البيئة

مجلة شهرية تعنى بشؤون البيئة تصدر عن الجمعية الكويتية لحماية البيئة

العدد 327 السنة 32

أغسطس 2012



عضو جمعية حماية البيئة

د. فوزية الرويح: الكويت تنفق 30 ٪ من إنتاجها القومي على «صناعة المياه»

ملف

تلوث سلسلة الغذاء بالمواد المشعة

المعالم الأولى للحياة داخل بذرة النبات

تدهور التنوع الأحيائي والقائمة الحمراء









Advanced Technology Company
شركة التقدم التكنولوجى

ENVIROTEK SOLUTIONS

حلول بيئية متكاملة لمعالجة النفايات السائلة للمختبرات

Cost-effective solution for decontamination of LIQUID BIOWASTE in complete SAFETY



From 50 to 300 liters per day

MAIN FEATURES

- Patented Technology
- Plug and Run, full electrical
- No Commissioning
- Compact Design
- Environmentally Friendly System

DECONTAMINATION PRINCIPLE

- **Heat treatment** with adjustable thermal set point to inactivate any kind of biowaste
- **Centralized biowaste collecting**
- **PLC-controlled system with touch screen**: control of both cycles and alarms, recording of the treatment cycles

Liquid Biowaste Treatment System for ...

Virology Labs

Animal Labs

University Labs

R&D Centers

Hospitals

25% DISCOUNT if you register / book before 30th September 2012

INTERNATIONAL LAB TECH
CONFERENCE & EXHIBITION
المؤتمر والمعرض الدولي لتكنولوجيا المختبرات

INTERNATIONAL Lab Tech 2012
Conference & Exhibition

28 - 29 Nov. 2012 . RADISSON BLU HOTEL - KUWAIT

THIRD EDITION

www.kuwaitlabex.com



Overview

International Lab Tech Conference & Exhibition Now in its third year, International Laboratory Technology Conference & Exhibition is a comprehensive multi-tracked conference and exhibition for the laboratory industry. It will cover a diverse range of subjects relating to the science and technology used in medical and non-medical laboratories, as well as their management. It will provide scientists, technicians, laboratory managers and others involved in analytical laboratory operations with the latest information about instrumentation, calibration, measurement and control technologies.
This highly focused multidiscipline event will serve various industries such as: health & medicine, life science & biotechnology, pharmaceutical, forensics, food & beverages, calibration & testing labs, Oil & Gas, Metal & Plastics, agriculture, communications, defense, electrical & electronics, Nanotechnology , environmental etc…

International Lab Tech Conference & Exhibition is the Kuwait's unique & most comprehensive exhibition on Laboratory, Scientific, Biotechnology, Analytical, Educational, Material Testing, Diagnostics & related products for major local and International manufacturers, exporters, importers & key regional suppliers.

International Lab Tech Conference & Exhibition will showcase the latest instrumentation, technologies, products and services in all major areas of analytical sciences and laboratory services. It provides an opportunity for scientific equipment and instrument manufacturers and suppliers to showcase their latest state-of-the art equipment and technologies. It also provides an avenue for analytical and laboratory service providers to develop business contacts and network with traders, manufacturers, research and development institutions, and universities.



Chairman of Committee
Dr. Amal El - Rashdan
Kuwait Institute of Scientific Research

Main Sponsor

Advanced Technology Company
شركة التقدم التكنولوجي

Scientific Sponsorship

معهد الكويت للأبحاث العلمية
Kuwait Institute of Scientific Research

Supported by

جامعة الكويت
كلية الهندسة والبترول

OCCD
Official of Consultation & Career Development

Media Partners

Organized by ProMedia international

Tel : +965 2531 7601
Fax : +965 2531 7604

www.kuwaitlabex.com
info@promediakw.com

Direct Contact :

Gamal Omran
Mob. : +965 9777 2806
gamal@promediakw.com

Johnsy Philip
Mob. : +965 9752 5756

الافتتاحية

المياه الجوفية في الكويت

" ننتج مياها للشرب ونلقيها في البحر" .."الكويت تنفق نحو ثلاثين في المائة من إنتاجها القومى من عائدات النفط على صناعة المياه" .. "لدينا مياه جوفية كثيرة غير صالحة لأى استخدام نظرا لملوحتها العالية" .. "أحذر من اليوم الذى قد نستخدم فيه مياه الصرف الصحى المعالجة في الشرب" .. وأخيرا .." تاريخ المياه الجوفية في الكويت يمكن تلخيصه في قصة تروى للصغار بهدف نشر الوعي الصحيح تجاه الاستهلاك والترشيد" .. بتلك الكلمات عبرت الدكتورة فوزية محمد الرويح .. أستاذ جيولوجيا المياه في كلية العلوم بجامعة الكويت وعضو الجمعية الكويتية لحماية البيئة.. عن قضية المياه الجوفية في الكويت وحقيقة وضعها الحالي.. واللافت في الأمر أن الحديث يدور دائما وبصفة سنوية عن ترشيد استهلاك المياه والحد من الهدر والإسراف في الاستخدام .. وذلك وفقا لأرقام مؤكدة وإحصاءات عن مياه الشرب في الكويت.. وتارة أخرى يدور الحديث عن جودة تلك المياه وصلاحيتها للاستخدام الآدمي والحيواني .. ولكن الجديد في الأمر هو ندرة أو قلة الحديث عن المياه الجوفية في الكويت .. ومدى تعرضها للنضوب أو التلوث.. ونسب الملوحة بها ودرجات الهدر والإفراط في استخدامها.. أرقام وحقائق علمية مدروسة وموثقة تقرع بها الدكتورة فوزية الرويح ناقوس الخطر الذى قد تتعرض له المياه الجوفية في البلاد.. التى تستنفذ بصورة كبيرة في عمليات الخلط بالمياه المقطرة.. أو في عمليات واستخدامات منزلية وبشرية عديدة.. رغم توفر البدائل في المياه المعالجة ثلاثيا ورباعيا.. فالدعوة مفتوحة للمعنيين في الدولة بالتوعية المستمرة للحفاظ على المياه الجوفية ذلك المصدر غير المتجدد.. والقابل للنضوب أو التلوث ●

ترسل المراسلات باسم الجمعية

ص. ب.: 1896 صفاة - الرمز البريدي 13019 الكويت

هاتف: 2 4848 256 - فاكس: 2 4837 856

البيئة

أول مجلة بيئية في الوطن العربي

مجلة شهرية تعنى بشؤون البيئة
تصدر عن
الجمعية الكويتية لحماية البيئة

العدد 327 - أغسطس 2012 م

رئيس التحرير
محمد داود الأحمد

نائب رئيس التحرير
أحمد جاسم الحميضي

مدير التحرير
وجدان علي العقاب

مدير التحرير التنفيذي
رجب أبو الدهب

هيئة التحرير
يوسف عبدالعزيز الكوس
عنود محمد بن يوسف
غالب علي مراد
جمال عمران

أخبار الجمعية
تصوير: محمد فراج

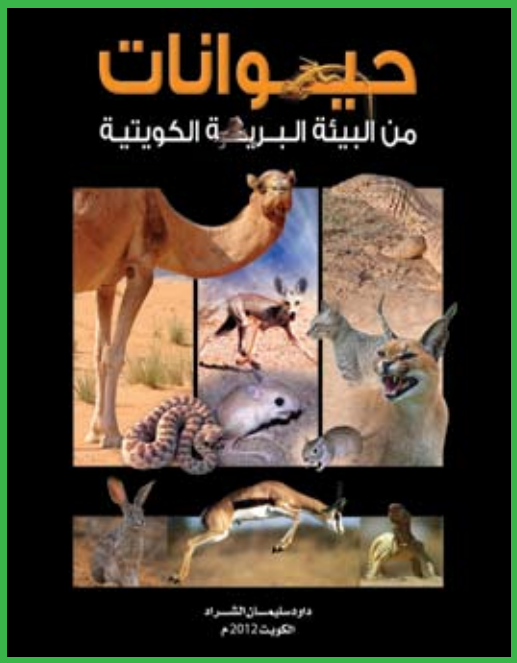
الهيئة الإستشارية
د. عدنان الحمود
د. مناف بهبهاني
د. إلهام اللنقاوي
د. راشد الصانع

الإخراج الفني والتنفيذ
شركة دار كويت تايمز
للصحافة والطباعة والنشر
تلفون: 24833199
فاكس: 24835618

المواضيع التي تنشر في المجلة تعبر عن وجهة كاتبها ولا تمثل بالضرورة وجهة نظر الجمعية أو المجلة

صـــدر حـــديـــثـــا

حيوانات من البيئة البرية الكويتية



الناشط البيئي المؤلف داود سليمان الشراد عضو الجمعية الكويتية لحماية البيئة أثرى المكتبة العلمية والبيئية والمعرفية بكتاب أكثر من رائع يحمل عنوان «حيوانات من البيئة البرية الكويتية».

فبعدما لوحظ نقص كبير في المادة العلمية والبيئية المحلية عن هذه الكائنات جاء هذا الإصدار ليسد جانبا كبيرا من هذا النقص من خلال التعرف على المملكة الحيوانية وتصنيفها وتقسيماتها، و«حيوانات من البيئة البرية الكويتية» مكتبة تخصصية بين دفتي كتاب يفيد الطلبة والباحثين والدارسين والمعنيين بهذا المجال العلمي والبيئي والمعرفي.

الكتاب طباعته فاخرة من القطع الكبير وجاء في نحو 374 صفحة، ويحتوي على المئات من الصور المعبرة عن المحتوى العلمي، والمؤلف داود الشراد اتبع المنهجية العلمية في النشر والتوثيق وتحري الدقة وصدق المعلومة.

وكتاب «حيوانات من البيئة البرية الكويتية» متوفر في الجمعية الكويتية لحماية البيئة لمن أراد اقتناء تلك الموسوعة التخصصية الرائعة ●

المحتويات

ملف العدد 12

تلوث سلسلة الغذاء بالمواد المشعة



دراسة علمية 22

المياه الجوفية بين الاستنزاف والترشيد



حشرات 28

د. وسمية الحوطي:

للحشرات علاقة بأعضاء المملكة الحيوانية



خيال بيئي 46

سارة العتيقي:

النباتات الفطرية تنهي رحلتها مع آلة الزمن



بحث علمي 34

تدهور التنوع الأحيائي والقائمة الحمراء



كتب- رجب أبو الدهب

عضو جمعية حماية البيئة

د. فوزية الرويح: الكويت تنفق 30 % من إنتاجها القومي ع

أكدت عضو الجمعية الكويتية لحماية البيئة وأستاذ جيولوجيا المياه الجوفية في كلية العلوم الدكتورة فوزية محمد الرويح ان الكويت تنفق نحو ثلاثين في المائة من إنتاجها القومي من عائدات النفط على "صناعة المياه" ومعالجتها، مشيرة الى ان الكويت التي تعتمد على مصادر المياه الصناعية بدأت عمليات تحلية مياه البحر في خمسينات القرن الماضي بإنتاج مليون جالون امبراطوري يوميا حتى بلغ الانتاج حاليا نحو 450 ملون جالون امبراطوري، مضيفة: «تلك الزيادة الكبيرة تطلبتها الزيادة في السكان والتوسع العمراني والتطور الاقتصادي وما يحتاجه من خدمات ومنها المستشفيات والمدارس والمشاريع المستقبلية مما دعا



د. فوزية الرويح

الحكومة الى السعي ليكون لديها خطة مستقبلية لتوفير المياه»، مؤكدة ان تلك الحاجة دفعت الى التوجه نحو مياه الصرف الصحي المعالجة ثلاثيا والتي تصلح للزراعات التجميلية والمناطق الحدودية والتبريد والبحيرات الاصطناعية فضلا عن الشحن الاصطناعي للمياه الجوفية.

ولفتت الدكتورة فوزية الى ان الكويت فقدت نحو أربعين في المائة من مواردها الطبيعية العذبة بعد تدمير حقل أم العيش فضلا عن ان حقل الروضتين يعمل بنصف طاقته، مؤكدة ان مناطق الشقايا وأم قدير والصليبية هي أكثر المناطق التي يستفاد منها في استخراج المياه الجوفية.

وحول معاناة البلاد من أزمة مياه جوفية قالت عضو جمعية حماية البيئة: اذا قلنا ذلك فبسبب قلتها وندرتها ومحدوديها بالاضافة الى قلة التغذية الطبيعية بمياه الأمطار ومن ثم فإنها غير متجددة أو متجددة ببطء مما يستلزم الحفاظ عليها ويأتي ذلك عبر أخذ قياسات دورية منتظمة لكيميائيتها ومستوى منسوبها، ولفتت الى ان المياه الجوفية في الكويت بعيدة عن

رئيس فريق التصوير الفوتوغرافي في الجمعية

الخليفة تحصل على البرنامج المعتمد لإعداد المدرب المتقدم

حصلت رئيس فريق التصوير الفوتوغرافي في الجمعية الكويتية لحماية البيئة سميرة الخليفة على البرنامج المعتمد لإعداد المدرب المتقدم (تخصص حقائب تدريبية) وهو الأول من نوعه في الوطن العربي وفق المعايير الدولية IMAS للجودة التدريبية.

ولفتت الخليفة إلى أن البرنامج سيساهم كثيراً في إعداد الخطط والبرامج والدورات لاعضاء فريق التصوير الفوتوغرافي في الجمعية، فضلاً عن المساهمة في العديد من فعاليات وأنشطة فرق ولجان جمعية حماية البيئة، وبينت أن للبرنامج مؤهلات متعددة تساهم في إعداد كافة خطوات التدريب المعتمدة وفق المعايير لكل مراحل التدريب، وكذلك تحليل احتياجات التدريب وتحديد أهدافه بالإضافة إلى اختيار



سميرة الخليفة

مناهج التدريب وإعداد مخطط البرنامج التدريبي للفرق واللجان العامة بالجمعية.

وحول فعاليات دورة أساسيات التصوير التي نظمتها جمعية حماية البيئة لمدة خمسة أيام للأعمار من 18 سنة فما فوق قالت سميرة الخليفة إنها احتوت شقين (ميداني ونظري) حيث تضمن الجانب النظري على محاضرات تطرقت لتقنيات التصوير وأدواته وأنواع التصوير وقواعده، مشيرة إلى أن الجانب الميداني لدورة أساسيات التصوير اشتمل على زيارة للمركز العلمي للتطبيق العملي لما تم شرحه في المحاضرات، وتم ذلك داخل الاكواريوم، بالإضافة إلى الخارج لتصوير مناظر طبيعية حتى يتمكن المتدربون من صقل المهارات التي اكتسبوها أثناء الدورة من خلال أعمال تنفيذية وقتية للتأكد من درجة استيعابهم لمحتوى الدورة.

وحول مدى إمكانية تطبيق أهداف البرنامج المعتمد لإعداد المدرب المتقدم على اعضاء الدورات التي ينظمها فريق التصوير الفوتوغرافي بجمعية حماية البيئة قالت



"مدرستي الخضراء" أحدث إصدارات الجمعية الكويتية لحماية البيئة



د. عبد الله بدران

أكد عضو لجنة الإصدارات العلمية فى الجمعية الكويتية لحماية البيئة الدكتور عبدالله بدران أن الجمعية بصدد طرح إصدارها الجديد "مدرستي الخضراء" فى إطار سلسلة إصداراتها العلمية المعنية بالصغار، مبينا أن الإصدار الذى قام بتأليفه هو والدكتور طارق البكرى ومن تصميم وإخراج ورسوم أحمد فايد، عبارة عن ست قصص توعوية صغيرة تبدأ بالموضوع الأول وهو " من البيت إلى المدرسة" والموضوع الثانى " الإنسان الصالح" والثالث بعنوان "النفايات والنظافة"، مضيفا أن الموضوع الرابع فى الكتاب يتناول "حديقة المدرسة"، فيما يلقى الجزء الخامس الضوء على أهمية الماء والكهرباء، ويختتم الجزء السادس محتوى الكتاب بعرض مشكلات بيئية متنوعة.

ولفت الدكتور عبدالله بدران أن سلسلة كتيبات بيئية للأطفال والتى تحرص جمعية حماية البيئة على نشرها بصفة منتظمة دائما ما تطرح قضايا بيئية فى إطار توعوى هادف يوجه إلى الفئات العمرية الصغيرة التى تسعى الجمعية إلى نشر المعرفة والمفاهيم البيئية السليمة بينها، مشيرا إلى أن السلسلة طرحت للنشر لأول مرة عام 1985 بقصة " الطائر ذو الجناح الذهبى " انتهاءً بقصة " البيت الكبير" لعضو الجمعية المؤلفة أمل الرندى.

وأوضح بدران أن تلك الإصدارات من شأنها بث المعلومة فى وجدان الصغار بصورة مشوقة لا يشوبها أى أخطاء أو مفاهيم مغلوطة، مؤكدا أن كتاب "مدرستي الخضراء" روعي عند إعداده تضمينه رسومات توضيحية ملونة بألوان يغلب عليها الطابع البيئى المحبب لدى الصغار، فضلا عن عرض القضايا من خلال حوارات وأحاديث متبادلة مشوقة، موضحا أن الكتاب وهو عبارة عن حكايات بيئية يتضمن أسئلة وأجوبة بيئية مستوحاة من المضمون بالاضافة إلى بطاقات بيئية تعريفية يستخلصها الصغار من واقع المطالعة لمجريات الحوارات والأحداث، فضلا عن إرشادات وتوجيهات معنية بموضوع الإصدار وبما يحتويه من قضايا هادفة ●

ـــلل «صناعة المياه»

التلوث لوجودها في خزانات عميقة تحت سطح الأرض خاصة تكوين الدمام خلافا لتلك الموجودة في مجموعة الكويت وهي الأكثر تعرضا للتلوث في المناطق الصناعية مثل أم الهيمان والشعيبة فضلا عن مناطق الدفان والمرادم.

وحذرت الدكتورة فوزية الرويح والتي ترأس فريق ترشيد استهلاك المياه في مركز العمل التطوعي من إمكانية اللجوء لاستخدام المياه المعالجة ثلاثيا في الشرب اذا زاد أو استمر هذا الهدر والإسراف في استخدام المياه، مؤكدة ان في البلاد الكثير من المياه الجوفية الغير صالحة لأي اسخدام نظرا لملوحتها العالية وتلك المياه تأتي من جون الكويت الى الشمال والشمال الشرقي ●



الخليفة في رصد حقلي

سميرة الخليفة: إنه سيتم التعامل مع اعضاء الدورات على طرق تقييم وتحليل المحتوى من خلال مصفوفة (اي ماس) فضلا عن تمكين المشارك من تطوير ورفع درجة تصنيف الحقيبة التدريبية، فضلا عن السعي لرفع كفاءتهم وفق الحقائب التدريبية وملامستها لاحتياجاتهم ●

في رثاء الدكتور عبد العزيز الأســـ

تنعي الجمعية الكويتية لحماية البيئة عضو لجنة حماية الحياة الفطرية بالجمعية الدكتور عبد العزيز الأستاذ الذي وافته المنية قبل أيام... ومجلس ادارة الجمعية وأعضاؤها والعاملون بها إذ يتضرعون للعلي القدير ان يتغمد الفقيد بواسع رحمته وعفوه يتقدمون بأحر التعازي لزوجته عضو الجمعية الدكتورة أديبة الحربان وأسرته وذويه.



المرحوم بإذن الله
د. عبد العزيز الأستاذ

د. محمد جاسم سلمان
– نائب المدير العام لشؤون الأبحاث – معهد الكويت للأبحاث العلمية

بحكم قرابتي للمرحوم – بإذن الله – د. عبدالعزيز الأستاذ (ولد خالي) فقد تربينا أنا وهو وأخوه التوأم بدر وأخوهم م. عبد اللطيف فى "البيت العود" كعادة كثير من أهل الكويت حيث يظل الأبناء يعيشون مع آبائهم حتى بعد الزواج.

عندما أقول تربينا مع بعض فأنا أتكلم عن مشاركتنا لبعض لأدق تفاصيل حياتنا الاجتماعية بأفراحها وأحزانها .. وبكل ما تعنيه فترات الطفولة والمراهقة والشباب من مفارقات وتجارب... و"شيطنة وطيش ومقالب ".

عرفت د.عبد العزيز كذلك عندما سافرنا سويا فى بعثة إلى الولايات المتحدة الأمريكية بتاريخ 1975/8/24 وحط بنا الترحال فى مدينة فيلادلفيا بولاية بنسلفانيا لدراسة اللغة وكنا 6 كويتيين، حيث كان معنا الأخ حسن البصيري وبدر القطان وفؤاد أكبر وناصر العوضي. وبعد اللغة تزامنا فى ولاية أيوا حيث كان هو يدرس فى مدينة ديموين (العاصمة) وأنا كنت فى مدينة أمز .وكان معه عدد من الشباب الكويتيون وأذكر منهم على سبيل المثال لا الحصر الأخ فهد العثمان والأخ صلاح العوضي ود. جمال عبد الخضر وعبد اللطيف البنوان وفيصل السمحان وعلى الصراف وبدر سكين والسفير فهد العوضي وغيرهم من الشباب الذين تبوأوا مراكز مرموقة بالبلد..

إن تحدثت عن د. عبد العزيز الأستاذ فلا أستطيع إلا أن أقول إنه: دمث الخلق متبسم صاحب

د. محمد جاسم سلمان



ـــتاذ ـ رحمه اللّه

نكتة ومعشر جميل يحب مساعدة الآخرين لا يمكن أن يبخل على أحد بالمساعدة متدين يخاف اللّه محبوب من الجميع غير متكلف .. أب حنون رزقه اللّه ابنة واحدة فقط " شهد" وترك خلفة حفيدين.

كان ـ رحمه اللّه ـ يحب التواصل الاجتماعى مع أهله وأصدقائه ودائما يوصل ذوى القربى ويشاركهم أفراحهم وأحزانهم كما كان معروفا عنه كذلك هو وزوجته (أرملته الآن) د. أديبة الحربان حرصهما على التواصل مع كل أصدقائهما فى جميع المناسبات.

د. مناف بهبهاني
رئيس لجنة حماية الحياة الفطرية – الجمعية الكويتية لحماية البيئة

انتقل إلى رحمة اللّه تعالى الصديق العزيز والزميل الفاضل الدكتور عبد العزيز الأستاذ بعد مدة طويلة من الصراع مع المرض.

كان المرحوم بإذن اللّه نموذجاً للأخلاق الفاضلة الكريمة مقبلاً على الحياة بتفاؤل وبشاشة بالرغم من مشاكله الصحية الكثيرة.

وكان رحمه اللّه من أنشط أعضاء الجمعية الكويتية لحماية البيئة ، ولكن بصماته بارزة أكثر فى أنشطة لجنة حماية الحياة الفطرية حيث كان من أنشط أعضاء هذه اللجنة، لا يغيب عن أى نشاط مهما صغر حتى فى أيام شدة مرضه، كان يصل قبل الجميع ويكون آخر من يخرج.

ولم يكن حضوره مجرد حضور ولكن كان يساهم بشكل فعال فى تنظيم الندوات والمعارض التى كانت تقيمها اللجنة ويشاركه فى ذلك زوجته الأخت الفاضلة الدكتورة أديبة الحربان (عضو لجنة حماية الحياة الفطرية) وابنته شهد عندما كان عمرها لا يتجاوز الخامسة.

كان ذا خلق عالٍ وشخصية متواضعة مرحةً، وسوف نفتقده كثيراً ، ولن ننسى سنوات العشرة الطويلة معه، ونطلب له المغفرة والرحمة الواسعة، ونتقدم بخالص العزاء إلى زوجته وابنته وزوجها وعموم آل الأستاذ الكرام.

د. رأفت ميساك
عضو لجنة حماية الحياة الفطرية – الجمعية الكويتية لحماية البيئة

تعرفت على الراحل الغالي ـ المغفور له بإذن اللّه تعالى ـ الدكتورعبد العزيز الاستاذ فى منتصف التسعينات من القرن الماضي ، وذلك أثناء إعداده لرسالة الدكتوراه فى علوم البيئة، حيث كنت مشرفا على الرسالة، ومن خلال تعاملى معه لمست فيه حب العمل والإخلاص والأمانة وحرصه الشديد على احترام النفس وتقدير الآخر ، كما كان شديد الشغف بالعلم والمعرفة.



د. مناف بهبهاني



د. رأفت ميساك

عملنا معا فى الحقل بالجزء الجنوبي من دولة الكويت وتعرضنا لظروف قاسية ، ولكن كان ـ رحمه اللّه ـ راضيا شاكرا فضل اللّه فى كل الأحوال ، ومن أهم ما يتسم به فقيدنا الغالي هو التصالح مع الكون بما فيه وبمن فيه، كنا نلتقي مرة أسبوعيا على المستوى الشخصي ثم توطدت العلاقة على المستوى العائلي، وكنا فى حقبة التسعينات من سكان منطقة الجابرية مما سهل التواصل والتلاقي، وإن نسيت فلا أنسى يوم أن أتصل بى مهللا من بلاد الضباب ليبشرنى بحصوله على درجة الدكتوراة وكان سروري عظيما.

من الصعب أن أنعي رفيق الدرب فقد حلمنا معا وكافحنا معا وكبرنا معا، وأخيرا رحل الرجل الطيب البسيط الكريم الأمين وفوق كل ذلك الصابر والمؤمن، ولا نملك غير أن ندعو له أن يدخله اللّه فسيح الجنات.

الدكتور عبد العزيز الأستاذ ـ رحمه الله
مسيرة علمية زاخرة



المرحوم بإذن الله
د. عبد العزيز الأستاذ

المرحوم بإذن الله، الدكتور عبد العزيز ناصر الأستاذ، ترك خلفه مسيرة علمية زاخرة بالدراسات والأنشطة العلمية والعضويات التخصصية والانجازات والعطاءات الثرية... وفيما يلي نقدم نبذة مختصرة من تلك المسيرة.

المؤهلات العلمية

4 محطات رئيسية في هذا الخصوص وهي الدكتوراه والماجستير والبكالوريوس والدبلوم.

حيث نجد الدكتوراه في الجيومورفولوجيا والمناخ من جامعة برمنجهام ـ بريطانيا عام 1999، والماجستير في جغرافيا طبيعية (مناخ) وتربية من جامعة انديانا ـ أمريكا عام 1984، والبكالوريوس في علم الأرصاد الجوية وبكالوريوس رياضيات من جامعة كنساس ـ أمريكا عام 1981، والدبلوم في علوم عامة من كلية جراند فيو ـ أمريكا عام 1979.

الوظائف التخصصية:

- مرصد جوي في قسم الأرصاد الجوية ـ مطار الكويت الدولي من عام 1981 ـ 1986.
- مشارك أبحاث في معهد الكويت للأبحاث العلمية من عام 1985 ـ 1986.
- مدرس (دوام جزئي) في كلية العلوم الصحية ـ قسم صحة البيئة خريف 1993.
- مدرس في وزارة التربية عام 1986 حتى وافته المنية.

العضويات العلمية:

- عضو في الجمعية الكويتية لحماية البيئة منذ عام 1998 حتى رحيله.
- عضو في برنامج الجذور والبراعم في الكويت (برنامج تعليمي للشباب ـ الجمعية الكويتية لحماية البيئة) 1996.
- عضو في النادي العلمي الكويتي، عام 1997.
- عضو في جمعية علم وتقنية المياه ـ البحرين، عام 1999.
- عضو في الجمعية الجغرافية الأمريكية، عام 2000.
- عضو في الجمعية الجغرافية الكويتية، عام 2001.
- عضو في الجمعية الجغرافية المصرية، عام 2002.

الأنشطة العلمية:

- تحليل المعلومات الجوية حول سرعة واتجاه الرياح لمشروع الرمال المتحركة ـ معهد الكويت للأبحاث العلمية.
- قياس المعلومات من الليزيمترات لمشروع ارتفاع المياه تحت السطحية في المناطق السكنية في الكويت ـ معهد الكويت للأبحاث العلمية.
- قياس التلوث الناجم من عادم السيارات ـ قسم البيئة ـ معهد الكويت للأبحاث العلمية.
- المشاركة في البرنامج الأسترالي «نظفوا العالم» ـ النادي العلمي الكويتي، ما بين أعوام 1997 ـ 2002.
- تدريب طلبة المرحلة المتوسطة على الأرصاد الجوية خلال الصيف ـ النادي العلمي الكويتي، عام 1998.
- منسق لورشة العمل البيئية الصيفية للشباب ـ النادي العلمي الكويتي، ما بين أعوام 1999 ـ 2002.
- المشاركة في الحملة التطوعية لتنظيف جزيرة أم النمل ـ الهيئة العامة للبيئة، عام 1999.
- تدريب الشباب على البحث العلمي خلال الصيف ـ النادي العلمي الكويتي، ما بين أعوام 2000 ـ 2002.
- المشاركة في المخيم الصيفي العلمي للشباب والمساعدة في ورشة عمل الجيولوجيا ـ النادي العلمي الكويتي، عام 2001.
- المشاركة في ورشة عمل الاستراتيجية البيئية للكويت ـ الهيئة العامة للبيئة، مايو 29 ـ 30، 2001.
- حضور دورة استخدامات GIS

الاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية.

المؤتمرات وورش العمل:

• المشاركة في المؤتمرات المحلية: مؤتمر تأهيل البيئة، المؤتمر العالمي الثاني للرياضة والبيئة، المؤتمر السنوي الأول للبحث العلمي، المؤتمر الدولي العالمي الأول لتخضير وتجميل البيئة في الأراضي القاحلة، المؤتمر الدولي حول دور الغواصين في حماية البيئة البحرية، مؤتمر ادارة السواحل.

• المشاركة في المؤتمرات الخارجية: مؤتمر جيولوجية العالم العربي في جامعة القاهرة، المؤتمر التاسع للمياه في السويد، مؤتمر البيئة في الأسكندرية، المؤتمر الدولي الخامس حول الجيومروفولوجيا في اليابان.

البحوث العلمية:

• أبحاث بيئية وجغرافية: دراسة حول الأنواع الثلاثة للغبار الذروة بفعل الرياح في دولة الكويت، دراسة حول العواصف الرعدية)السرايات(في الكويت، التأثير البيئي لحقل الحصي في الكويت، دور النادي العلمي الكويتي في الزراعة تخضير البيئة، تأثير التغيرات المناخية على الفيضانات في الكويت، دور الجهات الحكومية وجمعيات النفع العام في حماية البيئة في دولة الكويت، تأثير المنشآت الساحلية على منطقة الخيران، حساسية الوحدات التضاريسية في منطقة جال الزور في الكويت لتذرية الرياح.

• بالإضافة الى المشاركة في لجنة المسابقات الجغرافية العلمية وتحكيم البحوث المقدمة من طلبة وزارة التربية والجامعات والمعاهد بالكويت ●

جمعية حماية البيئة تدعم فريق الأولوية البيئية للمشروع الوطني (الكويت تسمع)

أكد أمين صندوق الجمعية الكويتية لحماية البيئة يوسف الكوس أن الجمعية وبما لديها من خبرات تخصصية وفنية متراكمة وفرق ولجان تطوعية عاملة تدعم وبشدة فريق الأولوية البيئية للمشروع الوطني (الكويت تسمع).

ولفت الكوس إلى أن وفداً من شباب الأولوية البيئية زار الجمعية مؤخراً للاطلاع على رؤى الجمعية تجاه العديد من القضايا البيئية وأسباب عدم تنفيذ الحلول والمقترحات للتغلب عليها، موضحا أن جمعية حماية البيئة أبدت استعدادها للمشاركة مع فريق الأولوية البيئية للمشروع الوطني الشبابي (الكويت تسمع) من خلال كافة مراحل العمل التطبيقية والميدانية التي تشملها أنشطة وفعاليات فريق الأولوية البيئية، وبدورها قالت ممثلة الجمعية في المشروع الوطني (الكويت تسمع) العضو والمتحدث الرسمي لأولوية البيئة نوف الحشاش: قمت وزميلي يوسف النقي عضو الأولوية البيئة بزيارة الجمعية الكويتية لحماية البيئة في إطار برنامج زيارات عديدة يقوم بها اعضاء الأولوية لكافة الجهات ذات العلاقة والتي ستقوم بها خلال الأسبوعين المقبلين لمقابلة متخصصين وأساتذة في 11 قطاعا من القطاعات البيئية للتعرف عليها بشكل مفصل واختيار أهم القضايا التي باستطاعة الشباب المشاركة فيها، مشيرة إلى تنظيم منتديات وملتقيات شبابية في وقت لاحق لطرح الأفكار البيئية والاستماع للحلول والمقترحات ليتم صياغتها في «الوثيقة» التي سيرفعها المكتب التنفيذي للمشروع لصاحب السمو الأمير.


يوسف الكوس


نوف الحشاش

وبينت نوف الحشاش أن فريق الأولوية البيئية سيعرض أفكاره المقترحة على طلبة جامعة الكويت والجامعات الخاصة، فضلا عن طلبة الهيئة العامة للتعليم التطبيقي والتدريب، بالإضافة إلى موظفي الجهات المعنية بالبيئة، وكذلك جمعيات النفع العام وكل ذلك لضمان مشاركة شبابية أكبر وأوسع، مؤكدة على أن ذلك من شأنه تعزيز أهمية وأدوار البيئة في الكويت بالإضافة إلى المشاركة الشبابية في وضع الحلول والأفكار.

وأوضحت المتحدث الرسمي لفريق الأولوية البيئية نوف الحشاش أنه سيتم عمل استبيان بيئي وعرضه على متخصصين ومن ثم توزيعه على الشباب في المعارض والمجلات الشبابية والتخصصية، فضلا عن وسائل التواصل الاجتماعي ●



كتب- د.عاطف النحاس:
عضو الجمعية الكويتية لحماية البيئة

ملف

تلوث سلسلة الغذاء بال

هل يعد مصدراً للخطر على صحة الإنسان؟



يتلوث الغذاء بمواد مشعة نتيجة لتساقط الغبار الذري على النباتات والتربة الزراعية أو نتيجة لتلوث الهواء والماء بمخلفات التجارب النووية، حيث تدخل المواد المشعّة إلى أجسام النباتات وتنتقل عبر سلسلة الغذاء إلى الحيوانات والطيور والأسماك والإنسان.

وعلى صعيد التلوث الاشعاعي البيئي فإنه تتواجد في الطبيعة مواد تطلق تلقائيا إشعاعات مؤينة، وتخترق البيئة أيضا إشعاعات من مصادر طبيعية أخرى. فالصخور والأتربة تحتوي على كميات ضئيلة من عناصر مشعة تكون متسلسلات لنظائر مشعة تختلف كمياتها من منطقة إلى أخرى. كما تتعرض الأرض والغلاف الجوي الذي يحيطها إلى وابل مستمر من الأشعة القادمة من الشمس والفضاء الكوني. ويمتص جزءا من هذه الأشعة الكونية في طبقات الجو العليا فيما يصل سطح الأرض الجزء الآخر. وتختلف الجرعة الإشعاعية للأشعة الكونية من موقع إلى آخر اعتماداً على خطوط العرض، وعلى ارتفاع الموقع عن سطح الأرض.

أما على الصعيد الصناعي فقد أدى التوسع في استخدام الطاقة النووية نتيجة لتزايد الطلب على مصادر الطاقة من

مواد المشعة



جهة تطور التطبيقات الصناعية النووية من جهة أخرى إلى زيادة في تلوث البيئية إشعاعياً. وأبرز المصادر الصناعية التي تساهم بشكل ملموس في زيادة التلوث الإشعاعي البيئي هما محطات الطاقة النووية متعددة الأغراض والمؤسسات الصحية والعلمية التي تطرح فضلاتها المشعة إلى البيئة. إضافة إلى ما تقدم فإن جزءاً من النشاط الإشعاعي الحالي المتواجد في البيئة هو المتساقطات النووية نتيجة للتفجيرات وللحوادث التي حصلت في العالم خلال نصف القرن الماضي. وقد أدت كثرة وقوع تلك الحوادث الي تكثيف الجهود والبرامج لأجل تطوير تقنيات السلامة النووية لتقليلها أو للاستجابة السريعة للحالة الطارئة على المستوى العام. وذلك باتخاذ التدابير الوقائية الكفيلة لتقليل التلوث أثر أو بعد وقوع الحادث. لقد ساهمت الحوادث النووية في زيادة تعرض السكان للإشعاع سواء عن طريق التعرض الخارجي لجزء أو لعموم الجسم أو عن طريق التلوث الداخلي للفرد مثل استنشاق الرماد الذري أو تناول المواد الغذائية الملوثة. وأن الأضرار الجسدية الناجمة عن هذا التعرض أو التلوث التي تصيب عدد من السكان قد تكون آنية أو متأخرة. أما الأضرار الوراثية والجنينة فربما تظهر على سلامة المتعرضين مثل صفات أو طباع للأجيال اللاحقة.

ملف

الجرعات الإشعاعية

الجرعات الإشعاعية التي يستلمها الفرد من المصادر المشعة الطبيعية بمعدلات عالية ذات تأثيرات مضرة للفرد ويمكن معرفتها وقياسها كما يمكن تسجيلها. ولكن هناك حقائق مؤكدة عن تأثيرات التعرض للمستويات المتدنية من الخلفية الإشعاعية. إذ إن هذه التعرضات لا يمكن تفاديها ومصادرها عديدة، فهي تشمل التعرض؛ للأشعة الكونية القادمة من الفضاء الخارجي، وللأشعة الموجودة في التربة ومواد البناء والهواء والغذاء والماء. أما المصادر الصناعية التي لا ينجو الفرد الاعتيادي من التعرض لها فهي؛ الأشعة السينية والنظائر المشعة. إذ تستعمل في الفحص الطبي وفي المعالجة الطبية كما أن مصادر أخرى تتضمن المتساقطات من التفجيرات النووية الاختبارية والنظائر المنبعثة من منشآت المواد المشعة مثل مواقع إنتاج النظائر المشعة ومحطات القدرة النووية في حالات العمل الاعتيادي أو في حالات الحوادث.

وتدخل أنسجة جسم الإنسان مع الشراب والطعام الذي يتناوله الإنسان نظائر مشعة طبيعية تستقر في جسمه، وتعمل على تشعيع هذه الأنسجة. ومن هذه النظائر ربيديوم 87-، ثوريوم 228-، ريديوم 226- وبوتاسيوم 40-. تتجمع النظائر ذات الأعداد الذرية المنخفضة والمتوسطة في الأنسجة الرخوة، أما العناصر الثقيلة فتتمركز في العظام، وكمية هذه النظائر في الجسم تعتمد على البيئة الإشعاعية للإنسان. فقد وجد أن تركيز الراديوم يتغير بدرجة كبيرة من منطقة إلى أخرى مما يزيد من احتمالية الزيادة في سرطان العظام في المناطق التي تزيد فيها تلك التراكيز. ووجد اختلاف واضح في تراكيزه في الأطعمة المختلفة. فمثلاً يتغير تركيزه من 64 مرة في الحبوب إلى 3400 في الجوز واللوز وإلى أكثر من 510 مرة في المشروبات بينما يقل عن 23 مرة في الخضر. أما الرادون 220- والرادون 222- الناجمان عنه

قياس النشاط الإشعاعي

تتزايد الحاجة إلى معرفة طرق تقدير العناصر المشعة، وقياس النشاط الإشعاعى فى عينات الغذاء الصلبة والسائلة ومياه الشرب. ولعل أبلغ ما حدث فى مفاعل تشرنوبيل فى أبريل 1986، فلقد دفع هذا الانفجار بكميات ضخمة من النواتج المشعة إلى الجو فى صورة سحابة هائلة من الغاز والغبار المشع حملتها الرياح فى دورة شملت الكثير من الدول الأوروبية حيث وصلت آثار الإشعاع إلى فنلندا والسويد بعد يومين من الحادث ثم وصلت لألمانيا وفرنسا وبريطانيا في 29/4/1986 ثم استدارت السحابة مع الرياح حيث وصلت إلى إيطاليا ثم شمال البحر الأبيض المتوسط خاصة تركيا وقد تم التعرف على كثير من النظائر المشعة والتى كونت هذه السحابة وشملت الاسترانشيوم 90، والروثيوم 103، واليود 131، التليريوم 132، السيزيوم 134و137، الباريوم 140.

وقد تسببت السحابة المشعة فى تلوث المزارع ومختلف المحاصيل وتبعها تلوث الألبان ولحوم الحيوانات التى تغذت على غذاء ملوث إشعاعياً. ومما يؤسف له أن بعض الدول الأوروبية قامت بالتخلص من بعض الأغذية الملوثة إشعاعياً بإرسالها للدول الفقيرة فى العالم الثالث، وهو عمل لا يتسم بالأمانة ولا بالإنسانية. ولقد كان لهذا الحادث وقع سيئ فى كل أنحاء العالم فقد أدى الانفجار إلى وفاة 32 ألف شخص فى الحال، وتم تجهيز 13.500 من سكان المنطقة وتعرضت أعداد كبيرة من الأفراد لجرعات مختلفة من الإشعاع خاصة فى الاتحاد السوفيتى السابق والدول المجاورة له، كذلك فإن نحو مليونى هكتار من الأراضى الزراعية فى أوكرانيا وبيلاروسيا قد أصبحت ملوثة بالإشعاع نتيجة تساقط المواد المشعة مع الأمطار. ولذلك اهتمت الدول بالرقابة البيئية على الواردات للتأكد من عدم تلوثها إشعاعياً وللتأكد من خلوها من النشاط الإشعاعى ووضعت المعايير التى تحكم كمية الملوثات الإشعاعية الطبيعية التى لابد وأن تصاحب بعض الأغذية بحيث ألا تكون الجرعة الإشعاعية المتكاملة والتى يتعرض لها السكان تتعدى المستوى الآمن المتفق عليه دولياً (طبقاً للوكالة الدولية للطاقة الذرية ومنظمة الصحة العالمية والفاو). ودون أن يعوق هذا الحد حركة الأغذية وتجارة الغذاء بين دول العالم، وعموماً فقد تم وضع هذا الحد بناءً على دراسات وبحوث علمية فمثلاً يجب ألا يزيد النشاط الإشعاعى للألبان عن 370 بيكريل / كجم ألبان ومنتجاته، ويجب ألا يزيد النشاط الإشعاعى لأى نوع من الأطعمة الأخرى عن 600 بيكريل / كجم)البيكريل يساوى تفكك إشعاعى واحد فى الثانية الواحدة(. ويجب أن نعلم أن تلوث الأغذية بالمواد المشعة يمكن أن يحدث نتيجة لمصادر بيئية طبيعية مثل محتوى التربة أو الماء الجوفى من البوتاسيوم 40، والثوريوم 232، واليورانيوم 238.

جدول (1) مدى تواجد بعض العناصر المشعة فى التربة ●



فيزدادان في غرف التهوية الرديئة مما يزيد من مكافئ الجرعة للرئتين.

مسارات التلوث

يتعرض الفرد للإشعاع أثناء وبعد الحوادث النووية عبر مسارات مختلفة تسلكها النويدات المشعة. فقد يكون التعرض خارجياً نتيجة الاستنشاق المباشر للمواد الدقائقية العالقة في الهواء أو التي تسببت في تلوث السطوح المكشوفة أو غير المباشرة جراء تناول المواد الغذائية الملوثة. لذا فإن تحديد المسار الأكثر أهمية وهو ما يدعى بالمسار الحرج بالنسبة للمسارات الأخرى يؤثر على قرارات الجهات ذات العلاقة لتقليل أو لمنع تعرض السكان للإشعاع.

● **ويكون تعرض الفرد للإشعاع عقب اندلاع مواد مشعة إلى الجو أثر الحوادث، إما خارجياً أو داخلياً:**

أ – التعرض الخارجي من النشاط الإشعاعي في الهواء: إن أشعة جاما المنبعثة من الغازات الخاملة ومن اليود المشع والنويدات المنشطرة الأخرى تؤدي إلى تعرض عموم الجسم خلال مرور السحابة المشعة. وتعتمد كمية

العنصر المشع	رمز العنصر	العنصر	طريقة الانحلال	عمر النصف	الطاقة المنطلقة	ناتج الانحلال
238U	U	يورانيوم	α	109·4.468 سنة	4.270	234Th
234Th	UX1	يورانيوم X1	–β	24.10 يوم	0.273	234Pa
234Pa	UZ	يورانيوم Z	–β	6.70 ساعة	2.197	234U
234U	UII	يورانيوم 2	α	245500 سنة	4.859	230Th
230Th	Io	لونيوم	α	75380 سنة	4.770	226Ra
226Ra	Ra	راديوم	α	1602 سنة	4.871	222Rn
222Rn	Rn	رادون	α	3.8235 يوم	5.590	218Po
218Po	RaA	راديوم A	% α 99.98 % β– 0.02	3.10 دقيقة	6.115 0.265	214Pb 218At
218At			% α 99.90 % β– 0.10	1.5 ثانية	6.874 2.883	214Bi 218Rn
218Rn			α	35	7.263	214Po
214Pb	RaB	راديوم B	–β	26.8 دقيقة	1.024	214Bi
214Bi	RaC	راديوم C	% β– 99.98 % α 0.02	19.9 دقيقة	3.272 5.617	214Po 210Tl
214Po	'RaC	راديوم 'C	α	0.1643 ميلليثانية	7.883	210Pb
210Tl	"RaC	راديوم "C	–β	1.30 دقيقة	5.484	210Pb
210Pb	RaD	راديوم D	–β	22.3 سنة	0.064	210Bi
210Bi	RaE	راديوم E	β–%99.99987 α %0.00013	5.013 يوم	1.426 5.982	210Po 206Tl
210Po	RaF	راديوم F	α	138.376 يوم	5.407	206Pb
206Tl			–β	4.199 دقيقة	1.533	206Pb
206Pb			–	ثابت	–	–



العنصر	التركيز (بيكوكوري/كجم)
بوتاسيوم 40	30 – 2.25
ثوريوم 232	2 – 0.14
يورانيوم 238	3 – 0.4

جدول «1»

اليود 131	%0.12–2.4
استرانشيوم 90	%0.5–0.22
سيزيوم 137	%0.25–1.2

جدول «4»

ملف

الجرعة الإشعاعية على مواصفات دورة تحرر المواد. فإذا كانت مكونات المواد المشعة غازات خاملة فقط فإن السحابة هي المسار الحرج لتعرض السكان. أما إذا كانت المتساقطات تحوي نماذج انشطار أخرى فإن التعرض الخارجي لعموم الجسم يحدث نتيجة تراكم تلك المواد على سطح الأرض والأبنية والشوارع. ويتناقص معدل التعرض مع الزمن نتيجة للاضمحلال الإشعاعي للنويدات ذات الأعمار المنصفة القصيرة وبسبب إزالة التلوث وتختلف الحالة فيما إذا تمركزت كميات ملموسة من نويدات ذات أعمار طويلة على الأرض.

ب – التلوث الداخلي: يحدث جراء دخول المواد المشعة داخل جسم الإنسان، ويؤدي إلى تعرض أساسي لأعضاء وأنسجة الجسم، وتعتمد خطورته على تراكيز النظائر وخواصها الفيزيائية والبيولوجية، ويكون مباشر عن طريق استنشاق الدقائقيات لتلك المواد العالقة في الهواء أو بصورة غير مباشرة عند تناول الغذاء أو الماء الملوث. ويمكن تحديد ثلاثة مسارات رئيسية للتعرض السكاني في الطور المبكر لاندلاع المواد المشعة وهي: مسار التعرض الخارجي المباشر من السحابة المشعة، ومسار التعرض الناجم عن استنشاق المتطايرات والدقائقيات المحمولة جواً، ومسار النشاط الإشعاعي للمتساقطات على الأرض أو الذي يستقر على الملابس ومستلزمات وحاجيات السكان. أما في الأطوار المتأخرة فالمسارات هي دخول المواد المشعة إلى الجهاز الهضمي نتيجة تناول الماء والمواد الغذائية واستنشاق المتطايرات بالدرجة الثانية. وتختلف الإجراءات اللازم اتخاذها لتقليل التعرض في الطور المبكر عن الإجراءات المتخذة في الأطوار المتأخرة.

المكونات الطبيعية والإشعاع

ويدخل عنصر البوتاسيوم ضمن المكونات الطبيعية للغذاء ويحتوى عنصر البوتاسيوم طبيعياً على 0.0119% من وزن النظير المشع للبوتاسيوم 40 ويحتوى الجسم البشرى (الوزن العيارى 70 كجم) على حوالى 140 جم من البوتاسيوم والتى تحتوى بدورها على حوالى 0.1 ميكروكورى من البوتاسيوم 40. وتوجد بعض أنواع من الصخور التى تحتوى على تركيزات عالية من المواد المشعة مثل صخور الفوسفات (فلوريدا) حيث يصل تركيز اليورانيوم إلى 270 بيكوكورى / جم وعليه فإن سماد الفوسفات المستخلص من تلك الصخور يحتوى على نسبة عالية من اليورانيوم وبإضافة هذا السماد إلى الأراضي الزراعية يتم انتقال جزء بالغسيل مع مياه الصرف إلى الأنهار والمجارى المائية أو خزانات المياه الجوفية كما يتم امتصاص جزء بواسطة النباتات النامية

جداول العناصر المشعة

العنصر	أسماك	قشريات	Mollusus	طحالب	أسماك	قشريات	Mollusus	طحالب
	ماء عذب				ماء مالح			
الاسترنشيوم	30	100	100	500	1	1	1	20
اليود	15	5	5	40	20	100	1000	10000
السيزيوم	2000	100	100	500	30	10	10	10
اليورانيوم	2	60	60	0.5	10	10	10	67
النبتونيوم	10	40	40	300	10	10	10	6

جدول «5»

الصنف	الاسترنشيوم 90	الراديوم 220	البولونيوم 210	السيزيوم 137
البقول	15-60	1.5-4	1-4	50
اللحم	1-3	0.3-0.9	3-300	100-500
الماء	–	2-3	–	–

جدول «3»







أشعة جاما المنبعثة من الغازات الخاملة ومن اليود المشع والنويدات المنشطرة الأخرى تؤدي إلى تعرض عموم الجسم خلال مرور السحابة المشعة وتعتمد كمية الجرعة الإشعاعية على مواصفات دورة تحرر المواد

وبالتالى يتداخل فى سلسلة الغذاء ويرفع من نسب تواجد اليورانيوم فى الأغذية أو مياه الشرب. والبيتش بلند أو الرمال السوداء هى أحد الخامات الأساسية لليورانيوم ويحتوى على أكسيد اليورانيوم الأسود U_3O_3. وقد لاحظ كلاً من مارى كوري وبيير كوري أن شدة الإشعاع تختلف حسب نوع مصدر الخام فمثلاً الخام الناتج من منجم جوشيمستال كان أقوى أربع مرات من خام كورنوول واستنتجوا أن هذه الخامات تحتوى على مصدر أكثر فعالية، وقد أدى ذلك إلى اكتشاف البولونيوم ثم الراديوم والذى تم تحضيره واستخلاص كبريتاته ثم فصلها عن الباريوم باستخدام الفصل التجزيئى للكلوريد وهذا أنتج 0.3 جم راديوم من كل طن رمال سوداء، ومعلوم أن الراديوم يزيد نشاطه عن اليورانيوم مليون مرة. ويبين الرسم المرفق سلسلة الانحلال النووى لليورانيوم حتى يستقر فى صورة الرصاص، وتختلف درجة الانحلال وفترات نصف العمر من نظير لآخر حيث يستغرق السلسلة آلاف السنين.

التفجيرات النووية

ومن الأسباب الرئيسية لتلوث البيئة بالمواد المشعة إجراء التفجيرات النووية والحوادث الإشعاعية والتى تؤدى فى النهاية إلى تعرض الإنسان لجرعة خارجية أو داخلية حتى وإن كانت ضعيفة إلا أن العدد الكبير من الأفراد الذين يتعرضون لهذه الجرعة يؤدى إلى جرعة مجمعة عالية ذات مردود صحى محسوس. ويتسبب الانفجار النووى الذى تصل قوته إلى واحد ميجا طن فى إنتاج قدر كبير من الغبار الذرى الحامل بين طياته الكربون 14، والاسترانشيوم 90، والسيزيوم 134 و137، البلوتونيوم 239 وهى نظائر مشعة يستمر نشاطها الإشعاعى مدة طويلة (بالإضافة لليود 131 القصير العمر). وتتساقط هذه النظائر على سطح التربة وتتسبب فى تلوث الهواء والماء والغذاء وتدخل فى دورة الغذاء فتنتقل إلى الحشرات والطيور والحيوانات ثم فى النهاية إلى الإنسان. وتعتبر سلسلة الغذاء من أهم المسارات الحرجة والهامة فى سرعة انتقال الملوثات الإشعاعية من مكونات البيئة للإنسان ويتوقف تأثيرها على العوامل الآتية:

1- الخواص الكيميائية والهيدروفزيقية والبيولوجية للتربة بالمنطقة.
2- الخواص الكيميائية للملوثات الأكثر انتشاراً من الملوثات.
3- مستوى التلوث الإشعاعى.
4- العلاقات المتبادلة بين مكونات البيئة بالمنطقة (أرض - ماء - هواء -.. الخ).
5-- مكونات السلسلة الغذائية

المنطقة بانجلترا	عدد الأشخاص	نوع الغذاء	التلوث بالنظير المشع	كمية الغذاء جم/يوم/شخص	المستوى الإشعاعى بيكوكورى×/جم غذاء
وندسيكل	100	أعشاب بحرية	روتينيوم 106	80	300
برادويل	50	قواقع بحرية	زنك 65	75	2900
هنكلى	100	أسماك وجمبرى	سيزيوم 137	90	490

جدول «2»





بالمنطقة والعادات الغذائية للسكان.
ويبين الجدول «2» دور العادات الغذائية على مدى التعرض الإشعاعى فى إنجلترا.
● بيكوكورى = 0.037 بيكريل

سلوك النظائر المشعة

وهناك العديد من الدراسات عن سلوك بعض النظائر المشعة الأكثر خطورة على الإنسان والتى يحتمل وجودها ضمن ملوثات البيئة المحيطة منها على سبيل الخصوص بعض النويات الحرجة مثل الاسترانشيوم 90، السيزيوم 137، والسيريوم 144 ومن العناصر المتطايرة والمؤثرة على صحة الإنسان اليود 131 والروثينيوم 106، وتتحدد دورة انتقالها إلى الإنسان طبقاً لخواص كلاً منها على الوجه التالى:

● الاسترانشيوم 90:
يشكل الاسترانشيوم 90 خطراً نظراً لطول فترة نصف العمر (28 سنة) كذلك لارتباطه الوثيق مع الكالسيوم والذى يؤدى إلى تراكمه فى العظام كما يشكل غباره خطراً على الرئة. وكما شاهدنا فى حادثة الاورال وذلك فى عام 1985 تواجد الاسترانشيوم بمستوى 34 كورى/هكتار وانتشر خلال سلسلة الغذاء وكذلك الحيوانات الثديية الصغيرة. ويشكل الاسترانشيوم خطراً على الأطفال حيث يصل تركيزه فى أجسامهم من 15–10 مرة أكثر من البالغين مما يجعل ضرر هذا العنصر يتركز على الأجيال القادمة، ويتم انتقال الاسترانشيوم مع زيادة تركيزه مع كل مرحلة من مراحل هذه السلسلة لدرجة أن تركيزه وصل فى أجسام السكان الشماليين الذين يتغذون على لحوم الأبل إلى 40 مرة أكثر منه لدى السكان الجنوبيين الذين لا يتغذون على لحوم الإبل.

● السيزيوم 137:
يتشابه السيزيوم مع البوتاسيوم فى خواصه الكيميائية حيث يدخل الأنسجة مشكلاً خطورة على العضلات، وقد

أبسط طرق الكشف عن الإشعاع الجامى هو الكواشف الوميضية وتمتاز هذه الكواشف بكفاءتها العالية بالنسبة لكواشف أخرى مثل الكواشف الغازية

كشف وقياس الإشعاع

يعتمد الكشف عن الإشعاعات على حدوث ظاهرة التأين أو إثارة ذرات أو جزيئات مادة الكاشف عند سقوط الإشعاعات عليها. فمثلاً عند سقوط جسيمات ألفا وبيتا على المادة يتكون عدد من الأزواج الأيونية أو موجات كهرومغناطيسية فى المادة ويتناسب عدد هذه الأزواج الأيونية مع طاقة الجسيمات الساقطة على مادة الكاشف حيث تزيد بزيادتها وتقل بنقصانها أو انخفاضها، وعند تجمع الإلكترونات أو الأيونات الناتجة عن التأيين وقياس الشحنة الكهربائية الناتجة عن هذه الأزواج (أو التيار الكهربائى الناتج) يمكن معرفة عدد الجسيمات الساقطة وطاقتها. ويستخدم أنواع متعددة من الكواشف تتوقف على نوع الإشعاع الساقط (ألفا – بيتا – جاما)، شدة الإشعاع، طاقة الإشعاع، وشكل المصدر المشع نفسه والتى يمكن تلخيص أنواعها فى الآتى:

1– تأين فى الغازات الموجودة فى الأجهزة.
2– تأين أو تهيج فى مادة الكاشف الصلبة والسائلة.
3– كواشف الجرمانيوم والجهاز المتعدد القنوات.

ومن المعروف أن أبسط طرق الكشف عن الإشعاع الجامى هو الكواشف الوميضية وتمتاز هذه الكواشف بكفاءتها العالية بالنسبة لكواشف أخرى مثل الكواشف الغازية حيث تستجيب المواد الوميضية للإشعاع المؤين الساقط عليها عبر تفاعلها مع الجسيمات المشحونة الناتجة ويتحول جزء صغير من الطاقة الحركية للجسيمات المشحونة إلى طاقة ضوئية ويتبدد الجزء المتبقى من طاقة الجسيمات على شكل اهتزازات للنسق البللورى للمادة أو فى صورة





تستجيب المواد الوميضية للإشعاع المؤين الساقط عليها عبر تفاعلها مع الجسيمات المشحونة الناتجة ويتحول جزء صغير من الطاقة الحركية للجسيمات المشحونة إلى طاقة ضوئية ويتبدد الجزء المتبقى من طاقة الجسيمات على شكل اهتزازات للنسق البللورى للمادة أو فى صورة حرارة

تسرب السيزيوم فى حادثة مفاعل الطاقة فى ويندسكال حيث بلغ أقصاه عند مستوى 1.3 × 410 كورى/شهر فى عام 1975 وأوضحت البحوث أن ذلك أدى إلى ارتفاع نسبة السيزيوم 137 فى الأسماك التى تم صيدها بالأماكن القريبة حيث وصلت 10 بيكوكورى/جم بالمقارنة بالمستوى العادى فى أسماك بحر الشمال حوالى 0.1 بيكوكورى/جم.

● اليود 131:

كما حدث فى كارثة ويندسكال عام 1975 حيث تلوثت أعشاب المراعى باليود المشع مما أدى إلى تركيزه فى ألبان الماشيه التى ترعى عليها وبالتالى انتقلت للإنسان ويتحد مع المركبات فى الغدة الدرقية.

● الروثينيوم 106:

أثبتت الدراسات أن متوسط تركيزه فى الأعشاب البرية يبلغ 200 بيكوكورى/جم ويرتفع هذا التركيز إلى 200 ضعف فى الأعشاب البحرية.

● البلوتونيوم:

لا يدخل عنصر البلوتونيوم ضمن السلسلة الغذائية حيث أنه أحد العناصر المصنعة من المفاعلات الانشطارية. وتناول الصور الذائبة من هذا العنصر يشكل خطورة كبيرة على العظام والكبد أما الصور غير الذائبة والتى قد تستنشق مع هواء الشهيق فإنها تسبب سرطان الرئة. وعندما تتساقط النويدات المشعة أو الغبار الذرى على سطح النباتات المنزرعة سواء بالترسيب أو سقوط الأمطار وعندما يتغذى الإنسان عليها (فى حالة الخضروات والفاكهة الملوثة) فإنها قد تشكل خطراً بسيطاً نظراً لسهولة إزالة التلوث إلا فى حالة اليود إذا استهلك فور تساقطه على النبات ويتوقف مدى امتصاص النبات لمثل هذه المواد المشعة على الخواص الطبيعية والكيميائية والتفاعلات المتبادلة بين التربة والنويدات المشعة المختلفة.

ويبين الجدول «3» المرفق تركيز بعض النظائر المشعة فى بعض أنواع الأطعمة.

إن هذه النويدات المشعة غالباً ما تسلك مسارات معقدة فى البيئة قبل وصولها للإنسان فعلى سبيل المثال تقوم الأشنة بتركيز الرصاص 210 والبولونيوم 210 وتقوم حيوانات الأبل بالتغذية عليه فيتركز فى لحومها ولذلك عندما يتناول العديد من الأفراد فى الكرة الأرضية لحوم هذه الحيوانات فإنهم يتناولون جرعات البولونيوم 210 وتزيد 35 ضعفاً عن المستويات العادية.

أما في حالة تساقط النويدات المشعة على أعشاب المراعى أو المسطحات المائية فإن التلوث الإشعاعي يكون أكثر تأثيراً من خلال مسارات الألبان ومنتجاتها والأسماك والمنتجات البحرية وكما هو معلوم فإن تركيز الملوث الإشعاعي يزداد داخل الكائنات الحية بما يسمى التراكم الحيوى. ويتمثل معامل الانتقال النسبة المئوية لانتقال المواد المشعة إلى الألبان فى كل لتر من اللبن المنتج مثلاً مجمل المستوى الاشعاعى لما يتناوله الحيوان من ضمن



حرارة. وتصل كفاءة الكواشف الوميضية بالنسبة لأشعة جاما إلى 100 مرة أكبر من عدادات جيجر – موللر، وتعتمد هذه الكفاءة على طاقة فوتون جاما الساقط وكذا على أبعاد البلورة الوميضية ●

المواد الغذائية يومياً، ومن البحوث يمكن إجمال حدود معامل الانتقال لمختلف النويدات المشعة كما في جدول «4».

وتزداد قيمة معامل الانتقال فى منتجات الألبان الملوثة إشعاعياً نتيجة لتركيزه فيصل إلى 2.7 % لليود 131 فى اللبن منزوع الدسم والزبد والجبن والقشدة، فى حين أن معامل انتقال الاسترانشيوم 90 بلغ حوالى 0.7 % لكل جرام من الزبد، 6.8 % للجبن الحلوب، 0.34 للجبن الشيدر، وتزداد قيم معامل الانتقال فى حالة السيزيوم 137 لتصل إلى 0.104 % لكل جرام من الزبد، 6.02% للجبن الحلوب، 1.4% للجبن الشيدر، وكلما زادت قيم معامل الانتقال كلما زادت الخطورة على الإنسان والبيئة.

ولسوء الحظ تتراكم العناصر المشعة فى الحيوانات البحرية والطحالب خاصة التى تعيش بالقرب من القاع وهى من أهم مصادر الغذاء الآدمى ويزداد التراكم فى الطحالب القشريات والمحارات الأسماك الكبيرة الأسماك الصغيرة.

وتم تحديد معامل التراكم الحيوى والذى يمثل معدل تركيز العنصر أو نظيره فى الأحياء المائية بالنسبة لتركيزه فى الوسط المائى ويمكن القول بصفة عامة – أن معظم العناصر تتركز فى العديد من الأسماك التى تعيش فى المياه العذبة عنها فى المياه المالحة بخلاف عناصر الحديد والكالسيوم والتليريوم واليود التى ثبت تركيزها فى الأسماك الأكثر تواجد فى المياه المالحة وبالطبع يتوقف معدل تركيز المواد المشعة فى الأسماك والمنتجات البحرية على مستوى التلوث الإشعاعى والكيميائي للمصادر المائية ونوع وطبيعة تغذية الأسماك. ومن بيانات حادثة تشرنوبيل بخصوص تلوث الأغذية فقد تراوح تلوث الأغذية تراوحاً كبيراً حيث أنه لم يعتمد على الظروف الجوية فحسب مثل المناطق التى هطلت عليها الأمطار عند مرور السحابة القادمة من تشرنوبيل فحسب وإنما اعتمد على الموسم الزراعى وعلى الممارسات الزراعية فى المنطقة ذاتها فعلى سبيل المثال أمكن الحفاظ على مستويات اليود 131 عند حدود منخفضة فى الألبان فى السويد حيث وقعت الحادثة قبل خروج الأبقار للرعى فى الربيع فقد أبقيت الأبقار فى الحظائر لعدة أيام حتى يتفكك اليود 131 المشع وبذلك أمكن المحافظة على جرعات أكثر انخفاضاً من الجرعات

للكشف عن الإشعاعات المؤينة باستخدام المواد الوميضية يتم اختيار المواد الوميضية السريعة (أى ينطلق وميضها خلال زمن لا يتجاوز ميكروثانية واحدة من لحظة الإثارة)

كواشف الجرمانيوم

يستعاض عن الكاشف الوميضى بكواشف الحالة الصلبة مثل كواشف الجرمانيوم فى حالة التلوث بنظائر مشعة مختلفة ويكون المطلوب الحصول على تركيز كل نظير مشع على حده، ويتميز هذا النوع من الكواشف بأن مقدرته على الفصل عالية جداً لمختلف النظائر المشعة إلا أن كفاءته النسبية لتسجيل أشعة جاما أقل فى حالة الكواشف الوميضية ●

الكواشف الوميضية الصلبة

عند سقوط الإشعاعات المؤينة كالجسيمات المشحونة (ألفا) والإلكترونيات (بيتا) وإشعاعات جاما على بعض المواد التى تثار ذراتها ثم تعود الذرات المثارة إلى حالتها المستقرة وتعرف مثل هذه المواد بالمواد الوميضية، كما فى الشكل المرفق، وللكشف عن الإشعاعات المؤينة باستخدام المواد الوميضية يتم اختيار المواد الوميضية السريعة (أى ينطلق وميضها خلال زمن لا يتجاوز ميكروثانية واحدة من لحظة الإثارة)، وتستخدم مادة أيوديد الصوديوم المنشطة بعنصر الثاليوم NaI (Ti) فى شكل متبلور كمادة وميضية للكشف عن إشعاعات جاما، أما بالنسبة للجسيمات ألفا فتستخدم طبقة رقيقة من كبريتيد الخارصين، أما بالنسبة للكشف عن النيترونات باستخدام الكواشف الوميضية فتستخدم بلورة تحتوى على خليط من كبريتيد الخارصين والبارافين (احتوائه على نسبة عالية من الهيدروجين) وعند اصطدام النيترون بالهيدروجين ينطلق البروتون الذى يتم تسجيله فى الكاشف. وتخرج على هيئة نبضات كهربائية تتناسب مع أشعة جاما الساقطة على البلورة. وبعد زمن معين تجمع القراءة المسجلة فى فترة زمنية معينة ●







ظهرت الحاجة إلى وضع ضوابط لكمية التلوث الاشعاعية فى الأغذية بعد حادث تشرنوبيل حيث وصلت إلى مستويات عالية غير مسموح بها دولياً لمنتجات زراعية (نباتية - حيوانية) لبعض المناطق، ولقد وضعت حدودا لتركيز الملوثات المشعة والتى يجب عندها أن تتدخل الدولة بالمنع وتوضع هذه الحدود بناءاً على قيمة الجرعات الاشعاعية المسموح بها دولياً

فى الدول الأخرى التى سمحت لأبقارها بالرعى فى الحقول الملوثة. ويوضح الجدول التالى معامل التراكم الحيوى لبعض العناصر المشعة فى بعض الكائنات البحرية كما في جدول «5». وبالمثل التقطت الخضروات ذات الأوراق كمية أقل من النويدات المشعة فى اسكاندينافيا عنها فى الأجزاء الجنوبية فى أوروبا لأن موسم نمو هذه الخضراوات كان متأخراً فى اسكندينافيا عنه فى جنوب أوروبا وقد احتوت ألبان الأغنام والماعز فى اليونان على مستويات عالية من اليود 131 بالمقارنة بمستوياته فى ألبان الأبقار وذلك بسبب اختلافات عمليات التمثيل الغذائى وعادات التغذية بينها. وبعد تفكك اليود 131 قصير عمر النصف أصبحت نويدات السيزيوم 134 و 137 هى السائدة والمسؤلتان عن أكثر من نصف جرعة العام الأول من الأغذية الملوثة فى معظم الدول، فقد احتوت بعض الأغذية مستويات عالية من التلوث بما فى ذلك فطر عيش الغراب فى ألمانيا وأسماك المياه العذبة فى السويد ولحوم الرنة فى اسكاندينافيا. أسهمت الأغذية الملوثة الإسهام الأعظم فى تلازم الجرعة الفعالة خلال العام وزادت نسبة الإسهام كلما اتجهنا نحو الجنوب فقد تراوح إسهامها بين 86% فى اسكندنافيا وحتى 96% فى الدول الجنوبية مثل اليونان وذلك بالمقارنة بنسب إسهام الإشعاعات الخارجية لها والتى كانت عبارة عن 27% لاسكندنيافيا و11% لليونان على الترتيب. ولقد وضعت المؤسسات الدولية المختصة العديد من الفروض لحساب الحد الآلى لتلوث الأغذية بالمواد المشعة المسموح بها لاستمرار فى نشاط التبادل التجارى للأغذية فى الأسواق العالمية. فعلى سبيل المثال قدرت المواد الملوثة فى حادثة تشرنوبيل واعتبر أن أهمها هى السيزيوم 137، والسيزيوم - 134 وأن نسبة الأول للثانى هى الضعف اعتماداً على القياسات التى أجريت لعينات متعددة بعد الحادثة على أن تصحح هذه النسبة سنوياً بعد الأخذ فى الاعتبار زمن عمر النصف لكل من النظيرين وقد أهمل التلوث الناتج من نظير اليود 131 حيث أن زمن عمر النصف له لا يتعدى 8 أيام وأن 90% من الجرعة الإشعاعية التى يتلقاها الإنسان تنتج عن نظيرى السيزيوم. ولقد ظهرت الحاجة إلى وضع ضوابط لكمية التلوث الاشعاعية فى الأغذية بعد حادث تشرنوبيل حيث وصلت إلى مستويات عالية غير مسموح بها دولياً لمنتجات زراعية (نباتية - حيوانية) لبعض المناطق، ولقد وضعت حدود لتركيز الملوثات المشعة والتى يجب عندها أن تتدخل الدولة بالمنع وتوضع هذه الحدود بناءاً على قيمة الجرعات الاشعاعية المسموح بها دولياً وعلى سبيل المثال فقد وضعت الوكالة الدولية للطاقة الذرية حدود للتعرضات بعد الحادث لكى تبلغ قيمة 5 مللى سيفرت لعموم الجسم و50 مللى سيفرت للغدة الدرقية خلال العام الأول بعد الحادث وتنخفض القيم خمسة مرات الأعوام التالية ●





كتبت- د.فوزية الرويح:
عضو الجمعية الكويتية لحماية البيئة











دراسة تطبيقية في حقل الأطراف جنوب غرب دولة الكويت

المياه الجوفية بين الاستنزاف والت







المياه الجوفية أو الأرضية هي الواقعة تحت سطح الأرض Subsurface، وتتكون هذه المياه نتيجة تسرب المياه من خلال سطح التربة إلى أسفل، حيث تكون نفاذية ومسامية الصخور تحت السطحية عالية جداً بحيث تكفي لنقل المياه، والمياه تحت السطحية لا تعتبر جميعها مياهاً جوفية، فالمياه الجوفية في التربة مثلاً لا تعتبر مياهاً جوفية طالما أن المياه لا تجري بحرية إلى الآبار، وأن الفراغات البيئية بين الصخور ليست مشبعة تماماً بالماء unsaturated zone، أما المياه الجوفية الحقيقية فهي التي توجد في منطقة التشبع حيث جميع الفراغات والمسامات بين الصخور مشبعة تماماً بالمياه saturated zone. (شكل 1).

نشأة المياه الجوفية Origin of groundwater:

تعتبر المياه الجوفية جزءاً من الدورة المائية التي تشمل المياه السطحية والجوفية، كما أن جزءاً قليلاً من المياه الجوفية من مصادر أخرى قد يدخل في الدورة المائية، ومن الناحية العلمية فإن جميع المياه الأرضية بصورة عامة تعود في أصلها إلى مياه الأمطار Meteoric water، والمياه السطحية مثل مياه الأنهار والبحيرات التي تتسرب خلال شقوق التكوينات الجيولوجية، كما تحتوي بعض الصخور على نوع من المياه الأرضية تسمى المياه المتزامنة أو الأحفورية أو المحصورة Connate water وهي التي حُبِسَت في الطبقات الصخرية في أثناء عملية الترسيب الجيولوجي لهذه الصخور، وهي أما أن تكون مياهاً مالحة أو مياهاً عذبة، كما توجد مصادر أخرى للمياه الجوفية وهي مياه الصهير أو الحمم Magmatic water الناتجة عن اندفاع مكونات الحمم إلى سطح الأرض، والتي تحتوي بدورها على بخار ماء، فإذا تكثف بخار الماء على أعماق كبيرة تحت سطح الأرض كَوَّن مياهاً جوفية تسمى Plutonic water، أما إذا اندفع البخار وتكثف قريباً جداً من سطح الأرض سميت المياه الجوفية باسم المياه البركانية Volcanic water. ومن المصادر الأخرى كذلك المياه المتحولة Metamorphic water، وهي المياه الناتجة عن عمليات التحول التي تحدث للصخور تحت ضغط وحرارة عالية مما يؤدي تكوين هذا النوع من المياه الذي عادة ما يتميز بارتفاع نسبة الأملاح الذائبة فيه، كما أن هناك المياه الجديدة الناتجة عن عملية الماجما أو المياه الكونية، والتي لم تكن سابقاً جزءاً من الدورة المائية تسمى المياه النشطة Juvenile water، شكل رقم (2) يبين علاقة أصل الأنواع المختلفة من المياه.

المياه الجوفية في دولة الكويت

دولة الكويت تعتبر فقيرة في مواردها المائية الطبيعية، حيث الأمطار القليلة والتي يبلغ معدلها 155 ملم / السنة، ونسبة التبخر العالية، لا تسمح بتكوين المياه السطحية والتي إن وجدت يقتصر وجودها على فصل الشتاء كمياه سطحية مؤقتة، لذا فإن المصدر الرئيسي لموارد المياه الطبيعية هي المياه الجوفية، وتوجد المياه الجوفية المستغلة في دولة الكويت في طبقات مجموعة الكويت وتكوين الدمام، وتنساب حركة المياه الجوفية من الجنوب الغربي إلى الشمال





الشرقي كما هو مبين في شكل (3). كما وجد أن مجموع الأملاح الذائبة (T.D.S.) في كل من خزان مجموعة الكويت وتكوين الدمام يزداد من الجنوب الغربي إلى الشمال الشرقي في اتجاه حركة المياه الجوفية ويتراوح ما بين 2،500 – 150،000 ملجم / لتر.

حقول إنتاج المياه الجوفية:

تنقسم حقول المياه الجوفية إلى قسمين رئيسيين بحسب نوعية المياه المنتجة، حقول مياه جوفية عذبة، وحقول مياه جوفية قليلة الملوحة شكل (4).

أولاً: حقول المياه الجوفية العذبة:

توجد حقول المياه الجوفية العذبة في شمال الكويت، في تكوين الدبدبة من مجموعة الكويت، في منخفض الروضتين ومنخفض أم العيش.

إذا تكثف بخار الماء على أعماق كبيرة تحت سطح الأرض كَوَّن مياهاً جوفية تسمى Plutonic water، أما إذا اندفع البخار وتكثف قريباً جداً من سطح الأرض سميت المياه الجوفية باسم المياه البركانية Volcanic water

ثانياً: حقول المياه الجوفية قليلة الملوحة:

توجد هذه المياه في كل من طبقات تكوين الدمام وطبقات مجموعة الكويت في النصف الجنوبي والجنوبي الغربي من الكويت. يعتبر كل من حقل الصليبية والشقايا وأم قدير أكبر الحقول إنتاجاً لهذه المياه التي تستعمل لأغراض الزراعة والخلط مع المياه المنتجة من التقطير لأغراض الشرب، وتتحرك المياه الجوفية في كل من مجموعة الكويت وتكوين الدمام بصفة عامة تحت ضغط من الاتجاه الغربي إلى الشمال الشرقي من دولة الكويت، وبصورة عامة فإن الملوحة في المناطق الغربية والجنوبية الغربية تتراوح ما بين 3000 – 6000 ملجم/لتر، وتزداد الملوحة تدريجياً مع ازدياد العمق في المناطق الشمالية والشمالية الشرقية حيث تصل إلى أكثر من 100.000 ملجم/لتر في الطبقات السفلى من مجموعة الكويت، أما بالنسبة لملوحة تكوين الدمام فهي

الخزانات المائية Aquifers:

إن التكوينات أو الطبقات الجيولوجية التي يمكن الحصول منها على المياه الجوفية بصورة اقتصادية مفيدة تسمى التكوينات أو الخزانات المائية Aquifers؛ لذا يمكننا تعريف التكوين المائي بأنه وحدة جيولوجية مشبعة بالمياه، وتعطى مياهاً للآبار أو الينابيع بكمية كبيرة. ومن أهم الخصائص للخزان أو التكوين المائي أن يكون ذا مسامية ونفاذية عالية جداً تسمح بمرور المياه خلال الفتحات والشقوق الصخرية، كما تكون لهذه الصخور القدرة على خزن أو حفظ المياه بين الفتحات والمسافات للصخرية، وهناك أنواع من الوحدات الصخرية التي ليس لها القدرة على خزن المياه أو السماح لها بالمرور خلالها أي أن مساميتها قليلة جداً تسمى بالتكوين غير المائي Aquifuge. من أمثلتها صخور الجرانيت النارية. أما التكوينات شبه المائية Aquiclude، فهي وحدات صخرية مشبعة بالمياه، ولكن مساميتها قليلة جداً بحيث لا تسمح إلا بجزء قليل جداً من المياه في أثناء ضخ الآبار، مثال ذلك الصخور الطينية التي تتميز بمساميتها العالية ونفاذيتها القليلة، كما توصف بعض التكوينات المائية التي تخزن الماء، ولكن لا تمرر كميات كافية لتغذية الآبار الفردية بـ Aquitard، مثال ذلك صخور الطين الرملي، والتي غالباً ما تكون مشبعة بالمياه، ولكن قدرتها على السماح بمرور المياه قليلة جداً، ومن أهم الوحدات الصخرية التي يمكن اعتبارها تكوينات أو خزانات للمياه الجوفية وهي صخور غير متماسكة من الحصى والرمال، والتي تكون 90 % من خزانات المياه الجوفية في العالم، ومن أهمها الترسبات النهرية Alluvial deposits، والتي قد توجد في مجاري المياه، الوديان المطمورة أو المهجورة، الوديان التي بين الجبال والسهول المجاورة للجبال وصخور الحجر الجيري الذي يتميز بوجود الشقوق والفجوات والفراغات نتيجة للمسامية الثانوية للصخر، وتليها الصخور البركانية، والحجر الرملي، وبعض أنواع من الصخور النارية والمتحولة، والتي تكون قريبة من سطح الأرض، وتكثر فيها الشقوق



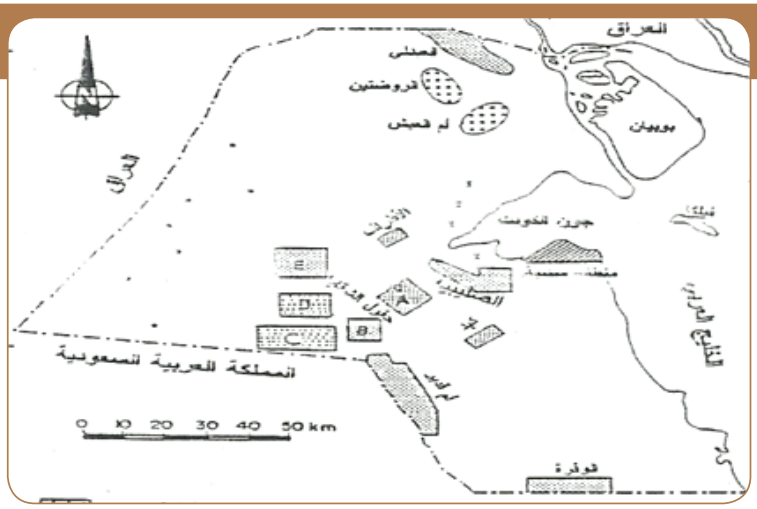


من المصادر الأخرى كذلك المياه المتحولة Metamorphic water، وهي المياه الناتجة عن عمليات التحول التي تحدث للصخور تحت ضغط وحرارة عالية مما يؤدي تكوين هذا النوع من المياه الذي عادة ما يتميز بارتفاع نسبة الأملاح الذائبة فيه

تتراوح بصورة عامة من 2500 ملجم / لتر في الطبقات الغربية والجنوبية الغربية، وتزداد تدريجاً في الاتجاه الشمالي والشمالي الشرقي حيث تصل هناك إلى أكثر من 150،000 ملجم /لتر. وتستخدم المياه الجوفية قليلة الملوحة في مجالات مختلفة كلخلط مع المياه المقطرة والري والزراعة التجميلية وغيرها من الاستعمالات المنزلية وكذلك لسقاية الماشية وأعمال الإنشاءات. وقد بلغت الطاقة الإنتاجية المركبة الحالية لآبار المياه الجوفية حوالي 126.3 مليون جالون إمبراطوري في اليوم، وقد بلغ أقصى استهلاك حوالي 93 مليون جالون إمبراطوري في صيف 2010.

● ويعتبر حقل الصليبية أقدم حقول المياه الجوفية قليلة الملوحة في الكويت حيث تم اكتشاف هذا الحقل في 1941 ويقع على بعد 15 كم جنوب غرب مدينة الكويت ويتكون من 134 بئراً إنتاجياً منتجة من تكوين الدمام ويتراوح مجموع الأملاح الذائبة من 4000 – 9000 ملجم/لتر. وقد تم تطوير حقل الصليبية بإنشاء حقل الأطراف (موضوع الدراسة) لإنتاج 6.300000 جالون إمبراطوري يومياً وذلك لتوفير المياه الجوفية قليلة الملوحة اللازمة لأعمال الخلط في محطة الصبية وسيتم إنتاج 24 مليون جالون إمبراطوري خلال عام 2011 وذلك نظراً لازدياد الطلب على المياه العذبة والنمو السكاني والتوسع العمراني والنهضة الاقتصادية مما يتطلب توفير المزيد من المياه العذبة والتي بدورها تحتاج إلى المياه الجوفية قليلة الملوحة للخلط. لهذا أجريت الدراسات لحقل الأطراف للتعرف على خصائصه الهيدرولوجية والجيوكيميائية.

● وتقع منطقة الدراسة «حقل الأطراف» جنوب غرب دولة الكويت وتغطي مساحة قدرها 87.75 كيلو متر مربع. وهو أحد حقول آبار المياه التي تزود دولة الكويت بالمياه الجوفية قليلة الملوحة والتي يتم استخراجها من خزان مجموعة الكويت، حيث تتكون مجموعة الكويت من رواسب فتاتية تتراوح من رمال غير متلاحمة إلى الحجر الرملي الجيري المتلاحم. يتراوح سمك مجموعة الكويت الصخرية من



والفواصل وأخير الحجر الطيني والحجر الصفحي. لذا فإن معظم التكوينات المائية يمكن اعتبارها مستودعات خزن ذات امتداد كبير تحت سطح الأرض، ويمكن للماء أن يدخل الخزان نتيجة تسرّب مياه الأمطار، كما يمكن للمياه أن تجري بفعل الجاذبية، ويمكن استخراجها بواسطة حفر الآبار وضخ المياه ●



206 إلى 277 متراً ويزداد السمك في منطقة الدراسة بشكل عام من الجنوب الغربي إلى الشمال الشرقي.

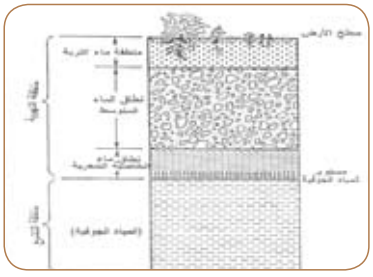
● يتراوح منسوب المياه الجوفية لآبار الإنتاج في مجموعة الكويت من عمق 15 إلى 37 متراً في المتوسط بالنسبة لمستوى سطح البحر. أظهر تحليل شبكة انسياب المياه أن المياه الجوفية تتحرك من الجنوب الغربي إلى الشمال الشرقي مكونة نظام تدفق بقيمة 3.613 متر مكعب/اليوم وباتجاه رئيسي نحو الشمال–الشمال الشرقي. كما أظهرت نتائج تحاليل اختبار ضخ الآبار أن خزان مجموعة الكويت يعتبر خزاناً محصوراً إلى شبه محصور ويتراوح معامل الناقلية ما بين 62.03 إلى 32.51 متر مربع/اليوم، ومعامل التخزين 7.5 × 10–4 . ويبلغ التغير في مخزون المياه الجوفية 597 متر مكعب. يعتقد بأن الخزان قد تم تغذيته من خلال جريان المياه من الطبقات الصخرية المجاورة وعن طريق تسرب المياه من خزان تكوين الدمام الأسفل ●

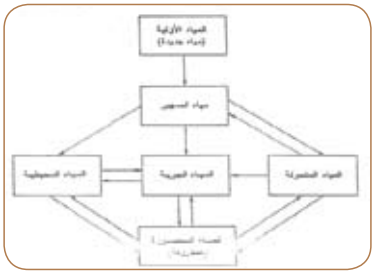
المراجع:
1– كتاب موارد الأرض الطبيعية. تأليف أ.د. فوزية محمد الرويح. جامعة الكويت. مجلس النشر العلمي. 1999. دولة الكويت.
2– Qabazard. H.A. 2001. Hydr geological and hydrochemical study of Al-Atraf Field. Southwest. Kuwiat. Kuwait University U – published MSc. Thesis. (supervised by Prof. Fawzia Al-Ruwaith).

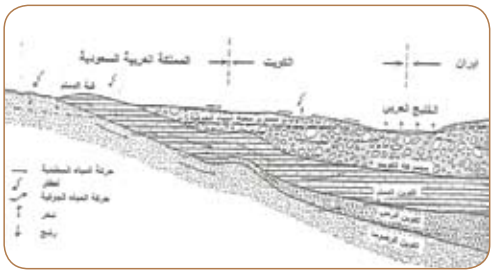
نتائج التحاليل الكيميائية

● أثبتت نتائج التحاليل الكيميائية لحقل الأطراف أن المياه الجوفية قليلة الملوحة وغالباً من النوع الكيميائي كلوريد الصوديوم. وتتراوح قيم مجموع الأملاح الذائبة من 3687 إلى 6464 ملجرام / لتر وتزداد نحو الشمال – الشمال الشرقي. تعود الزيادة في الملوحة إلى زيادة السمك المشبع للخزان في هذا الاتجاه إضافة إلى عمليات الإذابة. يحتوي الخزان على مياه من نوع كبريتات الصوديوم بالإضافة إلى كلوريد الصوديوم، وتدل هذه الأنواع من المياه على مزج المياه قليلة الملوحة بالمعادن غير الكربونية وسيادة عمليات التبادل الأيوني العكسي والخلط والإذابة. إن تركيز النسب الكيميائية لـ الكبريتات/الكلور والكالسيوم/الماغنسيوم أعلى من تركيزها في مياه البحر نتيجة لإذابة المواد المتلاحمة والمعادن الكربونية مع مياه الأمطار المتسربة. تعتبر المياه الجوفية قليلة التشبع بمعادن الهاليت والجبس والأنهيدرايت ومشبعة بالكوارتز والدولومايت والكالسيت في اتجاه حركة المياه الجوفية. تدل نتائج التحليل العنقودي (Cluster Analysis) أن المياه الجوفية قد تعرضت إلى عمليات الترشيح والمزج والإذابة والتبادل الأيوني العكسي. ويعتقد بأن وجود معادن الطين في صخور الخزان المائي والتي لها القدرة على التبادل قد أثرت على نوعية المياه. أثبتت نتائج التحاليل الكيميائية أن متوسط تركيز الصوديوم في المياه الجوفية يبلغ 64% ونسبة إدمصاص الصوديوم 7.6 ونسبة إدمصاص الصوديوم المعدل 16 وقيمة الصوديوم والكربونات المتبقية تعادل – 37.8 ملجرام مكافيء/لتر، وتركيز البورون 1.45 ملجرام/لتر، ودليل النفاذية 48.3%، وتدل هذه النتائج على أن المياه الجوفية في منطقة الأطراف صالحة للاستخدامات الزراعية والمنزلية.

● ونظراً لقلة الأمطار وارتفاع معدلات البخر ودرجة الحرارة مما يؤثر مباشرة على شحن وتغذية المياه الجوفية، لذلك فإن المياه الجوفية في دولة الكويت تعتبر مياه جوفية متجددة ببطء شديد، لذا كان لزاماً على المسئولين في الهيئات الحكومية التعريف بمصادر وطرق ترشيد استهلاك المياه الجوفية للحفاظ عليها من انخفاض مخزونها من جهة وتدهور نوعيتها الكيميائية من جهة أخرى●







الاشكال 1 – 2 – 3





«حماية البيئة» تحذِّر:

صيادون يخالفون القانون.. قرب «شرق»

كشف رئيس فريق حماية الكائنات البحرية في جمعية حماية البيئة علي الحافظ أن الفريق رصد أخيرا ما لا يقل عن 400 فرخ من اسماك صغار القرش الملقاة في المياه قرب مسنة الطرارید في سوق شرق، لافتا إلى ان انعدام الرقابة جعل الصيادين يتمادون باصطياد الاسماك الممنوع صيدها محليا ودوليا والتي تخرج بالخطأ في شباكهم.

واشار الحافظ إلى ان فريق حماية الكائنات البحرية في الجمعية قد رصد مثل هذه المخالفات في وقت سابق، وابلغ الهيئة العامة لشؤون الزراعة والثروة السمكية التي قامت بدورها الرقابي لفترة، مضيفا بالقول: لكن سرعان ما وجدنا هذه المخالفات تتكرر بعد غياب الرقابة عليها، لافتا إلى ان الاسماك المرمية هي من نوع صغار القرش بطول 8 حتى 11 سم وهي تدل على ان هذه الاسماك في موسم تكاثر وولادة.

وطالب الحافظ الجهات المختصة في البلاد بضرورة التحرك للحد من هذه الظاهرة واعداد دراسات عن اماكن تواجد تلك الاسماك وموسم تكاثرها وتحديد محميات بحرية لمنع صيدها، لاسيما انها مهددة بالانقراض، داعيا الصيادين الى توسيع فتحات الشبك لتجنب صيد اسماك متنوعة لا يمكن الاستفادة منها اقتصاديا، وبالتالي رميها في المياه، محذرا من انعكاسات تلك المخالفات على سمعة الكويت الدولية لاسيما انها عضو باتفاقية الاتجار الدولي في الحيوانات والنباتات المهددة بالانقراض المعروفة باتفاقية «السايتس».

ولفت إلى أن الهيئة العامة للزراعة أصدرت قرارا رقم 521 لسنة 2008 بشأن منع صيد السلاحف والثدييات البحرية وأسماك القرش وبعض الأسماك النادرة، يمنع بموجبه صيد السلاحف والثدييات البحرية وأسماك القرش والأحياء البحرية النادرة بجميع أنواعها وأحكامها وأعمارها، كما يمنع جميع القواقع وبيض السلاحف البحرية والعبث ببيئات تكاثرها بشواطئ الجزر والسواحل الكويتية.

وبين الحافظ ان قرار هيئة الزراعة بشأن منع صيد أسماك القرش طالب جميع العاملين في نشاط صيد الأسماك، بما في ذلك من شركات أو صيادي الأسماك الحرفيين أو هواة صيد الأسماك، بفك أسر الأنواع البحرية الحية المذكورة وإرجاعها إلى بيئتها البحرية الطبيعية فور وقوعها عرضياً في شباك ومعدات الصيد وإبلاغ الجهة المختصة بالهيئة العامة لشؤون الزراعة والثروة السمكية بهذه الحالات.

وكان ناشطون في الشأن البيئي قد حذروا من عودة ظاهرة نفوق الأسماك، لافتين إلى أن حماية البيئة البحرية مسؤولية جميع الجهات الحكومية والخاصة●



أسماك نافقة ألقاها صيادون على الشاطئ



رصد 400 سمكة قرش ملقاة قرب مسنة الطرارید في شرق

أسماك نافقة تلوث البيئة

صيادون لوثوا البيئة وتركوا الأسماك أمام مسنة الطرارید



كتبت - د. وسمية الحوطي:
عضو الجمعية الكويتية لحماية البيئة



تنقسم إلى قبائل ومفصليَّات

الحشـرات وعلاقتها بأعضاء المملكة الحيوانية

تنقسم المملكة الحيوانية إلى عدة قبائل مختلفة هى:

قبيله الحيوانات الأولية، وهي أبسط أنواع الحيوانات وأكثرها بدائية ومعظمها مجهري وحيدة الخلية مثل الأميبا، التريبانوسوما والبرامسيوم.

وقبيلة الإسفنجيات، وهي كائنات جالسة تتركب من خلايا عديدة مثل إسفنج الحمام.

وقبيلة الجوفمعويات، وهي التى تبنى شعاباً مرجانيهة مثل الهيدرا وشقائق النعمان.

وقبيلة الديدان المفلطحة، وهي الديدان المفلطحة التى تعيش متطفلة داخلياً وخارجياً مثل الديدان الكبدية.

وقبيلة الديدان الأسطوانية، وهي الديدان الشريطية التى تعيش متطفلة فى بعض الأحيان مثل الإسكارس.

وقبيلة الديدان الحلقية، وهي الديدان ذات العقل وتعيش فى البحار والمياه العذبة وعلى البر، ساكنة أو تتطفل خارجياً مثل دودة الأرض.

قبيلة المفصليات: تمتاز بوجود زوائد متمفصلة.

وقبيلة الرخويات، وهي حيوانات رخوة الجسم معظمها بحري مثل القواقع والمحار.

وقبيلة الجلد شوكيات، وهي حيوانات ذات هيكل يتركب من عظميات جيرية مثل نجم البحر.

قبيلة الحبليات، وهي تمتاز بوجود حبل ظهرى وجهاز عصبى مثل الإنسان.

وتنقسم قبيلة المفصليات سالفة الذكر إلى عدة طوائف:

طائفة القشريات:

معظم أفراد هذة الطائفة من الحيوانات البحرية. وهي غالباً حيوانات مفيدة تستعمل كغذاء منها الجمبرى أو الروبيان أو السرطان.

طائفة ذات الألف رجل:

وهى ديدان لها زوائد كثيرة وتعيش فى الأخشاب المتعفنة وبين الأوراق المتساقطة.

طائفة ذوات المائة رجل:

وهى حيوانات مستطيلة مفترسة تختبىء نهاراً وتنشط ليلاً بين الأوراق وفى شقوق الأشجار التالفة، مثل أم أربعة وأربعين.



جمع وتصبير الذباب والبعوض

يمكن جمع الذباب والبعوض مع ملاحظة أن الذباب والبعوض يعيش على الرمم والأماكن القذرة أكثر من الحشرات الأخرى مما يستدعى استعمال القفازات واتخاذ الحذر والحيطة من التلوث من المواد التى تعيش فيها بعض الذباب مثل الجثث. كما يجب البحث عن البعوض قرب تواجد المياة الملوثة، كما أن طرق تدبيس الذباب والبعوض تختلف عن الفراش والعث والخنافس.

مصيدة الضرب:

تستعمل مصيدة الضرب وهي عبارة عن قماش سميك أبيض مقطع على شكل شمسية ومدعم بعصى، توضع أسفل النباتات ثم تضرب الأشجار أو الشجيرات بعصاه طويلة فتتساقط الحشرات البالغة أو اليرقات التى تعيش فى هذه البيئات على القماش الأبيض ثم يتم التقاطها بواسطة الملقط، بعدها توضع فى زجاجة تحتوى على سوائل القتل أو الحفظ.

المصيدة الضوئية:

مثل تلك المستعملة لصيد العث الليلى.

المصيدة المائية:

توضع صحون بلاسيكية صفراء وبيضاء مملوءة بماء مخلوط بسائل غسل الصحون، تسقط الحشرات الطائرة فى الماء وتغرق فيتم جمعها.

مصيدة ماليز:

وهى مصيدة من قماش مخرم بخروم صغيرة، تنصب على شكل خيمة تنتهى احد قوائمها بزجاجة مملوءة بسائل لقتل الحشرات التى تدخل الخيمة لترتاح وتسير إلى مكان زجاجة القتل.

أدوات الجمع:

تتبع نفس الطرق التى اتبعت لجمع الفراشات والعثات والخنافس المذكورة فى الجزءين الأول والثانى من هذة الموسوعة مثل:

شباك الصيد:

يستحسن استخدام شبكه الصيد بكثرة لاصطياد الذباب ولكن يفضل استعمال الشباك ذات الثقوب الصغيرة حتى لا يتمكن الذباب من الهرب، وتمرر هذه الشباك عدة مرات على النباتات لجمع الذباب الصغير الذى يعيش على النباتات.

الشباك المائية:

تستعمل لجمع البعوض والذباب الذى يعيش على سطح الماء، وهي مثل تلك المستعملة لصيد الخنافس المائية.

الشفاط:

يمكن جمع الحشرات الصغيرة بواسطة الشفاط وهو عبارة عن قنينة زجاجية مغلقة بالفلين، مع عمل ثقبين فى الفلين ويغمس فى كل ثقب اسطوانة زجاجية، الأولى قصيرة ومحاطة من الداخل بقماش أو شاش ومتصلة من الخارج بهوز طويل وهذا هو مكان الشفط، حيث يوضع الهوز على الفم أما الثقب الثانى فيوضع به كذلك اسطوانة زجاجية قصيرة ولا تحاط من الداخل بالشاش ولكن تترك مفتوحة لدخول الحشرة خلالها، ويتم وصل تلك الزجاجة بهوز اخر يتم توجيهه للحشرات المراد شفطها، والتى تسقط فى قنينة الجمع، عندما تمتلىء القنينة تصد بفلين غير مثقب لحفظ العينات وتستبدل قنينة أخرى للجمع.

الملاقط:

مثل التى تم استعمالها مع الفراش والعث والخنافس.

العدسات:

مثل التى استعملت مع الفراش والعث والخنافس الصغيرة، بعد صيد وجمع الذباب بالطرق المختلفة أنفة الذكر يتم قتل الحشرات بواسطة خل الايثيل.

طرق التصبير:

يفضل قتل وتصبير حشرات هذه الرتبة فور صيدها لأنها تجف بسرعة وتتعرض للتلف عند التعامل معها.
التصبير يتم أما عن طريق لصق العينات على ورق مقوى ومجهز على شكل مثلث أو مربع، أو تدبيسها بدبوس الحشرات الخاص الذى يوضع فى منطقة الصدر، وإذا كانت الحشرة صغيرة جداً يوضع الدبوس على ورق مقوى. كما يمكن حفظ العينات فى سوائل الحفظ.

طرق العرض

- يوضع الذباب التى تم تصبيره جافاً فى علب العرض كتلك المستعملة للفراش والعث والخنافس.
- أما الذباب والبعوض الذى تم تصبيره فى السائل فيوضع فى زجاجة أو يمكن تحميله على شرائح للفحص تحت المجهر، ويستحب إتباع الطريقة الأخيرة للحشرات صغيرة الحجم أو لفحص أجزاء من الحشرة مثل الأجهزة التناسلية أو أجزاء الفم.
- عند الأنتهاء من تصبير وتحميل، توضع فى علب ذات غطاء زجاجى يسهل فيه على زائر المتحف رؤية الحشرات، كما تزود كل حشرة بقطعة ورق مقوى يذكر فيها موقع وتاريخ الحشرة، كما يمكن وضع العائل النباتى فى تلك الخزانات، التى ترص بطريقة فنية جميلة.

المصادر:
- الموسوعة الميسرة لحشرات دولة الكويت، سلسلة الموسوعات الشاملة، مؤسسة الكويت للتقدم العلمي
- الصور من مواقع الكترونية.



كتب – مصطفى ديب
الباحث النباتى بالجمعية الكويتية لحماية البيئة

رحلة مع نمو نبات صغير

المعالم الأولى للحياة داخل البذرة



يوجد عامل هام يؤثر إلى حد بعيد فى نمو العشب (الحشيش) هو القدر من النور الذى يصل إلى أرضية الغابة، ولقد حدد ذلك نمو نبات صغير، وتطور نشوئه التام فى صنع سلسلة من حياة بالغة التعقيد، واحدة تلو الأخرى، تبدأ من الإنبات الذى يشير إلى المعالم الأولى لحياة داخل البذرة، تعطى حرارة مؤاتية، وتجهيز قدر كافى من الرطوبة، لفترة كافية من الزمن، وفى آخر الأمر ينفذ ماء الجنين، فينتج عنه نشاط لناميات فسيولوجية، وهذه بداية إطلاق أنزيم الأميلاز. والأميلاز خميرة من اللعاب والعصارة البنكرياسية، تساعد على تحويل النشا إلى سكر خلال الفلقة، (والفلقة ورقة ترافق بذور الزهريات) لتستقر بين الجنين والأندوسبيرم النشوى، وهو عبارة عن نسيج غذائى فى البذرة، منفصل عن الجنين الذى يحول النشا إلى سكر، ويمر السكر عندئذ عبر صفيحة إلى الجنين معاً، وغيرهما من مواد مذابة، تزودة بالطعام والقدرة على تطور النمو الأولى للجنين، وهذه عمليات تأخذ حيز داخل البذرة، والأكثر أهمية فى هذه المرحلة هو الإنبات، وقد يكون الماء والحرارة معاً، مع عوامل خارجية أخرى تؤثر فى تكوين الأعضاء داخل البذرة.

الانبثاق الجذرى

الأنبات فعلا يبدأ بالإنبثاق الجذرى، أو الجذر، وبتكون المجموع الجذرى من محور رئيسى يمتد إلى أسفل على استقامة الساق، يعرف بالجذر الأبتدائى وهو يتغلغل عموديا فى التربة، استجابة لجاذبية الأرض، وتخرج منه فروع جانبية، تعرف بالجذور الثانوية، أو الجاذبية، تمتد مائلة إلى أسفل، وهى أصغر حجماً وأقل شأناً من الجذر الإبتدائى، ثم تتفرع الجذور الجانبية بدورها إلى فروع أصغر منها، تمتد فى كل اتجاه، وتعرف بالجذيرات، وقد تتفرع الجذيرات أحياناً إلى فروع جذرية من درجة متدنية، ويمتد هذا المجموع الجذرى ويتشعب فى أرجاء التربه، وينتشر فى حيز كبير منها، حيث تلتصق شعيراته القمية المجهرية الدقيقة بحبيبات التربة، لتمتص منها الماء والأملاح، وتوفر للجنين غذاءه، وللبادرة الصغيرة الباقية تحت سطح الأرض للحصول على زادها من مركبات عضوية معقدة من النتروجين والكربون.

الامتصاص من التربة

الامتصاص من التربة، ليس للمواد المعدنية فحسب، بل تتعداه إلى امتصاص المواد العضويه الغنية بالطاقة، من مدخرات التربة، ومن الأهمية بمكان، أن تكون التربة فى هذة المرحلة، مجهزه بنسبة كافية من الماء والأكسجين، على الاخص فى الأيام الأولية للنمو والظهور، حيث تبدأ الجذور بالتفرع، مكونة عدداً من الجذور الأولية، أو الجذور العرضية، التى تتوسع بطرق عديدة، نتيجة للعمق الذى وضعت فيه البذرة، ونشوء الجزء قد يتبعه انبثاق الساق الجنينية، التى



ذوات الفلقة الواحدة

الذرة الشامية نبات ينتمى إلى مجموعة النباتات ذوات الفلقة الواحدة وهو أحد نباتات الفصيلة النجيلية التى منها الحشائش والحبوب مثل القمح والشعير، والأرز والشوفان والزوان وغيرها من النباتات الحبية. ولهذه الفصيلة ثمرة ذات تركيب خاص، تسمى (برة) أو (حبة)، وهى ثمرة كاملة ذات غلاف ثمرى رقيق ملتحم مع القصرة، وتوجد حبات الذرة الناضجة فى صفوف متراصة بانتظام على محور غليظ صلب يسمى (القولحة) ويغلف الحبوب الحديثة السن عدد من الحراشيف، التى تبقى ملتصقة بالقولحة عند تفريط الحبوب، أما الحبة ذاتها فهى جسم أبيض مفلطح مثلث الشكل، ذو طرف مدبب هو الطرف الذى يكون ملتصقا بالقولحة، ويلاحظ على أحد سطحى الحبة وفى وسط قاعدة المثلث وجود نقطة صغيرة بارزة نوعا، هى مكان اتصال المبيض بالقلم، وما الشعر الذى يتدلى من كوز الذرة، سوى مجموعة الأقلام والمياسم الخاصة بأعضاء التأنيث، كذلك يرى على نفس السطح المذكور إلى أسفل مساحة بيضية بيضاء تتوسط السطح وهى التى يوجد تحتها الجنين، ويمكننا مشاهدة تركيب الحبة إذا أخذنا قطاعا عمودياً على سطح الحبة يقسمها إلى نصفين متساويين، فيلاحظ فى السطح المقطوع وجود الجنين فى الجانب الذى به تلك المساحة البيضية، وهو يتكون من فلقة واحدة تعرف بالقصعة، وهى ملتصقة تماماً بكتلة الأندروسبرم التى تقع خلفها مباشرة، ويملأ باقى تجويف الحبة.

غمد الريشة

ومن الجانب الآخر للفلقة توجد الريشة محاطة بغلاف خاص يسمى (غمد الريشة)، يقابلة فى اتجاه الطرف المدبب للحبة الجذير، وهو مغلف بغلاف آخر يسمى (غمد الجذير) . أما الأندروسبرم ذاتة فهو ليس متجانساً تماماً، إذ يحتوى على جزء قرنى متماسك يبدو شفافاً، ويعرف بالأندروسبرم القرنى، أما الاجزء الأكبر منه فإنه أبيض اللون، أقل تماسكاً من السابق، ولذلك يعرف بالأندروسبرم الدقيقى أو الأبيض.

وعند الإنبات ينمو الجذير، مخترقا غلافة وأغلفة الثمرة، ومتجها إلى أسفل، ويرى غمد الجذير منشقا عند قاعدتة، ثم بعد ذلك تظهر الريشة داخل غمدها، تخترق أغلفة البذرة والثمرة، وتتجة إلى أعلى، حتى إذا وصلت إلى سطح التربة، ينشق الغمد عن ورقة صغيرة خضراء، هى أول الأوراق التى تظهر من الريشة، أما الجذير فإنه يستمر فى النمو بعض الوقت، ثم لا يلبث أن يذوى ويذبل، و يحل محله عدد من الجذور العرضية، التى تنشأ من منطقة صغيرة فى قاعدة الريشة، وتنمو الجذور العرضية، بسرعة نمو الجذير الأصلى، وهذه الظاهرة تكاد تكون عامة، فى جميع النباتات من ذوات الفلقة الواحدة، وتكون نتيجتها أن المجموع الجذيرى لهذه النباتات، عبارة عن جذور عرضية بسبب موت الجذر الأصلى فى الأدوار المبكرة من النمو. وفى خلال ذلك يزداد حجم الفلقة الواحدة فى داخل الحبة، كلما ازداد استهلاكها لمادة الأندروسبرم، حتى تملأ كل فراغ الحبة تقريباً، وعندئذ يكون الجنين قد وصل فى نموه إلى الدرجة التى يستطيع معها أن يمتص غذاءه من التربة ويصنعة من الهواء بنفسه ●

ترتفع بالبراعم الخضراء، وتشق طريقها إلى أعلى من خلال التربة، وفى حال الحصول على أول نمو نباتى أخضر تكون النهاية، وعند النهاية يقطع النبات، ويكون بذلك عضوى التغذية، ويصبح بعد ذلك ذاتى التغذية، الذى يعنى أن نمو النبات قد تم ذاتياً للنبات نفسه، بواسطة البناء الضوئى، وقد يكون ازدياد الحجم فى المرحلة الثانية، فى ظهور نبات عشبى صغير، وكل من المرحلتين تعمل على تكوين خصلاً من الشعر، أو غيرها داخل كوز ذرة، وتمتد بواسطة سوق سطحية تزحف على الأرض، أو سوق تحت أرضية ريزوحية، قد تكون قصيرة أو طويلة عندما تبدا النورات مثل السنابل، أو العناقيد تتكون عند قمم اغماد الأوراق، وهذه المرحلة تكون قد جاوزت ابعد نقطة ارتفاع من النمو، حتى تنبثق كل نورة من غمد ورقة، وتبدأ بالإزهار، وعندما يبدأ الإزهار تفتح السنيبلات والزهيرات الطريق أمام خيوط الأسدية، لكى تطول بسرعة، تدفع المتك خارج جوانب الزهيرة، وفى نفس الوقت فإن الميسمين الريشبيين، ينموان وينبثقان من الزهيرة، والحشائش قد تلقح دائماً بواسطة الهواء، وعلى كل الأحوال، يقال له ريحي التلقيح ●







زراعة طبيعية بدون استخدام قطرة ماء

كتب- جمال عمران:
عضو الجمعية الكويتية لحماية البيئة

تمثل النباتات المصدر المتجدد للأكسجين، ويقوم النبات بتحويل غاز ثاني أكسيد الكربون إلى غاز الأكسجين الذي نتنفسه. والنباتات من جانب آخر بأشجارها وغطائها الأخضر تحمي الأرض من التصحر ومن انجراف التربة، ووجودها البيئي ضروري جدا للمحافظة على العديد من الحيوانات من خطر الانقراض.

ولا تزال الاشجار أحد أهم مصادر مواد البناء حيث تبنى من جذوعها وأخشابها البيوت والسفن، ومصدرا للطاقة عن طريق حرق الحطب للوقود، وهي في حد ذاتها أحد أهم المكونات الطبيعية التي تكون منها النفط والغاز والفحم منذ ملايين السنين والتي تستخدم الآن كمصدر رئيسي للطاقة.

وللمنتجات الصناعية ألمختلفة ولجميع أنواع النباتات والأشجار والأعشاب خصائص خاصة بها سواء من الناحية الغذائية أو العلاجية أو مجالات الاستفادة الصناعية من ثمارها أو أزهارها أو بذورها أو أجزائها، اضافة الى الدور الكبير التي تقوم به وهي مصادر الغذاء للبشر.







تجربة صينية وكندية

● في بادرة وطنية التقينا مع مدير عام الشركة الصينية الكندية الدكتور سالم البدر كي يحدثنا عن تجربة الحكومة الصينية والكندية، في زراعة مساحات شاسعة وواسعة من الاراضي الصحراوية، وتحويلها الى اراضي خضراء مسطحة وغير مسطحة وجمالية، كل ذلك بدون استخدام قطرة ماء.

● **حدثنا عن الاختراع ومدى قابليته للتطبيق خاصة في الاجواء الخليجية؟**

بداية اشكر مجلة البيئة على هذا الاهتمام وجهودكم البارزة في الدفع في الاتجاه الصحيح لحماية البيئة وطرقها لكل الابواب لضمان سلامة الارض وصحة الإنسان وهذا العمل التطوعي النبيل ولكل القائمين عليه.

وأوضح انه قد تم في الاونة الخيرة الاستغناء عن الماء في الزراعة الجميلة في عدد من بلدان العالم المتقدم ومنها بريطانيا والصين والولايات المتحدة وكندا اضافة الى العديد من الدول.

ويتلخص هذا الاختراع الباهر والمسجل في 10 براءات اختراع دولية والذي حصلنا على وكالة العمل به في بعض الدول، الى الاستعانة بمشتقات البترول والمتلخص في مادة الـB.V.C، والتي يتم معالجتها حتى تصبح مادة لزجة ومقاومة للظروف المناخية المختلفة والمتحملة اقصى درجات الحرارة، ويتم تطويعها، وتصنع على شكل رول كبير باحجام مختلفة، وتصنيعها كي تصبح في حجم وشكل المسطحات الخضراء (نبات الحشيش الصناعي)، ويمكن اعادة تدويرها وتصنيعها بل ونقلها من مكان الى اخر، اضافة الى انها صديقة للبيئة ومن الممكن ان تتغذى عليها الحشرات وليس لها اي تأثير ضار.

الرول الأخضر

وتكمن الفكرة، فى انه عند فرش هذا الرول الاخضر ذات الشكل والحجم المطابق للحشيش الطبيعي، وفردة باحكام على الارض الصحراوية.

يُخلف تحت هذا الفرش او الغطاء، بخار ماء ليكون اكثر كثافة مع مرور الوقت، والذي يكون بعد اجراء الابحاث ثلاثة شهور على الاقل، تُصبح بعدة التربة (مندية) او رطبه نتيجة هذا الاغلاق والاحكام لهذا الغطاء من الرول كما هو موضح.

ومن هذا (الندى) او الرمال الرطبة ينتج عنها تجمعات متقاربة من الرمال شديدة الرطوبة او الندى.

ومثل هذة الاشكال الحقيقية والمصورة في منغوليا والصين اثناء زيارة الوفد الكويتي من هيئة الزراعة والثروة السمكية.

ولا يستطيع الانسان تصور الشكل العام للصحراء قبل فرش هذا الرول.

والانتفاع الكامل بزراعة نبات طبيعيى جدا في اماكن مختلفة ومتفرقة على هذا الفراش الاخضر، والاستغلال الكامل لما تم تكوينية من ماء تحت الغطاء، يُسقى به النبات الطبيعي باستمرا وبدون ان نرش قطرة ماء واحدة مع الاخذ في الاعتبار الشكل الجمالي كالصورة الطبيعية المأخوذة.

وأضيف ان الشجر يستطيع ان ينمو وبصورة طبيعية جدا من هذا (الندى) المتكون تحت الرول الاخضر، وحتى تصل جذورة الى الى عمق ابار الماء والذي غالبا ما يكون من 30 الى 60 مترا تحت الارض، اضافة الى ان الشتلات النباتية المختلفة تسطيع العيش من هذا الندى فقط، حول الرول والذي لا يختلف في شكلة على الاطلاق عن الحشيش الطبيعي وبنفس الاحجام المعروفة وهنا صورة للرول الاخضر الاصطناعي.

وكي نوضح اكثر هذا الاختراع بشكل مبسط جداً، فاذا اخذنا كيسا بلاستيكيا كبيرا وغطينا به مساحة من الارض باحكام وتركناه لمدة كبيرة ينتج عن ذلك وجود ندى ورمال رطبة تحت هذا الكيس، وتكونت الفكرة بتوسع من هذا المنطلق وبهذة الطريقة، والتي لا يستخدم في زراعة النباتات تحت الرول والذي غطى بمساحات شايعة من الاراضي الصحراوية ويتم الزراعة في اماكن مختلفة وسط هذا الخضار ذي المنظر البهيج الرائع مع وضع اللمسات الجمالية من صخور ونوافير وممرات رائعة ●





تدهور التنوع الأحيائى والقائمة الحمراء

كتب – داود سليمان الشــراد:
عضو الجمعية الكويتية لحماية البيئة

بالرغم مما يمثله تنوع الكائنات الحية، من حيوانية ونباتية وغيرها، من أهمية للتوازن وإستمرار الحياة على هذا الكوكب إلا أن ذلك التنوع يعانى بالفعل من مصاعب ومعوقات وأعمال سلبية متواصلة يقف الإنسان عادة وراءها، وذلك من خلال أفعال وممارسات غير مسؤولة وغير محسوبة.

ولا شك أن المحافظة على التنوع الحيوى وإستخدامه بصورة مستدامة يعد المفتاح الرئيسى للأمن الغذائى، لذا لابد من زيادة مرونة العمليات الزراعية لحماية العديد من أشكال الحياة والموارد الوراثية التى تتميز بسمات فريدة.

ورغم كثرة ذلك التنوع مازال الناس يعتمدون على 14 نوعاً فقط من الثدييات والطيور لتوفير 90% من الإمدادات الغذائية الحيوانية. كما أن 4 أصناف من النباتات فقط هى (القمح والذرة والأرز والبطاطا)، تمدنا بنصف نسبة الطاقة المستمدة من النبات. وللمحافظة على التنوع الحيوى الزراعى لابد من بذل الجهود على جبهات عديدة، وإتخاذ التدابير الضرورية للمحافظة على البيئة، والتوسع فى البحوث الزراعية التى تؤدى إلى حماية التنوع الأحيائى وتوفير المأوى الضرورى للأحياء.

بلغ عدد الأنواع المهددة بالإنقراض 16119 نوعاً. واشتملت الرتب المهددة بالانقراض عدة أنواع مألوفة مثل الدب البرى، وفرس النهر، والغزال الصحراوى إلى جانب قروش المحيطات، وأسماك المياه العذبة وزهور حوض البحر الأبيض المتوسط



الموارد الوراثية

أدرك المجتمع الدولى أهمية الدور الذى تقدمه الموارد الوراثية النباتية للاغذية والزراعة فى تطوير وتنمية الإنتاج الزراعى، وتوفير الأمن الغذائى العالمى، حيث أن الموارد الوراثية النباتية للأغذية والزراعة هى المادة الخام ومجموعات الموروثات التى تنتج الأصناف النباتية والسلالات الحيوانية التى تعتمد عليها الزراعة، ولا غنى عنها للتحسين الوراثى للمحاصيل، سواء بواسطة الإنتقاء الذى يقوم به المزارعون أو التربية التقليدية للنباتات أو التقنية الحيوية الحديثة، كما أن هذه الموارد الوراثية تعتبر أساسية لتكيف المحاصيل مع التغيرات البيئية التى لا يمكن التنبؤ بها وللاحتياجات البشرية المتنامية فى المستقبل.

إن الآلاف من الأصناف المختلفة والفريدة من الناحية الوراثية من المحاصيل والسلالات تدين بوجودها للتطور الحيوى على امتداد ثلاثة ملايين سنة، وللانتخاب الدقيق وتغذيتة بواسطة أسلافنا من المزارعين وأصحاب القطعان خلال سنوات الزراعة البالغة 12 ألف سنة أو نحو ذلك، وتعتبر الموارد الوراثية للنباتات والحيوانات رصيدا عالمياً للقيم التى تعتز بها البشرية. وكلما تآكل التنوع الوراثى، انخفضت قدرتنا على المحافظة على إنتاجية المحاصيل والغابات والثروة الحيوانية وتعزيزها بالإضافة إلى القدرة على الاستجابة للظروف المتغيرة، فالموارد الوراثية تحمل مفاتيح زيادة الامن الغذائى وتحسن الظروف البشرية.

وعمدت منظمة الاغذية والزراعة (الفاو) التابعة للأمم المتحدة إلى إعداد وصياغة عدد من الإتفاقيات التى من شأنها دعم أنشطة صيانة وإستكشاف وجمع وتوصيف وتقييم وتوثيق الموارد الوراثية النباتية، وتعتبر كل تلك الأنشطة عناصر أساسية بشأن تحقيق الأمن الغذائى.

العالم يتحرك

فى مؤتمر الأمم المتحدة حول البيئة والتنمية المنعقد فى ريو دى جانيرو فى البرازيل عام 1992، تم إعتماد اتفاقية التنوع الإحيائى (CBD) التى تعتبر أول إتفاق عالمى يعالج جميع عناصر التنوع الحيوى الذى ينحصر فى: الموارد الوراثية، والأنواع والأنظمة البيئية. وقد أدخلت إتفاقية التنوع الأحيائى حيز التنفيذ فى 29 ديسمبر1993 بعد أن وقع عليها ما يزيد عن 150 دولة. وتحث إتفاقية التنوع الإحيائى إلتزام الأطراف المتعاقدة بحماية التنوع الإحيائى وإستعمال الموارد الحيوية على نحو مستدام والإقتسام العادل للعوائد الناتجة من إستعمال الموارد الوراثية، والوصول إلى الحد من الإستنزاف للموارد الطبيعية، كما تحدد المادة السادسة من إتفاقية التنوع الحيوى التدابير العامة للحفظ والإستخدام المستدام للتنوع الحيوى ويتم ذلك عن طريق خطط أو برامج وطنية أو تعديل الإستراتيجيات القائمة بحيث تعكس التدابير المحددة فى الإتفاقية. وتهدف إتفاقية التنوع الأحيائى إلى المحافظة على التنوع الأحيائى بجميع أشكاله الثلاث وهى : التنوع الوراثى، المتواجد فى كروموسومات الأنواع والذى يشكل مخزوناً هائلاً من الصفات الوراثية، وكذلك التنوع المتمثل بالانواع المختلفة من المخلوقات، وأخيرا التنوع فى البيئات الطبيعية. وقد أقرت معاهدة قرطاج، للسلامة الحيوية لاتفاقية التنوع الأحيائى فى يناير 2000، وقامت 17 دولة بالتصديق عليها، وهى معاهدة ترمى







إلى خفض المخاطر الناجمة عن انتقال الكائنات الحية الدقيقة المعدلة وراثياً عبر الحدود، كما تهدف إلى ضمان الاستخدام الآمن للتقنيات الحيوية. وأطراف الاتفاقية حالياً بصدد مناقشة القضايا المتعلقة بالتشارك فى ثمار الموارد الوراثية مع مواطنى بلدان منشئهم.

هناك 16119 نوعا مسجلة الآن فى قائمة الأنواع المهددة بالانقراض. هذا العدد يضم ثلث البرمائيات وربع أشجار الصنوبر فى العالم، فضلاً عما نعرفه من أن ثمن طيور العالم وربع ثدييات تواجة خطراً داهماً

تنامى المخاطر

أظهرت التقديرات أن نحو 34 ألف نوع نباتى و5200 نوع حيوانى، بما فى ذلك واحد من كل 8 من أنواع الطيور فى العالم، معرض للانقراض فى حال استمرار الاتجاهات الحالية. وأن قيمة الخدمات التى توفرها الطبيعة، مثل كبح الفيضانات وتنقية الهواء، تبلغ نحو 36 تريليون دولار فى السنة، وأن 40% من إقتصاد العالم المتقدم ترتكز بشكل مباشر على التنوع الحيوى. وعلى رغم ذلك، يقوم الإنسان بتدمير وإضعاف معظم النظم التبيؤية. ذلك ما أشار إليه الاجتماع الخامس للأطراف الموقعين على اتفاقية التنوع الحيوى الذى عقد فى العاصمة الكينية نيروبى بين 15 و 26 مايو سنة 2000. وحضر الاجتماع نحو 1500 دبلوماسى وخبير من 156 بلداً وأصدروا قرارات بشأنها أن توجه العمل الدولى المتعلق بالتنوع الحيوى خلال السنتين المقبلتين. وكان أبرز ما تمخض عنه المؤتمر توقيع 64 مسئولا حكوميا، إضافة إلى المجموعة الأوروبية، على معاهدة قرطاج حول السلامة الحيوية. وشارك فى الحدث نحو 50 وزيراً. وبرهن ذلك على أن نظاما فعالاً لخفض المخاطر المحتملية للتجارة أو الانتشار العرضى لمنتجات زراعية وغذائية

فقدان التنوع الحيوى



يؤكد الاتحاد الدولى لصون الحياة البرية، أن القائمة الحمراء ترصد اتجاها واضحا يتمثل فى أن معدلات فقدان التنوع الحيوى تتزايد باستمرار ولا تنخفض أبداً. ولا شك أن تبعات هذا الاتجاه شديدة التأثير وواسعة النطاق بالنسبة لإنتاجية الأنظمة التبيئوية وقدرتها على إستعادة عافيتها وحياة ومورد رزق البلايين من البشر الذين يعتمدون عليها، والواقع أن التصدى لهذا الاتجاه ممكن وهو ما أثبتته محاولات نجاح عديدة لجهود صون الطبيعة، ومن أجل النجاح على المستوى العالمى، فإننا نحتاج إلى تحالفات جديدة عبر كل قطاعات المجتمع، فالتنوع الحيوى لا يمكن إنقاذه من خلال أنصار البيئة وحدهم، بل يجب أن يصبح مسئولية كل إنسان يمتلك المسئولية والموارد اللازمة للتحرك ●






يؤكد الاتحاد الدولى لصون الحياة البرية، أن القائمة الحمراء ترصد اتجاها واضحا يتمثل فى أن معدلات فقدان التنوع الحيوى تتزايد باستمرار ولا تنخفض أبداً

الدب القطبى بات أحد أبرز ضحايا الاحتباس الحرارى. فتأثيرات التغير المناخى نلمسها على نحو متنامٍ فى المناطق القطبية، حيث من المتوقع أن يختفى جليد البحر الصيفى بنسبة تتراوح بين 50 و100 % خلال السنوات الخمسين أو المائة القادمة

معدلة وراثياً يجب أن يصبح حقيقة فى وقت قريب. وهدفت المعاهدة إلى تشجيع تحويل الكائنات المعدلة وراثياً الناتجة عن التقنية الحيوية الحديثة ونقلها واستعمالها بشكل مأمون، مع الأخذ فى الاعتبار الأخطار التى تهدد صحه الإنسان والتركيز بشكل خاص على الانتقال عبر الحدود. وحددت المعاهدة إجراءات متشددة لإتفاقية الإبلاغ المسبق لتطبق على البذور والأسماك الحية والكائنات الحية المعدلة الأخرى التى يتم إدخالها إلى البيئة عمداً.

معاهدة قرطاج

كان للأطرف الموقعين على اتفاقية التنوع الحيوى التي عقدت فى لاهاى، هولندا، فى الربع الثانى من سنة 2002. وتلى ذلك الاجتماع الأول للجنة الحكومية لمعاهدة قرطاج فى مونبلية، فرنسا، فى ديسمبر حيث وضعت المعاهدة موضع التنفيذ.

أصدر الاتحاد العالمى لصون الطبيعة قائمة 2006 الحمراء للأنواع المهددة. ورغم إدراك أنصار البيئة للتردى الذى يعيشه كوكبنا الأرض على مختلف الصعد البيئية، خاصة على صعيد التنوع الحيوى، فإنهم فوجئوا بحجم هذا التراجع الذى كشفته قائمة 2006 للأنواع المهددة. فوفقاً لتلك القائمة، بلغ عدد الأنواع المهددة بالإنقراض 16119 نوعاً. واشتملت الرتب المهددة بالانقراض عدة أنواع مألوفة مثل الدب البرى، وفرس النهر، والغزال الصحراوى إلى جانب قروش المحيطات، وأسماك المياه العذبة وزهور حوض البحر الأبيض المتوسط. أما الجهود الإيجابية فقد أنقذت الصقر الأبيض ومنحت بارقة أمل لنسور الهند.

أما العدد الإجمالى للأنواع التى أعلنت رسمياً «أنواعاً منقرضة» فقد بلغ 784 نوعاً، بينما هناك 65 نوعاً آخر لا توجد إلا فى الأسر أو فى الاستزراع. ومن بين الـ40 ألفا و144 نوعاً شملها التقييم وفقا لمعايير القائمة الحمراء التى وضعها الاتحاد العالمى لصيانة الحياة البرية، فإن هناك 16119 نوعا مسجلة الآن فى قائمة الأنواع المهددة بالانقراض. هذا العدد يضم ثلث البرمائيات وربع أشجار الصنوبر فى العالم، فضلاً عما نعرفه من أن ثمن طيور العالم وربع ثدييات تواجة خطراً داهماً. وتسلط قائمة 2006 الحمراء التى أصدرها الاتحاد الضوء بشدة على التراجع المتواصل للتنوع الحيوى على كوكبنا وتأثير البشر على الحياة على الأرض. وتقدم القائمة الحمراء، التى تعد على نطاق واسع التقييم الأكثر دقة للوضع العالمى للنباتات والحيوانات، مقياساً دقيقاً للتقدم المحرز، أو الافتقار إليه فى تحقيق الهدف المتفق علية عالمياً والمتمثل فى إحداث تخفيض كبير فى المعدلات الحالية لتراجع التنوع الحيوي.

ذوبان الجليد

الدب القطبى بات أحد أبرز ضحايا الاحتباس الحرارى. فتأثيرات التغير المناخى نلمسها على نحو متنامى فى المناطق القطبية، حيث من المتوقع أن يختفى جليد البحر الصيفى بنسبة تتراوح بين 50 و100% خلال السنوات الخمسين أو المائة القادمة. والدب القطبى، الذى يعتمد على الجليد القطبى الطافى فى إصطياد عجول البحر والمتخصص فى العيش فى البيئة البحرية القطبية، من المتوقع أن يعانى فقدان 30% من أعداده فى الأعوام الخمسة والأربعين القادمة. وكان الإتحاد الدولى لصون





الحياة البرية قد أدرج الدب القطبى ضمن قائمة «الأنواع المعتمدة على صون الطبيعة»، لكنه نقله الآن إلى قائمة الأنواع المهددة بالإنقراض. ويعانى الحاجز المرجانى العظيم فى أستراليا كثيراً من إرتفاع درجة حرارة المحيطات. وكذلك تعانى اسماك السلمون البرى بمحاذاة الألاسكا فى محيط القطب الشمالى، إذ ترتفع درجات الحرارة أسرع مرتين منها فى بقية أرجاء العالم.

تهديد الصحارى أيضا

إن وطأه قدم الإنسان على كوكبنا تمتد حتى لمناطق تبدو أبعد ما تكون عن البشر، وقد يتصور البعض أن الصحارى و الأراضى الجافة تبدو وكأنها لم تمس، لكن حيوانتها ونباتاتها التى تكيفت مع العيش فيها هى من أندر الكائنات وأكثرها تهديدا بالإنقراض. وببطء ولكن بمعدلات ثابتة، تفقد الصحارى تنوعها الحيوى وكائناتها الحيوانية والنباتية التى تكيفت مع ظروفها المناخية القاسية، ويأتى التهديد الرئيسى للحياة البرية فى الصحارى من الصيد الجائر المنفلت وفى المرتبة الثانية اختفاء الموائل الطبيعية. فقد عانت غزلان الداما التى تعيش فى الصحراء الكبرى، والتى أدرجت ضمن قائمة «الأنواع المعرضة للخطر» فى العام 2004، من فقدان 80% من أعدادها خلال الأعوام العشرة الأخيرة بسبب حفلات الصيد المنفلتة، الأمر الذى دفع الإتحاد إلى إدراجها ضمن قائمة «الأنواع المعرضة لخطر داهم». وهناك أنواع أخرى من الغزلان الصحراوية المهددة أيضاً ويبدو إنها ستعانى مصير غزلان المارية المعقوفة

القائمة الحمراء مجرد نموذج يظهر مقدار تصرفات الإنسان السلبية، من اجتثاث للغابات، تدمير الموائل الطبيعية بسبب التوسع العمرانى، وتبديدنا لمواردنا المائية

تصرفات الإنسان

القائمة الحمراء مجرد نموذج يظهر مقدار تصرفات الإنسان السلبية، من اجتثاث للغابات، تدمير الموائل الطبيعية بسبب التوسع العمرانى، وتبديدنا لمواردنا المائية. والاستغلال المفرط للموارد الطبيعية، وتلويث الهواء، والتغيير المناخى، وإستهانتنا بالطبيعة بإدخالنا لأنواع نباتية وحيوانية غريبة إلى موائلها الطبيعية، ويتوقع علماء كثيرون أن ربع العدد الإجمالى لكل الأنواع سيختفى من الوجود تماما بحلول العام 2050. والحقيقة أن أحدا لا يعرف العدد الدقيق للأنواع الحيوانية أو النباتية التى تعيش على كوكب الأرض، لكنها تتراوح، بحسب تقدير الإتحاد الدولى لصون الطبيعة، بين 10 و100 مليون نوع، يعرف منها الإنسان اليوم بين 1.7 و1.8 مليون نوع. نقطه أخرى مهمة أوضحتها تلك القائمة الحمراء،



وهى أن التهديد الأكبر لم يعد يحيق بالدببة القطبية أو بالنمور الآسيوية، بل طال المناطق الزاخرة بأكبر كمية من التنوع الحيوى نتيجة للاحتباس الحرارى. وهو مايعنى إننا سندمر الملاذ الأخير لعدد لا يحصى من الأنواع ونغامر بالتالي بمستقبل البشرية ذاتها ●





لم يكن مصير أسماك المياه العذبة بأفضل حالاً بل إنها هى المجموعة التى تتعرض لأكبر الأخطار: 65% من أنواع أسماك المياه العذبة الـ252 التى تعيش فى بلدان البحر المتوسط مهددة بالانقراض، وهى أعلى نسبة مقارنة بكل المناطق التى تمت دراستها

القرن التى انقرضت من البرية. وتواجة الظباء الآسيوية ضغوطا مماثلة. فالغزال الصحراوى (الريم) ينتشر على نطاق واسع عبر صحارى وسط آسيا والشرق الأوسط وحتى سنوات قليلة مضت كانت هناك أعداد هائلة منه فى كازخستان ومنغوليا. لكن البلدين شهدا تراجعاً خطيراً فى أعداد هذه الغزلان بسبب فقد الموائل وحملات الصيد من أجل لحومها .وقد أعيد إدراج هذا النوع من الغزلان ضمن قائمة الأنواع المهددة.

معاناة المحيطات

وتمثلت إحدى الإضافات الأساسية لقائمة 2006 الحمراء للأنواع المهددة فى أول تقييم إقليمى شامل لمجموعات بحرية مختارة، وكانت القروش وأسماك الشفتين (اللخمة) من بين أول المجموعات البحرية التى يتم تقييمها بإنتظام، ومن بين 547 نوعاً مسجلاً، كان هناك 20% منها مهددة بالإنقراض. وهو ما يؤكد شكوكا سابقة للعلماء فى أن هذه الكائنات البحرية البطيئة النمو ستكون أولى ضحايا الصيد المفرط وستختفى بمعدلات غير مسبوقة من بحار ومحيطات العالم.

وتبرز محنة القرش الملائكى وسمك الورنك المعروف، والتى كانت تزخر بها أسواق السمك الأوروبية، التراجع المأساوى المذهل فى إعداد وأسماك الشفتين، فقد اختفى هذان النوعان تماماً من الأسواق، بل أن أسماك القرش الملائكى، التى نقلتها القائمة الحمراء من قائمة الأنواع المعرضة للخطر «إلى الكائنات المعرضة لخطر داهم»، قد أعلنت «منقرضة» فى بحر الشمال بينما أصبحت أسماك الورنك، التى أعلنت هى الأخرى «فى خطر داهم»، شديدة الندرة فى البحر الأيرلندى وجنوبى بحر الشمال. ومع تطور تقنيات الصيد وبلوغها أعماق أبعد، فإن أعداد أسماك القرش المزدرد، التى تعيش فى الأعماق، قد انخفضت بنسبة تصل إلى 95%. أسماك المياة العذبة على وشك الإنقراض التام.

انقراض الأسماك

لم يكن مصير أسماك المياه العذبة بأفضل حالاً بل إنها هى المجموعة التى تتعرض لأكبر الأخطار: 65% من أنواع أسماك المياة العذبة الـ252 التى تعيش فى بلدان البحر المتوسط مهددة بالانقراض، وهى أعلى نسبة مقارنة بكل المناطق التى تمت دراستها. وقد إنقرضت سبعة أنواع منها بالفعل، من بينها أحد أنواع سمك الشبوط فى تركيا، و كرواتيا، وفى بحيرة مالاوى، انخفضت أعداد سمك البتروت بنسبة 50% خلال الأعوام العشرة الأخيرة. والسبب يعود بالطبع للطلب المتنامى على المياه العذبة لسد متطلبات السكان والزراعة. ولم يؤد تناقص كميات المياة إلى إختفاء الأسماك النهرية فقط، بل بات يهدد أيضا الكائنات الحية الأخرى المرتبط وجودها بالمياه. فنوع من كل ثلاث من أنواع حشرات اليعسوب الـ564 التى تمت دراستها معرض للإنقراض.

ولاشك أيضا من أن الإفرط فى صيد الأسماك التونة الزرقاء فى البحر الأبيض المتوسط قد يؤدى إلى انقراضها إذا لم تتخذ خطوات فورية لمنع الإفراط فى صيدها. إذ أن الأسماك التى يتم اصطيادها من هذا النوع غى مياة البحر المتوسط هى ضعف المسموح به قانونيا. وهذه الأسماك تأتى إلى حوض البحر المتوسط من المحيط الأطلسى لتضع البيض والتفريخ، ويتم اصطياد 60 ألف طن منها كل عام فور بلوغها تلك المياة فى حين أن الحصة





المسموح بها لاتتعدى الـ32 ألف طن. وهذه الاجناس مهددة بالانقراض خلال فترة تتراوح ما بين 3 و 5 سنوات إلا إذا توقف الإفراط فى صيدها فورا، كما أن شركات الصيد تستخدم شباكا طولها 8 كم لاصطيادها، ويمثل ذلك «جدران الموت» لأن أسماك وحيوانات بحرية كثيرة اخرى مثل الدلافين والسلاحف تقع فيها أيضا.

ما ينطبق على الكائنات الصغيرة ينطبق أيضا على الأنواع الكبيرة. ففى جمهورية الكونغو الديمقراطية، فإن أعداد أفراس النهر قد انخفضت إلى 5% فقط من أعدادها قبل عقد واحد بسبب الصيد غير المنتظم للحصول على لحمها والعاج من أسنانها. ولم تعد الكونغو تملك الأن سوى 1500 فرس نهر بعدما كان يعيش على أرضها نحو 30000 فى العام 1994، وفرس النهر الأصغر حجماً فى أفريقيا الغربية يواجة هو الآخر خطر الانقراض.

اتفاقية سايتس

كانت 16 دولة عربية منضمة إلى اتفاقية سايتس لمنع الإتجار بالأنواع المعرضة للانقراض، كانت قد عقدت فى 17 مارس2007 الاجتماع الأول للدول العربية، وذلك بهدف تسهيل تبادل الآراء وتوحيد المواقف والتنسيق قبل إنعقاد مؤتمر سايتس الرابع عشر فى يونيو2007 فى هولندا. ومما يذكرهنا أن اتفاقية سايتس قد وضعت نتيجة للتدهور الشديد فى أعداد الكائنات البرية من جراء التجارة العالمية بها أو بأجزاء منها، وقد تم فى عام 1973 إعداد تلك الإتفاقية وذلك بمنع تجارة مثل تلك الأنواع. ودخلت حيز التنفيذ فى 1 يوليو 1975 ويبلغ حاليا عدد أعضائها

تراجع نباتى

بالإضافة إلى الأنواع الحيوانية، رصدت القائمة الحمراء تراجعا كبيرا فى أعداد النباتات. فمنطقة حوض البحر المتوسط تعد واحدة من بين 34 منطقة إعتبرتها القائمة بؤر تنوع حيوى ساخنة. وتضم المنطقه 25 ألف نوع من النباتات – 60% منها لا يوجد فى أى بقعة أخرى فى العالم، لكن التوسع العمرانى المتزايد، والسياحة المزدهرة والزراعة الكثيفة عناصر تسهم مجتمعة فى دفع الأنواع النباتية المتوطنة فى المنطقة إلى حافة الإنقراض، مثل نباتى حشيشة القنطريون والبوجلص (لسان الثور)، الذين أدرجا ضمن الأنواع المعرضة لخطر داهم. فالأول لم يعد موجوداً منه سوى 2200 نبات ناضج والثانى لم يعد موجودا إلا فى عشرين موقع صغيرا. تلك نماذج قليلة جدا من الصورة التى جسدتها القائمة الحمراء لتراجع التنوع الحيوى على كوكبنا بسبب النشاطات البشرية



المتعمدة فى سائر أنحاء الكوكب، والأمر هنا لا يتعلق بفقدان انواع بعينها مثل الدب القطبى أو فرس النهر الإفريقى أو النمر الأسيوى، بل بإختفاء الوحدات البنائية الأساسية لمنظومة بيئية برمتها. الأمر أشبة بأن تسحب طابوقة تلة الآخرى من أسفل جدار. إفعل ذلك وسيتداعى الجدار لا محالة ●





رصدت القائمة الحمراء تراجعا كبيرا فى أعداد النباتات. فمنطقة حوض البحر المتوسط تعد واحدة من بين 34 منطقة اعتبرتها القائمة بؤر تنوع حيوى ساخنة. وتضم المنطقة 25 ألف نوع من النباتات – 60% منها لا يوجد فى أى بقعة أخرى فى العالم

152 دولة. ويتطلب من كل دولة التعاون مع بقية الأعضاء بمنع تجارة الأنواع المهددة بالانقراض. وتكمن فاعلية الإتفاقية فى منع تصدير الكائنات من موطنها وكذلك منع دخولها إلى الدول الأخرى عن طريق الرقابة الجمركية، ولتسهيل عملية الرقابة يعتمد مسئولى الجمارك على كشفين يحتويان على أسماء الكائنات أو مجاميع الكائنات أو منتجاتها (مثل العاج وجلود الثعابين النادرة). وقد وقعت دولة الكويت على هذه الإتفاقية فى 9 ابريل سنة 1973.

المبادىء الأساسية لحماية التنوع الحيوى

هناك مبادىء أساسية معتمدة لذلك وهى:

- استمرار تواجد الإنسان يعتمد أساسا على استمرارية تواجد التنوع الحيوى.
- حماية التنوع الحيوى تكون اكثر ضماناً إذا حفظ فى البيئات الطبيعية التى يتواجد فيها.
- حماية التنوع الحيوى هى مسئولية مشتركة بين جميع الأفراد ومؤسسات الدولة.
- القرارات التى تتخذ بشأن استخدام التنوع الحيوى يجب أن تكون مبنية على قاعدة المفهوم العام بالاقتسام العادل لاستغلال التنوع الحيوى.
- القرارات التى تقترح لإدخال أنواع جديدة من الأنواع الحياتية عليها أن تأخذ بعين الاعتبار التأثيرات التبيؤية للأنواع الغريبة على البيئة ومدى تأثيرها على الأنواع المتواجدة أصلاً فى البيئات الطبيعية، مع منع إدخال الأنواع الغريبة عن طريق الحوادث.
- يجب أن تكون المجالات التنموية للدول مبنية على أساس مفهوم التنمية المستدامة، بما يعنى تنمية لا تسبب إهدار او تلف التنوع الحيوى بما يحتوية من انواع وموروثات وبيئات.
- منع العوامل التى تسبب فى تدهور التنوع الحيوى وإتخاذ الإجراءلت الكفيلة لإعادة التأهيل.
- يجب عدم وقف برامج إعادة تأهيل التنوع الحيوى عند عدم توفر معلومات كافية عن الأسباب المؤثرة فيه.
- على المتسببين فى تدهور التنوع الحيوى تصحيح الضرر مادياً، كما على المستفدين من التنوع الحيوى دفع نفقات الصيانة له.
- يجب أن تضمن القيمة غير المباشرة للتنوع الحيوى فى النظام المالى والإقتصادى للدولة.
- ويمكن تلخيص الأهداف الرئيسية لإتفاقية التنوع الأحيائى على النحو التالى: المحافظة على التنوع الاحيائى.
- استخدام موارد التنوع الاحيائى على أساس الاستدامة.
- المشاركة العادلة والمتكافئة فى الاستفادة من استخدام الموارد الوراثية للتنوع الأحيائى.

وأخيراً، لا شك أن هناك محاولات وجهود تبذل هنا و هناك لإنقاذ ما يمكن إنقاذه، وللمحافظة على ما أمكن من الحياة الفطرية على كوكبنا، ولعل ذلك يساهم فى إيقاف نزيف تدهور واختفاء تنوع تلك الكائنات الحية.ولعل ذلك ما يبدو جليا من خلال إعلان الأمم المتحدة لاختيار يوم 22 مايو من كل سنة يوم للإحتفال بالتنوع الأحيائى، وذلك للفت الانتباه إلى التهديدات المتنامية والفرص السانحة ●

أهم المصادر:

– مجلة «علوم وتكنولوجيا» عدد 45 – يوليو1997.
– مجلة «العربى» عدد –577 ديسمبر 2006.
– مجلة «البيئة والتنمية» – تموز– أب 2000.
– «علوم وتكنولوجيا» عدد120 يناير 2005.
– «نحو بيئة أفضل» – سعيد الحفار– دار الثقافة 1985.



كتب - جمال عمران:
عضو الجمعية الكويتية لحماية البيئة



تحذير علمي من الاحتفاظ بها أكثر من أسبوع

العبوات البلاستيكية لمياه الشرب تكلف البيئة الكويتية الكثير

بعض مياه الشرب المعبأة، إضافة الى أنواع من فلاتر المياه، غير مطابقة لمواصفات الصحة العالمية، والوطن العربي من اكثر المناطق استهلاكاً لمياه الشرب المعبأة، مقارنة بالدول الغربية، حيث يستهلك العالم 150 بليون ليتر من المياه المعبأة يتم إنتاجها سنوياً ، ويزداد الاستهلاك عالمياً بمعدل 5% سنوياً، نشربها بكل ثقة إيمانا منا أنها معدنية وصحية، علينا ان نعلم اولاً ان مياه الشرب الصحية والطبيعية يجب ان تحتوى على المعادن الضرورية لحاجات الجسم وخالية من الملوثات، وفيما يخص مياة الشرب المعبأة او (المياه الصحية) فليس كل زجاجات المياه معدنية وأيضا بعضها غير صحي تماماً، فأغلب المياه في دول العالم الثالث غير مطابقة للمواصفات القياسية العالمية من ناحية التحليل الكيميائي لتلك المياه، والجهات المختصة في العالم العربي في اغلبها ليس لديها رقابة محكمة.

الدراسات والأبحاث التي أجريت على الماء المضاف إليه نسبة عالية من الكلور اثبتت أضراره الكبيرة على الجسم البشري والشعر والبشرة والجهاز التنفسي







أجريت العديد من الدراسات منها دراسة بجامعة شيكاغو، اعتمدت على عينة تضم 1000 زجاجة من 103 أنواع تباع في السوق الأمريكية، وخلصت هذه الدراسة إلى أن نسبة لا تقل عن ثلث زجاجات المياه المتداولة بالأسواق غير صالحة للشرب، لوجود مركبات زرنيخ ، فضلاً عن ارتفاع كبير في نسب الأملاح عن المعايير الدولية

تلوث المياه

يقصد به أي تغيير يطرأ على الخواص الفيزيائية أو الكيميائية أو الميكروبيولوجية للمياه إلى درجة تحد من صلاحياتها للاستعمال المقصود، فإذا كانت تقنية الكلور من أدوات تنقية المياه إلا انه إضافة لتركة طعم متغير، على مياه الشرب وما تسببه مادة الكلور من تفاعلات مع بعض الملوثات العضوية لينتج عن ذلك ما يعرف بمواد الكلوروفورم، وهي مادة غير صحية ايضاً، بالإضافة إلى أن الدراسات والأبحاث التي أجريت على الماء المضاف إليه نسبة عالية من الكلور اثبتت أضراره الكبيرة على الجسم البشري والشعر والبشرة والجهاز التنفسي، ونتيجة للتطور العلمي الكبير اكتشفت طريقة جديدة اسمها الفحص بالأوزون أو أشعة الأوزون، ونتيجة لذلك تم جلب أجهزة تطهير المياه باستخدام هذه الأشعة الصحية والخطيرة في آن معا، فخطورتها تتمثل في سوء استخدامها. اعتاد الناس على استخدام القناني البلاستكية للمياه المعدنية، أو الاحتفاظ بها في سياراتهم أو منازلهم في سفرهم ، خاصة في الأوقات شديدة الحرارة، ولكن كشفت الدراسات أن القنينة المصنّعة من مادة البلاستيك التي يطلق عليها «البوليثلين»، تحتوي على عناصر تدعى «DEHA».غير الصحية، وأوضحت الدراسة أن قناني المياه البلاستكية تكون آمنة لدى استخدامها لمرة واحدة فقط، وإذا ما اضطر الشخص للاحتفاظ بها فيجب أن لا يتعدى ذلك بضعة أيام أو أسبوع على أقصى تقدير، مع الانتباه لإبعادها عن الحرارة الزائدة، خاصة في أوقات الصيف من السنة، وينصح باستخدام القناني الزجاجية، وتلك الصالحة لعدة استخدامات لتفادي أية آثار محتملة.

غير صالحة للشرب

وقد أجريت العديد من الدراسات منها دراسة بجامعة شيكاغو، اعتمدت على عينة تضم 1000 زجاجة من 103 أنواع تباع في السوق الأمريكية، وخلصت هذه الدراسة إلى أن نسبة لا تقل عن ثلث زجاجات المياه المتداولة بالأسواق غير صالحة للشرب، لوجود مركبات زرنيخ ، فضلاً عن ارتفاع كبير في نسب الأملاح عن المعايير الدولية، ودراسة أخرى في جامعة جنيف توصلت إلى نتيجة مقاربة، عندما وجدت أن نصف العينات التي تم تحليلها من زجاجات المياه المعبأة غير مطابقة للمعايير والمواصفات، وأن النصف الباقي لا يختلف عن مياه الصنبور سوى في نسب المعادن والأملاح الذائبة.

علما بان المياة التي تصل الى المنازل في دولة الكويت من أجود المياه في العالم.

إن أضرار هذه الأملاح تفوق فوائدها لصحة الإنسان، أما عن القناني التي تعبأ فيها المياه، فهي تكلف البيئة كثيراً، حيث تصنع في الغالب من مادة البوليتين تيريفتالات، وهي مادة غير صديقة للبيئة، ويتم إلقاء معظم العبوات البلاستيكية الفارغة في القمامة، وعند إعادة تدويرها تنبعث منها غازات سامة ورماد يحتوي على معادن ثقيلة ذات خطورة بالغة على صحة الإنسان، لذا فإن استخدام عبوات من الزجاج مع المحافظة عليها وغسلها بالمنزل جيدا وإعادة استخدامها، هو امر واجب وحتمي للحفاظ على البيئة، فيما يجب استخدام العبوات البلاستيكة خارج المنزل لمرة واحدة فقط مع ابعادها عن الحرارة.

فلاتر المياه

● اعتاد اهل الخليج على استخدام فلاتر المياه، بل لا يخلو بيت من فلتر للمياه، وحقيقة الأمر أن لفلاتر المياه أهمية كبرى في تنقية المياه من الشوائب، والتي قد تكون تراكمت نتيجة عبور المياه من المواسير المؤدية الى صنبور الماء.

اما عن مصدر المياة، فهو صحي جدا، والكويت من أكثر البلاد حرصا على مياها، وتعتبر مياه الكويت من اكثر المياه تعقيما وجودة، من دون استعمال الفلاتر، على ان تكون من المصدر، لكن استقرار المياه في المواسير ولمدة كبيرة، يفقدها نقاوتها من مصدرها، لذا يعتبر فلتر المياه مهما وضروريا أحيانا.

لكن فلاتر المياه الموجودة بالأسواق العربية، بعضها يعمل على إزالة الأملاح المذابة فى الماء، وهو مقطر تماماً ويجعل الماء حمضيا مما يتضرر منه الجسم، عكس الماء القلوي، علما بان ماء زمزم قلوي للغاية لدرجة انه ينسب لشفاء العديد من الأمراض، وهى ميزة لازمة جدا لجسم الإنسان.

كما ان استمرار استخدام الفلتر لفترة طويلة يحوله لمصدر للتلوث يمثل خطورة على الصحة بسبب كميات الرواسب التى تلتصق بالفلتر، ما لم يتم غسله أسبوعيا على أقصى تقدير.

واعتقد ان بعض فلاتر المياه المتواجدة في الأسواق العربية غير صحية، وذلك لان الأملاح لها دور مهم جدا في الجهاز العصبي وغيره، وهي اساس عمل الاجهزة في جسم الانسان، ونقصد بالأملاح، املاح الصوديوم والبوتاسيوم والمغنيسيوم وغيره من العناصر الضرورية لجسم الانسان ●

أنواع الفلاتر





اما عن أنواع الفلاتر هناك عدة أنواع من الفلاتر التى تستعمل فى المنازل لتنقية المياه الشرب، ومنها:

● فلاتر تحتوي على شمعة من الخزف أو البورسلين، وتقوم بمنع مرور البكتيريا والشوائب العالقة، وتعتبر من أكثر أنواع الفلاتر انتشاراً، نظراً لرخص سعرها وسهولة تنظيفها والتعامل معها، كما انه يحافظ على الأملاح في الماء اذا كان من النوع الجيد.

● النوع الاخر وهو الفلتر الثنائي، ويقوم بوظيفتين وهما إزالة الشوائب والبكتريا وإزالة المواد العضوية وغير العضوية من خلال مرشح كربوني، وهو ايضا من الأنواع المنتشرة، الا ان بعضه يترك رائحة في المياه.

● اما الفلتر الثلاثي، والذي يتكون من ثلاثة أجزاء، الأول، مخصص لإزالة المواد العالقة والبكتيريا، والثاني، مصنوع من مادة الكربون، والثالث، لإصدار الأشعة فوق البنفسجية للقضاء على الأحياء الممرضة الدقيقة والمتواجدة أحيانا في المياه، وهو جيد جدا اذا كان ايضا من الانواع المصرح بها.

● اما فلتر التناضح العكسي يعمل على خفض تركيز الأملاح، وتسمى تلك الوظيفة بالتناضح العكسي، ويجب علينا الحذر من شراء الفلتر من النوع المزود بجهاز للتناضح العكسى لأنه يزيل جميع الأملاح الذائبة في المياه والتي يحتاجها جسم الإنسان، وذلك طبقا لتقارير منظمة الصحة العالمية W.H.O والتي أقرتها بـ 1000 ملليجرام لكل لتر، كحد أقصى للأملاح الذائبة في مياه الشرب حيث أن الاكتفاء بشرب المياه المقطرة (الخالية من الأملاح)، من الممكن أن يكون خطيرا لفقدها لعناصر الصوديم والبوتاسيوم والكلورايد والماغنسيوم و الكالسيوم في جسم الإنسان مما قد العديد من المشاكل في جميع خلايا الجسم.

وقد يلجأ بعض اصحاب النفوس الضعيفة من التجار بإقناع الناس ان هذه الفلاتر صحية وهى في الأصل غير ذلك، كما أن التسويق لتلك الأجهزة يعتبر جريمة في حق الإنسان، وان المياه المحلاة والمستخلصة من تلك الأجهزة داخل المنازل خطرة وتفتك بالخلايا الدموية وتحطم جدار المعدة، كونها مقطرة لدرجة صفاء النقاوة، إلا أنها تفتقد نهائياً لأهم عنصر من عناصر المياه وهو الأملاح.

أما مياه الأمطار فشربها مباشرة غير صالح للشراب. لانه يحتوي على كمية كبيرة جدا من اتربة الغبار في الهواء. واذا كان الجو ملوث صناعيا هذه ايضا مشكلة اخرى. و احتمال وجود جراثيم او فيروسات ملتقطة من الهواء اثناء مرورها وسقوطها على الارض، مع انه فى السابق وقبل التقدم الصناعي كانت تُجمع وتشرب لان البيئة الصحية غير الملوثة كانت تسمح بذلك ●

الوعي البيئي.. والمعلومات المغلوطة!



كتب - عبد الرضا الرمزي:
مدير مركز الإعلام البيئي






يقود الاعلام بالمجمل الجماهير نحو توجهات عديدة قد تكون مختلفة في عرض آرائها لكن باتجاه موحد أو أن تنحى منحى آخر فتكون متضاربة الاتجاهات. إلا أن العمل الصحفي والاعلامي من المفترض أن يكون واضح الرؤى والاتجاه ليكون له الأثر البالغ على القارئ.

لكننا في يومنا هذا نجد أن الاعلام بات وظيفة من لا وظيفة له في بعض الاحيان، فليس كل من كتب مقالاً كاتب وليس كل من غطى حدثاً صحفي فذ. فالصحفي والاعلامي يحتاج الكثير من المهارات التي تدعمها الدراسة وسنوات الخبرة.

وما يدعونا لطرح هذا الجانب المأساوي من أثر الاعلام، هو تناول وسائل الاعلام والصحافة لمواضيع رنانة تمس الأمن المائي والغذائي في دولة الكويت، بطرق استفزازية تستنفر الجمهور وتثير حفيظتهم وقد تحركهم نحو اتخاذ القرارات الغير صحيحة في موضوع يهمهم، خاصة وأنها تسلط الضوء على المشكلة بطريقة تهويلية تضخم حدود الخطر حتى يبدو الخبر من الوهلة الأولى كارثة تهدد سلامتهم، وقد تمر عدة أيام قبل أن يتم التوضيح للقراء أو المشاهدين من خلال تصريح مقتضب أو بسيط من شخصية مسئولة لا يتم تسليط الضوء عليه بقدر المشكلة لانه بكل بساطة يعرض توضيح مطمئن لا يحمل في طياته أياً من مظاهر الانفعال والآكشن الذي تبحث عنه وسائل الاعلام والصحافة.

قد تختلف فلسفات المؤسسات الصحفية والاعلامية، إلا أنها تقوم على مبادئ لا يمكن التخلي عنها، كالبحث عن الحقيقة وتحري الدقة في تفاصيلها والموضوعية في عرضها، كما على الاعلام أن يعتمد الحياد في عرض الاخبار والحقائق وأن يتحمل المسؤولية أمام القراء والمشاهدين. ويبدأ اتباع تلك الأخلاقيات في الحصول على المعلومات ومراعاة أهميتها ثم توصيلها إلى الجمهور.

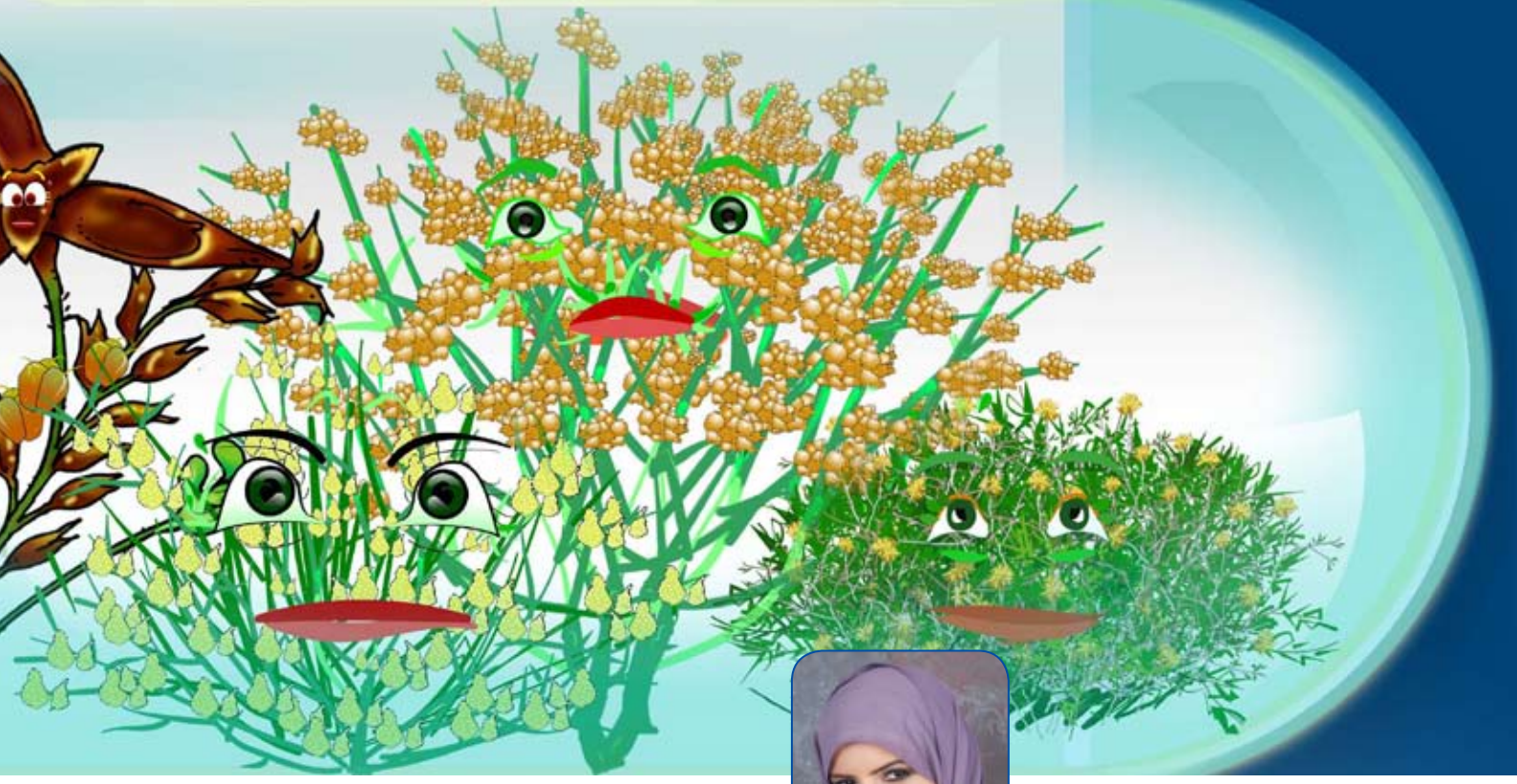
والاعلام البيئي لا يختلف عن غيره من انواع الاعلام والعمل الصحفي إلا بتخصصه الذي يركز على البيئة. فالاعلام البيئي يبحث عن حقيقة المشاكل البيئية وأبعادها ويسلط الضوء على القضايا البيئية المهملة، ويتحرى الدقة في جمع البيانات والقراءات والدراسات ليدعم الحقائق ويعرضها بطرق موضوعية يسهل استيعابها، كما أنه يعتمد الحياد في عرض الحقائق من قبل أكثر من عالم وذي اختصاص أو جهة مسئولة ليتحمل مسؤولية ما تم طرحه أمام المتلقين.

يقع على عاتق الاعلام البيئي مسئولية عظيمة في عرض القضايا البيئية على الجهات المعنية للوصول لأفضل الحلول قصيرة وبعيدة المدى. كما أن الإعلام البيئي يسلط الضوء على التوعية البيئية التي نحتاج لنشرها بين المواطنين والمقيمين في البلاد، فقد أصبح الوعي البيئي هو المقياس الذي يقاس به تقدم الأمم. لذا كان للاعلام دور ريادي في توجيه الناس والتأثير على انطباعتهم وردود أفعالهم.

نتمنى من الاعلام أن يقوم بدوره التوعوي المتوقع منه من خلال نشر الحقائق دون التهويل الذي يفزع الشارع، ويشتت انتباه المواطنين والمقيمين بعيداً عن الحقائق. فيجب أن لا يتم نشر أي معلومات مغلوطة لمجرد إثارة حفيظة الناس لذا فإن التوجه لعرض الحقائق المدعمة بالتقارير والبراهين هي الهدف الرئيسي من أي عرض لأي مشكلة للوقوع على احداثياتها وحدودها وطريقة معالجتها. إلا أن العرض المبهم والغير مدعم بالحقائق والذي يثبت فيما بعد أنه مزيف وأن القصد منه كان أغراضاً أخرى لا تمت للاهتمام بالبيئة بصلة يجب محاسبة كاتبه وعارضه والمسئول عنه لردع أي دخيل على العمل الاعلامي والصحفي الشريف من التلاعب بتوجهات الناس ●







تأليف الكاتبة سارة صلاح العتيقي:
عضو الجمعية الكويتية لحماية البيئة
رسوم : محمد يونس

الخيال البيئي

7 مشاهد تلخص الحكاية

النباتات الفطرية الكويتية تنهي رحلتها مع آلة الزمن

هذا العدد ننهي معا الجزء الأول من حكاية بعض النباتات الفطرية الكويتية مع آلة الزمن.. تلك الكبسولة التي انطلقت بهم من محمية صباح الأحمد إلى عالم من الإثارة والمتعة.. عالم من الجدل والجذب والشد بين أعضاء تلك الرحلة.. ومن خلال تلك الرحلة إلى المجهول تبارت كل من تلك النباتات الفطرية في إبراز جانب من ميّزاتها وصفاتها وسماتها.. كل منها حاول التأكيد على أنه أجدر من غيره.. تعرفنا فيما سبق على عرفوجة وعلنودة وزوجها علنود.. وتعرفنا كذلك على دحريجة وغردوق.. ومع كل عدد كنا نلقي الضوء على جانب من النباتات والمفاهيم والمعلومات ذات العلاقة بمحتوى الحلقات.. وهذه الحلقة نواصل من خلالها عرضنا لمجريات تلك الأحداث المثيرة التي وصفناها بالخيال البيئي..

المشهد الأول

تعالت أصوات صافرات الانذار من حولهم ممزوجة بصوت عجلات السيارات الآتية من بعيد وما أن اقتربت حتى تمرغت زمجرة الغردق بالغيظ والحقد وهم يصيحون "لقد أتوا" ليعود هو وعصابته لمكانهم، مثبتين جذورهم في الأرض وهم يرمقونهم شزرا.. ولو كانت النظرات نارا حارقة لكانت قد أذابتهم في حينها.

أما الأذرع الآلية فقد كانت تكمل عملها غير آبهة بما يدور حولها، فتقتطع أزهارا وبذورا وأجزاءً خضرية من النباتات التي حولها حتى تأخذ دليلا عما هو موجود في هذا العالم من النباتات وبالتالي معرفة نوع الحياة الفطرية أو الغير فطرية التي تعيش عليها.

تقدمت منهم السيارات لتتوقف على مبعدة منهم ثم نزل منها بعض الرجال، وهم أول بشر يرونهم منذ هبطوا بالكبسولة في ذلك المكان الغريب والمألوف في آن واحد.. ومثل سابقيهم، كان الصمت يحيط بكل ما يعملون.. تقدموا منهم ثم حملوا الكبسولة ومن عليها بعد أن ضغطوا على بعض الأزرة خارجها لتدخل الأذرع الآلية مكانها قبل أن تكمل عملها، ثم حملها الرجال على إحدى السيارات وإنطلقوا بها.



المشهد الثاني

أما ركاب الكبسولة فلم يكونوا على علم إن كان بإمكانهم أن يزفروا ارتياحا لأن فرقة الإنقاذ قد وصلت لهم قبل أن يقطعهم الغردق إربا إربا.. أم أن فرقة الإنقاذ تلك ليست سوى فرقة الإعدام التي انتظرت دورها حتى تقتلهم في حال فشل حالة السقوط من الثقب الأسود أو الموت على يد الغردق، ولكن موتهم هذه المرة على الأرجح سيكون في أحد المختبرات بدعوى التجارب.. على الأقل سيكون موتهم بطريقة نظيفة.. ولن يثير الكثير من الفوضى بأشلاء وأتربة متناثرة في كل مكان.. فهل يعني هذا أن رحلتهم قد انتهت؟ وأنهم لن يعودا إلى زمنهم؟ إلى مكانهم وأصدقائهم؟.. صحيح هم على علم إنهم "إن" عادوا فسيتحولوا لفئران تجارب، كما أنهم ليسوا متأكدين من أنهم سيعودون للطبيعه من حيث أخذوا.. ولكنهم على الأقل سيكونون على يقين من أنهم قد أدوا الرسالة التي ذهبوا من أجلها.. جالت كل تلك الخواطر السوداء بأوراقهم وهم يرون ما حل بالمكان من تغييرات. سارت بهم السيارة لفترة وجيزة لتستمر المشاهد التي رأوها بالمرور عليهم وهم في حزن مما يرون، حتى وصلوا لمبنى هو الأحدث مما رأو حتى الآن.. توقفت السيارات عند المدخل ونزل الرجال عنده ثم حُملوا على الأكتاف مرة أخرى لداخل المبنى ليتوقفوا عند أحد المختبرات الكبيرة ثم وضعوا الكبسولة على أحد طاولاتها والتي تشرف على المختبر كله ثم ضغط أحدهم بعض الأزرة ليتعالى صوت الأزيز للبوابة الزجاجية لكبسولتهم.. ثم فتح.

المشهد الثالث

ابتعد الرجال الذين كانوا يحجبون منظر المختبر من أمام زجاج الكبسولة ثم تركوهم وخرجوا بهدوء دون أن ينبسوا ببنت شفه.. "وأخيرا التقيت بكم" طالعهم صاحب الجملة بأكبر ابتسامة مرت عليهم منذ وقت طويل وكان صاحبها نبات الرمث (1) من على الطاولة المقابلة لهم وهو مثبت بآلات وأجهزة كثيرة على أطرافه من كل صوب.. ثم أكمل "لقد كنا ننتظر تلك اللحظه منذ وقت طويل".. كانت عرفوجة أول من تكلم وهي ترد بعجب مشوب بالحذر "أنتم؟ ومن أنتم؟".. رد بارتباك وبغير ترابط كأنه لم يكن قد توقع السؤال قائلا "نحن .. أنا وكل أجدادي.. كنا بإنتظاركم.. أو على الأقل كانوا يؤمنون أننا سنستطيع أن نأتي بكم هنا حتى ولو أن الأمور لم تكن كما تخيلناها.. أو كما تخيلوها هم على الأقل ولو أن خيالهم واسع وبشدة وهو الأمر الذي لطالما قدرته بأجدادي، أتمنى لو كان لي بعض تلك القدرة على الخيال مثل تلك التي يمتلكون.. صحيح أنني أعلم أنني ورثتها بالكامل ولكن ولسبب غريب أشعر انني لم ولن أصل لما وصلوا هم إليه و.." .. " قاطعته عرفوجة بنحنحة هادئة "إحم .. إحم أعتذر عن المقاطعة.. ولكننا هنا نريد ان نعرف ماذا يحدث؟ ولماذا نحن هنا؟ و.. من أنت؟"..

المشهد الرابع

ارتبك نبات الرمث أكثر لأسئلتها وكأنه قد عاد فجأة لصوابه ثم قال "اوه.. أعتذر عن أسلوبي.. لقد تمرنت كثيرا على ما سأقوله لو التقيت بكم في يوم من الأيام مثلما حدث مع أجدادي من قبل الذين كانوا ينتظرون هذا اليوم ولم يروه.. كما أنني كنت على استعداد لأن أمرن أبنائي على فعل الشيء ذاته لو لم أعش حتى اليوم ولكن الظروف وضعتني أنا محل الاختبار لأكون من يستقبلكم.." سكت فجأة وقد انتبه لما يفعل ثم أكمل ".. وها أنا أتشتت بالحوار ثانية".. أخذ الرمث نفسا عميقا ثم بدأ بالكلام وهذه المرة بهدوء أكبر وبابتسامة مشرقة ليقول "أقدم لكم نفسي..



أدعى رميث الثامن عشر ويلقبونني بـ (رام) اختصارا" ضحك رميث فجأة على جملته التي قالها وكأنه يضحك على نكتة سمعها كثيرا ولكنها لم تكف عن إضحاكه يوما وحين لم ير أن أيا من ركاب الكبسولة قد تجاوب مع نكتته بدأ بشرحها قائلا "أممم .. آه.. من اسم ملك.. إلى اسم سائق؟.. من زمنكم ومن التاريخ القديم و.." وحين ظلت الاستجابة صفرا عند ركاب الكبسولة، نفض رام بقية جملته على أرض الطاولة التي يجلس عليها وأكمل "نعم.. صحيح.. إننا لا نملك وقتا طويلا لنضيعه على أية حال، حسنا دعونا نعود لموضوعنا.. لقد أبلغتني أجهزة الاستشعار المثبتة بالمحمية بوجود اختراق في جوها، وحين راجعت مع الأجهزة كل شيء اكتشفت انه ليس باختراق طبيعي وأن صدعا أو شقا في السماء قد فُتح، ومع أنني من خطط لأن يأتي بكم هنا إلا انني ظننت للحظة أنها إحدى العلامات الكبرى للقيامة فجزعت أول الأمر، ومع أنني مؤمن الآن أكثر أن القيامة ستقوم قريبا جدا جدا.. وهو الأمر الوارد حدوثة في أي لحظة الآن.. ما يدفعني لأن أفكر بكم الذنوب التي ارتكبتها.. وهل ارتكبت ذنوبا؟.. يبدوا أنني ارتكبت منها الكثير.. وهل ترتكب النباتات ذنوبا؟ لا أظن ذلك، بالتأكيد أنكم أنتم من النباتات التي لن تُحاسب، حتى وإن أذنبتم، أما أنا وكل ما عندي وما أمتلك فإنني أظن أنني ممن سيحاسبون؟..

المشهد الخامس

رباه أظن أنني سأحاسب" قالها وقد بدأ يفقد أعصابه فجأة لتجحظ عيناه خوفا وترددا وهو ينهي جملته، لترد عليه عرفوجة هذه المرة بهدوءها قائلة "رميث.. رميث، هل تسمح لي أن أناديك برميث؟" وحين هز لها سيقانه إيجابا وهو ما يزال يرتجف أكملت "حسنا يا رميث هدئ من روعك ولا تخف، لم ولن يصبك شيء بإذن الله، إن كنت قد أذنبت فتب واستغفر، يغفر الله لك برحمته الذنوب جميعا، فاهدأ، هلا فعلت ذلك من أجلنا؟.. نعم هكذا.. خذ نفسا عميقا واهدأ" تنهد رميث وقد هدأت كلمات عرفوجة من روعه قليلا، لتستنتج من الفترة الوجيزة التي أمضتها معه هنا أنه يكاد يفتقد لأي خبرة في التعامل مع الآخرين أو في الحوار معهم، لربما بسبب عزلته الطويلة وحده في هذا المختبر؟، كما لاحظت أنه حين يرتبك فإنه يبدأ بالتصرف بغرابة ليتشتت كلامه عن المحور الأساسي مما دفعها لأن ترتاح له، فهذه صفة لا تظنها ترتبط بمن أراد بالآخرين سوءا، وهنا بدأ رميث بالكلام مرة أخرى بعد أن هدأ قليلا قائلا "وبعد أن تأكدت من وجود ذلك الصدع في السماء فقد ظننت للوهلة الأولى ان القيامة قد قامت ولكني فكرت للحظة.. بما أنني من خطط لأن يأتي بكم هنا، كما أنني رأيت شيئا مشابها لهذا من قبل، فماذا لو كنتم أنتم من دخل عبر ثقب دودي؟ وماذا لو أن الصدع منكم أو بسببكم؟







نبات الرمث (Haloxylon salicornicum): نبات فطري في صحراء الكويت من النباتات العصارية له سيقان خضراء، ينتمي للعائلة الرمرامية وهو نبات يتحمل الملوحة العالية، يزهر في شهري أغسطس وسبتمبر.
Haloxylon salicornicum الاسم العلمي: تنطق: هالوكسيلون ساليكورنيكوم
الاسم الدارج: الرمث
اسم العائلة: C henopodiaceae

هل سأترك خوفي يسيطر علي فلا أكون على مستوى المسؤولية التي ألقيت على عاتقي والتي تمرنت عليها لوقت طويل؟ هذا ما دفعني لأن أؤخر معلومة انشقاق السماء تلك ووصولها للأجهزة المعنية بالموضوع والتي بدورها ستوصل المعلومة للمسؤولين حتى يتسنى لي أن أتى بكم هنا و..".

المشهد السادس

قاطعه علنود "ماذا تقصد بأنك (من أتى بنا هنا)؟ ولم فعلت ذلك؟" وباستهجان أكبر تساءل "وهل لك صلاحيات على البشر للسيطرة عليهم؟".. أجابه "نعم.. تقريبا.. نوعا ما.. اممم.. سأصل لتلك النقطة بعد قليل.. وأرجو أن لا تقاطعوني حتى لا أفقد تسلسل أفكاري فأبدأ بالتشتت مرة أخرى.. ماذا كنا نقول؟ أها تذكرت" وقبل أن يكمل تعالت صافرات الإنذار المربوطة به لتبدأ أوراقه بالشحوب مرة اخرى ولكن هذه المرة لسبب مختلف تماما،



"ماذا يحدث؟" تساءلت علنودة وقد بدأ الخوف يراودها، صمت رميث لفترة وهو يركز على أجهزته التي تعمل بأقصى قوتها الآن ثم قال "إنها ممرات دودية أخرى تفتح وتغلق بسرعة هائلة في مناطق متفرقة من المحمية وخارجها، أنا متأكد من أنه بسبب إتياني بكم هنا، ما سبب اضطرابات في النسيج الكوني" سكت رميث وهو يسلط كامل قواه على معرفة ما يدور في سماء المنطقة لفترة من الزمن قبل أن يهدأ وتهدأ أجهزته معه ثم التفت عليهم قائلا "لقد انتهت تلك الاضطرابات، يبدو أنها ستعطينا الوقت الكافي لننهي ما أتيت بكم هنا بسببه، ذلك سيشغل المسؤولين لفترة، أين انتهينا؟ أها تذكرت.. وها أنتم هنا الآن، ولأننا لا نمتلك وقتا طويلا جدا قبل أن يقبضوا علينا و.." .. قاطعته دحريجة هذه المرة "يقبضون علينا؟ وماذا فعلنا ليقبضوا علينا؟" أجابها رميث باستياء من المقاطعة المستمره "لأنكم معي.." .. تمتم علنود لنفسه بصوت منخفض "وها هو الابن الثالث للمتاعب يكشف عن نفسه" تجاهله رميث وهو يكمل ضاغطا على أحرف كلماته هذه المرة قائلا بصوت أعلى ".. ما يعني انني أخطط ضدهم وسيكتشفون قدراتي التي خبأتها أنا وأجدادي عنهم طوال تلك المدة" تجاهلته دحريجة لتقاطعه للمرة الثالثة قائلة "نحن لا نريد أن نكون ضمن أجندة أو مخططات أحد، نحن هنا لمهمة نريد أن ننهيها ونعود لزمننا".. تدخلت عرفوجة هذه المرة حين لاحظت أن رد دحريجة قد ألجم رميث لتقول مؤنبة أصحابها "ماذا حل بكم لتقاطعوا رميث بتلك الطريقة؟ لقد قال إنه سيشرح لكم كل شيء فدعونا نستمع له للنهاية".. التفتت عرفوجة لرميث قائلة "عزيزي رميث.. نتعذر على المقاطعة ولكنك تعلم أن أعصابنا على أشدها هنا".. أخذ رميث نفسا عميقا مرة اخرى وقد هدأ قليلا ليكمل "أعلم أنكم هنا لتؤدوا مهمة معينه ولكن المهمة تلك لن تكتمل بتلك البساطة التي توقعتموها في البداية.. ولو أن الأمر لم يكن بسيطا منذ البداية.. نعم.. أعلم بذلك ولكنها زادت تعقيدا الآن.. كما أنكم.." أكمل جملته وهو يوجهها لدحريجة ضاغطا على كلامه مرة أخرى ".. ضمن أجندة البعض شئتم ذلك أم أبيتم، لذلك فإنني سأحكي لكم باختصار ما حدث لكم منذ البداية في عالمنا.. وفي العوالم الأخرى الموازية .. "

المشهد السابع

كانت عرفوجة هي من قاطعه هذه المرة والعجب يتقاطر من كلماتها قائلة "هل تقصد بقولك إنه توجد حقيقة عوالم موازية؟" التفت ركاب الكبسولة لعرفوجة وهم ما بين صدمتين الأولى هو عن حديثة عن العوالم الأخرى والثانية لأنها المرة الأولى التي يرون فيها عرفوجة وقد أساءت لأدب الحوار ولكنها لو لم تسأل هي ذات السؤال في حينها لكانوا قد فعلوها هم بأنفسهم، أجابها رميث بعجب أكبر حين فطن لنقطة ما كانت غائبة عنه وهو يرد "هذا صحيح، أنتم في واحد منها الآن .. ويبدو من تعابير أوراقكم انني لم أقل لكم ذلك منذ البداية" سكت الجميع في محاولة لاستيعاب أبعاد المعلومة التي ألقيت عليهم، وكانت عرفوجة وعلى عهدهم بها أول من امتص المفاجأة لتسأل "ولكن الكبسولة هنا تشير إلى المستقبل، فماذا يعني هذا؟" رد رميث بهدوء هذه المره قائلا "هذا يعني أنكم في مستقبل.. العالم المواز.. لعالمكم!!".
انتهت حلقات الجزء الأول من القصة ولاحقا سنعرض لأجزاء أخرى حدثت خلالها أحداث مثيرة ●

CatalogExpress
كتالوج أكسبرس

KUWAIT'S
FAVORITE SHOPPING WEBSITE
SINCE 2002

The offer is valid for a period of one month only

طقم كشخة



Only 25 KD

أجمل عود مبخر



Only 41 KD 100 ml
Only 21 KD 50 ml
Only 11 KD 25 ml

أجمل بلينغ



Only 20 KD 75 ml

سلمى



Only 2.250 KD 80 ml

طقم ساكرفيس



Only 10 KD

طقم ريد دروبز



Only 6.750 KD

طقم راكان



Only 9.600 KD 90 ml

TEL : 24342929

www.catalog-express.com

إيكو فيجن
لإدارة و تنفيذ المشاريع

إحدى شركات موسى عبد الحسين بهمن

CIWM Affiliated Organisation 2012
The Chartered Institution of Wastes Management
Serving professional waste managers since 1898





ص.ب ٢٤٢١٨ ، صفاة ١٣١٠٣ الكويت
تلفون : ٢٢٤٧٤٨٩٥ ، فاكس ٢٢٤٧٤٨٩٦
www.echovisionkw.com

نشاط الشركة

الخدمات الفنية و الهندسية

١ القيام بإدارة و تنفيذ المشاريع الإنشائية و ضبط التكلفة المالية و المدة الزمنية و تطبيق معايير الجودة لتلك المشاريع داخل و خارج الكويت.

٢ القيام بأعمال التصميم للمشاريع الإنشائية و تقديم المشورة الفنية و الهندسية لها.

٣ القيام بتوريد المواد الفنية الخصوصية للمشاريع الإنشائية الخاصة بأعمال التكسية الداخلية و الخارجية و التي تشمل الأصباغ و الأرضيات، السيراميك، البار كية، الرخام المواد العازلة للصوت و الحرارة للأسقف و الأرضيات و الجدران.

٤ القيام بأعمال التصميم الداخلي و الديكور لمنظمات الأعمال و المنشآت الخاصة و التي تتوافق مع هويتها.

الخدمات الاستشارية و الإدارية

١ تقديم الخدمات الاستشارية الإدارية الخاصة بالهياكل التنظيمية و الهوية لمنظمات الأعمال.

٢ القيام بأعمال التصميم الخاص بهوية المنظمات من تجهيزات مطبعية و إعلانية و تسويقية.

٣ تقديم الخدمات و الاستشارات البيئية بالتعاون و الشراكة مع شركة (Exova) إكزوفا ورنجتون البريطانية العالمية للاستشارات و الخدمات البيئية.

٤ تقديم خدمات إدارة مشاريع العلاقات العامة الخاصة بتنظيم المؤتمرات واللقاءات التعريفية و الأحداث الخاصة بأنشطة المنظمات الصناعية و العقارية و المصرفية.

UPCOMING EVENTS 2012

Organized by

ProMedia international بروميديا العالمية

الدورة التدريبية المعتمدة للإختراق الأمن
Certified Ethical Hacking Training Course
03 - 07 Sep. 2012 | Kuala Lumpur, Malaysia

مؤتمر و معرض الكويت لتصميم و بناء الجسور
Kuwait Bridge Design & Construction Conference and Exhibition
10 - 11 Oct. 2012 | Radisson Blu Hotel, Kuwait

مؤتمر ومعرض الإدارة البيئية في صناعات النفط والغاز والبتروكيماويات
Environmental Management in Oil, Gas and Petrochemical Industries Conference & Exhibition
18 - 19 Oct. 2012 | Radisson Blu Hotel, Kuwait

مؤتمر و معرض الكويت الثالث لتكنولوجيا المختبرات
The Third Kuwait Lab Tech Conference & Exhibition
29 - 30 Nov. 2012 | Radisson Blu Hotel, Kuwait

مؤتمر و معرض الكويت لتكنولوجيا المياه
Kuwait Watertech Conference & Exhibition
29 - 30 Nov. 2012 | Radisson Blu Hotel, Kuwait

مؤتمر و معرض الكويت الثانى لخطوط الأمداد و العمليات اللوجستية
The Second Kuwait Supply Chain and Logistics Conference & Exhibition
06 - 07 Dec. 2012 | Radisson Blu Hotel, Kuwait

مؤتمر الكويت الثانى للإدارة الرياضية
The Second Kuwait Sport Management Conference
20 - 21 Dec. 2012 | Costa Del Sol Hotel, Kuwait

الدورة التدريبية المعتمدة للإختراق الأمن
Certified Ethical Hacking Training Course
24 - 28 Dec. 2012 | Dubai, UAE

• Tel. +965 2531 7601 • Fax. +965 2531 7604 • info@promediakw.com