سلطنة عمان
ديوان البلاط السلطاني

نشرة شهرية يصدرها المركز الوطني للبحث الميداني في مجال حفظ البيئة

العدد السادس والأربعون

المركز الوطني للبحث الميداني
في مجال حفظ البيئة

نحو بحوث بيئية مبتكرة

سبتمبر ٢٠١٩م - محرم ١٤٤١هـ

عوادم المركبات

ظاهرة بيئية عالمية تدق ناقوس الخطر

السلطنة تحصل على المركز الأول
في جائزة الإدارة البيئية في العالم الإسلامي

فـازت السلطنة ممثلة بمركز العلوم البحرية والـثروة السمكية التابع لوزارة الزراعة والثروة السمكية بالمركز الأول في جائزة المملكة العربية السعودية للإدارة البيئية في العالم الإسلامي في دورتها الحالية لعامي (٢٠١٨ – ٢٠١٩)، عن فرع أفضلالبحوث والإنجازات والممارسات في مجال البيئة والتنمية المستدامة من خلال المشروع الذي نفّذه المركز "التحقق من عمر ونمو ذوات البقع الصغيرة المرقطة في منطقة الساحل الشمالي الغربي لبحر عمان". وسوف يتم تسليم الجائزة خلال حفل افتتاح المؤتمر الإسلامي الثامن لوزراء البيئة والذي سيُعقد في مقر المنظّمة الإسلامية للتربية والعلوم والثقافة - إيسيسكو في شهر أكتوبر المقبل. وتهدف الجائزة إلى ترسيخ المفهوم الواسع للإدارة البيئية في الوطن العربي، وتحفيز الدول العربية للاهتمام بمفهوم التنمية المستدامة، وللتعريف بالجهود المتميّزة والممارسات العربية والدولية الناجحة في مجال الإدارة البيئية وتعميمها على الدول العربية للاستفادة منها. كماتشجّع الجائزة على العمل البيئي ونشر الوعي، وهي في الوقت نفسه تعدُّ حافز لكافة المؤسسات والأفراد نحو تأمين مستقبل الأجيال في المنطقة العربية ولصالح الإنسانية جمعاء.

متابعة التنوّع الأحيائي
للحياة الفطرية في الجزر البحرية بمسندم

قام المختصون بإدارة البيئة والشؤون المناخية بمحافظة مسندم ممثلة بقسم صون الطبيعة بزيارة ميدانية إلى جزيرة أم الطير إحدى أهم الجُزُر في المحافظة والتي تزخر بالمقومات الطبيعية وتعتبر ملاذاً آمناً للطيور المهاجرة التي تأوي إليها على مدار السنة وتعشش وتضع بيضها ثم تهاجر لتُكمل مسيرة رحلتها.ويُطلق البعض على جزيرة أم الطير جزيرة أم البيض كناية عَن كثرة البيض والطيور المعششة التي تزور هذه الجزيرة في مواسم محددة سنويا إضافة إلى زيارة مجموعة من الجُزُر المتناثرة في تلك المنطقة البحرية. وتأتي زيارة المختصين للجزيرة للوقوف على طبيعة التنوّع الأحيائي وللتعرّف عن قُرب على طيور الخرشنة التي تزور هذه الجزيرة سنويا للتكاثر فهي تبيض وتفرخ في الفترة ما بين شهر يونيو إلى نهاية أغسطس بالإضافة إلى وجود بعض النباتات الطبيعية التي تأقلمت مع الظروف المناخية لهذه الجزيرة حيث تعشش وتبيض هذه الطيور في الحفر الصغيرة تحت هذه النباتات. وتستقبل الجزيرة أيضا أعدادا من طائر الغاق السقطري وطائر البلشون وطائر العقاب النساري، ومن خلال الزيارة الدورية التي يقوم بها المختصون من قسم صون الطبيعة في إدارة البيئة والشؤون المناخية بمحافظة مسندم لاستطلاع هذه الطيور ومعرفة أحجامها وطولها وأنواعها.

وجهة نظر

المبادرات البيئية

د. داود بن سليمان البلوشي
رئيس التحرير

جميلة تلك المبادرات البيئية التي تعلنها الجهات الحكومية والخاصة ومؤسسات المجتمع المدني بين الفينة والأخرى، فهي تنم عن مستوى الوعي الإدراكي لهذه المؤسسات بأهمية دورها المحوري في المحافظة على البيئة العمانية وصون مواردها الطبيعية، وأهمية تعزيز جوانب التوعية والثقافة البيئية لدى مختلف فئات المجتمع ، وتنمية الحس البيئي لدى فئة النشء من المجتمع ، لتحقيق مبادئ التنمية المستدامة .

لقد ساهمت هذه المبادرات البيئية في تمكين الشباب العماني الطامح لخدمة الوطن والبيئة من خلال الابتكارات البيئية التكنولوجية وإيجاد الحلول العلمية للمشاكل البيئية، إضافة إلى زرع السلوكيات الإيجابية لدى فئة الأطفال بأهمية دورهم في الحفاظ على المنظومة البيئية. ومن أهم هذه المبادرات على سبيل المثال لا الحصر، مبادرة " إيكوثون الابتكارات الخضراء " التي أطلقتها مجموعة نماء بالتعاون مع جمعية البيئة العمانية، ومبادرة " المدارس الخضراء " لجمعية البيئة العمانية بالتعاون مع وزارة التربية والتعليم، ومبادرتي " الأودية الخضراء" و " في بيئتي متطوع " للمركز الوطني للبحث الميداني في مجال حفظ البيئة مع مؤسسات التعليم العالي ومؤسسات القطاعين الحكومي والخاص وأفراد المجتمع، ومبادرة "أشجار " لوزارة البيئة والشؤون المناخية، ومبادرة " توعية مجتمع المحميات " لمكتب حفظ البيئة ، ومبادرة " أكاديمية التدريب البيئي " لشركة بيئة، ومبادرة " استدامة " لشركة تنمية نفط عمان .... وغيرها من المبادرات البيئية التطوعية.

الجميل في هذه المبادرات أنها تشرك أفراد المجتمع في التفكير والإبداع وإيجاد الحلول العملية لحل الكثير من القضايا البيئية في المجتمع العماني، كما إن بعضها حقق نتائج ملموسة وواقعية أسفرت عن ابتكار مشاريع جديدة في مجال الطاقة والاستثمار البيئي، إلى جانب غرس القيم الحميدة التي تحافظ على الموارد الطبيعية والتنوع الأحيائي الفريد الذي تتميز به البيئة العمانية .

نتمنى أن تستمر هذه المبادرات البيئية المجتمعية لدى مختلف الجهات لتكون الدرع الحصين للبيئة العمانية، والرئة النابضة للشباب العماني في العمل التطوعي البيئي، وأن يكون هناك قياس علمي للأثر البيئي لهذه المبادرات حتى نضمن لها الاستدامة في المستقبل.

الإشراف العام
د. سيف بن راشد الشقصي
رئيس التحرير
د. داود بن سليمان البلوشي
المراجعة الفنية
خليفة بن بدوي الحجي
هيئة التحرير
عيسى الصمصامي
مروة المخينية
هناء الهنائية
محمد المقيمي
زكريا المعولي
عبد الله السابعي
محمد الهدابي

السلطنة من أكثر الدول محافظة على البيئة

أستاذ مشارك في جامعة صحار وخبير طاقة:

أجرى الحوار: راشد البلوشي

أكد الدكتور حسين كاظم الوائلي -أستاذ مشارك في جامعة صحار وخبير طاقة- في لقاء صحفي عن البيئة والتغيّر المناخي وعلاقتهما بالطاقة في السلطنة على أن التلوث البيئي بشكل عام يُعرف على إنه إدخال مواد غازية أو صلبة أو سائلة إلى البيئة مما يحدث تغييراً فيها ويجعلها غير مناسبة للإنسان أو النبات أو الحيوان، والتغيّر في البيئة يقود إلى ظاهرة التغيّر المناخي.

يُعرف التغيّر المناخي على إنه تغيّر في معدل حالة المناخ يحدث لمنطقة معيّنة، ومعدل حالة المناخ يمكن أن يشمل درجات الحرارة، الرطوبة، معدل تساقط الأمطار أو الثلوج، وسرعة واتجاه الرياح وغيرها. وقد تحدث هذه التغيّرات لأسباب مختلفة منها العمليات الديناميكية للأرض كالبراكين، أو بسبب خارجي كتغير شدة الإشعاع الشمسي أو سقوط النيازك، ومؤخراً بسبب نشاطات الإنسان والتلوث الذي ينتج عنها مما يضر بالبيئة بشكل مباشر.

التغير المناخي

وأوضح الدكتور حسين إن انعكاس التغيّر المناخي على كوكب الأرض والإنسان خطير جدا، ومن انعكاساته إنه يؤدي بحياة أكثر من ١٥٠ ألف شخص سنويا، كذلك انقراض الكائنات الحية إذ من المتوقع أن يؤديإلى انقراض٢٠٪ من الأنواع الحية البرية مع حلول عام ٢٠٥٠. أيضا التغير المناخي بدأ يكبّد صناعات العالم خسارات بمليارات الدولارات كالصناعات الزراعية. لكن ما حدث ويحدث ليس بهول ما قد يأتي في المستقبل. وأرجع الدكتور حسين السبب العلمي لحقيقة التغيّر المناخي إلىأن طبقة الغلاف الجوي تحتوي على مجموعة من الغازات الدفيئة بنسب معينة تعمل على التحكم بدرجة حرارة الأرض، وتغيّر هذه النسب يؤدي إلى ارتفاع حرارة الأرض مما يؤدي إلى تغيّر المناخ على الكوكب. ومن أهم هذه الغازات ثاني أوكسيد الكربونوالميثانوسادس فلوريد الكبريت، وغيرها،ويعد ثاني أوكسيد الكربون من أهمها وأكثرها تأثيرا على التغيّر المناخي.

الوضع البيئي بالسلطنة

وفيما يتعلق عن وضع البيئة في السلطنة قال الدكتور حسين: مقارنة مع الكثير من دول الجوار لايزال الوضع البيئي جيدا نتيجة لتضافر الجهود بين المجتمع والمؤسسات المعنية اضافة إلى بعض التشريعات التي تحد من التلوث. إلا إنه من المناسب الإشارة إلى أن التوجه الصناعي في السلطنة خلال العشرين سنة الماضية أدّى إلى زيادة التلوث لاسيما الغازي والسائل الذي يصدر من المناطق الصناعية. وقد أشرت في أكثر من لقاء صحفي وتلفزيوني إلى أهمية تشريع قوانين تنظم نسب التلوث الصناعي وأهمية تبنّي قانون للضريبة الكربونية تُفرض على المصانع الكبيرة أسوة بالعديد من دول العالم.

وحول كيفية الاستفادة من التكنولوجيا في معالجة البيئة والاستفادة من الطاقة لتقليل أثر التلوث في السلطنة قال الدكتور حسين: التطور التكنولوجي أصبح يأخذ بنظر الاعتبار أهمية البيئة وتقليل التلوث ومن الشواهد أن الأجهزة الكهربائية أصبحت تعتمد البصمة الكربونية، وأيضا أصبحت العديد من الدول تُعيد تدوير النفايات وتحوّلها إلى وقود حيوي بدل حرقها أو تجميعها وغيرها من الشواهد هذا من جانب، أيضا من جانب آخر تقليل الاعتماد على الوقود الاحفوري وما ينتج عنه من غازات ضارة للبيئة كثاني أوكسيد الكربون والتوجه نحو الطاقة المتجددة والنظيفة كالطاقة الشمسية وطاقة الرياح وغيرهما والتي تعتبر نظيفة وصديقة للبيئة.

وأكد دكتور حسين كاظم بأن السلطنة تمتلك العديد من الطاقات المتجددة، حيث نرى أن الطاقة الشمسية في السلطنة في أعلى مستوياتها بحيث تصل أعلى قيم إلى ٩٥٠ واط/متر مربع مع يوم طويل وسماء صافية، أما طاقة الرياح فإنها واعدة لاسيما في محافظتي جنوب وشمال الشرقية ومحافظة الداخلية ومحافظة ظفار جنوبا، أيضا نجد أن المخلّفات النباتية والحيوانية وغيرها من الممكن استثمارها بتوليد وقود حيوي، وأيضا حرارة باطن الأرض ممكن استخدامها لتوفير الماء الساخن والتدفئة وتوليد الكهرباء، وكذلك طاقة أمواج البحر واعدة على سواحل محافظتي شمال وجنوب الشرقية ومحافظة ظفار وصلالة على وجه الخصوص. وحول نظرته إلى مستقبل السلطنة في مجال الحفاظ على البيئة؟ قال الدكتور حسين: إن السلطنة من أكثر الدول محافظة على البيئة فإذا ما أخذنا التزايد والنمو والتوجه نحو مختلف الصناعات نجد أن التلوث الصناعي البيئي في تزايد والذي لابد من معالجته من خلال سن قوانين تنظم نسبة الإشعاع المقبول وفرض ضرائب على الصناعات التي تشع أكثر من الحد الطبيعي هذا من جانب، ومن جانب آخر استخدام الطاقات المتجددة يؤدي إلى تقليل هذه الإشعاعات والحفاظ على البيئة ودعم الاقتصاد عن طريق زيادة صادرات الطاقات غير المتجددة كالغاز والنفط. إن الحفاظ على البيئة مسؤولية الجميع المواطن والدولة، أما المواطن فإن على عاتقه الدور الكبير في الحفاظ على نظافة البيئة وحفظ الطاقة واستخدام الطاقات المتجددة كالطاقة الشمسية في سخانات المياه والخلايا الشمسية في توليد الكهرباء وغيرها الكثير، أما الدولة فإنالتوجه لاستثمار الطاقات المتجددة وتقليل الاعتماد على الوقود الإحفوري من شأنه أن يحافظ على البيئة وينعش الاقتصاد، كما لابد من الإشارة إلى ضرورة التشريعات في هذا الصدد وأيضا لابد من توعية المجتمع في اتجاه الحفاظ على البيئة.

البحوث العلمية

وحدّثنا عن أهم البحوث التي قدّمها بما يخدم البيئة والطاقة إذ اشار الدكتور حسين إلى البحث العلمي الذي يجريه في جامعة صحار خلال ١٨ سنة الماضية والذي بدأ بإنشاء مختبر الطاقات المتجددة والذي حاز عام ٢٠١٤ على المرتبة الأولى عالميا في مجال الطاقة الشمسية من المجلس العالمي للطاقة المتجددة في المملكة المتحدة. وأشار الدكتور حسين كاظم إلى أن المختبر البالغ مساحته ١٨مترا تقريبا يوجد به عدد من الأجهزة والمعدات والمنظومات حصلت عليها الجامعة ضمن منحة بحثية من قبل مجلس البحث العلمي يتضمن سبع منظومات وهي: منظومة شمسية ثابتة-مستقلة، ومنظومة شمسية متحركة، ومنظومة شمسية مربوطة مع الشبكة، ومنظومة هجينة طاقة شمسية - وطاقة رياح، و٧ منظومات شمسية ضوئية/حرارية، ومنظومة الأرصاد الجوية، ومنظومة قياس ومراقبة. بالإضافة إلى برمجيات متخصصة في تصميم منظومات الطاقة المتجددة وبرنامج جديد صمِّمه لهذا الغرض بقيمة اجمالية ٤٦,٥٥٠ ريال عماني. وأوضح الدكتور حسين بأنه تُقام العديد من التجارب والقياسات في المختبر لمعرفة إنتاجية الخلايا الشمسية والمنظومات المختلفة بالإضافة إلى مولّد طاقة الرياح، وأيضا يتم تطوير عملها للوصول إلى أقصى انتاجية من الطاقة، كذلك يتم قياس أنواع الإشعاع الشمسي (الكلي، المباشر، المنعكس) ودرجات الحرارة (للبيئة، وللرياح، وللخلية الشمسية، وللمنظومة الشمسية) والرطوبة النسبية والضغط الجوي وسرعة واتجاه الرياح والقيم الكهربائية (تيار، فولتية، قوة، طاقة)، ومن ثم تجرى دراسات مختلفة على المنظومات الشمسية. كما تم أيضا دراسة تأثير الغبار على هذه المنظومات.

■ الطاقة الشمسية في السلطنة في أعلى مستوياتها بحيث تصل أعلى قيم إلى ٩٥٠ واط/متر مربع مع يوم طويل وسماء صافية

■ التوجه نحو الطاقات المتجددة لمواجهة التغيّر المناخي وتطوير قطاع الطاقة

عوادم المركبات

في ظل التطور الصناعي الكبير الذي تشهده وسائل النقل الحديثة وازدياد عدد المركبات ظهرت مشكلة عوادم المركبات وأضرارها على الإنسان والبيئة، مما دفع العديد من المنظمات والمؤسسات المعنية في مختلف دول العالم إلى دق ناقوس الخطر منبهة إلى خطر قادم وكبير التي تسببها عوادم المركبات.

- **التلوث البيئي بسبب الغازات المتطايرة من عوادم المركبات أمسى قضية تقلق العالم**
- **أضرار فادحة تسببها عوادم المركبات على صحة الإنسان وعلى الثروة الحيوانية والنباتية**
- **ضرورة نشر الوعي لدى الأفراد والمجتمع بمخاطر عوادم المركبات**

وفي هذا الإطار توجهت جهود عدد من الباحثين والمختصين إلى إجراء دراسات لمعرفة حجم الخطر التي ينتج من عوادم المركبات لتفاديه أو إيجاد الحلول للتقليل منه. ويبرز ذلك الخطر من خلال ما أشارت إليه منظمة الصحة العالمية من أن تلوث الهواء الناتج عن عوادم المركبات يتسبب في وفاة قرابة ٧ ملايين شخص سنويا حول العالم، منهم أكثر من ٢ مليون شخص في منطقة غرب المحيط الهادي، وقرابة مليون شخص في أفريقيا، ونصف مليون في منطقة شرق المتوسط، ونصف مليون في أوروبا، وأكثر من ٣٠٠ ألف شخص في الأمريكيتين. وتتوزع هذه الأرقام في نسب مختلفة لبعض الأمراض التي يسببها تلوث الهواء المؤدية إلى الوفاة، حيث يمثل الالتهاب الرئوي ما نسبته ٢١٪، و٢٠٪ جراء السكتة الدماغية، و٣٤٪ بسبب أمراض القلب الإقفارية، و١٩٪ بسبب الانسداد الرئوي المزمن، بينما شكلت الوفيات الناجمة عن سرطان الرئة نسبة ٧٪ من إجمالي عدد الوفيات.

نتائج دراسات علمية

أوضحت دراسة أجراها معهد ماساتشوستس للتقنية في عام ٢٠١٣، أن حوالي ٥٣٠٠٠ حالة وفاة مبكرة تحدث سنوياً في الولايات المتحدة وحدها بسبب انبعاثات المركبات. ووفقاً لدراسة أخرى أجريت في الجامعة ذاتها، تبين أن الأبخرة الناجمة عن حركة المرور وحدها تتسبب في وفاة ٥٠٠٠ شخص سنوياً في المملكة المتحدة فقط.

ووفقاً للوكالة الفرنسية للسلامة الصحية البيئية (AFSSE)، فإن الانبعاثات الناجمة عن المركبات مسؤولة عما يناهز ثلث تلوث الهواء، وستكون مسؤولة عن وفاة ٦٥٠٠ إلى ٩٥٠٠ شخص سنويا في فرنسا.

كما كشفت دراسة حديثة أجراها باحثون ألمانيون أن غازات عوادم المركبات تؤثر بدرجة كبيرة على صحة الأطفال. وقال الطبيب مايكل كابيش، المتخصص في علم أمراض الرئة وطب الأطفال في مستشفى مدينة ريغنسبورغ بولاية بافاريا جنوبي ألماني: " إن مخاطر الإصابة بالربو والحساسية وحساسية القش يمكن أن يتضاعف عدة مرات لدى الأطفال الذين يسكنون في بيوت قريبة من الطرق المزدحمة". واستند الباحثون في دراستهم إلى بيانات حوالي ٢٥٠٠ طفل حديثي الولادة وأطفال من مختلف الفئات العمرية دون سن ١٨ سنة.

وأوضحت دراسة سويدية أجراها مجموعة من الباحثين في جامعة أوميو إلى أن الأشخاص الذين يعيشون في مناطق فيها الكثير من غازات العادم التي تطلقها المركبات هم أكثر عرضة للإصابة بالخرف والزهايمر مقارنة مع الأشخاص الذين يعيشون في أماكن يكون فيها الهواء أكثر نظافة.

مكونات عوادم المركبات

وفيما يتعلق بمكونات عوادم المركبات ومخاطرها، أوضحت نتائج دراسة أعدتها وزارة الطاقة والثروة المعدنية في الأردن بالتعاون مع عدد من الجهات المختصة بدراسة الملوثات أن من أهم الغازات والملوثات الصادرة عن العوادم تتمثل في أكاسيد النيتروجين الناتجة عن احتراق أنواع الوقود التي تحول النيتروجين والأكسجين إلى أول أكسيد النيتروجين والأثر السام يكمن في أكسدة هذا الغاز إلى ثاني أكسيد النيتروجين، وعندما يكون بنسب عالية يؤثر على الرئتين ويشكل عنصرا أساسيا من عناصر الدخان.

ويساهم النيتروجين بنسبة ٧٨٪ من نسبة محتويات الهواء، أما المحتوى المتبقي في الهواء فهو أكسيد النيتروجين المنبعث من التربة إلى الجو، أما المركبات الأخرى والتي تحتوي على النيتروجين والتي تنبعث نتيجة للفعاليات البشرية مثل أول أكسيد النيتروجين، ثاني أكسيد النيتروجين، وثالث أكسيد النيتروجين، ورابع أكسيد النيتروجين، وخامس أكسيد النيتروجين، والتي تعتبر غازات ملوثة.

وكنتيجة لتركيبة الوقود، يولد محرك الديزل كمية من NOx أكبر من محرك البنزين، حيث يولد محرك الديزل ٢٢٢ باوند من النيتروجين لكل ١٠٠٠ جالون، بينما يولد محرك البنزين ١١٣ باوند لكل ١٠٠٠ جالون من الوقود. وينشأ النيتروجين الموجود في الجو أساسا من الإحتراق الناتج عن وقود الهيدروكربونات المختلفة والتي استهلكت في محركات متعددة.

أما الغاز الآخر فيتمثل في أول أكسيد الكربون وهو الغاز السام الناتج عن الإحتراق الداخلي في المحرك، وهو غاز قاتل حيث أن التعرض لتركيز شديد منه لفترة يؤدي للوفاة و يؤدي إلى الشعور بالإنهاك وبأوجاع الرأس وبطء رد الحمل خلال القيادة، ويكون تركيزه أكثر في الأنفاق والكراجات وأماكن الازدحام الكثيف، وهو يؤثر بشكل أخطر على مرضى القلب والمصابين بالأزمة. ويمتاز أول أكسيد الكربون بأنه لا رائحة ولا لون ولا طعم له ويوصف بأنه غاز مستقر وأعلى من مستوى الهواء. وقد تم تحديد أول أكسيد الكربون بأنه من أكبر ملوثات الجو، ويمثل ما نسبته ٥٠٪ من الوزن الكلي للملوثات الموجودة في محيط الهواء.

وقد بينت الدراسة بأن كل مركبة تنتج ٣,٢ كيلوغرام من أول اكسيد الكربون كل يوم والتي تزيد من تركيبة أول أكسيد الكربون في محيط الجو، وعلى سبيل المثال يرتفع تركيزها ليصل الى ١٢,٨٥ جزء من مليون في وسط المدينة .وتنبعث الكمية الكبرى من أول أكسيد الكربون من العادم بنسبة ٩٩,٩٨ ٪ وبكمية أقل من ٢٪ تنبعث من علبة المرافق، كما أن أحد مكونات عوادم المركبات هو الرصاص الذي يؤثر على الهواء والبيئة.

المركبات في السلطنة

وعلى المستوى المحلي فإنه وبحسب البيانات الصادرة عن المركز الوطني للإحصاء والمعلومات فقد ارتفع عدد المركبات التي تسير في طرقات السلطنة هذا العام مقارنة بالأعوام

ظاهرة بيئية عالمية تدق ناقوس الخطر

أضرار عوادم المركبات

- تلوث الهواء يتسبب في وفاة قرابة ٧ ملايين شخص سنويا حول العالم
- أضرار صحية عديدة على الإنسان منها التأثير على الجهاز التنفسي
- تأثير مباشر على نقاء البيئة الطبيعية وعلى الثروة السمكية والنباتية
- يعتبر أكسيد النيتروجين وثاني أكسيد الكربون من المكونات الخطيرة التي تنبعث من عوادم المركبات مما يؤدي إلى الاحتباس الحراري
- تفاعل أكسيد النيتروجين والهيدرو كربونات مع أشعة الشمس يلحق أضرارا فادحة بطبقة الأوزون

● خطوات عدة تقلل من تأثير عوادم المركبات على البيئة من أهمها المداومة على فحص المركبة وعمل الصيانة الدورية لها

الفائتة حيث بلغ عددها بنهاية مايو ٢٠١٩م مليوناً و٥١٦ ألفا و٩٤٣ مركبة بارتفاع نسبته ٣,٧٪ مقارنة بنهاية عام ٢٠١٨م. وحتى نهاية مايو ٢٠١٩م توجد بشوارع السلطنة ٨٠٤ آلاف و٧٢٧ مركبة بسعة محرك بين ١٥٠٠ و٣٠٠٠ سم٣ و٣٤٠ ألفا و٩٥٧ مركبة بسعة محرك بين ٣٠٠١ و٤٥٠٠ سم٣ و١٩٤ ألفا و١١ مركبة بسعة محرك أكثر من ٤٥٠٠ سم٣ و١٢١ ألفا و٨١٠ مركبات بسعة محرك بين ٠ و١٤٩٩ سم٣.

وعن ضرر عوادم المركبات قال حمد بن سالم العلوي خبير جدول معتمد في تخطيط حوادث المرور ومؤسس مركز طريق الأمانة لخدمة السلامة المرورية: " لقد منع قانون المرور في المادة (٧٨) الفقرة الثانية من اللائحة التنفيذية قيادة مركبة ينبعث منها دخان كثيف، أو روائح كريهة تضر بالصحة، ولكن رغم وجود هذا التجريم ما نزال نجد مركبات تخالف هذا المنع، والمسألة لا تتوقف عند الضرر الذي تسببه هذه الانبعاثات الكثيفة من أدخنة عوادم المركبات، وإنما الآثار الصحية التي تلحق بالإنسان، سواء كان ذلك نتيجة الاستنشاق المباشر، أو نتيجة التلوث الذي يصيب المواد الغذائية والذي يتراكم على الثمار، كثمار النخيل وثمار أشجار الفاكهة بما يَعْلق عليها من ذرّات الرصاص المنبعث من عوادم المركبات".

وأضاف العلوي قائلا: " الضرر الناتج عن عوادم السيارات يكون سببه عملية احتراق وقود المركبات، كالبنزين أو الديزل في محرك المركبة، والتي تسبب انبعاث وتبخّر الكربون خلال حركة المركبة، وفي حالة وجود أخطاء ناتجة عن عطل ما فينتج الكربون مختلطاً بأكاسيد أخرى ضارة وغير محترقة، مثل ثاني أكسيد الكربون، وأول أكسيد الكربون، وأكاسيد النيتروجين، والهيدروكربونات غير مكتملة الإحتراق، وعندما يكون الدخان الذي تنفثه عوادم المركبات مختلفاً عن المألوف ففي ذلك دلالة على وجود خلل في محرك المركبة، فهذا الانبعاث يكون أكثر ضرراً على الإنسان والبيئة، علماً أن كل مواسير المركبات تنفث سموماً ضارة، وحرارة إضافية على درجة الحرارة التي يبعثها كوكب الشمس، فأصبح الجو لا يُطاق في فترة الصيف، وذلك إن لم يتم تلطيفه بمبردات الهواء.

وقال العلوي: " إذن التلوث البيئي بسبب الغازات المتطايرة من عوادم المركبات أمست قضية تقلق العالم، حتى إن بعض الدول منعت استخدام المركبات في المدن الكبيرة، وهناك مدن يعاني الناس فيها من اختناقات، فتجدهم يتجولون وقد وضعوا على أنوفهم وأفواههم كمامات واقية، إذن لا يجب أن ننتظر حتى يصبح حالنا مثل حالهم، وإنما يجب أن نحتاط لأنفسنا من الآن، ونشيع ثقافة السلامة البيئية، حتى تصبح جزءا من السلوك العام".

من جانبه قال ناصر بن حميد العامري المختص في الهندسة الميكانيكية بقسم المركبات بإحدى مؤسسات القطاع الخاص: "ينتج عن عملية احتراق الوقود بمحركات المركبات الكثير من مضار الغازات خاصة الصلبة، وهذه المخلّفات لها تأثير مباشر على نقاء البيئة الطبيعية، وإنّ ازدياد السكان يعني ازدياد استخدام المركبات في جميع بقاع الأرض خاصة المدن المزدحمة والمركبات ذات التأثير الكبير على البيئة والتي مرّ على تصنيعها أكثر من عشر سنوات فما فوق، ونقصد هنا العامل الزمني على تقادم هذه المركبات، والذي يؤدي إلى حدوث نسبة أخطاء في القيم التشغيلية لمنظومة الاحتراق الداخلي للمحركات، وبالتالي تصبح الانبعاثات سامة ومضرّة بشكل كبير بالبيئة". ويعتبر أكسيد النيتروجين وثاني أكسيد الكربون من المكونات الخطيرة التي تنبعث من عوادم المركبات مما يؤدي إلى الاحتباس الحراري، كما أن تفاعل أكسيد النيتروجين والهيدروكربونات مع أشعة الشمس يلحق أضرارا فادحة بطبقة الأوزون.

خطوات لتقليل التلوث

وأوصت الكثير من الدراسات باتخاذ تدابير عديدة للتقليل كم عوادم السيارات وبالتالي تقليص حجم الأضرار الناتجة عنها نوجزها فيما يلي:

١- صيانة السيارات بشكل دوري وتغيير القطع اللازمة في أوقاتها المحددة.

٢- المحافظة على السرعات المقررة في الطرق لتقليل حرق البنزين، حيث أن السرعات الزائدة تتطلب حرق بنزين أكثر وبتالي إضافة مادة كربون أكثر للهواء.

٣- الابتعاد قدر الإمكان من مناطق الازدحام المروري.

٤- زيادة الرقعة الخضراء في الأشجار والنباتات وخاصة في المدن.

٥- التحول نحو استخدام مركبات هجينة أو كهربائية.

٦- توسيع شبكات النقل العام وتوعية الناس باستخدامها.

نشر الوعي

وبالنسبة لأهمية نشر الثقافة التوعوية بأضرار عوادم المركبات قال المهندس المختص في مكائن ومعدات المركبات علاء شاكر العزاوي: ينبغي على كل فرد في المجتمع أن يستشعر خطورة عوادم المركبات وأن يحافظ على البيئة، وعلى مختلف المؤسسات الحكومية منها والخاصة والجمعيات الأهلية والتخصصية المشاركة في نشر التوعية الثقافية والبيئية لنحافظ على سلامة المجتمع والبيئة في هذا الجيل وفي الأجيال المتعاقبة، كما أن انبعاثات عوادم المركبات تزداد في المركبات القديمة مما يلزم وضع التشريعات والقوانين المنظمة للحد من خطورة عوادم المركبات.

«تنمية نفط عُمان» تبرم عقدا مع «بيئة» لإدارة النفايات غير الخطرة

وقعت شركة تنمية نفط عُمان عقداً لإدارة النفايات غير الخطرة مع الشركة العُمانية القابضة لخدمات البيئة "بيئة" بقيمة تبلغ نحو ١٧ مليون ريال عماني تشمل عدداً من المبادرات الخضراء.

وتنص بنود العقد الذي يستمر لسبع سنوات على أن تتولى "بيئة" إدارة النفايات غير الخطرة وساحات النفايات في منطقة امتياز الشركة. وستوفر خدمات توفير الحاويات بسعات مختلفة لفصل النفايات العضوية والبلاستيكية والورقية وغيرها من النفايات، بالإضافة إلى توفير صيانة وتنظيف الحاويات بشكل دوري.

وستسهم الاتفاقية في تقليل كمية النفايات المنقولة إلى المرادم الهندسية للتخلص النهائي منها. وستحول كميات من النفايات العضوية إلى سماد بينما ستستخدم الأنواع الأخرى، مثل نفايات البناء، لتنظيف مواقع الطمر وإغلاقها في منطقة الامتياز. وستشغل "بيئة" وتتولى صيانة مواقع جمع النفايات في مناطق محددة، وتنظيفها من جميع أنواع النفايات المتراكمة.

ووقع العقد راؤول رستوتشي، المدير العام لشركة تنمية نفط عُمان، والمهندس طارق بن علي العامري، الرئيس التنفيذي للشركة العمانية القابضة لخدمات البيئة "بيئة"، في حفل أقيم بمركز عالم المعرفة التابع للشركة في مسقط.

وقال راؤول ريستوشي: بذلنا جهداً حثيثاً للحد من بصمتنا البيئية مع تعزيز القيمة المحلية المضافة وهذا العقد هو خطوة أخرى في الاتجاه الصحيح. وفي العام الماضي، أعدنا تدوير أكثر من ١٦٠٠ طن من النفايات غير الخطرة، بما في ذلك الخشب والبلاستيك والمعادن والصناديق الكرتونية ونتطلع إلى زيادة توسيع هذا البرنامج بشراكتنا مع بيئة.

ومن جانبه قال المهندس طارق بن علي العامري الرئيس التنفيذي للشركة العمانية القابضة لخدمات البيئة "بيئة" إن توقيع الاتفاقية يُعزز الشراكة بين الجانبين في مجال حماية البيئة واستدامتها، ويعد مُكملاً للمساعي البيئية التي انتهجتها شركة تنمية نفط عمان خلال العقود الماضية، حيث إن العملية تكاملية للجهات المختلفة للوصول إلى غاية واحدة وتحقيقا لأهداف الاستراتيجية على مستوى الاقتصاد الوطني في قطاع النفايات في سلطنةعمان. وتعتبر الاتفاقيةالخطوة الأولى بين الجانبين نحو الخطة التفصيلية لاسترجاع القيمة الاقتصادية من النفايات سواءً من خلال إعادة التدوير، أو تحويل النفايات إلى طاقة، وإضافةً جديدة إلى أوجه التعاون القائمة بين الجانبين.

الكويت

«البيئة» تنظف شاطئ الشويخ

نظّمت الهيئة العامة للبيئة بالتعاون مع السفارة السنغالية حملة تنظيف شاطئ الشويخ، ضمن فعاليات حملة «تسوى نحميها» بحضور مدير عام الهيئة الشيخ عبدالله الأحمد وعميد السلك الدبلوماسي وسفير جمهورية السنغال السفير عبد الأحد إمباكي ومشاركة فريق الغوص التابع للمبرة التطوعية البيئية وعدد كبير من أبناء الجالية السنغالية وموظفي الهيئة.

البحرين

الانتهاء من مراجعة خطة الطوارئ الوطنية

ترأس سعادة الدكتور محمد مبارك بن دينه الرئيس التنفيذي للمجلس الأعلى للبيئة الاجتماع الأخير لفريق تحديث خطة الطوارئ الوطنية لمكافحة التلوث بالزيت والمواد الضارة الأخرى.

في بداية الاجتماع رحّب سعادة الرئيس التنفيذي بأعضاء الفريق وشكرهم على جهودهم الكبيرة التي بذلوها لتحديث الخطة، مؤكداً على أهمية إطلاع الجهات المعنية بتنفيذ الخطة على المهمات والمسؤوليات المناطة بهم في الخطة.

الإمارات

مشروع المسح الجوي يُسهم في حماية التنوّع البيولوجي

ضمن استراتيجيتها لتعزيز استدامة قطاعات البيئة والزراعة والثروة الحيوانية، وتحقيق منظومة التنوّع الغذائي، انتهت وزارة التغيّر المناخي والبيئة من المرحلة الأولى من مشروعها البحثي لاستخدام تقنيات الاستشعار عن بُعد والمسح الجوي للمناطق الزراعية، بهدف رصد بياناتها ومعلوماتها بشكل تفصيلي دقيق، على مستوى دبي والإمارات الشمالية باستخدام الطائرات بدون طيار.

السعودية

«البيئة» تعزِّز قدراتها في التعامل مع الأوبئة ومخاطر الثروة الحيوانية

دشّنت وزارة البيئة والمياه والزراعة مشروع التوأمة بين إدارة تقييم مخاطر الثروة الحيوانية بالوزارة، ومركز الأوبئة وتحليل المخاطر الإيطالي، وذلك بإشراف المنظمة العالمية للصحة الحيوانية(OIE)، وبمدة تنفيذ تمتد إلى (٣) سنوات. وأوضحت الوزارة أن المشروع يهدف إلى تعزيز مهارات موظفي الوزارة وقدراتهم في التطبيق السليم لطرق تطبيقات الدراسات الوبائية وتقييم المخاطر المتعلقة في الصحة الحيوانية والصحة العامة وسلامة الأغذية بما في ذلك تطبيقات نظم المعلومات الجغرافية(GIS).

قطر

«سهيل» يهدف للمحافظة على الحيوانات والنباتات المهددة بالانقراض

شاركت وزارة البلدية والبيئة ممثلة بقطاع شؤون البيئة، بمعرض كتارا الدولي للصيد والصقور (سهيل) الذي يُعقد في الحي الثقافي (كتارا).

ويتضمّن جناح الوزارة المشارك بالمعرض عرض إنتاج طيور الحبارى، وتقديم إنتاج الوزارة من الحبارى سواء في داخل قطر أو خارجها، حيث يتم إنتاج الطيور والحيوانات المهددة بخطر الانقراض بهدف المحافظة عليها وإطلاقها في البرّيّة.

مع التغيّر المناخي.. البقاء للعناكب الأكثر عدوانية

يبدو أن عواقب التغيّر المناخي لن تتوقف عن إدهاشنا بتأثيراتها الوخيمة على الكائنات كافة؛ إذ كشفت دراسة أجراها فريق من العلماء بجامعة مكماستر الكندية أن الظواهر المناخية المتطرّفة يمكنها أن تسهم في أن تصبح أحد أنواع العناكب أكثر شراسة وعنفا. الدراسة المنشورة بدورية (نيتشر إيكولوجي أند إيفولوشن) تشير إلى أن تعرُّض العناكب من نوع "أنيلوسيموس ستوديوسوس" (Anelosimus studiosus) إلى ظواهر مناخية شديدة، مثل الأعاصير المدارية يدفعها للتطوُّر لتصبح أكثر عدوانية مقارنة بحالها السابقة. وقام الفريق البحثي بقيادة "جوناثان برويت" عالم الأحياء التطورية بجامعة مكماستر بتتبع وفحص مستعمرات ذلك النوع من العناكب الذي يعيش بسواحل المحيط الأطلنطي -بالولايات المتحدة الأميركية والمكسيك- التي تعرّضت للأعاصير المدارية بالفترة بين مايو ونوفمبر في ٢٠١٨. وذلك بغرض فهم التأثيرات البيئية والتطورية للأحداث المناخية المتطرّفة الناجمة عن التغيّر المناخي على الكائنات الحيّة.

الحصى البلاستيكي.. شكل جديد من أشكال التلوث

في أحدث مؤشر على مدى انتشار التلوث بالبلاستيك في كوكب الأرض، وجد فريق من الباحثين البريطانيين نوعا جديدا من التلوث ناجما عن أنواع من البلاستيك متخفية في صورة حصى صخري. وفقا لبحث حديث نشر مؤخرا ويتوقع صدوره ضمن عدد ديسمبر ٢٠١٩ من مجلة "ساينس أوف ذا توتال إنفيرومنت"، أصبح التلوث بالبلاستيك الآن يظهر في شكل جديد شبيه بالحصى والصخور العادية. يأتي هذا الاكتشاف بعد أيام قليلة فقط من إعلان علماء المحيطات العثور على قطع بلاستيكية دقيقة داخل عيّنات ثلجية من منطقة نائية في القطب الشمالي، وأن هناك أكثر من عشرة آلاف من جزيئات البلاستيك المجهرية تسقط من السماء. لقد وصل التلوث بالبلاستيك إلى براري القطب الجنوبي، على الرغم من أنها أعلى قمة للأرض، وفيها أعمق فجوة. ومع ذلك، فإن مدى انتشار هذا الوباء الخبيث لا يزال يفاجئنا يوما بعد يوم. ولأنها تشبه الصخور إلى حد كبير، فإن هذه المواد البلاستيكية مماثلة للبلاستيغلوميرات الموجودة في هاواي، وهي قطع من البلاستيك مخلوطة بالرمل والأصداف، حيث ذابت معا تحت تأثير نيران المخيمات.

مع هذا الاختراع .. النفايات البلاستيكية تُعرض للبيع قريباً

طوّرت جمعية "صحوة الأرض" (Earth Wake) الفرنسية إصداراً جديداً من آلة تحمل اسم "كريستاليس" تعمل على تحويل النفايات البلاستيكية إلى طاقة، بما قد يُسهم في مواجهة التحديات البيئية الناجمة عن تلوث البلاستيك. قال موقع "٢٠ مينوت" الفرنسي إن فكرة هذه الآلة تقوم على أن البلاستيك كان في الأصل نفطا، ويجب أن يعود إلى أصله مرة أخرى، وذلك بوضعه داخل روبوت عملاق من الصلب، وتسخينه إلى أربعمئة درجة مئوية، في عملية تسمّى الانحلال الحراري، حيث تسمح بتكسير روابط جزيئاته ليعود زيتا ونفطا. وأوضح الموقع أن هذه الآلة الجديدة يمكنها أن تستخرج من كل كيلوجرام من البلاستيك -بشكل منفصل- ٦٥٠ جراما من الديزل و١٨٠ جراما من البنزين ومئة جرام من الغاز وسبعة جرامات من المخلفات. ويقول مدير جمعية "صحوة الأرض" فرانسوا دانيل إنه يمكن وضع الأكياس البلاستيكية وأغطية الزجاجات والأحواض وزجاجات المنظفات أو الشامبو في كريستاليس، وكل ما هو من البولي إيثيلين والبولي بروبيلين. وأشار الموقع إلى أن جهاز كريستاليس الذي قُدِّم للجمهور في سبتمبر ٢٠١٨ نال اهتماما كبيرا، وطوّر بفضل التمويل الذي حصل عليه من الجمعيات والشركات وكليات الهندسة، حتى إن هذا الجهاز الذي ابتكره المهندس كريستوفر كوستيس عام ٢٠١٥ قد تغيّر منذ ذلك الحين بشكل كبير.

مفردات بيئية

المَنْجَم

م. خليفه بن بدوي الحجي
almitc@yahoo.com

قد تفقد البيئات الطبيعية بعض عناصرها المهمة، ذلك لأن دورها المباشر بحياة الإنسان أصبح معدوما أو شبه معدوم. حلقة الوصل بين الطرفين انقطعت بسبب تعدد الموارد الغير طبيعية ودخولها عنوة في حياة الإنسان واشتبكت بمصالحه. فبينما كانت الأشجار البرية غذاؤه ودواؤه ومرتعه ، تحولت لمجرد عناصر لا تعني له سوى منظر جميل أو ظل ظليل قد يستغني عنه بشيء آخر بديل. شجرة لم نتشرب بفوائدها منذ الصغر، فكيف لنا أن ندرك أهميتها عند الكبر!! معادلة تحتاج إلا ميزان وإلى إعادة اتزان.

ودّعَتْ هذه الشجرة المعمِّرة مناطق كثيرة بالسلطنة، وبقيَتْ في مناطق أخرى تقاوم هجر الإنسان لها. هَجْرُهُ لها لعدم حاجته الآن إليها. و لا تزال بعنفوانها وشموخها تفرض ظلها الوارف لمن تستوقفه حرارة الشمس وأنهكته قساوة الطقس. يصل طولها إلى ١٢ مترا. تَحَمُّلُها للحرارة والملوحة و الجفاف وللفيضانات أيضا جعلها تقاوم خطر الانقراض. تتدلى منها أغصان طرية تحمل أوراقا مركبة تشبه أوراق السمر ولكن بحجم أكبر، وتُزَيِّنُها زهور صفراء مدورة تعتبر مائدة طيبة لرحيق النحل يضاهي رحيق السمر. أما ثمارها تأتي على شكل قرن تصطف فيه بذور مدورة تصل إلى ١٥ حبة في القرن الواحد، ويسقط بعد اكتمال نضجه بلونه الأسود قبل أن تنفصل الحبات عن بيوتها في الثمرة.

الأودية من الأماكن المحببة لها، ، وقد لا يوجد لها أثر في المناطق الرملية والصحراوية إلا إذا استزرعت. أما وجودها في المناطق المأهولة فذلك لارتباط الانسان بفوائدها المباشرة وغير المباشرة. فكان يستخدم خشبها القوي في أعمال النجارة وصنع القوارب لمتانته ولمقاومته للنمل الأبيض، ويتميز أيضا بسرعة الاشتعال لذلك فهو مناسب جدا لصناعة الفحم وحطب الوقود. أما من الناحية الطبية فصيدليتها غنية بالوصفات الطبية سواء مستخلصات الأوراق في علاجات أمراض الجهاز التنفسي أو جذورها في أمراض المعدة وآلام الأسنان والأمراض الجلدية وهذا فيض من غيض.

لها وجود في الوطن العربي بأسماء عدة منها: السنط العربي أو الطلح. وقد اشتهرت في سلطنة عمان باسم آخر، كلما مر اسمها أو تراءى شكلها للإنسان الذي عايشها منذ الصغر، يستذكر مباشرة شجرة القرط فتستوقفه ذكرياتها الطيبة، وأمثالها المتداولة، لا سيما ثمارها التي كانت تستخدم على نطاق واسع في دباغة الجلود.قد لا تدرك هذه الأجيال ما تحويه هذه الشجرة وغيرها من فوائد للطبيعة وللانسان، لذلك فإنه من الأهمية بمكان إعادة ترسيخ أهميتها وتطبيقه عمليا بتكثيف استزراعها على نطاق واسع، حينها سوف تتكشف أكثر رؤيتها المستقبلية في مجال التصنيع بما لا يخدش حياء البيئة وعذريتها، فهي مَنْجَمٌ غني بالكنوز البيئية، كلما سبرته أفصح عن هويته وأخرج مكنوناته.

الطاقة المتجددة

مروة المخينية

هي الطاقة التي لاتنفذ عند استخدامها وتتجدد بشكل طبيعي خلال حياة الإنسان.

من أمثلة عليها:

الوقود الحيوي

هو أحد مصادر الطاقة المتجددة المستمدة من الكائنات الحية مثل: النباتات والحيوانات، ويعتبر من مصادر الطاقة النظيفة غير الملوثة للبيئة، ويستخلص هذا الوقود السائل من بعض النباتات مثل: الذرة، وفول الصويا، وبذور القطن، والسمسم، وكذلك من روث الحيوانات، ومياه الصرف الصحي.

الطاقة المائية
(الكهرومائية)

هو مصدر طاقة نظيف ومتجدد وموثوق. حيث تتحول الطاقة الحركية من تساقط المياه من السدود والشلالات إلى كهرباء

الطاقة الحرارية الأرضية

جوف الأرض شديد الحرارة. هذه الحرارة تظهر في بعض الأحيان إلى سطح الأرض من خلال البراكين. عندما نستخدم الحرارة من الأرض لتوليد الطاقة تسمى الطاقة الحرارية الأرضية .

طاقة الرياح
(الكهروميكانيكية)

هي طاقة كهربائية مستخرجة من الطاقة الحركية للرياح باستخدام مراوح ضخمة. وتعتبر طاقة متجددة و صديقة للبيئة.

الطاقة الشمسية

إن المصدر الرئيس للطاقة على سطح الأرض تأتي من الشمس، الطاقة الشمسية هي الطاقة المولدة مباشرة من ضوء الشمس. يمكن استخدامها كطاقة حرارية أو تحويلها إلى طاقة كهربائية .