# تلوث الماء خطر على البيئة وصحة الانسان

## مياه المجاري من أخطر المشاكل على الصحة العامة

المياه العذبة هي المياه التي يتعامل معها الإنسان بشكل مباشر ويومي. وقد شهدت مصادر المياه العذبة تدهوراً كبيراً في الآونة الأخيرة لعدم توجيه قدر وافر من الاهتمام لها. ويمكن حصر العوامل التي تتسبب في حدوث مثل هذا التدهور في:

● عدم تنظيف خزانات المياه بشكل دوري و سليم الأمر الذي يعد غاية في الخطورة.

● قصور خدمات الصرف الصحي والتخلص من مخلفاته.

● التخلص من مخلفات الصناعة بدون معالجتها ، وإن عولجت فيتم ذلك بشكل جزئي.

أما بالنسبة للمياه الجوفية ، ففي بعض المناطق نجد تسرب بعض المواد المعدنية إليها مثل الحديد والمنجنيز والرصاص إلى جانب المبيدات الحشرية المستخدمة في الأراضي الزراعية.

### آثار تلوث المياه العذبة على صحة الإنسان

أبسط شئ يمكن قوله أنه يدمر صحة الإنسان من خلال إصابته بالأمراض المعوية ومنها:

الكوليرا الملاريا

التيفود البلهارسيا

أمراض الكبد الالتهاب الكبدي الوبائي

الدوسنتاريا بكافة أنواعها حالات تسمم

كما لا يقتصر ضرره على الإنسان وما يسببه من أمراض، وإنما يمتد ليشمل الحياة في مياه الأنهار والبحيرات حيث أن الأسمدة والمخلفات الزراعية التي تتسرب إلى مياه الصرف تساعد على نمو الطحالب والنباتات المختلفة مما يضر بالثروة السمكية إذ تعمل هذه النباتات على حجب ضوء الشمس والأكسجين وتمنعه من الوصول إلى داخل المياه، كما أنها تساعد على تكاثر الحشرات مثل البعوض والقواقع التي تسبب مرض البلهارسيا على سبيل المثال.

يعتبر الماء مذيب جيد لكثير من المواد وحتى بعض المواد التي لا تذوب فيه تشكل معلقات غروية تشبه المحاليل. وينزل الماء على هيئة أمطار أو ثلج بصورة نقية خالية تقريبا من الجراثيم أو الملوثات الأخرى، لكن نتيجة للتطور الصناعي الكبير، تتعرض حتى مياه الأمطار أثناء سقوطها إلى الكثير من الملوثات لتصل الأرض مشبعة بالغازات السامة الذائبة مما يجعله غير صالح للشرب، ولعل أفضل مثال هو المطر الحمضي الذي سيتم شرحه لاحقا.

كذلك ظهر تلوث مياه البحار والأنهار و المياه الجوفية بالمواد البترولية والمواد المشعة والمعادن الثقيلة وغيرها. ويشكل التلوث بالمواد البترولية خطرا على المياه حيث يكون طبقة رقيقة فوق سطح الماء تمنع مرور الهواء والأوكسجين وثاني أكسيد الكربون والضوء إلى الماء، مما يؤدي إلى اختناق الأحياء المائية وتعطيل معظم العمليات الحيوية الهوائية وبذلك تصبح الحياة المائية شبه مستحيلة. يدوم الهيدروكربون الناتج من تلوث البترول طويلا في الماء ولا يتجزأ بالبكتريا ويتراكم في قاع البحر. ويحتوي البترول على مواد مسرطنة مثل بنزوبيرين الذي يؤثر علي النباتات والحيوانات التي تتغذى عليها. وهناك مواد كيماوية أخرى تسبب تلوث المياه مثل المبيدات D.D.T والمعادن الثقيلة.

### المصادر الرئيسية لتلوث المياه:

مصادر صناعية

مصادر الصرف الصحي

مصادر زراعية

المصادر الصناعية

تحتوي مياه المصانع وفضلاتها ما نسبته ٦٠ بالمائة من مجموع المواد الملوثة للبحار والبحيرات والأنهار. ويصدر أغلب الملوثات من مصانع مثل مصانع الدباغة والرصاص والزئبق والنحاس والنيكل ومصانع الدهانات والإسمنت والزجاج والمنظفات ومصانع تعقيم الألبان والمسالخ ومصانع تكرير السكر. بالإضافة إلى التلوث بالهيدروكربون الناتج عن التلوث بالبترول.

إن معظم المصانع في الدول النامية وحتى الدول المتقدمة لا تلتزم بضوابط الصرف الصناعي، بل تلقي بفضلاتها في المياه. ففي الولايات المتحدة وجدت مخلفات سامة في مياه الأنهار والبحار المحيطة بالمصانع. وفي القاهرة أجريت دراسة على اثني عشر محطة لمعالجة مياه الشرب ووجدت جميعها تعاني من عدم انضباط في تصريف النفايات السائلة الصناعية.

وتجدر الإشارة إلى أن الطرق التقليدية لتنقية المياه لا تقضي علي الملوثات الصناعية (مثل الهيدروكربون) والملوثات غير العضوية والمبيدات الحشرية وغيرها من المواد الكيميائية المختلفة. وقد يتفاعل الكلور المستخدم في تعقيم المياه مع الهيدروكربونات مكونا مواد كربوهيدراتية كلورينية متسرطنة. ومن أشكال التلوث الصناعي هو استعمال بعض المصانع ومحطات الطاقة لمياه الأنهر والبحيرات في التبريد، وما ينتج عنة من ارتفاع في حرارة المياه مما يؤثر سلبا على التفاعلات البيوكيميائية في المياه وكذلك على الأحياء المائية.

### مصادر الصرف الصحي

تعتبر مياه المجاري واحدة من أخطر المشاكل على الصحة العامة في معظم دول العالم الثالث، لأن أغلب هذه الدول ليس لديها شبكة صرف صحي متكاملة, بل في بعض المدن الكبيرة لا توجد شبكة صرف صحي. والمشكلة الكبرى عندما تلقي المدن الساحلية مياه الصرف الصحي في البحار دون معالجة مسببة بذلك مشكلة صحية خطيرة. كما أن استخدام الحفر الامتصاصية في الأماكن التي لا يتوفر فيها شبكة صرف صحي له أضراره على الصحة العامة خاصة إذا تركت مكشوفة أو ألقيت مخلفاتها في الأماكن القريبة من المساكن حيث يتوالد البعوض والذباب مما يسبب الكثير من الأمراض بالإضافة إلي استخدام المبيدات المنزلية التي لها أضرارها على صحة الإنسان.

تحتوي مياه المجاري علي كمية كبيرة من المواد العضوية وأعداد هائلة من الكائنات الحية الدقيقة الهوائية واللاهوائية. وعند وصولها إلى المياه السطحية، تعمل الكائنات الدقيقة الهوائية على استهلاك الأوكسجين لتحليل المواد العضوية مسببة نقصا في الأوكسجين مما يؤدي إلى اختناق الكائنات الحية التي تعيش في البحر وموتها. عند موتها تبدأ البكتريا أو الكائنات الدقيقة اللاهوائية بتحليلها محدثة تعفن وفسادا أخر إلى السابق.

تتوقف درجة فساد المياه السطحية وصلاحيتها للاستعمال علي عدة عوامل منها:

سرعة تيار الماء في المجري المائي

كمية الأوكسجين الذائب في الماء

السرعة التي تستطيع بها بعض أنواع البكتريا تحليل هذه الشوائب والفضلات

مدي حجم الشوائب والفضلات التي تلقي في هذا المسطح المائي البحر ونوعيتها

### مكونات مياه الصرف الصحي

تتكون مياه الصرف الصحي من المياه المستخدمة في المنازل سواء في الحمامات أو المطابخ وكذلك المياه المستخدمة في بعض الورش والمصانع الصغيرة ومحطات الوقود التي تقع داخل المدينة.

تحتوي مياه الصرف الصحي على نسبة عالية من الماء ٩٩,٩ و الباقي مواد صلبة علي هيئة مواد غروية وعالقة وذائبة. وهذه المركبات هي:

الكربوهيدرات:وتشمل السكريات الأحادية والثنائية والنشا والسليلوز

أحماض عضوية: مثل حمض الفورميك, بروبونيك وغيرها

أملاح أحماض عضوية

الدهون والشحوم

المركبات العضوية النتروجية وتشمل البروتينيات

الأصباغ

الأملاح المعدنية

مواد أخري

طريق معالجة مياه الصرف الصحي

تتم معالجة مياه الصرف الصحي على عدة خطوات:

المعالجة الأولية: يتم فيها التخلص من المواد العالقة والصلبة بطريقة الترشيح والترسيب

المعالجة الثانوية: وفيها تستخدم الطرق البيولوجية مثل البكتريا التي تؤكسد المواد العضوية

المعالجة الثلاثية: وهي المعالجة النهائية وفيها يتم التخلص من البكتريا والفيروسات والمواد العضوية

بعد معالجة مياه الصرف الصحي يمكن استخدامها في الأغراض الزراعية أو الصناعية.

المصادر زراعية

زاد في الآونة الأخيرة استخدام المبيدات الحشرية والأسمدة الكيميائية في الزراعة، ينجرف قسم من هذه المواد مع مياه الأمطار مياه الري لتصل إلى المياه السطحية والجوفية مسببا تلوث كيميائي خطيرا للمصادر المائية.

أضرار تلوث الماء على صحة الإنسان

يعتبر التلوث الميكروبي أو الكيميائي للمياه من أكثر الملوثات ضرارا علي صحة الإنسان.

### تلوث الماء ميكروبيا

ثبت بما لا يدعوا للشك أن مياه الصرف الصحي إذا لم تعالج جيدا تسبب أمراضا خطيرة للإنسان وخاصة إذا تسربت لمياه الشرب. يعتبر التلوث الميكروبي للمياه السبب في انتشار وباء السالمونيلا والالتهاب الكبدي في عدد من دول العالم. إن مياه الصرف الصحي بها أعداد هائلة من الكائنات الدقيقة مثل البكتريا والفيروسات والطفيليات وبذلك تنقل العديد من الأمراض مثل الكوليرا والتيفود وشلل الأطفال. وتلعب الكائنات الحية الدقيقة دورا في تحولات الميثان والكبريت والفسفور والنترات. فبكتريا الميثان تنتج غاز الميثان في الظروف الهوائية واللاهوائية, وبكتريا التعفن تنتج الأمونيا التي تتأكسد إلي نترات والتي تكون ما يعرف باخضرار الماء وتظهر علي شكل طبقة خضراء من الأعشاب علي سطح خزانات المياه والبحيرات وشواطئ البحار, وأكثر ما تكون في المياه الراكدة وتسبب في إعاقة تسرب الأوكسجين إلي الماء، وتسبب زيادة الأعشاب الخضراء إلى مرض زرقة العيون لدي الأطفال.

تلوث الماء كيميائيا

تلوث الماء بالمواد الكيميائية يمكن أن يكون خطرا علي البيئة وعلى صحة الإنسان. ويمكن تلخيص أهم المواد الكيميائية التي تلوث المياه:

مركبات حمضية أو قلوية:

تعمل كل من المركبات الحمضية أو القلوية على تغيير درجة الحموضة للماء. إن ارتفاع درجة حموضة المياه له تأثير سلبي على صحة الإنسان كما يؤدي إلى تكون الصدأ في الأنابيب وتآكلها. أما التلوث بالقلويات يؤدي إلى تكون الأملاح مثل كربونات وبيكربونات وهيدروكسيدات والكلوريدات. وتسبب كربونات وبيكربونات الكالسيوم والمغنيسيوم عسر الماء كما أن مركبات الكلوريدات والسلفات تسبب ملوحة الماء.

● مركبات النترات والفوسفات:

تسبب هذه المركبات ظاهرة اخضرار الماء. وتتكون الأعشاب الخضراء من الطحالب وهي من عناصر الكربون والنتروجين والفسفور. ومن الجدير بالذكر أن النترات تتحد مع الهيموجلوبين وتمنع اتحاد الأوكسجين معه مما يسبب الاختناق.

المعادن الثقيلة:

أكثر المعادن الثقيلة انتشارا في مياه المجاري الرصاص والزئبق . يسبب تسرب الرصاص إلى أنابيب المياه إلى تلف الدماغ وخاصة للأطفال. يوجد الزئبق في الماء علي هيئة كبريتيد الزئبق وهو غير قابل للذوبان ويتواجد علي شكل عضوي مثل فينول ومثيل وأخطرها هو مثيل الزئبق الذي يسبب شلل الجهاز العصبي والعمى. أما في الأسماك فإن مثيل الزئبق يتراكم داخلها بتركيزات عالية نتيجة التلوث وينتقل من الأسماك إلى الإنسان.

الحديد والمغنيسيوم:

يسبب الحديد والمغنيسيوم تغير لون الماء إلي أشبه بالصدأ ولا يسبب ضررا إلا إذا كان بكمية كبيرة وأكثر وجودهما في المياه الجوفية.

● مركبات عضوية:

كثير من المركبات العضوية تسبب تلوث الماء وأشهرها التلوث بالبترول ومشتقاته والمبيدات الحشرية والمبيدات الفطرية وغيرها من الكيماويات الصناعية.

الهالوجينات:

يستخدم الكلور والفلور لتعقيم المياه من الميكروبات الضارة ولكن عند وجود مواد عضوية أو هيدروكربونات في المياه، فإنها تتفاعل مع الكلور مكونة مركبات هيدروكربونية كلورية مسرطنة.

المواد المشعة:

مثل الراديوم الذي يسبب السرطان وخاصة سرطان العظام.

## نافذة

### اليوم الوطني للبيئة

أحتفلت بلادنا بيوم البيئة الوطني ٢٠ فبراير لفعاليات وانشطة على مدى اربعة أيام ١٩-٢٢ فبراير .. على مستوى محافظات الجمهورية ..

وفي محافظة عدن عقدت عدد من الورش الخاصة بهذا اليوم الوطني من خلال برامج منظمة من قبل الهيئة العامة لحماية البيئة وبرنامج إدارة الموارد الطبيعية المستدامة ..

ومن هذه الانشطة أقيمت في اليوم الاول ورشة عمل خاصة بالقضايا والمشاكل البيئية لمشرفي أندية أنصارالبيئة في عدن بمبادرة من إدارة التوجيه التربوي والمتمثل بقسم التوعية البيئية في مكتب التربية والتعليم والذي حضرها أكثر من ٦٤ معلماً ومعلمة من ٣٢ مدرسة على مستوى المديريات ومن كافة أندية المحافظة وممثليها والذي كان هدفها نشر الوعي البيئي من خلال المواضيع المختلفة التي تهم البيئة والتعريف بمخاطرها إن أهملت وكيفية الحفاظ على مواردها الطبيعية لمشرفي هذه المدارس لترجمتها مستقبلاً لشريحة الطلاب المتلقين لتلك المعلومات ..

كما عقدت ورشة للعاملين في مجال الاعلام لنفس الهدف وبمناسبة اليوم الوطني للبيئة أقيمت ورشة عمل خاصة بتقييم الاثر البيئي للمشاريع التنموية والتي أقامها المجلس المحلي بمديرية التواهي بالتنسيق أيضاً مع برنامج الادارة المستدامة للموارد الطبيعية والهيئة العامة لحماية البيئة كما أختتمت فعاليات الاحتفال باليوم الوطني للبيئة بإفتتاح مشروع إعادة استخدام مياه الوضوء في المساجد بغرض الري كما عرضت عدد من الصور البيئية للمشاركين وحفل خطابي في مكتب الهيئة العامة لحماية البيئة عدن بحضور رئيس الهيئة المهندس محمود شديوه والاستاذ فؤاد العرشي رئيس فريق البيئة ببرنامج الامم المتحدة الانمائي والاستاذ علي عبدالباري الاديمي مدير برنامج إدارة الموارد الطبيعية والاخ عبدالرحمن عبدالله سعد القائم بأعمال مدير عام الهيئة العامة لحماية البيئة وعدد من الكوارد والمهتمين بشؤون البيئة .

جميعنا معنيين في الحفاظ على البيئة وحمايتها والحفاظ على مكوناتها من الاهدار والاستنزاف والتلوث فالحفاظ على البيئة واجب ديني ووطني ..

وكل عام وبيئتنا جميلة ونظيفة وخالية من الملوثات ..

المحرره

eltaf_hamdani@maktoob.com

## 20 فبراير .. اليوم الوطني للبيئة

عمر السبع

الاهتمام بشئون البيئة وإدارتها على أسس سليمة للحفاظ على مواردها الطبيعية يعد من القضايا الحديثة الذي أهتمت بها دول العالم الصناعي خلال المئة العام الماضية ، حيث ظهرت آثار بيئية مدمرة جعلت دول العالم الغربي يدق ناقوس الخطر ومما فاقم هذا الخطر إن هذه الآثار المدمرة قابلة للتصدير عبر الحدود .. لهذا كان الاهتمام بالبيئة والحفاظ على مواردها وحمايتها من جبروت الانسان واستغلاله غير المتكافئ لمواردها ، من القضايا الحيوية الذي ناضل علماء البيئة من أجل واسمعوا آرائهم ونداءاتهم حكوماتهم لسن التشريعات والاتفاقيات للحد من التدهور المستمر للبيئة وللحفاظ على التوازن الطبيعي للبيئة ، ولاريب أن تحكم هذه التشريعات الدولية والاتفاقيات كل دول العالم ، بما فيه الدول النامية لما للآثار البيئية من قدرة للتأثير على جميع دول العالم ، فظاهرة الاحتباس الحراري ، وإتساع فجوة طبقة الاوزون وتلوث الانهار .. كل هذه ظواهر عالمية ذات آثار مدمرة على جميع الكائنات الحية على هذه البسيطة .

وتعتبر اليمن حديثة عهد بالادارة البيئية ونظراً لاهتمام قضايا البيئة بالاجيال الحالية والقادمة وارتباطها الوثيق بالتنمية وطموحها في تحقيق التنمية المستدامة والرفاهية فقد أهتمت الحكومة اليمنية مطلع الثمانينات من القرن الفارط بالاتفاقيات الدولية وبين التشريعات التي من شأنها تحسين وتطوير إدارة الموارد الطبيعية .

والتي تمخضت بإصدار قرار مجلس الوزراء رقم (٩٤) لعام ١٩٩٠م بإنشاء مجلس حماية البيئة وربطه برئاسة الوزراء ، وفي عام ١٩٩٥م صدر قرار مجلس الوزراء رقم (٢٨) بإعادة تشكيل مجلس حماية البيئة .

وكان مهمة مجلس حماية البيئة الاشراف والتنسيق بوضع السياسات والتشريعات والمعايير البيئية ومتابعة التغيرات في أوضاع البيئة اليمنية .

وإقتراح المعالجات للمشكلات البيئية والقيام بأعمال التوعية البيئية .

ولما للبيئة من أهمية في أدبيات الحكومة اليمنية فقد تم إدراج حماية البيئة في التعديلات الدستورية في عام ٢٠٠١م ، وفي نفس العام تم إنشاء وزارة السياحة والبيئة وفي عام ٢٠٠٣م تم إنشاء وزارة المياه والبيئة وفي مايو ٢٠٠٥م صدر قرار إنشاء الهيئة العامة لحماية البيئة بدلاً عن مجلس حماية البيئة .

وقد سعت الهيئة العامة للبيئة ممارسة اختصاصاتها والدفع بالعمل البيئي نحو تحقيق التنمية من خلال الادارة السليمة للمشكلات البيئية في اليمن كإدارة الموارد المائية للحد من إستنزاف الاحواض المائية وحماية ترشيد استهلاك المياه .. وسن القوانين للحد من تلوث الهواء ، والمساهمة الفاعلة في تحقيق الاستراتيجية الوطنية للسكان ، والاستراتيجية الوطنية للتخفيف من الفقر والخطة الوطنية لمكافحة التصحر ، والاستراتيجية الوطنية للمياه ..

وقد تزايد الاهتمام بقضايا البيئة والادارة البيئية وساهمت المنظمات غير الحكومية " منظمات المجتمع المدني " في العمل في مجالات حماية البيئة .

وتشكلت في المدارس جماعات او أنديةأنصار البيئة وكثرت بحوث الدارسين من تناول علوم البيئة لحل المشكلات البيئية في اليمن ، ونشطب المناهج التربوية البيئية إن أي تغيير في البيئة ناتج عن النشاط الانساني ، وإن على الانسان المحافظة على التوازن الطبيعي للبيئة والتقيد بالقوانين والتشريعات البيئية للحد من التلوث بل ومكافحته .. والعمل على ترشيد الاستهلاك للحد من استنزاف المواردالطبيعية .. وعلى تقييم الاثر البيئي للمنشآت الصناعية المخططة ..والالتزام بخطط التنمية الاقتصادية واعتبار التخطيط البيئي جزءاً أساسياً من التخطيط الشامل للتنمية في كافة المجالات الزراعية والصناعية والعمرانية .

وفي هذا اليوم الوطني للبيئة علينا الوقوف على ماتحقق من إنجازات بيئية خلال العام المنصرم ومراجعة ماتم تنفيذه من توصيات الورش والندوات البيئية ومن خطط للهيئة العامة للبيئة وتقييم مستوى الاداء لتحقيق المزيد من النماء ومن الادارة المستدامة للموارد الطبيعية .

تصوير/ علي الدرب

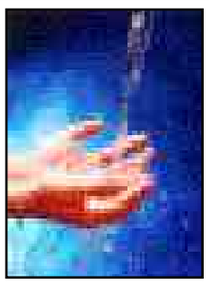
## 25 عاماً هل تكفي لحل الازمة المائية ؟

نعمان الحكيم

المياه في بلادنا غدت مشكلة المشاكل إذ لاتمر فترة زمنية من الهدوء إلاّ وتظهر منغصات لاحدود لها ، ويبدأ العد التنازلي للقيام بعمل يواجه هذه المشكلة أو تلك لكن سرعان مايفقد هذا العمل او ذاك بريقة بمرور الزمن .. وهكذا تدور الدائرة وتظهر المشكلة تلو الاخرى ولكن الحلول تبدو متعثرة في الواقع العملي .. أما نظرياً .. فهناك مايعطي زخماً متعاظماً يوحي بالاطمئنان .. في حين ذلك مجرد سراب في صحراء ليس إلاّ !

ولتأكيد ذلك .. فإن الواقع العملي قد تمثل بحل جزئي لمشكلة شحة المياه في عدن تحديداً من خلال استقرار ضخ المياه في الفترة القليلة الماضية مايعني أن تحسناً ملحوظاً قد طرأ وهي نعمة نأمل أن تتضاعف بعون الله وأهل المياه الذين عودونا هكذا مواقف..

أما الجانب النظري فهو حلم في أمنية يظلان في نطاق الغيب ونحن لم يخب ظننا بعد ، لكننا نتشاءم فقط إذ أن المشاريع الطويلة الامد .. محسوبة بمن عمرنا وزماننا هذا .. وأقرأوا ماصرح به المهندس حسن سعيد قاسم نائب مدير عام المؤسسة المحلية للمياه والصرف الصحي بعدن للصحيفة قائلاً : (حققت المؤسسة خلال العام ٢٠٠٥م عدداً من الانجازات استطاعت من خلالها أن تحل جزءاً كبيراً من الازمة التي تعرضت لهما محافظة عدن جراء شحة المياه خلال الاعوام الماضية موكداً أنه تم حفر عشرين بئراً واستبدال الشبكة وتطوير منظومة الشبكة الحالية بحسب التغيرات التي حدثت في المحافظة ).



طبعاً هذا الكلام حلو وجميل وقد علقنا عليه سلفاً وهو إنجاز ملموس لمؤسسة المياه وبلمسةمعظم السكان خاصة في الادوار العليا للمساكن ..برغم أن هناك من يشتكي الندرة في بعض الاحياء السكنية والبعض الآخر يشكو تضخم الفاتورة التي تقصم الظهر .. إلخ .. ونحن في هذا السياق نشيد بدور المؤسسة الملموس لكن التخوف أن يتحول ( الحب الى كره) في لحظة ما .. والامل أن تظل الامور في تقدم ملموس وأن تكون المياه تصب في مجراها الصحيح ، إلتزاماً ومصداقاً للتصريحات المعلنة بهذا الشأن ..

أما الجانب الآخر من الموضوع فنقرأه على النحو الآتي من حديث المهندس حسن سعيد قاسم الذي يقول :"إن المشاريع الاستثمارية التي من المزمع إقامتها خلال الفترة القادمة ، مشروع الخطة الشاملة لمدينة عدن على مدى (٢٥) عاماً .. وأن النظرة الصحيحة والمستقبلية التي من خلال وجود شركة متخصصة بإجراء دروسه شاملة لمدينة عدن تشتمل على تطوير شبكة المياه والصرف الصحي وتحديثها وتوسعتها خلال تلك الفترة وسوف تغطي احتياجاتنا من خلال إنجاز المشاريع والخطط اللازمة وأن إنجاز ذلك يعتمد على مراحل تواكب التطور العلمي والتقني والفني لمدينة عدن بما يواكب التطور الحاصل في بلاد العالم ..".

وعندما تضع كلام المهندس بين أقواس فإن معظمه ليس نصاً حرفياً بقدر ما هو مضموناً وعلقنا عليه للفائدة لكن يظل الحال أن الوصول إلى العام (٢٠٣١م) باعتبار الـ (٢٥) سنة مضافة الى العام الحالي (٢٠٠٦م) فإن المسافة فإن المسافة كبيرة وهو مشروع طموح قد يتحقق منه أجزاء وقد تتعثر أجزاء أخرى كل المهم أن تكون التصريحات بمثابة خطط عملية تفضي الى واقع عملي يدعم إمدادات المياه وحفر مزيداً من الآبار الحديثة وعلى تقنيات عالية الجودة ودحر العشوائي والعشوائيين الذين يسيئون الى المياه ويربكون الوصول الى هذه النعمة بطرق صحيحة وسليمة ..إن اللافت هنا أن إدارة مؤسسة المياه تسعى حثيثاً إلى إيصال خدماتها للجميع وأن التطور يجب أن يشمل كافة مرافق المؤسسة لكي تفي بجهودها على أكمل وجه ..

وليس أدل على مانذهب إليه أن تكون السيطرة التامة على منابع المياه وحقولها بقوة القانون والقضاء على ماهو مخل ومخالف للأنظمة المرمية منذ عشرات السنين والضرب بقوة فوق كل متغطرس وعليه حتى يكون عبرة لمن يعتبر وأن يكون القانون فوق الجميع !

وإن شاء الله تشهد بلادنا ومدينتنا ( عدن) تحسناً أكثر في إمداد المياه وعدم إنقطاعها .. وهي الامنية الاولى في هذه الحياة..!

## طعامنا المهندس وراثياً .. ومخاوف المستهلكين على الصحة والبيئة

إعداد / طلال نيباري

باحث علمي

أثيرت موجة من النقاش والجدل في الآونة الاخيرة وذلك كرد فعل للترويج في استخدام الغذاء المحور وراثياً ومدى أهمية هذه الانواع من الاطعمة والمحاصيل في خدمة الانسان في جميع المناحي وما إذا كانت تلك المحاصيل آمنة كمثيلتها التي تنمو باستخدام الطرق التقليدية في الزراعة وما إذا كانت تلك المحاصيل تسمح بإنتاج نباتات مقاومة للامراض والآفات الزراعية والجفاف وهل هي قيمة غذائية عالية كما يقال ويروج عنها وقد أعلنت منظمة التجارة العالمية وبشكل قاطع " إن مقاطعة الاطعمة المعدلة وراثياً سوف يضر بالتجارة العالمية وسيخلق حواجز غير مبررة للتبادل التجاري الدولي ".

ولكن ماهي الاغذية هي تلك المحاصيل المعالجة وراثياً والتي تعرضت جيناتها للتغير المختبري عن طريق العلماء أي أنها محاصيل لا تنمو بالشكل التقليدي المتعارف عليه عند المزارعين منذ بدأت الزراعة مع ظهور الانسان وتمدنه .

وقد وصلت المساحة المزروعة بالمحاصيل المحورة وراثياً في العالم الى حوالي ٥٨,٧ مليون هكتار مزروعة في حوالي ١٨ دولة وتتصدر الولايات المتحدة الأمريكية قائمة الدول الزراعية لهذه المحاصيل بنسبة ٦٨٪ تليها الارجنتين ٢٣٪.

وبالنسبة للوطن العربي تشير الدراسات التي تقدمت بها المنظمة العربية للتنمية والزراعية الى أن إنتشار الاغذية المعدلة وراثياً محدود رغم أن هذه التقنية دخلت العالم العربي منذ خمس سنوات وتتصدر مصر قائمة الدول العربية في مجال البحوث في المحاصيل المحورة وراثياً هذا الامر دفع ببعض الدوائر العلمية احتكار هذه الابحاث بغرض الكسب المادي دون الاخذ بعين الاعتبار لأي إعتبارات اخلاقية ولاعلمية في تحري الحيطة والبحث عن الوسائل والاجراءات الضرورية لتجنب الآثار الناجمة والتأثيرات المصاحبة في إستخدام هذه الاغذية .

ومن الواضح أن التهافت والتسابق المحموم في هذا المجال جاء استجابة لحاجة البشرية المتنامية وخصوصاً إذا ما قورنت بالتأثيرات التي قد تسببها الندرة والجوع على أعداد كبيرة من البشر في الدول الفقيرة والمتخلفة .

لاشك أن هذه المحصيل تعود بفوائد زراعية وصحية وبيئية والمتمثلة في استدامة وترشيد العمليات الزراعية مما يؤدي لتقليل استخدامه الطاقة والوقود .

وفي الجانب الاخر هناك أضرار محتملة على البيئة وعلى التنوع الحيوي بالذات لأن الثقافة الحيوية أداة تساعد علي تحوير مختلف الاصناف لكن الاتجاه السائد هو توسيع التسويق لصنف واحد بعينه وهذا يمثل أكبر خطر على التنوع الحيوي .

وبالنظر الى الابحاث الجارية رغم قلتها في هذا المجال رأينا أن مجمل الاغذية المحورة وراثياً تتركز على المحاصيل الآتية :

١- حبوب بن خالية من الكافين .

٢- بطاطس تمتص كمية قليلة من الزيت عند القلي .

٣- بطاطس مقاومة للامراض النباتية .

٤- طماطم تساعد على خفض نسبة الكرسترول في الدم .

إضافة الى محاصيل القطن والذرة التي يتم عليهما تعديل وراثي لمقاومة الحشرات ومبيداتها .

ولأننا نعتمد في غذاءنا على مايستورد من الخارج فإننا نرى من الواجب إنشاء إدارة فعالة ولوائح تنفيذية ضمن البرنامج الوطني للسلامة الاحيائية وبالتالي نضمن التحكم في تداول المحاصيل المحورة وراثياً وحماية الصحة البشرية والبيئة .

ومن الاهمية بمكان إلاّ بعد التأكد من إبرازها في ملصق ( لأن معظم الدول الاوروبية تلزم الشركات والمؤسسات المستوردة للأغذية التي تدخل وفي مكوناتها محاصيل محورة وراثياً في إبراز ملصق غير مظلل او خادع وفيه يكتب أن هذه الاغذية محورة وراثياً وللمستهلك حرية الاختيار .

## اخبار بيئية

### غابات منكوبة تتعمر ذاتياً

عانت الولايات المتحدة الامريكية خلال العقود القليلة الماضية زيادة واضحة في معدل حرائق الغابات .

وكانت تخصص مبالغ مالية طائلة في مشروعات إعادة التشجير .

بيد أن دراسة أجراها باحثون في جامعة اوريفون أظهرت أن ترك تلك المسطحات المنكوبة على حالها وإتاحة المجال أمام الطبيعة لعلاج ذاتها يعد أفضل وسيلة لتستعيد الغابات عافيتها .

وجاء في التقرير العلمي المقدم الى السلطات الفيدرالية أن أراضي تلك الغابات غالباً ما تكون غنية بالبذور والجذور ، كما أن المواد العضوية ومخلفات الحرائق تمثل بيئة مناسبة لنمو الاشجار من جديد بطريقة أفضل من تدخل الانسان .

### بريطانيا والمعايير البيئية

سادت حالة من الاهتياج في أوساط حماة البيئة في المملكة المتحدة بعد أن أعلنت الحكومة هناك أنه من غير الممكن بالنسبة إليها الوفاء بوعود سابقة لتأمين الحصول على خمس طاقة البلاد من المصادر المتجددة بحلول العام ٢٠٢٠م وقدرت توقعات سابقة تطوير مصادر طاقة الرياح للحصول على ٢٠ غيغاواط من الطاقة .

بيد أن المشروعات المزمع إنشاؤها لن توفر سوى نصف هذا المقدار وتتمثل الحلول المقترحة لتجاوز هذه الازمة في بناء محطات جديدة للطاقة النووية بدلاً من المحطات المتهالكة في بريطانيا كي تتمكن بريطانيا من الالتزام بمعايير نظافة البيئة والحد من إنبعاث الغازات الضارة من المحطات التي تعمل بطاقة النفط .

## صورة وتعليق

مبروك .. البرميل نظيف.. والارض مليئة بالقمامة !! في مديرية خورمكسر.
تصوير/ جان عبدالحميد