



أسئلة متكررة عن نوعية المياه

ما الذي يحدد نوعية المياه؟

نوعية المياه هي أحد المعايير الهامة التي تمس كافة جوانب النظم البيئية ورفاهية الإنسان مثل صحة المجتمع، الأغذية المنتجة، الأنشطة الاقتصادية، وسلامة النظام البيئي، والتنوع الحيوي. ولهذا فإن نوعية المياه أيضاً تعد عاملاً مؤثراً في تحديد مستويات الفقر، والثروة، والتعليم لدى الإنسان.

أما من منظور الإدارة، فإن نوعية المياه تحدد عبر الاستخدام النهائي المرغوب لها. وبهذا نجد أن المياه المستخدمة لأنشطة محددة مثل أغراض الإستجمام والترفيه، أحواض الصيد السمكي، أغراض الشرب، والتجمعات المائية المخصصة للكائنات والأحياء المائية فعادة ما تتطلب مستويات عالية من النقاوة، في حين أننا نجد أن معايير جودة المياه تعتبر أقل أهمية بكثير بالنسبة للمياه المستخدمة في توليد للطاقة الكهربائية، ولهذا السبب، فإن نوعية المياه لها تعريف واسع تبعاً للخصائص الفيزيائية والكيميائية والبيولوجية للمياه اللازمة لتعزيز استعمال المياه المستمر حسب الاستخدامات المطلوبة (لجنة الأمم المتحدة الاقتصادية لأوروبا، 1995). ويجدر ملاحظة أن المياه عادةً ما تعود إلى النظام الهيدرولوجي بعد استخدامها، وإذا صرفت دون معالجة فيمكن أن تؤثر سلباً على البيئة بشكل حاد.

ما هي حالة نوعية المياه على كوكبنا؟

تدني نوعية المياه على نطاق العالم وهذا يعزى أساساً إلى الأنشطة البشرية، ولذلك فإن النمو السكاني المتزايد، والتوسع العمراني السريع، والمنصرفات الصناعية وما تحتويه من عوامل مرضية و مواد كيميائية جديدة، والأصناف العدوانية الدخيلة تعتبر جميعها العوامل الرئيسية التي تسهم في تدهور نوعية المياه، فضلاً عن هذا، سيكون لتغير المناخ أثر إضافي على نوعية المياه، وتمثل المخاطر الرئيسية في نقص المعطيات والبيانات الخاصة بنوعية المياه ومراقبتها عبر العالم وكذلك الافتقار إلى المعرفة حول التأثير الأساسي الكامن للملوثات الطبيعية والبشرية على البيئة وعلى نوعية المياه، وقد أدى عدم تحديد الأولويات بالنسبة لنوعية المياه في بلدان كثيرة إلى تخصيص متناقض للموارد، ومؤسسات هزيلة، وعدم وجود تنسيق في التصدي للتحديات التي تواجه نوعية المياه.

كيف يؤثر النمو السكاني و التوسع العمراني و الإنتاج الصناعي على نوعية المياه؟

إن تدني وتدهور نوعية المياه يحدث عندما يتم تحميل البنية التحتية القائمة و الخاصة بمعالجة مياه الصرف الصحي المنزلية و المياه الصناعية (أو البنية التحتية الخاصة بالمرافق الصحية) فوق طاقتها، أو بحالة عدم وجود البنية التحتية هذه أصلاً أو بسبب قدمها، مع تصريف النفايات الملوثة السائلة و الصلبة بشكل مباشر إلى البيئة المحيطة ومنها تجد طريقها إلى المياه السطحية أو الجوفية، وقد يكون تحسين وتوسع البنية التحتية مكلفاً للغاية ولهذا فإنه لا يساير التطورات السريعة بشكل عام، ولذلك تبرز إدارة المياه الملوثة كنوع من التحدي العالمي الكبير، فضلاً عن هذا، فإن الإنتاج الزراعي والصناعي يؤدي إلى نشوء مشاكل تلوث جديدة و التي بدورها أصبحت من بين أكبر التحديات التي تواجه موارد المياه في أنحاء كثيرة من العالم.

و يمكن أن تتأثر نوعية المياه بحمولات المواد العضوية (بسبب مياه الصرف الصحي مثلاً)، وبالغواص الممرضة ومن بينها الفيروسات الموجودة ضمن التدفقات السائلة الملوثة الناتجة عن البشر و الحيوانات المنزلية، و بالجريان المطري عبر الأراضي الزراعية و الفضلات البشرية الغنية بالمغذيات (مثل النترات والفوسفات) التي تؤدي إلى استنزاف الأكسجين و نشوء ظاهرة النمو الطحلي ضمن المستقبلات المائية، و بتملح التربة الناتج عن الري و عن عمليات تحويل اتجاه المياه، و بالمعادن الثقيلة، و بالتلوث النفطي و بالمنصرفات الزيتية، و بالمواد الكيميائية التركيبية و الغير قابلة للتحلل (مثل البلاستيك ومبيدات الآفات)، و بمخلفات العقاقير الطبية، و بالهرمونات المصنعة و نواتجها الثانوية، و بالتلوث الإشعاعي، بل و بالتلوث الحراري بسبب عمليات التبريد الصناعي و عمليات التخزين.

ويمكن أن يؤدي تدني نوعية المياه إلى تدهور وظائف النظم البيئية كما يمكن أن يقود إلى تغييرات مفاجئة و غير منتظمة، و بمجرد تجاوز حدود معينة، يمكن أن يتغير النظام إلى حالة مختلفة تماماً و بنهار، وعلى سبيل المثال، يمكن أن يتسبب التحميل المفرط بالمغذيات للمياه العذبة و النظم البيئية الساحلية في تغييرات سريعة و واسعة النطاق، كما يمكن أن تؤدي إلى ازدهار نمو الطحالب واستنزاف الأكسجين مما يستحيل مع بقاء أغلب الحيوانات حيّة.

كيف يؤثر تغير المناخ في نوعية المياه؟

يؤثر تغير المناخ، وخاصة ارتفاع درجات الحرارة والتغيرات في الأمطار الهيدرولوجية، مثل حالات الجفاف و الفيضانات، في نوعية المياه و يزيد من تلوثها بالرواسب والمغذيات والكربون العضوي المنحل، والعوامل الممرضة، و المبيدات الحشرية والأملاح، وكذلك التلوث الحراري، وبالإضافة إلى ذلك، فمن المتوقع أن يؤدي ارتفاع منسوب مياه البحر إلى توسيع المناطق التي تزداد فيها ملوحة المياه الجوفية و مصبات الأنهار و بالتالي يؤثر على وفرة المياه العذبة للبشر و للنظم البيئية في المناطق الساحلية، ولا تزال هناك ثغرات في مدى المعرفة بالتأثيرات و المنعكسات الناجمة عن التغير المناخي على المياه، وخاصة ما يتعلق بنوعيتها، و بالرغم من أن جمع بيانات الرصدية مطلوبة للإدارة التكيفية، فإن كثيراً من شبكات الرصد أخذت في التقلص، وهناك حاجة إلى تحسين فهم و نمذجة التغيرات المناخية فيما يتعلق بالدورة الهيدرولوجية على نطاقات مرتبطة بصنع القرار، وهناك معلومات غير كافية عن تأثير تغير المناخ على المياه، خاصة فيما يتعلق بنوعية المياه، والنظم البيئية المائية و المياه الجوفية.

كيف يمكن استدامة نوعية المياه؟ وكيف يمكن معالجة أو تنقية المياه الملوثة؟

ينبغي أن تكون حماية المياه و منع تلوثها هي الخيار المفضل من حيث الاستدامة وكذلك بالنسبة للاستثمار وقابلية الإنتاج والشراء. و لهذا يجب أن يكون منع تلوث المياه الأولية الرئيسية للحفاظ على نوعية مستدامة للمياه. والخياران الآخران هما المعالجة وإعادة إصلاحها كما كانت قبل التلوث. بينما تكون المعالجة في بعض الحالات ضرورية في البيئات الطبيعية بسبب التلوث (الناج عن التأثيرات البيئية. مثل الزرنبيخ). فإنها عادة ما تصبح أكثر تعقيداً عند معالجة التلوث الناتج عن الأنشطة البشرية.

و أخيراً فإن استصلاح نوعية المياه التي تدهورت تعد مكلفة عادة. وهي أكثر تكلفة من الوقاية نظراً لأن إعادة تأهيل أحد النظم البيئية المتدهورة يعني في واقع الأمر إعادة إنشاء البيئة الطبيعية بكل تعقيداتها لتعود إلى حالتها الأصلية.

إن تنقية المياه هي خدمة توفرها النظم البيئية. عن طريق إعادة تدوير المغذيات. واحتجاز الطمي. و تحلل النفايات. وعلى سبيل المثال. تستطيع الأراضي الرطبة عبر عمليات الترشيح ضمنها إزالة مستوى عالٍ من المغذيات والمواد السامة. ومن ناحية أخرى. تعتمد النظم البيئية ذاتها على توافر نوعية مياه مناسبة.

كيف تؤثر نوعية المياه على صحة الإنسان؟

تعد النوعية الكافية للمياه أساسية لضمان وجود بيئة سليمة و لضمان صحة الإنسان. والاحتياجات الأساسية للشخص في اليوم تتراوح من 20 إلى 40 لتراً من المياه الخالية من الملوثات الضارة والعوامل المرضية لأغراض الشرب والمرافق الصحية. ويرتفع هذا الرقم إلى 50 لتراً عند وضع الاستحمام واحتياجات الطبخ في الاعتبار.

ولكن في بعض البلدان. لا يتم توفير كمية المياه اللازمة يومياً للشرب والمرافق الصحية بالنوعية المطلوبة. فالبلدان النامية التي تشهد توسعاً عمرانياً سريعاً تعاني من نقص مرافق معالجة مياه الصرف الصحي وهو ما يؤدي إلى تلوث مياه الشرب. وبذلك يصبح سبباً رئيسياً للمرض (الذي يؤثر على الفقر والتعليم) والموت.

واستناداً إلى منظمة الصحة العالمية. حُدث 4 مليارات حالة من الإسهال كل عام بالإضافة إلى ملايين الحالات الأخرى من المرض التي ترتبط بنقص الحصول على المياه الآمنة للاستهلاك البشري. ويموت كل عام 1,7 مليون شخص بسبب الإسهال. معظمهم من الأطفال دون سن الخامسة. وتتأثر صحة الإنسان بصورة خطيرة بسبب الأمراض المتعلقة بالمياه (الأمراض المنقولة عبر المياه " مثل الكوليرا و التيفوئيد"*) و الأمراض الناجمة عن مياه الغسيل و التنظيف "مثل بعض أمراض الجلد و العيون و حمى التيفوس"*. و الأمراض الناجمة عن العوامل المرضية التي تقضي جزءاً من دورة حياتها ضمن المياه " مثل الديدان الفطرية"*. و الأمراض التي تنقلها الحشرات التي تعيش ضمن أو قرب المياه "مثل الحمى الصفراء و الملاريا"*) وكذلك بسبب التلوث الكيميائي الذي يتم تصريفه في المياه.

و على الرغم من التحسن التدريجي في توفير خدمات الصرف الصحي منذ عام 1990. فإن توفير المياه الآمنة والصرف الصحي لقطاعات كبيرة من السكان لا يزال يمثل تحدياً. فاليوم. لا يزال هناك 1,1 بليون من السكان في جميع أنحاء العالم لا يستطيعون الحصول على إمدادات مياه سليمة و محسنة. وهناك أكثر من 2,6 بليون من السكان لا يستطيعون الحصول على خدمات صحية محسنة. وتوجد الثغرات الأكبر في أفريقيا بجنوب الصحراء الكبرى. ثم في غرب آسيا و آسيا الأوروبية بدرجة أقل. إن التحسينات في المرافق الصحية في المناطق الريفية تعتبر أقل بكثير مما هو عليه في المناطق الحضرية. كما أنه هناك انخفاض في توفير الخدمات بالمرافق الصحية في أوقيانوسيا والاتحاد السوفياتي السابق.

هل هناك أية اتفاقات دولية بشأن نوعية المياه؟

لا توجد اتفاقات بيئية عالمية ملزمة توجب على الدول حماية موارد المياه من التلوث نظراً لأن هذه مسؤولية الحكومة الوطنية. فاتفافية عام (UN, 1997) بشأن قانون استخدام المجاري المائية الدولية في الأغراض غير الملاحة. و التي تنص على أن تستخدم الممرات المائية الدولية بحيث تحقق التوازن بين مصالح دول التي تتبع لها الممرات المائية المعنية والحماية الملائمة للمجاري المائية هذه. لم يبدأ نفاذها حتى الآن. غير أنه كان هناك اعتراف بأهمية حماية موارد المياه العذبة في صكوك دولية غير ملزمة مثل جدول أعمال القرن 21 الذي اعتمده مؤتمر الأمم المتحدة المعني بالبيئة والتنمية في عام 1992. وعلى وجه التحديد. فإن الفصل 18 من جدول أعمال القرن 21 عن حماية نوعية موارد المياه العذبة وإمداداتها: إن تطبيق منهجيات متكاملة لتطوير و ادارة و استخدام الموارد المائية يحدد كهدف عام " للتأكد من المحافظة على توفر إمدادات ملائمة من المياه ذات النوعية الجيدة لجميع سكان كوكبنا. مع الحفاظ على الوظائف الهيدرولوجية والبيولوجية والكيميائية للنظم البيئية. وتكثيف أنشطة الإنسان ضمن حدود قدرة استيعاب الطبيعة و مكافحة الحشرات الناقلة للأمراض المتصلة بالمياه."

وفيما يتعلق بموارد المياه الجوفية. اعتمدت الجمعية العامة للأمم المتحدة في كانون الأول/ديسمبر 2008 القرار 124/63 بشأن " قانون طبقات المياه الجوفية العابرة للحدود". ومن خلال هذا القرار. تشجع الجمعية العامة للأمم المتحدة الدول ذات المياه الجوفية على إبرام اتفاقات أو وضع ترتيبات ثنائية أو إقليمية فيما بينها من أجل الإدارة المستدامة لطبقات المياه الجوفية العابرة للحدود. مع مراعاة الأحكام الواردة في مسودة المواد المرفقة.

وعلى المستوى الإقليمي. يوجد عدد من الاتفاقات التي تتناول مسألة نوعية المياه. ومن بين الاتفاقات ذات الأهمية الخاصة اتفاقية لجنة الأمم المتحدة الاقتصادية لأوروبا عام 1992 المتعلقة بحماية واستخدام المجاري المائية العابرة للحدود والبحيرات الدولية. والبروتوكول المنقح لعام 2000 بشأن المجاري المائية المشتركة في الجماعة الإيمانية للجنوب الإفريقي.

وقد وضع الاتحاد الأوروبي إطاراً لعمل الجماعة الأوروبية في مجال سياسات المياه في التوجيه الإداري المتعلق بالمياه في الاتحاد الأوروبي: (التوجيه 2000/60/EC) للبرلمان الأوروبي والمجلس الأوروبي بتاريخ 23 تشرين الأول/أكتوبر 2000). والهدف الرئيسي للتوجيه هو منع المزيد من تدهور المياه وتنفيذ التدابير اللازمة لتحقيق "حالة المياه الجيدة" في كافة مياه الاتحاد الأوروبي بحلول عام 2015. وقد وُضع معيار جديد ما تعنيه "حالة المياه الجيدة" على أساس العوامل النوعية و الكمية المفصلة مثل وفرة النباتات والحيوانات المائية، ومستوى الملوحة، وكمية التدفق المائي و توازنه الديناميكي ، و تراكيز المغذيات، وغير ذلك. وتسري المتطلبات الخاصة على مياه الشرب، وعلى التلوث، وعلى إدارة طبقات المياه الجوفية، ضمن أمور أخرى.

وقد تم عقد عدد كبير من الاتفاقات المتعلقة بأحواض معينة للأنهار/البحيرات من جانب البلدان الشاطئية ذات الصلة لوضع إطار مؤسسي وقانوني من أجل الإدارة المشتركة والاستخدام المستدام للموارد المشتركة، مثل المفوضية الدولية المشتركة بين كندا والولايات المتحدة.