

الصايغ والموسوي والياسين و ديشاري:

المستقبل للمباني الخضراء

البيئة

العدد 322 مارس 2012 السنة 31

مجلة شهرية تعنى بشؤون البيئة تصدر عن الجمعية الكويتية لحماية البيئة

متى يصل النباك إلى مرحلة الكهولة؟

ملف

التأثيرات البيئية والصحية لمفاعل بوشهر الإيراني

أقامتها الجمعية بالتعاون مع منظمة ملست العالمية

المحطة الهوائية لتوليد الكهرباء



الافتتاحية

أكاديمية بيئية عربية

شاركت الجمعية الكويتية لحماية البيئة في ورش عمل مكثفة لدراسة إنشاء أكاديمية بيئية عربية معنية بالقضايا البيئية التي تعانيها المنطقة العربية، وورش العمل تلك تعد خطوة ومرحلة أولية دعت إليها الجمعية الملكية لحماية الطبيعة بالأردن، وسوف تعقبها مراحل متعددة لتخرج الأكاديمية لحيز الوجود، ولأن للجمعية الكويتية لحماية البيئة رؤية تجاه المشكلات والأبعاد ذات العلاقة بالشأن البيئي في دولة الكويت، فضلا عن ترؤسها الشبكة الخليجية البيئية، فبالتالي لديها رؤية أخرى تجاه القضايا البيئية في بعض الدول العربية، وذلك جعل ما طرحته الجمعية محل اهتمام بالغ من المشاركين الذين مثلوا العديد من الهيئات الحكومية ومنظمات المجتمع المدني المعنية بالشأن البيئي في العالم العربي.

وقد تداول المشاركون رؤية الجمعية تجاه الكثير من أبعاد العمل البيئي بإيجابياته وسلبياته في البلدان العربية، بعدما روعي تقسيمهم إلى ست مجموعات لتناول كافة القضايا المثارة في العالم العربي، فضلا عن استعراض أهم سلبيات ومتطلبات العمل البيئي في كل دولة على حدة، ولا شك تلك الخطوة تأتي كمرحلة تأسيسية مفيدة وناجعة عند وضع التصور المبدئي للمناهج والمواد التي سيتم تدريسها بالأكاديمية المزمع إطلاقها العام المقبل بالأردن، وتم الاتفاق على أن تكون تطبيقية أكثر منها نظرية لمحاكاة واقع الحال البيئي على الطبيعة.

والأكاديمية البيئية العربية عندما ترى النور ستكون بالتأكيد واحدة من أهم مقومات العمل العربي البيئي المشترك الذي سيلقي بظلاله على إمكانية الاستفادة من الخبرات والقدرات التخصصية فيما بين الدول العربية.

واذا كانت الجمعية الكويتية لحماية البيئة قد تميزت بحضورها القوي والفاعل في ورش العمل بما طرحته من رؤى وقضايا تخصصية وإجابات للعديد من التساؤلات البيئية، فدورها سيمتد لتقديم كافة وسائل الدعم الفني المستمر لتلك الفكرة التي ستثري قطاعات العمل البيئي في العالم العربي ●

البيئة
أول مجلة بيئية في الوطن العربي

مجلة شهرية تعنى بشؤون البيئة
تصدر عن
الجمعية الكويتية لحماية البيئة

العدد 322 - مارس 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

ترسل المراسلات باسم الجمعية

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

هاتف: 2 4848 256 - فاكس: 2 4837 856

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

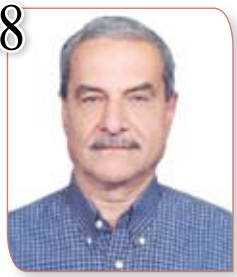
المحتويات

12 ملف العدد

التأثيرات البيئية والصحية لمفاعل بوشهر الإيراني



28 رحلة صحراوية



د. ميساك:

5 وقفات من بر الجهراء إلى خور عبدالله

32 مشروع بيئي



عادل المهنا:

نهر الكويت الاصطناعي 3 بحيرات ومخزون وفير

34 دراسة بيئية



د. الدوسري:

قراءة في جيولوجية أم الرمم

37 دراسة بيئية



موضي أحمد:

متى يصل النباك إلى مرحلة الكهولة؟

40 تحقيق



المباني الخضراء والعودة الى المستقبل



المحطة الهوائية بالجمعية

بعدسة سميرة الخليفة

رئيسة فريق التصوير الفوتوغرافي بالجمعية الكويتية لحماية البيئة

كتب - رجب أبو الدهب:



● جانب من تركيب المحطة الهوائية

بالتعاون مع المنظمة العالمية لشغل أوقات الفراغ

الجمعية تفتتح المحطة الهوائية لتوليد الكهرباء

أكد رئيس مجلس ادارة الجمعية الكويتية لحماية البيئة ان الهدف من مشروع تركيب وحدة انتاج طاقة كهربائية عبر الرياح، هو لتعزيز التوعية البيئية واهمية ايجاد مصادر بديلة لاستهلاك النفط، وبالتالي تقليل الانبعاثات الغازية المضرة بالبيئة، لافتا الى ان المشروع هو اول مرحلة من مشروع كبير تتبناه الجمعية حول استثمار الطاقات النظيفة خلال السنوات الـ 3 المقبلة، والمتضمن تشغيل 17 محطة جديدة، مبينا ان المشروع يمثل تجربة عملية بالنسبة لاعضاء الجمعية وروادها بهدف زيادة معرفتهم حول هذه الطاقة وعملية تشغيلها.

إمكانات المحطة

ولفت الأحمد الى ان المشروع تم بالتعاون مع المنظمة العالمية لاستثمار أوقات الفراغ (ملست)، موضحاً ان ارتفاع المحطة يبلغ 13.5 متراً، ستعمل على انارة 80 مصباحاً في مبنى الجمعية، كما سيتم توفير بطاريات لتخزين الطاقة المتولدة منها، مضيفاً ان هذه المحطة تتطلب وجود مالا يقل عن 11 كيلومتراً من سرعة الرياح لتبدأ انتاجها للطاقة، ويصل انتاجها الى 500



● الرافعة تحمل المحطة



● الاستعداد لرفع المحطة

● من مراحل تركيب المحطة الهوائية





● تصوير سميرة الخليفة

وات في حال وصول سرعة الرياح لـ20 كيلومتراً في الساعة.

اللجنة البيئية

وطالب رئيس الجمعية الكويتية لحماية البيئة في تصريح صحافي اعضاء مجلس الامة بتحويل اللجنة البيئية في البرلمان من لجنة مؤقتة الى لجنة دائمة، مؤكداً ان البيئة تستحق من الجميع الاهتمام المستمر، داعياً الى ضرورة اقرار خطة بيئية وطنية دائمة، تمكننا من التعامل بشكل واضح مع القضايا البيئية الموجودة حاليا، بعيداً عن ردود الافعال الفورية تجاه قضية بيئية بحد ذاتها.

وأشار محمد الأحمد، خلال تركيب اول وحدة لانتاج الطاقة الكهربائية عبر الرياح في مقر الجمعية بالشويخ، الى ضرورة الا يقتصر دور عضو مجلس الامة على محاسبة الحكومة عن بعض المشاكل والهفوات، وانما التشريع وانما التشريع

ارتفاع المحطة يبلغ 13.5 متراً، ستعمل على انارة 80 مصباحاً في مبنى الجمعية

المحطة تتطلب وجود ما لا يقل عن 11 كيلو متراً من سرعة الرياح لتبدأ انتاجها للطاقة

بفكر متقدم ايضا، داعيا الى ضرورة اقرار القانون البيئي الموجود في المجلس منذ 7 سنوات، لافتا الى ان اي اضافة من النائب حمد المطر على قانون البيئة تعتبر اضافة مميزة.

واكمل قائلا: على الحكومة اقرار قانون يلزم الوزارات بوجود ادارة بيئية لكل منها، على الا تكون ادارة «ترفيهية» فقط، معبراً عن استغرابه من عدم وجود ادارة بيئية في وزارة التربية حتى الآن، كذلك وزارة الدفاع والاوقاف وغيرها ●



● تركيب الزعانف الهوائية



● الاحمد متحدثا لتلفزيون الكويت





● جانب من الوفود العربية توقع الوثيقة

وفود أجنبية وعربية توقع على علم الكويت:

وثيقة بيئية في الاحتفالات الوطنية

ضمن إطار مشاركة الجمعية الكويتية لحماية البيئة في المناسبات والأعياد الوطنية شاركت مؤخرا في العديد من الاحتفالات الكرنفالية ذات الطابع الجماهيري.

وقالت مديرة البرامج والأنشطة بالجمعية جنان بهزاد إن فريق التصوير الفوتوغرافي وإدارة البرامج وفريق من متطوعي الجمعية شاركوا في فعاليات كل من فريق الفارسي للطائرات الورقية بمنطقة بنيدر، ومهرجان ومعرض كويت رايدرز الثاني للدراجات الآلية بالتعاون مع متحف السيارات التاريخية والقديمة والتقليدية ضمن معرض كويت كونكرز العالمي الثالث، لافتة إلى أن مشاركة الجمعية في تلك الكرنفالات الوطنية جاءت مستحدثة هذا العام حيث أعدت وثيقة وطنية بيئية لجمع تواقيع وأمنيات وملاحظات الوفود الأجنبية والخليجية حول الوضع البيئي في الكويت، مؤكدة أن تلك الوثيقة كانت عبارة عن علم كبير لدولة الكويت تسابقت الوفود على وضع تواقيعها وخواطرها البيئية عليه.

وأشارت مديرة البرامج والأنشطة بجمعية حماية البيئة إلى أن مهرجان فريق



● فريق العمل



● معرض سميرة الخليفة للتصوير الفوتوغرافي

بالتعاون مع «الأبحاث» و«التربية» و«الجامعة» و«التطبيقي»

«حماية البيئة» تطلق «حملة المليون نخلة»

أعلنت الجمعية الكويتية لحماية البيئة اطلاق «حملة المليون نخلة» تزامنا مع بدء الاحتفالات الوطنية بالعيد الوطني وعيد التحرير. وقال رئيس الحملة عادل دشتي لـ «كونا» امس انه تم عقد اجتماع تنسيقي في معهد الكويت للأبحاث العلمية بحضور نائب مدير المعهد للشؤون العلمية د.محمد السلمان ورئيس وحدة النخيل النسيجي بالمعهد د.يوسف الشايجي، حيث ناقشوا التحضيرات النهائية لتدشين الحملة تزامنا مع الاحتفالات والأعياد الوطنية وبحث الآليات التنفيذية للمشروع.

واضاف دشتي انه تم التأكيد على أن يتم تزويد الحملة بجميع فسائل النخيل المطلوبة للزراعة في كافة مدارس وزارة التربية ومرافق جامعة



● الاجتماع التنسيقي للحملة



● رئيس الجمعية محمد الأحمد وعادل دشتي خلال الاجتماع مع د.محمد السلمان ود. يوسف الشايجي



الفارسي للطائرات الورقية شهد جمع نحو ألف أمنية بيئية من شخصيات أجنبية عامة لها اهتمامات بيئية، مضيفة أن تلك الوفود مثلت دول بلجيكا وأندونيسيا وفرنسا وبريطانيا عبرت عن تطلعها لبيئة كويتية جميلة ينتشر بها اللون الأخضر فضلا عن النظافة العامة والأمن والسلام في ربوع البلاد.

وأوضحت بهزاد أن مهرجان ومعرض كويت رايدرز شهد هو الآخر إقبالا كبيرا من الوفود الخليجية المشاركة في الفعاليات لإظهار انطباعها عن البيئة بكافة أبعادها في دولة الكويت من خلال تدوين ملاحظاتهم وأفكارهم البيئية على علم الكويت، ولفتت بهزاد إلى تنظيم رئيسة فريق التصوير الفوتوغرافي في الجمعية سميرة الخليفة لمعرض للصور البيئية عكست من خلاله وبصفة شخصية أهم ملامح ومكونات البيئة الكويتية، فضلا عن جناح توعوي لعرض كافة إصدارات الجمعية الكويتية لحماية البيئة من قضايا بيئية وقصص أطفال ومجلات تخصصية ●

الكويت والهيئة العامة للتعليم التطبيقي والتدريب حيث ستقوم فرق الحملة التطوعية وبالتعاون مع طلبة المدارس بزراعة تلك الفسائل مع اقامة ورش وندوات توعوية لتعليم كيفية زراعتها ورعايتها والعناية بها وبيان اهمية المحافظة على البيئة والموارد الطبيعية.

واوضح دشتي أن د.الشايجي اكد اهمية الرعاية والعناية بتلك الفسائل لضمان الاستمرار في الحملة وفقا للخطط والبرامج الموضوعة لها وان الدكتور السلمان اشار الى دعم د.ناجي المطيري مدير المعهد الكامل للحملة الوطنية لمشروع المليون نخلة وذلك لاهميتها على الصعيد البيئي والتوعوي والوطني.

من جانبه، استعرض رئيس مجلس ادارة الجمعية محمد الاحمد الترتيبات التي تمت بشأن انشاء المركز البيئي التخصصي وما يحتويه من امكانات وكيفية الاستفادة منها بالتعاون مع «حملة المليون نخلة» وطرحه لفكرة تزويد الطلبة بأجهزة رصد عالية التقنية لحصر النخيل عن طريق الاقمار الاصطناعية وعمل خريطة بيئية تبين توزيع النخيل في البلاد بالتعاون مع الحملة ●

عرضت رؤيتها الخاصة للقضايا البيئية

الجمعية تشارك في ورش عمل إنشاء الأكاديمية العربية للبيئة

شاركت الجمعية الكويتية لحماية البيئة في ورشة عمل دراسة انشاء أكاديمية بيئية عربية معنية بالقضايا البيئية التي تعاني منها المنطقة العربية.

وأوضحت ممثل الجمعية الباحثة البيولوجية نوف الحشاش أن ورشة العمل التي عقدت خلال الفترة من 7 – 9 من شهر مارس الجاري بالعاصمة الأردنية عمان شاركت بها الهيئات والجهات الحكومية ومنظمات المجتمع المدني العربية العاملة والمعنية بالشأن البيئي،



● نوف الحشاش

مؤكدة أن الورشة التي دعت إليها الجمعية الملكية لحماية الطبيعة شهدت تمثيلا واسعا من الجمعيات البيئية التطوعية والهيئات الحكومية والمنظمة العالمية لصون الطبيعة وبدعم ومشاركة من احدى كبريات الشركات الألمانية ذات العلاقة.

وبينت الحشاش أن محاور الورشة راعت تقسيم المشاركين إلى ست مجموعات عمل على أن تتناول كل منها مناقشة قضايا بيئية معينة ومن ثم يتم عمل تدوير بين المجموعات لتتناول قضايا أخرى وبذلك تكون الورشة وعلى مدار الأيام الثلاثة قد ناقشت وتطرقت لكافة القضايا البيئية المثارة في العالم العربي فضلا عن استعراض لأهم سلبيات ومتطلبات العمل البيئي في كل دولة على حدة.



● الحشاش مشاركة في إحدى جلسات ورش العمل

وأكدت ممثل جمعية حماية البيئة في الاجتماعات أن الأكاديمية البيئية العربية المزمع انطلاقها بالأردن في مطلع شهر مايو من العام المقبل، ستكون تطبيقية بالقرب من محمية عجلون الأردنية التي تقع تحت مسؤولية الجمعية الملكية لحماية الطبيعة، وأضافت أنها قدمت رؤية الجمعية تجاه المشاكل والأبعاد الفنية ذات العلاقة بالشأن البيئي في دولة الكويت والأمر ذاته قدمه المشاركون في ورشة العمل من خلال تداول الأسئلة والمناقشات لتقديم الإجابات واقتراح الحلول وذلك كمرحلة أولية لتحديد المواد التي سيتم تدريسها داخل الأكاديمية.

وقالت نوف الحشاش إن القضايا البيئية التي أثيرت في المناقشات لوحظ أنها متشابهة لحد بعيد وبنسبة نحو 80٪ في الدول العربية مما يسير عملية وضع المواد التي سيتم تدريسها بالأكاديمية،

واستطردت: سوف يتم إصدار تقرير عام وشامل عن متطلبات ومنهجية واستراتيجية العمل داخل الأكاديمية لتوزيعها على الجهات العربية المعنية بالشأن البيئي سواء كانت حكومية أو منظمات مجتمع مدني لابداء الرأي تجاهها ومراجعتها وبحث إمكانية إدخال تعديلات عليها، وذلك كخطوة استباقية لانشاء الأكاديمية.

وأضافت ممثل جمعية حماية البيئة أن الأكاديمية سوف تضم أساتذة وخبراء متخصصين من كافة الدول العربية وأن الدراسة بها لا تشترط شهادة أكاديمية للملتحقين بها وأن استراتيجية العمل بها ستكون تطبيقية وحقلية داخل محمية عجلون الأردنية، على أن يتم مخاطبة الهيئات والجمعيات المتخصصية لترشيح كوادر وظيفية أو تطوعية لرفع كفاءتهم المهنية والفنية في كافة قطاعات العمل البيئي ●



تنظمه الجمعية بالتعاون مع ثانوية القرطبي بنين

برنامج «كيف أجعل مدرستي نظيفة»

شاركت الجمعية في برنامج «كيف أجعل مدرستي نظيفة» الذي تنظمه ثانوية القرطبي بنين بمنطقة الأحمدي التعليمية.

وأوضح مدير البرنامج المدير المساعد للشؤون الإدارية فواز الدويش أن آلية عمل البرنامج الذي ساهمت الجمعية في وضعه يعتمد على قيام الطلبة بجمع الأوراق أثناء تواجدهم في المدرسة ووضعها بالحادية المخصصة داخل الأقسام العلمية ليتم وزنها أسبوعياً لعمل رسم بياني يوضح من خلاله القسم الأقل استهلاكا للورق ومن ثم يتم تكريم القسم والفصول التابعة له بجوائز رمزية لخلق نوع من المنافسة بين الأقسام العلمية وأداتهم وهم الطلبة، وأضاف الدويش أنه سوف يتم تخصيص حاويات للعلب المعدنية والبلاستيكية في مرحلة لاحقة من البرنامج وصولا لتعميم البرنامج في كافة مدارس دولة الكويت وذلك مساهمة في جعل بيئتنا نظيفة بالإضافة إلى حث الطلاب على عملية التدوير للمخلفات الورقية ونشر التوعية البيئية بين الأجيال الناشئة.

وأشار فواز الدويش إلى التواصل المستمر فيما بين جمعية حماية البيئة وإدارة المدرسة ممثلة في مدير البرنامج لعمل تقييم وتحليل لمخرجات دورات تثقيفية ومحاضرات للتوعية داخل المدرسة في مجال إعادة التدوير، مؤكدا على أن المرحلة التالية من البرنامج سوف تكون وفي خط متواز مخصصة لزراعة وغرس النباتات الفطرية داخل المدرسة من خلال فريق الجمعية التطوعي في إطار الحملة الوطنية التي تنظمها الجمعية للتوعية بالنباتات

رصدوا 30 ألف طائر خلال سياحتهم البيئية

الجمعية تستقبل 7 وفود أجنبية في تعقب الطيور

استقبلت الجمعية الكويتية لحماية البيئة سبعة وفود أجنبية من خبراء تعقب ومراقبة الطيور المهاجرة حول العالم قدموا للبلاد في سياحة بيئية.

وقال الأمين العام المساعد للجمعية عبدالأمير الجزاف إن الوفود الأجنبية الذين استقبلتهم الجمعية مؤخرا يمثلون دولا أوروبية وآسيوية وأمريكية، لافتا إلى أن عددهم تجاوز نحو أربعين خبيرا في تعقب ودراسة الطيور المهاجرة ومساراتها خلال رحلتيها من الشمال إلى الجنوب والعكس، مشيرا إلى أن تلك الوفود حرصت على زيارة أبرز وأهم المواقع والأماكن التي تجذب الطيور المهاجرة في دولة



● عبدالأمير الجزاف

الكويت لدراسة أسباب قدوم الطيور وبأعداد كبيرة من أنواع عدة إلى الكويت، مؤكدا أن الجمعية الكويتية لحماية البيئة قدمت كافة وسائل الدعم التخصصي والفني لتيسير عمل تلك الوفود فضلا عن تبادل الخبرات والمعلومات مع فريق رصد وحماية الطيور بالجمعية الذي حرص على مرافقة تلك الوفود في كافة رحلاتهم في مواقع الرصد والمراقبة.

وبدوره قال الفنلندي بكافوجل عضو فريق رصد وحماية الطيور بجمعية حماية البيئة إن الوفود الأجنبية الذين استقبلتهم الجمعية مؤخرا رصدوا خلال رحلاتهم المتعاقبة للمواقع التي تفضلها الطيور المهاجرة نحو ثلاثين ألف طائر من العديد من الأنواع المهاجرة وبعضها يرصد من جانبهم لأول مرة الأمر الذي عزز لديهم الدور الكبير والهام للكويت كواحدة من أهم مسارات الطيور المهاجرة في العالم.

ولفت فوجل إلى أن الوفود الأجنبية





● الدويش يفتتح البرنامج

الفطرية المهددة بالانقراض، إما للمحافظة عليها أو لزراعة أعداد منوعة منها في المدارس والمرافق والعديد من الأماكن.

ولفت الدويش إلى أن فريق عمل البرنامج الذي يضم الأساتذة أشرف الدسوقي وسامي شيبة وبإشراف مباشر من مدير المدرسة حمود محمد الحمدان يعكف حاليا على مواصلة واستمرارية البرنامج بصورة يومية، فضلا عن وضع تصور لإدخال أكثر من مدرسة في الفعاليات كخطوة استباقية لتوسعة النشاط ليشمل كافة المدارس ●





● طالب يفرز الأوراق

قدمت للكويت من دول ألمانيا وبريطانيا وسويسرا وتركيا واليونان والسويد والولايات المتحدة الأمريكية، كاشفا عن إعجابهم الكبير بسهولة رصد ومراقبة الطيور في دولة الكويت، فضلا عن سهولة تنقلهم بين أكثر من موقع للرصد في يوم واحد بالإضافة إلى التيسيرات التي قدمتها الجمعية الكويتية لحماية البيئة والدعم الفني الكبير الذي قدمه فريق رصد وحماية الطيور لتلك الوفود ●







● بكافوجل

مشاريع توعوية وتطبيقية وتدريبية

خطة عمل مشتركة للشبكة الخليجية البيئية

أعلنت الجمعية عن خطة عمل مشتركة للشبكة الخليجية البيئية التي تترأسها الجمعية في إطار تبادل الأدوار والفعاليات والربط الفني بين الفرق واللجان التخصصية المتشابهة.



● وجدان العقاب

وقالت أمين عام الجمعية وجدان العقاب إن الشبكة الخليجية البيئية بمثابة اتحاد اقليمي للجمعيات والمنظمات الأهلية المعنية بحماية البيئة في دول مجلس التعاون لدول الخليج العربية، مشيرة إلى سعي الشبكة لاستقطاب المزيد من الجمعيات البيئية والفرق التطوعية التي انتشرت مؤخرا في العديد من دول مجلس التعاون الخليجي.

وبينت أن البرنامج الفني المعد من قبل الشبكة الخليجية البيئية يستهدف تنظيم مشاريع بيئية مشتركة ذات أبعاد توعوية وتطبيقية وتدريبية فضلا عن تنظيم أسابيع بيئية بمشاركة كافة الجمعيات البيئية ومنظمات المجتمع المدني ذات العلاقة بالشأن البيئي في دول المجلس.

وأكدت العقاب أن الخطة الفنية الشاملة التي أعدتها الشبكة اعتمدت محاور العمل المشترك بين الفرق التطوعية واللجان التخصصية في كل من تلك الجمعيات والمنظمات بحيث يتم تنظيم فعاليات موحدة وفقا لطبيعة العمل والاهتمام البيئي، ومنها إعداد خطط لفرق الغوص التطوعية وفرق الطيور وفرق النشطاء البيئيين والمراكز الإعلامية البيئية ولجان الحياة الفطرية وغيرها من مجالات اهتمام تلك الجمعيات والمنظمات الأهلية الخليجية.

وأشارت أمين عام جمعية حماية البيئة إلى أن الهدف من تلك البرامج المشتركة هو تعزيز أدوار وأنشطة تلك الجهات مجتمعيا فضلا عن توفير فرص منوعة لاكتساب مهارات وخبرات اضافية، والعمل في بيئات حقلية جديدة على أعضاء تلك الفرق بعد أن يتم التعاون والتعامل مع القضايا البيئية في كل دول المجلس من خلال فرق ولجان من الدول الأخرى وذلك لا شك يثري العمل البيئي المشترك ويزيده شمولية ومصداقية مما يوفر فرصا طيبة لاقتراح ووضع الحلول المناسبة للقضايا والسلبيات البيئية في الدول الخليجية ●



● يوسف الكوس



بالتعاون مع هيئة الزراعة

نجاح زراعة نبتة اللبنانة في الجمعية

أعلنت الجمعية الكويتية لحماية البيئة نجاح زراعة النبتة الفطرية (اللبنانة) التي زرعتها مؤخرا في حقل خصص لزراعة النباتات الفطرية بالتعاون مع إدارة مراقبة تنمية النباتات الفطرية بالهيئة العامة لشؤون الزراعة والثروة السمكية.

وقال أمين صندوق الجمعية يوسف الكوس إن التجارب الحقلية لزراعة بعض الغراس من النباتات الفطرية المنقرضة أو المهددة بالانقراض أطلقتها الجمعية في مطلع شهر يوليو الماضي، مؤكدا أن نتائجها مبشرة بنجاح تلك التجارب، مشيرا إلى أن أبرز تلك النباتات الفطرية التي نجحت بشكل كبير وأزهرت هي نبتة (اللبانة) الكويتية المهددة بالانقراض، مشيدا بجهود فريق متطوعي الجمعية وإدارة مراقبة تنمية النباتات الفطرية بهيئة الزراعة في دراسة عوامل نجاح تلك التجارب وتطبيقها على أرض الواقع فضلا عن متابعتهم المستمرة والدورية لتلك النباتات الفطرية، الأمر الذي يشجع على إمكانية زراعة تلك النباتات المهددة بالانقراض في مواقع أخرى.

ومن جانبها قالت الباحثة البيولوجية في الجمعية نوف الحشاش إن نبتة (اللبانة) التي نجحت زراعتها هي نبتة كويتية مهددة بالانقراض بسبب التعديات التي يمارسها الإنسان على بيئته وهي من النباتات الرعوية وفترة إزهارها ما بين شهري مارس وأبريل من كل عام وتتواجد في التربة الرملية والكلسية وتنتشر إقليميا في مصر وفلسطين والأردن والعراق والسعودية.

وأكدت الحشاش أن (اللبانة) تنتشر محليا في جال الزور والخيران والنويصيب وبرقان والوفرة والمطلاع وأم الرمم ●

زراعة 14 نوعا من النباتات الفطرية

كانت الجمعية الكويتية لحماية البيئة بالتعاون مع إدارة مراقبة تنمية النباتات الفطرية قد قامت مؤخرا بزراعة 14 نوعا من النباتات الفطرية في حقل تجارب خاص وهي نباتات العرفج وارطي وعلندا ورغل وطلح وعوسج والرمث ولبانة وغردق وهرم ومسيكة وقفعاء وطرفة وشنان ●



حدائق الشيطان متى تختفي تماما ؟

قال الدكتور رافت فهمي ميساك عضو الجمعية الكويتية لحماية البيئة حول حقول الألغام المنتشرة في بقاع الأرض: اننا نأسف من استخدامنا تعبير "حدائق الشيطان" ولكنه تعبير شائع في العالم يطلق على حقول الألغام المنتشرة في بقاع الأرض .

مضيفا: ورد في كتاب "الألغام الأرضية وتدمير البيئة الكويتية" (مركز البحوث والدراسات الكويتية 1998) ": تعد الألغام من أبشع الجرائم التي ارتكبها النظام العراقي في أثناء عدوانه على دولة الكويت واحتلالها عام 1990، ويمثل ما عثر عليه من ألغام وفقا لإحصاءات وزارة الدفاع ما نسبته 92 لغما في الكيلو متر المربع وهو ما يعادل 1و1 لغما لكل فرد، وتعد هذه النسبة الأعلى في العالم" واستطرد: قد يتساءل البعض عن مناسبة الحديث عن الألغام وتأتي الإجابة في السطور التالية : ينظم المجتمع المدني في نحو 70 دولة حملته العالمية "أعرني رجلك" lend your Leg لتذكير العالم بمخاطر الألغام المضادة للأفراد، واتفاقية أوتاوا التي تحظر إنتاجها واستخدامها ونقلها والاتجار بها مع العمل على مساعدة ضحاياها. وتنطلق هذه الحملة طوال شهر مارس وتستمر حتى الرابع من أبريل 2012 وهو اليوم العالمي للتوعية بمخاطر الألغام.

وتجدر الإشارة إلى ان دولة الكويت من الدول الأعضاء في اتفاقية أوتاوا لحظر استخدام الألغام المضادة للأفراد منذ عام 2008، ولا يمكن ذكر اسم تلك الاتفاقية دون استعراض بعض من انجازاتها على الأرض والتي من أبرزها تطهير مساحات كبيرة من الأراضي بدول العالم وتدمير مخزون ألغام 90 دولة من الدول الأطراف في الاتفاقية، فخلال الفترة من مايو 2008 إلى مايو 2009 تم تدمير ما لا يقل عن 160 الف كيلوجرام من المتفجرات (معظمها ألغام مضادة للأفراد) في عدد 44 مليون موقع تفجير موزعة في جميع قارات العالم (المرصد العالمي للألغام 2009) لذا ندعو دول المنطقة غير الموقعة على الاتفاقية ان تحذو حذو الكويت وتوقع على الاتفاقية مراعاة للجوانب الإنسانية وحفاظا على ارواح البشر ●

دورات مكثفة لمركز الإعلام البيئي

كشفت الجمعية عن إطلاق برنامج دورات فنية مكثفة وشاملة لمركز الإعلام البيئي بالجمعية في إطار المساعي التوعوية والآلية التدريبية التي توفرها للأعضاء والنشطاء والمعنيين بالشأن البيئي.

وقال مدير المركز عبدالرضا الرامزي إن البرنامج التدريبي الذي أعده المركز يشمل العديد من البرامج الحقلية والتطبيقية التي تأتي بالتوازي مع البرامج النظرية المنوعة التي أعدها ويقدمها المركز للمتدربين. مشيرا إلى أن البرنامج الزمني للدورات يتدرج من التعريف الفني للمعدات والأدوات الرئيسية المعتمدة في التصوير والتوثيق البيئي فضلا عن المنهجية الصحيحة للتعامل مع الكاميرا والأبعاد والزوايا، وفي مرحلة لاحقة يتم التعامل مع أنواع مختلفة من كاميرات التصوير الفيديوي وتقديم شروحات تحليلية ونقدية للفعاليات الحقلية المصورة أثناء الدورات ومن ثم الانتقال إلى مراحل متقدمة من التصوير الخارجي للعديد من الأنشطة البيئية التي تقدمها فرق ولجان الجمعية الكويتية لحماية البيئة.



● عبدالرضا الرامزي



● رسالة مصورة من المركز على الأجهزة الذكية

ولفت الرامزي إلى أن مركز الإعلام البيئي بجمعية حماية البيئة يحرص على تنمية مهارات الأعضاء والنشطاء البيئيين الراغبين في اكتساب مهارات فنية في مجال التصوير البيئي، فضلا عن مواصلة المركز في بث رسائل مصورة على الأجهزة الهاتفية الذكية للتعريف بجهود وفعاليات مختلف الفرق واللجان التخصصية بالجمعية الكويتية لحماية البيئة ومنها على سبيل المثال لا الحصر بث رسالة فيديو مصورة تتضمن فيلما توثيقيا للمرحلة الأولى من مراحل إنجاز وإنشاء مشروع زراعة الشعاب المرجانية والذي أطلقتها فريق الغوص بالجمعية مؤخرا، وكذلك بث فيلم توثيقي عن الطيور المهاجرة وغيرها من الرسائل المصورة التي تغطي فعاليات الجمعية.

وبين عبدالرضا الرامزي أن برنامج الدورات التدريبية والتطبيقية التي يعتزم مركز الإعلام البيئي بالجمعية إطلاقها قريبا بالإضافة إلى مجموعات الرسائل المصورة للهواتف الذكية تتطرق كذلك إلى سبل المعالجة الإعلامية للسلبيات البيئية وكيفية التعامل المناسب معها بعد توثيقها صوتا وصورة، مؤكدا أن مخرجات تلك الدورات والرسائل سوف تزيد من مهارات وخبرات المتدربين والأعضاء بالإضافة إلى فتح آلية جديدة وحديثة لنشر التوعية البيئية بين قطاعات مجتمعية معنية بالشأن البيئي في البلاد ●



كتب - د.عبدالنبي الغضبان:
مدير دائرة العلوم البيئية
معهد الكويت للأبحاث العلمية

التأثيرات البيئية والصحية لمفاعل بوشهر الإيراني



يهدف هذا البحث إلى محاولة تقييم الوضع البيئي أو الآثار أو الأبعاد البيئية المرتبطة بوجود المفاعل النووي في بوشهر بإيران، ووصف موقع المحطة الذرية من الناحية الجغرافية، فضلا عن الخصائص العلمية للمفاعل الذري وإمكانية الآثار المتوقعة، وتقييم الوضع البيئي من ناحية تحديد وتوصيف الآثار المتوقعة ومدى قوتها وتأثيرها على طبيعة الخليج العربي، بالاضافة إلى الدروس المستقاة مع وضع التوصيات الخاصة بالموضوع.

●● بدأت وكالة الطاقة الذرية عملها في عام 1957. ومنذ ذلك التاريخ بدأت توجيه المعلومات والإشراف على توفير المعلومات لكل المعنيين أو لمن يعمل على استخدام الطاقة الذرية او التكنولوجيا الخاصة بالطاقة الذرية لعدة استخدامات سواءاً كانت زراعية، طبية، حفظ الغذاء، المياه الجوفية، صناعية أو إيكولوجية والتي بدورها تدعم الاستخدام المستدام للطاقة المنتجة من المحطات الذرية●●

الانشطار النووى المتسلسل

الانشطار النووي هو عملية شطر لنواة ثقيلة وبالتالي كامل الذرة وذلك بقذفها بنيترونات. وينتج عن هذه العملية نواتج الانشطار (Fission products) وأشعة جاما وطاقة الانشطار ونيترونات أخرى تستخدم في التفاعل التالي، لذلك يسمى هذا التفاعل بالتفاعل المتسلسل، وتسمى المادة التى تنشطر بالمادة الانشطارية. ومن أكثر المواد الانشطارية شيوعاً يورانيوم-235(U-25) والبلوتونيوم239-(Pu-49)، والبلوتونيوم241-(Pu-41)، واليورانيوم- 233 (U-23). ويمكن تمثيل إحدى المعادلات ذات الاحتمالية العالية لانشطار نواة اليورانيوم235- كما يلي:

$$U + n \rightarrow 236\ U \times \rightarrow 140\ Xe + 94\ Sr + 2\ n\ 235 -$$

وتكون نواتج الانشطار من النظائر المشعه العالية النشاط والخطيرة والتي تجعل من عملية التخلص من الوقود المستهلك عملية معقدة وخطرة. ومن أهم هذه النظائر المشعة الزينون والسترونشيوم. ويجب التنويه إلى أن النظيرين اللذين يظهران في المعادلة السابقة ليسا بنفس خطورة بعض النظائر الأخرى التى لها تأثير ضار على البيئة نظراً لطول فترة نصف عمرها.

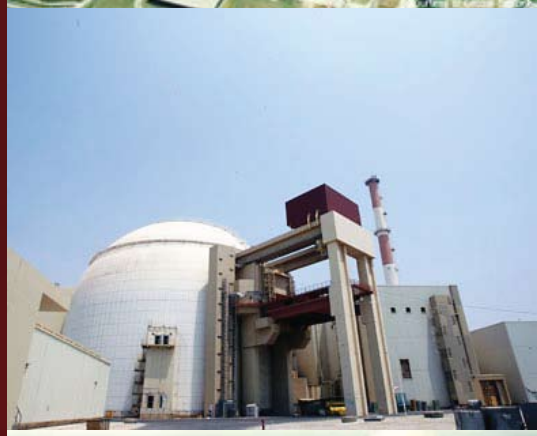
بعض نواتج الانشطار النووى

● سيزيوم137-(Cs-137): وهو يعد من أخطر النظائر المشعة على البيئة بالاضافة الى سترونشيوم90- حيث تصل فترة نصف العمر له الى حوالي 29.1 عاماً مما يدل على أنه مع ارتفاع نشاطه الإشعاعي فإنها تستمر لسنوات عديدة في البيئة كما أنه يمتص في الخلايا الحية مع البوتاسيوم حيث ان الخلايا الحية لا تفرق بينهما وبذلك يتركز في السوائل الموجودة بالخلايا الحية والدم، ويدخل في دورة غذاء الكائنات الحية.

● سترونشيوم90-(Sr-90): يعد من أخطر النظائر المشعة على البيئة بالاضافة الى سيزيوم137- حيث تصل فترة نصف العمر له الى حوالي 30 عاما مما يدل على أنه مع ارتفاع نشاطه الإشعاعي فإنها تستمر لسنوات عديدة في البيئة كما أنه يمتص في الخلايا الحية مع الكالسيوم ويتركز في الدم ويترسب في العظام والنخاع العظمي مسبباً الأمراض السرطانية، ونظراً لانه أقل تطايرا من السيزيوم لذلك لا ينتشر بعيداً عن موقع الحادث الا في حالات انفجار المفاعل كلياً.

● يود- 131: هو مصدر قلق في







●● مقارنة مع مصادر الطاقة الأخرى، تعتبر الطاقة من المفاعلات النووية أقل الطرق أثرا أو ضرراً على البيئة الهوائية أو الأرضية أو المائية ●●

●● يوجد على مستوى العالم حوالي (440 محطة نووية) بقدرات متفاوته تتراوح من 150 ميجاوات كهربي الى 1500 ميجاوات كهربي ●●



● مفاعل بوشهر

حالات الحوادث النووية في المفاعلات في الفترة الزمنية التى تلي الحادث نظراً لانه عنصر متطاير وله فترة نصف عمر قصير تصل الى 8 أيام وله نشاط إشعاعي عال وإنه يتركز في الغدة الدرقية في جسم الإنسان. ولكن الغدة الدرقية لها حد أقصى لتركيز اليود لذلك يمكن مواجهة هذا الخطر باستخدام أقراص يوديد البوتاسيوم لمنع امتصاص اليود المشع بالغدة الدرقية.

● بلوتونيوم- 239،241: وهو عنصر سام كيميائياً وثقيل نسبياً لذا فان خطره يظهر في حالات الحوادث في المناطق القريبة من المفاعل.

● التريتيوم (H-3): وينتج بكميات ضئيلة في مفاعلات الماء الخفيف، لذلك فلا يعتبر من النظائر المشعه الخطيرة فى حوادث المفاعلات.

نشاط وكالة الطاقة الذرية

بدأت وكالة الطاقة الذرية عملها في 1957. ومنذ ذلك التاريخ بدأت توجيه المعلومات والإشراف على توفير المعلومات لكل المعنيين أو لمن يعمل على استخدام الطاقة الذرية او التكنولوجيا الخاصة بالطاقة الذرية لعدة استخدامات سواءاً كانت زراعية، طبية، حفظ الغذاء، المياه الجوفية، صناعية أو إيكولوجية والتي بدورها تدعم الاستخدام المستدام للطاقة المنتجة من المحطات الذرية.

أعطت مقررات ريو 1992 بعداً جديداً في قضية الاهتمام بالجوانب البيئية المتعددة ومنها محاولة تطوير أو استخدام الطرق العلمية التي تعمل على إنتاج الطاقة وتوزيعها على السكان دون الإضرار بالبيئة. ويتطلب ذلك استخدام الطرق العلمية التي تكفل إنتاج الطاقة بدرجة كبيرة وآمنة للاستهلاك مع التقليل قدر الإمكان من الانبعاثات أو الإضرار بالبيئة المحيطة. وأخذاً بعين الاعتبار الخصائص التي تم ذكرها، تم تبني إنتاج أو استخدام المحطات العديدة في العالم والتي تعتمد على الوقود الذري.

طاقة المفاعلات النووية

مقارنة مع مصادر الطاقة الأخرى، تعتبر الطاقة من المفاعلات النووية أقل الطرق أثرا أو ضرراً

السلبيات المتوقعة للمفاعلات النووية

بالرغم من الإيجابيات الكثيرة لوجود المحطات الذرية إلا أن الأحداث التي مرت قد جعلت الناس ينظرون بخوف شديد إلى النتائج السلبية الممكنة عند تشغيل المفاعلات الذرية لإنتاج الطاقة. فقد أدى انفجار شديد في المحطة الذرية لإنتاج الطاقة في 1986/4/25 فى أوكرانيا إلى تصريف كمية كبيرة من الإشعاع الذري إلى المناطق المجاورة. وقد انعكس الوضع سلباً ليس على المناطق في روسيا الاتحادية بل حتى على كندا واليابان والولايات المتحدة وذلك بسبب التغير في معدل شدة التيارات الهوائية واتجاهاتها. وظلت المنطقة الجنوبية من الكرة الأرضية بعيدة عن الأثر السلبي لهذا الانفجار. وأيا كان السبب الرئيسي أو التقني المسبب لهذا الانفجار فإن انبعاث المواد المشعة على هيئة غازات وجسيمات كان شديداً واستمر لمدة عشرة أيام وبمعدلات مختلفة وكان المدى (1كلم من عمود الهواء) الملاصق أكثر ضرراً أو تأثيراً نتيجة لقربه من مصدر الانفجار. وللعلم فإن التأثير السلبي على المحيط والغذاء أو المواد الطبيعية كان متفاوتاً واعتمد ذلك على معدل الأمطار والرياح ومعدل الترسيب. والان بعد مضي ما



● المفاعل من الخارج

يقارب من عشرين سنة على الحادث فقد وصلت الحالة البيئية إلى التوازن (state of equilibrium) وأن هناك انخفاضا تدريجيا لمعدل الإصابة أو التلوث (contamination) بسبب التحلل الطبيعي للمواد المشعة، الا أنه يجب القول بأن عنصر السينريوم Cs المشع سوف يستمر بقاؤه لمدة 300 سنة.

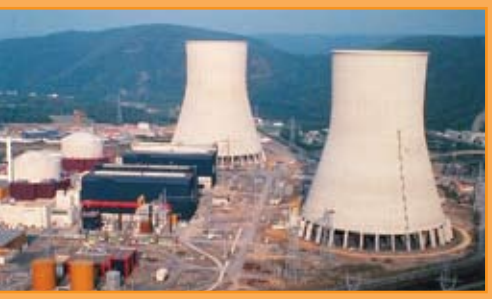
● ويمكن ذكر بعض النقاط المرتبطة بالموضوع والتي دعت المجتمع



● من داخل المفاعل



● من مراحل العمل



● شكوك حول المفاعل

على البيئة الهوائية أو الأرضية أو المائية وذلك للأسباب التالية:

- عدم انبعاث أية غازات ضارة بالبيئة مثل ثاني أكسيد الكربون أو النيتروجين.
- عدم احتواء مياه التبريد أية ملوثات قد تضر بالبيئة المائية.
- فصل أو عزل النفايات الصلبة الخاصة بها بطريقة آمنة.
- يمكن اعتبار المحيط أو المنطقة المحيطة بالمحطة منطقة آمنة للتنوع البيولوجي ولأنواع الحيوانات بسبب عدم وجود ضجيج أو ملوثات.
- تأخذ المحطة رقعة أرض صغيرة مقارنة مع الطرق الأخرى.

هذا وعند تشغيل المحطات النووية لإنتاج الكهرباء فإن تلك العملية لا تؤدي إلى أية انبعاثات ضارة للبيئة أو على أكثر تقدير لا تصاحب عملية التشغيل خروج نفايات صلبة أو سائلة أكثر من الطرق الاعتيادية ولذلك يعتبر استخدام المحطات النووية جيدا من الناحية المستدامة لخلوها من الانبعاثات الضارة ولإنتاج الكهرباء أو الطاقة بشكل جيد فضلا عن استخدامها لفترة طويلة. ولا يتعجب المرء بأن أولئك الذين يصفون أنفسهم أصدقاء للأرض يدعمون استخدام مصادر الطاقة من المحطات النووية باعتبارها اكثر إنتاجا وأقل انبعاثا للغازات التي تؤثر سلبياً على الانحباس الحراري أو ما يعرف بالغازات الدفينة مثل ثاني أكسيد الكبريت/ ثاني أكسيد الكربون/ الأوزن أو أكاسيد النيتروجين.

خصائص المحطة النووية

يوجد على مستوى العالم حوالي (440 محطة نووية) بقدرات متفاوته تتراوح من 150 ميجاوات كهربي الى 1500 ميجاوات كهربي. والمحطات النووية العاملة حتي يناير 2004 مسئولة عن انتاج (361.582 جيجاوات كهربي) وينتظر ان ينضم لهم (31 محطة نووية) تحت الإنشاء. ويصل إنتاج الطاقة الكهربائية من المفاعلات النووية الى حوالي 16% من مجمل



● لقطة جوية



● جانب من المفاعل



● موقع المفاعل

القريب من ذلك الحادث أن يستنتج الانطباع السيئ حول مدى جاهزية أو فاعلية البرنامج الرقابية المرتبطة بالمحطات التي تعمل بالوقود الذري:

- عدم وجود معلومات مستفيضة حول التعامل مع هكذا انفجار .
- عدم توفر معلومات صحيحة يمكن توزيعها إلى الدول المعنية بالحادث (عدم وجود الشفافية).
- عدم تهيئة عامة الناس أو المجتمع المحيط بمعلومات تخص المفاعلات الذرية وماهية التعامل مع الإحداث في حالة حدوثها.
- وجود اجتهادات للتعامل مع الحدث من الدول المعنية وليس ضمن بروتوكول واضح وذلك بسبب غياب المعلومات وعدم الشفافية.
- عدم وجود أرقام أو معدلات يتم الاسترشاد بها لعملية تصنيف الحدث وتوزيع الحدود أو تقسيمها إلى مناطق شديدة التأثير، متوسط التأثير أو قليلة التأثير.
- عدم وجود خطة لإخلاء السكان وانتقالهم إلى مناطق أكثر أمناً.
- عدم وجود برامج رقابية تقوم بقياس معدل الانبعاث وشدته.
- عدم وجود الإرشادات الخاصة بالصحة والغذاء وتصنيف الغذاء تبعا لشدة تأثره.
- وجود تضارب وعدم توحيد للمعدلات والإرشادات في الدول المحيطة، مما عقد مسالة توحيد الجهود للتعامل من الحدث بشكل علمي جيد ●

الطاقة الكهربائية المنتجة في العالم. تصل نسبة الطاقة الكهربائية المنتجة من المحطات النووية في بعض الدول الى أعلى من 77% مثل فرنسا وليتوانيا، بينما تصل الى حوالي 20% في الولايات المتحدة وأسبانيا والمملكة المتحدة، وتنخفض الى 2.2% في الصين.

المحطة الإيرانية

تخطط إيران لإنتاج نحو 20% من احتياجاتها من الطاقة الكهربائية من المحطات النووية بحلول عام 2020. فلقد تعاقدت الجمهورية الإسلامية الإيرانية مع روسيا الاتحادية والصين لتوفير حوالي أربعة مفاعلات نووية، مع استكمال محطة بوشهر القديمة بمفاعلين روسيين. وترجع أهمية الجمهورية الاسلامية الإيرانية الى قربها من دول الخليج العربى، حيث يفصل الخليج العربي بين حدود الجمهورية والدول الخليجية. وعلى سبيل المثال تبعد منطقتا ميناء بوشهر ومنطقة الأهواز- المزمع إنشاء مفاعلات نووية بهما ما بين 50 الى 300 كم عن دولة الكويت.

الخصائص الطبيعية للمناطق المحتمل تضررها

• الرياح، الرواسب العالقة، الأمطار، المحيط المائي مع الثروة السمكية:

تعتمد عملية تقييم المردود البيئى لوجود المحطة مع عملها والآثار المصاحبة على عدة عوامل تتلخص بالتالى: خصائص المحطة، الطبيعة الجغرافية للدول المجاورة، نوعية الملوثات المنبعثة واختيار طريقة حساب درجة التأثر.

تسود الرياح الشمالية الغربية فى المنطقة وتاتى الرياح الجنوبية الشرقية فى المرتبة الثانية وتصاحب هذه الرياح كميات كبيرة من الرواسب العالقة وتمتاز المنطقة بقلة الأمطار حيث يتراوح المعدل السنوى إلى 20 ملم كما تمتاز دورة او حركة المياه فى الخليج بشكل عكس عقارب الساعة. وتمتاز المناطق الساحلية بكونها مناطق حضانة للاسماك والروبيان. وتسود الرواسب الطينية قاع الخليج.

تقييم المردود البيئى

• طريقة حساب أو تقدير الآثار المتوقعة:

لابد من شرح معنى التعرض للخطر وأشكال الجرعات المتعددة ذات الأوزان الحسابية،ويتطلب الأمر استخدام نموذج نظري لحساب وبشكل تقديري احتمالية انبعاث الإشعاع وعليه يتم حساب مدى التقدير أو حجم التعرض لهذا الاشعاع. ويوضح هذا النموذج طريقة الانبعاث، الاحتمالات المتوقعة والتوقعات الخاصة بمجرى (Pathways) هذا الانبعاث ومن ثم حجم التعرض المحتمل للوسط المحيط أو القريب ممثلاً بالعمود الهوائي

الفرضيات المستخدمة والانبعاث الطبيعي

يشكل الانبعاث الغازي ركيزة مهمة ، مما يؤكد على ضرورة متابعة قياس نسبة الإشعاع لضمان الحصول على المعلومات المهمة حول هذا المجال. وهذا يتطلب عمل برنامج رقابي دقيق كي يغطي المنطقة المتوقع تأثيرها. وحيث أن المواد الكيميائية أو المركبات الخطرة تخرج معظمها عن طريق الانبعاث الغازي فيأتي التأثير من خلال عملية الاستنشاق عن طريق الهواء او عن طريق التربة ومياه البحر. ويتطلب الأمر وضع الأطر العامة للتعامل مع كلا الاحتمالين:

- يكمن الخطر الأول من انصهار القضيب في المفاعل الذري وهذا ما حدث في قضية (تشرنوبل)، وبعد التحري وعمل الكثير من الدراسات تم التأكد من أن المشكلة ترجع أو كانت بسبب غياب الوعي التقني وعدم وجود الإرشادات الخاصة بالتعامل في تلك الحالات الطارئة.
- وقد تم استقراء الكثير من العبر والدروس من تلك الحادثة، وما يهمنا في هذا المجال هو الاستعداد بعمل برامج رقابية باستخدام سيارات أو أجهزة خاصة (mobile stations) لقياس معدل الإشعاع. وينبغي التنوية بأنه لابد من عمل خطة أو خطط محلية وخطة إقليمية تتعامل مع الحدث بشكل سلس في حالة حدوثه.
- يعتمد مفاعل بوشهر على استخدام الماء المضغوط pressurized water والذي صمم لإنتاج 1000ميغاوات (1000MW) من الطاقة، وعليه يجب التأكد من الوقت والمدة ومقدار الجرعة او مدى الاستمرارية



● موقع المفاعل وشواطئ الخليج العربي

والتربة والمياه أو البيئة البحرية. وحيث أن المفاعل الذري أو محطة بوشهر لم تبدأ بالعمل بعد فلا توجد أية أرقام أو معلومات أو قواعد بيانات خاصة بالمصدر من ناحية الانبعاث أو حتى الأرقام الحالية أو ما يعرف بالحالة الطبيعية (data base) للموقع، وعليه فإن استخدام النموذج النظري أو الحسابي التقديري يعطي بلا شك معلومات يمكن الاسترشاد بها لوضع خطة طوارئ خاصة بالمنطقة، ولكن لا بد من عمل البرنامج الرقابية والابتداء في تجميع البيانات المتعلقة بالموقع حتى يتم استخدامها في تحديث المعلومات أو النموذج.

● وقبل الشروع في توضيح طريقة تقدير الآثار المتوقعة لا بد من إعطاء نبذة مختصرة حول بعض المصطلحات العلمية والتي سوف تستخدم وهي:

● قواعد البيانات الموثوق بها (الجودة) أو المهمة quantitative/qualitative والتي تستخدم في الحسابات، ويتم استخدامها من خلال ثلاث خطوات تشمل الأولى التخطيط الجيد لإنتاج بيانات متعلقة بالموضوع، وتشمل الثانية طريقة جمع العينات والتحليل، فيما تتناول الثالثة تقييم المعلومات أو البيانات لمعرفة جودتها.

● تقييم التعرض: تحديد مستوى التعرض بطريقة مباشرة للإنسان من خلال الاستنشاق أو الأكل أو التعرض الخارجي (تأثر الجلد).

● تقييم درجة السمية: استخدام مستويات التعرض لحساب أو قياس احتمالية تأثر الإنسان نتيجة للتعرض بهذه الملوثات، ويحسب ذلك من خلال تحديد الملوثات ومقدار الجرعة لتلك الملوثات.

● تصنيف معدل الخطورة: استخدام أو تلخيص النتائج المستخلصة بغرض تصنيف معدل الخطورة (كمية أو نوعية) لحساب احتمالية التعرض للسرطان بعد فترة التعرض للملوثات.

● معدل الشك أو غير مأمون الحدوث (uncertainity): يتم الأخذ بهذا المبدأ تبعاً لقوة وجودة البيانات المستخدمة، وكذلك لعدم الإحاطة التامة بكل أبعاد الموضوع أو المدخلات النظرية أو الطريقة الحسابية.

النموذج المبدئي

عند حساب مدى التعرض للملوثات يمكن تعريف معدل التعرض بشكل عام بالاتصال المباشر بين الإنسان والمواد الملوثة. ويحتوي الأمر كيفية هذا الإتصال من خلال الهواء أو الماء أو الأكل مع كمية الجرعة. وعليه لا بد وأن يكون التصور أو الحساب العلمي الصحيح معتمداً على: معرفة مصدرالتلوث، ماهية أو طريقة انبعاث التلوث، طريقة النقل أو الوسط (Transport medium)، نقطة الاتصال exposure point، نوع أو كيان المتلقي أو المتأثر بهذا التلوث Potential human receptor وأخيراً منحنى أو كيفية التعرض لهذا الخطر (route of exposure). ويشكل العاملان الأخيران وهما مسلك التعرض وماهية المتعرض (ذكر أم أنثي، صغير أو كبير، التاريخ المرضي) عاملين مهمين أو أساسيين في حساب مآل التعرض (exposure pathway) ويتم استخدام سيناريوهات التعرض exposure scenarios لتحديد المعدل التراكمي



● بين المفاعل وشواطئ الخليج



● آثار صحية للمفاعلات

(frequency) لكل عنصر من عناصر أو مواد التلوث، وتبدأ عملية التقييم باحتساب الأمور التالية: وصف موقع الانفجار، الاستفادة من القياسات او المعلومات المتوفرة، نوعية الملوثات الممكن انبعاثها، تحديد مسار تلك الانبعاثات، تحديد مدى الانتشار باستخدام المعلومات من شدة واتجاه الرياح، عمل تقييم السميه، حساب معدل التعرض والخطورة المتوقعة مع تحديد معدل الشك (Uncertainty).

لمدى التعرض للملوثات أو المواد الخطرة (chemicals of concerns).

الانبعاث الشديد نتيجة للانفجار

حتى ولو كان الانفجار غير وارد حالياً بالنسبة للمفاعل الذري في محطة بوشهر لكون هذا المفاعل جديداً وعمل بطريقة علمية جيدة، إلا أن احتمال حدوث ضرر وارد. ويعمل تقييم الوضع على ضمان الاستعداد الجيد عند حدوث اى طارئ. والاحتمال الوارد ينقسم إلى نوعين وهما:

- انصهار القضيب الرئيسي (Core Meltdown) أو التسرب من الجزء الثاني (منطقة التبريد): coolant containment

وهذا النوع من المفاعلات يستخدم المياه العادية لثلاث مهام: للتبريد الرئيسي والتبريد الثانوي وللجزء الخاص لمعادلة التفاعلات (neutron moderation). ويعتبر هذا النوع من المفاعلات الأكثر شهرة في الوقت الحاضر. وحيث أن تصميم المفاعل يتكون من ثلاث مراحل فهذا بحد ذاته يمنع خروج أو انبعاث الغازات إلى الخارج. وقد روعي في التصميم صعوبة حدوث انفجار أو تصدع في النظامين من الداخل مما يقلل من فرصة خروج الماء الملوث بالإشعاع (نتيجة التبريد). هذا وحتى في حالة حدوث مثل هذا الاحتمال فلابد وأن يكون شديداً وذا كثافة أو نسبة عالية حتى يكون تأثيره قوياً على الماء المحيط أو القريب من الموقع ومن ثم إلى الخليج العربي.

وبشكل عام فإنه لحساب احتمالية تأثر المياه الملوث على الوسط المحيط ومنه إلى دول الخليج ومنه إلى الإنسان عبر استهلاك المياه لابد من حساب العديد من النقاط والتي تدخل في مجال الشك (uncertainty).

عملية التقييم

ومع الأخذ بعين الاعتبار الخصائص الطبيعية لمنطقة الخليج يمكننا القول بان إمكانية حدوث انفجار فى المفاعل قليلة من الناحية العلمية. وفى حالة حدوثه فإن المتضرر الرئيسى هو التجمع السكانى القريب من الموقع. وعامل الرياح (شمالية غربية) وقلة الأمطار تساعد فى عدم

المفاعلات الإيرانية قيد الإنشاء

المفاعلات الإيرانية قيد الانشاء تتراوح قدرتها من 1000 الى 1200 ميجاوات من النوع الروسي «VVER»، وهي من نوع مفاعلات الماء المنضغط ومماثل للمفاعلات الغربية. ويصل ضغط الماء في المفاعل الى حوالي 150 بار، وتصل درجة الحرارة فيه الى حوالي 290 درجة مئوية. ويمر المبرد خلال مولد للبخار ويستخدم الضاغط للتحكم في الضغط داخل قلب المفاعل بحيث لا يتجاوز الحدود المسموح بها. ويتم إعادة تغذية المفاعل بوحدات الوقود في فترات زمنية منتظمة تسمي الدورات. وتتراوح الدورة من 12 الى 24 شهرا. وعند إعادة التغذية يتم استبعاد وحدات الوقود التى قضت في المفاعل ثلاث دورات (من 3 الى 6 سنوات) من قلب المفاعل. وتتم إعادة ترتيب وحدات الوقود في قلب المفاعل للتأكد من صحة توزيع القدرة المولدة على المناطق المختلفة في قلب المفاعل. ويتم تغذية المفاعل بوحدات الوقود الجديد في الأجزاء الخارجية من القلب. ويعمل المفاعل بوقود من ثاني اكسيد اليورانيوم مخصب الى نسبة مئوية من 3% الى 4.4% تبعاً لطول فترة الدورة التى يقضيها الوقود في المفاعل. ويتم وضع أقراص الوقود في لحاء مصنوع من سبيكة من الزركونيوم. ويتراوح معدل حرق الوقود من 40000 الى 450000 ميجاوات يوم/الطن المتري. ويتم تخزين الوقود المستهلك في حمامات التبريد المخصصة لهذا الغرض، وتقع هذه المخازن بالقرب من موقع المفاعل. ويتم تصميمها بحيث تتسع للوقود المستهلك في فترة زمنية تتراوح من أربع الى خمس سنوات. وتعتبر مفاعلات الماء المنضغط أكثر الأنواع شيوعاً في العالم والخبرة المتراكمة لتشغيلها تعد أكثر الخبرات مقارنة بجميع أنواع المفاعلات





● لقطات لمفاعل بوشهر وموقعه

●● مفاعلات الماء المنضغط أكثر الأنواع شيوعاً في العالم والخبرة المتراكمة لتشغيلها تعد أكثر الخبرات مقارنة بجميع أنواع المفاعلات النووية، كما يوجد في إيران حوالي خمسة مفاعلات للابحاث ●●

وصول التراكيز العالية من الملوثات إلى التجمعات السكانية فى منطقة الخليج. والاحتمال الوارد هو انتقال الملوثات عن طريق حركة المياه فى الخليج وحيث أن حركة المياه فى اتجاه عكس عقارب الساعة فهذا قد يؤدى إلى انتقال الملوثات إلى المنطقة الشمالية للخليج.ونظرا للطبيعة الطينية للقاع فى تلك المنطقة فمن الطبيعى افتراض بقاء الملوثات فترة مما يؤثر سلبا على الموارد السمكية، فضلا عن جودة الماء. والأمر يزداد سوءا إذا علمنا ان المصدر الرئيسى للمياه فى الخليج هو تحلية مياه البحر.

الأثر الصحي

يتراوح الأثر الصحي من الموت المفاجئ أو الإصابة بالسرطان أو الأضرار النفسية والاجتماعية والتي تؤثر سلباً على الحياة الطبيعية.

الأثر على الزراعة والبيئة

يكمن الضرر في الإشعاع على التغير في أنواع المحاصيل الزراعية وطبيعة الغذاء الناتج وقد تم عمل أو إجراء التجارب الكثيرة فى الدول المتضررة لتأهيل أو للتخلص من الإشعاع فى التربة الملوثة والمحاصيل الزراعية ومنها إلى تحسين جودة حليب الأبقار. وتم الفحص الدوري والدقيق على المنتجات الزراعية والحليب من الأبقار للتأكد من خلوه من أية مواد مشعة.

وقد تم ظهور الإرباك في الدول الأوروبية نتيجة الخشية من تأثير الأبقار والحيوانات الأخرى بالإشعاع نتيجة لاستهلاكها المحاصيل الزراعية.

وكان الأثر شديداً وما زال في الغابة القريبة من الانفجار والتي سميت بالغابة الحمراء نتيجة لتأثيرها الشديد بالإشعاع.

لم تظهر الآثار في المياه أو الأنهر لأنها كانت بعيدة نوعاً ما من مصدر الانفجار وتم تسجيل ما قيمته 1 إلى 2% من المعدل الكلي للإشعاع، ونتيجة للمتابعة الدورية لم تظهر آثار على الإنسان نتيجة لاستهلاك المياه من الأنهر أو الجداول المائية، ولكن بوجه عام تم التوجيه على إدامة البرنامج الرقابي للتأكد من جودة المياه ولاتخاذ اللازم عند تسجيل النسب المرتفعة.

وحيث أن المنطقة الخليجية لا تمتاز بالزراعة الشديدة مثل الدول الغربية، إلا انه يجب الاحتياط بعمل القياسات والمتابعة الدورية لمجموع الموارد



● لقطة جوية



● من الموقع

النووية، كما يوجد في إيران حوالي خمسة مفاعلات أبحاث، ولكن هذه النوعية من المفاعلات تعمل في درجات حرارة منخفضة ولا تشكل خطراً ولكن يكمن الخطر في حالة عدم مراعاة قواعد الأمان في مواقع وأسلوب تخزين الوقود. والملاحظ أن الجزء الجنوبي الغربي من الجمهورية الإسلامية الإيرانية يقع في منطقة نشاط زلزالي كثيف وحسب المصادر فإن المحطة يمكن أن تستوعب ما مقداره 8 درجات رختر، ولكن وجود السلسلة الزلزالية بهذه الكثافة يؤكد أهمية وجود برنامج رقابى يهتم بمتابعة النشاط الزلزالى مع أهمية ربط هذا البرنامج مع قواعد المعلومات الخاصة بالأحوال الجوية والأمور الأخرى ذات العلاقة بحالات الطوارئ ●

الحيوانية لضمان الحصول على قواعد المعلومات اللازمة لدراسة معدل التعرض فى الحالات الطارئة.

الأثر التراكمي

تشكل العوامل التالية ما يعرف بالأثر التراكمي للمحطات الشبيهة بالمحطة الإيرانية:

- احتمال تصدع الغطاء الخارجي للمفاعل.
- احتمال تسرب المياه الملوثة إلى الجداول المائية أو المياه الجوفية.
- احتمال تسرب المواد المشعة إلى الغلاف الجوي من جسم الغطاء الكونكريتي Concrete Structure Cover.
- طريقة التخلص من النفايات

مع المعدات الملوثة بالإشعاع حيث تم استعمال مع مجموعة 800 بقعة أرضية لدفن المعدات الخاصة بشرنوبل.

لقد تم تناول النقاط الثلاثة الأولى من قبل، وفيما يخص النقطة الرابعة فبإمكان دول الخليج المساعدة فى عمل دراسات المردود البيئى والتى تساعد فى تحديد أماكن التخلص من النفايات النووية.

الإستنتاج والتوصيات

- **تصنيف الحادث في المفاعلات النووية:**

في الأحوال العادية يعتبر تشغيل المفاعل آمناً لأنه قد روعي في تصميم المفاعل أن يكون محصناً بوجود عدة حواجز هندسية متتالية في مجموعها قادرة على منع إنطلاق أية مواد مشعة خارج المبنى الحاوي للمفاعل. ولقد قامت الوكالة الدولية للطاقة الذرية بعمل مقياس لمعايرة وتصنيف الحوادث النووية في المفاعلات (INES). ثم قررت الوكالة التوسع في استخدام هذا المقياس وتعميمه ليشمل كل المنشآت النووية الخاصة بالاستخدام السلمي للطاقة النووية أو أثناء نقل المواد المشعة من وإلى المنشآت. وقد تم تقييم الحوادث في هذا المقياس إلى سبعة مستويات مختلفة تتدرج في الشدة من المستوى الأقل إلى الأعلى بناء على العوامل التالية:

- التأثير داخل المنشأة.
- التأثير على البيئة خارج المنشأة.

تقدير جرعة التعرض للإشعاع



يكمن القلق الرئيسي من موضوع الفاعل الإيرانى فى احتمالية تسرب المواد المشعة مثل اليود والسترونشيوم والتي تؤدى إلى السرطان في الغدة الدرقية من خلال التأثر الخارجي أو إستنشاق الهواء الملوث.

ويشكل اليود 131 (131I) والسينريوم (134Cs/ 137Cs) النسبة الأخطر من ناحية التأثير على الجسم مقارنة مع النظائر المشعة الأخرى. ويمكن الاستعانة بالمعلومات المتوفرة حول الحوادث الماضية كمثال يساعد على إتمام عملية التقييم، وعليه يمكن تلخيص أو تصنيف المجموعات المتضررة من حادث تشرنوبل على النحو التالي:

- إخلاء تام للسكان في محيط 30كم وذلك بسبب التعرض الشديد للإشعاع وحيث تتراوح الجرعة من 70 ميغاوات (للبالغين أو كبار السن) إلى 100 إلى الأطفال. وقد تم معرفة ما نسبته 15 ميلفردت كجرعة تم التعرض لها لكل شخص قبل أن يتم ارتحالهم إلى مكان أكثر أمناً. وتبعاً لقربهم أو بعدهم من مركز الانفجار كان التعرض شديداً أو أقل شدة.
- تعرض الناس للإشعاع بعد محيط 30 كم بسبب الترسبات الجوية فقد لوحظ ارتفاع لمعدل الإصابة بالغدة الدرقية على الأطفال الذين استهلكوا حليب الإبقار. وقد تم تسجيل الإشعاع ما قيمة 5 إلى 250 (msv) شخصا، في تلك المنطقة تأثر السكان خارج الاتحاد السوفييتي بباقي الإشعاع المتطاير ومن خلال التأثير بالتطاير للمواد المشعة وهي اليود والسينريوم (Cs) وكانت النسب قليلة ومختلفة التراكز تبعاً لوجود أو

●● إن مياه البحر لدول الخليج سوف تتأثر بالحوادث النووية ولو حدث تسرب للملوثات النووية فى المياه يمكن رصده في مآخذ المياه لمحطات التحلية كما أنه توجد خبرة لدى دول المنطقة ومنها الكويت فى التعامل مع الحوادث الطارئة ومنها موضوع تتبع آثار حادثة حقل نوروز في الثمانينات التى سربت كمية كبيرة من البترول في مياه الخليج ●●

●● يكمن القلق الرئيسي من موضوع المفاعل الإيرانى فى احتمالية تسرب المواد المشعة مثل اليود والسترونشيوم والتي تؤدى إلى السرطان في الغدة الدرقية من خلال التأثر الخارجي أو إستنشاق الهواء الملوث ●●

● تشغيل الحواجز الهندسية للامان.

الدروس المستفادة

لا ينبغي أخذ حادث تشرنوبل كمثال يحتذى به عند المقارنة، ولكن طريقة التفاعل والنتائج أعطت الانطباع بأن الناس لم تكن مهيأة أو مستعدة للتعامل مع هكذا حدث، وعليه لابد من أخذ العبرة من تلك الأحداث. ويمكن تلخيص الوضع أو الدروس بالتالي:

● الاهتمام بسلامة وأمن المفاعل.



تزامن حدوث الأمطار أثناء مرور غبار أو جسيمات الإشعاع، وكانت أعلى التراكيز المسجلة هي 1 إلى 2 msv في بعض المناطق الأوروبية. وتبعا للمعلومات المتوفرة فإن الضرر الشديد يصيب المناطق القريبة من موقع الحادث، ولكون أقرب الأماكن هى الكويت والسعودية فإن الاحتياطات الشديدة لا بد فى البدء بها فى الحاضر وليس فى المستقبل ●

● وجود التصنيف المناسب الذي يتبع في إدارة الاحداث والتعامل في حالة الانبعاث أو حدوث الانفجار.

● طريقة الطوارئ وتحديثها بناءاً على المستجدات

● سهولة الاتصال Communication

● الحالة أو الطوارئ الطبية لعلاج الحالة.

● طريقة أو البرنامج الرقابي.

● معرفة مآل الملوثات في الطبيعة. Radio- ecological processes

● الخطة التي تختص بالغطاء النباتي (إدارة الزراعة).

● وجود المعلومات إلى الناس بطريقة سهلة.

● الشفافية في توزيع المعلومات على الدول المجاورة.

● عدم وجود برتوكول موحد يمكن اتباعه من قبل الدول القريبة من موقع الحادث.

الخاتمة

● رغم أن إيران مؤهلة لامتلاك التقنيات النووية الحديثة وأن احتمال التسرب الإشعاعي ضئيل وقد يكون ملموساً في أسوأ الأحوال في الغذاء والمياه المتاخمة مباشرة لموقع المفاعل، إلا أنه لا بد وأن نستعد لأسوأ الظروف والمتمثلة فى وصول الملوثات وبدرجة عالية إلى مياه الخليج العربى وخاصة الى الجزء الشمالى الغربى.

● هناك إمكانية تأثر البيئة فى دول الخليج بالمفاعل النووى الإيراني حتى وإن كان مفاعل بو شهر من مفاعلات الماء الخفيف الحديثة التصميم والمزودة بانظمة سلامة وافية للتعامل مع حوادث التسرب لأية مواد مشعة.

● إن مياه البحر لدول الخليج سوف تتأثر بالحوادث النووية ولو حدث تسرب للملوثات النووية فى المياه يمكن رصده في مآخذ المياه لمحطات التحلية كما أنه توجد خبرة لدى دول المنطقة ومنها الكويت فى التعامل مع الحوادث الطارئة ومنها موضوع تتبع آثار حادثة حقل نوروز في الثمانينات التى سربت كمية كبيرة من البترول في مياه الخليج.

● وأخذا بعين الاعتبار المسافة بين دول المنطقة ومحطة بو شهر (300 كلم) فمن الممكن ان يكون التأثير محدوداً جداً، إذ سيقتصر على حالات الحوادث الجسيمة التى قد يتعرض لها المفاعل أثناء تشغيله، مما قد يؤدي الى تسرب كميات ملموسة من المواد المشعة الناجمة عن احتراق الوقود النووى من قلب المفاعل الى خارج مبنى الاحتواء واحتمالية انتقال بعض هذه المواد الملوثة عن طريق التيارات الهوائية والانتشار الى البلدان المجاورة مثل الكويت والسعودية. وللعلم فإن مفاعل بوشهر هو من مفاعلات المياه الخفيف الحديثة

التصميم، وكما هو معروف فهذا المفاعل من تصميم وصناعة روسية متقدمة تشابه كثيراً تصاميم مفاعلات الماء الخفيف الغربية ومزودة بأنظمة سلامة وافية ومتكررة للتعامل مع الحوادث من اجل منع تسرب مواد مشعة من الوقود النووى، كما أن هذا النوع من المفاعلات يختلف كلياً عن المفاعلات الروسية القديمة التصميم مثل مفاعل تشرنوبيل والتى أوقف العمل بها نتيجة لعيوب جوهرية في التصميم وكذلك أنظمة السلامة والأمن. وعليه فإن فرصة وقوع حادث جسيم في مفاعلات الماء الخفيف المتقدمة مثل مفاعل بوشهر ضئيلة جداً، وفي المتوسط لا تزيد عن 1 في المليون في السنة على الأقل من حيث التصميم، وحتى عند وقوع مثل هذا الحادث الجسيم، فإن أنظمة السلامة والأمن مصممة لكي تعمل على عدة مستويات وبشكل متكرر أو رديف. كما أن المفاعل محاط بمبنى يمكنه أن يحتوى على المواد المشعة التي قد تنفد بالرغم من أنظمة السلامة المتكررة، وفي حالة حدوث خرق في مبنى الاحتواء المحيط بالمفاعل فإن كمية المواد المشعة التي قد تنطلق الى الجو محدودة ومعظمها غازي او على شكل أبخرة تتكثف قريباً من محيط المبنى. إن بعد دول الخليج عن موقع المفاعل يعني أنها لا يمكن ان تتأثر بشدة من الإشعاعات المباشرة عند وقوع حادث، كما أن المواد المشعة التي يمكن ان تتسرب من قلب المفاعل هي ضئيلة أصلا وستنشر في الهواء، حيث سيقل تركيزها تدريجياً جراء اختلاطها بكميات كبيرة من كتلة الهواء في الغلاف الجوى، علاوة على أن الرياح السائدة في المنطقة معظم أوقات العام هي شمالية غربية، مما سيقلل أيضاً من فرصة وصول اى كميات ملموسة من المواد المشعة الى الأراضي الخليجية. بالمقابل تعتبر حركة مياه البحر عاملا مهما فى نقل الملوثات إلى الجهة الشمالية الغربية، ومنها إلى

اربعة عشر توصية

- تحصيل وتوفير البيانات الخاصة بالموقع قبل عمل المحطة.
- أثناء عمل المحطة: تنفيذ برنامج رقابي صارم وكامل الشفافية في نقل المعلومات إلى الدول المحيطة تبعاً لبرنامج الأمم المتحدة.
- عند حدوث طارئ وتبعاً لشدة الحدث تتم الاحتياطات التالية:
  - بسيط: متابعة أداء البرنامج الرقابي.
  - متوسط: تبادل المعلومات ومحاولة
- الحد من وصول الملوثات.
شديد الامتناع عن استعمال مياه التبريد أو تحلية المياه/ الاعتماد على المواد الغذائية المستوردة.
- فحص دائم للمحاصيل الزراعية في المنطقة مع فحص دائم لجودة المياه والمياه الجوفية.
- إجراء مناورة:(dill) لملاحظة قوة التفاعل والاتصال بين الدول المعنية، ومعرفة مدى الحاجة إلى المساعدات الفنية من الدول المتقدمة أو ذات الخبرة في هذا المجال، وللتأكيد على وجود خطة يمكن تبينها من الدول الخليجية. ويجب عدم الاعتماد كلياً على إعلان وكالة الطاقة الذرية لحدوث الخطر النووى وإنما من خلال المتابعة الدقيقة لنتائج برامج الرصد وعلي مدار الساعة.
- تطوير برنامج إقليمي للتعامل والتنسيق بين الدول الأعضاء لمعرفة الإمكانيات المتوفرة من معدات ومعلومات وعمل متابعة دائمة للملوثات المتوقع انتشارها من المفاعل مع تشجيع الجهود الدولية الخاصة بمراقبة ومتابعة فحص إجراءات السلامة الخاصة بالمحطات أو المفاعلات النووية.
- تشجيع استخدام الوقود النووي nuclear fuel أو المعروف spent fuel والإبتعاد قدر الإمكان عن دفن النفايات النووية أو الذرية في الأماكن الجيولوجية المنخفضة أو الوديان.

ويتم التشجيع لهذه الأسباب:

1- يؤدي ذلك إلى الانخفاض في حجم النفايات.

2- إدارة جيدة من ناحية تقليل النفايات.

3- التخلص الآمن من النظائر والنفايات المشعة والتي قد تسبب إضرارا بالبيئة على المدى البعيد.

- تبني برتوكول خاص بالمنطقة يحمل كل التفاصيل أو الإجراءات الخاصة ببرنامج الرقابة الدولية وتوزيع المعلومات المرتبطة بالموضوع.

●● فرصة وقوع حادث جسيم في مفاعلات الماء الخفيف المتقدمة مثل مفاعل بوشهر ضئيلة جداً، وفي المتوسط لا تزيد عن 1 في المليون في السنة على الأقل من حيث التصميم، وحتى عند وقوع مثل هذا الحادث الجسيم، فإن أنظمة السلامة والأمن مصممة لكي تعمل على عدة مستويات وبشكل متكرر أو رديف ●●

الثروة السمكية. ويحدث التأثير فى حالات تناول الأطعمة أو الشراب الملوث بالمواد المشعة المتسربة وهذا قد يكون ملموساً في أسوأ الاحوال في الغذاء والمياه المنتجة في المناطق المتاخمة مباشرة لموقع المفاعل في ايران، وكما هو معلوم فإن المنطقة التى يقع فيها المفاعل ليست زراعية. بالرغم من احتواء المفاعل في منطقة بوشهر على آخر ما توصلت اليه التكنولوجيا الروسية بعد الاستفادة من دروس ماحدث في تشرنوبل والاعتماد على الماء المضغوط ووجود درجات عالية من الأمان من خلال التصميم الجيد، لكن وبشكل عام، يجب أخذ الاحتياطات الضرورية من قبل الدول المعنية في منطقة الخليج لضمان عدم التأثر أو التفاعل الحسن عند حدوث الطوارئ. وتتمثل هذه الاحتياطات بالتالى:

- قياس المستويات القاعدية من الإشعاع Background data base.
- متابعة قياس المستويات من خلال برامج رقابية محددة.
- تقييم جودة هذه القياسات.
- توفير الأرقام الخاصة بالمعلومات الصحية للتجمعات البشرية القريبة من السواحل البحرية للخليج.
- الاستعداد لحساب معدلات التعرض ومنها احتمال الإصابة بالسرطان.
- الاهتمام بالقياسات الخاصة بالأحوال الجوية والتيارات المائية.
- التواصل التام مع الوكالة الدولية للطاقة مع الشفافية التامة للمعلومات المقاسة، ويكون ذلك عبر الاجتماعات الدورية.
- قياس معدل التعرض للكائنات البحرية القريبة من بو شهر مع توزيع تلك المعلومات على الدول المعنية.
- الاهتمام باستخدام النماذج الرياضية المدعمة بالأرقام والقياس وتوفير البيانات المطلوبة بغرض الوصول إلى التقييم الجيد وتقليل ما يسمى بحالات الشك «uncertainity» ●



ويشمل التالى:

- توزيع ونشر المعلومات والأبحاث والبرامج الخاصة بالتعامل مع الأحداث بين الدول المعنية
- الاستعانة بالخبرات الدولية في المجال النفسي والصحي المرتبط للتعرض لتلك الملوثات أو الإشعاع
- استخدام النمذجة الرياضية (atmospheric dispersion model)s والتي تستخدم لحساب معدل الانتشار الخاص بالإشعاعات النووية ●

المراجع:

1. Botkin. D. B and keller, E.A. 2003. Nuclear Energy and the Environment: in Environmental Science. (Botkin and Keler edts); john wiley & sons, inc. 4th Edition, pp668.
2. State of the Environment Report. 1991. Environmental Protection Council "A Case Study of Crimes Against the Environment". Kuwait.
3. The Environmental and Health Impact of the Kuwaiti Oil Fires. 1991. Proceedings of an International Symposium held at the University of Birmingham, 17th October 1991. Edited by Dr. Ahmed K.S. Al-Shatti and Prof. J.M. Harrington.
4. Al-Ymani, F.; Bishop, J.; Ramadhan, E.; Al-Husaini, M and Al-Ghadban, A.N. 2004. Oceanographic Atlas of Kuwait's Waters. Kuwait Institute for Scientific Research. 4 films printing, Kuwait. ISBN 99906-41-19-6
5. Integrated Coastal Areas Management. 2000. Guidelines for the ROPME Region. ROPME/GC-10/001. Regional Organization for the Protection of the Marine Environment, Kuwait, 96pp.
6. SOMER (2003). State of the Marine Environment Report. ROPME/GC-11/003. Regional Organization for the Protection of the Marine Environment, Kuwait, 217pp.
7. Khan, N.Y; Munawar, M and Price, A.R.G. 2002. The Gulf Ecosystem Health and Sustainability. (khan et al editors). Kuwait Institute for Scientific Research and Backhuys Publishers, Leiden, 509pp.
8. Iran Nuclear Enrichment Sites; Nuclear Threat Initiative (NTI), 2006. http://www.nti.org
9. Environmental Assessment for the Decontamination, Demolition, and Removal of various Facilities at the West Valley Demonstration Project. US Dept. of Energy, West Valley Area Office, New York, June 2006.
10. NEI – Nuclear Waste Disposal. http://www.nei.org/index.asp?catnum=1&catid=14
11. Bushehr – Iran Nuclear Reactor http://www.globalsecurity.org/wmd/world/iran/bushehr.htm
12. Proposed procedures and action to respond to potential danger from the Iranian Nuclear Power Plant. 2006. Ministry of Public Health, Kuwait



تأليف الكاتبة سارة صلاح العتيقي:
عضو الجمعية الكويتية لحماية البيئة
saralateeqi@hotmail.com
رسوم : محمد يونس

نباتات كويتية تستقل آلة الزمن!

عنصيلة بعد اختيار الكويت لمحطة التجارب الزمنية: أهلكنا الصيد الجائر



قصتنا «البيئية» المعرفية، وقعت أحداثها في محمية صباح الأحمد في دولة الكويت، حيث دارت حوارات سريعة بين أستاذ جامعي وبين زهرة عرفج، وهنا بدأت الأحداث وبدأ كل من ذكر وأنثى العلندا وزهرة العنصيل في الحديث.. ومجريات أحداث القصة تقدم لنا ملمحا سريعا عن صفات كل من تلك النباتات..

في هذا العدد، وبعد أن تبارت النباتات الفطرية الكويتية في إظهار صفاتها وسماتها، حلقت تلك النباتات من خلال آلة الزمن لتصبح بذلك أولى النباتات العربية استخداما لتلك التقنية، فماذا حدث ؟!

النباتات الكويتية التي استقلت آلة الزمن


● عرفوجة


● علنود


● علنودة


● عنصيلة


المشهد الاول

بعد أن تأكدت أن الجميع حولها، بدأت عوفوجة كلامها قائلة: أعزائي لقد وقع الاختيار على الكويت لتكون أول محطة تجارب تبدأ برحلات عبر الزمن، ثم سكتت تنتظر ردود أفعالهم، نظرت إليها النباتات بعجب دون ان ينبسوا ببنت شفه وكأن على رؤوسهم الطير- ولو انهم اعتادوا على ذلك على كل حال- إلا ان سكوتهم أبلغ من أي ردة فعل، وهنا أكملت عرفوجة: ماذا بكم؟ ألا تصدقونني؟ هذا ما حدث بالفعل وسيأتي العلماء فجر الغد ليبدأوا التجربة.


المشهد الثاني

رد عليها علنود: وكيف ذلك؟ هل توصل العلم لمعرفة الآلية التي نستطيع فيها السفر عبر الزمن؟

عرفوجة: يبدو لي ذلك، إنها لطالما فكرة دغدغت مشاعر العلماء والأدباء حول العالم لسنوات طويلة، منهم الكاتب الانجليزي الكبير اش. جي. ويلز الذي كتب رواية «آلة الزمن» ففي تلك الرواية على سبيل المثال يجادلنا الكاتب برأيه هنا حين يتساءل «إذا كان الزمن هو البعد الرابع في الفضاء، فلماذا نعتبره نحن شيئا مختلفا؟ ولماذا لا نستطيع السير بالزمن مثلما نسير في كل الأبعاد الأخرى؟».

وأنا شخصيا أوافقه الرأي فلا شيء أبدا يبرر عدم قدرتنا على السير فيه، وهنا يأتي دور العلماء من أمثال العالم الكبير اينشتاين في نظريته النسبية، التي أثبت فيها أنه بمقدورنا السفر للمستقبل لو أننا سرنا بسرعة الضوء.


المشهد الثالث

ردت عليها عنصيلة بتعال: ولكنك تعلمين جيداً إن النسبية كنظرية قد سقطت أو تكاد تسقط، ألم تعلمي بالتجارب التي تقيمها سيرن (المنظمة الأوروبية للأبحاث النووية) في أوروبا والتي اكتشفت أن النيورونات تسير أسرع من الضوء؟


المشهد الرابع

عرفوجة: نعم أعلم ذلك، ولكنك وكعادتك بعدم احترامك لآداب الحوار قد قاطعتني قبل أن أكمل حديثي.

تجاهلت عنصيلة ما قالته عرفوجة وسكتت ولم ترد.

أكلمت عرفوجة: كان اينشتاين يظن انه لا يوجد ما هو اسرع من سرعة الضوء، وهذا ما اثبت خطأه علماء سيرن من وقت ليس ببعيد، مما يعني ان باستطاعتنا ان نسير للماضي بذات القدر الذي نستطيع فيه السفر للمستقبل.. نظريا، ومما يبدو ايضا انهم صنعوا آلة الزمن تلك بناء على المعطيات الجديدة.


المشهد الخامس

وبعد أن تخلصت من عجبها تساءلت علنودة: أقنعني كلامك يا عزيزتي عرفوجة ولكن هذا لا يمنع ان يكون لدينا الكثير من الاسئلة التي تتعلق بهذا الموضوع، أولها هو السؤال عن السبب الذي دفع بهم لاختيار الكويت لتكون اول من تقام عليها هذه التجارب؟ ام ان الغرب اعتادوا واستسهلوا اقامه التجارب الرخيصة علينا، فتارة ردم النفايات النووية وتارة اخرى يتلاعبون بجيناتنا فيطعمون بتجاربهم تلك فقراء دول العالم الثالث حتى يروا تأثير تجاربهم على البشر.


المشهد السادس

ابتسمت عرفوجة لها بود لتقول: عزيزتي علنودة إنني أوافقك الرأي تماما، غير أن الأمر مختلف في حالتنا هذه، لقد كان هذا طلبا من الكويت لتبدأ هذا النوع من التجارب فيها، مما يجعل لنا السبق فيما سيتوصلون إليه، ألا ترين ذلك؟


المشهد السابع

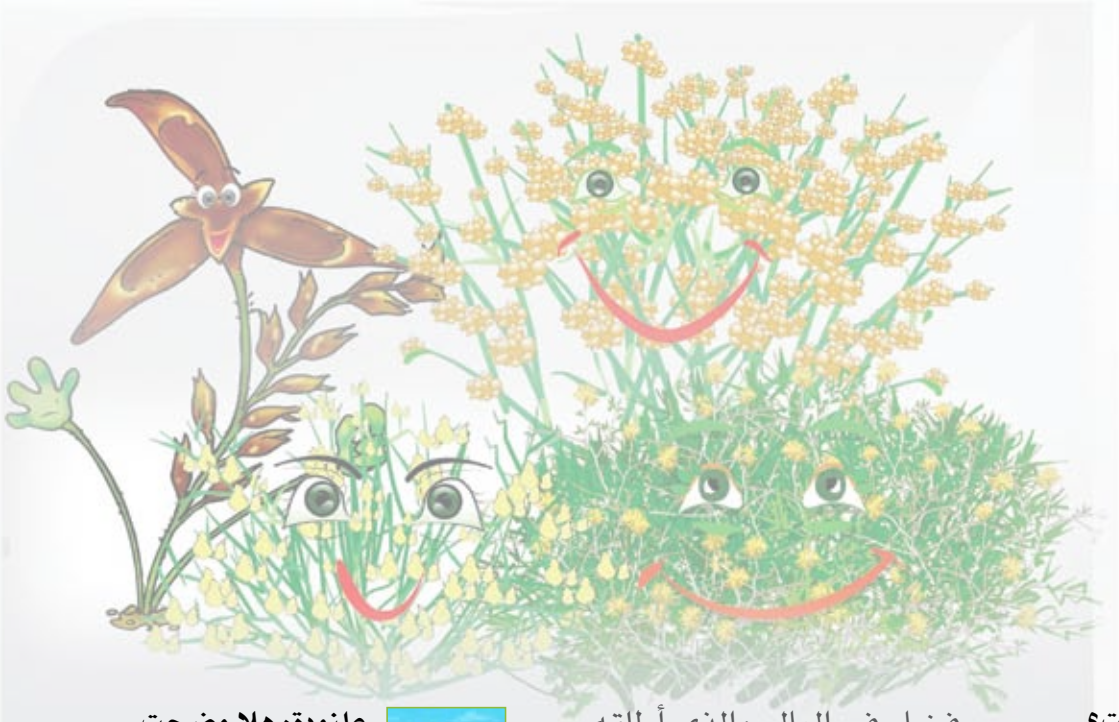
علنود: كلام منطقي.. ولكن ألم يكن منطقيا أكثر لو أنهم بعثوا بحيوانات



عنصيلة: لقد أهلكنا الرعي الجائر والسيارات التي تسحقنا تحت عجلاتها والتصحر وزحف الرمال وغيرها

أربع نبتات فطرية كويتية تستقل آلة الزمن مسجلة أول حالة من نوعها!

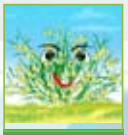
لماذا خيم الصمت على الكلام عندما تحدثت عرفوجة.. وماذا قالت عنصيلة؟



بدلا من ان يبعثوا بالنباتات؟ كان الامر ليكون اكثر منطقية كما يبدو لي، وذلك انهم سيكونون على يقين من انه إن عاد ذلك الكائن سيكون واضحا وجليا اثر السفر عبر الزمن لديه، وإن كان حيا او ميتا او إن كانت تلك التجربة ناجحة في المقام الاول.



عرفوجة: إنني أتذكر جيدا ما قالته لي جدتي عن أول مكوك فضاء في العالم والذي أطلقه الاتحاد السوفييتي في صراعه مع الولايات المتحدة للوصول للفضاء، قالت لي إنهم وضعوا الكلبة لايكا على متنه، ومثلما دخل ذلك الكلب التاريخ من أوسع أبوابه كأول كلب يدور حول الارض في مكوك فضائي .. فقد دخل ايضا في رحلة اللاعودة ليموت في مكانه وذلك لأن صانعي ذلك المكوك لم يكونوا قد صمموا طريقة لإعادته مرة أخرى.



علنودة: هلا وضحت لنا ما قصدك مما قلت؟ هل هذا يعني أننا سنموت إن ذهبنا في هذه الرحله الرهيبة؟



بان على وجه عرفوجة الاستياء والحزن وهي تقول: قصدي واضح، كل ما أريد قوله إنهم لن يستخدموا حيوانات



عرفوجة: لا تنكري أن ما يفعلونه الان هو بادرة طيبة، كما لا تنسي أنه لا صوت لنا ولا نستطيع حراكا، على الأقل لا نتحرك بالطريقة التي يفضلونها ولا نتكلم بلغة قد يفهمونها



علنودة: هلا وضحت لنا ما قصدك مما قلت؟ هل هذا يعني أننا سنموت إن ذهبنا في هذه الرحله الرهيبة؟

في هذه التجربة مخافة أن يحصل مثل ما حصل للسوفييت بعد حادثة موت لايكا تلك، فبعد موته وموت حيوانات اخرى مثل القرود والخنازير والذي لاقى الكثيرون منهم حتفهم، فقد ثارت ثائرة المحافظين على حقوق الحيوان واستشاطوا غضبا لاستهتار هؤلاء العلماء بحياة تلك الحيوانات، مما جعلهم اكثر حذرا من استخدام ذات الفكرة مرة اخرى، ذلك ما دفعهم للتفكير في النباتات كحل آخر لمعرفة ما إذا كانت التجربه ناجحة ام لا.


المشهد الحادي عشر

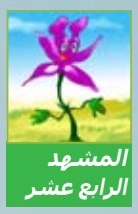
تدخلت عنصيلة في الحوار مرة اخرى لتقول: هل هذا يعني اننا لا نمتلك حقوقا بدورنا؟ .. أو ليس هناك من يدافع عنها بين بني البشر؟ ألا يكفيهم ما يأخذونه منا؟.. هذا ظلم، ماذا لو حدث لنا مثلما حدث لتلك الحيوانات المسكينة؟


المشهد الثاني عشر

عرفوجة: لا أخفي سرا إن قلت إنه أمر وارد جدا، خاصة انهم لا يعرفون كيف يتعاملون معنا في المقام الاول، ناهيك عن معرفتهم إن كنا سنكون بخير أم لا.


المشهد الثالث عشر

تعالت أصوات الاحتجاجات على ما توصل له الحوار من كل جهة لتسكتهم صيحه من عرفوجة وهي تكمل:.. حتى وإن لم نعد من تلك الرحلة ووافتنا المنية على متنها فإننا سنكون أبطالا امام بقية نباتات العالم، كما أن بني البشر سيزاد اهتمامهم بنا بعد تلك الحادثة، الامر فيه انتصار لنا بكل الحالات.. صدقوني.


المشهد الرابع عشر

خيم الصمت على المكان ويفكرون في كلام عرفوجة جيدا، فعادت عنصيلة تجادلها مرة أخرى وهي تتساءل بحزن حقيقي هذه المرة: ولماذا تظنين أنهم لا يدافعون عنا كما يجب؟ لماذا يظنون أنه لا قيمة لنا؟


المشهد الخامس عشر

تنهدت عرفوجة بحزن بدورها وبهدوء ردت: سؤالك هذا هو السؤال الأهم في حياة أي نبات يا عزيزتي عنصيلة، فكما تعلمين نحن نعتبر المنتج الأساسي لغذائهم ولغذاء الكثير من الكائنات الأخرى، أي أننا في قاع السلسلة الغذائية، في حين أنهم في اعلاها، خلقنا الله لهم، ولغذائهم، ولكنهم لا يقدرون هذه النعمة، إلا من رحم ربي، لذلك فلقد صنع الغرب اكبر بنك للبذور في العالم في أعماق جبل حفر خصيصا لذلك الغرض وذلك مخافة ان يصيب الارض مصيبة ما فنهلك ويهلكون، لقد جمعوا حتى الان ما يقارب ألفي مليون بذره من 30 ألف نبته حول العالم والعدد في ازدياد مستمر.


المشهد السادس عشر

عنصيلة: لا أنكر أنه امر مثير للاعجاب حقا، ولكن ماذا عن السواد الأعظم من الناس؟ ماذا عنا هنا؟ لقد أهلكنا الرعي الجائر والسيارات التي تسحقنا تحت عجلاتها والتصحر وزحف الرمال وغيرها.


المشهد السابع عشر

عرفوجة: لا تنكري أن ما يفعلونه الان هو بادرة طيبة، كما لا تنسي أنه لا صوت لنا ولا نستطيع حراكا، على الأقل لا نتحرك بالطريقة التي يفضلونها ولا نتكلم بلغة قد يفهمونها، هم لا يؤمنون أننا نمتلك جهازا عصبيا متطورا مثل الذي يمتلكون، مما كان وبالا علينا وربما عليهم أيضا.

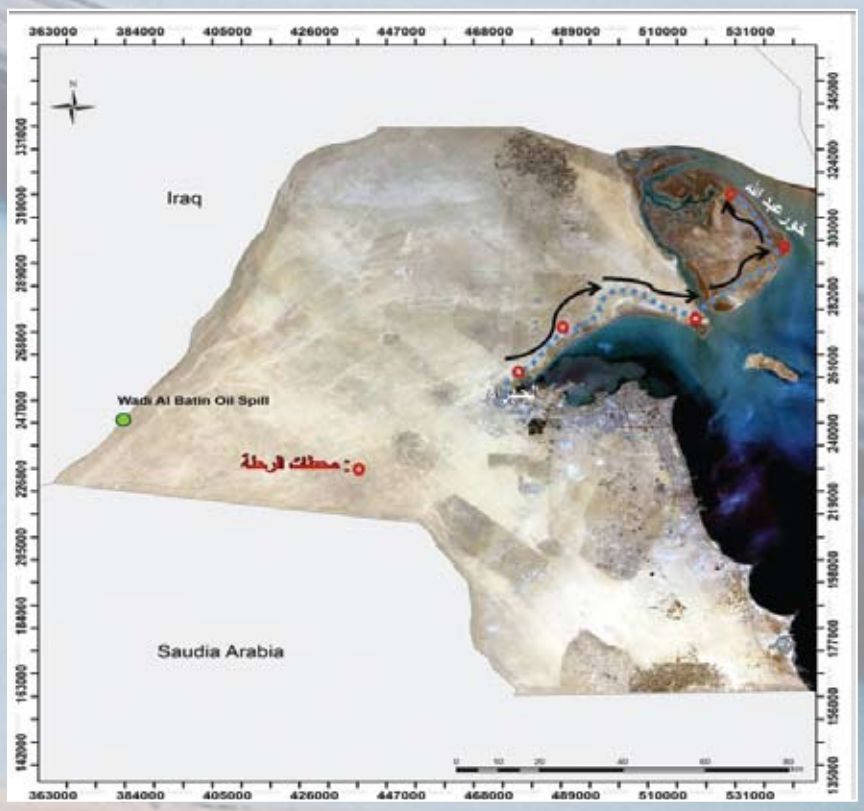


كتب- د. رأفت فهمي ميساك:
عضو لجنة حماية الحياة الفطرية
الجمعية الكويتية لحماية البيئة

5 وقفات من بر الجهراء إلى خور عبدالله: تعرف ع

القراء الأعزاء يسعدني ان ألتقي معكم في الرحلة الثانية التى تبدأ من بر الجهراء (غربا) وتنتهي عند الشاطئ الغربي لخور عبد الله (شرقا). وللعلم هذه الرحلة طويلة، الا أنها شيقة لتنوعها الفريد ومناظرها الجميلة ومعالمها المتباينة برا وبحرا. تسلك الرحلة طريق رأس الصبية – بوبيان (حوالي 90 كم) مرورا بمحمية صباح الأحمد الطبيعية، وبعدها نعبر جسر بوبيان ثم نقطع الجزيرة من الغرب إلى الشرق (حوالي 35 كم) ثم إلى الشمال (حوالي 20 كم) إلى ان نصل إلى شاطئ خور عبد الله الطيني حيث الوقفة الأخيرة من الرحلة.

وفي رحلتنا الممتعة سوف نمر على بعض المحطات مرور الكرام وينطبق ذلك على المحطة الأولى (الخويسات) بينما تطول الوقفة في المحطة الثانية (محمية صباح الأحمد الطبيعية) اما عند وصولنا جزيرة بوبيان حيث الهواء النقي والطبيعة الفريدة سوف تطول الوقفات.



● صورة فضائية توضح خط سير الرحلة من الجهراء (غربا) إلى خور عبد الله (شرقا)، الدوائر الحمراء هي أهم محطات الرحلة.



تغطي محمية صباح الأحمد الطبيعية التى تقع في الجزء الشمالي الشرقي من دولة الكويت مساحة حوالي 331 كم^2، وتنقسم الى قطاع ساحلي (51 كم^2) وقطاع صحراوي (280 كم^2) يفصلهما طريق رأس الصبية.

ـــلن أجمل بقاع الأرض وخوري الملح والثعالب

المحطة الأولى: الخويسات

منطقة في الجزء الغربي من ساحل جون الكويت تحدها شمالا سلسلة تلال جال الزور (حوالي 140 مترا فوق سطح البحر) وهنا ترتفع الأرض تدريجيا من الساحل في اتجاه اليابسة شمالا حيث تتغير طبيعة التربة وتصبح حصوية (صلبوخية) بعد ان كانت ملحية رخوة، وبعدها تظهر المصاطب والتلال المنعزلة قبل الوصول الى سلسلة تلال جال الزور. اهم ما يجذب الانتباه في المحطة الأولى هو تعانق السبخات (الأراضي الرطبة) مع النباك وهي نوع من الكثبان الرملية الخاملة (Anchored Dunes) يتكون حول النباتات. تنحصر استخدامات الأراضي بمنطقة الخويسات في الأنشطة الترفيهية والأنشطة الرعوية وقليل من الزراعة.

المحطة الثانية: محمية صباح الأحمد الطبيعية

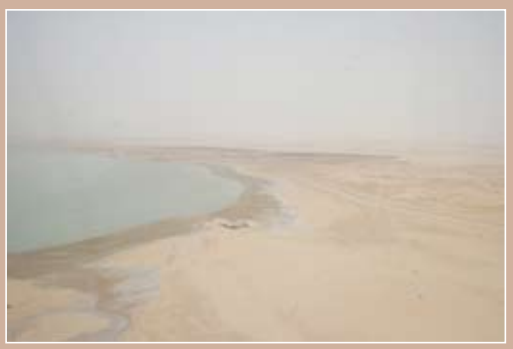
تغطي محمية صباح الأحمد الطبيعية التى تقع في الجزء الشمالي الشرقي من دولة الكويت مساحة حوالي 331 كم2، وتنقسم الى قطاع ساحلي (51 كم2) وقطاع صحراوي (280كم2) يفصلهما طريق راس الصبية. يقوم مركز العمل التطوعي بإدارة المحمية بنجاح ملحوظ وذلك منذ عام 2004.

ولمحمية صباح الأحمد الطبيعية مميزات عديدة قد تفتقر إليها المحميات الأخرى بدولة الكويت، ومن أهم هذه المميزات:

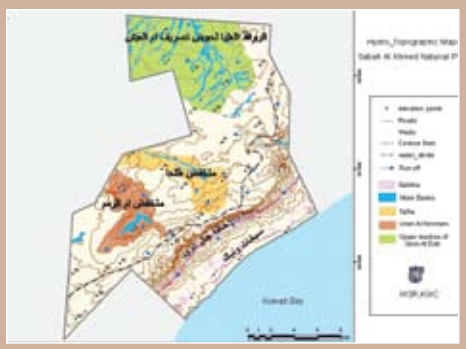
- التنوع الكبير في المعالم الأرضية الطبيعية حيث تنتشر بها مجموعة من الأشكال الأرضية الساحلية مثل الشواطئ الرملية والسبخات والنباك الساحلية واليارادنج، كما تنتشر بها مجموعة كبيرة من المعالم الأرضية الصحراوية مثل الحافات الصخرية والتلال المنعزلة والأودية والمنخفضات التي تشمل منخفض أم الرمم بحوافه الصخرية ومنخفض طلحة الذي تغطية تربه خصبة، فضلا عن تشكيلات متباينة من الكثبان الرملية الهابطة على امتداد حافة جال الزور والحافة الشمالية لمنخفض أم الرمم.
- انتشار مجموعة كبيرة من المعالم الأرضية الدقيقة لا يوجد لها مثيل في مناطق أخرى بدولة الكويت مثل صخرة مديرة المائلة التي تعد من آثار دولة الكويت.
- التنوع البيولوجي الكبير من الناحية النباتية والحيوانية وبخاصة القطاع الساحلي من المحمية، وتتعرض اجزاء من المحمية لعمليات انجراف مائي للتربة بسبب السيول الفجائية التى تحدث في الأودية القاطعة لحافة جال الزور، كما تتعرض مساحات من الأجزاء الشمالية من المحمية لزحف وتراكم الرمال المتحركة بفعل الرياح الشمالية الغربية.

وترتب على الحماية الفعلية لمحمية صباح الأحمد الطبيعية منذ عام 2000 ما يلي:

- إعادة ازدهار الغطاء النباتي وبداية نمو نباتات ذات قيمة رعوية وعودة الحياة شبه الطبيعية للطيور والزواحف والثدييات.
- استقرار التربة وانخفاض معدلات انجرافها ريحيا ومائيا مما يؤثر إيجابا على المناطق المحيطة وربما على مدينة الكويت.



● صورة من الجو لجزء من ساحل الخويسات (يونيو2010)



● خريطة جيومورفولوجية توضح أهم المعالم الأرضية بمحمية صباح الأحمد الطبيعية



● صورة من الجو للجزء الجنوبي من خور الصبية (تلاحظ المسطحات الطينية والغرينية)

المحطة الثالثة: رأس الصبية وخور الصبية

لكي نصل إلى جزيرة بوبيان من منطقة رأس الصبية، علينا ان نعبر جسر بوبيان (حوالي 1.5 كم) الذي يربط بين الجزيرة (في الشرق) ورأس الصبية (في الغرب) مرورا فوق خور الصبية. بعد عبور الجسر تصبح في جزيرة بوبيان، وعليك ان تبتسم فأنت في أجمل بقاع الأرض، سوف نبدأ الجولة في جزيرة بوبيان بالتحرك شمالا فوق طريق زلق يمتد بمحاذاة الشاطئ الشرقي لخور الصبية، وبعد قرابة حوالي خمسة كيلومترات يقع بصرك عل تلوث نفطي شديد في خنادق طولية متقطعة، بعدها نستمر في السير شمالا لمسافة حوالي 7 كم، حيث تجد مجتمعات نباتية بكثافة عالية تعيش فيها طيور متنوعة تشاهد فراخها وبيضها في أعشاش عديدة، وعند هذه النقطة عليك بالعودة إلى الطريق الرئيسي حيث لا يمكن التحرك للشمال حيث الأراضي السبخة التي يستحيل عبورها بالسيارات. عند العودة إلى الطريق الرئيسي نتجه جنوبا لمسافة حوالي 4 كم، لنصل إلى منطقة خور البركة بالجزء الجنوبي الغربي لجزيرة بوبيان، وهنا كل ما عليك أن تستمتع بالخضرة والماء وتلتقط الصور النادرة، وتذكر أنك بمنطقة محمية فحافظ على مكونات البيئة، ومن هذا الموقع يمكنك مشاهدة محطة رأس الصبية لتوليد الطاقة للغرب من مكانك. بعد فترة من الوقت نعود مرة أخرى إلى الطريق الرئيسي.

المحطة الرابعة: رأس القيد

بعد قرابة 35 كم من الجسر ستصل إلى موقع رأس القيد، هنا تشاهد شاطئ رملي يحده جنوبا مسطحات ملحية وطينية مستوية تقطعها خيران صغيرة. وإذا تحركت غربا تقع عينك على معالم أخرى منها البحيرة الكبرى للشمال الغربي من رأس القيد.

المحطة الخامسة: خور عبد الله

هنا تقع العين على مسطحات طينية تنتشر فوقها بقايا نخيل وأشجار جرفتها المياه من العراق، في هذه الوقفة أدعوك عزيزي القارئ إلى جولة بحرية في الأجزاء الشمالية من جزيرة بوبيان، والتي من المقرر تحويلها إلى محمية بحرية في القريب العاجل. وفي جولتنا سوف نبحر ونشاهد ونسمع عن عدة خيران، والخيران ومفردها خور وتعني الممرات المائية التي تغمرها مياه البحر، وتتعرض مستويات المياه فيها للتذبذب ارتفاعا أو هبوطا لقرابة مترين، حسب حالات المد والجزر، وتنتشر في الكويت عدة خيران معظمها بالمنطقة الشمالية الشرقية من البلاد، ومن أشهرها خور الصبية وخور عبد الله وخور بوبيان ثم مجموعة خيران أصغر، منها خور الملح وخور الثعالب.

جولة بحرية

لمحمية بوبيان الطبيعية مدخلان شماليان وآخران غربيان، والمدخلان الشماليان منهما مدخل غربي كبير يتصل مباشرة بخور الصبية ومدخل شرقي صغير عبر خور الملح، وهو فرع من خور بوبيان الفاصل بين جزيرة وربة الجارة الشمالية للشقيقة الكبرى بوبيان، أما المداخل الغربية والتي منها خور الثعالب، فهي ضيقة ولا يفضل المرور فيها، وهي أفرع ثانوية من خور الصبية. والآن أصحبك عزيزي القارئ في الجولة البحرية بمحمية بوبيان، وعليك ان تستمتع بهواء نقي وبيئة بكر.



● منطقة خور البركة، تلاحظ محطة رأس الصبية لتوليد الطاقة للغرب من خور الصبية





● سبخة قرب رأس القيد

لمحمية بوبيان الطبيعية مدخلان شماليان وآخران غربيان، والمدخلان الشماليان منهما مدخل غربي كبير يتصل مباشرة بخور الصبية ومدخل شرقي صغير عبر خور الملح، وهو فرع من خور بوبيان الفاصل بين جزيرة وربة الجارة الشمالية للشقيقة الكبرى بوبيان.



● جسر بوبيان (حوالي 1.5 كم طولا)



● الجزء الغربي من جزيرة بوبيان (يلاحظ الشاطئ الرملي)



● صورة من الجو لمنطقة رأس القيد (تلاحظ الخيران وبعض المنشآت بالموقع)

ستبدأ الجولة من خور الملح وهو ممر مائي ضيق يبلغ عمقه حوالي 30 م، يشق مجراه بطريقة ثعبانية، على جانبي الخور مسطحات طينية عذراء ينمو عليها غطاء نباتي كثيف يحتضن أعشاشا لطيور نادرة، وبعد قرابة 7 كم، يتسع الخور ليصل عرضه قرابة 4 كم بعد أن كان أقل من 700م، وهنا ينعطف في اتجاه الشرق ناحية خورعبد الله، ويمكن من هذه النقطة أن ترى آثار السفينتين الغارقتين بأقصى الجزء الشمالي الغربي من خور عبد الله، وهما عين زالة والرملية. ولا يفوتنا أن نلقي نظرة سريعة على أقصى الجزء الجنوبي من محمية بوبيان البحرية الذي يقع على مسافة تقارب 25 كم، من مدخل المحمية القابع في الشمال، وعند هذا الجزء تتعانق المياه مع اليابسة، وهنا ترى حافة شبه صخرية لا يزيد ارتفاعها عن مترين يخترقها تجويف مثلث الشكل رأسه في الجنوب (ناحية الجزء البري من الجزيرة) وقاعدته التي يبلغ طولها حوالي 4كم في الشمال (ناحية الجزء البحري من الجزيرة) وهذا المثلث يشكل البوابة الوحيدة بين شقي الجزيرة (البري شمالا والبري جنوبا) ومن هذه البوابة الضيقة نسبيا تندفع مياه المد العالي لعدة كيلومترات في قلب الجزء البري، وهنا يتطلب الأمر مراقبة هذا الجزء لما قد يسببه من مشاكل في حال ارتفاع منسوب مياه البحر كما هو متوقع. ولكى تستمتع بالجولة البحرية بمحمية بوبيان عليك ان تتزود بقدر من المعلومات الأساسية التي من أهمها مواقع الجزر الصخرية شديدة الصلابة المنتشرة في خور الملح والتي قد تغطيها مياه المد العالي، كما عليك أن تحتاط عند دخولك أحد الخيران الصغيرة فقد تشق طريقك بسلام وتقضي وقتا شيقا وعند الخروج ينخفض مستوى المياه فيحدث ما لا يحمد عقباه، وقد تضطر للبقاء، كما حدث لبعض الزملاء، لساعات طويلة حتى أن تعود المياه إلى مجاريها كما يقولون.







● الأجزاء الشمالية من جزيرة بوبيان





مشروع بيئي

كتب- ا. عادل المهنا:

نهر الكويت الاصطناعي

مياه عذبة و3 بحيرات ومخزون استراتيجي

تعاني دولة الكويت من نقص في مصادر مياه الشرب، وهي مشكلة كبيرة وملحة بل وحيوية جدا للأمن القومي، ومن هنا نرى أن الحفاظ وتأمين مياه الشرب للمواطنين هو هدف بحد ذاته بالغ الأهمية، وتعتمد دولة الكويت اعتماداً كليا على محطات التقطير لتوفير المياه العذبة للمواطنين، ونظرا للارتفاع الكبير في مستوى استهلاك المياه في السنوات الأخيرة حتى وصل إلى معدلات قياسية بسبب زيادة عدد السكان وعدم الزيادة في عدد محطات تقطير وتوليد الكهرباء للسنوات السابقة. وجميع المؤشرات والنتائج البحثية كلها لا تبشر بالخير بأن دولة الكويت سوف تواجه أزمة في مياه الشرب على الرغم من الحملات الترشيدية على مدار العام بجميع شرائح المجتمع وحملات التوعية مستخدمة جميع السبل والوسائل، بالإضافة إلى ما ذكر سابقا هناك فرصة لتلوث مياه البحر نتيجة تصريف المخلفات السائلة الملوثة وما قد يعرض محطات تقطير وتوليد الكهرباء لأخطار فنية وبشرية مما يؤدي إلى عرقلة أدائها بصورة مطلوبة، وكذلك قلة معدلات كمية مياه الأمطار في دولة الكويت ومحدودية عدد الآبار الجوفية الصالحة للشرب.

إزاء هذه المشاكل التي قد تواجهها دولة الكويت يتطلب الأمر إيجاد بدائل مائية تسد حاجة البلد لسنوات طويلة بكلفة أقل تراعي الاشتراطات البيئية المحلية والدولية بطريقة طبيعية وبدون استخدام مواد كيماوية وليس لها أثر سيء على البيئة بجميع جوانبها.

لذا نقترح الاستفادة التامة من المياه العذبة من مصب خور الزبير والذي يتم تغذيته من الأهوار ونهر الفرات، وهذه المياه واقعة في المياه الدولية الكويتية القريبة من جزيرة وربة، لذا يتطلب وضع خطة متكاملة في استغلال هذه المياه العذبة بصورة اقتصادية تخدم جميع الأنشطة الحيوية في دولة الكويت للسنوات القادمة.

فكرة المشروع

الاستفادة من مياه مصب خور الزبير (مضيق وربة) العذبة والذي يتم تغذيته من خور الأهوار سابقا ونهر الفرات حاليا وتجمعه في بحيرة اصطناعية بقطر 500م على أن تكون مفتوحة على مضيق وربة لتجمع المياه داخله ومفتوحة من الجانب الآخر لبداية النهر الاصطناعي وتكون على عمق من 10 إلى 15 مترا وتسمى (بحيرة جابر)، وتنطلق المياه على هيئة نهر بشكل منحني وتسمى بنهر الكويت في اتجاه الغرب إلى البحيرة ثانية وتسمى (بحيرة صباح) بين روضة حريم وضليع الرخام وخلف مركز شعيب القاسم وعلى عمق ما بين 20 إلى 30 مترا وبقطر حول 1000 متر وتتجه المياه إلى البحيرة الثالثة وتسمى (بحيرة ناصر). وتقع عند خبرة أم الخيران بقطر 2500م ومن ثم تتجه المياه من خبرة أم الخيران إلى رأس الجون باستقامة بعرض 1000 متر بانحدار تنازلي من 190 إلى 5 أمتار وتركيب تربينات مولدات الكهرباء للاستفادة من الانحدار الشديد للمياه لتوليد الكهرباء للمشروع والمناطق القريبة منه.

ومن ثم تدخل المياه العذبة جون الكويت التي تساعد على زيادة تركيز الاكسجين الذائب بالإضافة إلى تخفيف من تركيز الملوثات فيه وتجديد مياهه باستمرار ويصبح مركزا هاما لتجميع الأسماك وزيادة في أعدادها، ويمكن عمل بحيرات صغيرة اصطناعية على جوانب النهر (خط المياه) الكويت وتغذيتها عن طريق أنابيب البلاستيك عدد (2) بقطر 150 مترا، وهناك مراكز للشرطة الحدودية ومدن سكنية، وبهذا تتوفر المياه العذبة على مدار السنة مع توفر الكهرباء، ومن الممكن إنشاء مزارع جديدة لزيادة الرقعة الخضراء وزيادة الأراضي الرعوية، وهذا المشروع الوطني سوف يعطي دولة الكويت قفزة نوعية في توفير المياه العذبة الصالحة للمواطنين بالإضافة إلى زيادة السعة التخزينية للمخزون الاستراتيجي.

أهداف المشروع

1. التعرف على الوضع المائي الحالي مع تحديد الكميات المطلوبة لتلبية احتياجات قطاعات الدولة المختلفة.
2. التحديد بالتفصيل للمتغيرات والتأثيرات البيئية الناتجة من المشروع



● موقع النهر الاصطناعي والبحيث والبحيرات الاصطناعية

●● هذا المشروع الوطني سوف يعطي دولة الكويت قفزة نوعية في توفير المياه العذبة الصالحة للمواطنين بالإضافة إلى زيادة السعة التخزينية للمخزون الاستراتيجي ●●

على بيئة الكويت سواء كانت مناخية وزراعية ورعوية وسياحية وعلى طلب مياه الشرب والتطوير في امتدادات المياه العذبة مع معرفة كاملة لزيادة السعة التخزينية للمخزون الاستراتيجي.

3. تقييم الفوائد الاقتصادية والاجتماعية والبيئية على دولة الكويت من هذا المشروع.

4. التعرف على المتطلبات المائية المستقبلية على ضوء ذلك ووضع آلية عمل متكاملة للتعامل معها بصورة واضحة وسليمة.

منهج وتنفيذ المشروع

تنحصر طبيعة المشكلة في قلة مياه الشرب العذبة وما يتبعه من أزمات مستقبلية حيث تبين مصادر علمية عن تخطي كمية استهلاك المياه التي تزداد يوما عن يوم حيث وصلت إلى 311 مليون جالون امبراطوري مقابل 319 مليون جالون امبراطوري يتم انتاجها يوميا من محطات تقطير المياه الست، وهذا ينبئ باحتمالات كبيرة لمشاكل قد تشهدها دولة الكويت هذا الصيف من هذا العام والأعوام القادمة.

ويتم التصدي لهذه المشكلة في الوقت الحالي بتنفيذ المشروع المقترح لزيادة كميات المياه العذبة باتباع المحاور التالية:

أولا: تقييم مصب مياه خور الزبير (وربة) بهدف التعرف على العناصر الآتية:

- تقييم نوعية وخصائص مياه خور الزبير (وربة).
- تقدير كمية مياه المصب والعوامل المتحكمة بها.
- الخصائص المورفولوجية للمنطقة وطبيعتها.
- الأنشطة البشرية ومدى تأثيرها على حركة مصب مياه خور وربة.
- مواقع انشاء البحيرات.

ثانيا: القياسات الحقلية وتشتمل على ما يلي:

- طبوغرافية المنطقة وما يحيط بها.
- طبيعة المياه الجوفية القريبة من الموقع.
- خصائص التربة ومكوناتها.

ثالثا: الدراسات التي تسبق التصميم:

1. درجة الحرارة.
2. الرياح السائدة.
3. كثافة أشعة الشمس.
4. معدلات سقوط الأمطار.
5. معدلات التبخر.
6. الحمل الهيدروليكي.
7. شكل البحيرات المناسب للموقع.
8. عمق البحيرات المناسب.
9. الاستعمالات المناسبة للمياه.
10. تكاليف الأراضي والإنشاء.
11. وجود مساحات أراضي متاحة للامتداد المستقبلي.
12. جميع الخرائط والرسومات الهندسية للمنطقة.
13. تجميع البيانات والمعلومات الأساسية عن المنطقة.

رابعا: تحليل وتقييم المعلومات الحقلية رياضيا (النمذجة الرياضية):

تهدف هذه المهمة إلى معرفة أفضل طريق أو مسار للمياه على مدار العام وتحديد العوامل المؤثرة عليه مع أشكال البحيرات المناسبة لكل موقع وذلك باستخدام النماذج الحسابية المتخصصة لذلك بعد معايرتها بالمعلومات التي تم جمعها وعليه يتم تحليل وتقييم كافة المعلومات التي تم جمعها مع تحديد العوامل المؤثرة وعمل توصية بتحديد أنسب مسار بيئي واقتصادي واجتماعي.

خامسا: إعداد التقرير النهائي بعد تنفيذ المهام المختلفة من المشروع المتوقع توصله إلى النتائج الآتية:

1. خريطة توضح مسارات حركة المياه وأماكن البحيرات والملامح السطحية من موقع وعمق.
2. معدلات تدفق المياه في مسار النهر بمختلف القطاعات المختلفة.
3. المواصفات الفنية لوسائل التحكم بالمياه وكمية الكهرباء.
4. تحديد المواقع والمواصفات الفنية لوسائل التحكم الفوري في حركة المياه.
5. تحديد الخطوط العريضة لخطة الوقاية طويلة الأمد.
6. تدريب الكوادر الوطنية لمراقبة ورصد حركة المياه وعمل إدارة متخصصة لهذا الغرض مما يثري التجربة الكويتية في مجال إدارة المياه.

البرنامج الزمني

تقدر الفترة الزمنية اللازمة للقيام بالأنشطة المختلفة في هذا المشروع 12 شهرا، وإعداد التقرير النهائي يخصص منها شهران للتجهيز والاعداد وثمانية أشهر لتوثيق المعلومات والاعمال الفنية والحقلية، أما الشهران الأخيران فقد يتم تخصيصهما لاعداد التقرير النهائي متضمنا نتائج والوضع الحالي والمستقبلي لإدارة المياه ●



كتب- د.علي محمد الدوسري:
مجموعة الدراسات الصحراوية
معهد الكويت للأبحاث العلمية

بحيرة اصطناعية ونباتات فطرية

قراءة في جيولوجية أم الرمم

يعتبر منخفض أم الرمم من أهم وأكبر المنخفضات في الكويت بعد وادي الباطن حيث تبلغ مساحته 81كم^2، ويقع بين خطي الطول والعرض °29 °30 – °29 °35 و°46 °47 – °42 °47 وهو يقع في غرب محمية صباح الأحمد التي تقدر مساحتها بـ 320 كم^2، والمحمية تتميز بمظاهر مورفولوجية كثيرة مثل كثرة الهضاب والسهول والمسطحات الطينية والمنحدرات والمراوح الفيضية والخباري والوديان المتشعبة، ولها شاطئ بطول 16 كم^2. والمنخفض قريب جدا من منطقة طلحة التي توجد بها شجرة قديمة يقارب عمرها 70 عاما تقريبا وتسمى شجرة الطلح. ومنخفض وادي أم الرمم يقع في شمال الكويت، ويطل علي الجزء الشمالي لساحل الكويت، ويبعد 35 كم عن جنوب شرق مدينة الجهراء. وهو منخفض غني بشجيرات الرمث والعوسج والنصي والنباتات الحولية. ويمكن مشاهدة الكثير من الحيوانات مثل الحصني والطيور الربيعية والخريفية مثل الهدهد والصرد الرمادي الكبير والبومة. ومتوسط درجات الحرارة في المنخفض صيفا (يوليو) 37°س وشتاء (يناير) 17°س. ومتوسط سقوط الأمطار 110ملم/سنة. وأهم الرياح السائدة النشطة في المنخفض هي الرياح الشمالية الغربية وبعض الأحيان تهب الرياح الجنوبية الشرقية. وتبلغ سرعة الرياح 4.4، 5.5 و6 م/ثانية علي ارتفاع 10، 30، 50م علي التوالي (الدوسري وآخرون، 2009).

وقامت حكومة الكويت بتسوير كافة المنطقة المحيطة بالمنخفض وتحويلها حاليا إلي بحيرة اصطناعية نفذتها وزارة الأشغال بالتعاون مع الهيئة العامة للبيئة واللجنة الوطنية لمحمية صباح الأحمد بتوجيهات

خواص المياه الجوفية

تم دراسة خصائص المياه الجوفية عن طريق حفر عدد من الآبار الجوفية وقياس نفاذية الماء في التربة. ويتميز حوض تجميع المياه في المنخفض بالحجم (2 كم طولا X 1.5 كم عرضا) والانحدار من 9 – 12م، ومعدل نفاذيه الماء في تربة الخباري 5سم/ساعة، وتبلغ ملوحة المياه الجوفية 1000 – 2000 ملجرام/لتر، والمياه الجوفية متوفر عند عمق 50 مترا.

- اثبات العمر ومعدل النحت والتعرية

وجود مصاطب متوجة بطبقة كلسية في منخفض أم الرمم ساعد في اثبات وتحديد عمر المنخفض. يوجد في المنطقة ثلاثة



● المنخفض الشمالي لأم الرمم


● المنخفض الشمالي لأم الرمم


● أحد اودية جال الزور

منخفض وادي أم الرمم يقع في شمال الكويت، ويطل علي الجزء الشمالي لساحل الكويت، ويبعد 35كم عن جنوب شرق مدينة الجهراء. وهو منخفض غني بشجيرات الرمث والعوسج والنصي والنباتات الحولية

سامية من سمو أمير البلاد، عن طريق تحويل الفائض والزائد عن الحاجة من المياه المعالجة من مزارع العبدلي ومحطة أبحاث مزرعة النخيل في امغرة ومعسكرات الجيش الشمالية إلى بحيرة أم الرمم وبتكلفة إجمالية تبلغ 16 مليون دينار. هذه المياه التي يتم تزويد البحيرة بها كانت ستلقى في البحر شتاء لعدم حاجة المزارعين في منطقة العبدلي إليها.

ويذكر أن مياه البحيرة معالجة رباعيا وبذلك يمكن للحيوانات البرية الموجودة في المحمية الاستفادة منها وشربها من دون أي ضرر. والهدف من إقامة البحيرة الاصطناعية هي استعادة البيئة الكويتية لروحها الطبيعية في المحمية ولزيادة الرقعة الخضراء ولحماية النباتات الفطرية من الانقراض. وبحيرة أم الرمم الاصطناعية جعلت المحمية حاضنة للنباتات الفطرية الكويتية وساعدت على تكاثر الكثير من الثدييات والنباتات والشجيرات المعرضة للانقراض. هذا المعلم يمتاز بخواص فريدة، يتحتم علينا إعطاء لمحة عن أهم الخصائص التي تميز هذا المعلم.

الخواص الجيولوجية

تم عمل خرائط تفصيلية لمنطقة الدراسة بالاعتماد على الصور الجوية 1972 و1992 بمقياس 1: 33.000 و1:29.000. وهذه الخرائط توضح إن المنخفض يمتد عرضا لمسافة 8 كم من الشرق إلى الغرب وطولا لمسافة 9 كم من الشمال إلى الجنوب وبمتوسط انحدار 4.8م كم1-.

ويوجد في المنخفض خبرتان شمالية وجنوبية يفصل بينهما منطقة ضيقة تسمي منطقة العنق وعلى أطرافه


● وضع مصيدة لقياس الرمال السافية في منطقة العنق

أنواع من المصاطب، برهن العصفور (1982) عمرها باستخدام تقنية الكربون المشع عبر التاريخ حيث اثبت أن عمر المصطبة الأولي –23300/600+ والثانية 1.50 –/ 28350+ والثالثة–31900/1300+. ووجود الطبقة الكلسية علي المصاطب له دور كبير في تكوين ما يسمى باليارذنج. يقدر عمر اليارذنج بين 1.500–44 سنة، إذا افترضنا إن معدل النحت والتآكل ثابت أي بمقدار 5، سم/سنة، وهذا تقدير تقريبي لمعظم الدراسات الإقليمية والمحلية (الصفر، 1982). وعند مراقبة معدل النحت لليارذنج لمدة سنة واحدة من يناير 2006 إلي فبراير 2007 لوحظ إن معدل النحت في الأجنحة أعلي

●● بحيرة أم الرمم الاصطناعية جعلت المحمية حاضنة للنباتات الفطرية الكويتية وساعدت على تكاثر الكثير من الثدييات والنباتات والشجيرات المعرضة للانقراض ●●

العديد من الأودية الصغيرة ذات الانحدار الشديد شبيهة بمنحدرات جال الزور ولكن تختلف عنها بتجمع الأمطار على شكل خبرات وخاصة في السنوات التي يكثر بها المطر. وتبلغ مساحة قاع المصرف للخبرا الشمالية 39 و 27 في الخبرا الجنوبية، ويتميز قاع المصرف للخبرتين بأنه مسطح وبه انحدار جيد. وتتكون الخبرتان من رواسب فيضية رباعية تكثر بها عدة أشكال ريحية مثل الياردنج وسطح المنخفض ونباك وكثبان الرملية الساقطة. نحت سطح المنطقة إلى تسلسل الترسيب يسمى محليا مجموعة الكويت، والتي تتراوح أعمارهم من الميوسين إلى العصر الجليدي. وتنقسم هذه المجموعة إلى ثلاثة تشكيلات، وهما، غار وفارس والدبدبة. في الأجزاء الشمالية والشمالية الغربية من الرمال الميوسيني – العصر الجليدي ودائع الكويت والحصى من نتوء تشكيل الدبدبة، بينما في جنوب شرق الرمال الميوسين والطين والحجر الجيري وفارس السفلي وغار (كليو، 1990).

الخواص الجيومورفولوجية

يقع منخفض أم الرمم في الجزء الشمالي للكويت ويرتفع 90 م فوق مستوى سطح البحر. ويتميز بتنوع الرواسب السطحية مثل الرواسب الحصوية والفرشات الرملية النشيطة ورواسب الأودية والنباك والكثبان الرملية الساقطة واليارندج. ومن أهم سمات الطبوغرافية المحلية للمنطقة هو كثره الأحواض الهيدرولوجية كالأودية، والخباري (الدوسري وآخرون، 2009).

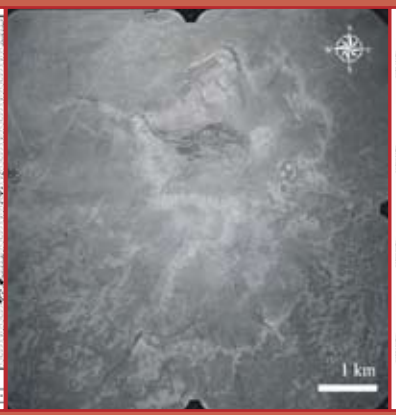
حركة الرمال

تم وضع أربعة مصائد للرمال في منطقة الدراسة لقياس معدل ترسيب الرمال من الرياح النشطة والدائمة في المنطقة وهي الرياح الشمالية الغربية، وتبين أن أعلى معدل لترسيب يكون في الجزء الشمالي من المنخفض وذلك يفسر كثرة الأشكال الريحية الناتجة من عمليات النحت والترسيب المنتشرة في شمال منخفض مثل النباك واليارندج. ولكن كمية الغبار والرمال في المنطقة قليل جدا إذا ما قورنت مع مناطق أخرى في الكويت كالجهراء والليلاح. وذلك لان المنخفض يقع في محمية تتميز بكثافة الغطاء النباتي الذي ساعد كثيرا على تثبيت الرمال (الدوسري وآخرون، 2009).

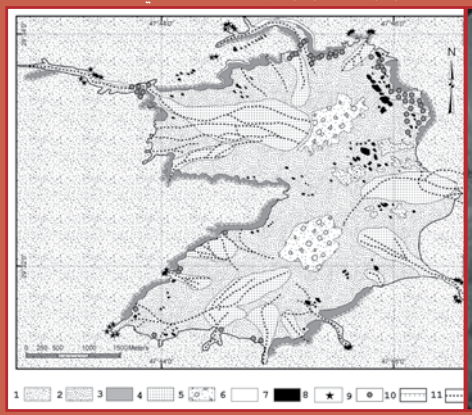
أول خريطة جيولوجية للمنطقة (1: تكوين الدبدبة، 2: فارس السفلي، 3: تكوين الغار، 4: الرواسب الحديثة، 5: رواسب الخباري)



صورة جوية 1992 للمنطقة توضح مواقع مصائد الرمال والغبار.



الخريطة الجيومورفولوجية لمنخفضات أم الرمم : (1) الكتوف نحتية؛ (2) سطح المنخفض، (3) المنحدرات (بيدمونت)، (4) المراوح الفيضية، (5) رواسب الخبرة؛ (6) الكثبان الرملية الهابطة؛ (7) اليارداج ؛ (8) النباك حول نبات العوسج (9) النباك حول الرمث ؛ (10) جرف؛ (11) قنوات المياه ومجاري المياه.





قام بالدراسة: موضي أحمد
ود.علي الدوسري

متى يصل النباك لمرحلة الكهولة؟

رواسب سطحية وأكمة محدودة الرأس







النباك جمع نبكة، وقد ورد في لسان العرب لابن منظور (نبك). النبكة أكمة محددة الرأس، وقيل هي الأرض التي تتميز بصعود والهبوط. وقال الجوهري: النباك: التلال الصغيرة، ومكان نابك أي مكان المرتفع. النبكة هي كثيب يتكون حول النبات. كل نبات يجب ان يصل ارتفاعه الى 10 – 15 سم لكي يستطيع أن يحتجز ويصيد الرمال. النبكة تتكون من الرمل والطين حبيباتها متماسكة بالمواد العضوية. والنباك أهم مظهر من مظاهر الترسيب الريحي فى المناطق الساحلية. والنباك عبارة عن كثبان رملية يندر أن يتجاوز ارتفاعها ثلاثة أمتار، وقد يقل عن نصف متر وقد تنتشر بصورة متفرقة أو مجتمعة. وتتشكل عندما تعترض حركة الريح المحملة بالرمال إحدى النباتات السائدة في المنطقة. الرياح والرمال والنبات من أهم العوامل التي تؤثر علي نمو النباك وتدهوره.

عوامل تكوين نباك

ولتشكيل النباك، هناك عدة عوامل جغرافية منها: الجفاف طوال العام، رياح سائدة منتظمة طوال العام، مورد دائم للرمال، سطح مستو، وجود عائق نباتي، عدم التدخل السلبي للإنسان. سنوجز أهم العوامل كالآتي:

1- الرياح:

الرياح الشمالية الغربية هي الرياح السائدة في الكويت في جميع فصول السنة دون استثناء وبشكل ملحوظ خلال أشهر الصيف (يونيو- يوليو- أغسطس). وهذه الرياح تلعب دورا كبيرا في تكوين العواصف الترابية. وهي ذات سرعات معتدلة بين 20 – 50 كم/ساعة لها القدرة على تحريك ونقل الرواسب السطحية المفككة وترسيبها وتشكيل كافة مظاهر الارساب الريحي في الصحراء. تهب الرياح الشمالية الغربية المنتظمة القادمة من القطاع الشمالي الغربي أي من مصادر الرمال الرئيسية علي صحراء الكويت حاملة معها كميات كبيرة من الرمال والغبار، تلعب دورا كبيرا بالتزامن مع النبات في تشكيل النباك. ومهما بلغت الرياح من قوة وسرعة فهي لن تؤثر كثيرا علي شكل المورفولوجي للنباك فقط تشوهات طفيفة.

2- مظاهر السطح المحلية:

تلعب مظاهر السطح المحلية دورا مهما في تشكيل النباك وهي:

- استواء السطح الطبوغرافي للمنطقة.
- انخفاض مستوى السطح الطبوغرافي المحلي للمنطقة.
- توفر الرطوبة في المنطقة يساعد





النباك يمر بدورة حياة مثلها مثل باقي الظاهرات على سطح الأرض، تتمثل هذه الدورة بثلاث مراحل: الطفولة والنضج والكهولة



على تماسك وتثبيت لحبيبات الرمال مثل مناطق السبخات والخباري.

● توفر الرواسب الملحية في المنطقة وبالأخص الجص وكربونات الكالسيوم التي تتماسك مع الرمال الناعمة المنقولة فتحقق بيئة جيدة لتكوين النباك.

3- النباتات:

يلعب النبات الطبيعي دورا مهما في عملية تكوين النباك، النبات له القدرة على اعتراض الرياح السطحية واصطياد ما تحمله من أتربة ورمال. وتختلف قدرة النبات علي حجز الرمال علي حسب نوعه وحجمه الخضري. فعملية التكوين المورفولوجي للنباك تبدأ عندما تمر الرياح المحملة بالرمال بين الأغصان وفروع النبات فتنخفض سرعتها تدريجيا وترسب جزءا كبيرا من حمولتها خلف النبات مكونة مظهر تراكميا ريحيا يزيد بزيادة الغطاء الخضري للنبات. والنباك هي عبارة عن تجمعات رملية حول النبات، مسقطه الأرضي شكله عبارة عن مثلث متساوي الساقين تقريبا، ويشير رأسه الطويل إلى اتجاه منصرف الرياح وتشغل قاعدته في مهب الريح النباتات والشجيرات التي جمعته وحمته من عصفها. ويتوقف حجم النبكة على حجم النبات ومدى وفرة المياه التي تغذي النبات.

دورة حياة النباك

النباك يمر بدورة حياة مثلها مثل باقي الظاهرات على سطح الأرض. تتمثل هذه الدورة بثلاث مراحل: الطفولة والنضج والكهولة. تبدأ مرحلة الطفولة بظهور نبات متواضع على سطح الأرض يشكل عقبة في مسار الرياح، يعمل هذا النبات على احتجاز الرمال التي تتراكم في ظله أولا بأول. وكلما زاد النمو الخضري للنبات زادت قدرته على اصطياد الرمال أكثر وأكثر فيزيد من حجم النبكة تدريجيا، وهذا النبات يواصل نموه في محاولته البقاء فوق السطح، فيمد جذوره العليا للماء المتجمع في رمال النبكة، في حين يمد جذوره الدنيا إلى مستوى الماء الأرضي. وهنا تظهر قمة التكيف بين النبات والنبكا والظروف البيئية المحيطة، عند هذه المرحلة تكون النبكة قد وصلت لمرحلة النضج. ولكن هذا التكيف أو التوازن لا يلبث أن ينهار معلنا بداية مرحلة الكهولة. فعندما ترتفع النبكة أكثر من اللازم بحيث لا تستطيع الجذور أن تصل إلى مستوى الماء الأرضي عندئذ يتعرض البنات للموت والهلاك. التجمع الرملي الموجود حول بقايا وآثار لنبات الميت يكون محميا من حركة الرياح بقشرة صغيرة لا تلبث أن تتفكك بتأثير العوامل الجوية، فتتعرض الرمال للتذرية تاركة آثارها





من أهم النباتات السائدة في دولة الكويت التي تكون النباك الصحراوية هي: الثندي، الرمث، العرفج، الكداد، العوسج، الحنظل، والثمام.

على هيئة كومات متواضعة بها بقايا جذورالنبات سرعان ما تذروها الرياح. يستفيد النبات مين الجسم الرملي كوسيلة للاحتماء من الضربات ولسعات الرمال السافية، ولإمداده بالمواد العضوية والمعادن المخزونة في الجسم الرملي وأيضا كمورد للمياه حيث يعتبر الجسم الرملي مخزونا طبيعيا للمياه وخاصة لفترات الجفاف الممتدة. وعادة ما يتحد الجسم الرملي لمجموعة من النباك من نفس الفصيلة لتكون جسما رمليا أكبر يدعي «القصيم» وبذلك يتكون مخزون مائي كبير فيعطي مجموعة من النبات فرصة للبقاء أكثر من ان تعيش منفردة.

اكتشاف علمي نادر

في اكتشاف نادر لمعهد الكويت للأبحاث العلمية لدائرة السواحل وتلوث الهواء بالتعاون مع دائرة المياه فقد وجدت عين من المياه العذبة تحت الجسم الرملي لنبات الغردق في محمية صباح الأحمد، وهو نبات قادر على تكوين نباك كبيرة الحجم ممتدة على سبخات الساحل الشمالي لجون الكويت وتتميز تربتها بشدة الملوحة. هذه المياه العذبة على عمق مترين موجودة فوق المياه الشديدة الملوحة لا يختلطان ولا يمتزجان معا بينهما حزام واقي، وبذلك يستطيع النبات أن يستخدم النبات هذا المحزون المائي بشكل رشيد طوال فترة الجفاف حتي وقت السنة المطيرة ليجدد هذا المحزون البيئي، ودائما نجد هناك طبقة خشنة على جسم رملي لتحمي المخزون المائي من التبخر.

نباتات تكون النباك

من أهم النباتات السائدة في دولة الكويت التي تكون النباك الصحراوية هي: الثندي، الرمث، العرفج، الكداد، العوسج، الحنظل، والثمام. في حين هناك نباتات تكون نباك في السبخات وهي نبات الغردق، والطرفة، والثالوث، والخريزة. وتختلف النباك في أبعادها وأشكالها، فمن حيث الحجم هناك نباك صغيرة ومتوسطة وكبيرة وقصائم. ومن أمثلة النبات التي تستطيع أن تكون نباكا كبيرة: الغردق، والرمث والعوسج والاثل، والنباك متوسطة نبات الكداد، والثندي والعرفج، والنباك الصغيرة مثل نبات الحنظل والخريزة والثالوث. يعتبر نبات الغردق والرمث من الاكثر نباتات ذات جودة كمصائد فاعلة طبيعية للرمال المتحركة، مما يجعلها الأكثر فاعلية للتطبيقات المستقبلية للدولة في مجال التحكم في الرمال ●



تحقيق- جمال عمران:
عضو الجمعية الكويتية لحماية البيئة



العالم يحلّق فوق أبنية صديقة للبيئة

المباني «الخضراء» والعودة إلى المستقبل



د.فاضل صفر:
هناك اهتمام بالغ من وزارة الأشغال والوزارات المعنية، لتطبيق نظم ولوائح وقوانين المباني والمدن الخضراء



م.عالية الصايغ:
في بريطانيا، وفي 2008 انشىء النظام العالمي المعرف باسم «BREEAM» والذي يعتبر قفزة عظمى في مجال تقييم المباني المستدامة













شهدت القرون الأولى وقبل استكشاف الطاقة بكافة أشكالها وأنواعها، وما ساهمت به في رفاهية الحياة، وفي ذات الوقت تأكل الأرض وتلوث التربة والبيئة، عمليات شد وجذب، في حين تواصل التكنولوجيا الحديثة العمل المضني من اجل رقي الحضارة وبراعة الإنسان في تسهيل العيش والسعي الدءوب في سرعة التواصل وقصر المسافات واستكشاف العالم الخارجي ووضعه بين ايدي الناس في اي وقت واي مكان وزمان.

تناولت مجلة البيئة موضوع الساعة «المباني الخضراء» او الأبنية الصديقة للبيئة والتي تدخل في اشتراطها استخدام تقنية الطاقة الشمسية او طاقة الرياح لتوليد الطاقة ومواد البناء صديقة للبيئة، اذ يجب الا تكون من المواد عالية الاستهلاك للطاقة سواء في مرحلة التصنيع أو الإنشاء أو حتى الصيانة، وان لا تساهم في زيادة التلوث الداخلي بالمبنى تلوث البيئة الخارجية والمحيطة بالمبنى، من خلال عدم سمية العناصر التي تنتجها مع انعدام أو انخفاض ما ينبعث منها من عناصر أو غازات ضارة، اي تكون من مجموعة مواد البناء، في حين تقول القراءات ان العالم سوف يعود في المستقبل القريب إلى الاستخدامات الأولية في البناء ووسائل المواصلات وطرق التواصل بعد نضوب النفط ومن ثم وسائل استخدام الطاقة، وهو ما يعرف بالعودة إلى المستقبل.

وفي هذا الإطار التقينا شخصيات مسؤولة وذات علاقة بأنظمة ومعايير المباني الخضراء، وكل ما لها وما عليها، فكان هذا التحقيق.



م.أيمن الموسوي:
إنشاء مباني صديقة للبيئة من المفاهيم الجديدة والمتطورة في العالم بشكل عام وبالمنطقة العربية بشكل خاص

سعد بزيع:
الوضع البيئي وكذلك مصادر الطاقة مهددان في العالم بصفة عامة وفي منطقتنا بصفة خاصة



م. محمد ديشاري:
تصاميم البناء الأخضر تحتاج إلى فهم وتدقيق فائق قبل البدء في فكرة تصميم البناء



رئيسة فريق عمل المباني الخضراء

وفي مقابلة مع رئيسة فريق عمل المباني الخضراء التابع للجنة الوطنية لاعداد كودات، المهندسة عالية الصايغ مديرة مكتب للاستشارات الهندسية وهو أول مكتب كويتي مسجل في مجلس الولايات المتحدة للأبنية الخضراء ومركز الشرق الأوسط للتنمية المستديمة، دار الحوار التالي:

● نريد ان نوضح للقراء ما هو مفهوم المباني الخضراء والكودات والمشاكل والحلول؟



● م. عالية الصايغ

يعود مفهوم المباني الخضراء والمباني المستدامة وتقيمها منذ عام 1990 لمؤسسة أبحاث المباني «BRE» في بريطانيا وكانت اداة لقياس استدامة المباني غير السكنية انذاك، ومن ثم تم تطويرها لتتوائم مع قوانين البناء في بريطانيا، وفي 2008 انشىء النظام العالمي المعرف باسم «BREEAM» والذي يعتبر قفزة عظمى في مجال تقييم المباني المستدامة، واتسعت الدائرة الجغرافية لهذا النظام لتشمل العديد من المناطق الاكبر في اوروبا وبعض مناطق امريكا الجنوبية، فيما تطور النظام الأمريكي «LEED» منذ إنشائه عام 1998 عدة إصدارات، كان من أهمها إصدار 2005 والذي بني عليه التعديل الأخير في 2009، اما في الشأن الإقليمي وبالتحديد في منطقة الخليج، ظهر نظامين وهما «استدامة» التابع لحكومة ابو ظبي، والمنظومة القطرية QSAS والتي تمت التوصية على تبنيها وتطوير مسماها إلى معايير الاستدامة الخليجية.

● وماذا عن الهدف الرئيسي للمباني الخضراء؟

الهدف الرئيسي لأي من نظم المباني الخضراء هو خلق بيئة عمرانية مستدامة، تقلل من التأثير الايكولوجي وفي نفس الوقت تتجاوب مع الحاجات الإقليمية والبيئية في المنطقة، ولفهم فوائد التصميم المستديم يجب علينا ان نعي بداية التأثيرات الناجمة عن البيئة المبنية والتي تسهم في شئون تلوث الهواء واستعمالات الأراضي وتلوثها ونضوب الوقود الاحفوري ومصادر المياه المتاحة واستنزاف الموارد إضافة إلى الآثار الكبيرة على الإنسان وصحته والتغيرات المناخية.

لتبسيط الموضوع المباني الخضراء هي التي صممت لكي تكون مباني رفيقة بالبيئة بحيث تحد من التأثير السلبي وتأثير البصمة الايكولوجية للإنسان على البيئة المحيطة، وذلك يأتي عن طريق الحفاظ على الموارد واستخدام الطاقات البديلة والمواد المعادة التصنيع، هذه المنهجية الحديثة تسهم إسهاما كبيراً في الحفاظ على الصحة العامة للإنسان من خلال سلامة البيئة الداخلية للمبنى، حيث يقضي الإنسان 90 بالمائة من حياته بالبيئة الداخلية، سواء المنزل او مكان العمل

الدكتور فاضل صفر والمباني الخضراء

بداية التقينا وزير الأشغال العامة الدكتور فاضل صفر للوقوف على رأيه في أنظمة المباني الخضراء.

● ما مدى اهتمامكم بأنظمة المباني الخضراء وما هى تلك الأنظمة وما هي الأهداف من تطبيقها وهل توجد على أرض الواقع؟



● د. فاضل صفر

هناك اهتمام بالغ من وزارة الأشغال والوزارات المعنية، لتطبيق نظم ولوائح وقوانين المباني والمدن الخضراء، وقد تم مؤخراً اعتماد كود للاستدامة ككود وطني وخليجي معتمد في المباني الخضراء والذي يأخذ بعين الاعتبار الخصوصية المناخية والجغرافية لدول الخليج ومواردها الطبيعية، كما انه تم البدء بتطبيق هذا الكود

المواصفات البيئية الدولية

تتبع العديد من دول العالم للمبنى البيئي، وهي أساس المواصفات المعروفة بـ LEED) Leadership in Energy and Environmental Design) الأميركية (نظام الريادة في الطاقة والتصميم البيئي)، وتقسم هذه المواصفات إلى أربع درجات هي البرونزية، الفضية، الذهبية والبلاتينية، ويتم منح نقاط للمبنى في جوانب مختلفة فكفاءة استهلاك الطاقة تمنح 17 نقطة والمواقع المستدامة تمنح 14 نقطة وكفاءة استخدام المياه تمنح 5 نقاط وتمنح المواد والمصادر 13 نقطة في حين تصل نقاط جودة وسلامة البيئة الداخلية للمبنى إلى 15 نقطة أما عمليات الابتكار



على أحد المشاريع قيد التصميم بوزارة الأشغال العامة.
وأول أهدافنا في الوقت الراهن هو نشر ثقافة البناء الأخضر بين الناس، ونشر مفهوم الأبنية الخضراء الذي يعنى بالاهتمام بالموقع العام للمباني، والطاقة والمياه والمواد الصديقة للبيئة، كذلك تعزيز التعاون الخليجي والدولي في هذا الإطار، وأؤكد على أهمية تطبيق البناء الأخضر والتي من المتوقع أن تتزايد في المستقبل القريب، خصوصا أن حجم سوق البناء الأخضر في العالم اخذ في تزايد مستمر، وهو ما يؤكد على الاهتمام المتزايد للعمل الجاد على إنقاذ الأرض والحد من الاحتباس الحراري، كما أن المباني الخضراء إحدى الوسائل الهادفة لحماية البيئة من التلوث.

● وماذا عن أهمية تطبيق العمل بنظام «الريادة في تصميمات الطاقة والبيئة» والذي يُعرف اختصاراً «LEED»؟

هو النظام المعترف به دوليا بأنه مقياس تصميم وإنشاء وتشغيل مبانٍ مراعية للبيئة وعالية الأداء، ويقيّم نظام التصنيف ويقيس أثر أي منشأة وادائها، يأخذ بعين الاعتبار عدة نقاط كاختيار الموقع وتوفير الطاقة والكفاءة المائية وانبعاث غاز ثاني أكسيد الكربون وتحسين البيئة الداخلية للتصميم، وقد تم تطبيق هذا النظام على عدد من المشروعات، منها مطار الكويت الدولي الجديد، للحصول على المعيار الذهبي في معايير الريادة في الطاقة والتصميم البيئي، ويهدف إلى أن يكون أول مبنى ركاب في العالم مستوف لشروط هذا المستوى من الاعتماد البيئي، حيث يوفر الهيكل الخرساني الكتلة الحرارية المناسبة ويغطي اعلى السقف مساحة كبيرة من اللوحات الضوئية للاستفادة من الطاقة الشمسية لتوليد الطاقة النظيفة ●

وغيره، هذه البيئة الداخلية المشكلة من عدة عوامل مترابطة، تؤثر بشكل مباشر في صحته والحالة النفسية للإنسان.

● وماذا عن المشاكل والحلول المقترحة؟

بخصوص المشاكل، فالمواد الضارة كالعفن الفطري والبكتيريا المتكونين في المباني يتحملان مسؤولية رئيسية في تقليل جودة الهواء الداخلي في المباني وفي انتشار أمراض العصر من الحساسية والربو وغيرها بل وبعض الأمراض النفسية المرتبطة بمتلازمة البناء. كما ان الوسائل السائدة حاليا في مكافحة هذه الظاهرة هي وسائل ضارة بالبيئة لاحتوائها على مضادات للمواد العضوية شديدة التبخر اذ تتحول فيها المضادات إلى غازات ومواد سمية تهدد صحة سكان ومستخدمي المبنى بالإضافة إلى كونها مواد ضارة تهدد البيئة ولا تعمل لسوي فترة قصيرة ومحدودة جدا من الزمن.

اما عن الحلول المطروحة فقد ساهمت ظهور تكنولوجيا حديثة في الأصباغ وتكسيات المباني والتي تعد ثورة عصرية تم اكتشافها في المختبرات الألمانية للقضاء على العفن والبكتيريا المتكونة في المباني المأهولة بشكل جذري وسميت بالتكنولوجيا المجهرية أو «النانوتكنولوجي» لأنها تتشكل من جزيئات مجهرية متوسط قطرها أصغر بنحو ألف مرة من معظم مسام الفطريات وعلى عكس الطرق السائدة حاليا في مواجهة هذه الظاهرة فانها رفيقة بالبيئة وبسبب استقرارها الكيماوي فهي لا تنبعث منها أية عناصر ملوثة أو ضارة. كذلك أجريت تجارب على مدى فاعليتها للبكتيريا والجراثيم المنتشرة في المستشفيات والمقاومة لجميع المضادات الحيوية.

في التصميم فيمنح 5 نقاط وبعد تقدير النقاط لكل جانب من قبل لجنة التقييم يتم حساب مجموع النقاط الذي يعكس تقدير (LEED)، والمبنى الذي يحقق مجموع 39 نقطة يحصل على تصنيف ذهبي وهذا التصنيف يعني أن المبنى يحقق التأثيرات على البيئة بنسبة 50% على الأقل مقارنة بمبنى عادي مماثل له أما المبنى الذي يحقق مجموع نقاط 52 نقطة فيحوز على تصنيف بلاتيني وهذا التصنيف يعني آن المبنى يحقق خفض في التأثيرات البيئية بنسبة 70% عل الأقل مقارنة بمبنى تقليدي مماثل. وبمثل هذه الطريقة يمكن أن يكشف لنا عدد المباني التقليدية التي لا تتمتع بالكفاءة (Inefficient Buildings) وبالتالي يمكن معرفة أسباب ذلك من خلال الأساليب المتبعة في التصميم والتشييد والتشغيل ●

هندسة المشاريع الانشائية

مدير إدارة التصميم لهندسة المشاريع الإنشائية في وزارة الأشغال العامة المهندس ايمن الموسوي التقيناه في هذا اللقاء:

● ما هي الإجراءات التي اتخذتموها في شأن المباني الصديقة للبيئة والتي تعرف بالخضراء؟

إن إنشاء مباني صديقة للبيئة من المفاهيم الجديدة والمتطورة بالعالم بشكل عام وبمنطقتنا العربية بشكل خاص، وإيمانا من وزارة الأشغال العامة بمتابعة وتَبَنّي المفاهيم الإنشائية المتطورة لما فيه المصلحة العامة فقد قامت بِتَبَنّي موضوع المباني الخضراء والصديقة للبيئة سواء من ناحية استخدام المواد الإنشائية الصديقة للبيئة أو توفير الطاقة للمشروع عن طريق الطاقة المتجددة مثل الطاقة الشمسية أو طاقة الرياح وكذلك استخدام الأجهزة المتطورة التي تحافظ على البيئة وتوفر الطاقة، ولهدف التأكد من التزام مشاريع الوزارة الإنشائية بمعايير المباني الخضراء فقد تم اعتماد عدة أنظمة عالمية مثل «LEED وQSAS» بغرض التأكد من الالتزام بالمعايير العالمية وإصدار الشهادات المعترف بها عالميا مما يعطي لمشاريع وزارة الأشغال العامة ولدولة الكويت السمعة


● م. ايمن الموسوي



●● تم اعتماد عدة أنظمة عالمية مثل «LEED وQSAS» بغرض التأكد من الالتزام بالمعايير العالمية وإصدار الشهادات المعترف بها عالميا مما يعطي لمشاريع وزارة الأشغال العامة ولدولة الكويت السمعة العالمية ●●

العالمية المرموقة في هذا المجال.
ولغرض البدء باستخدام مفاهيم المباني الخضراء الصديقة للبيئة فقد تم تعديل مستند الشروط المرجعية «TOR» وذلك بإضافة ما يُلزِم المصمم لأخذ هذا الموضوع بعين الاعتبار أثناء مرحلة التصميم، وتم البدء فعلا بتطبيق المعايير الخاصة بالمباني الخضراء وكذلك استخدام الطاقة المتجددة على عدد من مشاريع قطاع المشاريع الإنشائية بالوزارة مثل مشروع مبنى الركاب رقم 2 بمطار الكويت الدولي ومبنى إدارة نزع الملكية وهما مشاريع في المراحل النهائية من التصميم حاليا، وكذلك مشروع مواقف الشاحنات بمحافظة الجهراء وهو مشروع في بداية أعمال التنفيذ.
ومن هذا المنطلق فجاري الترتيب لمشاركة وزارة الأشغال العامه بمنتدى الكويت للمباني الخضراء حيث سيتم تقديم عرض مرئي يوضح التزام الوزارة بتبني معايير المباني الخضراء والصديقة للبيئة والإجراءات التي تم اتخاذها بهذا الخصوص وكذلك سيتم توضيح بعض التفاصيل الفنية للمشاريع الجاري تطبيق هذه المعايير عليها.

تفعيل العمل في المباني الخضراء

في رده عن تقييمه للوضع البيئي، ما هي مساهمته في تفعيل العمل في المباني الخضراء؟

قال المدير التنفيذي في شركة برقان، سعد احمد بزيع الياسين: الوضع البيئي وكذلك مصادر الطاقة مهددان في العالم بصفة عامة وفي منطقتنا بصفة خاصة، ولابد من اتخاذ خطوات سريعة للمساهمة في حماية البيئة والتوفير في استخدام الطاقة، فالمباني الخضراء تساهم بشكل كبير في توفير الطاقة وحماية مصادرها كما أنها تشكل نهضة كبيرة في مجال حماية البيئة.



● سعد احمد بزيع الياسين

أما عن المباني الخضراء فهي ليست جديدة في العالم وإن كانت كذلك في العالم العربي ودول الخليج، فباختصار شديد، إذا تم اعتماد كود المباني الخضراء فإنه سيتم توفير استهلاك الطاقة الكهربائية بشكل عام والطاقة المستخدمة للتبريد والإضاءة وتسخين المياه بشكل خاص، إضافة إلى ترشيد استهلاك المياه مما يقلل من انبعاث الكربونات ويحسن من جودة البيئة والهواء بالمنزل وبالتالي تحسين صحة المجتمع وزيادة العمر الافتراضي للمبنى والحفاظ على النظام الأيكولوجي، الأمر الذي يؤدي في النهاية إلى رفع الإنتاجية ودعم الاقتصاد في مختلف القطاعات.
وقد سبقتنا دول عديدة في هذا المجال، وأخص بالذكر دولة الإمارات ودولة

مميزات الأبنية الصديقة للبيئة

التعامل بايجابية مع الموارد الطبيعية، الطاقة، المياه، ومواد البناء، استخدام الطاقة المتجددة (كالطاقة الشمسية، طاقة الرياح) لتقليل الاعتماد على الطاقة التقليدية الملوثة، المعرفة القصوى بخواص مواد البناء و بما يخدم العمارة الصديقة للبيئة، كلفة التشغيل وصيانة قليلة بسبب توفيرها للطاقة التنسيق الشامل بين جميع الاختصاصات، إنشائي، ميكانيكي، كهربائي، صحي، استخدام المواد العازلة ومواد البناء المحلية والمعاد تدويرها، والتصميم المتكامل للمبنى يسعى إلى فهم تأثير البيئة الطبيعية المحيطة بالمبنى وغلاف المبنى او الجزء الفاصل بين البيئة الداخلية والخارجية للمبنى ويتألف من السقف والجدران والنوافذ والاساس والسطوح بالإضافة إلى المواد العازلة ويعتبر الغلاف المنظم او الصمام الذي يوازن بين الداخل والخارج محافظا على البيئة الداخلية ضمن حدود الراحة الحرارية للمستخدمين وبين البيئة الخارجية وجهودها الحرارية محاولا التقليل من تأثيراتها على الداخل، كما يتحكم بسريان الطاقة، كما ان أنظمة التدفئة والتبريد تساهم في الحفاظ على الطاقة في المبنى، إضافة إلى أنظمة العوازل الداخلي والخارجية.
والعزل الحراري يعمل على حماية وسلامة المبنى من تغيرات الطقس والتقلبات الجوية في إحداث إجهاد لجدران المبنى وأجزائه الأخرى، حيث يؤدي إلى تقليل سمك الجدران والأسقف الخرسانية اللازمة للحد من انتقال الحرارة لداخل المبنى، ومن أهم العوامل التي تؤثر على اختيار مواد العزل الحراري، أن تكون المادة العازلة ذات معامل توصيل حراري منخفض، وأن تكون ذات مقاومة عالية لنفاذ الماء ونفاذ الإشعاع، ذات مقاومة عالية لامتصاص بخار الماء.
والأسقف الخضراء تعمل على تقليل درجة حرارة السقف وتقليل أحمال التبريد واستخدام الماء المستعمل في المبنى في عملية الري، والتحكم في الاكتساب الكلي للحرارة من



●● المباني الخضراء فهي ليست جديدة في العالم وإن كانت كذلك في العالم العربي ودول الخليج، فباختصار شديد، إذا تم اعتماد كود المباني الخضراء فإنه سيتم توفير استهلاك الطاقة الكهربائية ●●



●● الأبنية الخضراء ما هي الا أبنية تصمم وتنفذ وتتم إدارتها بأسلوب يضع البيئة في اعتباره، ويظهر ذلك في تقليل تأثير المبنى على البيئة إلى جانب تقليل تكاليف إنشائه وتشغيله ●●

قطر الشقيقتين حيث قاموا بتطبيق كود المباني الخضراء، وهذا يقع على عاتق الجميع، حكومة وشركات وأفرادا، في المساهمة في تطبيق المواصفات لما فيها من منفعة خاصة وعامة.

ومن هذا المنطلق توجهنا كشركة كويتية في البحث والتدقيق على المنتجات الصديقة للبيئة والموفرة للطاقة، وبدأنا بالفعل مع شركة «آي سي سي الأمريكية» بنظام «Cool Roof System» الأسقف الباردة والتي تساهم في تخفيض درجة حرارة الأسطح حتى 20 درجة مئوية وكذلك تخفيض الانبعاث الحراري للأسطح، وتوفير الطاقة المستهلكة في التكييف والتبريد حتى 40% وقمنا بتطبيق المادة ASTEC على بعض المباني الحكومية والصناعية والخاصة بنجاح ملحوظ، وذلك سعياً في المساهمة في النهضة العمرانية بأساليب وتقنيات حديثة تواكب التطور العالمي، ومن منطلق المسئولية الاجتماعية والمساهمة في الحفاظ على بيئتنا.

مشاريع البيئة والبناء

وكذلك التقينا المهندس محمد ديشاري، مدير المشاريع البيئة والبناء في الشركة الأمريكية العالمية HDR والمصنفة رقم 11 من ضمن أفضل 500 شركة في العالم حسب News-Record's 2011، ولديها اكثر من 7800 من المهندسين المهنيين، وتعمل على إدارة المشاريع الكبرى في العالم، وتأسست في العام 1917 وتعمل في أكثر من 185 موقعا وأنجزت كثير من المشاريع في 60 بلدا، تهتم في مشروعات البناء والتصميم الأخضر، وفيما يلي أبرز ما قاله:



● م. محمد ديشاري

● **تصاميم البناء الأخضر تحتاج إلى فهم وتدقيق فائق قبل البدء في فكرة تصميم البناء**، يعود ذلك لخصوصية العمل في الحفاظ على البيئة والالتزام أيضا بقوانين الشهادات البيئة المتنوعة وعلى رأسها الحصول على شهادات الـLEED الأمريكية والمعمول بها منذ العام 2000 في الولايات المتحدة الأمريكية والعديد من دول العالم..

● **الأبنية الخضراء ما هي الا أبنية تصمم وتنفذ وتتم إدارتها بأسلوب يضع البيئة في اعتباره**، ويظهر ذلك في تقليل تأثير المبنى على البيئة إلى جانب تقليل تكاليف إنشائه وتشغيله، حيث ان حدوث التغييرات في الظروف البيئية كالحرارة والجفاف والتلوث واستهلاك الموارد الطبيعية بشكل واضح أدى إلى جلب المباني الخضراء في قطاع البناء والتشييد لجعل المباني ملائمة للبيئة، وتعتبر الأبنية والمدن الصديقة للبيئة أو العمارة الخضراء أحد الاتجاهات الحديثة في الفكر المعماري والذي يهتم بالعلاقة بين الأبنية والبيئة، لذا فالدعوة إلى أبنية صديقة للبيئة هي دعوة للتعامل مع البيئة بشكل أفضل من خلال اتباع منهج تصميمي تكاملي تطبيقي عالمي وممارسات مهنية واعية للمعماريين والمهندسين ونضع هذا في عين الاعتبار.

حسب بعض التقديرات فإن صناعات البناء على مستوى العالم تستهلك حوالي (40%) من إجمالي المواد الأولية، ويقدر هذا الاستهلاك بحوالي (3 مليارات) من الأطنان سنوياً. في الولايات المتحدة الأمريكية تستهلك المباني وحدها (65%)



خلال مساحة سطح سقف المبنى، وبالتالي تقليل درجة حرارة الهواء المار على هذه الأسطح مما يؤدي إلى خفض درجة حرارة السقف الكلية، وعلى تحسين جودة الهواء، ويتم استخدام نباتات خضراء على اعلى سطح السقف لتوفير الظل وحماية السقف من الاكتساب الحراري المباشر ويمكن استخدامها للزراعة على السطح او يمكن استخدام التربة العادية لتقليل حرارة المبنى بشكل واضح وكذلك تستعمل الأسقف الخضراء لتقليل النعكاس الشمسي ●



●● إن أهمية دمج ممارسات وتطبيقات العمارة المستدامة الخضراء جلية وواضحة، المباني تستهلك سُدس إمدادات الماء العذب في العالم، وربع إنتاج الخشب، وخُمسين الوقود والمواد المصنعة. وفي نفس الوقت تنتج نصف غازات البيت الزجاجي الضارة، وأن مساحة البيئة المشيدة في العالم ستتضاعف خلال فترة وجيزة جداً تتراوح بين 20 - 40 سنة قادمة ●●

من إجمالي الاستهلاك الكلي للطاقة بجميع أنواعها، وتتسبب في (30%) من إنبعاثات البيت الزجاجي. إن أهمية دمج ممارسات وتطبيقات العمارة المستدامة الخضراء جلية وواضحة، المباني تستهلك سُدس إمدادات الماء العذب في العالم، وربع إنتاج الخشب، وخُمسين الوقود والمواد المصنعة. وفي نفس الوقت تنتج نصف غازات البيت الزجاجي الضارة، وأن مساحة البيئة المشيدة في العالم ستتضاعف خلال فترة وجيزة جداً تتراوح بين 20 - 40 سنة قادمة.

● تواجه البدائل الخضراء والمشروعات التي تعمل على الحد من التلوث المفرط في البيئة نتيجة الاستخدام الغير امثل لمواد البناء وبدائل الطاقة اتهامات قد تؤدي في نهاية المطاف إلى عزوف بعض الناس عن الاستثمار الأمن في البناء الأخضر، حيث أن تشييد العمارة الخضراء يرفع التكلفة الأولية للمبنى من 7 إلى 10% إلا أنه على مدى 5 سنوات، يعيد المبنى الأخضر الاستثمار المالي المباشر إلى صاحبة، بالإضافة للفوائد الواضحة المتمثلة في توفير المواد المصنعة وانبعاث غازات الدفيئة والملوثات البيئية العديدة الأخرى، ومعظم الذين يقدمون على إنشاء بناء اخضر ويعرفون أهميته، غير مستعدين لأن يدفعوا التكلفة الإضافية على المبنى الذي يشيد وفقا لمبادئ العمارة الخضراء.

● تصاميم البناء تحتاج إلى تنسيق في فتحات المبنى وحجمها ونسبتها إلى الجدار، اتجاه أشعة الشمس على الزجاج، التسرب الهوائي من خلال مفاصل الجدران ونقاط التقاء عناصره، الإنارة الطبيعية، التهوية الطبيعية، توفير الطاقة،

● وكل ما سبق ذكره يقع تحت مسمى كودات التصميم البيئي، إضافة إلى المعايير البيئية للتصميم، البيئة الحرارية، الرطوبة، توفير الطاقة باستخدام أنظمة عزل فعالة والقيام بأعمال العزل الحراري والصوت، المعلومات المناخية، الخصائص الحرارية، عناصر المبنى، الفقدان الحراري للمبنى، الأسطح، الطوابق الأرضية والسراديب، الشبابيك، التهوية الطبيعية وتسرب الهواء، حساب الأحمال الحرارية وحجم أجهزة التبريد والتدفئة، الكسب الشمسي الداخلي، الرطوبة والتكاثف في الداخل، التنقل بين الطاقة الشمسية والطاقة الكهرباء والدمج بينهما، طبقات الزجاج والعازل بينهما، القيام بالهندسة المعمارية بالشكل الاكثر استفادة في الضوء الطبيعي داخل المباني

المجلس الأميركي

ومن جانبه قال المهندس ريتشارد هابروكويش المعتمد من لبد الأمريكية في HDR العالمية:

يتم تعريف LEED والتي تدار من قبل المجلس الأمريكي للمباني الخضراء USGBC. وتم تأسيس هذا النظام والبرنامج كنظام للريادة وللتصديق على "خضرة" المباني في الولايات المتحدة والعالم أيضا. ومع ذلك، لم يتم التصديق ولا يقتصر في نفس الوقت على تصميم المبنى. بل يمكن الحصول على شهادات من LEED للأفراد والشركات والمؤسسات والمنظمات والمجتمعات المحلية والعالمية، تخص مواد البناء والمنتجات العاملة على حماية البيئة وحفظ الطاقة،بالإضافة إلى ذلك،



● م. ريتشارد هابروكويش





يمكن أن يكون البناء جديد أو تم تحديثة. ويوفر البرنامج الاستدامة، والذي هو فعل من أفعال التوازن بين الاحتياجات البيئية والاجتماعية والاقتصادية لبيئات المباني والطبيعية للأجيال الحالية والمستقبلية. ومجلس البناء الأخضر الأميركي (USGBC) هو تحالف قوي ويضم قادة من مختلف أنحاء قطاع البناء والصناعة بقيادة الولايات المتحدة ، تضم في عضويتها أصحاب المباني والمستخدمين النهائيين، ومطورو العقارات، ومديري المرافق والمهندسين المعماريين والمصممين والمهندسين والمقاولين، والمقاولين من الباطن، والمنتجات والشركات المصنعة لانظمة البناء، والوكالات الحكومية، والمنظمات غير الربحية. ويشارك هؤلاء القادة من هذه القطاعات السالفة الذكر في تطوير نظم تقييم LEED، وبتوجيه من المجلس من خلال الخدمة التطوعية في لجان USGBC المفتوحة ●



بيوت الكويت «الخضراء»

بيوت الكويت بطبيعتها كانت وقبل عصر النفط «خضراء»، وكانت المواد المستخدمة جميعها من الطبيعة وكذلك أدوات البناء، كلها تتناغم مع الطبيعة، وهي كما يلي:

● الخيوط والحبال.

● سيالي: مادة مثل القار تستخدم لدهان الجندل والباسجيل.

● باري: حصير ويسمى «المنفور» من قصب يجلب من الشمال ينحط فوق الجندل لتغطية أسقف البيوت.



● جدوم: فأس يستخدم للنجارة والقطع.

● الهيب: قصيب مصنوع الحديد ثقيل الوزن يستخدم بتكسير الصخور.

● الصخين. من أدوات البناء قديما تستخدم لتقليب المونة.

● الماكري: «بتة» للباب.



● الملمص: حبل يستخدم لاخراج الدلو من الجليب ويسمي «العوقدة».

● الكمشة: اداة تستخدم للمساح «الجمجة».

● البلد: يستخدم لضبط زواية البيت «المعيار».

● دامر: مادة للحماية من الرطوبة تدهن بها اخشاب الجندل

واستخدم الكويتيون قديما الطين والطابوق الأصفر والجص والأحجار البحرية التي تجلب من منطقة عشيريج حيث تقطع وتحمل على سفن «التشالة» وهذه الأحجار تمتاز بمساماتها التي تساعد برودة البيوت في فصل الصيف الحار والدفء في فصل الشتاء واستخدام الأحجار والطابوق يعتمد حسب حالة صاحب البيت، فميسورو الحال تكون بيوتهم من الطابوق الطيني والأثرياء من الطابوق الأصفر الذي استيرادة من الخارج والأحجار البحرية تم جلبه من عشيريج حيث ثمنها أغلي من الطابوق الطيني.

كما استخدم الكويتيون قديما جذوع الأشجار من الجندل والباسجيل المطلية باللون الأسود للتغطية الأسقف ويعرف هذه الطلاء باسم «سيالي» وذلك لحفظها من التآكل ثم تغطي بعد ذلك بالحصير «المنقور» وسعف النخيل ثم يضع فوقها طبقة طينية مكونة من الجص الذي يجلب من المجاص مضاف له الرماد والذي يعتبر بمثابة عازل فعال ضد تسرب مياه الإمطار قديما ورغم ذلك تتسرب داخلها الإمطار قديما في حال سقوطها.

والجص (الطلاء) من المجاص وهناك أماكن معروفة في الكويت قديما للمجاص حيث يقوم العاملين بها بحرق القمامات وشجيرات العرفج وغيرها في حفر تسمي «مجصة – ميصة» حيث تحرق بها القمامات والشجيرات لمدة يومين وتترك وبعد ذلك تنظف الطبقة العلوية منها فتظهر طبقة بيضاء تجمع على ظهور الحمير وتنقل وتستعمل في طلاء جدران الغرف «الدور»●

● مصدر الصور ووصف المواد: كتاب لمحات كويتية.



كتبت - د. وسمية الحوطي:
أستاذ علم البيئة والحشرات
كلية العلوم- جامعة الكويت

ذكرت في آيات قرآنية وأحاديث نبوية

الذباب والبعوض في التراث الإسلامي

•• وردت أسماء الحشرات في مواضع مختلفة من القرآن والأحاديث النبوية، مثل الذباب والبعوض. ولقد استعملت هذه الحشرات كأمثال تضرب للكفار أو دلالة على مقدرة الله تعالى ••

• في القرآن

جاء ذكر البعوض في سورة البقرة، آية 26 ﴿إن الله لا يستحي أن يضرب مثلا ما بعوضة فما فوقها﴾ وهذا فيه رد على مزاعم اليهود بأن هذا ما يشبه كلام الله، فأراد الله أن يريهم أنه لا يستنكف أن يضرب الأمثال في الأشياء الصغيرة أو الكبيرة.

أما الذباب فجاء ذكره في سورة الحج، آية 73 ﴿يا أيها الناس ضرب الله مثل فاستمعوا له إن الذين تدعون من دون الله لن يخلقوا ذبابا ولو اجتمعوا له وإن يسلبهم الذباب شيئا لا يستنقذوه منه ضعف الطالب والمطلوب﴾.

قال القرطبي: خص الله الذباب لأربعة أمور: لمهانته وضعفه ولا ستقذاره وكثرته، فإذا كان هذا الذي هو أضعف الحيوان وأحقره لا يقدر من عبدوهم من دون الله على خلق مثله ودفع أذيته، فكيف يجوز أن يكونوا آلهة معبودين؟

• في الأحاديث

ورد الذباب والبعوض في الأحاديث كأمثلة تارة وكعقاب تارة أخرى.

ففي البعوض ورد:

- وسأله عن دم البعوض «رواد البخاري».
- لا يزن عند الله جناح بعوضة «متفق عليه».
- ما زاد ذلك في ملكي جناح بعوضة «رواه الترمذي».
- لم ينقص من ملكي بعوضة «رواه أحمد».
- فليخلق بعوضة أو ليخلقوا ذرة «رواه أحمد».

وفي الذباب ورد:

- شعر طويل فلما رآني قال ذباب ذباب «رواه ابن ماجه».



• كما يقال كذلك في الأمثال «وش أنتي يا بعوضة» ويضرب هذا المثل للاحتقار أيضا ويقال إن بعوضة نزلت على قرن ثور، فقالت: أيها الثور لقد أثقلت عليك فاصبر حتى أطير، فقال لها: وش أنتي يا بعوضة.



• «كش عن وجهك الذبان» يضرب هذا المثل لمن يعيب غيره التي يأتي بها أو يضفي على غيره سيئات وهو برئ منها وينسب لنفسه حسنات غيره.

الذباب في الألعاب الشعبية:



كما ورد الذباب في الألعاب الشعبية الكويتية في لعبة الذبيبة وهو تصغير ذبابة، وتتلخص هذه اللعبة بأن يقوم عدد من الأطفال المشتركين في اللعبة بوضع قطعة نقود على الأرض ويضعون عليه








●● ورد الذباب في الألعاب الشعبية الكويتية في لعبة الذبيبية وهو تصغير ذبابة، وتتلخص هذه اللعبة بأن يقوم عدد من الأطفال المشتركين في اللعبة بوضع قطعة نقود على الأرض ويضعون عليه بعض من لعابهم أو التمر أو السكر ليجذب الذباب حتى يقع على قطعة النقود والفائز هو الذي يجمع أكثر عدد من الذباب على قطعة نقوده ويقوم بجمع بقية النقود ●●

• اذا وقع الذباب في شراب أحدكم فليغمسه «رواه ابن ماجه».
• فجعلت الذباب والفراش يقعن فيها «رواه البخاري».
• فإنما هو ذباب غيث «رواه أبو داود».
• الذباب في أحد جناحيه سم داء وفي الآخر شفاء «رواه ابن ماجه».
• الفاجر يرى ذنوبه كذباب مر على أنفه قال هكذا فطرده «رواه البخاري».
• في أحد جناحي الذباب داء وفي الآخر دواء «رواه البخاري».
• فوضع نصل سيفه بالأرض وذباب بين ثدييه «متفق عليه».
• أهل العراق يسألون عن الذباب «رواه البخاري».
• فراش نار وذباب طمع «رواه حمد».
• إلا كذباب الأصهب في الذباب «رواه أحمد».
• فليخلقوا مثل خلقي ذرة أو ذباب «رواه أحمد».
• فجعل ذبابة سيفه بين ثدييه «رواه البخاري».
• عمر الذباب أربعون ليلة، والذباب كله في النار «رواه أبو يعلي».
• الذباب كله في النار إلا النحلة «رواه الطبراني».
• باسم الله، فانه يصغر حتى يصير مثل الذباب «رواه النسائي».
• كما يذب عن قصعة العسل الذباب في اليوم الصائف «رواه الطبراني».

الذباب في الموروث الشعبي الكويتي:

يطلق على وقت تكاثر الذباب في الكويت «الصفري» ويكون عادة في بداية فصل الربيع.

يسمى الذباب باللهجة الكويتية بالذباب، أما شيخ الذباب فهو الذباب الكبير، ويرقة الذباب التي تعيش في أنواف الماشية تسمى النعرة.

الذباب في الأمثال الشعبية:

• يقال في المثل «اللي ما عنده نعره ما يسوى ابعره» والبعره هو روث المواشي، يطلق هذا المثل على الشخص الذي ليس له شهامة ولا حمية.
• المثل الآخر هو «دويده أم الذبان» وهذه الصفة تطلق على الأطفال القذرين الذين يتجمع حولهم الذباب ودويده اسم امرأة.
• كما يقول أهل البادية «وش الذبابة وش مرقتها» والمرق هو صلصة الطماطم، يطلق هذا المثل للاحتقار حيث أن الذباب ليس له شأن في صناعة المرق وكذلك الشخص التافه الحقير ليس له شأن في بعض الأمور.






بعض من لعابهم أو التمر أو السكر ليجذب الذباب حتى يقع على قطعة النقود والفائز هو الذي يجمع أكثر عدد من الذباب على قطعة نقوده ويقوم بجمع بقية النقود.

الذباب في الشعر الشعبي:

كما قيل في الشعر:

أوغل في التطفل من ذباب
على طعام وعلى شراب
لو أبطر الرغفان في السحاب
لطار في الجو بلا حجاب

المصدر :
الموسوعة الميسرة لحشرات دولة الكويت.
الذباب والبعوض.
سلسلة الموسوعات العلمية.
الصور من مواقع الكترونية ●



تصوير الفلكي - خالد الجمعان :
عضو الجمعية الكويتية لحماية البيئة
عضو الجمعية الفلكية البريطانية

التقابل
OPPOSITION



صورة عالية الدقة لكوكب المريخ تم التقاطها من سماء دولة الكويت أثناء اقترابه الأخير العام الجاري وهو على مسافة 100.78 مليون كيلو متر

النورس الشائع (جنة)
Common Gull
Larus Canus



كتب- محمود شهاب:
رئيس فريق رصد وحماية الطيور
الجمعية الكويتية لحماية البيئة

الموطن: أوراسيا الشمالية والمعتدلة وشمالي غرب أمريكا الشمالية.
المسكن: يفرخ في المستنقعات والأراضي الشجراء الرطب، يشتو على شواطئ البحار والبحيرات الكبيرة.
الطول: 40 - 46 كم
تقيم النوارس الشائعة أعشاشها في مستعمرات أحيانا على الأرض، ولكن غالبا في ذرى الشجيرات. الحضنة المعتادة تضم 3 بيضات يقضي الفرخ من 4 - 5 أسابيع أخرى ليكتسي بالريش، وفي الشتاء تتجمع الطيور في أسراب كبيرة للجثوم على المنبسطات الطينية قرب المصبات أو على بحيرات من الماء العذب كبيرة. على الرغم من اسمه (النورس المألوف) فهذا الطائر يندر أن يكون أكثر الطيور شيوعا في أي إقليم من الأقاليم.
الحالة: زائر شتوي قليل.
المكان: ساحل جون الكويت، وساحل الصليبيخات.



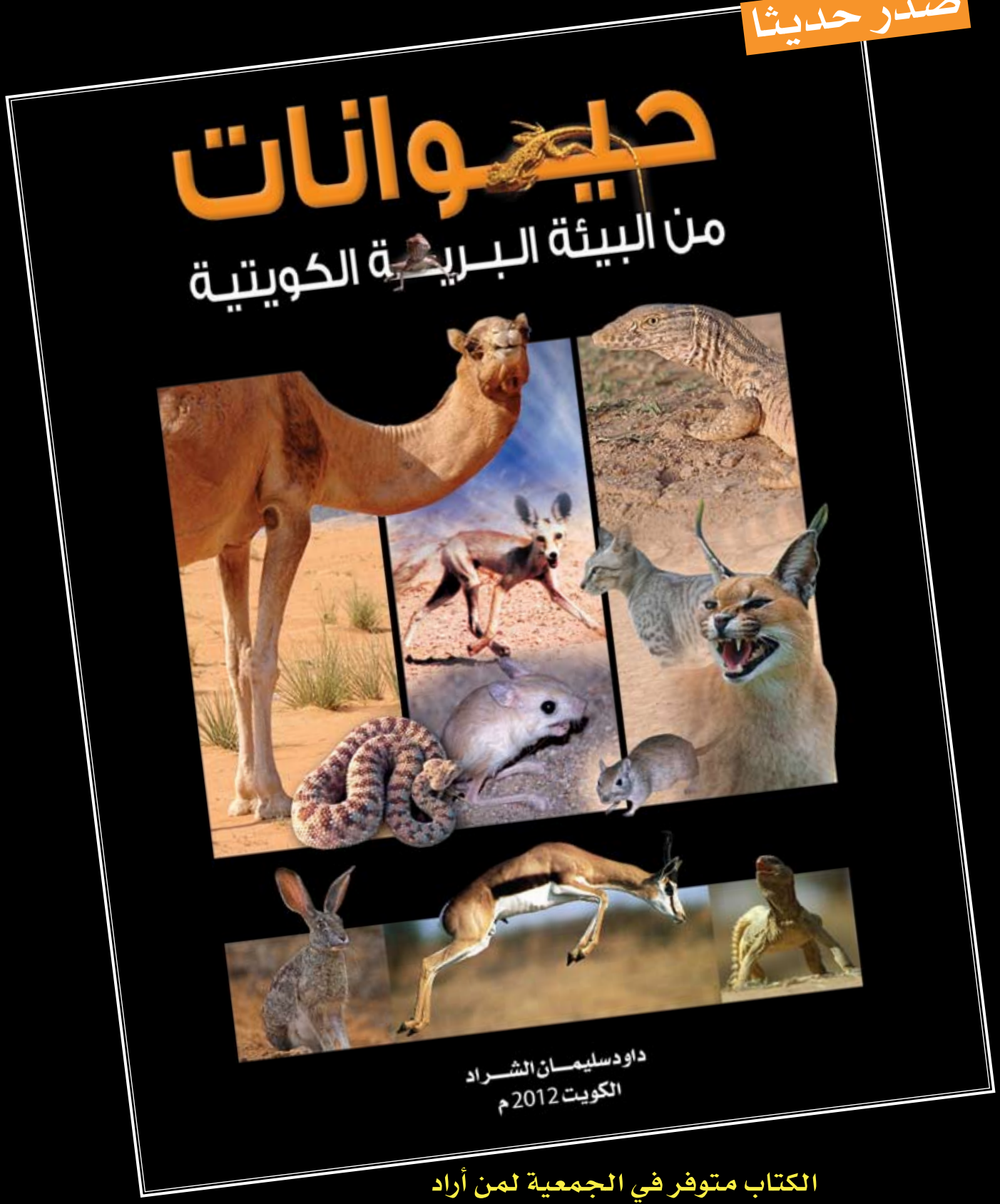




المصادر:
- الدليل الحقلي لطيور الكويت
الجمعية الكويتية لحماية البيئة.
- موسوعة الطيور المصورة الدكتور كريستوفر برنز.

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

صدر حديثا



الكتاب متوفر في الجمعية لمن أراد اقتناء تلك الموسوعة التخصصية

Kuwait Green Building
f o r u m
منتدى الكويت للمباني الخضراء

Official Sponsors

بلدية الكويت
Kuwait Municipality

Silver Sponsors

SSH International

means insulation!

Re-Ply™ Roofing Systems

Exhibitors

Scientific Sponsors

معهد الكويت للأبحاث العلمية
Kuwait Institute of Scientific Research

Supported By

Media Partners

Organized by

ProMedia
international

www.kuwaitgreenbuild.com

KUWAIT GREEN BUILDING FORUM

23 - 24 MAY 2012 . RADISSON HOTEL

منتدى الكويت للمباني الخضراء



Under the patronage of
H.E.Dr. Fadel Safar A. Safar
Minister of Public Works
& Minister of State for Planning& Development Affairs,
State of Kuwait



Prof. Abdullatif Ben-Nakhi
Chairman Of Technical Committee.



Dr. Ahmad Al-Mulla
associate research scientist at the Kuwait Institute for Scientific Research.



Dr. Yousef Al-Horr
Founding Chairman,
Gulf Organisation for Research & Development.



Dr. Essam Omar Assem
Associate Research Scientist - Kuwait Institute for Scientific Research (KISR)



Eng. Ali Othman Al Najim
Vice President of Saudi Green Building Council (SGBC).



Dr. Kailash Chandra
Sr. Manager Technical,
KIMMCO



Dr. Richard Habrukowich
CEP Program manager,
HDR



Eng. Dina Al Nakib
Senior Research Associate Building&Energy Technologies Department,Kuwait Institute for Scientific Researh.



Ayman A. Al Mousawi
Director of Design,
Construction projects.



Holley Chant
Corporate Director of Sustainability,
KEO



Eng. Alia Al Sayegh
Chair of Green Buildings Technical Team – National Committee of Building Codes.



Eng.Mohammed Abdulrazzak
Lead HVAC Engineer,
Kharafi National .

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