الذكرى الأربعون لتأسيس الجمعية الكويتية لحماية البيئة

العدد 359 السنة 35 يناير 2015

البيئة

مجلة شهرية تعنى بشؤون البيئة

الغبار الرملي وخطر الزئبق المنبعث من محطات الطاقة

الاندماج النووي: طاقة المستقبل من مياه البحار والمحيطات

التدخين يحصد أرواح 5 ملايين إنسان سنويا



الجمعية تحذر من التعرّض للطيور المهاجرة

الصيادون يمنعون الطيور من رحلة عودتها للقطب الشمالي

BEIA 359 .indd 1 4/21/15 9:11:55 AM

decided to have alternative

ENERGY SOLUTIONS

SOLAR

Wholesalers
Retailers
Project Installers



SOLARITY SOLAR PRODUCT

Naif AL Dabbous Complex - Ind. Shuwaikh - Tel (965) 24918393

Abu Hulaifa Co-op Society - First Floor - Tel (965) 23712329

سولارتي لأدوات الطاقة الشمسية

الشويخ الصناعية - مجمع نايف الدبوس - تلفون (965) 24918393

جمعية أبو حليفة التعاونية - الدور الأول - تلفون (965) 23712329

Solarity

@solaritykw @solaritykw solaritykw

4/21/15 9:11:56 AM

BEIA 359 .indd 2

LET'S SAVE OUR
Environment
Lives
Future
Country



الـــــــداو
للمشـــاريـــع الـبـيـئـيـــة

Al-Dhow
For Environmental Projects

لحيـــــــاة أفضل رؤيـة بيئيـة مبتكرة

GREEN BUSINESS CERTIFIED

هاتف: 82\81\(965)22260280+ ـ **فاكس:** (965)22260283+ ـ **صندوق بريد:** دسمان 1161 الكويت 15462 ـ **البريد الإلكتروني:** Info@aldhow-kw.com ـ الكويت، الصالحية، شارع علي السالم، برج الجوهرة، الطابق الثاني

BEIA 359 .indd 3 4/21/15 9:11:57 AM

الافتتاحية

البيئة
أول مجلة بيئية في الوطن العربي

مجلة شهرية تعنى بشؤون البيئة
تصدر عن
الجمعية الكويتية لحماية البيئة

العدد 359 - ابريل 2015 م

نائب رئيس التحرير
أحمد جاسم الحميضي

مدير التحرير
وجدان علي العقاب

مدير التحرير التنفيذي
رجب محمد أبو الدهب

هيئة التحرير
يوسف عبدالعزيز الكوس
غالب علي مراد
جنان رضا بهزاد
حصة طارق الخالد
عبدالرؤوف حسن خليل

أخبار الجمعية
تصوير: محمد فراج

الهيئة الإستشارية
د. جاسم محمد العوضي
د. مناف بهبهاني
د. رأفت فهمي ميساك

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

صراع مع الطبيعة

منذ فجر التاريخ.. يسعى الإنسان وبكل قوة للسيطرة على الطبيعة ومعطياتها.. ولم يقف أمامه أي نوع من أنواع الشدة والصلابة التي تتصف بها المتغيرات الطبيعية.. فقد كان الإنسان ودائما ما يؤكد على تفوقه وتميزه على كافة الصعوبات والمعوقات التي قد تواجهه خلال تعاملاته مع الطبيعة.. ولكن مع مرور الحقب والأزمنة تغير شكل التباري من جانبه.. ففي سعيه لإعلان تغلبه عليها أخذ منحى آخر لتتوفر له حظوظ التغلب على الطبيعة.. ألا وهو التلوث البيئي.. فبعديد من المظاهر والأشكال.. أعلن من جانبه انتصاره على الطبيعة.. التي تبدو مستسلمة أحيانا لتلك الانتصارات المزعومة.. والتي يراها الخبراء والاختصاصيون انكسارات خلال مسيرة الإنسان على كوكب الأرض.. فها هو يعيث فسادا وإفسادا في صور وأشكال الطبيعة.. فمع مرور السنوات يزداد تلوث الهواء مما كان له الأثر السيء والسلبي على تلوث البر والبحر.. واستمرارا لمظاهر تميز الإنسان المزعوم على الطبيعة والبيئة ابتكر واستحدث طرقا لتقوي عزمه وعضده في صراعه غير المتكافئ مع الطبيعة.. فأخذ كذلك يلوث المياه بمصادر حديثة للتلوث.. لم يكن يعتادها من قبل.. لدرجة أن وصل الحال لامتداد التلوث إلى بيئته العمرانية مما أحدث خللا في التوازن البيئي في محيطه.. وسبب مظهرا جديدا من مظاهر التلوث وهو «التلوث البصري».. وثمة محاولات مخلصة ودءوبة تستنهض الهمم والغايات لردع تلك «التعديات والتجاوزات».. والتي يعبر من خلالها الإنسان عن تغلبه على البيئة.. وتفوقه على الطبيعة.. ولكن يبقى الحال دائما والواضح للعيان هو استمرار تعدي الإنسان عليهما بجهالة.. سواء كان مقصده عفويا أم متعمدا.. وبالأخير تبقى الحقيقة الصادقة والواضحة وهي أن الإنسان رغم مظاهر السطوة التي يبديها تجاه البيئة.. إلا أنه يظل أضعف من أن يقف أمام الطبيعة.. ●

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

الغلاف: بعدسة راشد الحجي - عضو فريق رصد وحماية الطيور بالجمعية

الذكرى الأربعون لتأسيس الجمعية الكويتية لحماية البيئة

العدد 359 السنة 35 يناير 2015

البيئة

مجلة شهرية تعنى بشؤون البيئة

المحتويات

بيئة كويتية 20



عالم النبات 22



طاقة المستقبل 30



تسونامي الغبار.. الجفاف قادم وسيزيد كل عام 14



غرفة تجارة وصناعة الكويت

بيئتنا مسؤوليتنا

البيئة هي الوسط الذي نعيش فيه، نمارس فيه نشاطنا، ونستمد منه مقومات حياتنا. نتأثر به ونؤثر فيه، ولكل بيئة قدرة استيعابية محدودة، والمغالاة في استغلال مكوناتها والجَور في التعامل معها يؤدي إلي تدهورها وربما إلى تدميرها.

بيئتنا هي بيتنا... فلنحافظ عليه.







kcci@kcci.org.kw
www.kuwaitchamber.org.kw

BEIA 359 .indd 6 4/21/15 9:12:08 AM

KUWAIT CEMENT COMPANY KSC

شركة اسمنت الكويت ش.م.ك

ISO 9001:2008

معاً نحو صناعة صديقة للبيئة

صديق البيئة
Environment Friendly


معدة تفريغ المواد الأولية من البواخر على السير الناقل المغطى


مصفي عالي الكفاءة لغازات فرن الكلنكر


مبنى مصفي غبار طاحونة الفحم البترولي


عدد 140 فلتر كيسي موزعة على كامة نقاط تحويل المواد


جهاز مرسب إلكتروستاتيكي لمبرد الكلنكر


صوامع تخزين الكلنكر بسعة تخزينية 50 ألف طن لكل منها

الإدارة العامة: بيت الأسمنت - منطقة الصوابر - تقاطع شارع الشهداء مع شارع خالد بن الوليد
هاتف: 22401700 / فاكس: 22432956 - 22440896 ص.ب: 20581 الصفاة - الرمز البريدي 13066
E-mail: alcement@kuwaitcement.com Website: www.kuwaitcement.com

مدير عام هيئة البيئة يزور الجمعية:

الشيخ عبدالله الأحمد يشيد ببرامجها وخططها البيئية





زار مقر الجمعية الكويتية لحماية البيئة مدير عام الهيئة العامة للبيئة الشيخ عبدالله الأحمد للإطلاع على جانب من مسيرتها التي تمتد لأكثر من أربعين عاما وما تحويه من مشاريع وخطط بيئية لفرقها التطوعية ولجانها المتخصصة.

وشملت زيارة مدير عام هيئة البيئة وهي الأولى له لمقر الجمعية عروضا مرئية وتعريفية للخطط البرامجية للفرق واللجان العاملة بالإضافة إلى القيام بجولة للإطلاع على مختلف الأقسام والوحدات البيئية المشمولة بالعديد من الأعمال المساندة.

وتعرف الشيخ عبدالله الأحمد من رؤساء وأعضاء الفرق التطوعية على الآلية التطبيقية والتنفيذية لأبرز الأعمال الحقلية والميدانية التي قدمتها إثراءً للعمل البيئي التطوعي.

وقالت أمين عام الجمعية وجدان العقاب إن زيارة مدير عام الهيئة العامة للبيئة الشيخ عبدالله الأحمد تعد بمثابة مسيرة متكاملة في كافة أبعاد العمل البيئي في البلاد، لافتة إلى أن شباب وأعضاء الجمعية نخب علمية وتخصصية وسواعد وطنية تقدم أعمالا تتسق في جانب كبير منها مع توجهات الدولة المعنية بالشأن البيئي في الكويت.

وكشفت عن تأكيد الأحمد عن توجه الهيئة لدعم هؤلاء الشباب الطموح والهادف بجمعية البيئة من خلال أعمال برامجية تؤصل لمزيد من الاستفادة من خبرات تلك النخب التطوعية التي تدفع بمسيرة العمل البيئي في شقه المجتمعي للأمام.

وأوضحت أن مدير عام الهيئة العامة للبيئة أكد أن التجارب التطبيقية والعروض المرئية والأفلام البيئية الوثائقية التي أطلع عليها بالجمعية تبرهن على مؤسسية (حماية البيئة) وجدارتها في تبوء تلك المكانة المرموقة خليجيا ودوليا كونها واحدة من أعرق منظمات المجتمع المدني العربية.

وأضافت أن جلساته الحوارية مع شباب وأعضاء الفرق بجمعية البيئة شهدت أطروحات لمشاريع مقترحة معلنا تأييد الهيئة لمساعيهم البيئية التطوعية ومؤكدا على تذليل كافة المعوقات التي تواجه أعمالهم الحقلية والمدانية بما يكفل تحقيق أعلى درجات الكفاءة والجودة لتلك المشاريع المتخصصة التي تعكس الحس الوطني تجاه الشراكة والمسؤولية المجتمعية ●



• الأحمد وجنان بهزاد



• ويتسلم هدية لجنة الحياة الفطرية



• .. وهدية فريق حماية الطيور



• لقطة جماعية للأحمد مع أصدقاء البيئة

BEIA 359 .indd 8 4/21/15 9:12:18 AM

خلال الفترة من 4/1 حتى 9/31 المقبل

بعنوان (التنوع الأحيائي في السواحل الكويتية)

الجمعية تطلق مسابقة الحياة الفطرية السنوية



• د. مناف بهبهاني

أعلنت الجمعية الكويتية لحماية البيئة عن إطلاق مسابقة التصوير الفوتوغرافي الحادية عشر للحياة الفطرية في دولة الكويت (التنوع الأحيائي في السواحل الكويتية) خلال الفترة الأول من إبريل الجاري حتى آخر شهر أغسطس المقبل مؤكدة رصد جوائز مالية لأصحاب المراكز الأربعة الأولى بالإضافة إلى منح شهادات تقدير لجميع المشاركين في المسابقة.

وذكر رئيس لجنة حماية الحياة الفطرية بالجمعية الدكتور مناف بهبهاني أن اللجنة وهي تعلن عن إطلاق المسابقة الحادية عشر لصور الحياة الفطرية في دولة الكويت بعنوان التنوع الأحيائي في السواحل الكويتية، تؤكد أنها تهدف الى تشجيع المصورين المحترفين والهواة على تصوير وتوثيق جميع مظاهر الحياة الفطرية في سواحل دولة الكويت. مشيراً إلى أنه سيتم عرض الصور الفائزة والمتميزة وإعلان أسماء الفائزين وتوزيع الجوائز والشهادات في حفل ومعرض يقامان لهذا الغرض.

وحول شروط المشاركة فيها قال بهبهاني إن المسابقة مفتوحة للجميع على أن لا يقل عمر المتسابق عن خمسة عشر عاما عند التقدم للمسابقة على أن تكون الصور من البيئة الساحلية الكويتية وأصلية وحديثة ومن تصوير مقدميها، ولم تكن قد قدمت إلى مسابقات أخرى، بالإضافة إلى كون الصور ملونة بمقاس (40x30) سم، وأن لا تقل جودتها عن 300 DPI وأن تكون قد صورت بكاميرا وليس من خلال الهواتف النقالة أو الأجهزة الأخرى مثل الأيباد وأي بود أو غيرهما ، مع تقديم نسخة إلكترونية للصور ذات جودة عالية على فلاش ميموري. مضيفا أنه يجب وضع ملصق خلف الصورة يكتب فيه اسم المصور واسم الكائن الحي إن أمكن ومكان وتاريخ أخذ الصورة، ويحق لكل مشترك التقدم بخمس صور كحد أقصى، مضيفا بأن للجنة الحق في اختيار الصور التي سيتم عرضها في المعرض، مع ضرورة موافقة أصحاب الصور المختارة على قيام الجمعية بإدراجها في كتيب المعرض والمطبوعات الأخرى للجمعية والمشاركة بها في معارض أخرى مع ذكر اسم مصوريها.

وبين رئيس لجنة حماية الحياة الفطرية بحماية البيئة أن آخر موعد لتسليم الصور للجمعية سيكون في تمام الساعة التاسعة من مساء يوم الأثنين 31 أغسطس المقبل، موضحا أنه سيتم اختيار الصور الفائزة من قبل لجنة تحكيم من ذوي الاختصاص، وستكون الأولوية في الفوز والعرض للصور التي تبين الكائن الحي في بيئته الساحلية الطبيعية، ولا يحق للمشاركين في المسابقة الاعتراض على النتائج النهائية للمسابقة.

موضحاً أنه سيتم عرض وشرح شروط المسابقة وأهدافها في مؤتمر صحافي في مقر الجمعية.

ودعا دكتور مناف بهبهاني عموم المصورين من المحترفين والهواة في التصوير البيئي لحضور وقائع المؤتمر الصحافي للتعرف على أهداف وشروط المسابقة بصورة أوسع بالإضافة للاستماع إلى المحاضرة العلمية التي سيلقيها بهذه المناسبة بعنوان التنوع الأحيائي في السواحل الكويتية ●



• الأحمد يطلع على معرض صور الكويت بالجمعية



• .. ويطلع على الزراعة المائية



• .. مع هيئة تحرير المجلة



• .. ومع فريق الطيور

الجمعية تحذر من التعرض للطيور المهاجرة

راشد الحجي: الصيادون يمنعون الطيور من رحلة عودتها للقـــــ

حذرت الجمعية الكويتية لحماية البيئة من التعرض للطيور المهاجرة وهي في طريق عودتها للتفريخ خلال عبورها الأجواء الكويتية إلى الشمال، لافتة إلى تعدد مظاهر هذا التعدي سواء من أصحاب البنادق أو بالصيد بالشباك والفخاخ.

وأكد عضو فريق رصد وحماية الطيور بالجمعية راشد الحجي أنه في هذه الأيام تكثر الطيور المهاجرة في الكويت وهي في طريق عودتها للتفريخ في الشمال وقد تصل إلى القطب الشمالي بينما يكثر الصيادون بأنواعهم مثل الصيد بالأسلحة أو الشباك أو الفخاخ.

وأضاف الحجي : "فيما يتعلق بأصحاب البنادق أكد هناك من يعتبرها هواية ويبحث عن طيور بعينها للأكل وهناك من يحرص على الصيد للتفاخر على وسائل التواصل الاجتماعي، وهناك من يلهو ويطلق النار على أي شيء يطير لمجرد التسلية وبالرجوع إلى السنة النبوية نجد أن من يقتل طائراً لمجرد اللهو فقد خرج من رحمة الله ولعنه الرسول عليه الصلاة والسلام" .

لافتا إلى أن أي طير قد يدخل الشبك مما يحل أكله أو يرمى مؤكدا أن هناك مخاطر كبيرة لترك الشبكة لوقت طويل وحينها تموت الطيور ولا يحل أكلها وهذا يدخل في صيد اللهو والعبث.

وحول الصيد بالفخاخ قال إنها أسلم أنواع الصيد حيث نسبة حياة الطير كبيرة جدا ولكن ماذا بعد الصيد؟، مضيفا: "هناك من يطلقها بنفس المكان وهذا أفضل شيء حيث تكون فترة ومكان الصيد بسيطة ولا تؤثر على حياة الطير وهناك من يأخذ الطائر للمنزل ويطلقه هناك وهذا قد يؤثر على خط سير الطير حيث تكون للطيور مسارات محددة لا يتجاوزها للوصول إلى مكانه المعتاد أما إذا أخذناه لمسافة طويلة قد يتعرض للضياع والهلاك في طريق العودة وأخيرا من يضع الطائر في المنزل وغالبا ما تموت هذه الطيور لاختلاف التغذية التي تتكون من الحشرات بينما في المنزل لا نستطيع توفير هذا الغذاء"

وبين راشد الحجي أن هذه المعلومات قد تفيد الصيادين وتجعلهم أكثر وعيا والتزاما بخلق الإسلام حتى أصحاب أفراخ البلابل التي تنتشر في الأسواق والمنازل فقد نهى النبي صلى الله عليه وسلم من أخذ الفراخ من أعشاشها ●



جنان بهزاد: ورش عمل ورسائل توعوية للمحافظة على الطبيعة

الجمعية شاركت العالم احتفالاته بساعة الأرض



• مدير هيئة البيئة الشيخ عبدالله الأحمد في جناح الجمعية



• فريق البرامج والأنشطة

قالت مديرة البرامج والانشطة في الجمعية الكويتية لحماية البيئة جنان بهزاد ان الجمعية كانت ضمن الفرق التطوعية المشاركة في احتفالات دولة الكويت بفعالية (ساعة الأرض) حيث اقامت ورشا عملية عدة مبسطة للاطفال الذين شاركوا بالحدث وايصال رسائل توعوية هادفة للمحافظة على الثروات الطبيعية. واشارت بهزاد الى ان العالم اجمع اتحد في هذا الحدث من خلال اطفاء الانوار مدة ساعة واشعال 2000 شمعة على شكل بوم كويتي لافتة الى ان شعار المنظمة العالمية للارض هذا العام كان (استخدم قوتك للحد من ظاهرة التغير المناخي). واكدت ضرورة ان نتخذ موقفا ضد التغير المناخي "لاننا الجيل الذي عاصر التغيرات الطبيعية وبيدنا ان نوقف الممارسات السلبية ضد البيئة واتخاذ موقف لوقف هذه الظاهرة التي اصبحت واضحة بشكل كبير من خلال التغيرات الجوية كالغبار وقلة الامطار وشدتها في اماكن اخرى والاحداث الطبيعية مثل الفيضانات". وذكرت ان الكويت دولة نفطية تحرق النفط مما يزيد من الانبعاثات الغازية وهي تشارك في هذه الفعالية لتثبت انها حريصة على توفير الطاقة وتساهم في تقليل استهلاك الكهرباء وتعمل جاهدة على استخدام كافة الادوات والامكانات للتقليل من ظاهرة التغير المناخي ●

BEIA 359 .indd 10 4/21/15 9:12:26 AM

مجلة البيئة تحتفل بذكرى تأسيسها

اعلنت الجمعية الكويتية لحماية البيئة أنها انتهت من وضع خطة النشر العلمي والتخصصي في مجلة «البيئة» التي تصدرها شهريا منذ مطلع الثمانينيات من القرن الماضي ، مشيرة إلى أنها حددت الملفات والقضايا البيئية التي سيتم تناولها بالمجلة خلال الفترة من أبريل الجاري حتى مارس المقبل.

وأكد مدير تحرير مجلة البيئة الزميل رجب أبو الدهب أن المجلة دشنت مطلع أبريل الجاري عامها الخامس والثلاثين حيث صدر عددها الأول في شهر أبريل عام 1981 لافتا أن جمعية حماية البيئة حرصت دائما على إصدار المجلة بصورة منتظمة وبلا توقف كونها أول إصدار بيئي دوري في العالم العربي فضلا عن اعتبارها الذراع الإعلامية للجمعية ووسيلة فاعلة من وسائل التوعية البيئية والنشر الثقافي المتخصص.



• رجب ابوالدهب

وأوضح مدير تحرير مجلة البيئة أن هيئة التحرير واحتفاءً بالذكرى الخامسة والثلاثين لتأسيس المجلة تتوجه بالشكر والتقدير للنخب العلمية الوطنية والعربية الذين أثروا مسيرتها على مدار أربعة وثلاثين عاما بموضوعاتهم القيمة التي تناولوا خلالها القضايا والملفات البيئية محليا ودوليا.



• العدد الأول للمجلة

وأفاد أن إدارة المجلة خصصت لأعداد سنتها الخامسة والثلاثين نحو تسعين عنوانا علميا يشارك في إعدادها مائة وعشرون متخصصا بيئيا من أبرز الأسماء المعنية بالشأن البيئي.

وذكر أن المجلة نشرت خلال الأعداد الثلاثمائة وثمانية وخمسين (358) التي أصدرتها خلال مسيرتها نحو ثلاثة آلاف موضوعا بيئيا تخصصيا أو بيئيا صحيا وتوعويا، فضلا عن حرصها على إبراز كافة الآراء المتباينة في بعض المواقف والرؤى المتخصصة.

مبينا أن مجلة البيئة قدمت للمجتمعين الكويتي والخليجي أنشطة وفعاليات الجمعية الكويتية لحماية البيئة ليس فقط من جانب خبري ولكنها دائما تعمل على توثيق كافة مناشط الجمعية وتقدمها للقراء في قالب توعوي، مؤكدا اتساع رقعة انتشار المجلة من خلال الحرص على وضعها بين أيدي المعنيين بالشأن البيئي من أكاديمي الجامعة والتطبيقي والمراكز والمعاهد العلمية في الدولة بالإضافة إلى الباحثين والدارسين والنشطاء وأعضاء الجمعية العمومية، لافتا في هذا العدد أن أكثر من جامعة عربية تعتمد المجلة كمرجعية علمية للنشر العلمي لطلابها الباحثين ●





• أصدقاء البيئة بالجمعية

BEIA 359 .indd 11 4/21/15 9:12:30 AM

الإعلان عن الملتقى الأول للتنوع الأحيائي في دولة الكويت

د. بهبهاني: «الحياة الفطرية» في «جمعية البيئة» تسعى للتوعـــ

اكد رئيس لجنة حماية الحياة الفطرية في الجمعية الكويتية لحماية البيئة الدكتور مناف بهبهاني ان اللجنة سعت منذ انشائها عام 1994 الى تثقيف افراد المجتمع بأهمية التنوع الكبير في الحياة الفطرية وتوثيقه من خلال الانشطة التي تقيمها على مدار السنة.
وقال بهبهاني خلال الملتقى الأول للتنوع الأحيائي في دولة الكويت الذي اقامته الجمعية بعنوان (التنوع الأحيائي في السواحل الكويتية) ان اللجنة سعت الى تثقيف المجتمع بالتنوع الاحيائي من خلال تنظيم الندوات والمحاضرات وورش العمل المختلفة كما عمدت الى تنظيم مسابقات للتصوير الفوتوغرافي لتوثيق مكونات الحياة الفطرية.
واوضح ان اللجنة تقيم مسابقة تلو الاخرى وكان اخرها المسابقة العاشرة التي حملت عنوان (صور نباتات صحراء الكويت) وتم عرض الصور المشاركة في معرض اقيم في مكتبة الكويت الوطنية ثم نقل الى عدد من المؤسسات الاكاديمية والتعليمية داخل الكويت.
واضاف ان اللجنة ارتأت هذا العام توسيع النشاط ليكون شاملا حيث اطلقت برنامجا جديدا تحت اسم (المنتدى الأول للتنوع الأحيائي في دولة الكويت) وسيعقد في شهر اكتوبر المقبل ويضم عددا من الفعاليات التي تشتمل على مسابقة التصوير الفوتوغرافي ال11 تحت عنوان (التنوع الأحيائي في السواحل الكويتية).
وذكر ان السواحل الكويتية تعد احد الأركان الاساسية في تاريخ البلاد التي تتميز بشريط ساحلي يمتد من جزيرة بوبيان إلى أدنى جنوب النويصيب ويشتمل الشريط الساحلي على تنوع فطري كبير لافتا الى أن المنتدى يشتمل على عدد من المحاضرات وورش عمل لإعداد نماذج تعليمية للمراحل الدراسية المختلفة.
وافاد بأن اللجنة اختارت عنوان المنتدى حول التنوع الاحيائي في سواحل البلاد بهدف نشر الثقافة بين أفراد المجتمع بالتنوع الاحيائي في السواحل الكويتية من حيوانات ونباتات وطيور والتوعية بأهمية وجودها بالسواحل وتشجيع النشء والشباب على المحافظة وصون التنوع الاحيائي الفطري وتشجيع هواية التصوير الفوتوغرافي في توثيق ذلك.
وفي محاضرة قدمها بهبهاني خلال عن (التنوع الاحيائي في السواحل الكويتية) لتكون مرشدا للمصورين والمهتمين في عملهم لمعرفة ما تحتويه تلك البيئة من مكونات متنوعة قال ان السواحل الكويتية لها طبيعة مميزة من حيث التواجد الغني للكائنات البحرية الفطرية مبينا ان السواحل نوعين رملية وطينية وتعيش كائنات مختلفة في كل منها.



• د. مناف بهبهاني


• د. قصي كرم



• موضى الدوسري


• المتحدثون في الندوة

طالبت بتدريب شباب الجامعة

لجنة الحياة الفطرية: الشرطة البيئية لمنع التدهور البيئي

أكدت لجنة حماية الحياة الفطرية بالجمعية الكويتية لحماية البيئه أهمية تضمين الشرطة البيئية شبابا جامعيا من المتخصصين بالشأن البيئي ليصبحوا جاهزين لأداء مهامهم بعد فترة التدريب على مهام وآليات عمل الشرطة البيئية والتي أعلنت وزارة الداخلية عن انشائها أخيرا في البلاد.
وقال رئيس اللجنة الدكتور مناف بهبهاني إن اللجنة تبارك للكويت قرار معالي وزير الداخلية الشيخ محمد الخالد الصباح لإنشاء شرطة البيئة والذي يأتي تنفيذاً لقانون حماية البيئة رقم 42 لسنة 2014 . مؤكدا أن هذا القرار يعد خطوة جبارة في مجال حماية البيئة بدولة الكويت التي تعاني من تدهور متزايد من جراء الممارسات الخاطئة وعدم احترام القوانين الخاصة بحماية البيئة، بل وعدم تطبيقها.
وأضاف: يسعد اعضاء لجنة حماية الحياة الفطرية كمهتمين بحماية البيئة بشكل عام وحماية الحياة الفطرية بشكل خاص أن نرى ثمرة جهودنا التي كنا نطالب بها الإسراع في تشكيل هيئة أو قوة مسلحة ومتدربة لحماية البيئة في البر والبحر. مشيرا إلى أن السنوات الماضية أثبتت أن التوعية والمعرفة بضرورة حماية البيئة لا يكفيان، مؤكدا: هناك أناس كثيرون يسيؤون للبيئة لعدم وجود القوة لمنعهم. فقد أثبتت التجارب أن جهود أفراد الهيئة العامة لشؤون الزراعة والثروة السمكية والهيئة العامة للبيئة لمنع الذين يخالفون قوانين البيئة لا تكفي لعدم ردع حمل هؤلاء للسلاح.
ولفت رئيس لجنة حماية الحياة الفطرية بجمعية حماية البيئة إلى أنه لكي تكون شرطة البيئة مؤثرة يجب إختيار

BEIA 359 .indd 12 4/21/15 9:12:36 AM

ـــــية بأهمية التنوع الأحيائي بالبلاد

واضاف ان اغنى السواحل الكويتية هي السواحل الشمالية الطينية وتتميز بانتشار جزء كبير منها اثناء الجزر مما يتيح الفرصة لمشاهدة عدد كبير من الكائنات البحرية المختلفة مبينا أن السواحل الكويتية تزخر بأنواع كثيرة من اللافقاريات وبعض الأسماك الصخرية مثل الفريالة وصغار الأسماك الأخرى.

ورأت عضو لجنة حماية الحياة الفطرية موضي الدوسري، أن السواحل الكويتية تعد احد الأركان الاساسية في تشكيل تاريخ البلاد التي تتميز بشريط ساحلي يمتد من جزيرة بوبيان إلى أدنى جنوب النويصيب، بطول يقارب 250 كيلومترا ويشتمل على تنوع فطري كبير.

وقالت الدوسري، ان اللجنة سعت منذ انشائها عام 1994 الى تثقيف المجتمع بالتنوع الاحيائي، من خلال تنظيم الندوات والمحاضرات وورش العمل المختلفة، كما عمدت الى تنظيم مسابقات للتصوير الفوتوغرافي لتوثيق مكونات الحياة الفطرية، فانطلقت المسابقة تلو الاخرى، وكان آخرها المسابقة العاشرة التي حملت عنوان«صور نباتات صحراء الكويت»، وتم عرض الصور المشاركة في معرض أقيم في مكتبة الكويت الوطنية، ثم نقل الى عدد من المؤسسات الأكاديمية والتعليمية داخل الكويت.

ولفتت الى ان اللجنة ارتأت هذا العام توسيع النشاط ليكون شاملا، حيث أطلقت برنامجا جديدا تحت اسم «المنتدى الأول للتنوع الأحيائي في دولة الكويت»سيعقد في شهر اكتوبر المقبل، ويضم عددا من الفعاليات التي تشتمل على مسابقة التصوير الفوتوغرافي الحادية عشرة، تحت عنوان«التنوع الأحيائي في السواحل الكويتية».

وبدوره قال عضو اللجنة الدكتور قصي كرم ان المنتدى سيشهد عدداً من المحاضرات وورش العمل لإعداد نماذج تعليمية للمراحل الدراسية المختلفة، مشيرا الى ان اللجنة اختارت عنوان المنتدى حول التنوع الاحيائي في سواحل البلاد، بهدف نشر الثقافة بين أفراد المجتمع بالتنوع الاحيائي في السواحل الكويتية من حيوانات ونباتات وطيور، والتوعية بأهمية وجودها بالسواحل، وتشجيع النشء والشباب على المحافظة وصون التنوع الاحيائي الفطري، وتشجيع هواية التصوير الفوتوغرافي في توثيق ذلك ●



الشباب الجامعي من المتخصصين في مجال البيئة بحيث يصبحوا جاهزين لأداء مهامهم بعد فترة تدريب عسكريه قصيرة. مضيفا: «التدريب العسكري وحدة لا يكفي حيث يجب على أفراد شرطة البيئة أن يكونوا على علم ودراية تامة بمكونات البيئة وقوانين البيئة علاوة على قناعتهم الشخصية بضرورة حماية البيئة. وهنا يأتي دور المؤسسات التعليمية وخبراء البيئة وجمعيات النفع العام المهتمة بحماية البيئة للمساهمة في إعداد أفراد شرطة البيئة. فنأمل أن تستفيد وزارة الداخلية منهم في وضع المناهج التعليمية والتدريبية لشرطة البيئة».

وشكر دكتور مناف بهبهاني جهود الهيئة العامة للبيئة والهيئة العامة لشؤون الزراعة والثروة السمكية ومعهد الكويت للأبحاث العلمية وجامعة الكويت والهيئة العامة للتعليم التطبيقي وإدارة الفتوى والتشريع والتدريب وجمعية حماية البيئة وغيرها من المؤسسات الحكوميه وجمعيات النفع العام. ومضيفا أن الشكر موصول لأعضاء مجلس الأمة الذين بذلوا جهود كبيرة في سبيل صدور قانون حماية البيئة رقم 42 لسنة 2014. آملا أن ترى شرطة البيئة النور قريبًا لكي تسد الفراغ الكبير الموجود في مجال حماية البيئة الكويتية ●

خطوة رائدة لحماية الحياة الفطرية

وجدان العقاب: حملة جمع السلاح تصون التنوع الأحيائي في البلاد

أكدت الجمعية الكويتية لحماية البيئة أن الحملة الوطنية لجمع السلاح والتي تقودها وزارة الداخلية تصب في حماية المواطن وصون مصالحه.



• وجدان العقاب

وبهذا الخصوص قالت أمين عام الجمعية وجدان العقاب إن الحملة تهدف إلى التحكم في أمن البلاد ورفع كفاءته، مضيفة أن جمعية حماية البيئة تتقدم بالشكر والتقدير لكل من استجاب من المواطنين وتفاعل مع الحملة احتراما للقانون وتقديراً للمسؤولية التي تقع على عاتقهم في حماية أسرهم ومجتمعهم.

وأفادت العقاب أن هذه الحملة الوطنية تترتب ضمن نتائجها تقليل والحد من استخدام الشباب للسلاح حماية لهم بالدرجة الأولى ومن ثم حماية لمن حولهم، لافتة إلى أنها تتعدى ذلك إلى حماية الحياة الفطرية في البلاد بدرجة لا بأس بها من خلال تقنين استخدام السلاح الغير مرخص، منوهة إلى أن الأمر يتفق مع المادة مائة من قانون حماية البيئة رقم 42 لسنة 2014 والتي تتطرق لحظر صيد الحيوانات البرية أو البحرية وقتلها أو الإمساك بها.

وأيدت أمين عام الجمعية الكويتية لحماية البيئة حرص وزارة الداخلية على تشجيع المواطنين على تسليم السلاح أو ترخيصه في خطوط رائدة لحفظ الأمن الداخلي خاصة وان الحملة ستساهم في تطبيق قانون حماية البيئة بطريقة غير مباشرة.

لافتة إلى أن هذا القانون الجديد يكفل الحقوق البيئية لكل من يعيش على هذه الأرض الطيبة.

وبينت العقاب أن الجمعية الكويتية لحماية البيئة بصدد المشاركة في حملة جمع السلاح من الجانب البيئي لتفعيل دور منظمات المجتمع من خلال فلاشات توعوية تلفزيونية من إنتاج مركز الإعلام والتوثيق البيئي ●

BEIA 359 .indd 13 4/21/15 9:12:38 AM

توجد الآن في الدول العربية مشاريع خاصة ومكلفة لتثبيت هذه الكثبان للتخفيف من آثارها الضارة على الزراعة والنشاطات الحياتية الأخرى. وتجدر الإشارة كذلك إلى أن سقوط الغبار والتراب في مياه البحار القريبة، كالبحر الأحمر والمتوسط والخليج العربي، تؤثر تأثيرا مباشرا على خصائص الدورة الحياتية والكيميائية للأحياء البحرية بشكل سلبي. هذه العواصف تؤدي أيضا إلى زحف التربة والرمال، بالإضافة إلى ما تثيره من غبار عالق في تدهور مدى الرؤية وتعطيل لطرق المواصلات الجوية والبحرية والبرية وتلوث الهواء والإضرار بالصحة، مما يزيد من أمراض الربو والحساسية لكثير من الأشخاص.

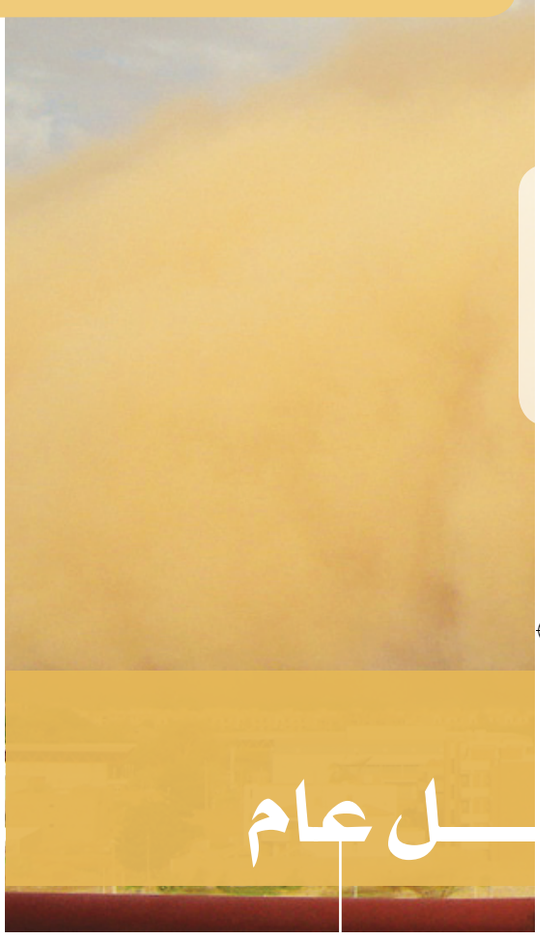
أزمة بحاجة لقرارات عملية وعلمية

تسونامي الغبار.. الجفاف قادم وسيزيد كـــ

وقد خص الأستاذ عيسى رمضان، عضو فريق رصد وحماية الطيور بالجمعية الكويتية لحماية البيئة مجلة البيئة سابقاً بهذا الموضوع العلمي القيم حيث قال: العواصف الترابية تتسبب في تعرية التربة، وردم الطرق، وتدمير الأراضي الزراعية وتعطيل لطرق المواصلات «الجوية والبحرية والبرية»، وتلوث الهواء والإضرار بالصحة. والغبار والعواصف الترابية والرملية من الظواهر المناخية الرئيسية في الأقاليم الجافة وشبه الجافة، فطبيعة سطح الأرض وقلة الأمطار، وفقدان الغطاء النباتي، وشدة الرياح والتي تعتمد على طبيعة أنظمة الضغط الجوي وحالة عدم الاستقرار فيها، وما تسببه التيارات الهوائية الصاعدة هي السبب الرئيسي في تكونها. وتعرف ظاهرة العواصف الغبارية بأنها رياح شديدة الاضطرابية محملة بكمية كبيرة من الحبيبات الناعمة (يكون قطرها أقل من 50 مايكرون) من مواد غضارية أو طمي ذي طبيعة جافة وغير شفافة، ينخفض معها مدى الرؤية الأفقية إلى أقل من 1000 متر أو 500 متر في أكثر الأحيان، وبما أن سرعة سقوط الحبيبات الغبارية صغيرة جدا فتبقى معلقة في الجو لفترات طويلة وتنتقل مع الرياح إلى مسافات طويلة قبل هبوطها في النهاية على الأرض. كما ترتبط حدوث هذه العواصف بالأوضاع السينوبتيكية المختلفة، فبينما يترافق حدوث هذه الظاهرة مع تشكل مسار المنخفضات الصحراوية المعروفة في شمال أفريقيا وهي منخفضات حارة وجافة تتطور خلف جبال الأطلس وتأخذ مسارها شرقا لتصل إلى مصر أو حتى الأردن وسوريا والعراق. كما نرى أن الهبوب في السودان والمناطق المماثلة يتشكل في معظم الأحيان مع حدوث عواصف رعدية أو وجود غيوم المزن الركامية. ويمكن أن تحدث العواصف الغبارية أو الترابية في مقدمة جبهة باردة في أي

BEIA 359 .indd 14 4/21/15 9:12:39 AM





مكان من منطقة الشرق الأوسط (حيث يكون الهواء جافا مع توفر رياح قوية ورياح قص عمودية قوية). وفي سوريا تحدث العواصف الغبارية بفعل امتداد منخفض حراري متصل حتى شمال السعودية (امتداد المنخفض السوداني)، أو مع مرور المنخفضات الصحراوية من شمال أفريقيا عبر سيناء، أو محليا فوق البادية السورية بسبب الرياح القوية المترافقة مع المنخفض الموسمي الهندي والتسخين النهاري شديد الحرارة. أما في الكويت فتحدث بعض العواصف الترابية مترافقة مع مرور الجبهات الباردة أو بتواجد امتداد المنخفض

العواصف الغبارية رياح شديدة الاضطرابية محملة بكمية كبيرة من الحبيبات الناعمة

الموسمي الهندي فوق البلاد.
وتتفاوت العواصف الرملية أو الغبارية بين المناطق التالية: بغداد 21 يوما، البصرة 15 يوما، الشعيبة 38 يوما، الديوانية 36 يوما، مطار الكويت 27 يوما، الظهران 11 يوما، والدوحة 7 أيام. وتختلف الكمية وعدد تكرار العواصف الغبارية من حقبة إلى حقبة أخرى حسب التغيرات المناخية.
كما أن تكرار حدوث هذه العواصف يختلف من منطقة إلى أخرى في المنطقة العربية، وحتى من فصل إلى آخر، وذلك تبعا للموقع الجغرافي والنظم السينوبتيكية لنظم الضغط الجوية التي تؤثر عليها. فمثلا يحدث حوالي 89% من هذه الظواهر في الأشهر الخمسة الأولى من العام في مصر، بينما يحدث في مطار الخرطوم حوالي 73% خلال شهر مايو وحتى يوليو، أما في الكويت فيحدث 80% من هذه الظواهر في أشهر الربيع والصيف حتى شهر أغسطس.
إن للعواصف الغبارية والرملية تأثيرا هاما ومميزا على الخصائص الجوية، فهي تؤثر على مدى الرؤية الأفقية والرأسية، وعلى الموازنة الإشعاعية للنظام الأرضي الجوي. كما أن هناك تأثيرات لا يستهان بها على المناخ الإقليمي للمنطقة. ويلعب الغبار دورا هاما في كيميائية الغيوم وفيزيائية تشكلها لقيامها بدور نوايات إضافية للتكاثف.
إن لانتقال الرمال تأثيرا كبيرا على النظم البيئية في المناطق الجافة وشبه الجافة وذلك لتسببها في تكديس الرمال وتشكيل الكثبان الرملية وانتقالها إلى المناطق الزراعية والعمرانية السكنية وتدمير كل ما يقف في طريقها وحدوث ظاهرة التصحر. وتوجد الآن في الدول العربية مشاريع خاصة ومكلفة لتثبيت هذه الكثبان للتخفيف من آثارها الضارة على الزراعة والنشاطات الحياتية الأخرى.
وتجدر الإشارة كذلك إلى أن سقوط الغبار والتراب في مياه البحار القريبة، كالبحر الأحمر والمتوسط والخليج العربي، تؤثر تأثيرا مباشرا على خصائص الدورة الحياتية والكيميائية للأحياء البحرية بشكل سلبي.
هذه العواصف تؤدي أيضا إلى زحف التربة والرمال، بالإضافة إلى ما تثيره من غبار عالق في تدهور مدى الرؤية وتعطيل لطرق المواصلات الجوية والبحرية والبرية وتلوث الهواء والإضرار بالصحة، مما يزيد من أمراض الربو والحساسية لكثير من الأشخاص.

أنواع الظواهر الترابية وتصنيفها:

1- العواصف الترابية والرملية: تكون مصحوبة برياح نشطة إلى قوية تزيد عن 18 عقدة وتنخفض الرؤية إلى أقل من 1000 متر، ويحدد حجم قطر حبيبات الطمي أو الرمال بأن تكون عاصفة غبارية «ترابية» أو رملية، فإذا كان قطرها أقل من 50 مايكرون فهي غبارية وتمتد إلى مسافات طويلة وترتفع كثيرا عن سطح الأرض إلى أكثر من 2000 قدم. أما إذا كانت الأرض مغطاة بالرمال السائبة (مواد صخرية قطرها أكثر من 50 مايكرون) وترتفع بفعل الرياح القوية إلى عدة سنتمترات، أو على الأكثر إلى ارتفاع مترين فقط عن سطح الأرض فتدعى هذه الظاهرة «بالعواصف الرملية».

BEIA 359 .indd 15 4/21/15 9:12:42 AM



العواصف الترابية والتي قد تستمر لعدة أيام، ويظن البعض بأن مثل هذه الظاهرة الجوية لا تحدث إلا خلال فصل الصيف، بل قد تتكرر في فصل الربيع خلال عبور السحب الركامية الرعدية الجبهية أحيانا، وغير الجبهية المحلية التي تتكون في موسم السرايات. كما تحدث في فصل الشتاء خلال عبور الجبهات الهوائية العنيفة والمنخفضات المتقدمة من شرق البحر الأبيض المتوسط، ما يسمى بالمنخفض القبرصي بسبب المصدر القادم منه.

أما فصل الصيف الذي يتميز بعنف هذه العواصف الترابية واستمرار تكرارها لعدة أيام، ويعزى السبب لنشاط الرياح الشمالية الغربية خلال ما يسمى محليا وإقليميا بفترة البارح الصغير الذي يبدأ من أول شهر يونيو إلى 18 يونيو، ثم يأتي البارح «العود» أو الكبير ويستمر إلى 18 يوليو، وقد تكون هناك بعض الطفرات في بعض السنوات، حيث يستمر تأثير المنخفض الموسمي الهندي إلى منتصف شهر أغسطس، وتستمر تأثير العواصف الترابية إلى هذه الفترات.

2- الأتربة المتصاعدة: تكون سرعة الرياح على الأغلب معتدلة وأحيانا نشطة 14 إلى 17 عقدة، والرؤية كيلو متر واحد أو أكثر.

3- الغبار المعلق: الرياح في هذه الحالة هادئة أو خفيفة السرعة، والرؤية تتراوح بين 1 إلى 5 كم، أما إذا انخفضت الرؤية عن 1 كم فيطلق على الظاهرة بـ «غبار معلق كثيف».

4- السديم: ذرات دقيقة جدا من الغبار أو الدخان أو الأملاح متناهية الصغر، تعطي السماء لونا مائلا للبياض، خاصة عند الأفق، وتكون الرياح هادئة أو خفيفة السرعة، والرؤية أكثر من 5 كم.

الكويت والجزيرة العربية والعواصف الغبارية والترابية

تتأثر الكويت والجزيرة العربية بالعواصف الترابية والتي قد تستمر لعدة أيام، ويظن البعض بأن مثل هذه الظاهرة الجوية لا تحدث إلا خلال فصل الصيف، بل قد تتكرر في فصل الربيع خلال عبور السحب

إيجابيات وسلبيات للعواصف الترابية

بالرغم من وجود بعض من الإيجابيات لهذه العواصف الترابية بحجب أشعة الشمس وكسر حدة أشعة الإشعاع الشمسي خلال فصل الصيف اللاهب، والتي قد يصل الانخفاض أحيانا إلى 6 درجات مئوية، إلا أن سلبياتها أكثر. فمن الواضح أن الغبار له تأثير مباشر على صحة الإنسان، وخاصة إذا كانت هذه الأتربة محملة بمواد ملوثة أو بمواد عضوية أو كيميائية ضارة. وقد يعاني مرضى الحساسية بشكل رئيسي من الغبار، حيث يؤثر بشكل كبير على مرضى الربو أو من يعانون من الالتهابات في العيون. كما للغبار مضار كبيرة من النواحي الاقتصادية بتأثيرها المباشر على المباني والمنشآت المدنية والعسكرية وكل ما يقف في طريقها، وخير دليل ما حصل خلال حرب الخليج الثالثة وبالتحديد بشهر مارس، عندما أثرت العواصف الغبارية بإعاقة العمليات العسكرية لقوات التحالف عن الزحف والحركة لعدة أيام، كما أثرت سلبا على الأجهزة الإلكترونية والآليات العسكرية. ولحل مثل هذه الأزمات يجب أخذ قرارات حازمة وجادة عملية وعلمية وتكنولوجية بعمل الدراسات والأبحاث لمثل هذه العواصف الغبارية، ومحاولة استغلال الأراضي بالزراعة والتخضير، ومد طرق الري من الأنهار وبتحلية مياه البحار، وإلا فإن الجفاف قادم وسيزيد كل عام ويزداد التصحر إلى أن يشاء الله ●

BEIA 359 .indd 16 4/21/15 9:12:43 AM







الركامية الرعدية الجبهية أحيانا، وغير الجبهية المحلية التي تتكون في موسم السرايات. كما تحدث في فصل الشتاء خلال عبور الجبهات الهوائية العنيفة والمنخفضات المتقدمة من شرق البحر الأبيض المتوسط، ما يسمى بالمنخفض القبرصي بسبب المصدر القادم منه. أما فصل الصيف الذي يتميز بعنف هذه العواصف الترابية واستمرار تكرارها لعدة أيام، ويعزى السبب لنشاط الرياح الشمالية الغربية خلال ما يسمى محليا وإقليميا بفترة البارح الصغير الذي يبدأ من أول شهر يونيو إلى 18 يونيو، ثم يأتي البارح «العود» أو الكبير ويستمر إلى 18 يوليو، وقد تكون هناك بعض الطفرات في بعض السنوات، حيث يستمر تأثير المنخفض الموسمي الهندي إلى منتصف شهر أغسطس، وتستمر تأثير العواصف الترابية إلى هذه الفترات.

ما هي البوارح؟

رياح تؤثر على منطقة الخليج في الناحية الشمالية الغربية منها. وتتكون هذه الرياح خلال فصل الصيف في شهري يونيو ويوليو من كل عام، تتأثر منطقة الجزيرة العربية والهضبة الإيرانية بالمنخفض الموسمي الهندي الممتد من جنوب شرق أسيا إلى منطقة الشام وتركيا وشرق حوض البحر الأبيض المتوسط. وتؤثر الرياح الهابطة أديباتيكيا من جبال زاجيروس عبر السهول في المناطق الجنوبية من العراق بارتفاع درجات الحرارة ونشاط الرياح فيها والتي تكون مصحوبة بالغبار غالبا. والكويت كما هو الحال في معظم الدول المجاورة تنطبق عليها هذه الظروف حيث تحيطها من الشمال والشمال الغربي والجنوبي والغرب مناطق صحراوية، بالإضافة إلى أن أرض الكويت نفسها متمثلة بشكل رئيسي بحزامين كبيرين من الرمال الزاحفة، أحدهما والأكثر نشاطا يقع في الجهة الشمالية الغربية عبر الحدود الكويتية العراقية في منطقة الهويملية، والآخر يقع في الجهة الشمالية في منطقة القشعانية، ويعتبران من المصادر الرئيسية المحلية للرمال الزاحفة.

الكويت والعواصف

ويعزى زيادة العواصف الترابية على دولة الكويت لعدة أسباب، أولها: قلة الأمطار وشحها خلال موسم الأمطار والذي يسبق فترة موسم الصيف، مما يقلل من كمية النباتات الحولية في فصل الربيع والتي تساعد على تماسك التربة في البوادي والصحاري، وإذا قلت مثل هذه النباتات تعمل الرياح على تفكك التربة بعملية التعرية للطبقة السطحية، ومن من الملاحظ زيادة نسبة العواصف الترابية.
ثانيا: قوة تعمق المنخفض الجوي شرقا والمرتفع الجوي غربا والقادم من أوروبا والأبرد نسبيا، حيث الفارق في درجات الحرارة هو السبب في قوة الانحدار في خطوط الضغط ومن ثم تأثيرها على سرعة الرياح. فإذا كانت معتدلة أو نشطة فإنها تستطيع حمل كميات كبيرة من الأتربة إلى طبقات الجو العليا (تصل إلى عدة كيلو مترات من سطح الأرض) وذلك بفعل تيارات الحمل القوية.
ثالثا: الرعي الجائر في المناطق الصحراوية خلال فصل الربيع، حيث تتأثر التربة السطحية بالتفكك مما يجعلها سهلا للتطاير مع الرياح النشطة والقوية. كما أن لرحلات البر الربيعية والمخيمات التي تنصب في الصحراء دورا مباشرا على تفكك التربة،

البوراح في اللغة العربية

يذكر كتاب لسان العرب لأبن المنصور عن البوارح بأنها شدة الرياح من الشمال في فصل الصيف دون الشتاء. والبوارح الرياح الشدائد التي تحمل التراب في شدة الهبات، واحدها بارح، والبارح الريح الحارة في الصيف. والبوارح هي الأنواء. قال الأزهري عن لسان أبو زيد وأبو كناسة: كل ريح تكون في نجوم القيظ، فهي عند العرب بوارح، وأكثر ما تهب بنجوم الميزان وهي السمائم. وقال ذو الرمة: «لا بل هو الشوق من درا تخونها مرا سحاب، ومرا بارح ترب»
فنسبها إلى التراب لأنها قيظي من القيظ أو عز فصل الصيف لا ربيعه. وبوارح الصيف كلها ترب ●

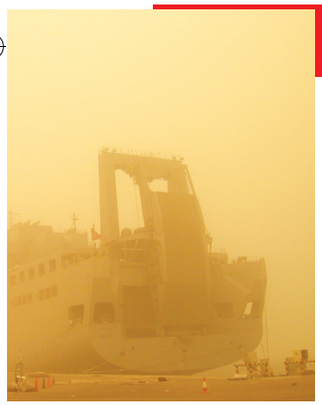
BEIA 359 .indd 17 4/21/15 9:12:44 AM



مثل رياح الهبوب في السودان التي تكون واجهة من الغبار مع العواصف الرعدية الجافة أو ما يسمى بـ «جدار الغبار» يتم فيه انتقال الغبار، وحتى الرمال ذات الأحجام الأكبر من 50 مايكرون، تتشكل كتلة ذات أطراف واضحة تتقدم كجدار ذي ارتفاع غير قليل عن الأرض وتكون الرؤية من خلالها معدومة تماما، ولكثرة حدوث هذه الظاهرة في السودان أستخدم تسميته السودانية لهذه الظاهرة والتي تسمى (الهبوب).

وخاصة إذا لم يكن هناك وعيا بيئيا أو اهتماما من مرتادي هذه المناطق على المحافظة على نظافة المنطقة المحيطة بمخيماتهم والدهس المستمر على النباتات وتفكيك التربة السطحية وعمل السواتر الرملية حول مخيماتهم الأثر الكبير على زيادة العواصف الغبارية. وتتكرر العواصف الترابية العنيفة في فصل الصيف عادة بين 8 إلى 19 يوليو، ولكن تكون أشدها خلال فترتين رئيسيتين وهما من 15 إلى 30 يونيو، ومن 7 إلى 19 يوليو. حيث تستغرق كل فترة من هذه العواصف

الصفات العامة للعواصف الغبارية:



تتألف الدورة الحياتية للعواصف الغبارية من ثلاث مراحل أساسية، أولها: مرحلة رفع الغبار (up-taking) عن سطح الأرض، والتي تعتمد على نوعية التربة وحجم الحبيبات ورطوبتها. المرحلة الثانية: وهي مرحلة الانتقال في الجو Transportation التي تعتمد على شدة استقرار الرياح. والمرحلة الثالثة: وهي عملية الترسب أو الإسقاط (Deposition)، والتي يمكن أن تكون رطبة نتيجة الغسل بمياه الأمطار، أو جافة تحت تأثير الجاذبية الأرضية والوضع الاضطرابي للجو، ولكن في كلتا الحالتين تكون العملية مرتبطة بالتوزيع الحجمي للحبيبات المعلقة، وبشكل عام فإن المراحل الثلاث المذكورة تتأثر بالوضع السينوبتيكي الجوي للضغوط الجوية وبتوفر منابع الغبار.

التفاوت السنوي

تحصل معظم العواصف الغبارية والرملية في دول العالم خلال الربيع، ولكن قد تحصل في الوديان الجنوبية من الولايات المتحدة، والشمال الأفريقي في نهاية فصل الشتاء وبداية الربيع (الخماسين)، بينما تحصل في أستراليا والمناطق الجنوبية من العراق والشمالية في الكويت، في نهاية فصل الربيع والصيف.

التفاوت اليومي للعواصف

تقل العواصف الترابية خلال الليل بسبب ضعف في رياح الحمل وقوتها، وتزيد خلال النهار بفعل الرياح النشطة.

درجات الحرارة

لا توجد علاقة كبيرة بين درجات الحرارة (أعلى أو أقل من المعدل) والعواصف الغبارية.

الرطوبة النسبية

معظم العواصف الترابية تحصل في الهواء الجاف. وتحصل عادة في الشتاء مع رطوبة نسبية تتراوح بين 20 - 50 % والصيف مع رطوبة منخفظة تكون أقل من 5% أحيانا.

الرياح

الرياح النشطة إلى القوية مهمة جدا في تكون العواصف الغبارية والترابية.

الميكانيزم للعواصف الترابية

الرياح النشطة ليست فقط العامل الرئيسي لجرف التربة، بل الرياح الهابطة من طبقات الجو العليا في بعض المناطق تحملها مرة أخرى وترفعها إلى الطبقة فوق سطحية حيث تبقى عالقة في الهواء وتنتقل عبر الرياح إلى مناطق أخرى

BEIA 359 .indd 18 4/21/15 9:12:46 AM









التراكمية ما بين 3 إلى 6 أيام وذلك عندما تكون الرياح الشمالية الغربية أعنف ما يمكن. ومن الملاحظ أن العواصف الترابية ونشاط الرياح أحيانا تحمل كميات كبيرة من الأتربة ليس فقط من المناطق القريبة أو المحلية، بل ومن مناطق بعيدة عن المنطقة الشرقية للجزيرة العربية وشمال الخليج العربي.

مصادر الغبار

توضح صور الأقمار الصناعية بعد دراستها بأن بعضا من مصادر الغبار تكون مصدرها الصحراء والبوادي الجنوبية من سوريا والشمالية الغربية من العراق، وقد يكون من مصادرها المرتفعات الأردنية حيث الكسارات المتواجدة لصناعة الحجر الأردني.

ومن الملاحظ بأن هذه الأتربة والغبار لها أوقات معينة في الزيادة، حيث تنشط الرياح الشمالية الغربية خلال الساعة العاشرة صباحا مع ارتفاع درجات حرارة الشمس، ويثار الغبار ويكون في ذروته خلال أوقات الظهيرة حيث تتدهور الرؤية إلى أقل من 1000 متر وأحيانا 500 متر. وعند الغروب تبدأ الرياح تخف ويبدأ الغبار بالترسب، وقد تنخفض الرؤية كثيرا بفعل الترسب الكبير لذرات الغبار، وخلال بضع ساعات يبدأ الطقس والرؤية الأفقية بالتحسن ●


مضار اقتصادية كبيرة للغبار


ثلاث مراحل للدورة الغبارية


تتأثر الكويت وشبه الجزيرة العربية بالغبار لعدة أيام متواصلة

تبتعد مئات بل آلاف الكيلو مترات ومن ثم تترسب.

رياح ألفوهن

مسمى ألماني عبارة عن تيار من الهواء الهابط من جبال الألب من مناطق مرتفعة، وقد تسبب هذه الأنواع عواصف رملية، كما هي في الولايات المتحدة عبر جبال الروكي، وغرب السعودية عبر جبال الحجاز.

الجبهات الهوائية

مع الجبهات الهوائية يتكون خط من العواصف الترابية أو الغبارية وخاصة في الشرق الأوسط، عرض هذه الجبهات يتراوح أحيانا بين 20 – 40 كم، وتمتد على طول الجبهة الهوائية التي تمتد إلى المئات من الكيلو مترات.

العواصف الرعدية

مثل رياح الهبوب في السودان التي تكون واجهة من الغبار مع العواصف الرعدية الجافة أو ما يسمى بـ«جدار الغبار» يتم فيه انتقال الغبار، وحتى الرمال ذات الأحجام الأكبر من 50 مايكرون، تتشكل كتلة ذات أطراف واضحة تتقدم كجدار ذي ارتفاع غير قليل عن الأرض وتكون الرؤية من خلالها معدومة تماما، ولكثرة حدوث هذه الظاهرة في السودان أستخدم تسميته السودانية لهذه الظاهرة والتي تسمى (الهبوب).

المنخفضات المتكونة في الصحاري

تتكون وتؤثر ارتفاع الحرارة على تكون منخفض تنشط فيه الرياح وتتسبب في إثارة الغبار ●

BEIA 359 .indd 19 4/21/15 9:12:48 AM



وفقا لتقديرات منظمة الصحة العالمية لعبء الامراض الناجم عن تلوث الهواء، فإن العالم يشهد كل سنة ما يزيد عن مليوني وفاة مبكرة يمكن عزوها لآثار تلوث الهواء الطلق والهواء في الأماكن المغلقة، ومع هبوب العواصف الترابية التي تحمل بين ذرات الرمل الكثير من الفطريات والبكتريا التي تحمل بواسطة الجزيئات والتي يستنشقها الإنسان لتجد لها المنبت الرطب الصالح للتكاثر والغزو في رئتي الإنسان.
وعلى سبيل المثال، تذكر سجلات منظمة الصحة العالمية أن العواصف الترابية التي حدثت في مناطق الصحراء في إفريقيا عام 1996 تسببت في انتشار وبائي لالتهاب السحايا أصاب 250 ألف شخص بالمرض ونتج عنه وفاة 25 ألف شخص، ويرجع سبب انتشار مرض التهاب السحايا المعدي لحمل ذرات الغبار للبكتيريا المسببة لالتهاب السحايا لمسافات طويلة، وحين يستنشق الإنسان هذه البكتيريا بكميات كافية فإن احتمالية إصابته بالمرض تزداد.

العواصف الترابية ناقل جيد للملوثات الصناعية

الغبار الرملي وخطر الزئبق المنبعث من مـــ

خصنا د.جاسم العوضي عضو فريق رصد وحماية الطيور بالجمعية الكويتية لحماية البيئة بهذا الموضوع العلمي المميز:

تتأثر ظاهرة الغبار الرملي (الطوز) باهتمام كثير من الناس باعتبارها ظاهرة غير مستحبة لما تسببه من أضرار كثيرة على الإنسان والبيئة الطبيعية والاقتصادية والنوعية الحياتية للبلاد. ومع هذه الظاهرة يتدنى مدى الرؤية إلى درجة إعاقة أو تعطل حركة المرور والملاحة الجوية والبحرية، بالإضافة إلى تدني نوعية التربة والتأثير على الإنتاج الزراعي، كما تتعطل كثير من الأجهزة الدقيقة والمعدات إذا لم تؤخذ الاحتياطات اللازمة لحمايتها. وتستمر هذه الظاهرة عادة على مدى شهور الصيف من أواسط شهر مايو إلى بداية شهر نوفمبر. والرياح المثيرة للزوابع الترابية في شمال الخليج مرتبطة بحركة الموجات القصيرة في طبقات الغلاف الجوي فوق شرق البحر الأبيض المتوسط، والحركة الرأسية لهذه الرياح الناتجة عن اختلاف الضغط الجوي على المنطقة تثير الغبار، وينتشر الغبار على معظم أنحاء منطقة الخليج العربي.

تكوّن وثوران

ومن المعروف أن العواصف الترابية تبدأ في التكون والثوران مع بداية فصل الربيع لتزداد حدة خلال الصيف، وهذا ناتج عن التبدل في مراكز الضغط الجوي والتفكك الشديد في حبات الرمال نتيجة للحرارة الشديدة. وتحدث العواصف عند اجتماع كل من

BEIA 359 .indd 20 4/21/15 9:12:50 AM





محطات الطاقة

تربة جافة ومفككة عارية من الغطاء النباتي مع رياح ذات سرعة عالية، وتيارات الحمل التي تحدث بعد تسخين شديد لسطح الأرض، فيصبح الهواء فوق سطح الأرض حارا ومن ثم يصعد إلى أعلى بشكل تيارات حملانية، مما يسبب اختلافات في الضغط الجوي والحرارة، بسببها تندفع رياح أبرد نسبيا إلى ملء الفراغ في الموقع، الأمر الذي يثير الغبار ويحمل حبات الرمل إلى أعلى بمستوى يتناسب مع قوة الرياح وتفكك التربة. وقد ازدادت العواصف الترابية في الفترة الأخيرة حسب بعض الدراسات بسبب عملية تجفيف الأهوار بصفة رئيسية وازدياد مساحة التصحر (تدهور الأراضي) في جنوب العراق واجتثاث الغطاء النباتي.

الصحاري العراقية

وفي ظل الظروف المناخية الحالية المتقلبة وتحذيرات علماء المناخ من ظاهرة الاحتباس الحراري وتأثيراتها السلبية على الاستقرار المناخي ومعدلات سقوط المطر واستغلال الأراضي بصورة مفرطة، فإن مساحات التصحر قد تتسع أكبر مما هي عليه الآن في الصحاري العراقية ليزداد معدل العواصف الترابية وتأثيراتها على دولة الكويت.

وتعتبر العواصف الترابية ناقلا للملوثات الصناعية الناتجة عن أدخنة المصانع والورش والسيارات، ومن أخطرها الزئبق المنبعث من محطات الطاقة والمصانع والذي ينتقل عبر الرياح ليستقر في البحار ويسهم في تلويثها، كما يؤدي إلى رفع مستوى الجسيمات العالقة في الهواء إلى حدود تفوق المعايير الدولية على نحو يؤدي إلى مشكلات صحية لقطاعات عديدة من السكان.

وفي ظل ازدياد معدل ملوثات الهواء الناتجة عن ازدياد النشاطات البشرية فإن العواصف الترابية تعتبر من أكثر العوامل فاعلية في نقل الملوثات والفيروسات المعدية.

منظمة الصحة

وفقا لتقديرات منظمة الصحة العالمية لعبء الامراض الناجم عن تلوث الهواء، فإن العالم يشهد كل سنة ما يزيد عن مليوني وفاة مبكرة يمكن عزوها لآثار تلوث الهواء الطلق والهواء في الأماكن المغلقة، ومع هبوب العواصف الترابية التي تحمل بين ذرات الرمل الكثير من الفطريات والبكتريا التي تحمل بواسطة الجزيئات والتي يستنشقها الإنسان لتجد لها المنبت الرطب الصالح للتكاثر والغزو في رئتي الإنسان.

وعلى سبيل المثال، تذكر سجلات منظمة الصحة العالمية أن العواصف الترابية التي حدثت في مناطق الصحراء في إفريقيا عام 1996 تسببت في انتشار وبائي لالتهاب السحايا أصاب 250 ألف شخص بالمرض ونتج عنه وفاة 25 ألف شخص، ويرجع سبب انتشار مرض التهاب السحايا المعدي لحمل ذرات الغبار للبكتيريا المسببة لالتهاب السحايا لمسافات طويلة، وحين يستنشق الإنسان هذه البكتيريا بكميات كافية فإن احتمالية إصابته بالمرض تزداد.

الجهاز التنفسي

وبما أن الغبار محمل بالمواد العضوية وغير العضوية فإنه يؤدي إلى تهيج الجهاز التنفسي عند استنشاقها، وهو ما يزيد من حالات الإغماء في أيام العواصف، ولذلك تحذر الأرصاد في مختلف الدول المصابين بالربو، وتطالبهم بلزوم المنازل وأخذ الحيطة من التعرض للغبار.

إذا كانت الجوانب السلبية تطغى على العواصف الترابية، فإن لها دورا إيجابيا أيضا، حيث تلعب دورا مهما في الدورة البيئية للأرض من خلال نقل حبوب اللقاح والمساهمة في تلقيح كثير من النباتات المختلفة، وتعمل على حجب أشعة الشمس عن المناطق التي تغطيها تلك العواصف مما يؤدي إلى خفض درجات الحرارة، بالإضافة إلى أنها ناقل مهم لذرات الرمال إلى المناطق الجبلية والبعيدة وكذلك مناطق الغابات المطيرة التي تعتبر سمادا طينيا لها ●

BEIA 359 .indd 21 4/21/15 9:12:55 AM



أ. غالب علي المراد
عضو الجمعية الكويتية لحماية البيئة

نباتات البيئة الصحراوية والت



إن الإنسان في تأملاته وتفكيره المجرد في بعض الأمور المعنوية كالجمال والصحة قد ينتقي لنفسه نباتات يتزين بها وأخرى يتعطر بها أو يداوي بها وعكاته. وكانت ملاحظاته لما حوله من طير وحيوان تجاه بعض النباتات، حافزة لتفكيره، فهذه نباتات تألفها الطيور والحيوانات، وهذه نباتات لا تقربها المخلوقات، وفجرت هذه الملاحظة تساؤلات الإنسان حولها حتى اكتشف بعض أسرارها وصفاتها إما بالملاحظة أو بالتجربة. وكثيراً ما ردد الشعراء في أشعارهم جمال هذه النباتات وإبداع الخالق الذي خلقها فصورها في أحسن صورة للناظرين يستهويها الإنسان بتنوعها، وألوانها ويتأثر بحسنها وجمالها وقد يجد فيها شفاءً معنوياً من الهم والحزن الذي ملأ نفسه، كما في قول الشاعر:

طُفت والصبح طالباً في الجنان
سلوة من نواصب الأشجان
فنفى حسنها الأسى عن ضميري
وجلا ناظري وسر جناني
زنبق ناصع البياض نقي
ترتوي من بياضه الفينان
وورود كأنها ملكات
برزت في غلائل الأرجوان
طال فيها تأملي وكأني
كنت منها في روض عين حسان
إنما النرجس ابتسامة فجر
ألطفت نسجها يد الرحمن

فوائد طبية

ونحن في هذا المقال نقدم الجانب المادي الملموس لفوائد النبات الطبية التي يجهلها كثير من الناس. وقد ذكر لنا التاريخ كثيراً من المحاولات العلمية الجادة عن تجميع ما تراكم من خبرات تجريبية لدى الناس فيما يخص النباتات واستعمالاتها وفوائدها. واقترن ذلك بمحاولة تدوين هذه المعلومات خوفاً من الضياع والنسيان وبذلك حفظت عبر أجيال وأجيال. وحضارات قديمة ليس من السهل أن نجزم أيها كانت لها اليد الطولى في مجال التداوي بالأعشاب والنباتات المختلفة؛ ومن أقدم ما وصل إلينا منها برديات من الحضارة المصرية القديمة. ومن أشهرها بردية إيبرس 1550 ق.م Ebers Papyrus والكتاب الطبي الذي وضعه الملك آثونيس خليفة الملك مينا العظيم الذي يدل على أن المصريين القدماء كان لهم إلمام كبير

مستقبل النباتات الطبية

فتح التقدم العلمي في علوم الكيمياء الطريق إلى تخليق كثير من العقاقير والمواد الكيماوية التي تدخل في صناعة الأدوية معملياً، إلا أن العلماء والأطباء يفضلون العقاقير والمستخلصات النباتية الطبيعة. وقد زاد هذا الاتجاه زيادة كبيرة في السنوات القليلة الماضية، والسبب في ذلك يعود إلى أسباب علمية وطبية منها:

أن المواد المخلقة معملياً لا تعطي في كثير من الأحيان نفس التأثير الفيزيولوجي الذي تعطيه المواد المستخلصة من النباتات.

في أحوال كثيرة بل في الغالب تكون للمواد المخلقة معملياً تأثيرات جانبية ضارة، وقد لا تكتشف هذه الآثار الضارة إلا بعد فترة كبيرة من استعمال الدواء.

وجد أن النبات الواحد يحتوي على أكثر من مادة فعالة تعمل مع بعضها في صيغة من التكامل والتوازن لعلاج المرض. وهذه الميزة لا تتوافر في العقاقير المصنعة معملياً.

بعض المركبات الطبيعية لم يتمكن العلم الحديث من تركيب مشابه لها معملياً رغم أهميتها مثل الهيوسيامين من نبات السكران، والهيوسين من نبات الداتورة، والخلين من نبات الخلة. ونتيجة لذلك يتزايد الاهتمام بالنباتات الطبية يوماً بعد يوم. وزادت حاجة أسواق أوروبا إلى كثير من أنواع النباتات الطبية التي تجود زراعتها في الوطن العربي ويصعب زراعتها في أجواء أوروبا الباردة. وقد كان هناك بالطبع اهتمام بزراعة النباتات الطبية واستغلالها اقتصادياً في بعض الدول العربية، ولكن ذلك كان يحدث بشكل فردي أو بطريق لا يأخذ فيها التخطيط العلمي المتكامل دوراً رئيسياً. وكانت هناك فجوات كبيرة بين البحث الزراعي والبحث الطبي الصيدلاني فيما

BEIA 359 .indd 22 4/21/15 9:12:57 AM



ـــداوي بها

وجد أن النبات الواحد يحتوي على أكثر من مادة فعالة تعمل مع بعضها في صيغة من التكامل والتوازن لعلاج المرض. وهذه الميزة لا تتوافر في العقاقير المصنعة معملياً.
بعض المركبات الطبيعية لم يتمكن العلم الحديث من تركيب مشابه لها معملياً رغم أهميتها مثل الهيوسيامين من نبات السكران، والهيوسين من نبات الداتورة، والخلين من نبات الخلة. ونتيجة لذلك يتزايد الاهتمام بالنباتات الطبية يوماً بعد يوم. وزادت حاجة أسواق أوروبا إلى كثير من أنواع النباتات الطبية التي تجود زراعتها في الوطن العربي ويصعب زراعتها في أجواء أوروبا الباردة

بأسرار كثير من النباتات التي ما زالت تعرف إلى الآن بفوائدها الطبية.
ومن الحضارة الصينية وصل إلينا دستور الأدوية المسمى (بن تساو) ومعناها مجموعة الأعشاب. ووصل إلينا من حضارات اليونان والرومان أيضاً ما كتبه أبقراط (459 – 370 ق.م) وثيوفراستس (371 – 287 ق.م) وديوسكوريدس الروماني (77 ق.م) وغيرهم كثير. إلا أن العرب كان لهم فضل كبير في زيادة المعارف عن النباتات الطبية وفوائدها على أسس علمية حديثة، وذلك منذ عام 700 ميلادية وسوف تظل إسهامات علماء العرب في هذا المجال مثار الإعجاب، وذلك أمثال جابر بن حيان (120 – 210 هـ) والرازي (240 – 310 هـ) وابن سينا (980 – 1036 هـ)، وابن البيطار (575 – 646 هـ) والرحالة الشهير ابن بطوطة (1304 – 1369 م) الذي وصف كثيراً من النباتات التي شاهد الناس يتداوون بها أثناء رحلاته. ثم داود الأنطاكي (المولود في 950 هجرية) الذي مازالت تذكرته الشهيرة معمولاً بها إلى الآن. وانتقلت علوم العرب ومعارفهم عبر الأندلس إلى أوروبا التي بدأ نور العلم والنهضة يسطع عليها فكانت هذه العلوم من منطلق الحضارة العلمية الحديثة في الغرب كله. وزاد الاهتمام بالنباتات حتى إن كثيراً من الشركات الاستعمارية

يخص النباتات الطبية. كما أن زراع النباتات الطبية – وهم قلة – يفتقرون إلى معلومات زراعية صحيحة عن هذه النباتات وعن طرق زيادة المحصول وتحسين جودته. وكان همهم الأول والأخير هو الربح المغري ... فمثلاً
هكتار الطماطم يدر دخلاً يساوي 700 جنيه استرليني
هكتار البابونج يدر دخلاً يساوي 2100 جنيه استرليني محلياً، و 3000 جنيه استرليني إذا صدر المحصول.
هكتار الداتورة يدر دخلاً يساوي 800 جنيه استرليني محلياً، و2000 جنيه استرليني إذا صدر المحصول •



BEIA 359 .indd 23 4/21/15 9:13:01 AM

بل وبعض الدول الغربية تحتكر تجارة التوابل والنباتات الطبية. ويكفي أن تعرف أن هولندا قد احتكرت كل ما دخل الأسواق العالمية من نبات الكينة. وكان من اللازم بعد انتشار استعمال النباتات الطبية وكثرة ما شاب تجارتها من غش في بعض الأحيان أن تسعى الدوائر الرسمية إلى وضع نوع من التنظيم لتجارة وتناول هذه النباتات، ولذلك صدرت لائحة الغذاء والعقاقير النقية عام 1906 (Pure food & drug act)، ثم ظهرت بعد ذلك فارماكوبيات- وهي دساتير للأدوية تحوي كل ما يتصل بها من معلومات ونظم – فظهرت فارماكوبيا الولايات المتحدة، والفارماكوبيا البريطانية – والفارماكوبيا المصرية وغيرها. وما زالت الفارماكوبيات المختلفة تحوي قائمة بأسماء العديد من النباتات والأعشاب التي يجب أن توفرها الصيدليات، وهذا يعكس ما لهذه النباتات من أهمية.

الموارد النباتية لبيئة الوطن العربي

يمتد الوطن العربي على مساحة تربو على 1367 مليون هكتار. من المحيط الأطلسي في الغرب حتى إيران وخليج عمان في الشرق، ومن تركيا والبحر الأبيض المتوسط في الشمال حتى الصحراء الكبرى والمحيط الهندي في الجنوب وذلك في قارتي إفريقيا وآسيا .الجزء الأكبر من مساحة الوطن العربي مناطق جافة (التي لا يتجاوز معدل الأمطار فيها عن مئتي ملي متر في السنة، وقد يصل هذا المعدل إلى نحو 1800 ملي متر في بعض المناطق) وشبه جافة وصحراوية (89 %) والباقي (11 %) أي 1,6 مليون كيلو متر مربع تسوده بيئات مناسبة لنمو النباتات الطبيعية والزراعة لنباتات طبية لأهميتها العلاجية والاقتصادية. وقد تعرضت الموارد الطبيعية في الدول العربية عبر السنوات الأربعين الأخيرة لاستغلال غير مرشد نتج عنه: انجراف التربة، وتدهور المراعي ونباتاتها الطبيعية، وتعرض العديد من أوجه الحياة البرية لخطر الانقراض وفقد المادة الوراثية التي لا يمكن تعويضها، ويعود أثر كل هذا التدهور البيئي على حياة الإنسان نفسه. في هذه الفترة الحرجة من التغير المناخي تأثر الغطاء النباتي الطبيعي إلى حد كبير بالتصحر الذي جعل عوائل بيولوجية هامة جداً من ضمنها النباتات ذات الأثر الطبي مهددة بالانقراض. كما أدى تدخل الإنسان في النظم البيئية الطبيعية في أغلب البلاد العربية بالرعي الجائر وقطع الأخشاب والتوسع في الزراعة إلى تدهور ملحوظ للكساء النباتي الطبيعي، ونتج عن ذلك أن أصبحت الأنواع النباتية ذات الأهمية الخاصة معرضة للانقراض.



استصلاح الأراضي

كان إقبال بعض الزرّاع على زراعة بعض النباتات الطبية بهدف الربح، لكن هذه الإحصائية البسيطة تبين مدى ارتفاع الدخل القومي إذا أحسن الزراع زراعة بعض المحاصيل من النباتات الطبية. وليس معنى ذلك أننا ندعو إلى استصلاح أراضٍ يذخر بها الوطن العربي وتصلح لزراعة كثير من النباتات الطبية. ومن المعروف أن تكاليف زراعة النباتات الطبية تعتبر قليلة مقارنة بمحاصيل الخضر والفواكه وتدر دخلاً أكبر، ولذلك يقال إنها تعتبر محاصيل مثالية للزراعة والتصنيع في الدول النامية التي يمكنها زراعة بعضٍ منها.

إن مستقبل هذه الصناعة في الوطن العربي يحتم علينا أن نفكر في هذا الموضوع من وجهة نظر قومية لا إقليمية بمعنى أن يكون التفكير في مستقبل استغلال النباتات الطبية على مستوى الوطن العربي كله.

وإذا جاز لنا أن نقترح، فإنه لمن دواعي الفخر أن نساهم بقدر ما، ونحن موقنون أن أية مساهمة مهما كانت قليلة فإنها بجانب إسهامات أخرى يمكن أن تبني الصرح الضخم. وهو ما نريده لوطننا العربي الكبير.

إن مقومات أبحاث النباتات الطبية بكل جوانبها متوفرة في وطننا العربي على أساس توفر النباتات الطبية نظراً لما يأتي:

– الموقع الجغرافي والمناخ الملائم لكثير من النباتات المتنوعة.

– تنوع النباتات البرية الطبية في المنطقة العربية.

– حاجة العالم كله إلى المواد الأساسية التي تحويها هذه النباتات الطبية.

BEIA 359 .indd 24 4/21/15 9:13:03 AM



الموارد النباتية لبيئة الوطن العربي يمتد الوطن العربي على مساحة تربو على 1367 مليون هكتار. من المحيط الأطلسي في الغرب حتى إيران وخليج عمان في الشرق، ومن تركيا والبحر الأبيض المتوسط في الشمال حتى الصحراء الكبرى والمحيط الهندي في الجنوب وذلك في قارتي إفريقيا وآسيا .الجزء الأكبر من مساحة الوطن العربي مناطق جافة (التي لا يتجاوز معدل الأمطار فيها عن مئتي ملي متر في السنة، وقد يصل هذا المعدل إلى نحو 1800 ملي متر في بعض المناطق) وشبه جافة وصحراوية (89 %) والباقي (11 %) أي 1,6 مليون كيلو متر مربع تسوده بيئات مناسبة لنمو النباتات الطبيعية والزراعة لنباتات طبية لأهميتها العلاجية والاقتصادية.

الحاج . العاقول (Alhagi mannifera)

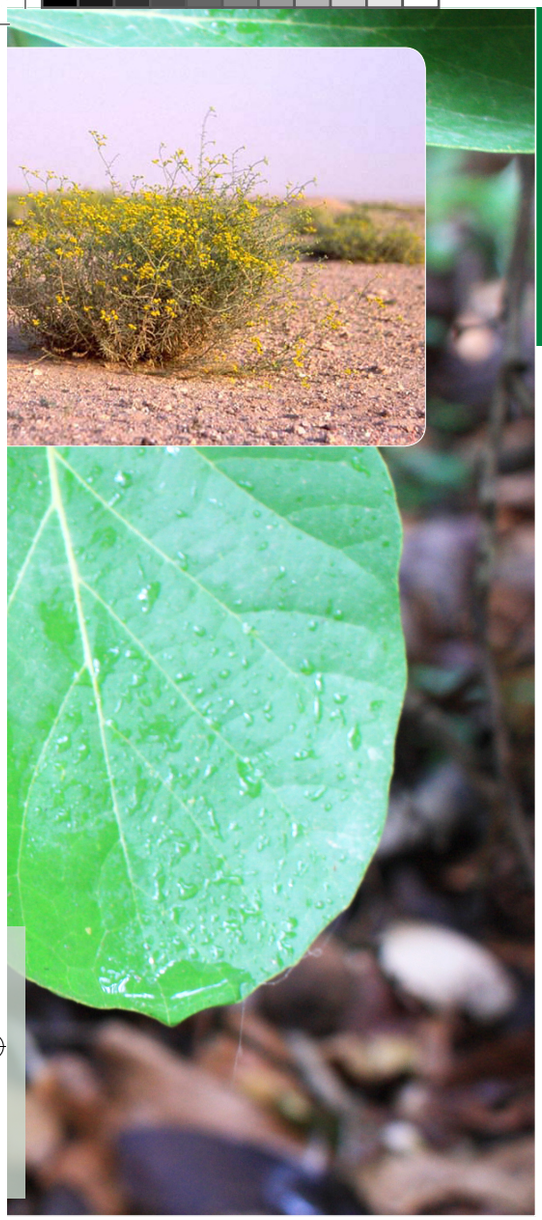
هو نبات أخضر شوكي متحور عن براعم إبطية وهو قوي صلب كثير العدد يبلغ ارتفاعه من 30 إلى 60 سم؛ أوراقه بسيطة صغيرة الحجم كاملة الحافة باهته اللون والجذر وتدي يتفرع بكثرة؛ أزهاره صغيرة حمراء قرمزية تخرج من جوانب الأشواك الكأس فيها مغطاة بشعر؛ القرن داكن اللون إسفنجي يظهر تخصرات بين البذور ويحمل على الأشواك.
يحتوي النبات على جلوكوزيدات وستيرويدات (Stero-des) ومواد تربينية.
ويستعمل النبات في حالات الروماتزم وحالات حصيات الكلى.

الهرم (Zygophyllum coccineum)

وهي شجيرة معمرة يبلغ طولها بين 20 إلى 30 سم، ذات سيقان قائمة وأخرى تفرش الأرض، أوراقها لحمية عصيرية ملمسها ناعم، ويرقاتها بيضاوية مستطيلة وقد تكون أسطوانية تبعاً لانتفاخها من الماء وقمة الوريقات مستديرة وأوراقها لها عنق عصيري طويل.
لون الأوراق أخضر فاتح، وأزهارها صغيرة لونها أبيض مخضر تظهر في الصيف، بذور النبات صغيرة يطلق عليه كمون كهرمان.
ويحتوي النبات على بعض المواد الفعالة مثل زيجوفللين Zygophy-

- توفر الأيدي العاملة في الوطن العربي.
- توفر نوعيات مختلفة من الأراضي والمساحات التي يمكن استصلاحها بجهد قليل لتكون مهيئة لزراعة النباتات الطبية.
- توفر الخبرات العربية في مجال الأبحاث والزراعة واستصلاح الأراضي والصناعات الدوائية.
- توفر أموال التمويل في الوطن العربي.
كل هذه الإمكانات والمقومات تجعل الصورة المستقبلية مشرقة ومبشرة بكل خير، ولكي يتم إرساء قواعد هذه المشاريع يجب أن تكون الخطوط العريضة الآتية منطلقاً إلى المناقشة والتبلور:-
أ – حصر لجميع النباتات الطبية التي يذخر بها الوطن العربي.
ب – تخطيط علمي متكامل في مجالات الزراعة (الإنتاج
– الوعي العام – التسويق – الأبحاث) •

BEIA 359 .indd 25 4/21/15 9:13:06 AM



lin وسابونين والتانين والراتنج ومواد مخاطية، ويفيد في حالات الروماتزم وآلام المفاصل وتورمها. والكحة والربو ومدر للبول.

النفل. الشمروخ الأحمر. (حندقوق) Trifoliumpratens

وهو عشب قائم متفرع من القاعدة. يعمر أكثر من سنة، ويكسو النبات قليل من الشعيرات يصل طول النبات حوالي 60 سم، أوراق مركبة ثلاثية الأوراق، ووريقاته بيضاوية مستطيلة وتوجد على الوريقات بقع باهتة اللون، أذيناته كبيرة قمتها مستدقة، وأزهاره قرمزية توجد في رؤوس كثيفة الأزهار، وتحت كل رأس هناك ورقتان تحتضنان الرأس، الكأس وبرية، وريقاتها غير متساوية. وقد استخلصت عدة مواد فعالة من هذا النبات مثل ترايفولين Trifolin والسابونين Saponin وزيوت. وتانينات Tanins وتستعمل أزهار هذا النبات في علاج الحروق والأورام ويفيد في حالات الكحة.

الرمرام Heliotr-pium bacciferum (H.ramoissimum =)

هي شجيرات عشبية صغيرة معمرة ويصل طولها إلى 40 سم، ذات سيقان خشبية قوية تغطيها أشواك حادة رمادية اللون أوراقها تظهر أنها جالسة وهي بسيطة، لونها أخضر داكن مغطى بشعر شوكي حاد، أوراقها عريضة رمحية أو تمتد لتظهر بشكل شريطي، النورة تحمل أزهار قليلة العدد عديمة القنابات بيضاء اللون وتبرز بتلات الأزهار قليلاً من الكأس. ويحتوي هذا النبات على قلويد بيروليزيدين Pyrolizidine وقلويد هليورين Heliorine، حيث يستعمله البدو للشفاء من لدغ الثعابين ولشفاء أعراض التورم الكبدي في البدايات. وما زال هذا النبات يحتاج إلى دراسات أخرى.

الخبيزة. خبيز Malva parviflora

هو نبات حولي عشبي طوله يتراوح بين 10 إلى 30 سم، أوراقه مستديرة أو كلوية غير غائرة التفصيص ذات حافة مسننة راحية التعرق ولها عنق طويل، جذوره وتدية تتعمق في التربة،وأزهاره صغيرة لونها وردي باهت تخرج من آباط الأوراق في مجموعات وكل زهرة لها عنق رفيع، ثماره تتكون من حلقة واحدة من الكرابل بشكل كربلة بذرة وتتصل كلها حول المبيض وتنفصل بعد النضج إلى ثمرات. ونبات الخبيزة يؤكل مطبوخاً إلا أن الأنواع البرية منه إذا أكلتها الماشية بكميات كبيرة فإن لها نوعاً من التسمم غير معروف سببه وظروف حدوثه، ولذلك يجب أن يدرس النبات دراسة وافية. إلا أن الطب الشعبي يستعمل منقوع الأوراق في حالات الحمى. ومغلي الأوراق لتطهير الجروح وتقرحات الجلد.

اللبلاب Dolichos lablab (= D.saudensis)

هو نبات حولي أو معمر وأيضاً متسلق يبلغ طوله أكثر من ثلاثة

الجعضيض. العُضَّيد. الجلوين Sonchus oleraceus

وهو نبات حولي شتوي سريع وقوي النمو بعد المطر متفرع قائم (يصل 40. 60 سم) أوراقه جالسة غائرة التفصيص يخرج من آباطها، ومن أطراف التفرعات الأزهار الصفراء التي تعطي البذور القطنية الرهيفة وهي سهلة الانتشار مع الهواء. يستعمل نبات الجعضيض كمقو عام ومدر للبول وملطف للحرارة. ولابد من دراسات علمية لتحديد المواد الفعالة في هذا النبات الذي يستعمل بكثرة في الطب الشعبي. وهذه النباتات الطبية التي توجد في الوطن العربي تعتبر موارد طبيعية وثروات قومية يجب الحفاظ عليها وتنميتها واستغلالها أحسن استغلال لسد حاجة الأسواق المحلية العربية وقيام صناعات دوائية قوية على أسس علمية سليمة، وفي الوقت نفسه يصدر ما يفيض عن الحاجة إلى الأسواق العالمية. وليس في الكلام مبالغة ما، فإن الأرض العربية التي تمتد من المحيط إلى الخليج تضم منطقة حوض البحر

BEIA 359 .indd 26 4/21/15 9:13:08 AM



إن مقومات أبحاث النباتات الطبية بكل جوانبها متوفرة في وطننا العربي على أساس توفر النباتات الطبية نظراً لما يأتي:
- الموقع الجغرافي والمناخ الملائم لكثير من النباتات المتنوعة.
- تنوع النباتات البرية الطبية في المنطقة العربية.
- حاجة العالم كله إلى المواد الأساسية التي تحويها هذه النباتات الطبية.
- توفر الأيدي العاملة في الوطن العربي.
- توفر نوعيات مختلفة من الأراضي والمساحات التي يمكن استصلاحها بجهد قليل لتكون مهيئة لزراعة النباتات الطبية.
- توفر الخبرات العربية في مجال الأبحاث والزراعة واستصلاح الأراضي والصناعات الدوائية.
- توفر أموال التمويل في الوطن العربي.

أمتار، النورة عنقودية تحمل أزهاراً بنفسجية أو بيضاء، وثماره هي قرون غشائية مبططة عليها بعض الزغب وقد تكون مستقيمة أو منحنية.

ويحتوي اللبلاب على بعض المواد الفعالة مثل دلكوزين Dolichosin وفيتامين C وحمض النيكوتين Nicotinic acid

وهذا النبات مسكن ومفيد في حالات الالتهابات الداخلية.

السدر. النبق (Zizphus spina-christi (Sidr tree

يتراوح ارتفاع شجرة السدر طولها من مترين إلى خمسة أمتار، أوراقها بسيطة معنقة ذات نصل بيضاوي مستطيل نوعاً ما وقاعدة النصل مستديرة أو يكون انخفاضاً غير غائر عند اتصال النصل بالعنق، قمة النصل مستديرة وعروق الورقة ظاهرة. أزهارها صفراء، ثمارها غضة خضراء تصفر عند النضج وتؤكل. تؤكل ثمار النبق لطعمها اللذيذ. وهي مفيدة في حالات أمراض الصدر والتنفس. ومسهلة ومنقية للدم، وتطحن بعد أن تجف وتخزن لاستخدامها لحالات الإمساك.

المتوسط ذات المناخ المعتدل، وتمتد إلى الحدود الاستوائية جنوباً شاملة مناطق استوائية ذات مناخ استوائي حار. وتمتد كذلك إلى الحدود الشرقية الباردة. وهذا الموقع الجغرافي وما يشمله من أراضٍ شاسعة منبسطة في أغلب الأحيان وجبلية في مناطق أخرى وساحلية في مناطق كثيرة، كل ذلك يساعد على وجود عالم متكامل من النباتات البرية والمزروعة وكثير منها نبتات طبية.

هذا، وسوف نستكمل الحديث عن الفوائد الطبية لبعض النبات في العدد القادم •



BEIA 359 .indd 27 4/21/15 9:13:12 AM



ويستخدم قلف الأشجار مغلياً. ويفيد في تسكين آلام الأسنان وملطف للحرارة ومقوٍ عام، حيث يحتاج هذا النبات إلى دراسة أوسع حتى تحدد المواد الفعالة فيه.

الشمر. البسباس
Anisosciadium lanatum
Foeniculum vulgare –

وهو نبات عشبي وقد يعمر أكثر من سنة، له رائحة قوية وسيقانه لامعة، وأوراقه تتجزأ بشدة إلى رويشات شعرية وللورقة قاعدة غمدية، النورة عبارة عن خيمة مركبة ذات إشعاعات كبيرة، ولا توجد تحتها قنابات، أزهاره صغيرة صفراء تنحني فيها قمة البتلات إلى الداخل، ثماره بيضاوية مضلعة لونها بني محمر. ويستخلص من النبات زيت طيار بنسبة 2 . 6 % وهو يشبه المستخرج من الينسون. ويحتوي على الأنيثول Anethole، والفنشون Fenchone، وبيبين Pipene، وكمفين Co– phene، وفيلاندرين Phillandrine. والبيبين والكمفين هما اللذان يكسبان الثمار رائحتها المميزة، ويستعمل العقار منه كمسكن وطارد للغازات ولتحسين الطعم في كثير من الأدوية.

العلندر. القرضي
Ochradenusbaccatus

وهي شجيرة ارتفاعها حوالي 130 سم، تتفرع من القاعدة، لونها أخضر مصفر وهي شجرة صحراوية مألوفة في بعض الأماكن، لها أفرع شوكية حوافها تحمل أوراق صغيرة؛ أوراقها شريطية ضيقة؛ أزهارها صفراء على حامل قصير في شكل نورات عنقودية؛ ثمارها غضة عنبية الشكل خضراء وهي صغيرة ولكنها تصبح شمعية عند النضج. تحتوي نباتات جنس كابارس Ca– paris على عناصر مُرة بجانب البكتينات وسكر البنتوز وحمض الكابريس Caprice acid. كما تحتوي على مادة السبابونين Saponin والروتين Rutin وتحتوي أيضاً على مادة لها رائحة الثوم. وهذه النباتات تحتاج إلى دراسة لتحديد المواد الفعالة فيها. وتستعمل هذه النباتات في الطب الشعبي كمنفث وطارد للبلغم. ومدرة للبول ومنشط ومقوٍ عام. وتفيد في حالات الروماتزم وآلام المفاصل والقدم وتستعمل أيضاً ضد لدغ العقرب.

الحميض Rumex vesicorius

وهي شجيرة يصل ارتفاعها إلى حوالي 60 سم غزيرة التفرع، وتظهر فروعها بيضاء، وبأوراقها سلاميات غير واضحة تماماً؛ وأوراقها عصيرية طولها 15 ملي متر وعرضها 2 ملي متر، توجد أزهارها في مجموعات من 3 – 5 زهرة وتخرج من إبط وبري للورقة. ونباتات الفصيلة الحماضية تحتوي على أحماض عضوية متنوعة، ومواد دابغة وتانينات Tanins ومواد قابضة ومضادة للنزيف ومواد مدرة للبول، ويوجد في نبات الرُمكس Rumex مادة الروميسين Rumicin وتستعمل الأعشاب خارجياً على شكل مسحوق لعلاج تقيحات الجروح والتقرحات الجلدية المختلفة. ويحضر على شكل مشروب من غلي الأعشاب في الماء، ويفيد في

الخردل Brassica nigra . أو شِلْيَاثْ Sisymrium irio

هو نبات حولي عشبي، يبلغ طوله 40 سم، تنتشر أفرعه للخارج، سيقانه ملساء، معظم أوراقه تتكون أسفل الساق وتغطى بشعيرات وتكون مفصصة، أزهاره صغيرة صفراء اللون، ثماره خردلية من 3 – 6 سم تحتوي على بذور سوداء. ونبات (Sisymbrium) يحتوي على قلويدات ويحتاج إلى دراسة علمية شاملة. وهو يستخدم كطارد للديدان ويفيد في حالات آلام الجهاز البولي. أما نبات الخردل (Brassica nigra) فهو نبات طبي معروف من قديم الزمن، ويستخلص من بذوره زيت يعرف باسم زيت الشلحم (Rape Oil)، وهو زيت ليس له طعم ولا رائحة ويدخل في صناعة الصابون وغيرها من الصناعات، ويحتوي أيضاً على جلوكوزيد السينجرين (Sinigrin) وإنزيم الميروسين (Myrosin) وسلفات السينابين الحمضية (Acid sinepine Sulphate).

BEIA 359 .indd 28 4/21/15 9:13:13 AM






إقبال بعض الزرّاع على زراعة بعض النباتات الطبية بهدف الربح، لكن هذه الإحصائية البسيطة تبين مدى ارتفاع الدخل القومي إذا أحسن الزراع زراعة بعض المحاصيل من النباتات الطبية. وليس معنى ذلك أننا ندعو إلى استصلاح أراضٍ يذخر بها الوطن العربي وتصلح لزراعة كثير من النباتات الطبية. ومن المعروف أن تكاليف زراعة النباتات الطبية تعتبر قليلة مقارنة بمحاصيل الخضر والفواكه وتدر دخلاً أكبر، ولذلك يقال إنها تعتبر محاصيل مثالية للزراعة والتصنيع في الدول النامية التي يمكنها زراعة بعضٍ منها.

حالات الإمساك الشديد، والسل الرئوي في بدايات المرض لوقف النزيف الداخلي في الأجهزة التنفسية، وكذلك في الجهاز الهضمي والبولي نتيجة الالتهابات الداخلية، ولوقف نزيف الرحم وقد يستعمل الشراب كمضمضة لعلاج نزيف اللثة. وآلام الأسنان ●

ويؤثر إنزيم الميروسين على السينجرين في وجود الماء فيتصاعد الزيت الطيار، لأن الزيت لا يوجد أصلاً في البذور. ويتكون أثناء طحن البذور وامتزاجها بالماء فينتج إيزوثيوسيانات الأليل (Allyl Isothiocy-nate) وهي مادة زيتية طيارة، ويعطي رائحة نفاذة وطعماً خاصاً وهو الذي يميز المستردة. والمستردة تسبب القيء إذا أخذت بكميات كبيرة. ويدخل الزيت في دهانات جلدية لإزالة الألم (ويجب الحرص لأن كثرة استعماله يسبب بثرات الجلد) ●



المراجع :

- التاريخ الطبيعي للكويت، جماعة الأحمدي للتاريخ الطبيعي والدراسات الحقلية النبات - ليون كورال وآخرون، مؤسسة البترول الكويتية، مؤسسة فهد المرزوق الصحفية ، 1981 .
- د .عيسى الخليفة - د . محمد صلاح الدين شركس، نباتات الكويت الطبية، مؤسسة الكويت للتقدم العلمي، الطبعة الأولى، 1984 ، الكويت.
- المخزون الوراثي في الوطن العربي، جماعة خبراء حماية البيئة، شركة شروق ، 1996، القاهرة.
- محمد بن سليمان اليوسفي، حبائل الصحراء، الطبعة الثانية، 2007 ، الرياض .
- محمية الشيخ صباح الأحمد الطبيعية والغطاء النباتي، مصطفى محمد ديب ، مركز العمل التطوعي، المجلد الأول ، 2007، الكويت .

BEIA 359 .indd 29 4/21/15 9:13:14 AM



كتب- د.عاطف النحاس:
أستاذ جيوكيمياء نووية
جامعة المنوفية – مصر

إن الهدف من مشروع (ITER) هو «البرهنة على الجدوى العلمية والتكنولوجية لطاقة الإندماج النووى واستخدامها للأغراض السلمية»، ولتحقيق ذلك فإن مشروع (ITER)سوف يوضح إمكانية الإنتاج المستمر للطاقة، والتكنولوجيات الأساسية لطاقة الإندماج فى نظام متكامل، كما يقوم باختيار العناصر الرئيسية المطلوبة لإستخدام الإندماج كمصدر عملى للطاقة. ولسوف يقوم العلماء بدراسة البلازما فى ظروف تتشابه مع تلك الظروف المتوقعة فى محطات الإندماج النووى لتوليد الكهرباء.

الاندماج النووي: طاقة المستقبل من مياه البحر

لم يمض وقت طويل بعد أن ألقت الولايات المتحدة الأمريكية بقنبلتين ذريتين فى أغسطس عام 1945 على هيرشيما وناجازاكى باليابان حتى أمكن تسخير تلك الطاقة على المستوى التجارى لمنفعة البشر فى توليد الطاقة الكهربائية. نجحت الولايات المتحده فى عام 1952 فى تفجير أول قنبلة هيدروجينية عادلت فى قوتها التدميرية وطاقتها الحرارية الناتجة أكثر من 10 مليون طن ديناميت (TNT)، وتلتها روسيا فى عام 1953، ولحقت بهما بعد ذلك بريطانيا وفرنسا والصين على الترتيب. ومن المعلوم أن القنبلة الهيدروجينية كمفاعل نووى اندماجى لايمكن محاكاته طبق الأصل فى الإستخدامات المدنية السلمية، لأن مفاعل القنبلة الهيدروجينية يُستخدم فى قلبه قنبلة ذرية صغيرة كمفاعل نووى انشطارى لتوليد طاقة بادئة كبيرة كافية لتحفيز التفاعل الإندماجى فتنطلق الطاقة الإندماجية دون سيطرة أو تحكم، وهذا يحقق القصد من قوتها فى التخريب والدمار. ومنذ ذلك التاريخ واجه العلماء والباحثين صعوبات ضخمة فى البحث عن طاقة بادئة غير طاقة الإنشطار النووى لتحفيز التفاعل النووى الإندماجى، إلى أن وجدوا الحل فى إمكان استخدام البلازما وأشعة الليزر، وأصبح الحلم الذهبى لهم منذ عام 1985 هو إمكان التغلب على كل صعوبات استخدام البلازما أو الليزر كطاقة حافزة للإندماج النووى، وكذلك على باقى الصعوبات التى واجهتهم لتطويع تلك الطاقة وترويضها لإمكان

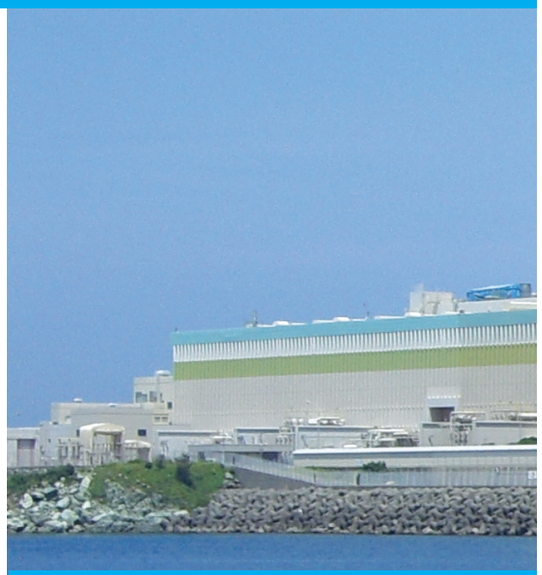
الجدوى العلمية

إن الهدف من مشروع (ITER) هو «البرهنة على الجدوى العلمية والتكنولوجية لطاقة الإندماج النووى واستخدامها للأغراض السلمية»، ولتحقيق ذلك فإن مشروع (ITER)سوف يوضح إمكانية الإنتاج المستمر للطاقة، والتكنولوجيات الأساسية لطاقة الإندماج فى نظام متكامل، كما يقوم باختيار العناصر الرئيسية المطلوبة لإستخدام الإندماج كمصدر عملى للطاقة. ولسوف يقوم العلماء بدراسة البلازما فى ظروف تتشابه مع تلك الظروف المتوقعة فى محطات الإندماج النووى لتوليد الكهرباء. وسوف يمكن توليد 500 ميجاوات من طاقة الإندماج من مفاعل ITER لفترات مستمرة، وهذه الطاقة تبلغ عشرة أضعاف الطاقة المدخلة إلى المفاعل لحفظ البلازما عند درجة الحرارة اللازمة. ومن هنا فإن هذه سوف تكون أول تجربة اندماج نووى ينتج عنها طاقة صافية. ولسوف

BEIA 359 .indd 30 4/21/15 9:13:15 AM







ـــــار والمحيطات

استخدامها على المستوى التجارى فى فترة من 10 إلى 15 سنة على الأكثر أى مع قدوم عام 2000، ولكن لم يكن ذلك سهلا ولم يتحقق حلمهم.

محطات حرارية

إذا كانت المحطات الحرارية التى تعتمد على الوقود الحفرى من مصادره مثل الفحم والبترول والغاز الطبيعى كلها مصادر مستنفدة ناضبة، وإذا كانت محطات الكهرباء النووية أيضا تعتمد على اليورانيوم كوقود نووى وهو مستخلص من خامات ناضبة أيضا، فإن الإندماج النووى ببساطة هو عملية يتم فيها اندماج نواتين خفيفتين لتكونا نواة واحدة أثقل منهما، وهو مصدر للطاقة فى الشمس وفى النجوم، وهى طاقة جديدة ومتجددة، تعتمد بعكس ذلك على خامات من مصادر لاتنفد ومستمرة لعدد من آلاف السنين إلى أن يشاء الله، أى يمكن اعتبارها من مصادر الطاقة المتجددة، لأن وقود مفاعلات الإندماج النووى هو الهيدروجين H من ماء البحار والمحيطات، وإذا أردنا الدقة فهو نظير الهيدروجين، وتحديدا الديوتريوم De-terium 2H وعادة يرمز له بالحرف D، مع نسبة قليلة من نظير آخر له هو التريتيوم Tritium 3H وعادة يرمز له بالرمز T. والديوتريوم مادة مستقرة غير مشعة وتمثل فى الطبيعة نسبة تساوى 0.015% من الهيدروجين أى أنه يمثل جزءا واحدا من 6800 جزء من الهيدروجين، الذى يمكن الحصول عليه على هيئة أكسيد الديوتريوم 2H2O أو D2O – ويعرف بالماء الثقيل – من أى مصدر من مصادر المياه وذلك بالتقطير الجزئى، وذلك عن طريق الإستفادة من الفرق بين درجة غليان الماء الثقيل D2O وهى 101.4 درجة مئوية ودرجة غليان الماء العادى H2O وهى 100 درجة مئوية، كما يمكن الحصول عليه أيضا بالتحليل الكهربائى Electrolysis، ومهما تكلفت عملية استخلاصه من المياه وهى مصدر لاينفد (تقريبا)، فذلك لايعنى شيئا بالنسبة للعائد الإقتصادى الكبير الذى يمكن الحصول عليه من الطاقة الناتجة.

أما الترتيوم فهو مادة إشعاعية غير مستقرة لاتوجد فى الطبيعة، ويمكن الحصول عليها فى المفاعل النووى الإندماجى نفسه بقذف معدن الليثيوم بالنيوترونات فينتج الترتيوم ومعه الهيليوم بالإضافة إلى طاقة حرارية كبيرة كناتج عن هذا التحول، كما أن كل تفاعلات الإندماج النووى الأخرى التى تحدث بداخل المفاعل النووى الإندماجى ينتج عنها طاقة حرارية ضخمة بالإضافة إلى غاز الهيليوم وهو غاز خامل. والليثيوم مادة متوفرة فى القشرة الأرضية وفى ماء المحيطات، بما يمكن القول معه بأن مصدرى الوقود النووى وهما الديوتريوم والترتيوم (D + T) يمكن الحصول عليهما من الماء وقليل من معدن الليثيوم المتوفر أيضا بماء المحيطات، والماء كما نعلم مصدر متجدد لاينفد مثله مثل الهواء.

بحوث الاندماج

ولقد تم إحراز تقدم هائل فى بحوث الإندماج النووى، والتى تجرى على يد علماء من كافة أنحاء العالم على مدى العقود الماضية، حيث أتمت تصميم تجارب المفاعل التجريبى الحرارى النووى الدولى ITER. وهدف



يتم فى هذه التجربة كذلك اختبار عدد من التكنولوجيات الحاكمة، مثل نظم التسخين والتحكم والصيانة التشخيصية عن بعد والتى سوف تكون مطلوبة فى محطات الإندماج النووى الحقيقية. ولسوف يتم خلال مشروع ITER كذلك اختبار وتطوير مفاهيم توليد التريتيوم من الليثيوم داخل المحيط المحتوى على البلازما ●

BEIA 359 .indd 31 4/21/15 9:13:19 AM



يبقى خلق الظروف المناسبة للإندماج النووى وذلك بتوفير درجة عالية جدا من الحرارة والضغط معا، أى أننا نحتاج إلى طاقة كبيرة لتحفيز عملية الإندماج النووى تهدف بحوث الإندماج النووى إلى إمكان نسخير هذه العملية للمساعدة فى تلبية الإحتياجات المستقبلية للطاقة الآمنة والحميدة بيئيا على نطاق واسع وبوفرة وإتاحية كبيرة وغير محدودة إلى حد كبير تولد الطاقة ومنذ ذلك الوقت وحتى الآن مضى مايقرب من خمسين عاما ولم يتمكن العلماء من ترويض تلك الطاقة الجبارة وتسخيرها على المستوى التجارى لمنفعة البشر فى توليد الطاقة الكهربائية، حيث قابلتهم صعوبات كثيرة فى كيفية وضع تلك الطاقة تحت السيطرة وفى كيفية التصميم الآمن لمفاعلاتها النووية الإندماجية.



هذا المشروع مكرّس لتوضيح إمكان استخدام الإندماج النووى لتوليد الطاقة وكذلك للحصول على البيانات الهامة والضرورية لتصميم وتشغيل أول محطة لإنتاج الكهرباء بالإندماج النووى.

والمشاركون فى هذا المشروع هم الإتحاد الأوروبى (بما فى ذلك سويسرا، ويمثلهم الإتحاد الأوروبى للطاقة النووية– اليوراتوم) واليابان والصين والهند وجمهورية كوريا والإتحاد الروسى والولايات المتحدة الأمريكية.

إن إنشاء وتشغيل مشروع IEER يعد خطوة مهمة لتحديد إمكان استفادة البشرية من الإندماج النووى لتوليد الطاقة على نطاق واسع.

مبدأ الفاعل

المبدأ الذى يعمل بموجبه مفاعل ITER هو احتواء البلازما الساخنة (برتقالى) فى وعاء على شكل حلقة (Torus) وذلك باستخدام مجالات مغناطيسية قوية يتم توليدها باستخدام ملفات فائقة التوصيل (أزرق) ويتم تسخين مخلوط الوقود المكون من نظيرى الهيدروجين (التريتيوم والديوتيريوم) إلى درجة حرارة تتجاوز المائة مليون درجة كلفن one million(=)999726.850C degree Kelvin وتؤدى درجات الحرارة العالية إلى اندماج بعض جسيمات الوقود، منتجة ذرة الهيليوم، كما يتولد

تحفيز عملية الاندماج

يبقى خلق الظروف المناسبة للإندماج النووى وذلك بتوفير درجة عالية جدا من الحرارة والضغط معا، أى أننا نحتاج إلى طاقة كبيرة لتحفيز عملية الإندماج النووى تهدف بحوث الإندماج النووى إلى إمكان نسخير هذه العملية للمساعدة فى تلبية الإحتياجات المستقبلية للطاقة الآمنة والحميدة بيئيا على نطاق واسع وبوفرة وإتاحية كبيرة وغير محدودة إلى حد كبير تولد الطاقة ومنذ ذلك الوقت وحتى الآن مضى مايقرب من خمسين عاما ولم يتمكن العلماء من ترويض تلك الطاقة الجبارة وتسخيرها على المستوى التجارى لمنفعة البشر فى توليد الطاقة الكهربائية، حيث قابلتهم صعوبات كثيرة فى كيفية وضع تلك الطاقة تحت السيطرة وفى كيفية التصميم الآمن لمفاعلاتها النووية الإندماجية.

من الناحية النظرية، يُعدّ الاندماج مصدرا مثاليا للطاقة. فهو يعتمد على شيء واحد في الفيزياء يعرفه الجميع، وهو أن الطاقة تساوي الكتلة مضروبة بمربع سرعة الضوء ($E = 2mc$). وبما أن سرعة الضوء كبيرة جدا، فإن ($E = 2mc$) تقتضي أن مقدارا صغيرا جدا من الكتلة يمكن أن يولد كمية هائلة من الطاقة.

BEIA 359 .indd 32 4/21/15 9:13:20 AM







نيوترون واحد عن كل تفاعل اندماج نووى، وتنتقل معظم الطاقة المولدة من تفاعل الإندماج إلى الجدار عن طريق النيوترونات، وفى داخل هذا تتفاعل النيوترونات مع طبقة رقيقة من ذرات الليثيوم حيث يتم إنتاج وقود التريتيوم. ويتم التخلص من الحرارة الناتجة عن إبطاء حركة النيوترونات بواسطة مياة التبريد. ولكى تكون الطاقة الناتجة عن تفاعل البلازما أكثر من الطاقة اللازمة لإحداث هذا التفاعل، فإنه ينبغى أن تكون البلازما ساخنة لدرجة حرارة عالية، وكثيفة لدرجة شديدة، وأن يتم احتواؤها لزمن طويل وكافٍ. وهنا يكمن التحدي، لأن أيوناتَ الهدروجين تتنافر فيما بينها، فعلى العلماء ضرب بعضها ببعض بعنف كي تندمج. فاستراتيجية المشروع هي القيام بتسخين الهدروجين داخل قفص مغنطيسي ونموذج القفص المغنطيسي الذي يستعمل في المشروع يسمى توكاماك tokamak، وهو عبارة عن دائرة معدنية مجوفة ومطوقة تولد حقولا مغنطيسية. وتحشر الأصفاد المغناطيسية أيونات الهدروجين، وتسخنها إلى مئات الملايين من درجات الحرارة التي لا تصمد أمامها أية مادة صلبة.

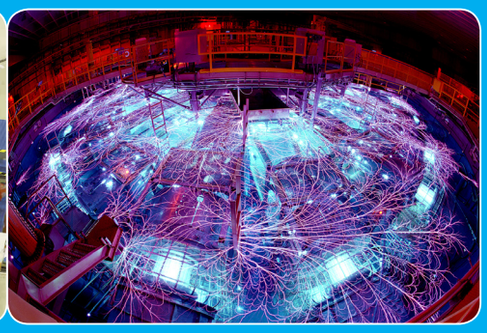
وبالتوازن مع إنجاز مشروع ITER، فإنه من الضرورى مواصلة جهود تطوير التكنولوجيا، وتحسين المفاهيم وذلك بهدف الوصول إلى مراحل إنشاء مفاعل توليد الكهرباء. والتقدم التكنولوجى مطلوب وعلى الخصوص فى تأهيل المواد الإنشائية منخفضة التنشيط والملائمة للإستخدام النووى فى درجات الحرارة العالية، وذلك بهدف التمكن من إعادة إستخدام النفايات المشعة الناتجة عن مفاعلات الإندماج وفى مدى زمنى معقول. ومن المخطط تنفيذ ذلك كجزء من "مقاربة أوسع" تشمل عناصر متعددة ومن ضمنها مشروعITER، وذلك فى سبيل وضع تكنولوجيا الإندماج النووى على أسرع مسار ممكن لتطويرها كمصدر للطاقة. ويمكن القول إن أكبر عقبة أمام بناء مفاعل وفق المشروع ITER هي التعقيدات الهائلة لهذا المفاعل. فكل نظم التسخين الخاصة والأجزاء المصنعة خصيصا لا غبار عليها لأغراض التجربة، إلا أن محطة الطاقة ستحتاج إلى أن تكون أكثر بساطة. يجب بناء جيل آخر من المفاعلات التجريبية الباهظة الثمن قبل أن تدخل طاقة الاندماج في الشبكة العامة للكهرباء. وبالنظر إلى التطور البطيء للمشروع ITER، لن يكون أي مما ذكر جاهزا للاستخدام قبل منتصف هذا القرن.

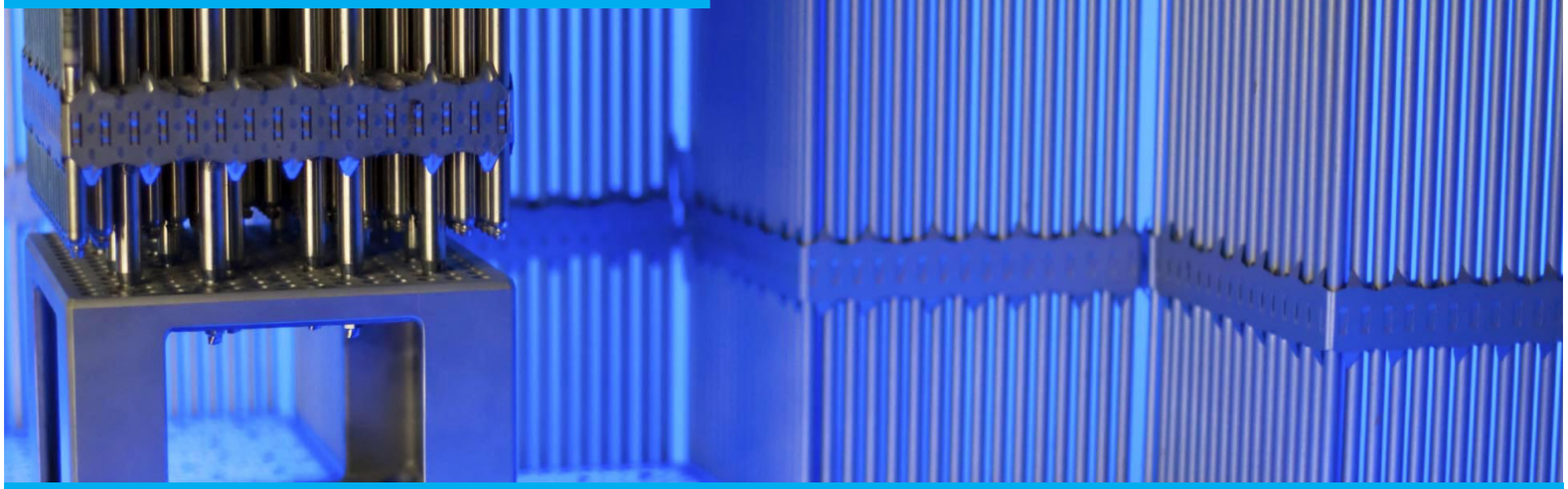
وعلى الرغم من تلك الأسباب المشروعة، ولو أنها متشائمة، لعدم الاستمرار بهذا المشروع، إلا أن الكثير من العلماء يؤمنون حقيقة بأن الاندماج هو الأمل الأوحد لتلبية متطلبات العالم من الطاقة لأن طاقة الاندماج خالية من غاز ثنائي أكسيد الكربون وغير محدودة في الأساس، وليس لها تأثير في البيئة ●



وتستغلّ جميع التفاعلات النووية هذا القانون الكوني الأساسي. ففي حالة محطات الطاقة النووية العادية، تنشطر نوى اليورانيوم الثقيلة إلى جزأين لتولد عناصر أخف. وأثناء هذا الانشطار، يتحوّل جزء صغير من كتلة اليورانيوم مباشرة إلى طاقة. وهذا ما يحدث في الاندماج، ولكن في الاتجاه المعاكس. إذ عندما تندمج نواتان خفيفتان مثل الهدروجين يتولد أيون الهيليوم(5) الذي يزن أقل بقليل من مجموع وزن أبويه. فلكل وحدة كتلة، يستطيع وقود الاندماج إطلاق ما يقارب ثلاثة أضعاف الطاقة التي يولدها انشطار اليورانيوم. والأهم من ذلك، فإن الهيدروجين أكثر وفرة بكثير من اليورانيوم، ونفايات الاندماج – التي هي الهيليوم – ليست مشعة ●

BEIA 359 .indd 33 4/21/15 9:13:22 AM





بقايا الوقود النووي في المفاعلات

اليورانيوم المنضب: نصف مليون ط... النفايات النووية في الولايات المت...

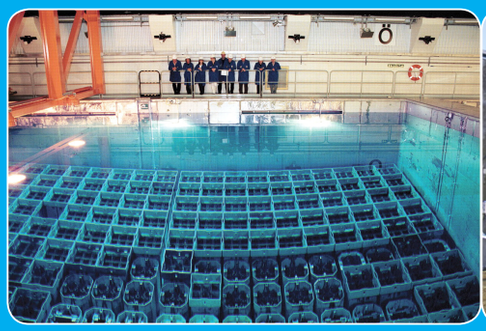
اكتشف هنري بيكرل عام 1896 أن عنصر اليورانيوم يصدر إشعاعات شديدة النفاذ، وقد وجد العالمان بيير وماري كوري، أشهر المشتغلين على الإشعاع الطبيعي للعناصر، أن الإشعاع هو ناتج لتفكك ذرة عنصر اليورانيوم تلقائيا معطية ذرات عناصر أخرى. ومن المعلوم أن العناصر كلما ثقلت وازداد عددها الذري والكتلي قل ثباتها. واليورانيوم الخام موجود في أماكن متعددة من العالم بتراكيز مختلفة، وهو أحد المواد الموجودة بالطبيعة، ويتكون من خليط من أربعة نظائر مشعة أعدادها الكتلية (230) و(234) و(235) و(238) ويشكل نظير اليورانيوم-235 (U-235) نسبه 0.7% من خام اليورانيوم الطبيعي، ونظير اليورانيوم 238- (U-238) يشكل نسبة 99.3% من خام اليورانيوم الطبيعي، ويكون في حالة توازن مع اليورانيوم (234) الذي يوجد بنسبة 0.0058 %، بينما تبلغ نسبة اليورانيوم (230) النسبة الباقية. إن الإشعاع الطبيعي هو التفكك التلقائي لنظير عنصر ثقيل مشع في نواته، فالتفكك هذا يرافقه دوما إصدار طاقة بشكل إشعاع نافذ. وتنطلق من نوى الذرات المشعة عند التفكك التلقائي لنظير عنصر ثقيل مشع دقائق عالية السرعة، وهي دقائق ألفا، ودقائق بيتا، وأشعة جاما.

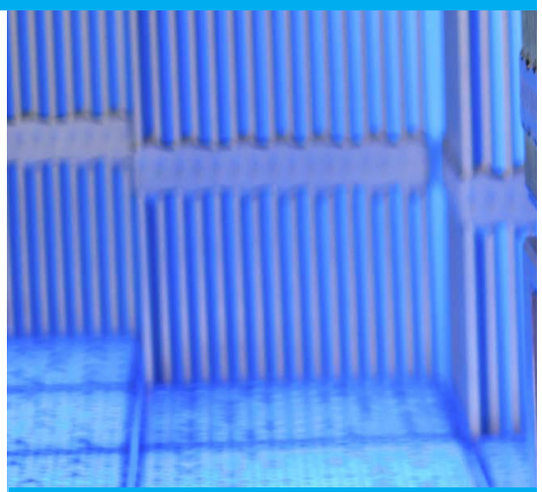
الاستنزاف والتنضيب للاستخدام كوقود نووي

الاستنزاف والتنضيب لليورانيوم المخصب (235) يحدث عن طريق استخدامه كوقود نووي في المفاعلات النووية، أو في تشغيل بعض الغواصات العملاقة وحاملات الطائرات.. الخ. إذ تتم السيطرة على إشعاعه بعد تخصيبه بواسطة أجهزة المعجلات (Accelerators) من أجل الحصول على الحد المناسب من الطاقة النووية وفق نظام المفاعل النووي المعمول به. فإذا نضب ذلك الوقود واستنزف إشعاعه إلى الحد المجدي يتم التخلص منه كنفاية، ولكن ليس كبقية النفايات. وقد قدر العلماء والمختصون أن العمر النصفي لليورانيوم (238) أطول من أعمار الشمس والأرض، ففي حين يبلغ عمر الأرض حوالي (4) مليارات سنة

BEIA 359 .indd 34 4/21/15 9:13:23 AM







ـــن من ـــحدة

سلسلة الإشعاع

وعليه، فسلسلة الإشعاع الطبيعي هي مجموعة من العناصر تتكون بدءا من عنصر مشع وحيد، وذلك بإصداره لدقائق ألفا أو بيتا مع أشعة جاما. ومع أن كل عنصر يؤدي إلى تكوين ذرة عنصر آخر، فإن السلسلة تبدأ بالنضوب الإشعاعي (Disint-gration) للعنصر الأول، متابعة لهذا النضوب من عنصر إلى آخر منتهية بتكوين عنصر غير مشع. ويعتبر اليورانيوم من أهم العناصر المشعة طبيعيا، وله مصادر طبيعية في القشرة الأرضية، ويقع في خمسة نظائر طبيعية هي الأولى في سلاسل الإشعاع الطبيعي والتي تنتهي بالرصاص عند استقرارها بنفاذ الإشعاع منها. وأهم نظائر اليورانيوم كما سبق الإشارة إلى ذلك هو النظير (238) والنظير الثاني والمهم جدا هو النظير (235). فيستخدم في المفاعلات النووية لاستغلال طاقته سلميا، وتصنيع القنبلة الذرية والهيدروجينية (الاندماجية والانشطارية).

تخصيب اليورانيوم

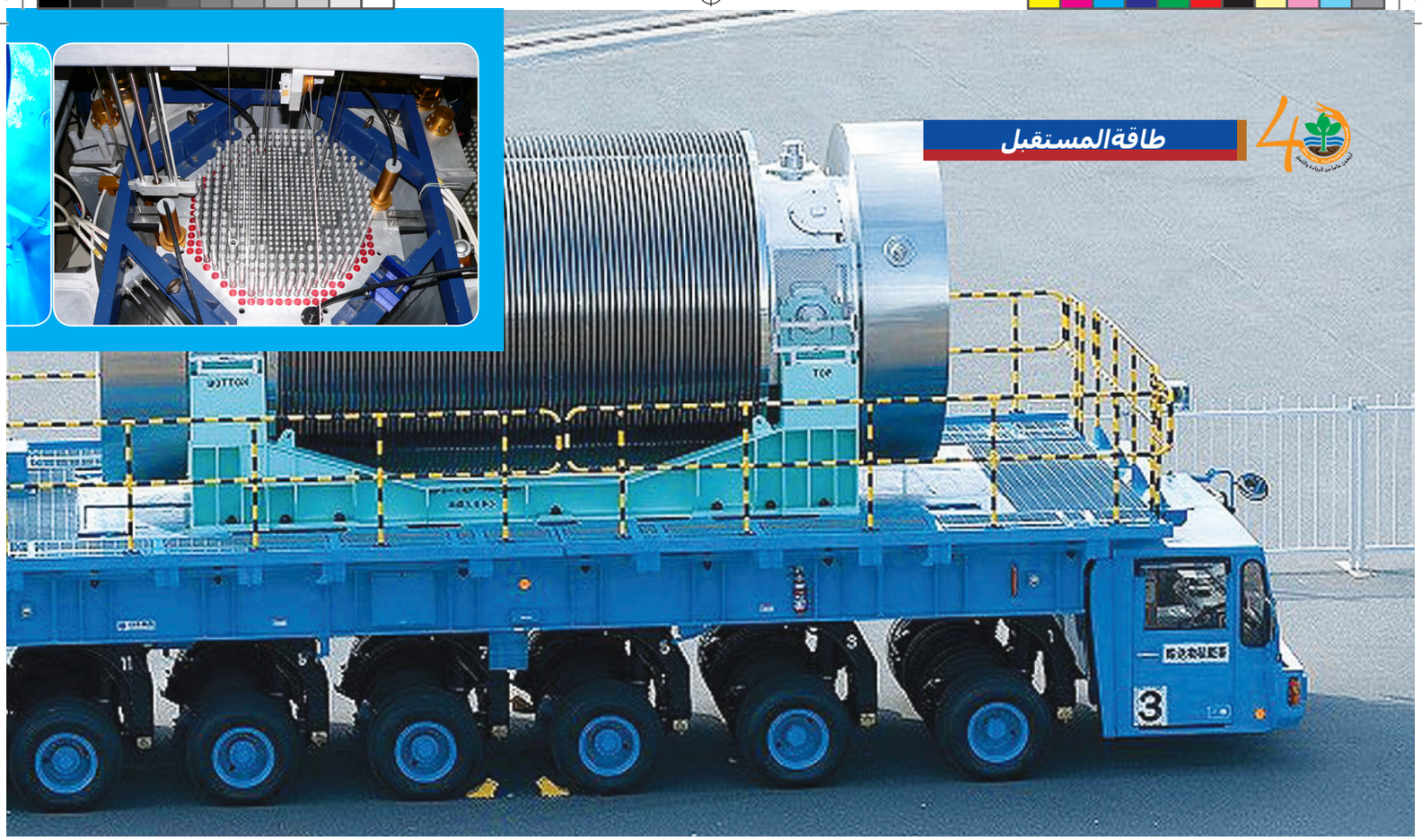
ويتم تخصيب اليورانيوم بعمليات معقدة تشمل زيادة نسبة اليورانيوم (235) الموجودة طبيعيا إلى نسبة 5 % لاستخدامه في تصنيع وقود المفاعلات، وقد تصل هذه النسبة إلى 90 % لاستخدامه فى تصنيع الأسلحة النووية. ويتولد اليورانيوم المنضب (أو كما يسمى المستنفد) كناتج عرضي من استخدامه في هذه المجالات، والتسمية ناتجة عن انخفاض نسبة تركيز اليورانيوم (235) فيه من (0.71 %) إلى نحو (0.2 – 0.3) وتزداد نسبة اليورانيوم (238) فيه من (99.28%) إلى (99.7%).

استخدامات اليورانيوم المنضب

يستعمل اليورانيوم المنضب في العديد من المجالات المدنية في صناعة الأثقال وأجهزة حفظ التوازن في الطائرات والسفن. وعسكريا، هناك ميزتان أساسيتان تأسس عليهما تفضيل اليورانيوم «المنضب» على معادن اخرى، لصناعة القذائف المضادة للدروع والتحصينات، هما الكثافة العالية له (1.7 مرة قدر كثافة الرصاص)، وكذلك الطاقة الحرارية الهائلة التي تنطلق من احتراقه اثر ارتطامه بالهدف، قادرة على صهر المعدن وحرق ما بداخل الهدف. ويستخدم اليورانيوم المستنفذ في الذخيرة الخارقة للدروع ووسيلة تدريع لبعض الدبابات، كما يستخدم اليورانيوم المستنفذ في صنع القذائف الدينامية لسلسلتي الدبابات من طرازي (M 1) و (M60)، ومقذوفات الطائرات من عيار 30 ملليمترا، إضافة إلى الصواريخ الدينامية ذات القدرة الفائقة على اختراق المدرعات والحصون، والقذائف البالستية ذاتية الدفع.
وإذا اخذ في الاعتبار شدة كثافة اليورانيوم المنضب التي تبلغ حوالي ضعف كثافة الرصاص وإلى قدرته على اختراق أقوى الدروع والدبابات وعلى حدته، وهذا ما جعله مناسبا جدا لصناعة الذخائر المصممة

ونصف والشمس حوالي (10) مليارات سنة، فان اليورانيوم المستنفد يقدر عمره النصفي حوالي (4) مليارات ونصف المليار عام وحتى يفقد قدرته على الإشعاع يحتاج إلى (10) أعمار نصفه أي حوالي (40) مليار سنة. إن فترة نصف عمر العنصر المشع تعني من الناحية النظرية أنه لا ينتهي من الوجود على الإطلاق، وإن كان يستنزف في الاستعمال، بل ينضب كوقود ذي جدوى، ليصبح نفاية يصعب التخلص منها. واليورانيوم في واقع شكله كوقود يكون بشكل قضبان أو كرات من الجرافيت الحاوية له، وعند استنزافها يصير التخلص منها مكلفا، بل ويلقى معارضة قوية من أنصار البيئة في إيجاد مكان مناسب للتخلص منه ●

BEIA 359 .indd 35 4/21/15 9:13:24 AM



لاختراق ألواح التصفيح المستخدمة في الدبابات المعادية كما يستخدم في ألواح التصفيح للدبابات. ويتركز استخدم اليورانيوم المنضب عادة في رأس الذخيرة التي تستخدم لتدمير الدبابات. وفي الوقت الحاضر لا يوجد معدن بديل عنه ويحمل نفس الصفات الاختراقية. ويعتبر اليورانيوم المنضب رخيصا جدا ومتوفرا بكميات كبيرة جدا حتى ان مصانع الذخيرة تحصل عليه بأسعار رمزية.

وهناك أكثر من 15 دولة معروفة تستخدم اليورانيوم المنضب في صناعة الذخائر منها: الولايات المتحدة الأمريكية، المملكة المتحدة، فرنسا، روسيا، اليونان، تركيا. ومن الناحية العملية يمكن اعتبار اليورانيوم المستنفذ مادة تبقى مشعة إلى الأبد، وبسبب هذا فإن الحكومة الأميركية تقدمه مجانا لمصانع الأسلحة لأنه من النفايات النووية التي يسهل التعامل معها، ويستخدم في تصنيع تشكيلة كبيرة من الأسلحة لانخفاض درجة ذوبانه، عند 1132 درجة مئوية.

تأثيرات اليورانيوم المنضب

اليورانيوم، معدن ثقيل واسع الانتشار، موجود في الطبيعة بعدة أشكال كيميائية مختلفة في جميع أشكال التربة والحجارة والبحار والمحيطات. ويوجد في مياه الشرب والأغذية. كما يوجد في الأسمدة المستخدمة في الزراعة. ويعتبر معدل الاستهلاك

مخاطر اليورانيوم المستنفذ

عند احتراق اليورانيوم المستنفذ يتحول لأجزاء دقيقة سامة ومشعة من أكسيد اليورانيوم، حيث تتطاير كغبار مع الهواء لأميال عديدة في كل مكان. كما أن الكثافة الكبيرة، حيث أنه أثقل من الرصاص 1.7 مرات، والقابلية الكبيرة للاحتراق الذاتي الخاص باليورانيوم المستنفذ، جعلته مغريا للاستخدام في صنع الذخيرة الخارقة للدروع ذات الطاقة الذاتية الكامنة، وهي لا تنفجر وتحترق بذاتها ولكنها تعتمد في ذلك على كثافتها العالية وسرعة اختراقها للهدف، حيث إنها تشتعل بشدة وتصهر حرارتها معدن الفولاذ، وتستمر مخترقة الدبابة أو المصفحة وتحرق جميع من بداخلها فورا. أما الحرارة الشديدة الناجمة فتقوم بتحويل اليورانيوم المستنفذ لغبار مكون من جزيئات دقيقة سامة لأكسيد هذا المعدن الثقيل، وهذه الجزيئات ذات نشاط إشعاعي.

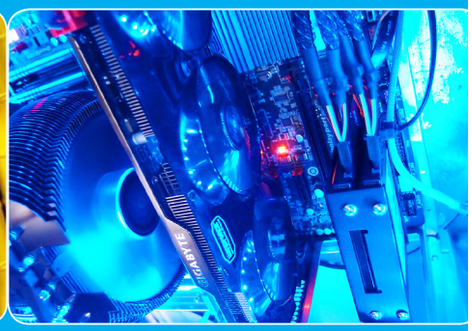
وقد دلت الأبحاث الخاصة بالجيش الأميركي أنه عندما تصدم هذه القذائف أهدافها فإن 10 - 70% منها يتأكسد، وأن معظم الأكسيد المنتج غير قابل للذوبان مما يعني أن استنشاقه يجعله عالقا بالرئتين لمدة طويلة، وبالتالي فإن هذا يحمل مخاطر الإصابة بالسرطان بسبب الإشعاع. كما أن دخول الغبار إلى الجسم عن طريق الفم يحمل أيضا مخاطر كل من التسمم والإشعاع ●

المخلفات النووية في أمريكا

يصبح اليورانيوم المستنفذ من المخلفات النووية ويكون ساما ومشعا وفي صحبته أيضاً جانب من اليورانيوم (235)، ولذلك تبلغ نسبة إشعاعه 60% من إشعاعات اليورانيوم المخصب، وباستمرار هذه العملية أكثر من (50) سنة في الولايات المتحدة واستخدامها في الأسلحة النووية والمفاعلات، تم إنتاج أكثر من نصف مليون

BEIA 359 .indd 36 4/21/15 9:13:26 AM







اليومي من عنصر اليورانيوم حوالي 109 ميكرو جرام لكل يوم من الغذاء والماء والهواء المستنشق كما يحتوي جسم الإنسان في المتوسط على حوالي90 ميكرو جرام من اليورانيوم تتوزع معظمها في الجهاز العظمي (66 %)، في الكبد (16 %)، في الكليتين (8 %) وفى الأنسجة الأخرى (10 %)، ويمكن أن يتعرض الأفراد لليورانيوم عن طريق الاستنشاق أو الابتلاع أو التماس الجلدي، ويعتبر الاستنشاق اكثر حالات التعرض أثناء أو بعد الحروب، وقد يستنشق اليورانيوم المنضب أثناء اندلاع حريق في مستودع يحتوي ذخيرة مصنعة من اليورانيوم المنضب، ويحدث الابتلاع عند فئات كثيرة من السكان نتيجة تلوث مياه الشرب أو الأغذية باليورانيوم المنضب. ويعتبر التعرض لليورانيوم عن طريق التماس الجلد من أقل الحالات أهمية لأن كمية اليورانيوم المنضب التي تخترق الجلد لتصل إلى الدم تظل قليلة. ولكن يمكن أن يصل إلى الدورة الدموية من خلال الجروح المفتوحة أو من شظايا اليورانيوم المنضب. ويحدد ذوبان اليورانيوم المنضب في الجسم مدى سرعة امتصاص الجسم له سواء من الرئتين أو من الجهاز الهضمي. كما يعتمد على نوع مركبات اليورانيوم وتركيبه الكيميائي، وكما هو معروف فإن جسم الإنسان وسط مائي. ولهذا يتم امتصاص مركبات اليورانيوم المنضب التي تذوب في الماء من خلال الرئتين في فترة لا تتجاوز أياما قليلة، أما مركبات اليورانيوم المنضب التي لا تذوب في الماء فقد يمتصها الجسم خلال شهور أو سنوات. وتعتبر الكلى العضو الأكثر تأثرا باليورانيوم المنضب، حيث يؤدي إلى موت خلايا الكلى وتلفها أو عدم قدرة الكلى على تصفية الدم وتنقيته وذلك حسب تركيز اليورانيوم. ويتخلص جسم الإنسان من 90 % من اليورانيوم المنضب القابل للذوبان الذي يصل الدم خلال الكلى في غضون أيام قليلة بعد التعرض مباشرة. أما الـ10 % الباقية فتترسب في العظام وباقي أعضاء الجسم، ويتم التخلص منها على فترات طويلة، وإذا ما تم استنشاق كمية من أكسيدات اليورانيوم المنضب غير القابلة للذوبان فإنها تبقى سنوات طويلة في الرئتين ويتم امتصاصها ببطء إلى الدم ثم تطرد من الجسم عن طريق الكلى «البول». وتقدر اللجنة العلمية للأمم المتحدة معدل الجرعة التي يتعرض لها الإنسان بحوالي 2.2 مللي سيفرت في السنة الواحدة من الإشعاعات المؤينة الطبيعية. ويمكن قياس مقدارالتعرض للأشعة وكيفية السيطرة على المواد المشعة وطرق الحماية منها ●

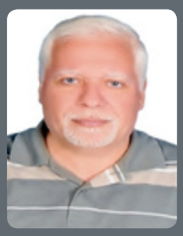
طن من النفايات النووية الحاوية على اليورانيوم المنضب. فاليورانيوم المنضّب هو بقايا الوقود النووي الذي لم يعد مجدياً - عمليا - في المفاعلات النووية سواء التجريبية منها أو الصناعية السلمية، واليورانيوم المنضب هو من مخلفات عملية تخصيب اليورانيوم، وله العديد من التطبيقات المدنية والعسكرية، حيث أن اليورانيوم من أثقل العناصر الموجودة في الطبيعة، ونظراً لثقله ولخواصه المعدنية الفريدة فقد أدخل في صناعة الأسلحة والقذائف المضادة للدبابات والمدرعات المعدنية وذلك لميزته الاختراقية النافذة للمعادن ●

الخواص الإشعاعية لليورانيوم المنضب

من الناحية الإشعاعية، يصدر اليورانيوم المنضب نفس أنواع الإشعاعات الصادرة من اليورانيوم الطبيعي، إلا أنها بكميات أقل، كما أن الإشعاعات الصادرة من اليورانيوم المنضب تمثل 40% من الإشعاعات الصادرة من اليورانيوم الطبيعي. ويبعث اليورانيوم 238- والذي يمثل 99.8 % من اليورانيوم المنضب أشعة ألفا، وعمره النصفي هو 4.5 ×109 سنة. إن مجموع النشاط الإشعاعي في اليورانيوم المنضب يقل عن مجموعة النشاط الإشعاعي لخليط نظائر اليورانيوم في اليورانيوم الطبيعي بنسبة 22% كذلك فإن النشاط الإشعاعي لألفا فقط في اليورانيوم المنضب يقل عن النشاط الإشعاعي لألفا فقط من نظائر اليورانيوم الطبيعي بنسبة 43% وذلك لأن اليورانيوم 234- في اليورانيوم المنضب أقل منه في اليورانيوم الطبيعي. أما بخصوص نظير اليورانيوم 235 في اليورانيوم المنضب فهناك انخفاض بمقدار 1.6% في كل من النشاط الإشعاعي الكلي والنشاط الإشعاعي لألفا فقط عن مثيله في اليورانيوم الطبيعي ●

BEIA 359 .indd 37 4/21/15 9:13:28 AM

قانون البيئة رقم 42 لـ لحماية التنوع البيولـ



كتب الدكتور مصطفى محمود
كلية الطب البيطري -جامعة قناة السويس

ترتكز كافة النظم الايكولوجية وماتقدمه من خدمات للمجتمعات البشرية علي استدامة التنوع البيولوجي وهو احد المكونات الاساسية لهذه النظم ويقصد بالتنوع البيولوجي في مضمونه العام التنوع في الانواع الحيوانية والنباتية والكائنات الدقيقة وما تحمله من تنوع جيني وكذا العمليات الحيوية التي تتفاعل فيها هذه الكائنات مع بعضها البعض ومع المحيط الحيوي الذي يحيط بها ويضم الماء والهواء والتربة ومصادر الطاقة المتجددة التي تساهم في الحفاظ علي النظم الايكولوجية مستمرة ومستدامة ومتوازنة ولقد تعرض التنوع البيولوجي الي تدهور ملحوظ نتج عنه تجريف كبير في المخزون الارضي لهذا التنوع ويعزي ذلك الي العديد من الاسباب التي لعب فيها الانسان دورا محوريا من خلال ممارسته انشطه بشرية مدمرة متمثلة في الصيد الجائر للانواع البرية من الحيوانات وقلع النباتات والاشجار والرعي الجائر وممارسة انشطة صناعية ملوثة للبيئة الارضية والبيئة البحرية والمساهمة في انتشار الغازات المنبعثة من الصناعات الكيميائية والتي ساهمت بشكل اساسي في تغير المناخ وارتفاع ملحوظ في درجة حرارة الجو وماله من اثار سلبية علي استدامة التنوع البيولوجي.

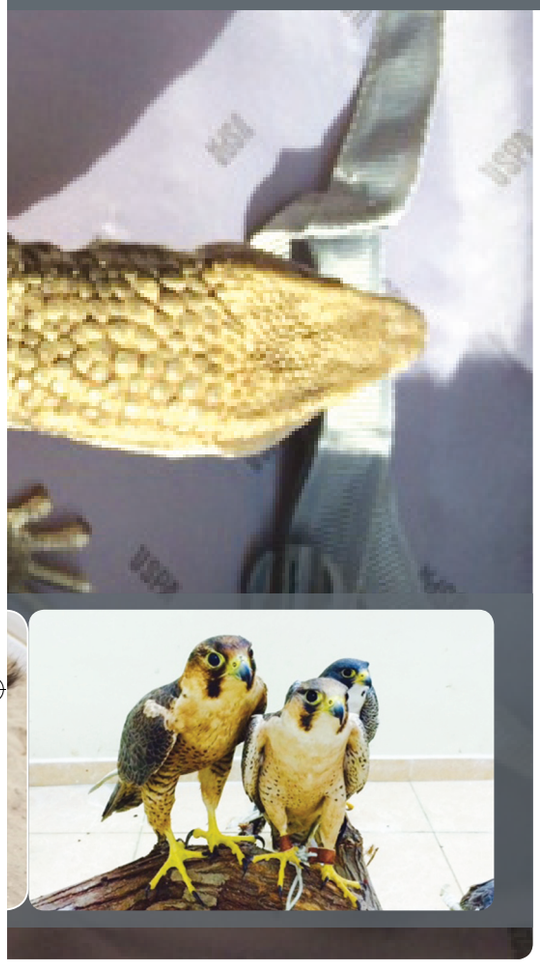
دمار بيئي

ولم تكن الكويت وبيئتها الهشة بعيدة عن اثار الدمار البيئي الذي ظهر في العديد من المناطق حول العالم فعلي الرغم من المساحة الصغيرة لدولة الكويت وكونها تقع داخل حزام المناطق الجافة وشبه الجافة وانخفاض معدل هطول الامطار فيها الا ان موقعها المتميز علي الخليج العربي وفي مسار هجرة الطيور الاورواسيوية جعلها تستقبل الالاف من الطيور المهاجرة العابرة من المناطق الشمالية الباردة في اسيا واوروبا الي المناطق الدافئة في قارة افريقيا ذهابا وايابا كل عام ولايقتصر اهمية البيئة الكويتية علي استضافة هذه الطيور العابرة كما هو معروف من شيم العرب في اكرام الضيف واستضافته بل امتد دور البيئة الكويتية الي احتضان العديد من الانواع المقيمة منها 82 نوع من الحيوانات الثديية وحوالي 40 نوع من الزواحف وايضا حوالي 350 نوع من الطيور واكثر من 250 نوع من الرخويات و 360 نوع من الهوائم البحرية واكثر من 337 نوع من الاسماك وجدت موطنها الدائم في حضن الخليج العربي الدافئ والذي حمل علي اعناقه جزرا بحرية متعددة اقامت عليها العديد من الطيور البحرية كالنوارس والخرشنات وطيور الاطيش وعقاب نسارية وغيرها من الطيور الخواضة التي سكنت هذه الجزر وقامت ببناء اعشاشها وايضا ضمت البيئة الكويتية حوالي 374 نوعا من النباتات الحولية التي ساهمت في توفير مراعي طبيعية محدودة لانواع الابل والغنم وبعض الانواع البرية من اكلات الاعشاب.

مشكلات بيئية

لقد واجهت الكويت العديد من المشكلات البيئية الحادة والمزمنة التي تغلغلت في انسجة بيئتها الضعيفة والهشة وادت الي تدهور في صحة البيئة وتجريف لمواردها البيولوجية وتعرضت البيئة البحرية للتلوث النفطي وللاثار السلبية الناجمة عن التوسع العمراني وعمليات الردم ومازالت البيئة الكويتية تعاني ويسمع انينها من الاثار المدمرة لحرب الخليج وتدمير القشرة السطحية للتربة من جراء حركة الاليات والمركبات العسكرية وسيارات الدفع الرباعي وتفاقمت المشكلة بقيام البعض من مدمري البيئة بالصيد الجائر للطيور المقيمة والمهاجرة وصيد الزواحف كالضب الصحراوي والثعابين وصيد الحيوانات الثديية كقط الرمل والثعلب العربي وثعلب الفنك والذئب العربي وغيرها من الانواع التي اعتادت الاجيال السالفة ان تراها ولاتراها الاجيال الحالية.

ولقد كان لغياب التشريعات الوطنية في مجال حماية البيئة حافزا قويا لاستمرار مدمري البيئة في مزاولة الانشطة المدمرة للبيئة دون مراعاة للحس الوطني الدافع للحفاظ علي الموارد الطبيعية للدولة والتي هي تراث وطني ملكا للجميع حتي صدر قانون البيئة رقم 42 لسنة 2014 والذي دخل حيز التنفيذ في شهر اكتوبر من نفس العام وعلي الرغم من ان القانون مازال في مراحله الاولي لوضع اليات تنفيذه من خلال جهات الدولة المنوطة بالتنفيذ الا انه يعتبر خطوة هامة في طريق حماية التنوع البيولوجي بالدولة وارساء القواعد الاساسية للتعامل مع المكونات البيئية المختلفة حيث يهدف القانون الي حماية البيئة ومصادرها والحفاظ علي توازنها الطبيعي ومكافحة التلوث بجميع اشكاله والمساهمة في تنمية الموارد البيولوجية وضمان تحقيق التنمية المستدامة والجيد في هذا القانون انه استحدث قيام وحدة عسكرية متخصصة داخل وزارة الداخلية تسمي شرطة البيئة بالمادة رقم 113 تكون معنية بمتابعة تنفيذ مواد القانون وضبط المخالفين وتحرير المحاضر.



التنوع البيولوجي

اما في الباب الخامس من القانون فقد انفرد المشرع بتخصيصه لتناول قضايا التنوع البيولوجي حيث نصت المادة رقم 100 فيه علي حماية الانواع المحلية من الكائنات البرية سواء حيوانات اونباتات ومنع التعامل معها اوصيدها اونقلها او تدمير اماكن معيشتها وكان الجديد في القانون انه اضاف فقرة في هذه المادة تسمح بصيد بعض الانواع الحيوانية في مواسم معينة وفي اماكن معينة وبأعداد معينة طبقا لما تفسره المذكرة التوضيحية للقانون ومن ثم فأن القانون ارسي مبدءا هاما يرتكز

BEIA 359 .indd 38 4/21/15 9:13:29 AM

ـــعام 2014 خطوة بناءة
ـــوجي في دولة الكويت











علي الاستخدام المستدام للتنوع البيولوجي لما فيه مصلحة المواطن الكويتي حيث يشجع المواطن للاستفادة من الخصائص الاقتصادية والترفيهية لهذه الموارد دون الوصول الي حد الاستنزاف حيث من المتوقع ان تصدر المذكرة التفسيرية للقانون معلومات عن اليات الصيد طبقا لقواعد تنظيمية معينة تشمل اصدار تصاريح صيد شخصية مؤقتة مقابل دفع رسوم استخراجها والتي تخصص لصندوق حماية البيئة والمنصوص عليه في المادة رقم 13 من هذا القانون والتي تستخدم بالاضافة لحصيلة الغرامات والتعويضات والمبالغ المخصصة من الدولة لصالح تنمية البيئة.

تنظيم التجارة

ومن المواد الهامة التي تتضمنها باب التنوع البيولوجي المادة رقم 101 التي نصت علي ضرورة الالتزام بما ورد في اتفاقية تنظيم التجارة في الانواع البرية الحيوانية والنباتية المهددة بالانقراض والمعروفة بسايتس وهي الاتفاقية التي وقعت عليها الكويت في عام 2003 وتقوم الهيئة العامة لشئون الزراعة والثروة السمكية بتنفيذها من خلال اصدار شهادات تصدير واستيراد للانواع المدرجة بملاحق الاتفاقية طبقا لقواعد معينة كما ضم القانون المادة رقم 105 التي حظرت من ادخال انواع غريبة من الحيوانات والنباتات التي لاتنتمي للبيئة الكويتية واطلاقها مما يخلق انواعا غازية تساهم في تدمير البيئة المحلية او القيام بأي عمل من شأنه عرقلة الجهود المبذولة للمحافظة علي بيئة المحميات الطبيعية ومن ثم فأن هاتين المادتين سوف تساهما بارساء قواعد تشريعية قوية لمكافحة ظاهرة الاغراق النوعي للحيوانات الدخيلة التي انتشرت في الاونة الاخيرة بالمجتمع الكويتي وادت الي اغراق الاسواق بالحيوانات المحظورة مثل اكلات اللحوم من السنوريات والزواحف السامة والعاصرة والقرود التي تهدد سلامة الانسان والحيوان وقد ضم القانون في باب المسئولية المدنية والتعويضات المواد رقم 150 و151 والتي اقرت توقيع عقوبات لمخالفة المواد المنصوص عليها في باب التنوع البيولوجي تصل الي الحبس لمدة عام تصل الي ثلاثة اعوام وغرامات قد تصل الي خمسين الف دينار كويتي وهي عقوبات رادعة قد تجعل الشخص يفكر مليا قبل قيامه بعمل المخالفة مما يعرضه للمساءلة القانونية والعقوبات الرادعة ويبقي علي الجهات الرقابية والمنوطة بتنفيذ القانون كالهيئة العامة للبيئة والهيئة العامة للزراعة والثروة السمكية ان تقوم بتحريك الدعاوي القضائية طبقا للقانون ضد المخالفين حتي يحقق القانون المراد من اصداره ●

BEIA 359 .indd 39 4/21/15 9:13:30 AM



قانون حماية البيئة رقم 42 لسنة 2014 – مادة 56

يحظـر الدعاية والإعـلان عن السجائر وأنواع التبغ ومشتقاتة ولوازمه فـي إقليم دولة الكويت كما يحظر التدخيـن فـي الأماكن العامة المغلقـة وشبه المغلقة ووسائـل النقل وتلتزم جميع الجهـات باتخاذ كافة الإجراءات الكفيلة بمنع التدخين في هذه الأماكن على نحو يكفل منع الإضرار بالآخرين.



التدخين بين الموت والحياة: يحصد أرواح 5 ملايين

كتبت د.إيمان حسين:
ينشر بترتيب مع مجلة تعريب الطب مركز تعريب العلوم الصحية

يحتوي دخان التبغ على ما يقرب من حوالي أربعة آلاف 4000 مكون كيميائي تجعل من الصعب تحديد العامل المسؤول عن الآثار الكثيرة للتدخين، ويتغير تركيبه اعتماداً على مصدر التبغ وكيفية تدخينه، ولقد تم التعرف على حوالي ستين 60 مادة سامة على الأقل في دخان التبغ. وتكتنف آثار التدخين الضارة معظم إن لم يكن جميع أجهزة الجسم، وهناك حوالي ما يقارب من خمسة ملايين شخص يموتون سنوياً بسبب الأمراض الناتجة عن استعمال التبغ، ولعرض آثار التدخين سنمضي في جولة داخل جسم الإنسان ونرى ما يمكن أن يسببه التدخين.

أثر التدخين على السبيل التنفسي

يؤدي التدخين إلى الإصابة بالالتهاب المزمن لغشاء الأنف والحنجرة والبلعوم، حيث يحتوي دخان السجائر على مواد، أهمها الأكرولين التي تمنع حركة الشعيرات(Cilia) المغطية للسبيل التنفسي من الأنف إلى الشعيبات الهوائية، والتي تقوم بطرد المواد الغريبة، كما تهيج مادة الأكرولين الغدد المخاطية الموجودة في الشعب الهوائية فتزيد من إفراز المادة المخاطية اللزجة، فتترسب على جدران الشعب الهوائية دون أن تجد من يدفعها إلى أعلى لطردها، وفي الوقت نفسه تقوم المواد السامة في الدخان بتهييج العضلات الموجودة في الشعيبات الهوائية فتضيق بذلك مجاري الهواء نتيجة للتقلصات ولانسدادها بالمواد المخاطية المتجمعة، وسرعان ماتهجم الميكروبات، حيث البيئة المناسبة، وحيث مقاومة أجهزة الدفاع في أضعف حالاتها، وعندئذ تبدأ مرحلة الالتهابات الشعبية الحادة تليها الالتهابات المزمنة. كما يؤدي التدخين أيضاً إلى الإصابة بالنُفَاخ الرئوي Emphysema of the

BEIA 359 .indd 40 4/21/15 9:13:33 AM





ـــن شخص سنويا

lung نتيجة لتلك الالتهابات المتكررة، حيث تتمزق فيه الحويصلات الهوائية بسبب انسداد الشعب الهوائية، كذلك يؤدي إلى الإصابة بمرض الداء الرئوي المسد المزمن Chronic obstructive pulmonary disease الذي يؤدي إلى فقدان القدرة على التنفس الطبيعي وامتصاص الكمية الكافية من الأكسجين. ويؤدي التدخين كذلك إلى السعال المزمن والإصابة بالأرجية الأنفية Nasal allergy، كما يتسبب في سهولة النزف من اللثة والإصابة بسرطان البلعوم والأحبال الصوتية.

ويسبب التدخين أيضاً زيادة حدوث النوبات الربوية (Asthmatic crisis)، كما يرتبط التدخين السلبي لاسيما إذا كان الوالدان من المدخنين بإصابة الأطفال والبالغين بحالات التهاب القصبات، كذلك يؤدي التدخين إلى الإصابة بالتهاب القصبات الربوي asthmatic bronchitis وداء السل Tuberculosis وسرطان الشعب الهوائية.

ومن المعروف أن التدخين يؤدي إلى حدوث سرطان الرئة والإسراع من نمو الأورام السرطانية الموجودة بالفعل مما يؤدي إلى سرعة انتشارها بالجسم، يمكن الوقاية من 85 من حالات سرطان الرئة، إذا ما تم التوقف عن التدخين، حيث يحتوي دخان السجائر على كمية من المواد المسرطنة أهمها، مجموعة الهيدروكربونات Hydrocarbons ومجموعة من المواد الأمينية النيتروسوآمين Nitorosoamines وأهمها البنزوبيرين Benzopyrine ويعتبر التدخين هو السبب الأساسي في العديد من السرطانات المختلفة، والعامل الأول في توليد سرطان الرئة، حيث يندر حدوث سرطان الرئة في غير المدخنين، كما ينتشر التدخين بين المصابين بسرطان الرئة انتشاراً يزيد عنه بين المرضى الآخرين في العمر نفسه أثر التدخين على السبيل المعدي المعوي.

1- الفم والأسنان

يؤثر التدخين المزمن على البراعم الذوقية(Taste buds) والحليمات اللسانية بواسطة المواد الكيميائية العديدة مسببا الالتهابات المتكررة، وضمور تلك الحليمات مما يؤدي إلى فقد حاسة التذوق، فالمدخن مثلاً يحتاج إلى تركيز للملح يفوق مايحتاجه غير المدخن بأربع عشرة مرة، كما يسبب اصفرار الأسنان وتسوسها وفقدانها وتكوّن الحصيات في قنوات الغدد اللعابية ويسبب التدخين أيضاً ذبحة فنسنت Vincent's Angina، وهي عبارة عن التهابات وتقرحات شديدة ومؤلمة تصيب غشاء الفم، وكثيراً ما تنتشر بالجسم وتقضي على المريض، ويصيب ذلك المرض الأشخاص ذوي المقاومة الضعيفة للجراثيم وعادة ما يكون ذلك المرض مصحوباً بالتهابات رئوية حادة كذلك يؤدي التدخين المزمن إلى الإصابة بسرطان الشفة واللسان وتجويف الفم.

2- المرىء

يؤثر التدخين على العضلة العاصرة Sphincter بين المعدة والمرىء، والتي تمنع رجوع إفرزات المعدة الحمضية إلى المرئ فيمنعها من أداء وظيفتها، فتنساب الإفرازات الحمضية للمعدة إلى المرىء مسببة التهاباً شديداً وقرحة المرىء، كذلك يزداد معدل اختطار الإصابة بسرطان المرىء مع طول مدة التدخين، ويقل عقب التوقف عن التدخين.

3- داء كرون Crohn's disease

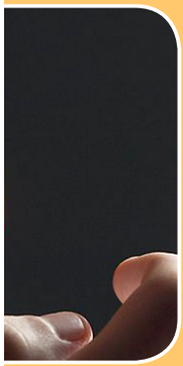
يكون أغلب مرضى داء كرون من المدخنين وللتدخين أثر ضار على مسار المرض، ويتحسن المريض بالتوقف عن التدخين، وقد يكون سبب المرض هو استجابة المضيف العليلة للجراثيم اللمعية Luminal bacteria، ويؤيد هذه النظرية حقيقة وجود طفرات Mutations في الجين CARD 15 NOD2 بصورة متواترة في مرضى داء كرون عنها في مرضى التهاب القولون التقرحي Ulcerative Colitis

4- داء القرحة الهضمية Pep tic ulcer disease

يزيد التدخين من وقوع داء القرحة الهضمية ويرتبط بزيادة معدل النكس، كما يعيق التدخين من التئام القرحة الهضمية إذا ما أصيب بها المدخن.

يعتمد كمال المخاطية Mucosaعلى التوازن بين العوامل العدوانية Aggressive factors والعوامل الدفاعية Defensive factors،

BEIA 359 .indd 41 4/21/15 9:13:35 AM



قانون حماية البيئة رقم 42 لسنة 2014 - مادة 138

يعاقب بغرامة لا تقل عن خمسين ألف دينار ولاتزيد على مائتي ألف دينار كل من خالف حكم المادة (56 فقرة أولى) من هذا القانون.

ويعاقب بغرامة لا تقل عن خمسين دينار ولا تزيد على مائة دينار كل من يدخن بالمخالفة لحكم المادة (56 / فقرة ثانية). كما يعاقب المدير المسؤول عن المنشأة المخالفة لحكم الفقرة الثانية من المادة المشار إليها بغرامة لا تقل عن ألف دينار ولا تزيد على خمسة آلاف دينار.



ودائماً ما يعمل النيكوتين على زيادة العوامل العدوانية وإنقاص العوامل الدفاعية.
وتشمل العوامل العدوانية الحمض المعدى Gastric acid، والملوية البوابية - Hel cobacter pylori، ومولد الببسين - Pe sinogen، والازوبريسين Vasopressin تكون العدوى بالملوية البوابية شائعة عند المدخنين وغالباً ما يكون العلاج الاستئصالي غير فعال، حيث يزيد النيكوتين من نشاط الذيفاني المفجَي Vacuolating toxin للملوية البوابية في الخلايا المعدية والذي يمكن أن يكون له علاقة بوجود التهاب المعدة الضمُوريّ Atrophic gastritis
يعد مولد الببسين عاملاً هاماً في تنامي القرحات، حيث ينبه النيكوتين مستقبلات الأستيل كولين Acetyl choline rece- tors الموجودة على الخلايا الرئيسية Chief cells بالمعدة لإفراز مولد الببسين والذي يمتلك من خلال الببسين خصائص حالَّة للميوسين Mucolytic أما الازوبريسين فله دور هام في تكون القرحات من خلال نشاطه المضيق للأوعية Vasoconstrictive activity

وتشمل العوامل الدفاعية جريان الدم المتعلق بالغشاء المخاطي للمعدة Gastric mucosal blood flow وأبلال الغشاء المخاطي Mucosal restit- tion، وإفراز المخاط - Mucus secr tion، والبروستاجلاندين Prostaglandin والجلوتاثيون Glutathione، ويعتمد الغشاء المخاطي السليم للمعدة على عدة عوامل منها، الإرواء الدموي الكافي Blood perfusion الذي يساعد عدم كفايته على حدوث قرحات وتآكلات بجدار المعدة،

وقد أكدت عدة دراسات على دور النيكوتين في إنقاص جريان الدم المتعلق بالغشاء المخاطي للمعدة، واعتلال إبلال الغشاء المخاطي ونقص إفراز المخاط.
كما يقوم النيكوتين بإنقاص مستوى البروستاجلاندين فى الغشاء المخاطي المعدي، مما يؤدي إلى زيادة إفراز الحمض المعدي وإنقاص الإفراز المخاطي وجريان الدم المتعلق بالغشاء المخاطي للمعدة.
يحتوي الغشاء المخاطي للمعدة على تركيز عال من الجلوتاثيون المختزل Reduced

أين أولو الألباب؟

تسبب مادة النيكوتين في السجائر والتبغ الإدمان، ويكون فعالاً في الجسم ولمدة تتراوح بين 20 إلى 40 دقيقة، ثم يبدأ معدله بالنقصان، وذلك عن طريق زيادة إفراز مورفينات الدماغ الإندورفينات، وهي المواد التي تجعل المدخن يشعر بالراحة بداية ثم يشعر بالخدر وهدوء الأعصاب، وهذا هو الإدمان، حيث يؤدي امتناع المدخن عن التدخين إلى اضطراب في الأعصاب والمزاج العام والقلق والضجر، ويتزايد ذلك الشعور كلما طالت فترة الانقطاع عن التدخين.

وتؤدي مادة النيكوتين أيضاً إلى تثبيط الإحساس بالجوع، وفقد الشهية، واضطراب الساعة البيولوجية للجسم، والذي يؤدي بدوره إلى اضطراب

BEIA 359 .indd 42 4/21/15 9:13:36 AM





Glutathione الذي يقلل من إصابة الخلايا الناتجة عن الإجهاد المؤكسد Oxidative stress يعمل النيكوتين على نفاد الجلوتاثيون المختزل بالمعدة مما يؤدي إلى التقرح.

5- القرحة الإثناعشرية

يتم تحريض القرحة الإثناعشرية بواسطة التدخين وقد وجد أن لدى المدخنين معدل نكس ونوبات نزيف أكثر من المدخنين السابقين أو غير المدخنين.

6- سرطانات السبيل المعدي المعوي

يُعد التدخين من أهم عوامل اختطار تنامي سرطانات السبيل المعدي المعوي، وتشمل سرطان المعدة، والمرىء، والبنكرياس، والقولون، والكبد، والفم، والبلعوم، والحلق، ويعزى ذلك إلى وجود عوامل مسرطنة تنتج عن التدخين من أهمها النيتروزامينات tobacco-specific N-nitrosamines الخاصة بالتبغ.

7- البنكرياس (Pancreas)

يزيد التدخين المزمن من اختطار تنامي داء السكري Diabetes، ولقد أكدت بعض الدراسات وجود علاقة بين التدخين ومقاومة الإنسولين، في حين أظهرت بعض الدراسات الأخرى عكس ذلك، إلا أنه من المؤكد أن التدخين المزمن يؤدي إلى إضعاف قدرة غدة البنكرياس على إفراز هرمون الإنسولين، مما يؤدي إلى الإصابة بداء السكري. ويعتبر التدخين أيضاً من الأسباب الرئيسية الأولى للإصابة بمرض سرطان البنكرياس، حيث لاحظ الباحثون زيادة في الإصابة بذلك المرض لدى المدخنين.

لفائف الورق تهزم العظم تخلخل العظم (Osteoporosis)

على الرغم من عدم وجود اختلاف في كتلة العظم Bone mass بين المدخنين السابقين وغير المدخنين إلا أن هناك دليلاً متزايداً على وجود تأثير سلبي للنيكوتين على كتلة العظم، ويبدو هذا التأثير أكثر وضوحاً عند الرجال و السيدات بعد سن الإياس، حيث يلتصق الكربون الأحادي في دخان السجائر بالهيموجلوبين بدرجة أقوى من الأكسجين مما يؤدي إلى فقد العظام لكثافتها وتصبح عرضة للكسر، وقد كشفت الأبحاث عن نقص كثافة العظم المعدنية في كل من الرجال والنساء المدخنين مع اكتشاف هذا النقص بصورة أكبر في السيساء عنه في عنق عظم الفخذ.

هل من جيل قادم؟

في دراسة للعديد من مرضى ضعف النشاط الجنسي وجد أن مستوى هرمون الذكورة التستوستيرون Te-tosterone يقل عن معدله الطبيعي عند المدخنين، ويعود إلى مستواه الطبيعي عند التوقف عن التدخين. كذلك يؤدي التدخين إلى تشوه الحيوانات المنوية والإقلال من عددها.

كما يقلل التدخين من انسياب الدم، ولا يحصل الانتشار في القضيب، ويؤدي ذلك إلى العجز الجنسي العنانة Impotence مما يؤثر سلباً على خصوبة الإنجاب وخفض القدرة الجنسية.

ويسبب التدخين الإصابة بسرطان عنق الرحم، وكذلك يضعف من مستوى الاستروجين الذي يتسبب بالتسريع من انقطاع الحَيض.

كفاني سموماً

تضعف مادة النيكوتين من قدرة الكُلى على إفراز البول وتصفية الدم من السموم. ويؤدي التدخين المزمن إلى الإصابة بسرطان الكلى والمثانة، حيث يزيد تركيز المواد الكيميائية للتبغ أثناء مرورها بالكلى والمثانة للتخلص منها. ويُعد التدخين عاملاً رئيسياً في الإصابة بسرطان المثانة، كما يعد مسؤولاً عن40 من الوفيات بسبب سرطان المثانة.

بصمة التدخين على الغدة الكظرية.

يزيد تدخين السجائر من إفراز مادة الأدرينالين التي تؤدي إلى تسرع القلب وفرط الضغط مع زيادة حدة التوتر العصبي.

النوم والشعور بعدم كفاية النوم مما ينعكس سلباً على الأداء الوظيفي للجسم خلال النهار، كل ذلك عن طريق زيادة إفراز بعض هرمونات الدماغ مثل النورأدرينالين Noradrenalin والدوبامين Dopamine كذلك يؤدي التدخين إلى الإصابة بجلطة بالدماغ وضعف القدرة على التركيز وكثرة النسيان، حيث يحتوي دخان السجائر على نسبة من غاز أول أكسيد الكربون الذي يمنع امتصاص الأكسجين بالدم مما يقلل من وصول القدر الكافي من الأكسجين للدماغ، كما أثبتت الدراسات أن التدخين يزيد من اختطار الاختلال المعرفي Cognitive impairment بغض النظر عن العمر، والجنس، وتناول الكحوليات، ومستوى التعليم، ونوع المهنة •

BEIA 359 .indd 43 4/21/15 9:13:37 AM



يؤدي التدخين أثناء الحمل إلى ضعف نمو الجنين بدنياً وذهنياً وانخفاض معدل الزيادة في وزنه، وذلك لتأثير النيكوتين على الأوعية الدموية التي تغذي المشيمة، والتي تغذي بدورها الجنين، كما يؤدي التدخين إلى زيادة احتمال الإجهاض المبكر، والولادة المبكرة، وزيادة حالات النزيف قبل الولادة لاسيما الناجمة عن الانفصال المبكر للمشيمة، وازدياد نسبة الاضطرابات العصبية لدى الأطفال، والحول الأنسي Esotropia، كذلك اضطرابات في مخطط كهربية الدماغ، وانخفاض قدرات التعليم في مراحل الدراسة وقد أوضح الباحثون أن تدفق الدم إلى الحبل السري قد تباطأ بمعدل دقيقتين بعد أن دخنت الأم سيجارة واحدة، واستمر تأثيرها على الطفل الذي لم يولد بعد إلى أكثر من ساعة، فحين تدخن الأم الحامل يدخن معها طفلها الذي لم يولد بعد.

حتى الجلد

تتراوح التغيرات الجلدية الناتجة عن التدخين ما بين التفاعلات الأرجية الالتهابية إلى تنامي الشذوذات السرطانية

فتظهر التجاعيد لدى المدخنين في سن مبكرة، حيث يؤدي دخان السجائر إلى تنشيط الإنزيمات المدمرة للبروتينات المحافظة على مرونة الجلد مثل إنزيم إيلاستاز العدلة Neutrophil elastase وتثبيط إنزيم أكسيداز الليزيل Lysyl oxidase، وهو إنزيم يساعد على التآصر المتصالب Cross-link للإيلاستين Elastin، كذلك يؤدي فقد البروتينات إلى فقد فيتامين A من الجلد، ويقلل من تدفق الدم عبر الجلد مما يؤدي إلى ظهور التجاعيد في سن مبكرة، ويؤدي كذلك إلى تُلون إلى الأصابع باللون الأصفر، والتئام الجرح الآجل Delayed wound hea-ing، والنخر المبتسر للطعم الجلدي. Premature necrosis of skin graft كذلك يكون المدخنون أكثر عرضة للإصابة بسرطان الجلد عن ذويهم غير المدخنين، ويتعرض المدخنون لداء الصدفية مرتين إلى ثلاثة مرات أكثر من غير المدخنين.

العين تدمع

يؤثر التدخين على الأغشية الخارجية الحساسة في العين كالملتحمة مما يؤدي إلى التهابها Conjunctivitis، كما يؤدي إلى التصلب المبكر للشعيرات الدموية المنتشرة في العين مما يؤدي بدوره إلى ارتفاع ضغط العين والإصابة

أنين القلب

يُعزى تأثير السجائر على القلب إلى مادتين هامتين وهما النيكوتين وأول أكسيد الكربون تسبب مادة النيكوتين تسرع القلب Tachycardia وذلك لزيادة إفراز هرمونيّ الأدرينالين والنورأدرينالين، وهما مسؤولان عن زيادة ضربات القلب وانقباض الأوعية الدموية نتيجة لزيادة إفراز مادة الازوبريسين بسبب النيكوتين. كما يؤدي التدخين إلى اضطراب نسبة إمداد استهلاك الأكسجين، حيث يصبح 15 من الهيموجلوبين غير متاح لنقل الأكسجين مسبباً زيادة في سرعة القلب وضغط الدم. كما يعمل النيكوتين على انخفاض معدل البروتين الشحمي مرتفع الكثافة الكوليسترول الجيد High Dinesty lip-protein HDL، ويرفع من درجة لزوجة الدم، حيث يؤدي التدخين إلى زيادة في مستوى فيبرينوجين البلازما Plasma fibrinogen نتيجة لنقص نشاط مولد البلازمين Plasm-nogen، كذلك يزداد مستوى الفيبرينوجين مع التقدم في العمر، مما يؤدي إلى نقص سيولة الدم Fluidity، وزيادة في لزوجته Viscosity، كما يزيد من تراكمات الصفيحات وزيادة التصاقها، مما يجعل المدخن المزمن أكثر عرضة للإصابة بجلطات القلب والسكتة القلبية المميتة يمنع النيكوتين الخلايا العصبية من تكون مادة الأستيل كولين، مما يسبب إثارة غير مباشرة للعصب الودي Symp-thetic nerve الذي يؤدي إلى الإصابة بفرط ضغط الدم، وهكذا يعمل النيكوتين على تصلب الشرايين وخاصة الشرايين التاجية، مما يؤدي إلى حدوث الاحتشاء القلبي Myocardial

BEIA 359 .indd 44 4/21/15 9:13:38 AM





بالزَرَق مفتوح الزاوية Open-angle Glaucoma، كما لوحظ مؤخراً أن نسبة الإصابة بالساد Cataract تعتبر أكثر بين المدخنين مقارنة بغير المدخنين، وكذلك يؤثر التدخين المزمن على الشبكية Retina والعصب البصري Optic nerve والتنكس البقعي Macular degeneration ويؤدي هذا إلى إضعاف درجة وقوة الإبصار، بل وفقدان البصر. وتؤدي كثرة التدخين إلى ما يعرف بداء غمش التسمم بالتبغ Tobacco a-blyopia، والذي لابد للمصاب به أن يقلع عن التدخين أولاً ليتسنى بعد ذلك علاجه، وغالباً ما يكون فرط الدرقية مصحوباً بحالة اعتلال العين لجريفز Grave's ophthalmopathy والتي تتأثر بانطلاق انترلوكين Interleukin11 الذي يؤدي التدخين إلى زيادة انتاجه

لا أريد سماع المزيد

يتسبب التدخين في تجميع الصفيحات في الأوعية الدموية مما يؤدي إلى تقليل انسياب الدم إلى الأذن الداخلية كما يعمل على فقد السمع، والمدخنون أكثر عرضة لإصابات الأذن الوسطى التي تتسبب في تعقيدات كثيرة مثل التهاب السحائي Meningitis، وشلل الوجه Facial palsy

صرخة جنين

يؤدي التدخين أثناء الحمل إلى ضعف نمو الجنين بدنياً وذهنياً وانخفاض معدل الزيادة في وزنه، وذلك لتأثير النيكوتين على الأوعية الدموية التي تغذي المشيمة، والتي تغذي بدورها الجنين، كما يؤدي التدخين إلى زيادة احتمال الإجهاض المبكر، والولادة المبكرة، وزيادة حالات النزيف قبل الولادة لاسيما الناجمة عن الانفصال المبكر للمشيمة، وازدياد نسبة الاضطرابات العصبية لدى الأطفال، والحول الأنسي Esotropia، كذلك اضطرابات في مخطط كهربية الدماغ، وانخفاض قدرات التعليم في مراحل الدراسة

وقد أوضح الباحثون أن تدفق الدم إلى الحبل السري قد تباطأ بمعدل دقيقتين بعد أن دخنت الأم سيجارة واحدة، واستمر تأثيرها على الطفل الذي لم يولد بعد إلى أكثر من ساعة، فحين تدخن الأم الحامل يدخن معها طفلها الذي لم يولد بعد. والرضيع لأب مستمر بالتدخين في غرفة الطفل حتى لو كانت الأم غير مدخنة أكثر عرضة للنزلات الشعبية المتكررة والالتهابات الرئوية، كذلك تزداد نسبة احتمال الإصابة بالربو Asthma، كما لوحظ أيضاً تدني وظائف الرئة بين الأطفال الذين يعيشون بين المدخنين بالإضافة إلى حدوث الموت المفاجئ لدى الرضع.

والآن عزيزي المدخن أما آن الآوان لتُحكم عقلك في ما يفيدك، وتقلع عن هذه العادة السيئة بعد كل ما علمته من أضرارها؟

× Bibliography:

- References for this article are avai-able from ACMLS on request ●

infarction والسكتة الدماغية Stroke بالإضافة إلى ضيق شرايين الأطراف لاسيما الساقين والقدمين، مما يسبب الألم المزمن مع المشي، كذلك الإصابة بداء بيرجر Burger disease الذي قد يسبب فقدان الأطراف عند المدخنين.

وبالرغم من نجاح عمليات توسيع الشرايين القلبية بالبالون، فلاتزال الوقاية من أمراض القلب والشرايين أفضل وأقل تكلفة من العلاج، أما أول أكسيد الكربون والذي ينتج عن احتراق السجائر فهو شديد القابلية للإتحاد بالهيموجلوبين Haemoglobin، وهو اتحاد غير عكوس كما يساعد أيضاً على تراكم البروتين الشحمي منخفض الكثافة الكوليسترول الضار Low denisty lipoprotein LDL على جدران الشرايين، مما يساعد على سرعة تصلبها، والذي يؤدي بدوره إلى الإصابة بفرط الضغط والذبحة الصدرية

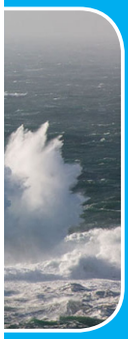
يعيش المدخن في اختطار دائم لحدوث الخثار Thro-bosis، حيث تتفاعل الصفيحات بدرجة أسرع للتكدس Aggregation فمثلاً يؤدي تدخين سيجارتين إلى زيادة تفعيل الصفيحات بمائة طية(100-fold)، كذلك يؤدي إلى تنبيه ثرومبوكسان A2، B2 (Thromboxane B2، A2) وبروستاجلاندين F1 ألفا Prostaglandin F1 a، وعامل الصفيحات 4 Platelet factor 4، وجلوبولين الخثرة بيتا b Thromboglobulin، وكلها مواد محفزة للتخثر قد تسبب الانصمام الرئوي Pulmonary Embolism وهي شديدة الخطورة، حيث يحتاج تشخيصها الإكلينيكي إلى طبيب اختصاصي ذي مهارة وكفاءة وخبرة عالية ●

BEIA 359 .indd 45 4/21/15 9:13:39 AM



كتبت- فرح داود الشـراد:

الحركات في البحار والمحيطات



تعج وتزخر مياه المحيطات والبحار بالحركة الظاهرة وغير الظاهرة في مختلف الأعماق، وتتحرك بعض المياه جارية، مثلما تجري مياه الأنهار فتمر بسواحل القارات وفي وسط المحيطات، ويطلق عليها «التيارات المحيطية»، كما تتحرك وتندفع كتل عظيمة من مياه المحيطات والبحار الواسعة نحو السواحل فتغمر وتغطي جزءاً منها ثم تنحسر عنها، ويتكرر ذلك نحو مرتين في اليوم، وهذه هي حركة «المد والجزر» وعليه يمكن تصنيف حركات المياه في المحيطات والبحار إلى ثلاثة أنماط رئيسة هي:

أولا: الأمواج.

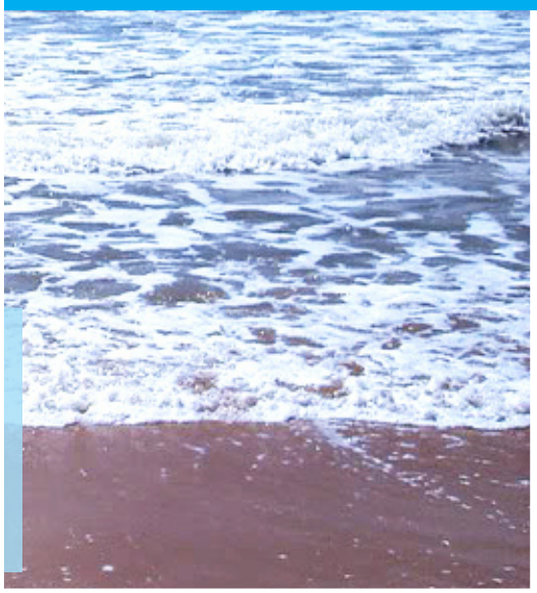
ثانيا: التيارات المحيطية.

ثالثا: حركات المد والجزر.

التيارات المحيطية

تجري وترتحل المياه في كثير من المحيطات والبحار الواسعة في اتجاهات محددة، وبنظام محدد طول السنة وتتراوح سرعة التيارات المحيطية بين (15 - 100) كيلو متر في اليوم.

وتتباين درجة حرارة المياه في التيارات المحيطية فيكون بعضها دافئاً لأنه يأتي من الجهات الاستوائية والمدارية ويكون بعضها الآخر بارداً يأتي من الجهات القطبية والعروض العليا ولهذه الصفة تأثير أهمية كبيرة بالنسبة للجهات الساحلية التي تمر بها التيارات المحيطية. ومن أوضح الأمثلة، التيار الذي يمر بالسواحل الأوروبية الغربية ويسمى بتيار الخليج، وهو تيار دافئ يقدم إلى أوروبا من الجهات المدارية فيخزن مقدارا عظيما من الطاقة الشمسية، فتنعم بدفئه تلك السواحل شتاء، وتبقى موانئها الشمالية غير متجمدة ومفتوحة للملاحة حتى ما يقع منها ضمن الدائرة القطبية الشمالية، في الوقت الذي تهبط فيه درجات الحرارة على سواحل القارة الأمريكية المقابلة على الجانب الثاني المضاد من المحيط الأطلسي، وتتجمد بعض موانيها، وذلك لوقوعها تحت تأثير تيار محيطي بارد يمر بها قادماً من الشمال وهو تيار «لبرادور». وتؤثر التيارات المحيطية في المناخ



والبيئة المحيطة، فتكثر الأمطار على السواحل التي تمر بها تيارات محيطية دافئة، على حين تقل الأمطار على السواحل التي تحف بها تيارات محيطية باردة، وسبب ذلك أن الرياح فوق التيارات المحيطية الدافئة رطبة فتكون مصدرا لسقوط الأمطار عند بلوغها اليابس

الأمواج

تؤثر حركة الرياح في سطح مياه المحيطات والبحار فتجعل سطحها يرتفع وينخفض في تتابع وتلاحق في حركة طبيعية موجية، تنتشر على سطح الماء موجة أثر موجة باتساق وانتظام، طالما انتظم وتواصل هبوب الرياح واعتدلت سرعتها، ولكن البحر لا يبقى على ذلك الوضع دائماً فقد تشتد وتنشط الرياح فيضطرب الموج ويختلط بعضه ببعض، ويبتلع كبيره صغيره، ويتطاير رذاذ الماء عند تلاطم الأمواج وهياج البحر وتتعذر الرؤية.

وتختلف الأمواج فيما بينها طولاً وارتفاعاً وسرعة، وقد لا يبلغ بعض الموج الشاطئ ويتلاشى قبل ذلك بينما يطوي الموج الآخر نصف امتداد المحيط قبل وصوله إلى شاطئ بعيد ويزداد حجم الأمواج في المحيطات عنه في البحار، فيبلغ طول بعض الموج في البحر المتوسط نحو 50 متر، ويبلغ ارتفاعه بين 3 - 6 أمتار، بينما يكون طول الموج في المحيطات بين 160 - 220 متراً، ويصل ارتفاعه إلى نحو 11 متراً.

والأمواج في الحقيقة حركة ظاهرية شكلية لا يسير ولا ينتقل فيها الماء مع الموجة في عرض البحر، إنما يتحرك في مسار دائري، أو بيضوي متعامد على خط سير الموجة، ثم يعود الماء إلى موضعه الأصلي تقريباً ومن المفيد أن تكون حركة الماء على هذا النمط، ولولا تحركت كتل الماء الهائلة التي تحويها الموجة فعلاً لتعذرت الملاحة وحدث ما لا تحمد عقباه.

ومن أهم العوامل التي تؤثر في حركة الأمواج:

1 - الرياح، حيث تزداد سعة الموجة (ارتفاعها) وامتدادها إذا استمرت حركة الرياح تهب في اتجاه الموجة. وإذا ما هبت معارضة للموجة ضعفت الموجة، وقد تتلاشى، ولذلك فالرياح سبب نشوء الموج وسبب نهايته في الوقت ذاته.

2 - طبيعة الشاطئ، تعمل الجزر البحرية المنتشرة داخل الخلجان وقرب مداخلها على امتصاص وكبح طاقة الأمواج،

BEIA 359 .indd 46 4/21/15 9:13:40 AM







تنشأ الأمواج أحياناً بتأثير قوة الزلازل والبراكين، فتكون أمواجاً غير عادية، وتختلف شدتها بحسب شدة تلك الزلازل والانفجارات البركانية وموقع حدوثها، وتتحرك فيها كتل هائلة من المياه، ويضطرب البحر ويطغى على السواحل في طريقه أو المجاورة فيغرقها ومن أسوء ما حدث تاريخيا عندما ثار بركان (كراكاتو) بين جاوه وسومطرة سنة 1883، فتكونت أمواج تسونامي هائلة بلغ ارتفاعها أكثر من 30 متراً وأعرقت نحو 1000 قرية وقتل نحو 36 ألف نسمة وقد حملت تلك الأمواج سفينة كبيرة إلى ءاخل اليابس وتركتها بعيداً عن الشاطئ مسافة كيلومترين وعلى ارتفاع 10 أمتار عن مستوى سطح البحر وتواصل تلك الأمواج الجبارة الحدوث، ولعل اخرها ما سجل في شرق آسيا في عام 2004

المجاور والبارد، على خلاف الرياح فوق التيارات المحيطية الباردة، والتي تزداد حرارتها عند بلوغها اليابسة المجاورة الأكثر حرارة، فتزداد قابليتها على أخذ الرطوبة، وتعمل آنذاك كعامل من عوامل الجفاف. ومن أوضح الأمثلة السواحل القريبة لأوروبا وغرب كندا والجزر اليابانية الغزيرة المطر. أما سواحل موريتانيا فجافة لمرور تيار كناري البارد عليها، وكذلك صحراء كلهاري في جنوب أفريقيا الذي يمر بها تيار بنكويلا البارد. وعند التقاء التيارات المحيطية الدافئة والباردة ينتشر الضباب وينخفض مدى الرؤية، وتتعرقل الملاحة وقد تنتشر نتيجة ذلك أيضا جبال الجليد الطافية التي يحركها التيار القطبي، ويحدث ذلك بصورة خاصة عند جزيرة نيوفاوندلاند شمال شرق قارة أمريكا الشمالية.

حركة المياه

ومن أهم الأسباب التي تؤدي لحركة المياه في التيارات المحيطية:

(1) الرياح: وذلك لأن هبوبها المنتظم يسبب تحرك المياه المياه في الميحط باتجاه هبوبها، فالرياح العكسية التي تدفع أمامها تيار الخليج نحو أوروبا وكذلك الرياح التجارية السائدة في المناطق المدارية، حيث تدفع أمامها التيارات المحيطية نحو السواحل الشرقية للقارات.

(2) اختلاف منسوب المياه في بعض جهات المحيطات والبحار المجاورة، أما بسبب كثرة التبخر أو العكس بسبب كثرة منا ينصب ويتوفر في بعضها الآخر من مياه الأنهار والأمطار والثلوج، ومن الأمثلة على ذلك مجيء تيار من المحيط الهندي إلى البحر الأحمر الذي يزداد فيه التبخر ويقل ما ينصب فيه من الأنهار والوديان.

(3) اختلاف كثافة مياه المحيطات

فتقل الأمواج في ذلك الخليج، وكذلك تعمل هياكل الشعاب المرجانية (وهي صخور مرجانية تكون قريبة من سطح الأرض) المتناثرة قرب الشاطئ على تكسير الأمواج، وعدم وصول إلا القليل منها، ويعمل الجليد المفكك على هدوء البحر رغم اشتداد هبوب الرياح، لأن الأمواج المرتطمة تتكسر عند حافاته.

وتنشأ الأمواج أحياناً بتأثير قوة الزلازل والبراكين، فتكون أمواجاً غير عادية، وتختلف شدتها بحسب شدة تلك الزلازل والانفجارات البركانية وموقع حدوثها، وتتحرك فيها كتل هائلة من المياه، ويضطرب البحر ويطغى على السواحل في طريقه أو المجاورة فيغرقها ومن أسوء ما حدث تاريخيا عندما ثار بركان (كراكاتو) بين جاوه وسومطرة سنة 1883، فتكونت أمواج تسونامي هائلة بلغ ارتفاعها أكثر من 30 متراً وأعرقت نحو 1000 قرية وقتل نحو 36 ألف نسمة وقد حملت تلك الأمواج سفينة كبيرة إلى ءاخل اليابس وتركتها بعيداً عن الشاطئ مسافة كيلومترين وعلى ارتفاع 10 أمتار عن مستوى سطح البحر وتواصل تلك الأمواج الجبارة الحدوث، ولعل اخرها ما سجل في شرق آسيا في عام 2004 •

BEIA 359 .indd 47 4/21/15 9:13:41 AM

بسبب درجات الحرارة واختلاف نسبة الملوحة. ومن الثابت أن مياه السطح البارد تهبط في المناطق القطبية إلى القاع بسبب ارتفاع درجة كثافتها وتتحرك باتجاه خط الاستواء.

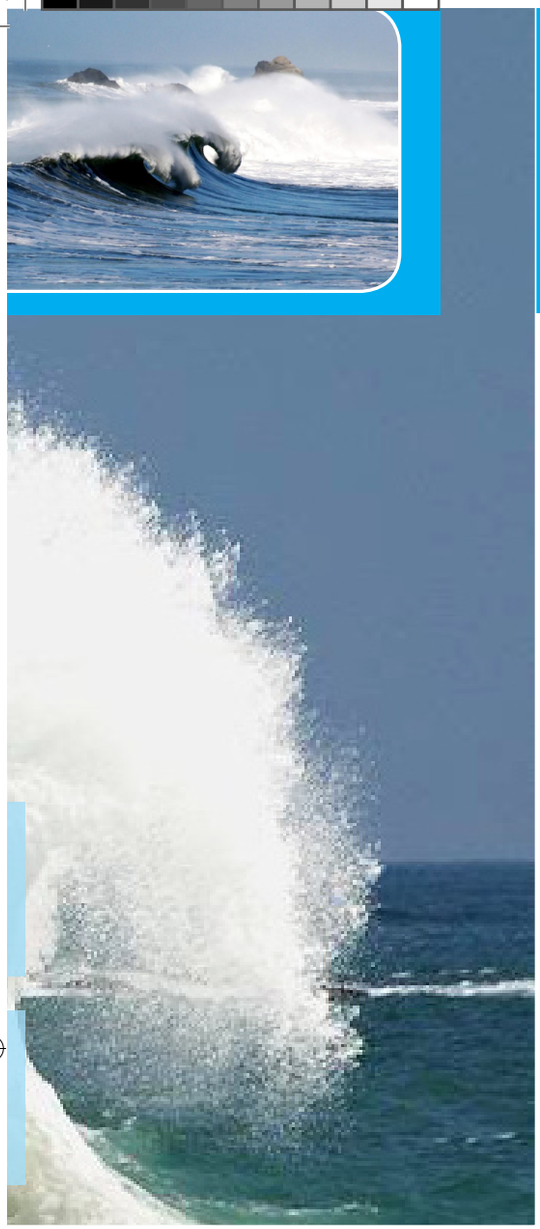
المياه الإقليمية

تروح وتغدو السفن والطائرات باستمرار في عرض المحيطات والبحار الواسعة بحرية وليس لأحد حق الاعتراض عليها، وذلك ما يعرف (بحرية الملاحة الدولية)، وقد نمت الأعراف الدولية ونظمت الاتفاقيات بين الدول لتأكيد حرية الملاحة بالنسبة لجميع الدول وقت السلم.

ومن الضروري أن نشير هنا إلى أن مبدأ حرية الملاحة غير مطلق، فهو نافذ في عرض البحار دون السواحل ومعنى هذا ليس من حق أية سفينة أو طائرة أو أية وسيلة أخرى الاقتراب من السواحل، والسير عند شواطئها دون موافقة الدول التي تقع على تلك السواحل، أو تسيطر عليها وذلك لأن المياه المحاذية لشاطئ البحر عند ذلك الساحل ملك لتلك الدولة شأنه شأن الأرض اليابسة التي تقوم عليها الدولة وتقع تحت سيادتها وتسري عليها قوانينها وإداراتها وتعرف تلك المياه بـ«المياه الإقليمية» للدولة بوصفها امتداداً لإقليمها الأرضي الذي تقوم عليها الدولة، ولا تقوم دولة ما من غير إقليم، وقد يكون بعض هذا الإقليم مياها مما يقع عند سواحلها، أو بين الجزر التي يتألف منها ذلك الإقليم وقوانين الدولة التي تنطبق على الجزء اليابس من إقليمها تنطبق في الوقت ذاته على مياهها الإقليمية ولها الحق في الدفاع عن هذه المياه وحمايتها من تجاوز واختراق الآخرين.

وقد كانت الدول تمد مياهها الإقليمية إلى مسافة 4.8كم، فلا تسمح للسفن والطائرات الاقتراب من سواحلها أقل من هذه المسافة، إلا بإذن منها وتجوب دوريات الدول من خفر السواحل ضمن ذلك المدى، وتقود ما تجد من السفن الأجنبية في ذلك المدى إلى موانيها وتوقع عليها عقوبات.

ونظراً لتعاظم حاجة كثير من الناس إلى المزيد من الصيد البحري لسد ما تعانيه من نقص في مواردها من اللحوم على اليابس، وبتطور سوائل الصيد البحري الحديثة أدى ذلك إلى أن تجوب سفن الصيد جهات المحيطات والبحار وتقترب من السواحل كثيرا للحصول على المزيد من الصيد، الأمر الذي جعل الدول تخشى استنزاف وتدمير ثرواتها السمكية عند شواطئها من قبل الغير وبدافع من حرص الدول على مصالحها العليا وحماية مصادر ثرواتها أعلنت مد مياهها الإقليمية إلى مسافات كبيرة وصلت في السبعينيات من القرن العشرين إلى 320كم، وتذكر بهذه المناسبة الأزمة

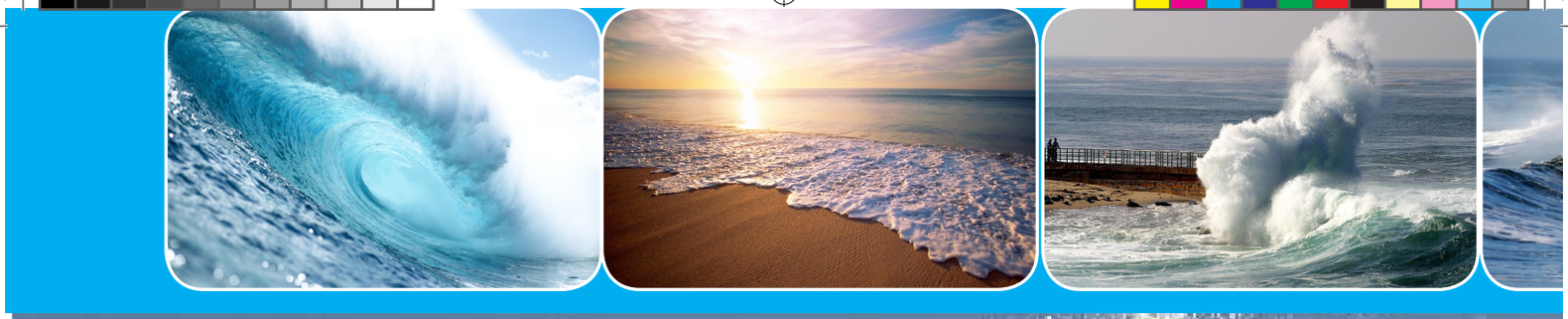


الحادة التي قامت بين آيسلند وبريطانيا في مطلع السبعينات حول مصائد الأسماك في مياه آيسلند الإقليمية التي امتدادها إلى 320كم، وكيف أخذت السفن الحربية ترافق سفن الصيد البريطانية

ظاهرة المد والجزر

ترتفع المياه في المحيطات والبحار الواسعة ثم تنخفض مرتين في اليوم بصورة دورية متعاقبة، ويحدث ارتفاع الماء على شكل موجات تتجه نحو الساحل عند المد، وتتقهقر عنه عند الجزر، ويحدث ذلك بسبب قوة جذب القمر على كوكب الأرض، التي تؤثر في المياه فتضطرب وتتحرك من أطراف سطح الكرة الأرضية، فترتفع على ال جهة المقابلة للقمر، كما تتحرك - كرد فعل- في الوقت ذاته نحو الجهة المعاكسة، وترتفع عليها أيضا بسبب القوة الطاردة الناشئة عن دوران الأرض حول نفسها. ومعنى هذا، أنه تنشأ على الأرض منطقتان تندفع فيهما المياه وتميل إلى الارتفاع، إحداهما في موقع عكس الأخرى، ولكن على امتداد واحد هو اتجاه القمر، وتنشأ بين هاتين المنطقتين، منطقتان تنحسر فيهما المياه وتنخفض، وفي أثناء اليوم الواحد تنتقل جهات المحيطات والبحار الواسعة مع الأرض فتكون مرة أمام القمر فتعلو فيها المياه، وتتكون موجات المد، ثم تنحرف عن ذلك فتنحسر وتتراجع فيها المياه قليلا وتتكون موجات الجزر، وباستمرار دوران الأرض تنتقل جهات المحيط والبحار الواسعة إلى الجهة المعاكسة للقمر فترتفع فيها المياه ثانية، وتعود فتنخفض بانتقالها بعيدا عن تلك الجهة، وتتعاقب موجات المد والجزر مرتين في كل 24 ساعة و52 دقيقة وهذه المدة تمثل اليوم القمري العربي.

BEIA 359 .indd 48 4/21/15 9:13:42 AM





ترتفع المياه في المحيطات والبحار الواسعة ثم تنخفض مرتين في اليوم بصورة دورية متعاقبة، ويحدث ارتفاع الماء على شكل موجات تتجه نحو الساحل عند المد، وتتقهقر عنه عند الجزر، ويحدث ذلك بسبب قوة جذب القمر على كوكب الأرض، التي تؤثر في المياه فتضطرب وتتحرك من أطراف سطح الكرة الأرضية، فترتفع على ال جهة المقابلة للقمر، كما تتحرك - كرد فعل- في الوقت ذاته نحو الجهة المعاكسة، وترتفع عليها أيضا بسبب القوة الطاردة الناشئة عن دوران الأرض حول نفسها.

تؤثر حركة الرياح في سطح مياه المحيطات والبحار فتجعل سطحها يرتفع وينخفض في تتابع وتلاحق في حركة طبيعية موجية، تنتشر على سطح الماء موجة أثر موجة باتساق وانتظام، طالما انتظم وتواصل هبوب الرياح واعتدلت سرعتها، ولكن البحر لا يبقى على ذلك الوضع دائماً فقد تشتد وتنشط الرياح فيضطرب الموج ويختلط بعضه ببعض، ويبتلع كبيره صغيره، ويتطاير رذاذ الماء عند تلاطم الأمواج وهياج البحر وتتعذر الرؤية.

حتى سويت الأزمة بينهما لاحقا.

ومما ضعف حرص الدول على حماية مياهها الإقليمية وتوسيع مداها، ظهور ثروات جديدة غير الأسماك في تلك المياه، وخصوصا النفط والغاز الطبيعي، ولعل ذلك ما دعي الدول المطلة على الخليج العربي إلى عقد الاتفاقيات بينها، والموافقة على الاتفاقات والمعاهدات الدولية ولاسيما المرتبطة بمياهها الإقليمية لغرض استغلال كل دولة لثرواتها النفطية والبحرية فيها •

المصادر:
1- الموسوعة العربية- سوريا.
2- البحار والمحيطات- لايف- الأهرام.
3- الموسوعة العربية المختصرة- السعودية.

أما تأثير الشمس على مياه المحيطات والبحار فلا تتجاوز 0.454 من تأثير القمر عليها، وإذا ما اتفق وتسلطت وتجمعت قوة جاذبية كل من الشمس والقمر في اتجاه واحد ازداد المد وبلغ أقصى ارتفاع له، ويسمى آنذاك بـ«المد الأعظم» ويحدث حينما يكون القمر في حالة المحاق والبدر، أما إذا وقع جذب الشمس والقمر في اتجاهين متعامدين كما هو الحال في التربيع الأول والثاني فلا ترتفع مياه المد كثيرا ويعرف آنذاك بـ«المد الأصغر». ولا يتجاوز ارتفاع مياه المد في عرض المحيطات 0.61م، إلا أن تقدم موجات المد نحو الساحل يجعلها تزداد ارتفاعا، وخصوصا عندما تدخل الخلجان ومصبات الأنهار حيث يصل ارتفاعها إلى بضعة أمتار، وقد تبلغ في خليج فندي في شرق كندا أكثر من 10م وفي موجات المد تتحرك جميع المياه من السطح إلى قراره، لذلك كانت لموجات المد والجزر أهمية حيث تنظف الموانئ والخلجان من الرواسب والخلفات، وتحمل السفن للدخول إلى الموانئ النهرية وللمد أكثر كبير في مصب شط العرب في شمال الخليج العربي حيث يعمل ارتفاع مياه الخليج عند المد كسد يحجز مياه الشط فيرتفع منسوبها في النهر فتنساب في عشرات الجداول المتفرعة من الشط فتسقي غابات النخيل وعند تراجع المياه عند الجزر تتخلص الحقول الزراعية من المياه الزائدة •

BEIA 359 .indd 49 4/21/15 9:13:43 AM

بدعم من

مؤسسة الكويت للتقدم العلمي
Kuwait Foundation
for the Advancement of Sciences

بتنظيم من

النادي العلمي الكويتي
KUWAIT SCIENCE CLUB

الداعم الإستراتيجي

وزارة الدولة لشؤون الشباب
MINISTRY OF STATE FOR YOUTH AFFAIRS

إدارة المسابقات العلمية

إنضم إلى عالم المبدعين... وشارك معنا في

مسابقة الكويت للعلوم والهندسة

Kuwait Science and Engineering Competition

أكبر مسابقة علمية على مستوى الكويت

(بحث علمي - تصميم هندسي)

للطلاب والطالبات دون المرحلة الجامعية

لتمثل الكويت في

معرض إنتل الدولي للعلوم والهندسة

Intel International Science and Engineering Fair

17 مجال علمي للمنافسة

54 جائزة

3 جوائز كبرى | 17 جائزة ذهبية | 17 جائزة فضية | 17 جائزة برونزية

بالتعاون مع

وزارة التربية

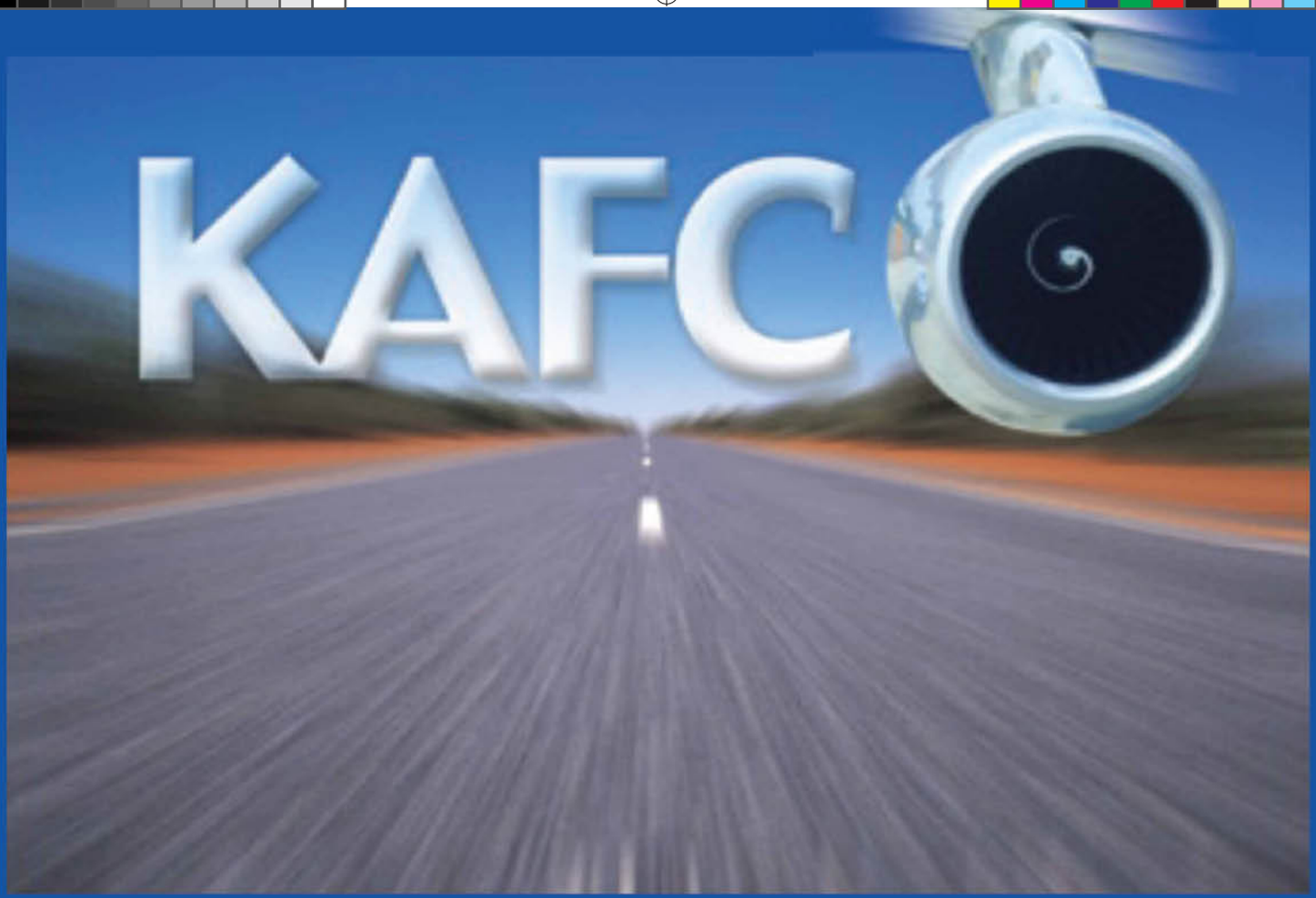
طلبتنا ... مستقبلنا
Our Students ... Our Future

http://ksef.ksclub.org | ksef@ksclub.org | kwtscienceclub | kwtscienceclub | +965 9924 7256

للإستفسار يرجى الإتصال على: 22247579 – 22247561 الخط الساخن: 99247256

"Once you stop learning, you start dying." – Albert Einstein

BEIA 359 .indd 50 4/21/15 9:13:45 AM



WE KEEP THE WORLD'S AIRLINES FLYING

Since 1963 meeting our customer's expectations in aviation refuelling operations at Kuwait International Airport with commitment to uphold Health, Safety and Environment.



ISO 9001
ISO 14001

KAFCO كافكو

IATA

الشركة الكويتية لتزويد الطائرات بالوقود (ش.م.ك)

KUWAIT AVIATION FUELLING COMPANY (K.S.C.)

A Subsidiary of Kuwait Petroleum Corporation إحدى شركات مؤسسة البترول الكويتية

P.O. Box 1654 Safat, 13017 Kuwait. Telephone: (965) 1835000, 24378500 Fax: (965) 24378505
Web: www.kafco.com Email: airfuel@kafco.com

BEIA 359 .indd 51 4/21/15 9:13:46 AM

بأيدينا مستقبلنا أجمل



الجمعية الكويتية لحماية البيئة
Kuwait Environment Protection Society

kepsq8
keps74
keps74

www.keps.org.kw
info@keps.org.kw

Tel.: +965 24848256 - Fax: +965 24837856
تلفون: ٢٤٨٤٨٢٥٦ ٩٦٥+ - فاكس: ٢٤٨٣٧٨٥٦ ٩٦٥+

P. O. Box: 1896 Al-Safat, Zip Code 13019 State of Kuwait
صندوق بريد : 1896 الصفاة، الرمز البريدي 13019 دولة الكويت

BEIA 359 .indd 52 4/21/15 9:13:47 AM