا الخيمة يحدث تلوث هذه المنطقة نتيجة إلقاء مخلفات كثيرة لوجود المصانع المعدنية والغذائية والمنظفات والصابون وتجهيز المنسوجات وصناعة الورق، وهناك مصرف الرهاوى الذي يحمل مياه صرف صحى غير معالج يصب في فرع رشيد.

وكذلك مصانع كفر الزيات للمبيدات وغيرها تلقى بالمخلفات السائلة غير المعالجة في فرع رشيد، وهناك ترعة المحمودية، والتي يقام بالقرب منها مصانع عديدة وعلى شواطئ بحيرة مريوط عند العامرية في الإسكندرية.

وهناك قوانين تلزم بمنع التلوث وحظر إلقاء الملوثات في النيل:

والقوانين الملزمة لمنع تلوث ماء النيل هي كما يلي:

- ينص القانون رقم 48 لسنة 1982 الخاص بمنع تلوث مياه النيل والمجارى المائية في مواده: 10 ، 11 ، 12، وهي الخاصة بمياه المصارف الزراعية على ما يلي:

مادة (10):

على وزارة الزراعة عند اختيارها واستخدامها لأنواع المواد الكميائية لمقاومة الآفات

الزراعية ألا يكون من شأن استعمالها تلوث مجارى المياه بما يصرف إليها من هذه المواد الكميائية، سواء بالطريق المباشر من خلال إجراء عملية الرش أو مختلطا بمياه صرف الأراضي الزراعية أو عن طريق غسل معدات وأدوات الرش وحاويات المبيدات في مجارى المياه وفق المعايير التي يتفَق عليها بين وزارات الزراعة والرى والصحة.

مادة (11):

على وزارة الرى عند اختيارها لأنواع المواد الكيماوية لمقاومة الحشائش المائية، مراعاة ألا يكون من شأن استعمالها إحداث تلوث لمجارى المياه، وعليها في جميع الأحوال أن تتخذ الاحتياطات اللازمة قبل وأثناء وبعد عملية المعالجة، حتى تتأكد من زوال تأثير هذه المواد على نوعية المياه وسلامة استخدامها لجميع الأغراض.

مادة (12):

لا يجوز إعادة استخدام مياه المصارف مباشرة أو بالخلط بالمياه العذبة لأى غرض من الأغراض إلا بعد ثبوت صلاحيتها لهذا الغرض، ولوزارة الرى بعد أخذ رأى وزارة الصحة اتخاذ إجراءات معالجة مياه المصارف التي تقرر استخدامها.

ملحوظة: قررت وزارة الرى منذ بضع سنوات عدم استخدام المواد الكيماوية في إزالة الحشائش من المجارى المائية، واقتصرت على الوسائل الميكانيكية واليدوية.

أولاً: تلوث الماء:

هناك صور عديدة لتلوث المياه، ومنها:

1-نمو الكائنات الحية الدقيقة والبكتيريا والطفيليات الضارة في الماء العذب، مما يؤدي إلى عدم جودتها وعدم ملائمتها كمصدر للشرب أو ري المحاصيل.

استنزاف كميات كبيرة من غاز الأكسجين الذائب في مياه البحار والمحطيات والأنهار والبحيرات، وبالتالي يؤدي ذلك إلى نقص شديد في أعداد الأحياء المائية المفيدة.

قد تصبح المياه سامة للكائنات الحية نتيجة لزيادة نسبة الملوثات الكيماوية الضارة.

وينقسم تلوث المياه إلى أربعة أقسام:

1- تلوث طبيعى.

2- تلوث بيولوجى.

3- تلوث كيماوى.

4- تلوث حراري.

ومما يؤدي إلى تلوث الماء:

1- مياه الصرف الصحى غير المعالج.

2- مياه الصرف الزراعي الذي حدث له خلط مع مواد كيماوية.

3- المعادن الثقيلة Heavy metals مثل الكادميوم والرصاص والمنجنيز والزئبق والنيكل والنحاس وغيرها.

4- المخلفات الصناعية مثل الموجودة بمصانع الصباغة والتجهيز بالمحلة الكبرى وصناعة المبيدات وغيرها.

5- المخلفات البترولية.

6- المبيدات الحشرية.

7- استخدام الأسمدة وما ينتج عنها من تلوث نتراتى.

ثانيًا: تلوث التربة:

وبالنسبة للتربة، فإن هناك ما يؤدي أيضا إلى تلوث التربة حيث يقوم المزارع بمقاومة الأمراض والآفات الحشرية بصفة مستمرة بالمبيدات المختلفة، وذلك لزيادة الإنتاجية الزراعية مما يؤدي إلى وجود Residual effect الأثر المتبقى في التربة، وبذلك يؤدي إلى تلوث التربة.

وبالنسبة لتلوث التربة، فإن الأرض تصرخ مما فعلته أيدينا وما قدمناه لها من تلوث بكميات هائلة، حيث خلق الله كل شيء بقدر، قال تعالى: ﴿إِنَّا كُلَّ شَيْءٍ خَلَقْنَاهُ بِقَدَرٍ ﴿٤٩﴾﴾ [القمر]، فقد خلق الله كل المخلوقات بحكمة وقدر وبما يكفل للبيئة توازنها.

ولكن السموم التي يضيفها الإنسان للتربة قد أدت إلى حدوث خلل في هذا التوازن، فالنباتات تمتصها، وبالتالي تنتقل إلى الإنسان والحيوان وتؤثر أيضًا على النبات.

وعمومًا فإن التلوث قد أدى إلى:

1- ازدياد مساحة التصحر للأراضى بمعدل 25 مليون فدان سنويًا في العالم.

obeikandl.com

2- ارتفاع معدل التلوث النتراتى للتربة وللمياة نتيجة لإضافة الأسمدة الكيماوية بغرض زيادة خصوبة التربة.

3- اتساع تقب الأوزون.

4- زيادة استخدام المبيدات لمقاومة الأمراض والحشرات.

5- انقراض أنواع كثيرة من النباتات.

6- تدهور حالة النباتات.

7- ظهور أمراض مثل الأمراض السرطانية ونقص المناعة (الإيدز).

8- نقص الخصوبة في كل من الإنسان والحيوان.

9- ازدياد أمراض الحساسية في الأطفال.

وقد أدى ذلك كله إلى تكاليف باهظة للعلاج.

ومن أهم المصادر التي تؤدى إلى تلوث التربة:

1 - الإسراف في استخدام الأسمدة الكيماوية، مما يؤدي إلى حدوث تلوث نيترتى ونتراتى في التربة.

2- الرى بماء الصرف، وما يحمله من عناصر ثقيلة.

3- النفايات الصلبة والمخلفات المنزلية

4- المبيدات بأنواعها المختلفة وتأثيرها أيضًا على الكائنات الحية المفيدة في التربة.

5- الأمطار الحامضية، والتي تحدث نتيجة لاتحاد ثانى أكسيد الكبريت مع بخار الماء فيتكون حمض الكبريتيك الذي يتساقط على صورة أمطار حامضية والغبار الذرى، حيث يتساقط عنصر أسترونيوم المشع وبعض الغازات الأخرى.

6- ملوثات أخرى، مثل زيادة تركيز عنصر الألومنيوم السام في الأراضي الحامضية.

وعموما، فإن هذا التلوث يؤدي إلى حدوث مشكلة في تلوث الغذاء الذي نتناوله.

وأنواع الملوثات التي يحتمل أن تصل إلى المياه الجوفية تتوقف على استخدامات الأراضي وأساليب صرف المخلفات، حيث يعتبر التلوث الزراعي هو أكثر أنواع التلوث تأثيرا على المياه الجوفية، حيث يتم هذا التلوث عن طريق التلوث النتراتى نتيجة تسميد

obeikandl.com

الأراضي الزراعية ورش النباتات بالمبيدات المختلفة والتي تؤدى للتلوث ثم يليها التلوث الصناعى والتلوث الآدمى، وكذلك يؤدي للتلوث أيضا المياه الجوفية عدم اتباع نظم الحماية.

وحيث إن غطاء التربة المتواجد فوق الطبقات الحاملة للمياه الجوفية، والذي يعلوها فإن هذا الغطاء يعمل على حماية المياه الجوفية المتواجدة في هذه المنطقة والتي تخزنها، ولكنه بالرغم من ذلك فإن المياه الجوفية يحدث لها تغيرات في نوعيتها نتيجة للأنشطة المختلفة التي يقوم بها الإنسان فوق سطح هذه الغطاء من التربة، مما يؤدي إلى تدهور نوعية المياه الجوفية حتى تصل إلى درجة التلوث.

ولكى يتم تحقيق الزراعة المستدامة فإنه يجب الحد من تلوث المياه الجوفية واتباع ما يلى:

1- إقامة شبكات صرف زراعى جيدة سواء صرف مكشوف أو صرف مغطى.

2- تطبيق استخدام Low input (أقل المدخلات) للحد من استخدام الأسمدة واستخدام كميات ماء قليلة لري المحاصيل.

3- استنباط أصناف مقاومة للجفاف باستخدام طرق التربية التقليدية أو باستخدام الهندسة الوراثية، وذلك لعدم السحب الجائر للمياه الجوفية، ولكى يتم استخدام مياه أقل، وذلك للحفاظ وترشيد المياه الجوفية.

4- الحد من استخدام المبيدات التي تؤدى لتلوث البيئة وتلوث المياه الجوفية واستخدام أنواع غير ملوثة وصديقة للبيئة.

5- عدم استخدام مياه الصرف الصحى غير المعالج للرى في مناطق التنمية، والتي تعتمد أساسًا على المياه الجوفية، وضرورة التخلص من النفايات الموجودة بها.

6- حماية المياه الجوفية من التمليح، وذلك نتيجة للسحب الجائر، حيث تتواجد مياه أسفل المياه الجوفية ذات ملوحة عالية، أو نتيجة لتداخل مياه البحر مع المياه الجوفية.

7- شحن الآبار بمياه نظيفة وذلك لكي يتم تحريك التلوث في منطقة بعيدة عن مواقع الآبار.

8- حفر الآبار بأعماق آمنة مع تنظيم معدلات السحب من تلك الآبار.

9- مد شبكات الصرف الصحى للمناطق المحرومة من هذه الخدمة.

ويجب استخدام النماذج الرياضية في إدارة المياه الجوفية بالخزانات الجوفية، بحيث يتم تحديد نوع الخزان الجوفي وامتداده الرأسي والأفقي ثم الحدود الهيدروجيولوجية له وتوضيح هذه البيانات والمعاملات داخل النموذج الرياضي ومعايرتها، ومن هذه النتائج يجب المراقبة المستمرة والفعالة للمحددات الهيدروجيولوجية والهيدروكيمائية.

ويجب وضع برنامج يتم التحكم فيه عن طريق ما يلي:

1- أن يكون هناك تصميم مناسب للآبار وملاءمتها مع انخفاض منسوب المياه الجوفية بمرور الزمن وقطر القيسونات والمصافي.

2-يجب عند إنشاء الآبار أن يتم مراقبتها دوريًّا وذلك لمعرفة ورصد حركة منسوب المياه الجوفية عن طريق أجهزة رصد أتوماتيكية.

3- عدم السحب الجائر، بحفر الآبار على مسافات مناسبة بحيث لا تتداخل مناسيب مياهها الجوفية مع بعضها البعض، وحتى لا يحدث إحلال لمياه غير ملائمة للرى وذات ملوحة عالية محل المياه العذبة التي يتم سحبها من الآبار.

4- يجب مراعاة تركيب محابس لكي يتم التحكم في الآبار المتدفقة وعدد ساعات التشغيل في الآبار غير المتدفقة.

5- إنشاء شبكة لمتابعة ومراقبة تغير نوعية المياه الجوفية، نتيجة سحب الماء المتواصل منها.

6- تحديد مناطق التنمية الزراعية والتوسع الأفقي التي ستستخدم المياه الجوفية من الآبار لكي يتم معرفة كفاية هذه الآبار لاستصلاح واستزراع أراضي جديدة من عدمه.

* * *