UNEP

نشاط الأوزون

نشرة خاصة 2009

2010

ماذا بعد؟

مواجهة التحديات القادمة
بناءاً على نجاح بروتوكول مونتريال

المحتويات

الافتتاحية، اكيم شتاينر 3

تؤدي المشاركات القوية والسياسات الوطنية السديدة الى تقدم رائع في حماية طبقة الاوزون 4

حماية طبقة الاوزون تحمي المناخ لاجيال المستقبل، مصطفى ك. طلبه 5

تحديات جديدة في بروتوكول مونتريال وطريقة اليابان في معالجتها، ماسا يوشي ميزونو 6

القسم 1 : تنفيذ ا لتزامات 2010

تنفيذ التزامات 2010 : هل يشكّل الالتزام الدولي حقيقة واقعة ؟ روبين ووشبورن 7

المرحلة الاخيرة من تنفيذ التزامات 2010، اتول بغاي، ثانافات جون شايا، شاوفينغ هو 8

جيرمي بازي، ميريان فيغا، عبد الاله الوداعي وهالفارت كوبن 9

نرمين عثمان، مختومكولي اكمورادوف وجورج سانشيز سيغورا 10

اخر اخبار التخلص من بروميد الميثيل في افريقيا، ميلاني ميلر، مارتا بيزانو ودافيد اوكيوغا 11

الجمارك وبروتوكول مونتريال: نجاح التعاون والتنسيق، كونيو ميكوريا 13

القسم 2 : تحدي HCFC

يجب ان تزول الفلوروكاربونز الى الابد، جيرد ليبولد 14

تحديات وفرص الاسراع في التخلص من HCFCs حسب بروتوكول مونتريال، دروسيلا هفورد 15

التقدم في التخلص من HCFC : وجهة نظر الصناعة في الصين، يانغ ميان ميان 17

المحافظة على تسارع بروتوكول مونتريال : رؤية من الاتحاد الاوروبي، ماريان وينينغ 18

قصة بروتوكولين: قضية السنغال، نداي شيخ سيلا 19

كيف يمكن ان تغطي اطلاقات CFC في المستقبل على الفوائد المناخية التي حصلنا عليها في بروتوكول مونتريال

غوس فلدرز، دافيد فاهي، جون دانيل، ماك ماكفارلاند، ستيفن اندرسن 20

استراتيجيات جديدة للاستفادة من بروتوكول مونتريال في حماية المناخ، دوروود زالكي وبيتر كابرييل 22

ماذا لو لم يكن هناك بروتوكول مونتريال؟ بول نيومان 23

كيفية قياس الاوزون الاستراتوسفيري في جميع انحاء العالم، جير براثن 24

الحصول على الفوائد المناخية من خلال طرق واساليب ASHRAE الشاملة، غوردون هولنس 26

الحصول على اقصى الفوائد المناخية في عملية التخلص من HCFC، سويلي كارفالو، س .م. سي احمد، راجيندرا شيندي، وستيف غورمان 27

دورالصندوق متعدد الاطراف في تنفيذ بروتوكول مونتريال: دعم الدول النامية للتخلص من HCFC، ماريا نولان 28

امانة الاوزون: لماذا يجب ان لا نتوقف على امجاد الماضي، ماركو غونزالس 28

بروتوكول مونتريال: اول اتفاقية بيئية دولية تحوز على المصادقة العالمية الشاملة 29

القسم 3 : الاستمرار في الالتزام بعد 2010

تحدي HCFC، فرصة نجاح اخرى لبروتوكول مونتريال، ستيفن اندرسن و مادهافا سرما 30

جمع واتلاف الغازات الحرارية المستنفدة للاوزون: دروس من الجيش، انطون جانسن وروبرت ثين 31

تكنولوجيا الجيل القادم من المكيفات النقّالة، استيلا بابا سافا و كريستن تادونيو 32

ذكريات بروتوكول مونتريال بعد 2010، راجيندرا شيندي 33

اقوال تذكر، حول الاوزون 34

في مركز الهدف 35

منشورات 36

الافتتاحية

أكيم شتاينر

إن سلسلة النجاحات الرائعة التي حققتها معاهدات الاوزون سنة 2009، وضعت العالم في موقف مشجّع للمضي في جهوده نحو "اقتصاد أخضر" يستخدم موارده بشكل فعّال، ويخفض الكربون، اعتباراً من عام 2010 وما بعد ذلك.

يكون بروتوكول مونتريال قد أحرز هدفاً نادراً بمصادقة جميع دول العالم عليه، وذلك عندما تقرّه اصغر الديموقراطيات - تيمور الشرقية - هذه السنة.

وهذا يشير بوضوح الى التماسك الدولي، ليس لمواجهة استنفاد الاوزون فقط، ولكن لمواجهة القضايا والتحديات الملحّة الاخرى : واهمها قضية التغيرات المناخية.

فسنة 2010، على سبيل المثال، هي الموعد المبرمج للدول النامية حتى تتخلص نهائياً وبشكل كامل من كلوروفلوروكاربون CFCs والهالون.

CFCs الموجودة في المواد المبرّدة. مثلاً كانت الحافز الرئيسي للجهود الدولية في حماية طبقة الاوزون، كما اشارت الى ذلك البحوث العلمية حول انتاج واستهلاك CFCs الذي يستنفد الطبقة الغازية الرقيقة، مما يعرّض الناس الى مخاطر سرطان الجلد وامراض العيون.

نعلم الآن ان التخلص من هذه المواد قد ساهم في تأخير ازدياد الحرارة في العالم.

كما أشارت دراسة علمية نشرت عام 2007 الى ان معاهدة الاوزون قد افادت في تخفيف حدة التغيرات المناخية، بما يعادل 135مليار طن من CO^2 منذ سنة 1995، أي انها اخّرت ازدياد الحرارة في العالم من7 الى 12 عاماً.

في نفس السنة، وافقت الحكومات على الاسراع في عملية التجميد والتخلص من بدائل CFC - الهيدروكلورو فلوروكاربونز HCFCs - بسبب تأثيرها على التغيرات المناخية.

ولا يمكن الحصول على الفوائد القصوى، الا اذا رافق ذلك استخدام التجهيزات الاقتصادية في استعمال الطاقة والتي تعمل بمواد ذات طاقة حرارية منخفضة وقريبة من الصفر.

يتجه التركيز الآن نحو هايدرو فلوروكاربونز(HFCs). كما أشار العلماء في تقريرهم الصادر عن الأكاديمية الوطنية للعلوم، لهذه السنة، انه اذا أصبحت هذه المواد بدائل معتمدة، فإن التأثيرعلى المناخ سيكون هاماً.

يتوقع العلماء زيادة كبيرة في استعمالHFC كبدائل في قطاعات فوم العزل، التكييف والتبريد.

يقترح أحد السيناريوهات انه اذا انخفضت اطلاقات ثاني أوكسيد الكربون الى 450 بالمليون، فإن HFCs يمكن ان تعادل9 مليار طن، اي حوالي 45 بالمئة من مجموع اطلاقات CO^2 بحلول عام 2050 اذا لم يتم ضبطها ومراقبتها .

على العكس من ذلك، اذا قمنا بالعمل السريع على وقف وتجميد الاطلاقات السنوية، واستعمال البدائل المتوفرة، يمكن ان تنخفض اطلاقات HFC الى ما دون مليار طن في عام 2050.

في السنة الماضية طلبت الحكومات من المدراء التنفيذيين في بروتوكول مونتريال ومن إطار عمل الامم المتحدة حول التغيرات المناخية (UNFCCC) تعاوناً اكثر فيما يتعلق بهذه القضايا. وأخذ ذلك بعين الاعتبار خلال عام 2009 من منطلق "أمم متحدة واحدة" One UN.

في عالم يعاني من ضائقة اقتصادية، ويواجه ضائقة مناخية، يتوجب على الحكومات مضاعفة الفوائد الاقتصادية والاجتماعية من خلال مواجهتها للتحديات البيئية المعاصرة. وهذا أحد مبادئ مبادرة UNEP <الاقتصاد الاخضر>.

سوف يجري إبراز هذا المبدأ والعمل بموجبه في الاجتماع الحادي والعشرين لاطراف بروتوكول مونتريال المزمع عقده في مصر خلال شهر تشرين الثاني/نوفمبر 2009، وذلك قبل فترة قصيرة من الاجتماع الحاسم للامم المتحدة حول المناخ، في كوبنهاغن، حيث يتوجب على العالم ان "يعقد هذه الصفقة"الهامة الشاملة.

ان قصة نجاح اتفاقيات البيئة هي قصة رائعة حقاً. واذا استطاعت كل من الحكومات والمجتمع المدني والعلماء الالتزام بالمستقبل كما التزمت بالماضي، فإن التاريخ سيدوّن فصولاً رائعة أخرى كثيرة، منها ما يتعلق بزيادة التعاون والتنسيق لمواجهة التحديات المناخية، ومنها ما يتعلق بالمواد الكيميائية وادارة الفضلات، وأخرى تتعلق بالتكنولوجيات الاقتصادية في استهلاك الطاقة، صحة الإنسان، والتوصل الى أهداف الامم المتحدة للتنمية في الالفيّة الجديدة.

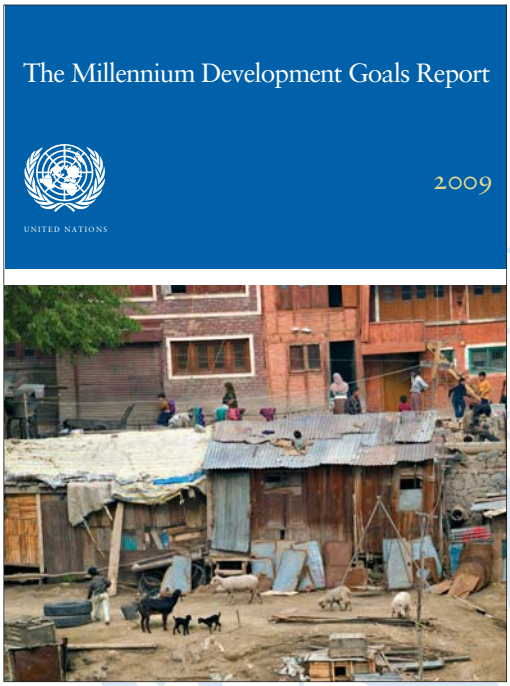
أكيم شتاينر
معاون أمين عام الامم المتحدة
والمدير التنفيذي، برنامج الامم المتحدة للبيئة *UNEP*

تؤدي المشاركات القوية والسياسات الوطنية السديدة الى تقدم رائع في حماية طبقة الاوزون.

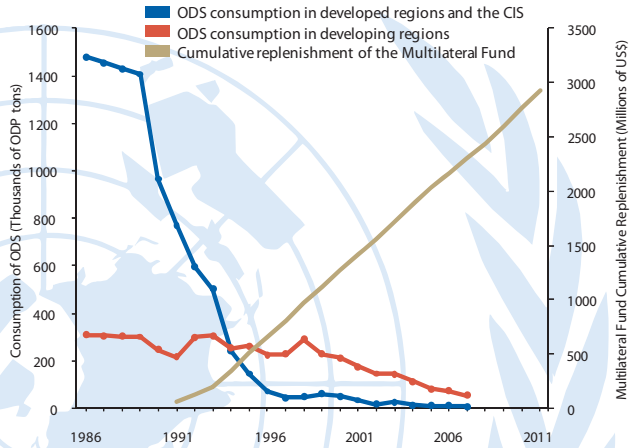
"....على الصعيد الدولي، تعاون العالم على تخفيض استهلاك المواد المستنفدة لطبقة الاوزون التي تحمي الارض، بنسبة 97 بالمئة، وهذا امر لم يسبق له نظير في تاريخ التعاون الدولي...."

شا زوكانغ

معاون الامين العام للشؤون الاقتصادية والاجتماعية



الجدول على اليسار: مجموع استهلاك المواد المستنفدة للاوزون 1986ـ 2007 (آلاف الاطنان) وملء الصندوق متعدد الاطراف (ملايين الدولارات الامريكية)



منذ 1986 احرزت الدول ال195 التي تطبّق بروتوكول مونتريال، تخفيضاً في استهلاك المواد المستنفدة لطبقة الاوزون بنسبة 97 بالمئة. وهذا الانجاز الاستثنائي مثل واضح على تكامل مبادئ التنمية المستدامة مع السياسات الوطنية (MDG7) من جهة، والمشاركات الدولية للتنمية (MDG8) من جهة اخرى.

حتى هذا التاريخ سنّت 177دولة من اطراف بروتوكول مونتريال، قوانين وتشريعات محلية لحماية طبقة الاوزون والالتزام المستدام بالبروتوكول بشكل فعّال. بالاضافة الى تمويل هذه النشاطات الهامة، فإن الصندوق متعدد الاطراف ساعد على بناء القدرات،والتعاون بين واضعي السياسات ومسؤولي الجمارك والجهات الاخرى. ساعد الصندوق ايضاً على انتقال التكنولوجيات الهامة التي مكّنت الدول النامية من القيام بقفزة واسعة في اتجاه التكنولوجيات اقتصادية استهلاك الطاقة، وتصدير بضائعها الى الاسواق العالمية.

ما تزال هناك تحديات كثيرة اهمها التّخلص من هايدروكلوروفلوروكاربونز مع تجنب استعمال البدائل ذات الطاقة الحرارية المرتفعة. ومن بين القضايا الهامة الاخرى، الادارة السليمة للمخزونات الحالية للمواد المستنفدة للاوزون، وإتلافها، وضمان عدم تفشي التجارة غير المشروعة بعد التخلص من المواد المستنفدة الرئيسية. واخيراً، الاستمرار في البحث عن البدائل المناسبة تكنولوجياً واقتصادياً للاستعمالات الاساسية المتبقية والتي حصلت حالياً على استثناء مؤقت من الدول الاطراف في البروتوكول.

من تقرير اهداف التنمية للألفية الجديدة 2009 www.un.org/millenniumgoals

حماية طبقة الاوزون تحمي المناخ واطفال المستقبل

مصطفى طلبه

ازداد الاهتمام بقضية المناخ الدولي في اجتماع بين الرئيس الامريكي باراك اوباما والرئيس المكسيكي فيليبي كالدرون ورئيسي الوزراء الكندي ستيفين هاربر في العاشر من آب/اغسطس، عندما تعهّدوا ب" العمل معاً لتخفيض استعمالHFCs وتخفيض الغازات الحرارية الناجّة عن ذلك، حسب بروتوكول مونتريال ". وتبرز اهمية ذلك بسبب سرعة تنفيذ مبادئ بروتوكول مونتريال وقدرته على برمجة تنفيذها، واستعمال الصندوق متعدد الاطراف الذي ثبتت جدارته، وشبكة المكاتب التي تساعد دول المادة 5 على الالتزام بتعهداتها. ومن المهم ايضاً ان هذا التصريح الجريء نتج عن فريق مجموعة التقييمات العلمية (SAP)، وفريق مجموعة التقييمات الفنية والاقتصادية (انظر المقالة صفحة 20).

كمدير تنفيذي لبرنامج الامم للبيئة UNEP الذي ترأس انشاء بروتوكول مونتريال وتوصياته، من الطبيعي ان أكون فخوراً جداً بالانجازات التي تقوم بها الاطراف لحماية المناخ والاوزون.

خلال العقود الثلاثة الماضية قامت الحكومات، الوكالات العالمية والمنظمات غير الحكومية بتطوير وسائل متزايدة الفعالية لمشاكل البيئة الدولية. واقتنع كثير من الدول انه من الضروري استبدال المواقف والآراء القديمة المتحجرة التي ترفض التدخل في سياساتها، بمواقف حديثة منفتحة على التعاون الدولي لحل المشكلات البيئية المشتركة ، ومنهما قضية حماية طبقة الاوزون.

عام 1981، حثّت كثرة التقارير العلمية المتعلقة بطبقة الاوزون مجلس ادارة UNEP الى انشاء مجموعة عمل تتألف من خبراء قانونيين وفنيين لوضع الاطارات اللازمة لحماية طبقة الاوزون. واستمرت المناقشات داخل المجموعة اكثر من ثلاث سنين.

بالرغم من بعض الخلافات أثناء المناقشات، ووجود بعض الشكوك العلمية، اقر الجميع بضرورة المبادرة الى العمل السريع، خوفاً من ان التأخر يمكن ان يؤدي الى عواقب وخيمة بالنسبة للاضرار التي قد تلحق بطبقة الاوزون . لم يكن التعاون في الابحاث كما اشار البروتوكول اليه ضرورياً فقط، ولكن لتجنب الاخطار المحدقة بطبقة الاوزون، كان من الضروري ايضاً ان يتبنى البروتوكول تخفيض اطلاقات CFC وهي السبب الرئيسي في استنفادالاوزون. خلال المناقشات وردت امكانية بروتوكول متعدد الخيارات لتمكن الدول التي تختلف كثيراً بالنسبة لظروفها الاقتصادية، من قبوله، على اساس ان تعوّض الدول الغنية المصاريف السابقة التي تكبدتها الدول الافقر في عملية CFC. اوصى اقتراح آخر بتحديد كميات الانتاج. لم يقبل المجتمعون بأي من هذين الاقتراحين، لا ضمن البروتوكول نفسه، ولا في بروتوكول منفصل.

تبنّى مؤتمر عام في فينيا في آذار/مارس1985، اتفاقية لحماية طبقة الاوزون، تلزم الاطراف الموقعة عليها باتخاذ التدابير المناسبة لحماية صحة الانسان والبيئة بشكل عام من التأثيرات السلبية على طبقة الاوزون، بدون وضع اية اجراءات معينة للضبط والمراقبة.

وطالب المؤتمر UNEP بأن يستمر في جهوده لتبنّي بروتوكول بخصوص المواد المستنفدة للاوزون في العام التالي.

بدأت المناقشات والمفاوضات عام 1986 في جو جديد. استمرت التقارير العلمية بالتأكيد على ضرورة بروتوكول فعّال، ولكن الظروف الاقتصادية كانت ايضاً مهمة.

الولايات المتحدة ودول السوق الاوروبية المشتركة ال12 برزت كأهم الاطراف المتنازعة في الاجراءات الدبلوماسية والتي بلغت ذروتها في بروتوكول مونتريال. وعلى الرغم من القيم المشتركة بين الولايات المتحدة والسوق الاوروبية من النواحي السياسة، الاقتصادية والبيئية، الا انهما اختلفتا حول كل القضايا والامور تقريباً وفي كل خطوة من الخطوات على طريق بروتوكول مونتريال.

بدأت الاعدادات لبروتوكول المواد المستنفدة لطبقة الاوزون (سميّ فيما بعد بروتوكول مونتريال)، بكثير من الخلافات : دول مجموعة تورونتو(كندا، الولايات المتحدة، النروج، السودان، فنلندا،واستراليا) طالبت بتجميد الانتاج مع تخفيضات هامة، بينما طالبت السوق الاوروبية بتجميد الانتاج دون التخفيضات، بينما لم يكن الاتحاد السوفيتي واليابان مستعدين لقبول اية تخفيضات. بينما تخوّفت الدول النامية من ان اية اجراءات ضبط ومراقبة سوف تعيق تقدمها. اكثر القطاعات الصناعية عارضت التخفيض في انتاج واستعمال CFC، كما كانت هناك خلافات حول طريقة ادخال كثير من النقاط ضمن البروتوكول.

بعد كثير من المفاوضات غير الرسمية الطويلة جداً، تم حل قضية اجراءات الضبط والمراقبة بقبول تخفيض انتاج واستهلاك انواع CFC الخمسة الرئيسية ب50 بالمئة بحلول عام 1999، على اساس ان عام 1986 هو عام البداية، جرت بعض التعديلات الطفيفة، وبعض العبارات التي ناسبت وضع الاتحاد السوفيتي.

لدى التوقيع النهائي على البروتوكول في مونتريال، كندا، في 16ايلول/سبتمبر 1987، كان هناك شعور عام بالانتصار. وكانت هذه اول معاهدة بيئية دولية تتعامل مع قضايا ماتزال محاطة بكثير من الشكوك، معاهدة تهدد المستقبل وليس الوقت الحاضر، معاهدة ذات تأثير على كل انسان يعيش على هذا الكوكب الآن وفي المستقبل البعيد. كانت صرحاً يمثل العمل المشترك. كانت لها ميزات سهولةالتنفيذ، مرونة في التعديلات الملائمة لجميع الظروف الطارئة، والتغيرات الاقتصادية والاجتماعية، ووضوح الرؤية بالنسبة لمبدأ "المسؤولية المشتركة ولكن المختلفة ".وكانت المعاهدة الاولى التي قررت تاريخ بداية تطبيقها : 1كانون الثاني/يناير 1989 حوالي 15شهراً بعد توقيعها. تبع ذلك عدد من الاجتماعات لإتمام بعض التفاصيل، ولكن تاريخ 16ايلول/ سبتمبر 1987 بقي تاريخاً هاماً لنجاح المفاوضات العالمية.

اعتقد مخلصاً، كما يعتقد الكثيرون، ان مفاوضات معاهدة فينيا وبروتوكول مونتريال وضعت مواصفات ومعايير جديدة للمفاوضات الدولية، وان بروتوكول مونتريال هو افضل مثال للتعاون العالمي الحقيقي لمواجهة مشاكل البيئة الدولية. وسوف يلعب بروتوكول مونتريال بالتأكيد دوراً هاماً في تحقيق نتائج ايجابية في مفاوضات ما بعد بروتوكول كيوتو لمواجهة مشكلة التغيرات المناخية.

دكتور مصطفى طلبه
رئيس المركز العالمي للبيئة والتنمية (*ICED*)
معاون امين عام الامم المتحدة سابقاً
والمدير التنفيذي السابق لبرنامج الامم المتحدة للبيئة *UNEP*.)

تحديات جديدة في بروتوكول مونتريال ،وطريقة اليابان في مواجهتها

ماسايوشي ميزونو

نحتاج الى إجراءات مبتكرة لمواجهة التحديات الطارئة حتى يستمر نجاح بروتوكول مونتريال، ومنها :

(1) الادارة البيئة السليمة لبنك المواد المستنفدة لطبقة الاوزون (ODS).

(2) التأثيرات الحرارية المرتفعة للمواد البديلة لHCFCs .

لا توجد إجابات سهلة لهذه المشاكل،وتسعى جميع الاطراف جاهدة لايجاد الحلول. تشرح هذه المقالة الطريقة اليابانية الحالية. على أمل ان تعطي الافكار الى الاطراف الآخرى حول افضل الطرق التي يمكن اتباعها.

تعتمد الطريقة اليابانية بشكل رئيسي على التكنولوجيات المتقدمة .. حتى يتسنّى أتلاف مخزون الODS، تبنّينا تكنولوجيا ثلاثية الاهداف :(التخفيض ،اعادةاستعمال ،اعادة التدوير). يجبر القانون الياباني منتجي ومستعملي الاجهزة الكهربائية والأنواع الاخرى من المنتجات المشابهه، على اعادة تدويرها. قمنا أيضاً بوضع قانون ينظم إجازات اعادة تدوير أو اتلاف هذه المنتجات. من خلال هذه الانظمة، تم تطوير تكنولوجيات فعالة نتيجة لمبادرات القطاع الصناعي ومساعدة الحكومة. بعض تكنولوجيات الاتلاف هذه، مثل الافران ذات العنفات الدوّارة، لا تستعمل فقط من أجل الفلوروكاربون، ولكن لاتلاف الفضلات الصناعية الاخرى.

تكنولوجيات آخرى أنشئت حصراً للفلوروكاربون، تستعمل ايضاً لتدمير كميات هامة من ODS. من ضمن هذه التكنولوجيات الحديثة : نظام البخار الحار جداً،اتلاف البلاسما، الأفران الاسمنتية. ونأمل ان تنتشرهذه التكنولوجيات وتقدم حلاً ملائماً لكثير من المشكلات في جميع انحاء العالم.

بعد نجاحها في التحول الى بدائل HCFCs، تركز اليابان جهودها الحالية على ايجاد حلول بديلة عملية لHFCs. واذا لم نتوصل الى حلول بد يلة جاهزة للاستعمال، فإنه من الصعب جداً تخفيض انتاج واستهلاك HFCs على الرغم من قناعتنا التامة بخطورتها على زيادة الحرارة العالمية. نجحت اليابان في الحلول البديلة ل HFCs، وذلك باستعمالCO2 أو HC. ورغم وجود بعض الصعوبات في استعمال هذه البدائل لاغراض التكييف، فإن هذه التكنولوجيا نجحت في كثير من التطبيقات الاخرى.

المجال الثاني الذي نكتشفه الآن، من خلال بحثنا عن الحلول المناسبة، هو التعاون ثنائي الاطراف. الواقع ان كثيراً من النجاح السابق في حماية طبقة الاوزون يعزى الى الصندوق متعدد الاطراف ضمن اطار بروتوكول مونتريال. اكتشفنا من خلال تحليلاتنا ودراساتنا ان الاطار الحالي لا يتمتع بالمقدرة و المرونة اللازمتين لمواجهة هاتين القضيتين الطارئتين. يقترح البعض تعديل النظام الحالي فوراً، لكي تتسنى معالجة الاوضاع الجديدة. نحن نوافق جزئيا على هذا الرأي، ومستعدون لمناقشة تعديل الاطار الحالي. وليكن واضحاً أن اليابان سوف تتبنّى طرقاً اخرى دون انتظار موافقة جميع الاطراف المعنيّة

منظر من مدينة طوكيو، اليابان

لقد وضعنا اطاراً للتعاون ثنائي الاطراف مع التركيز الخاص على ازدياد الحرارة العالمية . حتى قبل اتفاقية اطار عمل ما وراء 2012، اطلقت اليابان مبادرة سمّتها (شراكة الارض الباردة) لتقديم المساعدة الى كثير من الدول النامية التي تسعى الى تخفيض طرح الغازات الضارة وتحقيق النمو الاقتصادي. بما أن ODS لها تأثير حراري مرتفع، فإن مبادرة (شراكة الارض الباردة)يمكن ان تقدم حلولاً فعالةً لكل من هاتين القضيتين الطارئتين: التخلص من ODS وايجاد بدائلHCFC.

نحن نعلم ان هذه المساعدة ثنائية الاطراف ليست حلاً سهلاً . يجبر اطار العمل متعدد الاطراف الجميع على تخفيض مستوى ODS وتقديم المساعدة المالية اللازمة للتغلب على صعوبات الالتزام. عندما لا توجد اتفاقيات ثنائية، فإننا ننتظر ان تبدا الدول النامية في العمل حتى نستطيع تقديم المساعدة المالية لها. لدى اليابان كثير من الخبرات في مجال بحث ومناقشة السياسات في الدول النامية . دعونا نكرر ان اليابان مستعدة وراغبة في التعاون مع الذين يوافقون على الحاجة الماسّة الى التحرك والعمل السريع .

ماسايوشي ميزونو
مدير قطاع البيئة الدولية
وزارة الخارجية ، اليابان

تنفيذ التزامات 2010: هل يشكّل الالتزام الدولي حقيقة واقعة ؟

روبين ووشبورن

ألزم التحدي الدولي في قضية استنفاد طبقة الاوزون اطراف بروتوكول مونتريا ل بأمور معيّنة من شأنها التخلص من المواد الكيميائية المستنفدة لهذه الطبقة. ادى النجاح في هذا التخلص الى امكانية اصلاح طبقة الأوزون خلال هذا القرن. ولكن يجب ان لاننسى انه بدون استمرار الالتزام الدولي بهذه القضية، يمكن ان تتأخر ـ أو تضيع ـ فرصة التوصل الى هذا الهدف .

جرت برمجة تخفيض استهلاك كلوروفورم الميثيل من نسبة 70 الى 30 بالمئة في دول المادة 5 وذلك بحلول تاريخ 1 كانون الثاني/يناير2010. بالأضافة الى هذا ،فإن التخلص العام من انتاج واستهلاك CFCs ،الهالون ، وتتراكلوريدالكاربون (ما عدا الاستعمال الاساسي) سيتم ايضاً. ان النشاطات المستدامة للحكومة، قطاعات الصناعة، المجتمع المدني، والرأي العام التي اوصلت العالم الى هذه المرحلة من النتائج ،هي امر يستحق الفخر والاعجاب. هي، حقيقةً، انجازات بيئية هامة لفائدة كل من الاوزون والمناخ.

تعتبر واجبات الاطراف للالتزام ببرنامج التخلص من المعاييرالتي يمكن قياسها وتقييمها. واجهت بعض الاطراف صعوبات خلال فترة تطبيق بروتوكول مونتريال. وتمّ التغلب على ذلك بالتعاون والتشاور بطريقة وديّة مع الاطراف المعنيّة. وقامت اللجنة التنفيذية بتحديد احتمالات عدم الألتزام ووضع التوصيات المناسبة بشأنها.

إن اساس نجاح الالتزام الدولي يكمن في أن لكل من الاطراف نظام عمله الفعّال، وهذا امر إجباري حسب المادة 4B. كما يجب تطبيق نظام العمل في مناطق الحدود بحيث يتم ضبط ومراقبة استيراد وتصدير المواد المستنفدة لطبقة الاوزون. ولا يمكن احراز الالتزام الدولي إلا اذا قامت جميع الاطراف بواجباتها في هذا المجال. كما ان الاطراف ستواجه بعض الصعوبات في تنفيذ التزامات 2010 وتحديات المستقبل إذا لم يتم وضع وتطبيق نظام العمل الفعّال.

واجهت اللجنة التنفيذية بعض الحالات التي عانت منها الاطراف في التوصل الى اهداف الالتزام ، وذلك بسبب ضعف أو عدم فعالية نظام العمل بإجازات الاستراد والتصدير .كما عانت بعض الاطراف التي صا دقت متأخرةً على تعديلات البروتوكول،من بعض الصعوبات، وتأخر ت في تنفيذ التزاماتها . من الواضح أيضاً ان التخلص من نفايات وفضلات المواد المستنفدة لطبقة الاوزون يشكّل صعوبة بالغة للأطراف.

مما يدعو الى التفاؤل، ان جميع الاطراف تسعى صادقةً الى الحلول التي تساعد على تنفيذ التزاماتها في المواعيد المحددة، أو حتى اسرع من البرنامج الزمني الذي تعهدت به. يجب ان تستمر هذه العزيمة لدى جميع الاطراف، خصوصاً دول المادة 5، حتى تستطيع مواجهة التحديات في السنين القادمة. وهي تتضمن:

تحديد المستوى الأدنى لـHCFC .

بيانات ومعلومات HCFC في دول المادة 5 لعامي 2009 و 2010 سوف تكون المعيار الاساسي الذي يقاس به مستوى الالتزام في المستقبل. ولن يظهر واضحاً، إلا بعد بضعة اعوام، ما اذا كانت هذه الطريقة صحيحة، وإلا فإنه سيجري تطبيق مركّز لأساليب التغييرات التي وافقت عليها في القرار XV/19 .

تجميد انتاج واستهلاك

سوف يحدد استهلاك HCFC عام 2013 مدى صعوبة تخفيض نسبة 15% في عام 2015 . ستثبت امكانية الحد من زيادة استعمال HCFC فرص الالتزام المستقبلية. ايجاد الحلول البديلة والانتقال إليها هو أمر في غاية الاهمية .

التجارة غير المشروعة

ان قلة العرض وارتفاع الاسعار سوف يؤثر على زيادة التجارة غير المشروعة والسوق السوداء . وهذا يبرز أهمية تطبيق نظام ناجح لإجازات الاستيراد والتصدير.

بروميد الميثيل

التخلص من بروميد الميثيل غير QPS كان تحدياً هاماً للأطراف، ما عدا دول المادة 5، بينما تحتاج دول المادة 5 الى خطط دقيقة لتخفيض الاستهلاك من نسبة 80% الى الحدالادنى بحلول عام 2015 .

خاتمة

ما تزال قضية استنفاد طبقة الاوزون قضية دولية هامة .ويجب علينا الوقوف جنباً إلى جنب لمواجهة تحديّات المستقبل بشكل فعّال، كما نجحنا في مواجهة التحديات الماضية. جهود الاطراف الحالية المستمرة تبشر بالخير فيما يتعلق بالالتزام الدولي في المستقبل. ومن الضروري جداً مواجهة تحديات الالتزام بشكل فعّال وبتعاون وثيق من أجل التخلص من المواد المستنفدة لطبقة الاوزون، وذلك لمصلحة كل من الاوزون والمناخ.

روبين ووشبورن
مسؤولة سياسات القضاية البيئية
وزراة البيئة نيوزيلندا

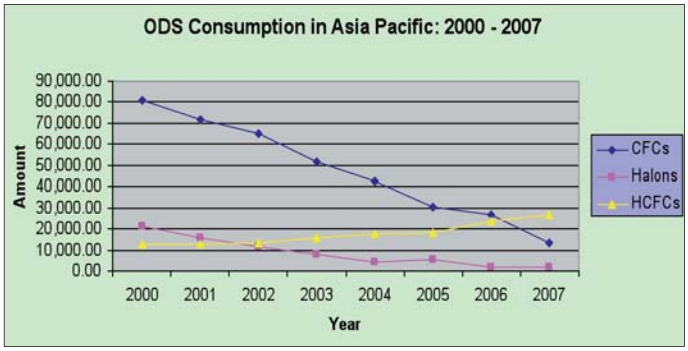
المرحلة الاخيرة من تنفيذ التزامات 2010

اتول بغاي , ثانافات جون شايا, شاوفينغ هو

المرحلة الأخيرة من السباق

تم تخفيض أستهلاك CFCs بنسبة 83.6% والهالون بنسبة 91.8% في منطقة آسيا والمحيط الهادي بين عامي 2000 و 2007. وقد قام كل من UNEP DTIE نشاط الأوزون, وفريق عمل CAP في آسيا والمحيط الهادي,بمساعدة دول المادة 5 للنجاح في تطبيق بروتوكول مونتريال وذلك من خلال آليّات واستراتيجيات مبتكرة.

كان من ضمن هذه الآليات:مشاركة القطاع العام والقطاع الخاص في قضية MDI (إعلان لانكاوي): التجارةغير المشروعة (إعلان اولان باتار) ,إصلاح الثقوب الجوّيّة, تعاون جنوب ـ جنوب وتعاون شما ل ـ جنوب, حوار الحدود حول قضايا الأوزون الرئيسية, وبادرات التوعية الأقليمية.



إن عملية التخلص من HCFC هي تحدٍّ هام آخر في منطقة آسيا والمحيط الهادي . حيث أن المنطقة هي المنتج والمستهلك الرئيسي لهذه المواد التي ازداد إنتاجها زيادة هامة في السنوات العشر الأخيرة . سوف يستمر CAP في مساعدة الدول على التخلص من HCFC لتحقيق نجاح آخر في مسيرة بروتوكول مونتريال.

أتول بغاي
المسؤول الاقليمي
منطقة جنوبي آسيا

آخر عد تنازلي لعام 2010

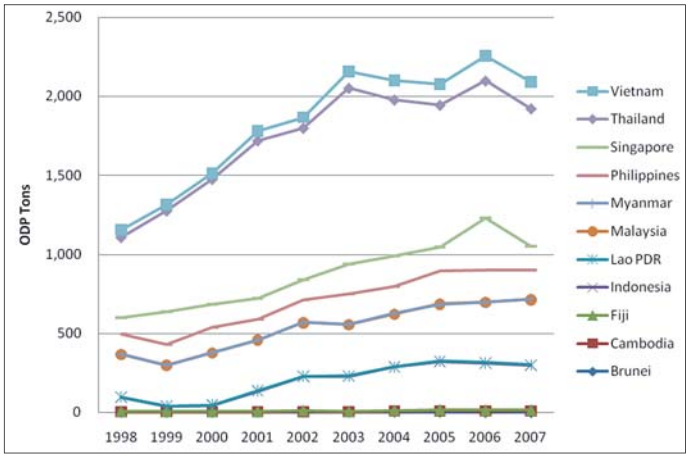
سوف تتمكن كل دول مجموعة جنوب شرق آسيا والمحيط الهادي SEAP من النجاح الباهر في تنفيذ التزاماتها لعام 2010. ثلاث دول (فيجي , ميانمار وسنغافورة) قد تخلصت نهائياً من أستهلاك CFC بينما خفّضت بقية الدول أستهلاك عام 2007 إلى ما وراء نسبة 85% التي كانت هدفاً لتلك السنة. مواد ODS الأخرى مثل الهالون و CTC وميثيل الكلوروفورم, قد انخفضت كثيراً أو تم التخلص منها نهائياً.

وعلى اية حال, فقد ازداد أستهلاك HCFC كثيراً. 6 من ال 25 دولة نامية الأكثر استهلاكاً لـHCFC من مجموعة دول SEAP هي تايلاند, ماليزيا, اندونيسيا, الفليبين, فيتنام وسنغافورة, وذلك بسبب أهمية صناعة التكييف.

ثانفات جونشايا
المسؤول الاقليمي
منطقة جنوب شرق آسيا

أنضمام دول جزر المحيط الهادي الى التيار الرئيسي لبروتوكول مونتريال

تتميز دول جزر المحيط الهادي (PIC) بخصائص أجتماعية,اقتصادية,وبيئية عن بقية المناطق. البعد الجغرافي وقلة التعاون والمشاركات,قبل عام 2009 وضعها على هامش المسار العام لبروتوكول مونتريال (MP) ,مما يجعل التحديات التي تواجهها PICs مختلفة عن المناطق الاخرى.



على الرغم من نجاح بعض الجهود الأساسية في تخلص PICs من استهلاك CFC منذ 2005. فإنها ما تزال تتعرض لمخاطر عدم الالتزام بقرارات بروتوكول مونتريال. لهذا يجب الاهتمام في مراقبة وأدارة مستوردات CFC في المنطقة

من الضروري بناء قدرات محليّة وهيئات واعية في PICs تعمل على ضمّ هذه المنطقة إلى التيار العام لبروتو كول مونتريال. ستواجهه عملية التخلص النهائي من HCFC تحديات كبرى من ناحية المعلومات والبيانات الاساسية, والوصول الى اهداف التقليل والتوقف عن انتاج واستهلاك هذه المواد . تحتاج هذه الدول الى التعاون وتوحيد الجهود لمواجهة هذه التحديات, والتعبئة العامة لجميع الاطراف المعنيّة على الصعيد المحليّ . للتقدم في تنفيذ خطة التخلص من هايدروكلوروفلوروكاربون (HPMP)

هو شاوفينغ
المسؤول الاقليمي
دول جزر المحيط الهادي

جزيرة في المحيط الهادي

المرحلة الاخيرة من تنفيذ التزامات 2010

جيريمي بازي, ميريان فيغا, عبد الاله الوداعي وهالفارت كوبن

هل ستنجح أفريقيا في تنفيذ إلتزامات 2010 ؟

اظهرت أفريقيا قليلاً من الأهتمام بمعاهدة فيينا وبروتوكول مونتريا ل في أواسط الثمانينات. واعتبرت أن استنفاد طبقة الأوزون أمر يخص الدول المتطورة .شيئاً فشيئاً وبشكل حازم, انضمّت الدول الأفريقية إلى الأسرة العالمية في جهودها للتخلص من المواد المستنفدة لطبقة الأوزون . كطرف مراقب وفعّال لبرنامج التخلص في منطقة أفريقيا, أنا واثق من أن هذه القّارة , بأطرافها الـ53 المشاركة في البروتوكول, سوف تنجح في الالتزام بالتخلص من ODS الاساسية في نهاية عام 2009

جيرمي بازي
المسؤول الاقليمي
منطقة افريقيا

منظر طبيعي, افريقيا

الحاجة العاجلة لإيجاد حلول بديلة ملائمة لـHCFC

حافظت دول غربي آسيا في السنوات القليلة الماضية, على مستوى ممتاز في تطبيق بروتوكول مونتريال. حتى أنه تم التغلب على الحالات القليلة في عدم تطبيقه, بفضل التعاون السريع مع برنامج المساعدة على التنفيذ ,ومع الصندوق متعدد الأطراف. لعبت دول غربي آسيا دوراً إيجابياً في المباحثات الدولية التي أدّت إلى التعديل التاريخي للأسراع في التخلص منHCFC . رغم صعوبات إيجاد حلول بديلة ملائمة لتطبيقات HCFC خصوصاً في المناخات الحارّة .

الاتجاه الحالي في تخفيض الأعتماد على بدائل ODS ذات الطاقة الحرارية المرتفعة GWP سبّب كثيراً من الصعوبات لدول غربي آسيا في جهودها للوصول إلى أهداف البيئة السليمة. وخصوصاً في إيجاد وتطبيق البدائل العملية المناسبة. من الأمور الرئيسة التي ستساعد في رسم خارطة الطريق نحو الحلول البيئية الملائمة والمستدامة : الابحاث, تحديث السياسات والقوانين, أختيار التكنولوجيا المناسبة, ومشاركة الصناعة في اتخاذ القرارات .

دكتور عبد الاله الوداعي
المسؤول الاقليمي
منطقة غربي آسيا

شبكة التعاون والشراكات تساعد على الأمتثال لقرارات بروتوكول مونتريال في منطقة امريكا اللاتينية والبحر الكاريبي

ان النجاح الحالي لبروتوكول مونتريا ل(MP) نتج عن آلية تعاون ومشاركات نشطة ,فعّالة, معقّدة ,متعددة المستويات, والتي جمعت الخبرات والموارد المحلية والأقليمية والدولية . ترأس هذه الآليّة كثير من الهيئات الوطنية التي كرّست جهودها في احراز انجازات MP على الصعيد الوطني والدولي. ولكي يستمر نجاح هذه الآليّة, مع ابقائها كأداة فعالة لدعم الامتثال للأطراف المعنيّة الرئيسة, فإنه من الضروري تشجيع الاتصال والتعاون في القضايا البيئية الأخرى كالتغيرات المناخية وإدارة المواد الكيميائية ,على سبيل المثال.

ميريان فيغا,
المسؤولة الاقليمية
منطقة امريكا اللاتينية والكاريبي

تقوية الهيئات الوطنية من خلال التعاون الأقليمي

لا يمكن القضاء التام على إستهلاك CFC ,الهالون ,و CTC في 1كانون الثاني/يناير 2010 بجهود اللحظات الاخيرة . ولكنه ثمرة سنين من العمل الدؤوب الذي قامت به وحدات الأوزون الوطنية وشركاؤها المحليون ,وبدعم من حكوماتها.أظهرت دول أوروبا ووسط آسيا إلتزاماً ممتازاً بشكل عام, ولكن ليس هناك وقت للراحة وإنتظار عام 2011 لتقييم إلتزامات الدول لسنة 2010 . كان موضوع هذه السنة لمجموعة دول أوروبا ووسط آسيا «تقوية الهيئات الوطنية من خلال التعاون الاقليمي» وهذا سيسلط الأضواء على أهمية دور الشبكات الاقليمية في تقوية تعاونيات التبريد والتكييف RAC الوطنية وخدمات الجمارك . إن إنشاء شبكة ضباط اوزون وجمارك قوية في أوروبا ووسط آسيا , وانضمام تعاونيات الـRAC الوطنية إليها في اجتماعات مجموعة أوروبا ووسط آسيا , سيكون من شأنه استمرار الانجازات وإزالة الحدود والعوائق لتسهيل تبادل ونقل التكنولوجيات السليمة الملائمة لكل من الأوزون والمناخ في دول المادة 5 , ضمن إطار تطبيق HPMP

هالفارت كوبن,
المسؤول الاقليمي
منطقة أوروبا ووسط آسيا

اجتماع شبكة اوربا ووسط اسيا, ارمينيا, ايار مايو 2009

المرحلة الاخيرة من تنفيذ التزامات 2010

نرمين عثمان, مختومكولي اكموراوف وجورج سانشيز سيغورا

العراق تتقدم رغم الصعوبات القصوى

بعد جهود شاقة قامت بها وزارة البيئة، انضمت العراق الى معاهدة فيينا وبروتوكول مونتريال في 25 حزيران/ يونيو 2008، وذلك بمساعدة آليات بروتوكول مونتريال ـ خصوصاً امانة الاوزون، الصندوق متعدد الاطراف، UNEP UNIDO ـ اثنى اجتماع اللجنة التنفيذية الـ 58 في تموز/ يوليو 2009 على جهود العراق في اعداد خطة شاملة للتخلص من CFCs والهالون بحلول عام 2010، رغم العقبات الكثيرة، ووافق على الخطة الوطنية للعراق (NPP).

بعد ان واجه فترة من الاضطرابات السياسية يحتاج العراق الى المساعدات التي تمكنه من السيطرة على تدهور البيئة، والمحافظة على التنوع الطبيعي. اثناء مؤتمر حول التنوع الطبيعي، قبل اربعة اعوام، في البرازيل، اشرت الى ان العراق لم يكن طرفاً في اية معاهدة بيئية، ولكني تعهدت بأن لا نألو جهداً في اظهار الوجه الجديد للعراق. وقد وفينا بوعدنا عندما انضمت العراق الى كثير من الاتفاقيات ومنها معاهدة فيينا وبروتوكول مونتريال.

هذه السنة ـ2009 ـ هامة جداً في تاريخ بروتوكول مونتريال، حيث يتقدم في تخلصه النهائي من CFC، الهالون، وODS الاخرى ، عام 2010. يتطلب التوصل الى ذلك استراتيجيات عمل سريع لمعالجة كل من استنفاد الاوزون والتغيرات المناخية.

نجاح البروتوكول الواضح في تخفيض اطلاقات ODS سيعيد طبقة الاوزون الى حالتها السليمة في منتصف هذا القرن، وسيساهم ذاك في تخفيض الحرارة العامة.

لهذا نعتقد ان بروتوكول مونتريال هو انجح اتفاقية بيئية عالمية حتى الآن، حيث تعاونت جميع دول العالم لحماية طبقة الاوزون والحياة على الارض.

نرمين عثمان حسن
وزيرة البيئة، العراق

جهود تركمانستان في قضية الاوزون

استعملت مبردات الكلوروفلوروكاربوز في كثير من التطبيقات خلال القرن العشرين، مما سبب تحديات للعالم عندما اكتشفت تأثيراتها المستنفدة لطبقة الاوزون.

اثبتت معاهدة فيينا وبروتوكول مونتريال ـ كاتفاقيتين عالميتين مثاليتين لحماية طبقة الاوزون ـ ان العمل الموحد والتعاون بين الدول يمكن ان ينجح في معالجة التهديدات البيئية العالمية بشكل فعّال.

1كانون الثاني/ يناير 2010 يميّز مرحلة جديدة في اصلاح طبقة الاوزون والمحافظة عليها. يتوقع ان تجري عمليات استيراد غير مشروع لCFCs في هذه المرحلة. وهذا يتطلب تعاوناً اكثر بين مسؤولي الجمارك ووحدات الاوزون الوطنية.

يركز العمل المشترك والتعاون بين الوزارات والإدارات في تركمانستان على التزاماتها الدولية، وذلك بالتنسيق مع وحدة الاوزون التابعة لوزارة حماية الطبيعة في تركمانستان.

تثق تركمانستان بانها تستجيب لجميع الشروط الضرورية لتصبح مركزاً اقليمياً لحماية طبقة الاوزون، الوكالات التنفيذية، والدول الاخرى.

مختومكولي أكموراوف
وزير البيئة، تركمانستان.

التحديات والفرص في كولومبيا

أظهر نجاح بروتوكول مونتريال أنه يمكن التوفيق بين المصالح ووجهات النظر المختلفة من أجل المصلحة العامة. وكذلك الأمر في تطبيق مبدأ <المسؤوليات المشتركة والمتنوعة >، حيث قامت الدول المتطورة بواجباتها _كمنتج رئيسي للمواد المستنفدة لطبقة الأوزون _ وقامت الدول النامية بالتزامها وفقاً للدعم المالي والفني . وهذا سهّل تنفيذ أهداف البروتوكول.

إن إنشاء الصندوق متعدد الأطراف ، كجهاز اقتصادي مستقل متخصص في تنفيذ البروتوكول ، والمساعدة الفنية في مشاريع تغيير التكنولوجيا السابقة ، لعب كل منهما دوراً هاماً في نجاح الدول بتنفيذ التزاماتها ، كما هي الحال في كولومبيا.

وكذلك كانت أهمية وضع استراتيجية خطة وطنية لتنفيذ الألتزامات من خلال مشاركة جميع الأطراف المعنّية (صناعة الأجهزة ،مستوردي ODS، الجمعيات، مرافق الدولة، الجامعات والمواطنين)، ووضع آليّات لدعم تواجد وحدات الأوزون الوطنية في المناطق التي يزداد فيها استهلاك ODS.

تواجه كولومبيا حالياً تحديين رئيسيين : تبديل التجهيزات القديمة (البرادات والمكيفات) التي تستعمل CFCs، والإدارة البيئية لمعالجة ODS. وتحتاج في هذا إلى مساعدة بروتوكول مونتريال. كما تحتاج إلى التعاون مع البرامج المحليّة والدولية. على سبيل المثال، من الضروري التنسيق بين التغيرات المناخية والأنظمة الوطنية للتخلص من الأجهزة الكهربائية المستعملة.

جورج سانشيزسيغورا
مسؤول الاوزون، كولومبيا

اخر اخبارالتخلص من بروميد الميثيل في افريقيا

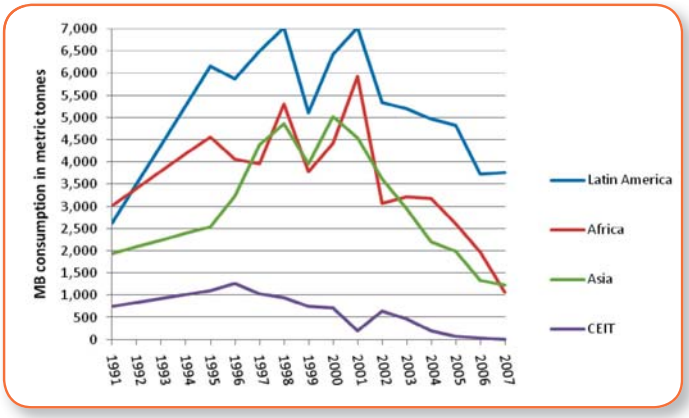
ميلاني ميلر ،مارتا بيزانو ودافيد اوكيوغا

بلغ استهلاك بروميد الميثيل ذروته في دول المادة 5 عام 1998، اكثر من 18.100 طناً. ولكنه انخفض الى 6,189 طناً عام 2007، أي بنسبة 39بالمئة من الحد الادنى لدول المادة 5. انخفض استهلاك هذه الدول بمعدّل وسطي مقدار 1,410 طناً في العام بين 2003و2007 .88بالمئة من هذه الدول استهلكت نسبةً تقل عن50 بالمئة من الحد الأدنى المقرر. 17 دولة فقط من129 استهلكت اكثر من50 بالمئة من الحد الأدنى .

يدل الرسم البياني رقم 1 على اتجاهات استهلاك MB في مناطق A5 بين عامي 1991و2007. وهذا يشير الى ان افريقيا قامت باجازات أفضل من المناطق الاخرى، حيث انها ازالت 76 بالمئة من الحد الادنى . وقد انخفض الاستهلاك في افريقيا من حوالي 6,000طناً في عام 2001 الى حوالي 1,000 طن عام 2007 .

يظهر الرسم البياني رقم 2 أن اربعاً من الدول الأفريقية كانت بين الدول الخمس عشرة الاكثر استعمالاً ل MB عام 1995 . ومجموع هذه الدول الـ15استهلك 80 بالمئة من الحد الادنى ل A5 . ومنذ ذلك التاريخ تقد مت اكثرية الدول الافريقية في جهودها لتخفيض استهلاكMB . يقوم الصندوق متعدد الاطراف حالياً بدعم مشروع ل UNIDO في مصر، حيث انها كانت أبطأ قليلاً، وذلك للاسراع في التخلص من MB في بعض الاستعمالات المتبقية ماعدا احد التطبيقات الصغيرة للتمور الرطبة (15طن) .

Chart 1: MB consumption in A5 regions, 1991-2007, metric tonnes



Source of data: Data Access Centre on the Ozone Secretariat website

تختلف استعمالات MB في دول افريقيا . ولكن اكثرها يتركز في المنتجات المخزونة . محاصيل الازهار، الطماطم، الفريز، والتبغ. نجحت الحلول البديلة الكيميائية وغير الكيميائية في كثير من دولA5 . غالباً بمساعدة من MLF، في منع الحشرات والآفات الموجودة في التربة من الحاق الاضرار بالأزهار، الفريز، الطماطم، الفلفل، الباذنجان ومساكب البذور. تضم هذه الحلول البديلة مواداً كيميائية مثل 1,3 D_، كلوروبكرين، ميثام صوديوم دازوميت و اساليب غير كيميائية مثل غرس الشتلات، التطعيم، الاصناف المقاومة، عملية التدخين الطبيعية، والتعرض لأشعة الشمس . في كثير من المناطق، أصبح استعمال غراس بذور التبغ لانتاج الاشتا ل عادة مألوفة. وقد نجحت عدة بدائل بنفس الوقت ضمن طريقة IPM في الحصول على أفضل الحلول والنتائج المستدامة. يظهر الرسم البياني رقم 3 أمثلة على الحلول البديلة لMB والتي نجحت على الصعيد التجاري في الدول الافريقية .

Chart 2: 15 A5 Parties that consumed most MB in the past

الدولة	استهلاك MB (بالاطنان)			الغاءMB من الاستعمال الاقصى ل2007	الغاء MB من الحد الادنى حتى 2007	مشروع الصندوق متعدد الاطراف
	الحد الاقصى في الماضي	الحد الادنى (1995-98)	2007 (الحد الادنى 98%)			
الصين	3,501	1,837	33%	83%	67%	نعم
المغرب	2,702	1,162	38%	84%	62%	نعم
المكسيك	2,397	1,885	79%	38%	21%	نعم
البرازيل	1,408	1,186	0%	100%	100%	نعم
زمبابوي	1,365	928	4%	97%	96%	نعم
غواتيمالا	1,311	668	73%	63%	27%	نعم
جنوب افريقيا	1,265	1,005	10%	92%	90%	لا
تركيا	964	800	0%	100%	100%	نعم
هندوراس	852	432	96%	51%	4%	نعم
الارجنتين	841	686	72%	41%	28%	نعم
تايلاند	784	305	67%	74%	33%	نعم
كوستاريكا	757	571	69%	48%	31%	نعم
مصر	720	397	78%	57%	22%	نعم
شيلي	497	354	79%	44%	21%	نعم
لبنان	476	394	8%	94%	92%	نعم
مجموع الدول 15 الاكثر استهلاكاً	19,840	12,610	5,284 (المعدل 42%)	المعدل 73%	المعدل 58%	

الدول التي استهلكت اكثر من 470 طناً من *MB*، بيانات امانة الاوزون
(أ) اقصى استهلاك لـ*MB* في الماضي
(ب) زاد استهلاك *MB* لانتاج البطيخ كثيراً في السنوات الاخيرة، غواتيملا وهندوراس تنفذان مشاريع *MLF* للالتزام
(ج) طلب من جنوب افريقيا اعداد مشروع *GEF*

انتاج الطماطم في المغرب (نباتات مطعّمة)

تبنّى المزارعون في كثير من الدول طريقة التطعيم التي نجحت سريعاً في قطاع انتاج الخضار .وعلى سبيل المثال فإن زراعة الطماطم في المغرب تستعمل النباتات المطعّمة 100% يمكن تجنب استعمال MB اذا تمّت معالجة النباتات المطعمة بتعريضها لأشعة الشمس والتدخين الطبيعي . يتطلب انتاج النباتات المطعّمة التدريب والتمويل ولكنه يقدم فرصاً للعمل في المشاتل والمزارع . اصبحت الأشتا ل المقاومة للحشرات وللآفات الزراعية متوفرة الان، بعد ان كانت نادرة في الماضي، مثل البطيخ، الباذنجان والفلفل. ويتم تعويض التمويل المبدئي عن طريق زيادة الانتاج وتحسين النوعية.

كما جرى تبنيّ بدائل في قطاع المنتجات المخزونة مثل الحبوب، القهوة، الكاكاو والاخشاب. وذلك باستعمال الفوسفين، المدخنات الاخرى، مبيدات الحشرات وIPM، المعالجة بالحرارة، تغيير الاجواء، وانظمة العزل عن طريق تفريغ الهواء، كما يظهر في الرسم البياني رقم3.

مشروع زراعة التبغ، زمبابوي

الشكل رقم 3 : استعمالات بدائل MB الرئيسية الناجحة في افريقيا

الاستهلاكات البديلة في التربة	امثلة عن الدول التى استعملت هذة البدائل
التطعيم	• **المغرب:** طماطم , فلفل • **مصر:** فلفل , خيار , بطيخ • **ليبيا:** طماطم, خيار , وغيرها
المنصات	• **المغرب:** فصوليا • **مصر :** فراولة, أزهار • **ليبيا:** طماطم, خيار, وغيرها • **كينيا:** أزهار, بازلاء , وخضارآخرى • **زمبابوي:** أزهار
التشميس	• **المغرب:** طماطم, خيار • **مصر:** خس, طماطم, نباتات طبية • **غانا:** بطيخ
التدخين الطبيعي	• **غانا:** بطيخ • **زامبيا:** الازهار, الخضار
التدخين , مضادات الآفات	• **كينيا:** مثام صوديوم ـ خضار, أزهار • **زامبيا EDB:** مثام صوديوم , اشتال التبغ • **ملاوي:** مثام صوديوم , دازومت, شتلات التبغ • **المغرب:** مثام صوديوم, فرولة, موز • **كينيا:** مثام صوديوم,فناميفرس, اوكساميل ـ خضار
البخار	• **اوغندا:** أزهار, ورود • **زمبابوي:** ورود, أزهار صيفية • **كينيا:** أزهار
صواني البذور	• **ملاوي, زامبيا, زمبابوي:** اشتال التبغ
عدة خيارات مع معالجة الآفات	• **زامبيا:** التشميس والتدخين الطبيعي ـ طماطم, فلفل , فصوليا, وغيرها • **المغرب:** التشميس والتدخين الطبيعي ـ المنصات, فصوليا , أزهار, موز • **مصر:** تطعيم وتشميس, طماطم, فرولة,أزهار • **زامبيا:** تشميس وتدخين ـ ازهار, خضار
استعمالات ما بعد الحصاد/ القطاف	**أمثلة من الدول التي استعملت البدائل**
فوسفين	• **مصر وزامبيا:** الابنية والمرافق • **السنغال:** فول سوداني • **كينيا وزمبابوي:** حبوب • **دول كثيرة:** تبغ
سولفيريل فلوريد	• **مصر:** الابنية والمرافق • **موريشس:** المطاحن
اثيل فورمات	• **جنوب افريقيا:** فواكه مجففة
الحرارة	• **جنوب افريقيا:** الالواح الخشبية والتغليف
الالواح الخشبية والتغليف	• **تونس:** التمور • **اوغندا:** بذور السمسم
التخزين المغلق	• **غانا,كينيا, ملاوي, السودان, زامبيا :** الحبوب • **اثيوبيا,غانا, ساحل العاج, كينيا , تانزانيا:** القهوة والكاكاو • **موزامبيق :** الرز
تفريغ الهواء	• **عدة الدول:** الكاكاو, القهوة, الذرة
تفريغ البخار	• **عدة الدول :** التبغ

انخفض استهلاك MB في افريقيا كثيراً، ولكن ما تزال هنا ك بعض التحديات حتى يصبح التخلص منه مستداماً. فمثلاً، انتاج الازهار في كينيا في قواعد ترابية تحتوي على الاحجار وبقايا جوز الهند اثبت انه اقل كلفة وافضل في محاربة الآفات من استعمال MB. ولكن يجب تعقيم هذه القواعد الترابية بالبخار قبل اعادة استعمالها. وهذه عملية مكلفة. ويمكن تخفيض كلفتها باستعمال اسلوب IPM. يجب ان يتعلم المزارعون هذه الطرق حتى لا يعودوا الى استعمال MB. وفي زمبابوي نجح استعمال القواعد المحتوية على لحاء وجذوع الاشجار.

انتاج الورود على الرفوف في أوغندا

في انتاج اشتال التبغ. ولكن يجب تعقيمها بالبخار. مما يجعلها عملية مكلفة ويقلل فرص استعمالها. يفضل المزارعون تكنولوجيا الصواني العائمة (الرفوف المرتفعة قليلاً عن سطح الارض) وانتشر استعمالها كثيراً. وعلى اية حال . مايزال البخار مستعملاً بشكل محدود في المشاتل في زمبابوي وكينيا.

قدّمت المشاريع والنشاطات في الدول النامية الدروس المفيدة التالية :

- تتوفر حلول بديلة فعّالة لاستعمالات MB في تدخين التربة . تم التغلب على العقبات المالية في كثير من الحالات بدعم منMLF وجهود المستعملين (أنفسهم).
- حتى ينجح أي حل بديل, يجب ان يكون مرناً بشكل يتناسب مع خصائص وظروف الموقع.
- يمكن العمل بالبدائل في فترة تتراوح بين 2و3 أعوام ,واستغرق الاذن باستعمال البدائل الكيميائية فترة مماثلة.
- كان نجاح كثير من المشاريع نتيجة لتعاون جميع الاطراف المعنية .مثل تعاونيات المزارعين (المنتجين),الشركات الكبيرة, المسؤولون الفنيون, الباحثون, الجهات الحكومية, المستوردون ...الخ

انخفض استهلاك MB في افريقيا كثيراً، ولكن ما تزال هنا ك بعض التحديات حتى يصبح التخلص منه مستداماً. فمثلاً، انتاج الازهار في كينيا في قواعد ترابية تحتوي على الاحجار وبقايا جوز الهند اثبت انه اقل كلفة وافضل في محاربة الآفات من استعمال MB. ولكن يجب تعقيم هذه القواعد الترابية بالبخار قبل اعادة استعمالها. وهذه عملية مكلفة. ويمكن تخفيض كلفتها باستعمال اسلوب IPM. يجب ان يتعلم المزارعون هذه الطرق حتى لا يعودوا الى استعمال MB. وفي زمبابوي نجح استعمال القواعد المحتوية على لحاء وجذوع الاشجار. في انتاج اشتال التبغ. ولكن يجب تعقيمها بالبخار. مما يجعلها عملية مكلفة ويقلل فرص استعمالها. يفضل المزارعون تكنولوجيا الصواني العائمة (الرفوف المرتفعة قليلاً عن سطح الارض) وانتشر استعمالها كثيراً. وعلى اية حال . مايزال البخار مستعملاً بشكل محدود في المشاتل في زمبابوي وكينيا.

نباتات بطيخ ملقحة في المشتل الدولي، المغرب

دكتور/ ميلاني ميلر
العضوة السابقة فى لجنة الخيارات الفنية لـ بروميد الميثيل
مديرة شركة استشارات ناتشداون

دافيد اوكيوغا
عضو لجة الخيارات الفنية لـ بروميد الميثيل
مسؤل مكتب الاوزون فى كينيا.
امانة البيئة الوطنية

مارتا بيزانو
رئيسة اللجنة الفنية لخيارات بروميد الميثيل
مديرة هورتيتيكنيا.

الجمارك وبروتوكول مونتريال :
نجاح التعاون والتنسيق

كونيو ميكوريا

565 صندوق R-12 (صافي 99.9%) صادرتها الجمارك الاندونيسية في 20 ايار/مايو 2009

تعتبر الجرائم البيئية، بطبيعتها، متجاوزة لحدود الدول، وكثيراً ما تقوم بها منظمات اجرامية تعمل بين عدة دول . وهذا يتطلب من سلطات الجمارك مراقبة وضبط المواد المستنفدة لطبقة الاوزون ODS ، والتي تجتاز في كثير من الاحيان عدة دول قبل الوصول الى هدفها النهائي. وكثيراً ما تستعمل الدول غير المنتجة والمناطق الحرّة كنقاط عبور للتجارة غير المشروعة بـODS، متجاوزة بذلك نظام رخص واجازات الاستيراد و التصدير حسب بروتوكول مونتريال . ويصعب على الجمارك اكتشاف هذه البضائع التي تستعمل البيانات المزوّرة والبطاقات والملصقات الكاذبة. ان محاربة التهريب في الدول النامية (واكثرها من دول المادة 5) هي مهمة شاقة بسبب كميات الانتاج والاستهلاك في هذه الدول وذلك نتيجة الالتزام بالجداول الزمنية لـ ODS .

وضعت منظمة الجمارك العالمية (WCO)عدداًمن التوصيات بخصوص الجرائم البيئية : كان آخرها في حزيران/يونيو 2008، وهي تدعو الدول الاعضاء في هذه المنظمة الى الاستمرار في جهودها لمحاربة الجرائم البيئية، حتى تبقى البيئة قضية أولوية بالنسبة للجمارك في جميع أنحاء العالم . وتظهر هذه الاولوية واضحة عندما كرّست الWCO عام 2009 للاهتمام بالبيئة تحت شعار : الجمارك والبيئة : حماية ميراثنا الطبيعي.

ان نظام تصنيف وترتيب وتسمية ODS الذي وضعته WCO، تمّ تعديله بحيث يسهل اكتشاف وضبط اكثر ODS تجارةً . ان شبكة التنفيذ الجمركية (CEN) التابعة ل WCO قد افادت كثيراً في تبادل المعلومات وحماية الحدود. وستصدر بيانات بالمواد المصادرة، قريباً، وهي احد نشاطات مشروع شبكة تنفيذ الجمارك الوطنية (NCEN) . التحذير والتنبيه والمعلومات الصادرة عن المنظمات الاخرى ستمكّن WCO من اعطاء ضباط الجمارك التقارير والمعلومات الحديثة حول التهريب والتجارة غير المشروعة لزيادة مراقبة الحدود.

"شبكة البيئة" التي اطلقتها WCO في 5 حزيران/يونية 2009، كأداة للاتصالات وتبادل المعلومات، سمحت لاكثر من 700 من مسؤولي الجمارك، السلطات الوطنية المختصة، الشرطة، المنظات العالمية وشبكاتها الاقليمية ان تتبادل المعلومات فوراً من أجل تعاون افضل في محاربة الجرائم البيئية في المناطق الحدودية. بالإضافة الى ذلك، تقوم كل من امانة WCO و UNEP بوضع برنامج اليكتروني تعليمي حول ODS سيكون جاهزاً خلال عام 2009، وذلك لزيادة توعية ضباط الجمارك والاطراف الاخرى المعنيّة، حول ضبط ومراقبة تجارة ODS ومحاربة التجارة غير المشروعة.

على الصعيد الاقليمي تم اطلاق برنامج التعليم الاليكتروني هذا <الجمارك و ODS > رسمياً في أيار /مايو 2009 بالتعاون بين مكتب UNEP _ آسيا والمحيط الهادي ومركز التدريب الاقليمي WCO، في نيودلهي، الهند . مثل آخر للتعاون الوثيق، هو ما حدث منذ عام 2005بين مكتب الاستخبارات الاقليمي التابع ل WCO (RILO) في رابطة الدول المستقلة (CIS) وشبكة الاوزون الاقليمية لاوروبا ووسط آسيا . مكاتب WCO الاقليمية لبناء القدرات (ROCB) لعبت دوراً هاماً في حماية البيئة من خلال جمع وتحليل معلومات المصادرة، عقد حلقات التدريب، والمشاركة في مبادرات بناء القدرات .

تكلّلت جهود WCO لتقوية عمل الجمارك وقدراتها بمختلف الوسائل، بالنجاح عندما صادرت الجمارك الملكية التايلاندية في 12ايار /مايو 2008 1,140 اسطوانة12_ R، وأحبطت عملية تهريب 1,115 اسطوانة أخرى (15طن)، نجحت ايضاً الجمارك الاندونيسية في ايقاف عملية استيراد 565 صندوقاًمن 12_R النقي 99,9%في ايار / مايو 2009. هذه المصادرات ما هي إلا قمة الجبل الجليدي الظاهرة لنشاطات التهريب والتجارة غير المشروعة التي نشرتها سلطات الجمارك في العالم .

في مسارها نحو 2010 وما بعد ذلك، ستضاعف WCO وإدارات الجمارك المشاركة جهودها من اجل محاربة تهريب مواد ODS. التخلص منCFC في الدول النامية لا يعني نهاية عمل الجمارك، حيث ان المنظمات الاجرامية ستستمر في محاولات التهريب والتجارة غير المشروعة. كذلك يجب ان تكون الجمارك والاطراف المتعاونة معها مستعدة لتوجيه الضربات الى هذه النشاطات الاجرامية، بالتنسيق والتعاون المشترك . ان تضافر جهود كل من WCO و UNEP، والاطراف الاخرى في مبادرة الجمارك الخضراء تشكل العمود الفقري في معركتنا لضمان الالتزام التام ببروتوكول مونتريال. لنبقى جميعاً قوة قاهرة ضد الجرائم البيئية.

كينيو ميكوريا
الامين العام
منظمة الجمارك العالمية

يجب القضاء على فلوروكاربونز الى الابد

جيرد ليبولد

افتتحت شركة دوبون اول مصنع كلورو فلوروكاربونز (CFC) في العالم سنة 1931، في ديبووتر،نيوجرسي،ووضعت العالم على طريق الاعتماد على كيميائيات CFC، الخطرة .

خلال العقود الثمانية التالية، اطلقت في الجو عشرات ملايين الاطنان من CFC، هايدروكلورو فلور وكاربونز HCFCs، وهايدروكلوروكاربونزHFCs. وقد ادى اعتمادنا على هذه المواد الى ازمات استنفاد طبقة الاوزون، والتغيرات المناخية. وبدون

شك فإن التغيرات المناخية هي اهم ضرورة ملحّة تواجه الانسانية اليوم. CFCs وHCFCs هي مواد كثيرة الاستنفاد لطبقة الاوزون، وبالاضافة الى HFCs تشكّل غازات حرارية مرتفعة الطا قة.

حسب بروتوكول مونتريال، سيكون عام 2010 النهاية القانونية لإنتاج واستهلاك CFCs في العالم بينما سيستمر انتاج واستهلاك HCFC حتى عام 2020 في الدول المتطورة وحتى عام2030 في الدول النامية.

بما ان CFCs وCFCهي مواد ذات طاقة حرارية مرتفعة، فإن تخفيض اطلاقات CFC، حسب بروتوكول مونتريال، ادّى بشكل عفوي الى تخفيض اطلاق كميات كبيرة من الغازات الحرارية.

كان من الممكن ان يحقق بروتوكول مونتريال أنجازات أهم لحماية المناخ، فيما لو كانت عملية التخلص من هذه المواد اسرع مما هي عليه. وكذلك الامر فيما لو استبدلت CFCs اصلاً HCFCs وHFCs. كان يمكن تحقيق هذين الانجازين بسهولة من النواحي الفنية.

لا شك انه لو كان هناك دعم مالي كاف، لاستطاعت الدول النامية ان تتخلص من CFCs قبل عام 2010. وكذلك الامر، لا يمكن التخلص من HCFC عدة سنوات قبل عام 2007، فيما لو وضعت خطة شاملة أكثرطموحاً واسرع في التخلص من هذه المواد ضمن برنامج زمني محدد.

للأسف، لم تستطع الحكومات اتخاذ اجراءات وقائية سريعة، بسبب الضغوط التي مارستها عليها الشركات الكيميائية

وفي الحقيقة، انه ما قبل توقيع بروتوكول كيوتو اختارت اطراف بروتوكول مونتريال اهمال التاثيرات الحرارية لبدائلCFC. وحتى بعد كيوتو، تبنّى الصندوق متعدد الاطراف مشاريع مبنيةعلى HCFC وHFC، على الرغم من توفّر تكنولوجيات بديلة خالية من فلوروكاربون لأكثر التطبيقات.

اليوم، نحن نواجه الحقائق الرهيبة التالية:

- استعمال HCFC في الدول النامية الان اكثر من اقصى استعمال تاريخي له في الدول الصناعية، ويزداد استعمالHCFC. وهذا يعني ان يزداد الطلب كثيراً علىHFCs اذا اصبحت البديل الرئيسي لHCFCs.
- زيادة اطلاقات HFC يمكن ان تقضي على الفوائد المناخية للتخلص من CFC وHCFCs حسب بروتوكول مونتريال .
- اذا لم يتم ضبط ومراقبة اطلاقات CFC فإن كثيراً من المواد المؤثرة على زيادة الحرارة الناجّة عن النشاطات الانسانية ستتراكم في منتصف هذا القرن. وذلك انه في بعض الظروف يكون تأثير هذه المواد معادلاً لتأثير CO2 وهذا من شأنه ان يقضي على فوائد التخلص من الكربون في قطاع الطاقة.

تخفيض استعمال HFC والتخلص النهائي منه ضرورية جداً لتخفيف حدّة التغيرات المناخية. تدعو غرينبيس الى عمل فوري لضمان ان تصل اطلاقات الغازات الحرارية الى اقصى مدى في عام 2015 ثم تبدأ بالتناقص اعتباراً من هذا التاريخ حتى تصل الى اقل حد ممكن قريب من الصفر في منتصف هذا القرن. لهذا يجب ان نتفادى الاستهلاك الكثير لHFCs او اي جيل جديد من المواد الكيميائية مثل HCFCs، والتخلص منها . ويمكن تجنب كثرة الاستعمال لهذه المواد من خلال نظام دقيق للتخلص من HFC. وهذا سيحثّ الصناعة في كل من الدول المتطورة والنامية على تبنّي التكنولوجيات المتوفرة حالياً والتي تستعمل المبردات الطبيعية والمواد النافخة لفوم العزل. وسيؤدي ذلك بالصناعة الى البحث عن بدائل اخرى خالية من HFC.

لحسن الحظ ان هذه الغازات المحتوية على الفلور ليست ضرورية. وهناك بدائل سليمة بيئياً وفنّياً ومناسبة تجارياً لـ HCFCs HFCs لأكثر التطبيقات المنزلية والتجارية. وهي تستعمل المواد الطبيعية مثل البترول،CO2، الأمونيا والماء. وبشكل عام تستعمل انظمة المبردات الطبيعية طاقة تعادل تلك التي تستعمل HFCs او اقل منها. وعملية تشغيلها اقل كلفة ايضاً.

غرينبيس تدعم بقوة استعمال المبردات الطبيعية والمواد النافخة لفوم العزل. في سنة 1992، طوّرت غرينبيس ونشرت استعمال "غرين فريز " وهي تكنولوجيا برادات منزلية تعمل بالبترول. ويوجد الآن اكثرمن 300 مليون براد " غرين فريز" في العالم، تمثل حوالي نصف الانتاج العالمي للبرادات.

تشارك غرينبيس ايضاً مع UNEP في دعم "المبردات الطبيعية" وهي مجموعة شركات عالمية تلتزم بالتخلص من HFCs في تطبيقات المراكز التجارية مثل اجهزة بيع المشروبات والآيس كريم.

UNFCCC وبروتوكول مونتريال يجب ان تتعاون وتكمل بعضها حتى تلعب دوراً هاماً في التخلص من HFCs.

تعتقد غرينبيس ان HFCs يجب ان تبقى تحت ضبط ومراقبته UNFCCC ، وان التخلص من HFC يجب ان يكون ضمن اهداف اتفاقية كوبنهاغن. بينما يستمر بروتوكول مونتريال في الحد من انتاج واستهلاك HFCs في جميع انحاء العالم. وسيزيد هذا الاسلوب المزدوج من السلطة السياسية والاخلاقية لUNFCCC / كوبنهاغن مع الخبرات الواسعة لبروتوكول مونتريال. ويمكن اجراء بعض التعديلات على البرتوكولين.

كما يستطيع بروتوكول مونتريال القيام بخطوات فورية لحماية المناخ اكثر فاكثر، وذلك بالتوقف عن تمويل مشاريع HFC من خلال الصندوق متعدد الاطراف.

تستطيع الحكومات الآن ان تتلافى اخطاء الماضي. يجب عليها ان تخلص العالم من الاعتماد على المواد الكيميائية، وعلى كل انواع الفلوروكاربونز.

دكتور جرد ليبولد

المدير التنفيذي، غرينبيس العالمية.

تحديات وفرص الاسراع في التخلص من HCFCs حسب بروتوكول مونتريال

دروسيلا هفورد

في ايلول/ سبتمبر 2007، اجتمعت الدول في مونتريال، كندا لمتابعة تعاونها التاريخي لاصلاح طبقة الاوزون. وكان هذا للاحتفال بعيد الميلاد العشرين للبروتوكول. خلال هذه الفترة اصبح البرتوكول اهم اتفاقية بيئية متعددة الاطراف واكثرها نجاحاً . وقد وصف العلماء هذه الانجازات في تقريرهم حول حماية طبقة الاوزون " التقييمات العلمية لاستنفاد طبقة الاوزون " 2006. (1) اشار التقرير الى تناقص المواد المستنفدة لطبقة الاوزون ODS في الجو، وتوقع عودة طبقة الاوزون الى وضعها السليم في اواسط خطوط العرض سنة 2050.

في آذار/ مارس 2007 نشرة "تقارير الاكاديمية الوطنية للعلوم " (2) ، اشارت الى مساهمات اخرى لبروتوكول مونتريال في حماية مناخ الارض. حصلت الفوائد المناخية نتيجة للتخلص من أكثر الODS ذات الطاقة الحرارية المرتفعة (GWP). اشار التقرير الى ان بروتوكول مونتريال سيكون قد خفّض كميات الكربون بما يعادل 5 ـ 6 مرات اكثر من تخفيض الفترة الاولى لبروتوكول كيوتو.

مقابل ذلك، اقترحت مجموعة من المهتمين الجادّين في امور البيئة فرصاً اضافية للبروتوكول، بحيث يزداد ويسرع في انجازاته. قدمت الولايات المتحدة مع ثماني دول اخرى (متطورة ونامية) اقتراحاً لتعديل البروتوكول وذلك للاسراع بالتخلص من المجموعة القادمةمن ODS التي سيجري ضبطها ومراقبتها وهي الهايدوكلوروفلوروكاربونزHCFCs.

كانت المفاوضات جادة وواقعية، وكانت لدى الكثير رؤية واضحة بالنسبة الى التحديات التى اشارت اليها المقترحات. الانتقال من المجموعة الاولى الرئيسية من ODS ـ الفلوروكاربونز. في عام 2007، كان قد اكتمل في الدول المتطورة، الا في قليل من الاستعمالات الاساسية، حيث ما تزال مبردات الابنية الكبيرة تعتمد على مخزونات من CFC لخدمات الصيانة، وتبقى مخزونة لسنين طويلة بعد انهاء مدّتها . وذلك لتوفير نفقات شراء بدائلها. اما بالنسبة للدول النامية فإن التحدي كان مرعباً اكثر! فقد واجهت الانتقال الى بدائل CFCs في عام 2010، وفي كثير من الحالات لم تكن قد بدأت في الانتقال الى HCFCs.

رغم التحديات الهامة كانت هناك كثير من الآمال والطموحات والالتزام باهداف البيئة. واثناء الاجتماع قامت المركبة الفضائية الامريكية بالاتصال مع المجتمعين، وحياهم رواد الفضاء وتمنوا لهم النجاح في جهودهم لتقوية بروتوكول مونتريال. ووصفوا لهم جمال كوكب الارض وطبقة الاوزون الواقية له، من الفضاء الخارجي، وساعد هذا على رؤية جديدة لكثير من العقبات والتقدم في انجازها، بكثير من البراعة والمخاطرة، خصوصاً من ممثلي الدول النامية، قبلت دول بروتوكول مونتريال هذا التحدي وتمّ تعديله في عيد ميلاده العشرين، بحيث يصل الى اقصى حدّ ممكن في حماية كل من الاوزون والمناخ.

الآن تتجه الدول الى العمل الشاق في تنفيذ توصيات البروتوكول. ومن المفيد الآن ان نذكّر انفسنا بالفوائد البيئية الهامة التي اقرّت بها الدول عندما اختارت الالتزام باجازات صعبة، بالمحافظة على هدف البروتوكول الاساسي، يمكن تحقيق فوائد هامة لطبقة الاوزون من خلال تعديلات 2007، سينتج

تأثرت الدببة القطبية بذوبان الجليد.

الآن تتجه الدول الى العمل الشاق في تنفيذ توصيات البروتوكول. ومن المفيد الآن ان نذكّر انفسنا بالفوائد البيئية الهامة التي اقرّت بها الدول عندما اختارت الالتزام باجازات صعبة، بالمحافظة على هدف البروتوكول الاساسي، يمكن تحقيق فوائد هامة لطبقة الاوزون من خلال تعديلات 2007، سينتج سينتج عن الالتزام الناجح تخفيض اطلاقاتHCF في الجو بنسبة 47 بالمئة بالمقارنة مع الالتزام السابق لفترة ثلاثين سنة 2010 ـ 2040. فوائد الاسراع في التخلص من HCFC بالنسبة للمناخ هامة جداً. اشارت دراسة امريكية ـ قبل المفاوضات ـ الى ان برنامج فترة 2010 ـ 2040 سيخفض الاطلاقات الضارة بالمناخ بين3,000 ـ 16,000 مليون طن من الكربون (MMTCO2e). متوسط هذه التقديرات 9,000 طن MMTCO2e، يعادل القضاء على نصف ما تطرحه السيارات في الولايات المتحدة كل سنة خلال الاعوام الثلاثين القادمة.

لماذا تزيد وتنقص هذه الفوائد المناخية نتيجة للتخلص من HCFC؟ لأنه لم يتم بعد تحقيق فوائد اتفاقية 2007، وستعتمد على عاملين. اولا توفر بدائلHCF. ثانيا يجب ان تكون هذه البدائل اقتصادية. لهذا السبب كان بروتوكول مونتريال دائماً مهتماً ليس فقط بالنواحي الفنية، ولكن ايضاً بالنواحي الاقتصادية لامكانية استعمال البدائل.

[1] المنظمة العالمية للأرصاد الجوية، التقيم العلمي للاستنفاد الاوزون، التقرير رقم 50 آزار مارس 2006
[2] الأكاديمية الوطنية للعلوم، أهمية بروتوكول مونتريال فى حماية المناخ آزار مارس 2007

تحدي ايجاد بدائل ملائمة واقتصادية لHCFC

في حالة وجود بدائل، ولكن تطبيقها مرتفع الكلفة، اثبتت الخبرات السابقة في التخلص من CFC في الدول المتطورة، عودة الى التكنولوجيات القديمة واحتياج هذا التأخير الى تمويل كثير. واذا حصلت هذه العودة والتأخير فإن الفوائد المناخية لاتفاقية 2007 ستكون قليلة. حتى ان تأخيراً طويلاً في استعمال البدائل يعّرض للخطر الالتزام بالحد الادنى الجديد لاستهلاك HCFC الذي وافقت عليه الدول. لهذا يجب ايجاد البدائل لتحقيق الفوائد المناخية حسب تعديلات 2007.

وفي حالة توفر بدائل ذات طاقة حرارية مرتفعة، لا يزال ممكناً تحقيق فوائد مناخية حيث الاجهزة الحديثة مغلقة باحكام اكثر من التجهيزات القديمة، واقل عرضة للتسريب. وهي ايضاً اقتصادية في استعمال الطاقة. ايّدت هذا اتفاقية 2007 واشارت الى اهمية عوامل التشغيل الى جانب اهمية GWP نفسه بالنسبة للتأثير على المناخ:

"" عندما تطبّق اللجنة المركزية معايير ومواصفات تمويل المشاريع والبرامج، ... فإنها ستعطي الاولوية للاقتصادية منها والتي تركز على...
(b) البدائل الاقل تأثيراً على البيئة، بما فيها المناخ، وتأخذ بعين الاعتبار قضايا الGWP، استعمال الطاقة، والعوامل الاخرى المتعلقة بها..."

لا شك ان البدائل ذات الطاقة الحرارية المرتفعة تقلل من الفوائد المناخية. ولكن تبنّي الخيارات ذات الطاقة الحرارية المنخفضة بدلاً من HCFCs سوف يزيد الفوائد المناخية لاتفاقية 2007.

وهذا يتطلب توازناً هاماً في المستقبل، حيث يكون ضرورياً دمج اهداف بروتوكول مونتريال كمعاهدة اوزون مع حاجة العالم الماسّةالى اصلاح الاضرار التي لحقت بالمناخ. بما انه يجب ايجاد البدائل للانتقال من HCFC. وبما انهاتؤذي كلاً من الاوزون والمناخ، فإن المبدأ الاول الذي يجب العمل به، هو الالتزام وتنفيذ تعديلات 2007. لذلك ينبغي ان نخفف من اندفاعنا في تقييد استعمال بدائل HCFCs ذات الطاقة الحرارية المرتفعة، بما اننا اقررنا انه بدون هذه البدائل، سيبقى العالم غارقاً في التكنولوجيا القديمة الاقل كفاءةً، والضارة بكل من الاوزون والمناخ.

الاستفادة القصوى من الفرص السانحة

أقرّ خبراء المناخ والاوزون ان التركيز فقط على تخفيض اطلاقات HFCs الضارة بالمناخ، يمكن ان يعرقل اتمام بروتوكول مونتريال. لدى انضمام الاتحاد الاوروبي الى UNFCCC عام 1999، أشار الى ان " العمل على تخفيض اطلاقات HFC يجب ان لا يؤثر على الجهود المبذولة للتخلص من المواد المستنفدة للاوزون ". وهذا اعتراف واضح ان أية عرقلة لمسار المرحلة التالية من بروتوكول مونتريال سيكون لها تأثير سلبي على الاوزون والمناخ.

عند استخدام التكنولوجيات المتوفرة التي تعتمد على الكيميائيات ذات الطاقة الحرارية المرتفعة، يجب التركيز على ايجاد التجهيزات الاكثر إحكاماً وكفاءةً للتقليل من إضرار الغازات المستعملة بالمناخ. عندما توجد خيارات ذات طاقة حرارية منخفضة، إما مواد قديمة مثل الأمونيا التي يجري اعادة تقييمها كحلقة تبريد ثانوية، أو جزيئات حديثة تمّ تطويرها خصّيصاً من اجل الغازات بيئية افضل، فإن الحكومات والقطاع الصناعي تستطيع الاستمرار في التجديد والابتكارات التي ادت الى نجاح بروتوكول مونتريال، وذلك بتشجيع الخيارات السليمة بيئياً. سيتمكن بذلك قرار 2007 الهام من تحقيق الفوائد القصوى لطبقة الاوزون ولنظام المناخ العالمي. بهذه الطريقة سيبقى منظر كوكبنا المتألق، من الفضاء، جميلاً لاجيال المستقبل، كجماله لجيلنا الحالي.

الآراء التي تقدمها هذه المقالة، تعبر عن آراء المؤلفة، وليس بالضرورة آراء الوكالة الامريكية لحماية البيئة، حيث تعمل المؤلفة

دروسيلا هفورد
مديرة برنامج حماية الستراتوسفير
US EPA الوكالة الامريكية لحماية البيئة

للاجيال القادمة

التقدم في التخلص من HCFC: وجهة نظر الصناعة في الصين

يانغ ميان ميان

وافقت الصين على تعديلات بروتوكول مونتريال حول المواد المستنفدة لطبقة الاوزون، لندن حزيران/ يونيو 1991، وكوبنهاغن نيسان/ ابريل 2003. بما ان الصين هي اهم منتج ومستهلك لHCFC، فقد واجهتها تحديات كثيرة. وقد أدركت الحكومة الصينية اهمية طبقة الاوزون والحاجة الملحّة لحمايتها، واسرعت في عملية تخفيض اطلاق ODS والغازات الحرارية.

حسب ما ورد في نشرة"البرامج الوطنية في الصين للتخلص منODS(الطبعة المعدّلة)" ان هدف الصين هو منع انتاج واستهلاك كلوروفلوروكاربونزCFCs منعاً باتاً اعتباراً من 1كانون الثاني/يناير2010. وقد مُنعت صناعة التبريد من استيراد وتصدير CFCs كمبرّد في الضاغطات والمنتجات المتعلقة بها، منذ اذار/ مارس 2006، وذلك اسرع من الجدول الزمني الاصلي.

تقوم المؤسسات الصناعية في الصين ايضاً بكثير من الجهود للقضاء على ODS قبل الجدول الزمني المقرر، ولكن التقدم في هذا المجال يعتمد على ملاءمة الظروف الفنية والاقتصادية. تم الاسراع في استعمال بدائل تكنولوجية ل22 ـ R في صناعة التكييف. كما تستعمل صناعة الاجهزة الكهربائية المنزلية 410A ـ R كمبرّد سليم بيئيّاً بدلاً من 22 ـ R. من خلال اعادة بناء الصناعة والبحث عن تكنولوجيات بديلة، يمكن التوصل الى التخلص من ODS بتطبيق السياسات والمواصفات والممارسات السليمة في تخفيض اطلاقات HCFCs.

أما بالنسبة للشركات المحلية، فإن بدائل CFC استعملت اولاً في البرادات والمكيفات التي انتجتها شركة هاير. في نهاية عام 2002 احرزت جميع الاجهزة المنزلية التي تنتجها شركة هاير تخفيضاً للاطلاقات مقدار 2580 طناً، اي ما يعادل 5 بالمئة من التخفيضات في الصين. وما تزال هاير مستمرة في جهودها لحماية طبقة الاوزون و البيئة. كانت هاير الشركة الوحيدة التي قدمت البرادات للالعاب الاولمبية، بكين 2008، كمية 6,000 براد تعمل بنظام تبريد CO2. ثاني اوكسيد الكربون افضل بيئياً من المبردات التقليدية التي لا تحتوي علىCFC، ويوفر 30 بالمئة من الطاقة. حسب الاحصاءات الحديثة، انتجت هاير حوالي 60 مليون براد لا تحتوي على CFC، موفّرة بذلك مايعادل 80 مليار كيلو واط Kwh في فترة ما بين 1996 وحزيران/يونيو2008.

كان لهاير شرف تقديم 60,000 من الاجهزة السليمة بيئياً والاقتصادية في استهلاك الطاقة، للالعاب الاولمبية. كما تمّ تركيب أنظمة هاير للتكييف المركزي في 23 مرفقاً من مرافق الالعاب الاولمبية. على سبيل المثال، فإن نسبة توفير الطاقة في وحدات التكييف التي أنتجتها هاير والمستعملة في الستاد الوطني National Stadium، تصل الى 4,29، اي ما يعادل 800,000 Kwh سنوياً من الطاقة الكهربائية، وذلك من خلال استعمال مبردات 410A ـ R السليمة بيئياً. وهي من افضل الاجهزة في العالم بالنسبة لتأثيراتها على البيئة. استبدلت هاير 147,238 وحدة تكييف مركزي لا تستعمل CFC عام 2008 وستستبدل 28,000 وحدة عام2009.

أصدرت هاير تقريرات حول التنمية المستدامة، خلال الاعوام الاربعة الماضية، تؤكد بقوة على مسؤولياتها البيئية والاجتماعية. ان مساهمة هاير في حماية البيئة والمحافظة على الطاقة حازت على استحسان القطاع الصناعي،سوف تستمر هاير في بذل قصارى جهودها في مجال توفير الطاقة وتخفيض الاطلاقات، وستمضي في ذلك بخطى واثقة.

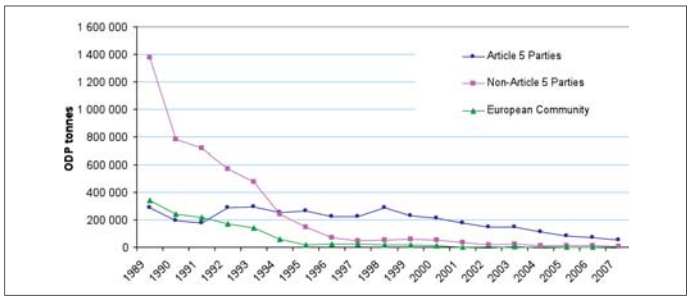
يانغ ميان ميان
رئيسة مجموعة هاير

النمو الاقتصادي في الصين ينشر استعمال التكييف

المحافظة على القوة الدافعة لبروتوكول مونتريال:
رؤية من الاتحاد الاوروبي.

ماريان ونينغ

احرزت الاجراءات الدولية لحماية طبقة الاوزون في الستراتوسفير نجاحاً باهراً. المصادقة العالمية على بروتوكول مونتريال 1987قد نجحت في التخلص من 95بالمئة من المواد المستنفدة لطبقة الاوزون(ODS) بشكل عام. القوانين الحالية في الاتحاد الاوروبي ـ وهي اكثر طموحاً من بروتوكول مونتريال ـ ساعدت على التخلص من 99بالمئة من هذه المواد.



الشكل 1: الاستهلاك الدولي لـODS

بالإضافة إلى حماية طبقة الاوزون، فإن تخفيض ODS يلعب دوراً هاماً في محاربة التغيرات المناخية. الطاقة الحرارية العامة ل(ODS) ترتفع الى اكثر من 14,000 مرة من ثاني أوكسيد الكربون . ولولا بروكول مونتريال لكان اطلاق الغازات الحرارية اكثر ب50 بالمئة مما هو عليه الآن.

يعتبر العلماء انه يمكن إصلاح طبقة الاوزون اصلاحاً تاماً بين 2050و2075. ولكنهم يحذرون من استمرار عدد من المخاطر المحدقة بها. الاتفاقية التي وقّعت عليها أطراف البروتوكول مؤخراً للاسراع بالتخلص من HCFCs. يجب تنفيذها بشكل يضمن الفوائد القصوى بالنسبة للمناخ. ماتزال بعض الاستثناءات مثل استعمال MB في الحجر الصحي وفترة تخزين البضائع قبل شحنها وODS الجديدة، تشكّل تهديداً لطبقة الازوزن.

في فترة سابقة من هذه السنة، اقر الاتحاد الاوروبي قوانين جديدة تتعلق بالمواد المستنفدة لطبة الاوزون تتماشى مع الاتفاقية الدولية للتخلص من HCFC، وتعمل من أجل تطبيق التقدم العلمي في مواجهة تحديات المستقبل.

تعزّز القوانين الجديدة إجراءات مقاومة التجارة غير المشروعة واستعمال ODS في الاتحاد الاوروبي. وتمنع رمي هذه المواد دون اتلافها، أو رمي التجهيزات القديمة التي تستعمل هذه المواد، في الدول النامية.

كما تقيّد هذه القوانين الجديدة استعمال HCFCs وتقضي بإيقاف انتاجها للتصدير اعتباراً من عام 2020 على مراحل تدريجية بدلاً من البرنامج الاساسي لإيقافها الكامل بحلول سنة 2025.

تلزم القوانين الجديدة المفوضية الاوروبية بإجراءات اكثر شدّة فيما يتعلق ب ODS الموجودة في بعض المواد ـ مثل فوم عوازل الأبنية. وهذا بالإضافة الى اتلاف المواد المستعملة في تجهيزات التكييف والتبريد. مما يسمح بتنسيق أفضل بين القوانين الحالية والمستقبلية بالنسبة للفضلات والنفايات الضارة، في الاتحاد الاوروبي.

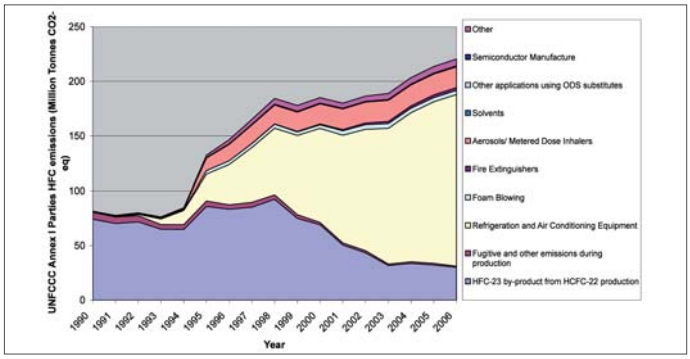
سوف تزداد شدّة الإجراءات الخاصة بـMB. وستحظر جميع استعمالاته في آذار/ مارس 2010، بما فيها الحجرالصحي وما قبل الشحن، تماشياً مع قرارات الاتحاد الأوروبي الحديثة فيما يتعلق بالمبيدات . كما سيمنع تصدير CFCs لصناعة جرعات التنفس، عام 2010 بدون أية مخاطر صحية. كما وضعت القوانين الجديدة للوائح المواد الحديثة التي يجب إعطاء بيانات وتقارير عنها حتى ان لم يكن بروتوكول مونتريا ل ملزماً بذلك.

ستساعد هذه الاجراءات على إعادة طبقة الاوزون الى وضعها السليم اعتباراً من عام 2050 وستساهم في جهود الاتحاد الاوروبي للتخفيف من حدة التغيرات المناخية.

ليس من السهل ضمان الحصول على أقصى الفوائد المناخية نتيجةً للتخلص من HCFC . ان أكثر HFCs، البديلة لHCFCs في عدد من الاستعمالات، هي غازات حرارية قوية ورغم ان غازات HFC تمثل اليوم 2بالمئة فقط من مجموع الغازات الحرارية. ولكن هذه النسبة يمكن ان تزداد بشكل كبير مع تسارع عمليات التخلص من HCFC في السنوات القادمة .

وضع الاتحاد الأوروبي عام 2006 قوانين ترمي إلى تخفيض اطلاق HFCs وغازات F الاخرى . وحازت هذه القوانين على القبول العام كنموذج دولي يؤدي الى الإدارة المسؤولة، الأنظمة الضابطة، تخفيض تأثير الغازات الحرارية F، وإلى تبنّي تكنولوجيات سليمة بيئياً في المستقبل .وليس بمجرد الصدفة ان يزداد الطلب على بدائل ذات طاقة حرارية منخفضة مثل الامونيا، ثاني أوكسيد الكربون، الهايدروكاربون (البترول) وقد بدأت عدة شركات كيميائية في صناعة بدائل ذات طاقة حرارية منخفضة.

وفي نفس الوقت يلعب الاتحاد الأوروبي دوراً هاماً في المباحثات الدولية حول المناخ، للتوصل إلى اتفاقية شاملة وطموحة بالنسبة للتغيرات المناخية في كوبنهاغن،كانون الأول /ديسمبر2009. قرر المجلس، في آذار /مارس 2009 ،ان اتفاقية كوبنهاغن يجب ان تتضمن إجراءاً دولياً لتخفيض إطلاق HFC .بينما يجب وضع اجراء كهذا تحت رعاية (UNFCCC) معاهدة الامم المتحدة حول التغيرات المناخية. يمكن ايضاً ان يتعاون مع بروتوكول مونتريال للحصول على اقصى الفوائد البيئية.



الشكل 2: اطلاقات HFC حسب بيانات UNFCCC

في 4 ايار/ مايو 2009 قدّمت دول ميكرونيسيا المتحدة وموريشس اقتراحاً لتعديل بروتوكول مونتريال لضبط التخلص التدريجي من HFCs . يتطلع الاتحاد الاوروبي الى المباحثات والمناقشات البناءة مع الاطراف الاخرى، التي تؤدي الى اتفاقية دولية شاملة.

ماريان ونينغ
مديرة الوحدة *ENV C.4* ـ الاطلاقات الصناعية
وحماية طبقة الاوزون
الإدارة العامة للبيئة المفوضية الاوروبية

قصة بروتوكولين:
قضية السنغال

نداي شيخ سيلا

في الوقت الحاضر، لا ينكر احد انجازات بروتوكول مونتريال. نجا ح هذا البروتوكول هو نتيجة آلية فعّالةٍ، قامت على تعاون وثيق ودعم ماليّ من الصندوق متعددالأطراف، على الصعيد الوطني والاقليمي.

وبما أن نفس الإدارة الحكومية في السنغال تهتم بكل من بروتوكول كيوتو ومونتريال فقد استفاد فريق المناخ من حماس وخبرة بروتوكول مونتريال في نقل المعلومات إلى الرأي العام.

ليس مستغرباً أن يختلط الأمر بالنسبة لاتفاقيات المناخ والأوزون، بسبب المعالم المشتركة بينهما.

هيدروكلوروفلوروكاربون هو مثل واضح على النواحي المشتركة بين هاتين الاتفاقيتين. يبذل السنغال قصارى جهده للإسراع بالتخلص من هذه المواد قبل الجدول الزمني المقرر، وذلك ضمن إطار التخفيف من المواد المستنفدة لطبقة الأوزون. بناءاً على ذلك تجري الآن مباحثات بين UNIDO من جهة، و UNEP والبنك الدولي ،من جهة اخرى، بقصد دمج الاهتمام بكل من المناخ والتخلص من HCFCs في مجال التبريد، خصوصا في القطاع الصناعي. ما تزال الانجازات الناجمة عن التعاون بين سكرتاريا الأوزون والمناخ قليلة، وكذلك الأمر بالنسبة ل IPCC وTEAP

من الواضح ان الجهود المبذولة في مجال الأوزون تدعم جهود المناخ، خصوصاً بالنسبة للغازات المؤذية لكل منهما. حسب بروتوكول كيوتو، لم تستفد قارة افريقيا من مشاريع آلية التنمية النظيفة (CDM) بشكل عادل، حيث أنها حصلت على 1.8 فقط من مجموع مشاريع CDM ال 31، بينما حصلت دول اخرى على جميع المشاريع التي يمكن تنفيذها حسب بروتوكول مونتريال. اذا تم دعم نشاطات التخلص من HCFCs من قبل مرفق البيئة الدولية (GEF) أو التعاون الثنائي، فيمكن أن نحصل على زيادة هامة في عدد مشاريع CDM استجابة لمطالب الدول الأفريقية كما اقرّته اتفاقية مراكش تنفيذاً للمادة 12 من بروتوكول كيوتو(آليّة التنمية النظيفة (CDM).

هكذا نفهم قدرة بروتوكول مونتريال على معالجة هدفين من أهداف كيوتو : العدالة وتخفيض الغازات الحرارية. وعلى اية حال فإن السنغال ينوي الاستفادة من هذا التعاون لمواجهة تحديات الإلتزام الفعّال بكل من بروتوكول مونتريال وكيوتو.

نداي شيخ سيلا
نائب مدير البيئة، السنغال

منظر من السنغال

كيف يمكن ان تغطّي اطلاقات HFC في المستقبل على الفوائد المناخية التي حصلنا عليها في بروتوكول مونتريال

غوس فلدرز، دافيد فاهي، جون دانيل، ماك ماكفارلاند، ستيفن اندرسن

انخفض انتاج واستهلاك CFC في العالم بشكل هام نتيجة لبرامج بروتوكول مونتريال وتعديلاته منذ 1987. وقد ساهم هذا في حماية كل من طبقة الاوزون (1) والمناخ (2) بما ان المواد التي جرى ضبطها ومراقبتها، لها طاقة مستنفدة للاوزون ODP وطاقة حرارية مرتفعة GWP. سيكون بروتوكول مونتريال قد خفّض اطلاقات الغازات الحرارية من المواد المستنفدة للاوزون ODS بحوالي 15 ـ 18 (1)GtCO2 ـeq yr في عام 2010 (2) . انظر الشكل 1. الفائدة المناخية لتخفيض هذه الاطلاقات يقابلها جزئياً زيادة الاطلاقات من المواد البديلة مثل HCFCs، واستنفاد الاوزون في الستراتوسفير. تخفيض اطلاقات GWP يبلغ 10 ـ12 GtCO2 ـ ep ye في 2010، اي حوالي 5ـ 6 مرات اهداف التخفيض في فترة الالتزام الاولى (2008 ـ 2012) لبروتوكول كيوتو.

كنتيجة مباشرةلتخفيض استعمال CFCs والهالون، ازداد استعمال HCFCs و HFC كبدائل في الدول المتطورة وفي الدول النامية. HCFCs هي بدائل ذات طاقة قليلة في استنفاد الاوزون، وصنّفها بروتوكول مونتريال كمواد مؤقتة ريثما يتمّ ايجاد بدائل سليمة بالنسبة للاوزون. سيجري التخلص من HCFC حسب بروتوكول مونتريال. وستستبدل ب HFCs في التبريد، التكييف، التدفئة والفوم العازل للحرارة (3). يتوقع ان يزداد الطلب على HCFCs و HFCs في كثير من التطبيقات في الدول المتطورة والدول النامية، خصوصاً في قارة آسيا، في المناطق التي لا توجد فيها قوانين لتنظيم استعمال هذه المواد. HFCs لا تستنفد طبقة الاوزون، ولكنها مع CFC و HCFCs تشكّل غازات حرارية تضغط على المناخ (3). وهكذا فإن القضاء على المواد المستنفدة للاوزون له تأثيرات على المناخ في المستقبل.

لحماية المناخ اكثر فأكثر، قررت اطراف بروتوكول مونتريال عام 2007 الاسراع في عملية التخلص من HCFC. سيتجمد استهلاكه في الدول النامية في 2013 ويستمر في الانخفاض حتى التخلص النهائي منه في 2030. وافقت الدول المتطورة على التخلص النهائي في 2020. مجموع تخفيض اطلاقات HCFC نتيجة لعملية الاسراع في التخلص منه تقدّر ب 12 ـ 15 GtCO2 ep بين 2013 و 2050 (4) . وافقت الاطراف عند تبنّيها لعملية الاسراع هذه، على تشجيع استعمال بدائل HCFC التي تخفف التأثير على المناخ.

وضعت سيناريوهات جديدة للحد الادنى لاستعمال HFC، بناءاً على معدّل نمو GDP وعدد السكان، وتضمنت المعلومات الحديثة المتعلقة ب :

1) زيادة استهلاك HCFCs في الدول النامية بحوالي 20% سنوياً (1).
2) طرق استبدال HCFCs ب HFCs في الدول المتطورة .
3) برنامج الاسراع في التخلص من HCFCs في الدول المتطورة وفي الدول النامية، ونتج عن هذه التحليلات انه يمكن لاطلاق 2050 ان يزيد اكثر مما كان متوقعاً سابقاً.

يظهر الشكل 1 الاطلاقات في الماضي وسيناريوهات المستقبل لODSs وHFCs للفترة ما بين 1960 و2050، مع سيناريو ODS بدون بروتوكول مونتريال. ازدادت اطلاقات الغازات الحرارية منODS الى اقصى حد في 1988 حيث بلغت 9,4 GtCO2eq سنوياً(1)، ثم انخفضت بعد ذلك ، بينما ازدادت اطلاقات HFC بشكل منتظم خصوصاً في الدول النامية، متجاوزة اطلاقات ODS بعد عام 2020. يصل مجموع اطلاقات الغازات الحرارية ل HFC الى 5,5 ـ 8,8 1 (GtCO2eq yr) سنة2050، اقل بقليل من اقصى حد لاطلاقات ODS. في سيناريو تسير فيه الامور بشكل اعتيادي، اعتباراً من عام 1987، بدون قوانين بروتوكول مونتريال، كان يمكن ان تصل اطلاقات الغازات الحرارية من ODSs الى 15ـ 18 GtCO2eq yr عام 2010. وهكذا فإن زيادة استعمال HFC واطلاقاته سوف تذهب بجزء من الفوائد المناخية التي احرزها بروتوكول مونتريال. من اجل ادراك اهم النتائج لسيناريو HFC ،يمكن مقارنتها مع اطلاقات CO2 المتوقعة في العالم. تعادل اطلاقات HFC في العالم سنة 2050 من 9 الى 19 بالمئة من اطلاقات CO2 المتوقعة في العالم، حسب سيناريوهات IPCC/SRES. تزيد هذه النسبة من 14 ـ 23 ومن 28 ـ45% بالمقارنة مع اطلاقات CO2 المتوقعة في سيناريوهات متوازنة ل 550 ـ ppm و 450 ـ ppm على التوالي.

1. التقييم العلمي للمنظمة العالمية للارصاد الجوية في تقريرها رقم 50 حول استنفاد الاوزون ومشرع بحوث ومراقبة الاوزون 2006
2. سلدرز، اندرسن، دينيال، فاهي، ماكفرلند، أهمية بروتوكول مونتريال في حماية المناخ، الاكاديمية الوطنية للعلوم.
3. تقرير خاص لـ IPCC/TEAP 2005 حماية طبقة الاوزون ونظام المناخ العالميين، القضايا المتعلقة ب HFC و فلورو كربونز، جامعة كامبردج نيويورك
4. سلدرز، فاهي، دنيال، ماكفرلاند، اندرسند 2009، التأثيرات الكبيرة للاطلاقات HFC على المناخ في المستقبل، الاكاديمية الوطنية للعلوم.
5. IPCC (2007) التغيرات المناخية 2007 اساس العلوم الفزيائية جامعة كامبردج، كامبردج بريطانيا ونيويورك
6. بلاتنر ج-ال 2008 الالتزام طويل المدى بالقضايا المناخية بالنسبة لأنماط دورة حياة الكربون، ج كلايت.

اخذنا بعين الاعتبار في هذه السيناريوهات التأثير المباشر على المناخ بسبب اطلاقات ODS و HFC. اما التأثيرات غير المباشرة فهي تتعلق باستعمال هالوكاربون الناتج عن الطاقة المستعملة او التي حافظنا عليها اثناء التطبيق او خلال فترة حياة منتَج معيّن والطاقة اللازمة لانتاجه بما فيها الهالوكاربون . مثلاً، فوم العزل في الابنية وفي الاجهزة الكهربائية يخفف استهلاك الطاقة. بينما تستهلك انظمة التبريد والتكييف من الطاقة طول فترة حياتها. ان تقييماً شاملاً للتأثيرات المناخية الناجمة عن الانتقال من CFCs و HCFCs نحو HFCs والبدائل الاخرى، يتطلب الاخذ بعين الاعتبار كلاً من التأثيرات المباشرة وغير المباشرة لجميع انواع هالو كاربون، وليس فقط دورة حياة بعض التطبيقات.

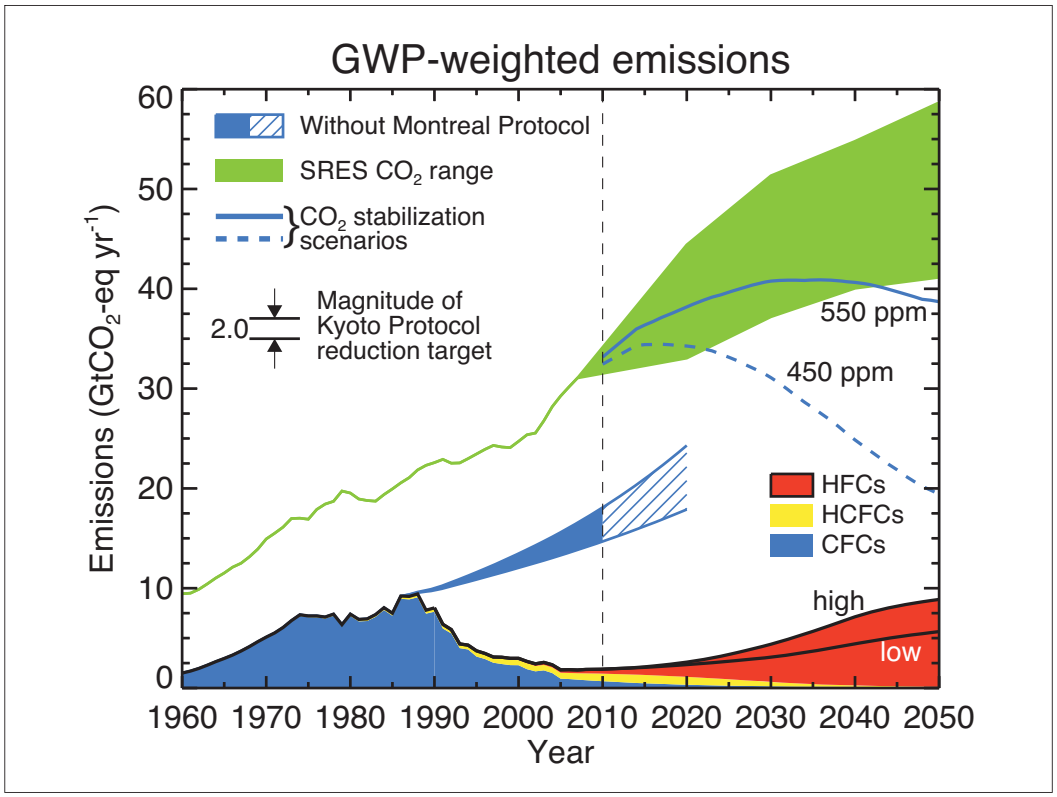
غوس فلدرز
وكالة التقييمات البيئية ,هولندا

دافيد فاهي
الادارة الوطنية للجو والمحيطات،
مخبر بحوث الانظمة الارضية،
الولايات المتحدة

جون دانيل
الادارة الوطنية للجو والمحيطات،
خبير بحوث الانظمة الارضية،
الولايات المتحدة

ماك ماكفرلند
منتجات الفلور، شركة دوبون

ستيفن اندرسن
الوكالة الامريكية لحماية البيئة،
الولايات المتحدة



الشكل رقم 1. إطلاقات *HFC*، *HCFC*، *CFC* و *CO2* في العالم لفترة 1960-2050. وإطلاقات *CFC* في العالم لفترة 1987-2020 حسب سيناريو عدم وجود قوانين بروتوكول مونتريال (2) . تتضمن بيانات *CFC* جميع أصناف *ODS* الرئيسية حسب بروتوكول مونتريال ما عدا *HCFC*. كل منها مضروب بطاقته الحرارية (على مدى 100 سنة (5) وذلك للحصول على مقدار الإطلاقات العامة بما يعادل *Gt CO2 yr*1. تظهر المناطق الملونة في الشكل مدى إطلاقات كل من *CFC*، *HCFC*، *HFC*، و*CO2*. حسب الإيضاحات. كميات *HFC* المنخفضة والمرتفعة تتماشى مع فروق الإنتاج المحلي العام وزيادة عدد السكان حسب دراسات (4) *IPCC/SRES*. كما تشير إلى ذلك سيناريوهات *IPCC/SRES* لإطلاقات *CO2* . وسيناريو ثبات كميات 450 و 550 جزء /مليون *ppm* لـ *CO2* (5.6).
المصدر : دراسات الأكاديمية الوطنية للعلوم، 106، حزيران/يونيو 2009 .

استراتيجيات جديدة للاستفادة من بروتوكول مونتريال في حماية المناخ

دوروود زالكي وبيتر كابرييل

يحتاج العالم الى إجراءات سريعة لتخفيف حدّة التغيرات المناخية وذلك لكي نتجنب ردود الفعل العنيفة،والوصول الى نقطة اللا عودة، والكوارث الطبيعية الناجّة عن التغيرات المناخية. استراتيجيات العمل السريع هذه، يجب ان تكون مكمّلة لاستراتيجيات المناخ متوسطة وطويلة المدى حسب بروتوكول كيوتو1997 واتفاقية كوبنهاغن2009.

تقوية بروتوكول مونتريال لحماية النظام المناخي،هي اسرع وارخص واضمن وسيلة للعمل السريع في تخفيف حدة التغيرات المناخية،يعتبر بروتوكول مونتريال الاتفاقية البيئية العالمية الاكثر نجاحاً، مما سيؤدي الى إعادة طبقة الاوزون الى حالتها السليمة لاحقاً خلال هذا القرن. وهو ايضاً انجح اتفاقية مناخية حتى هذا التاريخ . حيث ان فوائده في حماية المناخ وتخفيف هذه التغيرات المناخية، اكثر من 5الى6مرات سنوياً، مما كان يُتوقع حسب بروتوكول كيوتو، خلال فترة تطبيقه الاولى. (ملاحظة : راجع مقالة فلدرز وآل حول هذا الموضوع)

وافقت جميع الاطراف ،عام 2007 ،على الاسراع في التخلص من HCFCs في قرار اعترف بوضوح بالفوائد المناخية الناجّة عن ذلك. وأقرّت في الوقت نفسه، ان هذه الفوائد المناخية ستكون هامة إذا جرى التحول من HCFCs إلى تكنولوجيات ومواد سليمة بيئياً قدر الإمكان . وحتى يتسنى الحصول على الفوائد القصوى يجب ايضاً ضبط ومراقبة HFCs ذات الطاقة الحرارية المرتفعة (GWP)الان وبطريقة تتماشى مع الانظمة المتعلقة ب HCFC حسب بروتوكول مونتريال.

وفي عام 2008 اتخذت الاطراف قرارات من شأنها وضع الإطارات اللازمة للحصول على اقصى الفوائد المناخية من بروتوكول مونتريا ل. ومن ضمنها ايجاد القوانين المتعلقة ب HFCs ذات الطاقة الحرارية المرتفعة حسب بروتوكول مونتريال، وتمويل المشاريع الرائدة لجمع واتلاف المواد المخزونة المستنفدة لطبقة الاوزون (ODCs) قدمت ولايات ميكرونيسيا المتحدة وموريشس هذا العام، اقتراحاً مشتركاً لتعزيز حماية المناخ حسب بروتوكول مونتريال وذلك بتعديله من أجل تخفيض استعمال HFCs ذات الطاقة الحرارية المرتفعة ،ولجمع واتلاف كميات ODS المخزونة بمساعدةMLF .

تستطيع اطراف MP تجنب الزيادة الحالية الهامة في اطلاقات HFC وذلك بمراقبة وضبط انتاج واستهلاك HFCs بطريقة متممة لعملية مراقبة وضبط الاطلاقات المتعلقة بالنظام المناخي . يتوقع غوس فيلدرز وزملاؤه ان عملية تخفيض انتاج واستهلاك HFC تخفف حدة التغيرات المناخية بما يعادل 8,8 مليار طن من ثاني أوكسيد الكربون سنوياً بحلول عام 2050 .

لم يمارس MP بعد سلطته القانونية في تنظيم HFCS وجمع واتلاف مخزونات ODS. مهمة MP المتعلقة بODS تمتد الى حماية بيئة اكثر شمولاً توضحها المادة 2F 7 C، وخصوصاً النظام المناخي كما تشيرً الى ذلك المقدمةً، ويتضح في عديد من القرارات التي اتخذتها الاطراف بشأن التغيرات المناخية. وكذلك تشير المادة 2 2 b من معاهدة فيينا الى ان سياسات حماية طبقة الاوزون يجب ان لا تهمل التأثيرات السلبية على التغيرات المناخية، وضعت هذه التغيرات ضمن لائحة تعدد التأثيرات السلبية التي يجب تفاديها في المادة (2) 1. وتبرز هذه المسؤولية بسبب ان التخلص من ODS يبرر تسويق HFCs .

بالإضافة الى HFCs، توجد كمية ما يعادل 17-16 مليار طن من ثاني أوكسيد الكربون من بنوك ODSs وفي المواد والتجهيزات المرمية / المطروحة . بحلول عام 2015 سيجري اطلاق ما يعادل 3مليار طن من ثاني أوكسيد الكربون من البنوك وحدها اذا لم يتم جمعها واتلافها . سيرتبط مستقبل MP بتنظيم استعمال المواد الكيميائية في جميع القطاعات من المهد الى اللحد، اعني منذ انتاجها ثم استهلاكها ثم نهايتها.

تتطلب هذه الفوائد المناخية جهوداً فوريةً ولحسن الحظ انMP لديه الخبرات والقوانين، وشبكات مسؤولي الاوزون في جميع الدول النامية، وهي جاهزة فوراً لتنفيذ مهامها.يتوجب على MP القيام بعمله عندما وحيثما استطاع، وان يكون مستعداً للتعاون و للتنسيق مع UNFCCC لتنظيم وتمويل هذه الجهود.

أظهرت نشاطات استراليا، اليابان، وهولندا ان عملية جمع واتلاف مخزونات (بنوك) ODS يمكن ان تتم بمصاريف قليلة، مثل تمويلها عن طريق الرسوم المفروضة على استيراد وانتاج ODS و HFC' أو الضرائب الجديدة على البرادات ووحدات التكييف. قامت البرازيل بالتعاون مع المانيا و UNDP بمشروع هام لاستبدال البرادات. وهو مثال واضح على إمكانية التوصل الى وسائل قليلة الكلفة وجمع ملايين اطنان ODS المخزونة في البرادات مع تقديم أجهزة توفر الطاقة للأسر ذات الدخل المحدود . وهذا مثال آخرعلى قوة القوانين ومقدرة الصناعة في الاستجابة الى الإشارات والمتطلبات الصادرة عن السوق، وقد دفعت قوانين HFCs في أوروبا، صناعة السيارات والمواد الكيميائية الى تطوير تكنولوجيات بديلة ل HFCs ذات الطاقة الحرارية المرتفعة . وتوجد الآن شركات كيميائية تصنع و تسوّق1234yf ـ HFO ذات طاقة حرارية مقدارها 4 فقط بدلاً من134a ـ HFC التي تزيد طاقتها الحرارية على 1400.

وهذا يعطينا لمحة سريعة عما يمكن احرازه من الانجازات في تخفيف حدة التغيرات المناخية اذا تضافرت جهود جميع اطراف بروتوكول مونتريال . حان وقت العمل! لم تستطع أية اتفاقية دولية حتى الآن العمل اكثر من بروتوكول مونتريال على حماية النظام المناخي. ولا توجد أية فرص اسرع وأقل كلفة من MP في ضبط ومراقبة HFCs، وفي جمع واتلاف بنوك ODS.

دوروود زالكي
مدير معهد إدارة التنمية المستدامة

بيتر كابرييل
المسؤل القانوني
معهد إدراة التنمية المستدامة

ماذا لو لم يكن هناك بروتوكول مونتريال ؟

بول أ. نيومان

ماهي حالة طبقة الاوزون اليوم بعد عشرين سنة من توقيع بروتوكول مونتريال عام 1987 ؟ هذه الاتفاقية الدولية الهامة التي اوقفت نموّ المواد المستنفدة للاوزون ODSs، بما فيها كلوروفلوروكاربون CFCS وغازات الهالون .

في الرسم البياني رقم 1تظهر كل مركبات الكلورين في التروبوسفير منذ 1960 حتى الآن (كل مركّب مضروب بعدد ذرّات الكلورين). مركبات الكلورين التي تحتوي على ODSs (خصوصاً تتراكلوريدالكاربون، CFC_11 و CFC_12) قد رفعت نسبة الكلورين 60بالمئة اكثر من مستواها الطبيعي عام 1960. نبّهت دراسة مولينا وروولاند التي نشرت عام 1974، الرأي العام العالمي الى خطر ال CFCs على طبقة الاوزون، وخفف ذلك قليلاً من نسبة ارتفاع مستويات الكلورين . ولكن أدى بروتوكول مونتريال الى انخفاض هام في انتاج CFC، وحوالي عام 1993 توقفت زيادة الكلورين في المحيط الجوي. تناقصت كمية الكلورين حوالي 10بالمئة في السنوات ال15 الماضية .

بينما انخفضت كميات كلوروفورم ميثيل بشكل سريع بالنسبة لفترة حياتها في الجو (5 سنين)، وفي نفس الوقت انخفضت بقية الأنواع بشكل بطيء(مثل CFC_12 والتي فترة حياتها تقارب 100 عام) . ارتفعت HCFC_22 حوالي 0,1 ppb منذ أوائل التسعينات ولكنها ستبدأ بالانخفاض بسبب العمل بقوانين بدائل CFC منذ عام 2007 . بالاضافة الى قياسات ODSs التروبوسفيرية . قياسات الاقمار الاصطناعية للكلورين الاستراتوسفيري انخفضت ايضاً بشكل منتظم . نجح بروتوكول مونتريال في الحيلولة دون زيادة ODSs، ونشاهد تناقصها في كل من التروبوسفير والستراتوسفير.

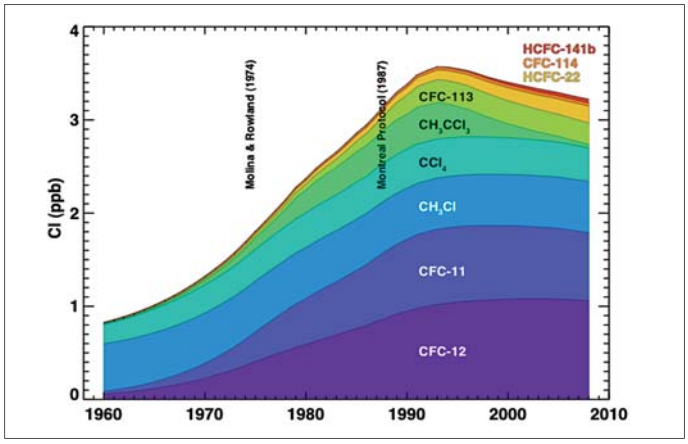
هل نلاحظ عودة مستويات الاوزون الى ما كانت عليه قبل عام 1980 ؟ الجواب: نعم بالتأكيد! حيث عادت طبقة الاوزون في الستراتوسفير المرتفع. ولكننا اقل تأكداً بالنسبة لطبقات الستراتوسفير المنخفضة . يشير الرسم البياني رقم 2 الى مستويات الاوزون، حسب الرصد الأرضي والرصد بالاقمار الاصطناعية، في النصف الشمالي من الكرة الارضية (اللوحة العليا)، وفي النصف الجنوبي (اللوحة السفلى)، من الواضح ان الاوزون لم يتناقص في كل من النصف الشمالي والجنوبي للكرة الارضية (مستويات 1993_1995 المنخفضة في النصف الشمالي كانت نتيجة لتأثيرات جبل بيناتوبو).

نحن نقر بنجاح بروتوكول مونتريال، ولكن ما كان سيحصل لو لم يكن هناك ؟ اجرينا تجربة بالكمبيوتر حيث رفعنا كميات CFC بنسبة 3بالمئة حتى عام 2065 . عندها ستكون كميات الكلورين والبرومين في الجو 40 مرة اكثر من مستواها الطبيعي الذي هو حوالي 45 ppb (مجموع كميات الكلورين القصوى سنة 1993، كان اكثر بقليل من 3 ppb ، انظر الشكل 1). يظهر الشكل رقم 3 معدل مستويات الاوزون في العالم سنوياً. في حالة كميات CFC القصوى (الخط الاسود)، كان يمكن ان نفقد ثلثي كمية الاوزون بحلول عام 2065. تم استعمال قيمة اوزون تعادل 220 وحدة دوبسون للدلالة على أبعاد ثقب الاوزون في القطب الجنوبي. إذن، كان من الممكن ان يتوسع هذا الثقب ليكشف الكرة الارضية بكاملها سنة 2040، مما كان سيسبب زيادة قصوى في كميات الأشعة فوق البنفسجية . اللوحة السفلى في الشكل 3 تظهر مؤشر الاشعة فوق البنفسجية .

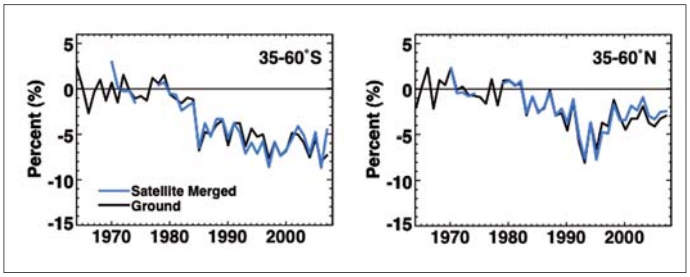
كان مؤشر UV سيرتفع الى ثلاثة اضعاف في وسط النصف الشمالي من الكرة الارضية في الصيف (سنة 2065)ويمكن ان يؤدي هذا الى احراق الشمس لاصحاب البشرة الرقيقة في 5 دقائق فقط .

لم يكن بروتوكول مونتريا ل فعالاً في محاربة استنفاد طبقة الاوزون فقط . ولكنه كان جمّ الفوائد بالنسبة للتغيرات المناخية .CFCs والبرومين الحاوية على الهالون هي غازات ذات طاقة حرارية مرتفعة جداً . يقاس تأثير اشعاع ODS مقارنة بثاني أوكسيد الكربون بمعيار الطاقة الحرارية المحتملة GWP . وهي التأثير الاشعاعي لكمية احد مركّبات ODS بالنسبة لنفس الكمية من COs فمثلاً CFC_12 لها GWP تعادل 10,890 خلال 100 سنة . وهذا يعني ان كيلو غرام واحد من CFC_12 له طاقة حرارية اكثر بحوالي 10,890 مرة من الطاقة الحرارية لكيلو غرام منCOs . سياسات بروتوكول مونتريال فيما يتعلق بODS قدّمت فوائد كبرى للمناخ في العالم وبالاختصار، فإن بروتوكول مونتريال اعطى فائدة كبرى مزدوجة لأجواء الكرة الأرضية. أولاً: حال دون فقد طبقة الاوزون والكارثة الطبيعية نتيجة لزيادة الأشعة فوق البنفسجية ثانياً : تخفيض الغازات الحرارية المؤدية الى زيادة حرارة الجو .

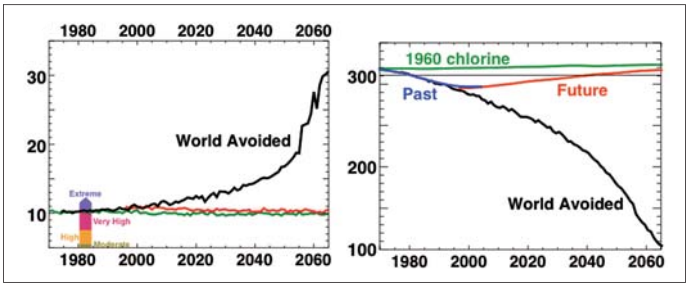
اذا استمرت دول وشعوب العالم في الثبات على مبادئ بروتوكول مونتريال، فإن طبقة الاوزون ستعود حوالي عام 2050 الى حالة ما قبل 1980، في خطوط العرض الوسطى، وسيختفي ثقب الازوزن في منطقة القطب الجنوبي حوالي 2065 .



الشكل رقم 1. مجموع كميات الكلورين 1960ـ 2008 للانواع الرئيسية طويلة الحياة، تظهر كل من تأثيراتها على حدة حسب الالوان المختلفة.



الشكل رقم 2. فوق: المعدل السنوي، بغض النظر عن التغيرات الموسمية (الفصلية)، كمية الاوزون في كل منطقة وتغيراتها، بالاقمار الاصطناعية (ازرق) والمراقبات الارضية (اسود) في خطوط العرض الوسطى الشمالية من 35 درجة الى 60 درجة (فوق)، وفي خطوط العرض الوسطى الجنوبية من 35 درجة الى 60 درجة (تحت). فيولتوف وآل (2002) *WMO* 2007 *WMO*



.الشكل رقم 3. فوق: المعدل السنوي لمجموع الاوزون (4 حوارات). يشير الخط الاخضر الى المعدل الثابت لسنة 1960. بينما يشير الخط الازرق الى مجموع الاوزون في الماضي والخط الاحمر يشير الى زيادة مجموع الاوزون في المستقبل. يظهر الخط الاسود مجموع الاوزون على افتراض زيادة *ODS* بنسبة 3 بالمئة سنوياً. تحت: مؤشر *UV* في 2 تموز/يوليو في منتصف النهار، في خطوط العرض الوسطى الشمالية يستعمل مؤشر ال *UV* في منطقة خطوط العرض الشمالية من درجة 30 الى 50 درجة، في اللوحة العليا. يعتبر مؤشر ال*UV* في حالة قصوى اذا زاد على 10.عن نيومان آل (2009 *UV*)

دكتور بول أ. نيومان

مسؤول الفيزياء الجوية، مركز الرحلات الفضائية غودارد التابع ل *NASA*،

فرع كيمياء ونشاطات الجو

كيفية قياس الاوزون الستراتوسفيري في جميع انحاء العالم

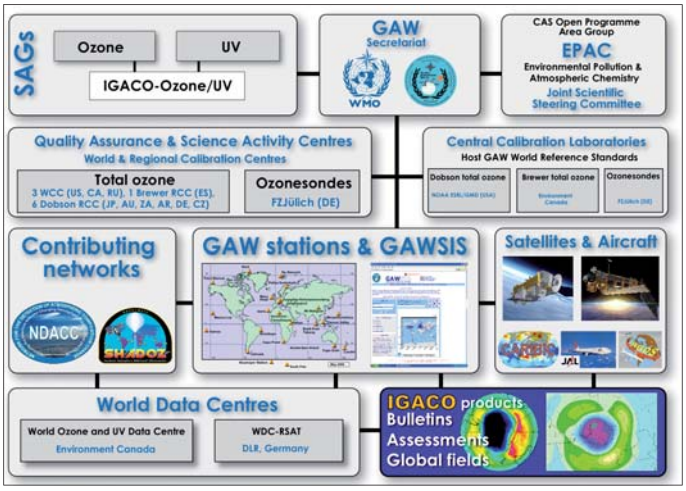
جير براثن

معاهدة فيينا 1985 وبروتوكول مونتريال 1987 وتعديلاته نجحا في حماية طبقة الاوزون. تتناقص كمية المواد المستنفدة للاوزون بنسبة 1 بالمئة سنوياً بعد ان وصلت ذروتها في أواخر التسعينات. وكان اهم الاضرار التي اصابت طبقة الاوزون: الثقب فوق القطب الجنوبي عام 2006.

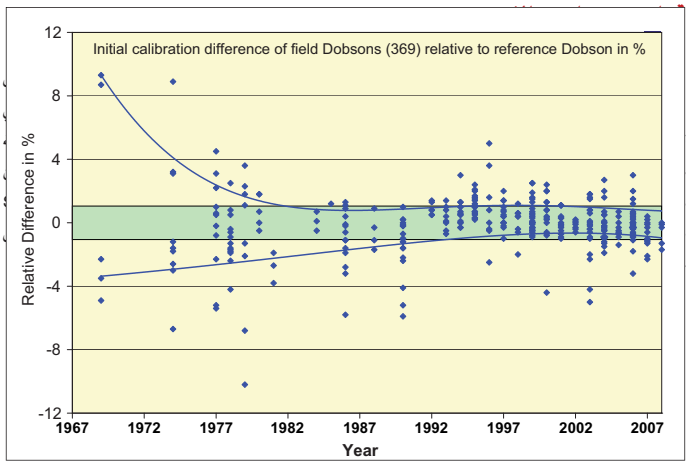
وهذا يدل على ان درجة نقص الاوزون لا تعتمد فقط على كمية الهالوجن والمواد المستنفدة في الجو. ولكن ايضاً على ظروف الطقس. ويظهر بوضوح الارتباط الوثيق بين استنفاد الاوزون والتغيرات المناخية. للتحقق من كفاءة وفعالية بروتوكول مونتريال يجري قياس كميات المواد المستنفدة للاوزون ODS في عدد من المحطات والمراكز الموزعة في جميع انحاء العالم. كما انه من الضروري التحقق من ان انخفاض ODS يؤدي الى اصلاح طبقة الاوزون. بشكل عام. وفي المناطق القطبية. هناك عدد من شبكات المراقبة من الارض ومن المناطيد. كما تقوم الاقمار الاصطناعية بقياس الاوزون والمواد الكيميائية المتعلقة به. من الفضاء.

قياس كميات الاوزون من الارض

تقوم هيئة مراقبة الجو GAW التابعة ل WMO بعمليات قياس الاوزون على اساس مقياسات سبكتروفوتومتر مستعملة الشمس كمصدر للضوء نهاراً. والنجوم ليلاً. تعتمد مقاييس دوبسون وبرور على معايير مأخوذة مما يسمى عيارات خارطة لا نغلي. وكلاهما تعمل من مرصد مونالوا في هاواي. كانت الادارة الوطنية للمحيطات والجو في الولايات المتحدة NOAA اول من استعمل مقاييس دوبسون. بينما استعملت ادارة البيئة الكندية عدداً من المقاييس في تورونتو. احداها معيّر بشكل منتظم على طريقة لانغلي في مرصد مونالوا في هاواي. يتم جمع وتحليل حوالي 80 مقياس دوبسون و50 مقياس برور بشكل منتظم في المركز العالمي لبيانات الاوزون والاشعة فوق البنفسجية (WOUDC) في تورنتو. يظهر الشكل رقم 1 مخططاً لنظام مراقبة الاوزون GAW. بذلت كثير من الجهود في العقدين الماضيين لضمان صحة البيانات وللتأكد من ان شبكة المراقبة تعطي بيانات صحيحة ومتجانسة في جميع انحاء العالم. يظهر الشكل رقم 2 كيف تحسّن التوافق بين مختلف المقاسات خلال السنوات الاربعين الماضية.



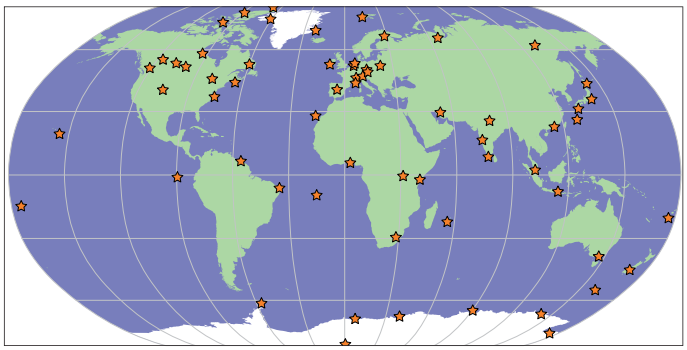
الشكل رقم 1. أقسام *WMO/GAW* بالإضافة إلى *NDACC* (سابقا *NDSC*) وشبكة *SHADOZ*.



الشكل رقم 2. تحسين نوعية بيانات شبكة دوبسون سبكتروفوتومتر منذ 1967 حتى الوقت الحاضر. تظهر الخطوط مقارنة بين مختلف أجهزة القياس خلال السنوات الأربعين الماضية. أخذت هذه المقاسات في بداية فترة المقارنة فيما بينها. أي قبل أن يجري تعيير الأجهزة حسب الجهاز المعتمد. يمكن مشاهدة إنخفاض هذه الفروق خصوصا في السنوات العشرين الماضية.

القياسات من الاقمار الاصطناعية

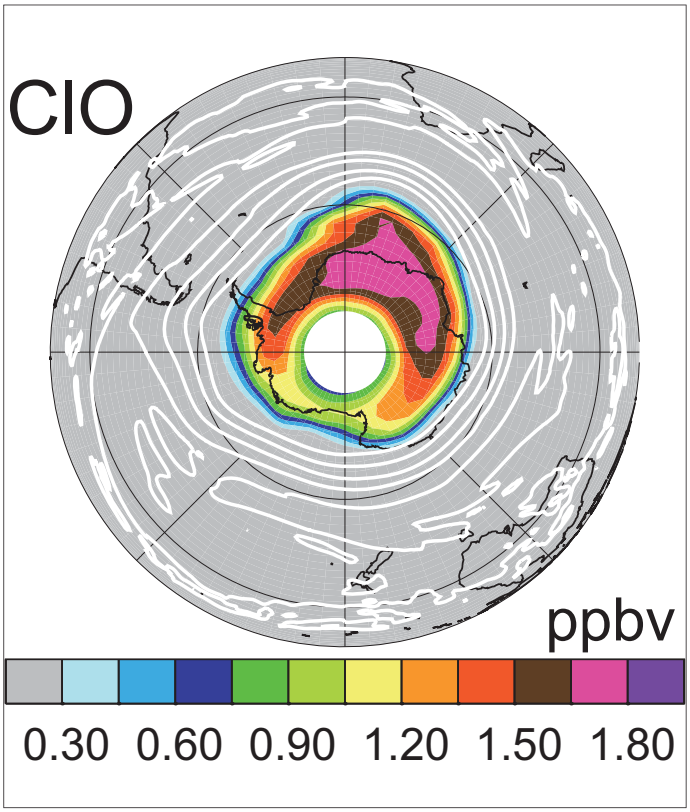
تمتاز الاقمار الاصطناعية بقدرتها على الرؤية العامة والرؤية المركزة لكل منطقة على حدة. ويجب ان تقارن بالقياسات التي تقوم بها المحطات الارضية. والعكس صحيح. حيث يجري ايضاً مقارنة بيانات القياسات الارضية. للتحقق من صحتها. بقياسات الاقمار الاصطناعية. وهكذا يحصل التكامل والتنسيق بين هذه القياسات للحصول على النتائج الدقيقة. يظهر الشكل رقم 4 صور الاقمار الاصطناعية لكلورين ناشط فوق القطب الجنوبي خلال موسم ثقب الاوزون لعام 2008 .



الشكل رقم 3. خريطة محطات رصد الأوزون التي تساهم في شبكات *GAW, NDACC*، و *SHADOZ*.

المواد المستنفدة للاوزون

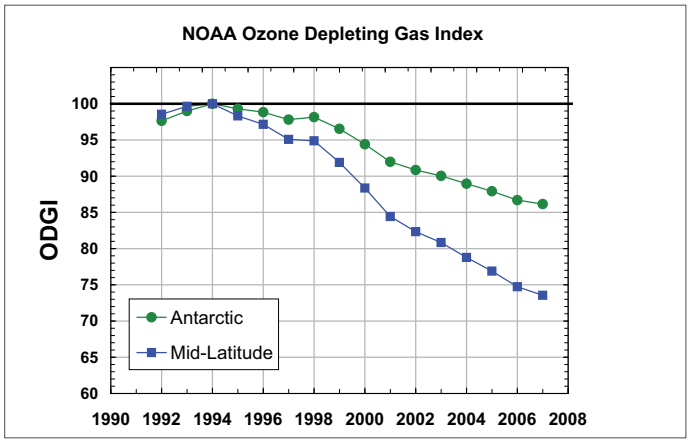
تقاس المواد المستنفدة للاوزون في عدد من المحطات تقوم بهاNOAA, AGAGE(الاختبار المتقدم للغازات الجوية في العالم), محطات جمع العيّنات والمجموعات المتعاونة في هذا المجال مثلSOGE (نظام مراقبة الغازات الحرارية في اوروبا) ومحطات في اوروبا وآسيا. تظهر القياسات التي تقوم بها هذه المجموعات مباشرة ما اذا كانت عمليات التخلص من ODS تجري حسب توصيات بروتوكول مونتريال. كما تساعد على اكتشاف زيادة تركيز بعض المواد والمركبات في الجو ولو انها ليست ضمن اهتمامات البروتوكول الحالية. يظهر الشكل رقم 5 حالة ما يسمى بمؤشر الغاز المستنفد للاوزون وهو معيار تستعمله NOAA لحساب كل من تأثير استنفاد الاوزون والغازات المستنفدة للاوزون.



الشكل رقم 4. معدل *ClO*، كلورين مونوأوكسيد في 17 أيلول/سبتمبر 2008 على مستوى خط الإستواء 18 (~ *k*490 كم). تشير الخطوط البيضاء إلى درجة التأثيرات. صدرت هذه الخريطة عن مخبر جت بروبلسيون التابع لوكالة الفضاء الأمريكية بناءاً على بيانات أجهزة الأقمار الإصطناعية *AURA-MLS*.

التقييم العلمي لاستنفاد الاوزون.

تتعاون UNEP مع WMO، كل اربعة اعوام، على اصدار ونشر "التقييمات العلمية لاستنفاد الاوزون"، كان آخرها عام 2007،والنشرة القادمة ستصدر في بداية عام 2011. تقدم NOAA دعماً هاماً لهذه التقييمات. كما يساعد في ذلك عدة مئات من علماء الاوزون كمؤلفين أو كمراجعين.وهذه التقييمات مبنية على دراسات علمية جديّة وعميقة وتمّت مراجعتها بدقة وامعان. وتعطي افضل المعلومات المتوفرة عن حالة الاجواء، واوضاع طبقة الاوزون في جميع مناطق العالم، و حالة المواد المستنفدة للاوزون. وهذه المعلومات مأخوذة من محطات المراقبة الارضية، والمناطيد، الطائرات، والاقمار الاصطناعية، بالاضافة الى صور الكمبيوتر للجو.



الشكل رقم 5. مؤشرات الغازات المستنفدة للأوزون (*ODGI*) بالنسبة لحساب الزمن في كل من القطب الجنوبي وخطوط الطول المتوسطة. تمثل *ODGI* التغيرات في التروبوسفير. بينما تتأخر التغيرات الحقيقية في الإستراتوسفير حوالي ثلاثة أعوام في خطوط الطول المتوسطة وحوالي 6 أعوام فوق القطب الجنوبي. حسب دراسات مخابر الأنظمة الأرضية في *NOAA*، ستيفين آ. مونتزكا، دافيد ج. هوفمان.

معلومات اضافية

معلومات أكثر عن شبكات مراقبة الاوزون،والغازات المستنفدة للاوزون متوفرة:

http://www.woudc.org

/http://gaw.empa.ch/gawsis

http://www.wmo.int/pages/prog/arep/gaw/gaw_home_en.html

/http://www.ndacc.org

/http://agage.eas.gatech.edu

/http://www.esrl.noaa.gov/gmd/hats

/http://www.esrl.noaa.gov/gmd/odgi

التقييمات العلمية لاستنفاد الاوزون، متوفرة:

http://www.wmo.int/pages/prog/arep/gaw/ozone_2006/ozone_asst_report.html

دكتور جير براثن
المسؤول العلمي
ادارة البيئة، *AREP*
المنظمة العالمية لدراسة المناخ

الحصول على الفوائد المناخية من خلال الطرق والاساليب الشاملة طريقة ASHRAE السليمة لحماية المناخ

غوردون هولنس

رغم الدور الهام الذي لعبته فلوروكاربون في تطوير تكنولوجيات التبريد. التكييف والتدفئة . فإن المنظمة الامريكية لمهندسي التدفئة. التبريد والتكييف قامت منذ وقت طويل بالجهود اللازمة لتحسين طريقة استعمال هذه المواد الكيميائية للحد من تأثيراتها على البيئة في العالم. بالإضافة الى ان ASHRAE لها تاريخ طويل فيما يتعلق بتوفير استخدام الطاقة في الأبنية. حيث أنها وضعت أول مقاييس توفير الطاقة في الأبنية التجارية في الولايات المتحدة خلال السبعينات. تعتبر المقاييس الحالية نموذجاً لمجموعة القوانين الخاصة باستخدام وتوفير الطاقة في الولايات المتحدة . 1

انضمت هذه الخبرات الى بعضها في السنوات القليلة الماضية. عندما ازداد اهتمام العالم بالتغيرات المناخية . كفاءة الطاقة تخفض من اطلاق الغازات الحرارية الناجّة عن احتراق الوقود الطبيعي. وجهود حماية طبقة الاوزون حدّت من اطلاق هذه المواد ذات الطاقة الحرارية المرتفعة. هذه الاساليب الاضافية في تخفيف التغيرات المناخية. حثّت ASHRAE على متابعة طريقتها السليمة في حماية المناخ.

تعتقد ASHRAE ان اختيار وتنظيم استعمال هذه المواد الكيميائية في أجهزة التبريد والتدفئة والتكييف يجب ان تكون مبنيّة على التحليل الدقيق واعتبارات الطاقة الكفوءة. الانجازات. سلامة وامن العاملين والسكان. والتأثيرات الاقتصادية والاجتماعية. بالإضافة الى تخفيف تأثيرها على البيئة الى أقل حدّ ممكن خصوصاً قضية ارتفاع الحرارة في العالم . قامت ASHRAE بتشجيع استعمال المبرّدات الطبيعية (امونيا. ثاني أوكسيد الكربون. البترول. الماء) والمواد الكيميائية التقليدية حيثما امكن ذلك على ضوء التحليلات السابقة.

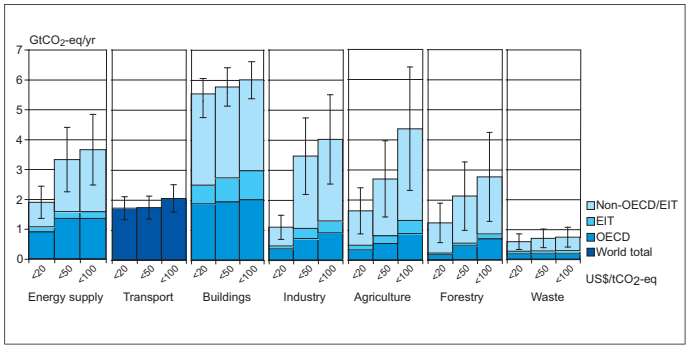
العمل على تخفيض اطلاقات ODS

بدأت ASHRAE عام 1989 في تطبيق سياسة التوجيهات رقم 3 < تخفيض اطلاق كلورو فلور وكاربون الهالوجينية في انظمة التبريد والتكييف > (المقياس رقم 147) أصل المقياس رقم 15 <مجموعة القوانين الأمنية للتبريد الآلي >. والتي بدأت سنة 1930. بينما وضعت ASHRAE المقياس رقم 34 المتعلق بالمبرّدات < ترقيم وترتيب درجة النواحي الامنية للمبرّدات > مبدئيا سنة 1978. ومنذ عام 1989 تم تحديثها وتعديلها بشكل دوري لتتماشى مع التغيرات الضرورية لبدائل المبرّدات الجديدة .

منذ منع CFCs في الدول المتطورة عام 1966.تم استبدال حوالي 57بالمئة فقط من كمية تقّدر ب85,485 طناً من مبردات CFC في الولايات المتحدة وكندا. بمبرّدات لا تحتوي على CFC. تقوم ASHRAE بتشجيع اصدار قوانين تدفع هذا القطاع الصناعي الى إلغاء استعمال ل CFC واستبداله بتجهيزات كفوءة الطاقة. كما ان ASHRAE طرف فعّا ل في <مشاركة التبريد الاخضر المتقدم> وهي تعاونية ترعاها(EPA) الوكالة الامريكية لحماية البيئة. والمخازن الكبرى واطراف اخرى. تدعو مشاركة التبريد الاخضر الى تبنّي التكنولوجيات. الاستراتيجيات. والممارسات التي من شأنها تخفيض ODS والغازات الحرارية. وزيادة الكفاءة في استعمال الطاقة في انظمة التبريد.

تخفيض اطلاق الغازات الحرارية في الابنية

اشارت المجموعة الحكومية المهتمة بقضية التغيرات المناخية. في تقريرها الحديث. الى قطاع البناء كأهم فرصة لتخفيف حدّة التغيرات المناخية. (انظر الشكل رقم 1). تستمر ASHRAEفي جهودها الرامية الى تخفيض كميات الطاقة المستعملة في الابنية. وقد وضع مجلس ادارة ASHRAE هدفاً للتوصل الى 30بالمئة اكثر من مواصفات 2004 في كفاءة الطاقة في الابنية التجارية. وذلك بحلول عام 2010. بدون الخروج من الاتفاقيات المجمع عليها. هناك ايضاً اهداف اخرى نسعى للوصول إليها. في اتجاه اقصى توفير للطاقة في الابنية. واستعمال مصادر الطاقة المتجددة.



[2]الشكل رقم 1. مدى إنخفاض التأثيرات الإقتصادية حتى عام 20302
إنخفاض التأثيرات المناخية 2007:مجموعة العمل *III* التابعة لـ*IPCC* في تقريرها الرابع حول تقييمات إنخفاض التغيرات المناخية . شكل *SPM*.6. نشرة جامعة كامبردج.

حوالي 70بالمئة من الابنية التي تم بناؤها فعلاً. سوف تكون موجودة في عام 2030. إذن. حتى نستفيد من التأثيرات الايجابية لكفاءة استعمال الطاقة والتغيرات المناخية. يجب ان نركّز الاهتمام على الابنية الموجودة حالياً. فبالإضافة الى ايجاد البدائل الأفضل كل على حدة. من الضروري إلقاء نظرة شاملة على طريقة عمل وصيانة الابنية ككل. إقراراً بذلك. وضعت ASHRAE برنامج تقرير للعاملين في هذا المجال ل"انجازات الادارة والعمليات" وبرنامج بطاقات للأبنية تشير الى درجة كفاءتها في استعمال الطاقة. «bEQ»

سوف يكون هذا البرنامج خطوة هامة في فهم كيفية كفاءة استعمال الطاقة بالنسبة لتصميم وهندسة الابنية. وهذا يعطي اصحاب البيوت. والذين سيشترون البيوت في المستقبل فكرة واضحة عن فرص توفير الطاقة.

من خلال هذه الوسائل السليمة في ادارة المواد المبرّدة واختيار الطاقة المستعملة في الابنية. خفّضت ASHRAEتأثير الابنية على المناخ الذي نعيش فيه ونتنفس منه. ونربي فيه أسرتنا.

غوردون *R*.*V*. هولنس
زميل وعضو دائم. رئيس *ASHRAE* 2009-2010
مهندس استشاري. غروس بوينت شورز. ميتشيغان. الولايات المتحدة.

[1] ANSI/ASHRAE/IESNA Standard 90.1
[2] (IPCC Working Group III Contribution to the Summary for Policy Makers; The Fourth Assessment Report (2007.

الحصول على أقصى الفوائد المناخية من عملية التخلص من HCFC

سويلي كارفالو، س .م. سي احمد، راجيندرا شيندي، وستيف غورمان

UNDP : طريقة مبتكرة للتمويل

تعطي عملية الاسراع في التخلص من HCFCs فرصة نادرة لمضاعفة الفوائد لكل من طبقة الاوزون والمناخ. تتضمن التحديات التي سنواجهها ايجاد بدائل سليمة بيئياً بالنسبة للاوزون وللمناخ. وما تتطلبه من تمويل. بالاضافة الى الادارة السليمة لبنوك ODS. استجابة لهذا، يقوم UNDP بتنفيذ مشاريع رائدة لاتلاف ODS. وللعمل بالتكنولوجيات الملائمة للاوزون وللمناخ. تعتمد هذه المشاريع الرائدة على مصادر مختلفة للتمويل المبتكر بما فيها اسواق الكاربون.

يقف UNDP على اهبة الاستعداد لدعم الدول في ايجاد تكامل وتتابع التمويل البيئي لمساعدتها على تحقيق الفوائد الهامة لكل من الاوزون والمناخ.

دكتورة سويلي كارفالو
مديرة وحدة المواد الكيميائية
مجموعة البيئة والطاقة
مكتب سياسة التنمية
برنامج الأمم المتحدة للتنمية

UNEP لحظات حاسمة في تاريخ بروتوكول مونتريال

في 1 كانون الثاني/ يناير 2010، سيستيقظ العالم على حقيقة جديدة ـ سيختفي انتاج واستهلاك CFCs والهالون من حياتنا، وستكون مذكورة في كتب التاريخ فقط. هذا انجاز هائل. ولكن ما تزال امامنا تحديات هامة. وليس اقلها التخلص من HCFCs. ان تحدي HCFC هو بنفس الوقت فرصة سانحة للحصول على فوائد لطبقة الاوزون ولتخفيف حدّة التغيرات المناخية. كما سنحصل على فوائد اقتصادية بسبب التكنولوجيات البديلة قليلة التأثيرات الحرارية والتي توفر استهلاك الطاقة. يكرّس "نشاط الاوزون "جهوده لنشر هذه الفوائد الثلاث من خلال بناء القدرات وبرامج الدعم التكنولوجي. ستساهم فرص العمل الجديدة، نتيجة للتخلص من HCFC في "الاقتصاد الاخضر". حقاً انها اشارة طريق واضحة للمسافرين الى كوبنهاغن.

راجندرا شنده
مدير نشاط الاوزون
قطاع التكنولوجيا، الصناعة والاقتصاد
برنامج الامم المتحمد للبيئية

تحديان، طريقة عمل واحدة ـ طريقة عمل UNIDO المتناسقة للتخلص من HCFCs

تعطي عملية التخلص من HCFCs بروتوكول مونتريال فرصة اخرى لتخفيف حدّة التغيرات المناخية ضمن UNFCCC. ولا شك ان الطرق المبتكرة لدمج اهداف بروتوكول مونتريال وكيوتو ستنبع من هذا التحدي. هناك كثير من الخيارات المناسبة كبدائل لHCFCs. وكما فعلت UNIDO دائماً. فإنها ستسعى الى استبدال HCFCs بمواد لا تؤثر اطلاقاً على الاوزون وذات تأثير حراري ضعيف جداً. وسوف تساعد دول المادة 5 على تبنّي تكنولوجيات اقتصادية في استهلاك الطاقة لتخفيف اطلاقات الغازات الحرارية. تحتل UNIDO المركز الامامي لنشر تكنولوجيا ثاني اوكسيد الكاربون السائل لعملية النفخ في صناعة فوم بولي يوريثان المرن. وتكنولوجيا البترول في التبريد.

س.م.سي احمد
مدير فرع بروتوكول مونتريال
منظمة الامم المتحدة للتنمية الصناعية.

تعاون بروتوكول مونتريال مع البنك الدولي: بعد 2010

تعاونت دول المادة 5 مع البنك الدولي في العقد الماضي للتخلص من CFCs، الهالون، وCTC وقد تقدمت كثيراً في تنفيذ التزامات بروتوكول مونتريال. رغم ان هذه الدول قد قامت بجهود كبيرة، فإن HCFCs ستكون تحدياً اهم بالنسبة لكمياتها بالمقارنة مع كميات ODP. قلّة التكنولوجيات البديلة المضمونة، تحسين المستوى الفني عند الانتقال الى تكنولوجيات جديدة، وفترة التخلص الطويلة. يعتقد البنك ان الطرق المبرمجة يمكن ان تحوّل هذه التحديات الى فرص تسمح للدول الحصول على الفوائد البيئية والاقتصادية في التخلص من HCFC ـ تماشياً مع القرار XIX/6 . من خلال المتابعة المشتركة للتكنولوجيات البديلة ذات الطاقة الحرارية المنخفضة والاقتصادية في استهلاك الطاقة في عمليات التخلص منHCFC، فإن الدول سوف تخفض من نفقات قطاعها الصناعي على المدى الطويل. كما ستسهل التمويل المشترك ووضع السياسات المناسبة.

ستيف غورمان
المسؤول التنفيذي ورئيس فريق العمل
بروتوكول مونتريال /*pop* وحدة البيئة .
البنك الدولي.

دور الصندوق متعدد الاطراف في تنفيذ بروتوكول مونتريال : دعم الدول النامية للتخلص منHCFCs

ماريا نولان

وقف استهلاك وانتاج HCFC بحلول عام 2013 وتخفيضه بنسبة10% في عام 2015 ,لا تعتبر اهدافاً إلى إصلاح طبقة الأوزون فقط, ولكنها ستؤدي إلى فوائد هامة بالنسبة للمناخ ,وذلك باستخدام التكنولوجيات البيئية الملائمة .سوف تكون مواجهة هذا التحدي المزدوج ,مهمة شا قة لم يتعرض لها سابقاً الصندوق متعدد الأطراف (MLF),لدعم الدول النامية في هذه المهمة. تعمل الدول المتطورة والدول النامية المشاركة في اللجنة التنفيذية لMLF معاً على تقديم المساعدة الفنية والقانونية والمالية التي تحتاج اليها لاحراز تخفيض إنتاج واستهلاك HCFC في الوقت المنا سب في الدول النامية ,ولاحراز المراتب المتقدمة في السباق الدولي من أجل تخفيف حدّة التغيرات المناخية .

ماريا نولان
مديرة امانة الصندوق متعدد الأطراف

اجتماع اللجنة التنفيذية

امانة الاوزون:
يجب ان لا نتوقف على امجاد الماضي

ماركو غونزاليس

بينما يمتلئ بروتوكول مونتريال بأمثلة نجاح التعاون العالمي, فان عام 2010 سيكون ذروة الانجازات الهامة.

اعتباراً من 1 كانون الثاني/ يناير 2010 سيتم التخلص من استعمال اكثر المواد استنفاداً للاوزون وخصوصاً CFCs الهالون وتتراكلوريدالكاربون. سيقتصر استعمالها على اقل من 1 بالمئة من الحالات التي وافقت الاطراف على انه لا توجد بعد بدائل سليمة واقتصادية.

علم الامم المتحدة

ولكن لا تزال هناك تحديات قائمة, مثل المواد المستنفدة للاوزون التي لم نتخلص منها بعد. تعلم اطراف بروتوكول مونتريال جيداً ان بعض المواد المستنفدة للاوزون, مثل HCFCs قد تم استبدالها بمواد تحتوي على كيميائيات ذات طاقة حرارية مرتفعة, مثل HFCs. وفي الحقيقة, ان الترابط الوثيق بين حماية الاوزون والمناخ اصبح ضرورة ملحّة في تنفيذ بروتوكول مونتريال.

التزمت اطراف البروتوكول, سنة 2007, بايجاد بدائل لHCFCs ذات تأثيرات حرارية قليلة. دعونا نتعهد بالاستمرار في التخلص من هذه المواد الكيميائية الضارة, ونبذل قصارى جهدنا لحماية المناخ في نفس الوقت الذي نحمي فيه طبقة الاوزون.

ماركو غونزاليس
الامين التنفيذي
امانة الاوزون *UNEP*

بروتوكول مونتريال: اول اتفاقية بيئية دولية تحوز على المصادقة الشاملة.

معاهدة لحماية طبقة الاوزون التي تحمي الحياة على الارض من المستويات المميتة للأشعة فوق البنفسجية، قد فازت بالمركز الاول بين اتفاقيات البيئة الدولية.

اعلن اليوم السيد كسانانا غوسماو رئيس وزراء تيمور الشرقية ان بلاده قد صادقت على بروتوكول مونتريال مما يجعله اول اتفاقية بيئية تحصل على مشاركة العالم بأسره، 196دولة .

" يسرّ تيمور الشرقية ان تنضم الى بقية دول العالم في محاربة استنفاد طبقة الاوزون وجهود اصلاحها. نحن فخورون بالمشاركة في هذه العمليات الهامة لحماية طبقة الاوزون والالتزام ببروتوكول مونتريال وتنفيذ توصياته مثل جميع الدول التي سبقتنا في هذه المسيرة الهامة "قال السيد غوسماو.

اذيع هذا الاعلان التاريخي في اليوم العالمي للمحافظة على طبقة الاوزون، وهو آخر الانجازات المتزايدة بسرعة لمعاهدات الاوزون.

عمل بروتوكول مونتريال على التخلص من الملوّثات التي كانت تؤذي الدرع الواقي للأرض، وبعد حوالي ثلاثة اشهر من الآن يكون بروتوكول مونتريال قد منع استعمال حوالي 100 مادة كيميائية ضارة بالاوزون.

عندما تشرق الشمس اليوم على جنوب شرق آسيا فوق تيمور الشرقية، قبل ان تغرب على هاواي، الولايات المتحدة ـ من أوائل الدول التي صادقت على البروتوكول. هذه الدول ستتذكر اصلاح طبقة الاوزون، وستحتفل ايضاً بانجازات البروتوكول الماضية والمستمرة في القضايا البيئية الهامة ومنها قضية التغيرات المناخية.

قال أكيم شتاينر، مساعد الامين العام للامم المتحدة، والمدير التنفيذي لبرنامج الامم المتحدة للبيئة "ان مصادقة تيمور الشرقية على البروتوكول تزيد في ميزات هذا اليوم الخاص، وتشير الى ان العالم عندما يتّحد ويوحد جهوده لمواجهة احد تحديات البيئة، تحدث تطورات وتأثيرات كثيرة ."."بدون بروتوكول مونتريال ومعاهدة فيينا، كان مستوى المواد المستنفدة للاوزون في الجو سيتضاعف عشرة اضعاف بحلول عام 2050، مما كان سيؤدي الى 20 مليون اصابة اضافية بسرطان الجلد و130 مليون حالة اضافية لامراض العيون ـ المياه الزرقاء، واضرار بنظام المناعة المكتسبة لدى الانسان، واضرار بالطبيعة والزراعة " اضاف قائلاً.

""نعلم اليوم ان هذه الغازات نفسها تساهم في التغيرات المناخية، تشير بعض التقديرات ان التخلص من ODS منذ عام 1990 قد ساهم في تأخير ارتفاع الحرارة في العالم بين 7 و12 سنة، اي ان كل دولار انفقناه على الاوزون، قد انفقناه ايضاً على التحديات البيئية الاخرى". قال شتاينر .

قال ماركو غونزاليس الأمين التنفيذي لامانة الاوزون التي ترعاها UNEP، ان التركيز الآن يجب ان يكون على الانتقال من الغازات القديمة مثل CFCs الى الغازات البديلة مثل HCFCs و HFCs لاستعمالها في البرادات، الفوم، والطفايات.

وافقت الحكومات عام 2007 على الاسراع في تجميد والتخلص من HCFCs بسبب تأثيرها على التغيرات المناخية.

للحصول على الفوائد القصوى هنا، يجب ان يتماشى هذا مع تعميم انتاج واستعمال الاجهزة والتجهيزات الاقتصادية في استهلاك الطاقة، والتي تعمل بالبدائل ذات التأثير الحراري المنخفض.

ينتقل التركيز الان نحو HFCs، ذكر العلماء هذه السنة، في تقرير الاكادمية الوطنية للعلوم انه اذا اصبحتHFCs هي البديل المعتمد، فأن تأثيراتها على المناخ ستكون هامة، لأنهم يتوقعون زيادة كبيرة في استعمالHFCs في السنوات القادمة، في تطبيقات كثيرة منها فوم العزل، التكييف والتبريد

وعلى العكس من هذا، فإن العمل السريع على تجميد وتخفيض الاطلاقات واستخدام البدائل المتوفرة في نفس الوقت سوف يخفض اطلاقات HFCs الى اقل من 1 مليار طن في عام 2050. "طلبت الحكومات من الامناء التنفيذيين لبروتوكول مونتريال، العام الماضي ومن UNFCCC تقديم مساعدات اكثر حول هذه القضايا، وبرز هذا عام 2009 من منطلق "ام متحدة واحدة " One UN "قال غونزاليس .

"ستجتمع الحكومات في تشرين الثاني/نوفمبر القادم، في ميناء غالب ، مصر ضمن اطار بروتوكول مونتريال لرسم خريطة الطريق واتجاهات المعاهدة القادمة ودورها في محاربة التغيرات المناخية.

شدّد السيد غونزاليس على ان "هذا الاجتماع التاريخي، الذي تستضيفه الحكومة المصرية،سيكون اول اجتماع يضم اكبر عدد من الدول للمشاركة في صنع قرارات معاهدة دولية، حتى الان ".

ستجرى هذه المباحثات قبل فترة قصيرة من الاجتماع المناخي الهام في كوبنهاغن حيث ينبغي على الدول ان"تعقد الصفقة" وتقرر تخفيضات هامة في اطلاقات المواد الضارة، وتقديم المساعدات الى الدول الفقيرة لمساعدتها على ذلك.

ان قصة الاوزون تعلمنا ان الادارة المستدامة للبيئة تكلّف مالاً ووقتاً اقل بكثير من اصلاح الاضرار بعد وقوعها، حتى مع العمل الحاسم والسريع الذي تقوم به الدول والحكومات ضمن اطار بروتوكول مونتريال، فإن اصلاح الدرع الواقي للارض سيستغرق 40ـ50 عاماً اخرى.

امانة الاوزون، نشرة صحفية، اليوم العالمي للمحافظة على طبقة الاوزون 16/ ايلول سبتمبر 2009.

تحدي HCFC فرصة نجاح اخرى لبروتوكول مونتريال

ستيفن اندرسن و مادهافا سرما

كانت الموافقة التاريخية سنة 2007، ضمن برتوكول مونتريال، على الاسراع في التخلص من HCFC هي المرة الاولى التي توافق فيها الدول المتطورة والنامية بشكل صريح على اجراءات قسرية ملزمة لقضية التغيرات المناخية. قرارات 2007 لجمع واتلاف مخزونات ODS ستساهم ايضاً في حماية طبقةالاوزون وتخفيف حدّة التغيرات المناخية.

الاسراع في التخلص من HCFC سيخفض اطلاقات الغازات الحرارية بما يعادل 16 مليار طن من ثاني اوكسيد الكربون CO2e حتى عام 2040. يمكن الحصول على الفوائد المناخية بما ان HCFCs هي غازات ذات طاقة حرارية كبيرة، بالاضافة الى استنفادها لطبقة الاوزون.

تستعمل HCFCs في تطبيقات متنوعة، مثل البرادات المكيفات، نفخ الفوم، وكمذيبات كيميائية. سيعتمد الحصول على الفوائد المناخية نتيجة التخلص من HCFC على عاملين رئيسيين: نجاح ايجاد بدائل ذات طاقة حرارية قليلة، او بدون طاقة حرارية، والحيلولة دون اطلاقات حرارية مستقبلية لهذه البدائل، وهذا الاخير يمكن تحقيقه اذا قمنا باجراءات تضمن اطلاقات قريبة من الصفر، وجمع واعادة تدوير او اتلاف الكيميائيات المستعملة اثناء عمليات الصيانة او عند انهاء فترة حياة الاجهزة.

جمال المحيط تحت طبقة الاوزون السليمة

تستطيع الاطراف الاسراع باستخدام بدائل ذات طاقة حرارية منخفضة وذلك بتمويل الاوزون، المناخ، الصحة، عن طريق الصندوق متعدد الاطراف حسب مبادئ بروتوكول مونتريال بالنسبة لHFCs. تقضى الخطة الحالية بتعديل عمليات تخفيض HFC عن طريق الوسائل المالية المختلفة، ل UNFCCC وبروتوكول كيوتو، أو من اسواق الكربون وآليات تمويل مبتكرة اخرى. وهي يجب ان تمر خلال الصندوق متعدد الاطراف لزيادة كفاءتها وتجنّب تسريح العمال والموظفين. ازداد الطلب الآن على HFCs بسبب الاسراع في التخلص من HCFCs.يعتمد نجاح بروتوكول مونتريال كثيراً على تطبيق مبادئه، والتي يمكن ان نستعملها ايضاً لتشجيع الدول على ضبط ومراقبة HFCs.

المبادئ الرئيسية لبروتوكول مونتريال:

- اجراءات التعديل بالنسبة للكيميائيات التي وضعت قوانين سابقة بشأنها، مما يسمح للاطراف ان تعدّل اجراءات الضبط والمراقبة عن طريق الاجماع في اجتماع الاطراف MOP بدون الحاجة الى المصادقة عليها من طرف كل حكومة مرة ثانية. وتصبح هذه التعديلات سارية المفعول خلال ستة اشهر من موافقة MOP عليها.
- آلية تمويل متعددة الاطراف مكرّسة لهذه الغاية (MLF) مع اجراءات ديمقراطية في اتخاذ القرارات لتمويل الخيارات ذات الطاقة الحرارية المنخفضة، ودورات الحياة المناخية الافضل (LCCP).
- تأمين اعادة ملء الصندوق متعدد الاطراف بشكل منتظم.
- وضع لائحة مكتوبة، واضحة للنفقات الاضافية التي سيتحملها الصندوق.
- اعفاءات وتجاوزات بالنسبة للمراكز الحساسة في بعض الدول وشبكاتها ، بالاضافة الى زيادة التوعية والمعلومات وبرامج التدريب
- تقييم البدائل بواسطة TEAP ولجنة الخيارات الفنية التابعة له للقيام بالتقييمات ووضع التقارير حول الانجازات البيئية مثل LCCP، الصحة والامن.
- تسهيل اجراءا ت عدم الالتزام للتركيز على مساعدة الاطراف في جهودها للالتزام ، والعقوبات في حالة عدم الالتزام الارادي.

هذه المبادئ تشجع كثيراً على تبنّي بدائل ذات طاقة حرارية منخفضة لHFCs، كما فعلت بالنسبة لتبنّي بدائل ODS.

الاطراف، الشركات، والمستهلكون يمكنهم حماية طبقة الاوزون والمناخ بشكل فعال،إذا:

- استعملوا LCCP كمعيار لاختيار البدائل التي تتماشى مع المواصفات الصحية والامنية.
- فضلوا استعمال الكيميائيات الطبيعة وHFC ذات الطاقة الحرارية المنخفضة.
- سمحوا باستعمال HCFC/ HFC فقط في حالة عدم توفر بدائل ممكنة.
- طالبوا باطلاقات قريبة من الصفر، جمع واعادة تدوير اثناء الصيانة وعند انتهاء مدة حياة الاجهزة . العناية بالاوزون والمناخ من خلال اتلاف مخزونات ODS/HFC وغير المستعملة منها، حتى يصبح اي استعمال استثنائي لODS و HFCs غير ضار بالاوزون والمناخ.

هذه المقالة تعبر عن رأي مؤلفيها، ولا تعكس بالضرورة وجهة نظر *TEAP*

ستيفن اندرسن
الرئس المشترك *TEAP*

مادهافا سارما
خبير رئيسي *TEAP*

جمع واتلاف الغازات الحرارية المستنفدة للاوزون : دروس من الجيش

انطون جانسن وروبرت ثين

لا يستغرب ان تسرع اطراف بروتوكول مونتريال في جمع واتلاف الغازات الحرارية المستنفدة للاوزون. تقدر هيئة التكنولوجيا والتقييمات الاقتصادية TEAP ان اجراءات نهاية مدة حياة الاجهزة والمواد في جميع القطاعات تصل الى 300,000 طن من المواد الكيميائية ذات التأثير على استنفاد الاوزون، والتي لها تأثير على المناخ يعادل 6 مليارطن من CO2 ب (CO2 eq).

تقدّ ر الكميات الاسهل في جمعها واتلافها ب 200,000 طن من CFCsاي ما يعادل 2 مليار طن من CO2 و500,000 طن من HCFCs اي ما يعادل 770 مليون طن من CO2. مجموع المواد المستنفدة للاوزون التي تحتويها الاجهزة في قطاعي التبريد ونفخ الفوم تعادل ثلاث سنين من اهداف بروتوكول كيوتو. مطلوب العمل السريع لأن ODS التي تتسرب من الاجهزة لا يمكن جمعها من الجو. تشير تقديرات TEAP الى ان 95 بالمئة من CFCs و50 بالمئة من HCFCs التي يمكن جمعها من قطاع التبريد والتكييف واكثر من 75 بالمئة في دول المادة 5، تكون قد انطلقت في الجو، حتى عام 2015، اذا لم نقم بالعمل فوراً على جمعها واتلافها.

تخزين الهالون، رابطة بنك الهالون هولندا

عند توقيع بروتوكول مونتريال كانت النشاطات العسكرية في العالم تعتمد كثيراً على ODS في جميع عملياتها، وجميع انواع الاسلحة. وكان التخلص من ODS تحدياً رهيباً. ولكن الجهات العسكرية وضعت برامج للتخلص من هذه المواد، الاّ في استعمالات قليلة ضرورية حيث لا توجد بدائل لها. وحتى في هذه الاستعمالات القليلة فإن الاجهزة العسكرية وضعت نظاماً لتخزين واتلاف ODS الزائدة او غير المستعملة.

عندما تجمع اطراف بروتوكول مونتريال وتتلف ODS، هناك ثروة من المعلومات متوفرة من الخبراء المدنيين و العسكريين لإكثار الفوائد البيئية وتقليل النفقات. في عام 2008، عرضت الجهات العسكرية من هولندا، استراليا والولايات المتحدة ان تساعد في جمع واتلاف هذه المواد عن طريق تبادل المعلومات واستشارة البيانات، وكان الهدف مكتبة on-line لافضل الممارسات في العالم في هذا المجال، تقنية المخابر، واستراتيجيات العمل، مع اتصال مباشر بالشركات التي تقدم التجهيزات والخدمات لجمع واتلاف ODS الزائدة من الاستعمالات العسكرية. ستعمل امانة الاوزون للتنسيق مع امانة معاهدة بال والمعاهدات الاخرى لضمان نقل ODS الزائدة الى الدول التي حظيت بإذن للاستعمالات الضرورية.

تتعاون الجهات العسكرية في العالم لاحراز نجاح اهم في ادارة ODS. ورشات عمل UNEP، مثل ورشة العمل الاقليمية للتخلص من ODS في التطبيقات العسكرية والتي عقدت في كولومبو (نيسان/ ابريل 2009) ساعدت القادة العسكريين من الدول النامية والدول المتطورة على مناقشة افضل الممارسات وتعلّم الدروس. واهمها ان الجهات العسكرية في العالم تحتاج الى اختيار بدائل ODS ذات تأثيرات حرارية منخفضة.

ستكون الخبرات العسكرية في ادارة، جمع واتلاف الغازات الحرارية المستنفدة للاوزون، مفيدة جداً في ادارة الغازات الحرارية التي لا تحتوي على CO2.

تفليف ODS باستعمال المضخات

- الطريقة الشاملة لجمع واتلاف الغازات الحرارية المستنفدة للاوزون، سوف : تساعد على منع رمي ODS المقصود. القوانين التي تطلب من اصحاب هذه المواد ان يدفعوا نفقات اتلافها، يمكن ان تؤدي الى آثار عكسية. الطريقة الانجح هي التعاون مع الجهات العسكرية حيث انها منظمة ولها السلطة الكافية لجمع واتلاف ODS كجزء من ادارتها للبيانات والمعطيات الخاصة بهذه الامور.
- تخزين ODS وخصوصاً الهالون من قبل الجهات العسكرية او بتعاونها مع الجهات المدنية، وادارتها بطريقة اقتصادية بدون ارباح ولا خسائر، بكلفة حوالي 2 دولار امريكي / كغ . برامج التخزين هذه مثال مفيد لجمع ODS لإعادة استعمالها أو لإتلافها.
- تسهيل جمع واتلاف ODS التي نظمتها معاهدة المنظمة البحرية الدولية التابعة للامم المتحدة، لاعادة تدوير السفن، او الاتفاقيات الاقليمية،مثل اعادة تدوير الطائرات، بما فيها العسكرية.
- اعطاء التمويل لتجميع ODS في مستودعات اقليمية الى حين نقلها، الطلب من الخبراء العسكريين والمدنيين تقديم الاستشارة المجانية الى السلطات الوطنية والاقليمية والى الصندوق متعدد الاطراف ووكالاته التنفيذية. في بعض الحالات يمكن ان تتعاون الجهات العسكرية مع الوزارات والشركات التي تبحث عن جمع واعادة استعمال او اتلاف ODS الزائدة. وفي بعض الحالات الاخرى يكون اوفر ان نحضر اجهزة الاتلاف المتحركة الى مكان تخزين المواد الكيميائية من ان ننقل هذه المواد الى مرافق الاتلاف الثابتة .
- تحث الجهات العسكرية على العمل مع خبراء تجارة قطاع الكربون العام والخاص، لبحث امكانيات التعويض عن اتلاف الغازات الحرارية، على اساس الحسابات الدقيقة.

انطون جانسن
وزارة الدفاع الهولندية

روبرت س. ثين
مدير برنامج *ODS*
وزارة الدفاع الامريكية

تكنولوجيا الجيل القادم في المكيفات النقّالة

ستلا بابا سافا وكرستين تادونيو

عند التوقيع على بروتوكول مونتريال عام 1987، كانت هناك حاجة ملحّة لاستبدال ODS في جميع القطاعات بما فيها المكيفات النقّالة(MAC). كان HFC-134a بديل جاهز سريع ل 12- CFC، وهو ذو ODP يعادل الصفر، درجة سمّية منخفضة، وغير قابل للاحتراق. حسب بروتوكول مونتريال، انتقلت صناعة السيارات بشكل عام من 12-CFC الى 134a- HFC بين 1990 و 1994،مخفّضة بذلك اطلاق المبردات، توفير الوقود، تحسين الكفاءة. ولكن 134a- HFC هو غاز ذو طاقة حرارية مرتفعة (GWP =1,430)، واطلاقات MAC تتزايد كثيراً. يقدّر IPCC ان اطلاق المبردات من MAC السنوي سيكون ما يعادل 250 مليون طن (CO2-eq) بحلول عام 2015. وستزداد اطلاقات HFC اكثر من ذلك في الدول النامية. انتقال ثانٍ، حسب بروتوكول مونتريال، من 134 - HFC الى مبردات منخفضة الطاقة الحرارية يشكّل جزءاً من الاستراتيجية السريعة لتفادي كارثة انسانية وطبيعية نتيجة وصول المناخ الى اوضاع خطيرة. كذلك يمكن ان يستفيد المناخ على المدى الطويل عند تطبيق استراتيجيات بروتوكول كوبنهاغن الجديد .

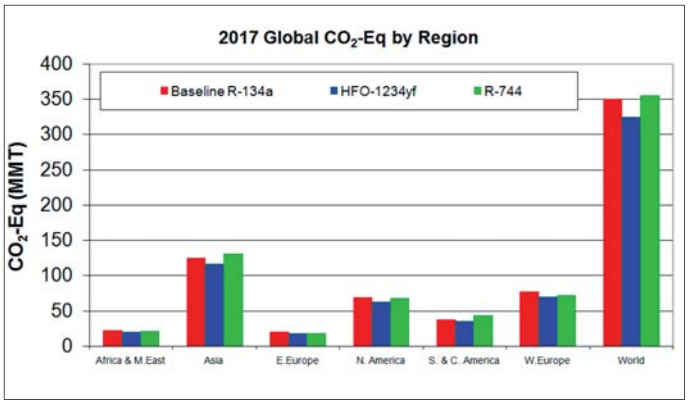
جواباً على التخوفات من التأثيرات الحرارية فإن التعليمات الاوروبية F-Gas سوف تتخلص من134a - HFC في السيارات الجديدة المباعة في الاتحاد الاوروبي اعتباراً من عام 2017. وتشجع القوانين الامريكية على التخلص من 134a-HFC باسرع من ذلك. تبذل الصناعة جهودها لاستبدال جميع المبردات في العالم بمبرّد واحد جديد لتبسيط التسويق العالمي. تجري المفاضلة بين اربعة مبردات لاختيار بديل 134a-HFC في MACs :

- البترول (HC، طاقة حرارية = 5 درجة، سميّة منخفضة، قابلية اشتعال مرتفعة).
- HFC-152a (طاقة حرارية = 122، درجة سميّة منخفضة، قابلية اشتعال متوسطة).
- HFC-1234yf (يسمى ايضاً HFO-1234yf، طاقة حرارية=4 ، درجة سميّة منخفضة، قابلية اشتعال منخفضة).
- ثاني اوكسيد الكربون (R744، طاقة حرارية =1 ، درجة سميّة مرتفعة، غير قابل للاشتعال).

غرينبيس وبعض الاطراف المعنيّة الالمانية تفضل المبرّد الطبيعي R744، ولكن صناعة السيارات خارج المانيا تفضل HFC-1234yf لكلفته القليلة، كفاءته المرتفعة، وتوفيره للطاقة في المناخ الحار والرطب ،حيث يستعمل التكييف كثيراً.

الوقود المستهلك في تشغيل أنظمة MAC ينتج عن اطلاق غازات حرارية بشكل غير مباشر. بالاضافة اطلاقات مبردات GHG. وهكذا يكون الاختيار الافضل بيئياً هو مبرّد ذو طاقة حرارية منخفضة، وكفاءة اقتصادية تعادل او اكثر من 134a- HFC .

وضع الخبراء البيئيون والصناعيون معياراً سموه LCCP - MAC - GREEN من اجل اختيار افضل البدائل لMAC. وهي طريقة تحليل لدورة حياة المبرّد وتأثيراتها المناخية (LCCP)، للعثور على افضل تكنولوجيا واقلها اطلاقاً لGHG في قطاعات التبريد والتكييف. هذه طريقة تقيس جميع جوانب اطلاقات GHG بما فيها الاطلاقات المباشرة في الانظمة الجديدة، اثناء عمليات الصيانة، الحوادث، رميها والتخلص منها. وكذلك الاطلاقات غير المباشرة الناجمة عن احتراق الوقود من المكيفات وسيارات النقل. واطلاقات صناعة الكيميائيات والمواد المستعملة في الاجهزة الجديدة وقطع الغيار. وضعت هذه الطريقة اصلاً شركة جنرال موتورز في بداية 2000، وتم تطويرها فيما بعد بالتعاون بين الصناعة والحكومة، وهي الآن طريقة واضحة تماماً ، وتستعمل كمواصفات عالمية(SAE). يمكن الحصول على نسخة من هذه الطريقة on line- على www.epe.gov/cppd/ .



الشكل رقم 1. مقارنة بين إطلاقات بدائل المبردات LCCP CO2 eq في مختلف مناطق العالم على إفتراض إستعمال R134a في السيارات المصنعة والمباعة قبل عام 2011، وأن السيارات المصنعة والمباعة بعد 2011 ستستعمل المبرد الجديد.

وتشير هذه الطريقة الى تقديرات LCCP CO2-eq، اي ما يعادل اطلاقات ثاني اوكسيد الكاربون في المبردات البديلة المقترحة.

كما تشير الى امكانية تحسين هذه البدائل للحصول على LCCP افضل، وان HFC-1234yf هو الافضل مناخياً . وهو بديل سهل الاستعمال في كل من الدول المتطورة والنامية، وهو يعمل تحت درجات ضغط مشابهة وقدرته التبريدية، وكفاءة استعماله للطاقة ، كلها تشبه HFC-134a. وهو مسجل في نظام (التسجيل، التقييم، اذن استعمال - حظر استعمال المواد الكيميائية EU - REACH)، وموجود في لائحة(برنامج البدائل الجديدة الهامة، US - SNAP).

عرض مبتكرو LCCP - MAC - GREEN تطوير طريقة للاجهزة الكهربائية، المكيفات الثابتة والتطبيقات الاخرى، يمكن ان تستعمل LCCP كأساس لانتقاء المبرّدات والتكنولوجيات، والموافقة على نفقات مشاريع الكربون.

هذه المقالة تعبر عن رأي مؤلفيها، ولا تعكس بالضرورة آراء *TEAP* او *US - EPA*.

دكتورة ستيلا بابا سافا
مديرة *LCCP - MAC - GREEN*،
مستشارة تحليل دورة الحياة

كرستين تادونيو
مدير
US EPA حماية المناخ، المكيفات النقّالة

ذكريات بروتوكول مونتريال ما بعد 2010

راجندرا شندي

ما هي الإنتصارات الكبرى التي سيذكر من اجلها برتوكول مونتريال بعد 2010

ان القضاء على انتاج واستهلاك ملايين الاطنان من المواد الكيميائية، التي صنعها واعتمد عليها الانسان لسنين طويلة، والتي تستنفد الاوزون، سيبقى بدون شك اهم انجاز يذكر.

ستذكر اجيال المستقبل بالتأكيد، قصة التصميم والاصرار المنقطع النظير عندما قرر العالم الاسراع بالتخلص من بقية الكيميائيات المستنفدة للاوزون HCFCs.

سوف يردد التاريخ ايضاً رسالة التفاؤل الصادرة عن بروتوكول مونتريال عما يمكن انجازه عندما يتبنى قادة العالم الواقعية والمسؤولية المشتركة، والمختلفة، ويترجمونها الى عمل جادّ.

سنذكر ايضاً اولئك الذين اعترفوا بمسؤوليتهم عن استنفاد طبقة الاوزون وقدموا التمويل اللازم والتكنولوجيات المبتكرة لاصلاحها.

هل هذا كل شيء؟

بالنسبة لي، اهمية وقيمة برتوكول مونتريال تكمنان في امور لا تتعلق بطبقة الاوزون والمواد المستنفدة لها.

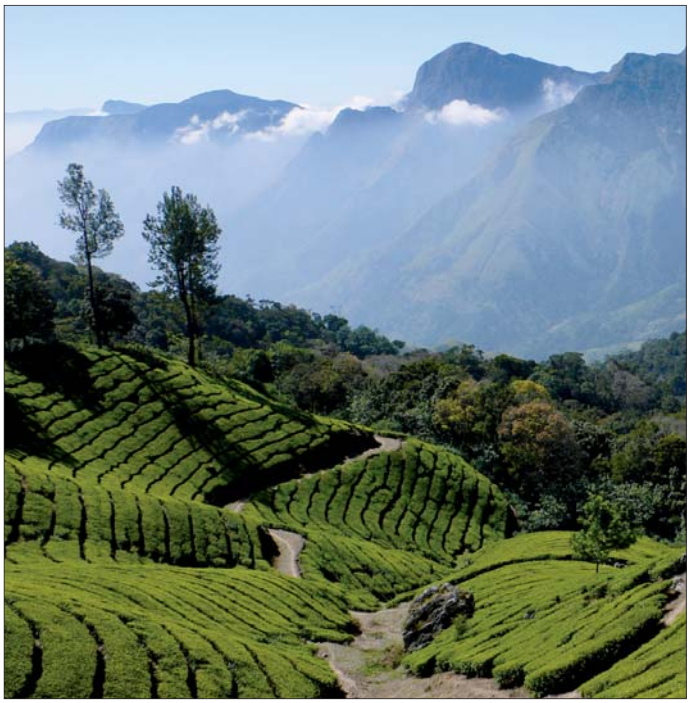
اولاً، دّل بروتوكول مونتريال على اهمية التعاون متعدد الاطراف، وان هذا التعادن يحقق كثيراً من الانجازات بطريقة مستدامة. وهو ابتكار ظهر في القرن العشرين مع تأسيس الامم المتحدة، يستعمل منبر الامم المتحدة المتعدد الاطراف لحل الصراعات السياسية، الاجتماعية والاقتصادية، والحيلولة دون وقوعها، بدرجات نجاح مختلفة. أرى ان بروتوكول مونتريال قد تفوّق على جهود الماضي في التعاون متعدد الاطراف. وكان اول معاهدة وضعت اسس الحوار الديمقراطي لاحراز الفوائد البيئية في نظام متعدد الاطراف.

سيذكر ايضاً لكونه اول معاهدة اثبتت ان اتفاقاً بيئياً دولياً يركّز على مشكلة واحدة، يمكن ان يؤدي الى فوائد كثيرة غير متوقعة. ان البرادات الجديدة واجهزة التكييف التي لا تستعمل CFCs هي اكثر اقتصاداً في الطاقة من تلك المصنوعة قبل 1987. كثير من التكنولوجيات البديلة في قطاعات اخرى تجنبت استعمال أية من المواد الكيميائية. ساعد تطبيق بروتوكول مونتريال على الاصلاحات والتطويرات الصناعية ورفع كفاءتها في كثير من الدول.

اذا استعرضنا احداث الماضي، فإن البروتوكول سيحتفظ بمكانته التاريخية، حيث انه قام بوضع ورعاية اسس تنفيذ المعاهدات الدولية على الصعيد العالمي، الاقليمي، والوطني. ان المبادئ والاساليب التي تم وضعها وممارستها في بروتوكول مونتريال، مثل: اتخاذ القرارات بشكل ديمقراطي على المستوى الدولي، افضل الممارسات لبناء القدرات من خلال تعاون جنوب ـ جنوب، شبكات التعاون على الصعيد الاقليمي، آليّات نقل التكنولوجيا وسياسات الالتزام بها، جميع هذه الامور تضع بروتوكول مونتريال في مكان الصدارة وتجعل منه مثالاً مشجعاً لتحقيق اهداف المعاهدات الدولية.

أهم الفصول التي سيدوّنها التاريخ فيما بعد هي ان بروتوكول مونتريال اعطانا اللمحة الاولى ل"الاقتصاد الاخضر".

اذا عدنا الى عام 1987، فقد ظهرت مجموعة جديدة من النشاطات الاقتصادية تتبنّى الممارسات



منظر طبيعي، الهند

السليمة بالنسبة للاوزون في مجالات الجمع واعادة التدوير وتصميم الاجهزة الكفوءة في استعمال الطاقة. واستمر هذا التجديد في قطاعات التخزين،النقل واتلاف الكيميائيات المستنفدة للاوزون، وسوف يزدهر الآن وفي المستقبل. تستعمل اجهزة التبريد والتكييف الآن كيميائيات اقل بكثير من السابق وذلك للوصول الى نفس نتائج استعمال الطاقة والمواد الكفوءة ـ مما يبرهن على فوائد"الاقتصاد الاخضر".

عندما اسافر من مهمة الى مهمة، من الارجنتين الى افغانستان، من بوتان الى بنغلادش، من المكسيك الى ميكرونيسيا لتقديم دعم تطبيق السياسات الى هذه البلاد، توصلت الى ادراك ان بروتوكول مونتريال ليس فقط لحماية طبقة الاوزون، ولكنه عدالة بين الاجيال، اي اننا سنترك طبقة الاوزون لأبنائنا بنفس الحالة التي تركها لنا آباؤنا.

راجندرا شندي
مدير
نشاط الاوزون
قطاع التكنولوجيا، الصناعة والاقتصاد.
برنامج الامم المتحدة للبيئة

أقوال تذكر ـ حول الاوزون

بسبب التعاون المثالي للسياسيين والعلماء والاقتصاديين في العالم، خلال العقدين الماضيين، تم الحصول على نتائج ايجابية لاجيال الحاضر والمستقبل، بالنيابة عن الجميع آمل ان يزداد هذا التعاون حتى تقوي قضايا الخير العام، التنمية والمحافظة على الطبيعة، الروابط بين الانسان والبيئة.

قداسة البابا بنديكت *XVI* يقوم البابا بحملة لصالح البيئة ويدعو الى تعاون اكثر لمحاربة استنفاد البيئة اسوشيتدبرس . كاستل غاندولفو، ايطاليا 16 ايلول/سبتمبر2007

دعونا نقوّي التزامنا في تنفيذ توصيات المعاهدات البيئية، حتى نحافظ على الفوائد الناجّة عن تطبيق هذه الاتفاقيات. بروتوكول مونتريال، بشكل خاص، يدفع مسؤولياتنا المشتركة نحو المحافظة على البيئة العالمية والحياة على الارض.

الجنرال *GA* شاندرا سيري، رئيس اركان الجيش السريلانكي. ورشة العمل الاقليمية حول التخلص من *ODS* في التطبيقات العسكرية، كولومبو، سري لانكا،16نيسان/ابريل2009 .

المحافظة على طبقة الاوزون امر هام جداً للحياة على الارض، وقد ادى تطبيق بروتوكول مونتريال الى انخفاض هام في انتاج واستهلاك المواد الكيميائية المستنفدة للاوزون، ويفيد العلماء ان طبقة الاوزون في طريقها لاستعادة حالتها الطبيعية، ومن الضروري ايضاً ان تساعد الولايات المتحدة الدول النامية في جهودها للتخلص من الكيميائيات المستنفدة للاوزون.

بيل كلينتون الرئيس الامريكي الاسبق. تصريح الرئيس، البيت الابيض، المكتب الصحفي 16 ايلول/ سبتمبر1999.

دعونا نتذكر ان كل سنة ستكون عيد ميلاد للنشاطات البيئية التي تحمي طبقة الاوزون. ليس فقط للاحتفال، ولكن لتجديد الالتزام. قضية الاوزون ليست قضية الامس، ولكنها قضية اليوم والغد. الثمن الذي تدفعه اليوم هو ثمن قليل لخير اجيال المستقبل.

اليزابت داودسول، المديرة التنفيذية السابقة لـ*UNEP*، مديرة الاجتماع التاسع للاطراف، مونتريال، كندا

الطريق الى كوبنهاغن ليست سهلة، ولكنا قد اجتزنا طرقاً شبيهة من قبل. قمنا بمفاوضات بروتوكول مونتريال منذ اكثر من عشرين عاماً، لحماية طبقة الاوزون، ثم لتقويته، الى ان تم الان حظر اكثر المواد التي سببت ثقب الاوزون فوق القطب الجنوبي، الذي يلتئم الان. وجرى ذلك بدعم مشترك، حيث تعاون الرئيس رونالد ريغان ورئيس البرلمان تيب أونيل في قيادة المسيرة.

آل غور، نائب رئيس الولايات المتحدة الاسبق. آل غور يرى الطريق الى كوبنهاغن. نشرة اعلامية للامم المتحدة ، 28 كانون الثاني/ يناير 2009.

بعد عامين فقط من توقيع بروتوكول مونتريال انضمت بلادنا الى القافلة وذلك من منطلق ثقافتها الغنية ، تاريخها ومعتقداتها الدينية. لكي نضمن استمرار حياتنا على الارض في جو من السلم والوئام، ليس لدينا الاّ خيار التفاهم والتماشي مع قوانين الطبيعة، وقف النشاطات المدمّرة، حماية وتحسين نوعية البيئة ومواردها. لهذا نحتاج الى التعاون الوثيق والالتزام الفعّال لجميع الحكومات والشعوب.

فاطمة فايز جوادي، نائبة الرئيس ومدير قطاع البيئة، ايران.

نشاطات الاوزون في ايران، النشرة رقم 1، ربيع 2008.

كان نجاحاً باهراً. كان بروتوكول مونتريال اول اتفاقية بيئية متعدّدة الاطراف جمعت الدول النامية والدول المتطورة في نفس المعاهدة، وذلك بوضع اهداف مختلفة خاصة بكل منها. اليزابت مي، رئيسة الحزب الاخضر، كندا، بروتوكول مونتريال، الحزب الاخضر ـ كندا، 16 ايلول/ سبتمبر2007.

عشيّة عيد الميلاد العشرين لبروتوكول مونتريال، وعيد الميلاد العاشر لبروتوكول كيوتو، يقرّ العالم بالعلاقة الهامة بين استنفاد الاوزون والتغيرات المناخية، وبأن صناعة التبريد هي في مركز هاتين الظاهرتين.

سيلفي ليميت، *UNEP*، قطاع التكنولوجيا، الصناعة والاقتصاد في نشرة المعهد الدولي للتبريد، رقم 31، 2007

من المعروف ان التعرض الى كميات مرتفعة من الاشعة فوق البنفسجية له تأثيرات خطيرة على الصحة،بما فيها سرطان الجلد والمياه الزرقاء(امراض العيون).لهذا من المهم جداً ان تلتزم الدول بالنشاطات غير الضارة بالاوزون حتى نضمن المحافظة على طبقة الاوزون.

سعادة دين بيرل، برلمان جامايكا، وزير الاراضي والبيئة،جامايكا، رسالة في يوم الاوزون العالمي ـ ايلول/سبتمبر 2005.

يجري اصلاح طبقة الاوزون ببطء كنتيجة لبروتوكول مونتريال، الذي اثبت اننا نستطيع ايجاد الحلول للمشاكل التي سبّبناها ـ اذا كانت لدينا الادارة السياسية لاتخاذ اجراءات دولية والالتزام بتنفيذها من قبل الدول والافراد والقطاع الصناعي.

جون برسكوت، البرلمان البريطاني، نائب رئيس الوزراء، ادارة الموارد الطبيعية والتنمية المستدامة المملكة المتحدة، مسؤوليات جديدة للاقتصاد وللحكومات، المؤتمر الاقتصادي لقارة امريكا، مونتريال 5حزيران/يونيو 2006.

الالتزام بالتخلص من المواد المستنفدة لطبقة الاوزون ـ حسب بروتوكول مونتريال، يعطينا مثلاً مشجعاً عن كيفية ايجاد الحلول الشاملة عندما تتعاون جميع الدول وتبذل جهودها لحل مشاكل البيئة الدولية... نحن ندعوا بقوة الى ايجاد حلول مماثلة للمشاكل البيئية العالمية الاخرى، ومنها ارتفاع الحرارة في العالم والتغيرات المناخية.

سعادة باتالي شامبيكا راناواكا، وزير البيئة والمواد الطبيعية، سريلانكا، اثناء احتفالات ورشة عمل التخلص من *ODS* في التطبيقات العسكرية، كولومبو، سريلانكا، 16 نيسان/ابريل 2009.

بروتوكول مونتريال مثال رائع عن التعاون بين آخر الابحاث العلمية لحالة طبقة الاوزون، ووضع السياسات التي تأخذ بعين الاعتبار الآثار الاجتماعية والاقتصادية للانتاج والاستهلاك في الدول المتطورة والنامية. نتج عن هذا النوع من التعاون توقف اتساع ثقب الاوزون، والبدء في اصلاحه. سيعطي بروتوكول مونتريال، بطريقة عمله وتنفيذه وآلياته التمويلية، الدروس اللازمة للاتفاقيات والمعاهدات البيئة الاخرى.

سعادة فاكلاف كلاوس، رئيس الجمهورية التشيكية، مقطع من رسالته الموجهة الى الاجتماع السادس عشر للاطراف، الجمهورية التشيكية، تشرين الثاني/ نوفمبر 2004.

نأمل ان لا تتوجه اهتمامات معاهدة فيينا وبروتوكول مونتريال الى نصف الكرة الارضية الشمالي فقط، ولكن الى النصف الجنوبي ايضاً، وان هذا الأخير سيتبنى المقررات ويشارك مشاركة فعالة في البحث عن الحلول الاقتصادية، الاجتماعية والبيئية لمواجهة قضية استنفاد طبقة الاوزون.

سعادة عبدالله وادي رئيس السنغال ـ نشرة الاوزون رقم 51، كانون الاول/ ديسمبر2005.

بالنسبة الى ما بعد 2012، فإن جميع الدول ستعمل معاً في السنوات القليلة القادمة لتقرر العمل المشترك بين الحكومات بشأن التغيرات المناخية. من الضروري إذن ان تستمر الاطراف المعنيّة، الحكومات،الصناعة،والجهات الاخرى، في التعاون على ايجاد بدائل ODS،بالطرق التي تخدم اهداف كل من بروتوكول مونتريال وUNFCCC.

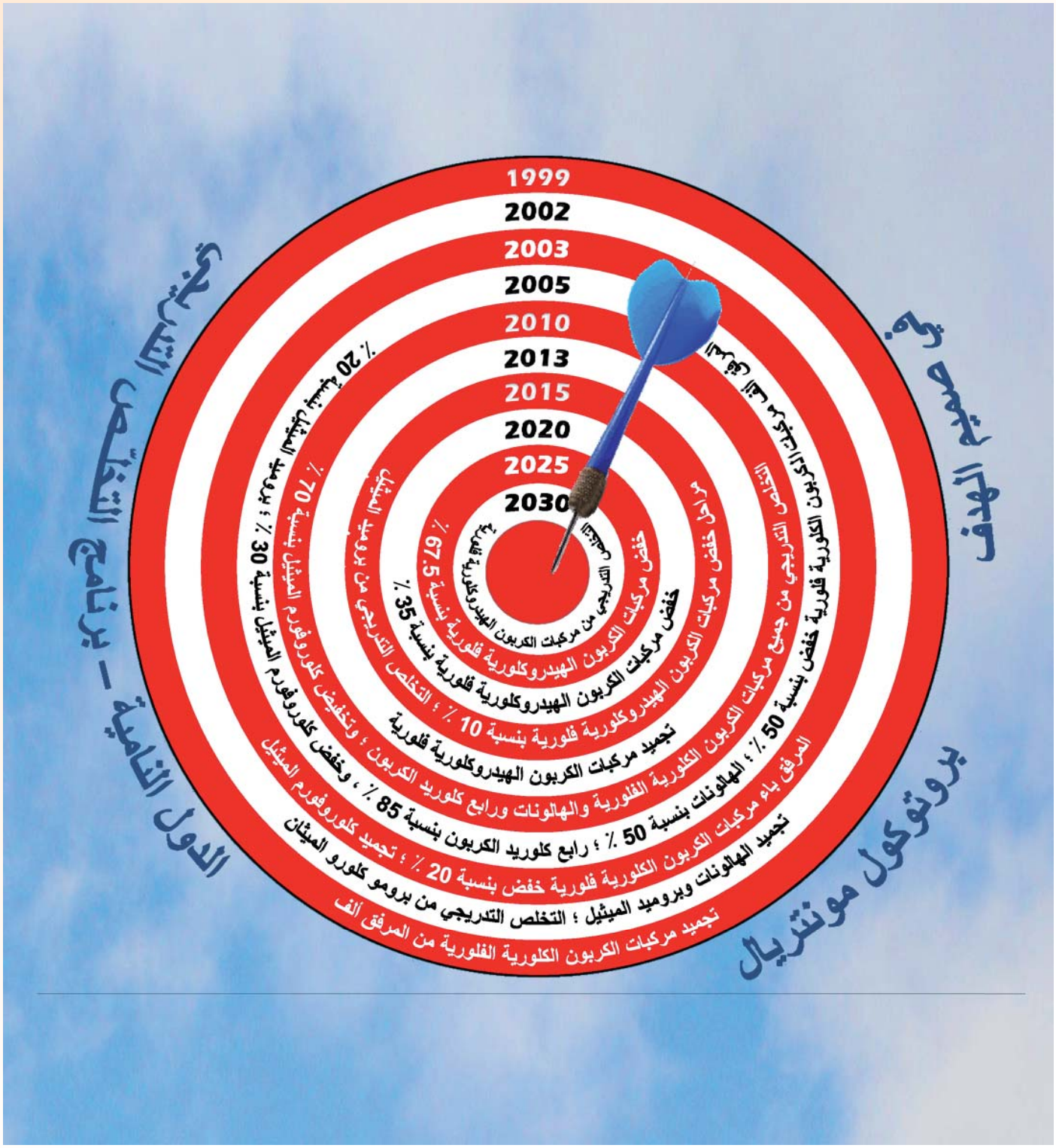
جوك وولر ـ هنتر (2005 ـ1946) الامينة التنفيذية لـ*UNFCCC* في مقالتها نشرة نشاط الاوزون رقم 50، ايلول/سبتمبر 2005.

من المهم جداً يكون الناس مدركين لما يحدث في العالم وخصوصاً قضية الاوزون لاننا لا نرى الاوزون، ولكننا نرى القمامة والفضلات وانواع التلوث الاخرى، ويجب ان نعلم اهمية الاشياء الصغيرة التي يمكن لكلٍ منا ان يعملها لحماية عالمنا.

تاتا يونغ جمة غناء بوب تايلاندية امريكية،«اكثر من مجرّد هواء ساخن»، ستريت تايمز ، 4 حزيران/يونيو 2009 (صورة نورمان غوش)

في مركز الهدف

UNEP



بمناسبة اليوم العالمي للمحافظة على طبقة الاوزون2009، اصدر نشاط الاوزون UNEP DTIE لوحة حول برامج التخلص في الدول النامية. **لوحة في وسط الهدف متوفرة بكثير من اللغات، موجودة على موقع نشاط الاوزون:** http://www.unep.fr/ozonaction/information/screensaver/

منشورات

نماذج من الانجازات افريقيا وبروتوكول مونتريال

لا تعتبر خبرة نجاح بروتوكول مونتريال في افريقيا قصة واحدة، ولكنها نجاحات عديدة، نسلط عليها الاضواء في هذه النشرة، وكل منها يشير الى ناحية معيّنة ساهمت في نجاح بروتوكول مونتريال. نقدم هذه النجاحات اعترافاً بالانجازات الهامة لنجاح لبروتوكول مونتريال في افريقيا.

الانتقال الى اجهزة تنظيم جرعات التنفس الخالية من CFC ودور وحدات الاوزون الوطنية

تهدف مجموعة التوعية هذه الى مساعدة وحدات الاوزون الوطنية (NOUs) والاطراف المعنيّة الاخرى في الدول النامية لاستعمال اجهزة تنظيم التنفس/ الاستنشاق التي لا تحتوي علىCFC في كل من هذه الدول. و معلومات عن التكنولوجيات البديلة.
www.unep.fr/ozonaction/information/mmc/lib_detail.asp?r=5310

معلومات عن التكنولوجيات البديلة لبروميد الميثيل الكفوءة تجارياً

الطبعة الخاصة لـAEL في اليوم العالمي للاوزون 2009: معلومات كاملة عن بدائل بروميد الميثيل الكفوءة تجارياً بالنسبة لافريقيا.

مواقع الانترنت

مجموعة بيانات الاوزون وعلاقتها مع المناخ، للصحفيين،

تحتوي على اخر تفاصيل حماية الاوزون وعلاقة الاوزون مع المناخ

السيرة الذاتية للمشتغلين في بروتوكول مونتريال

موقع انترنت لتشريف المجددين والمنفذين وذوي الرؤية الثاقبة، الذين اسهموا في جعل بروتوكول مونتريال معاهدة بيئية دولية ناجحة.
www.unep.fr/ozonaction/information/MontrealProtocolWhosWho.htm

مركز تقديم المساعدة HCFC

يقدم هذا الموقع معلومات هامة حول ادارة HCFCs وتخلص منها.
www.unep.fr/ozonaction/topics/hcfc.asp

اكتشف المزيد حول حماية طبقة الاوزون وارتباطها بالتغيرات المناخية
www.unep.fr/ozonaction/ozone2climate/index.htm

هذه النشرة الخاصة صادرة عن برنامج الاوزون UNEP DTIE وبدعمها مالياً الصندوق متعدد الاطراف لتنفيذ بروتوكول مونتريال.

هذه النشرة الخاصة تصدر مرة واحدة سنوياً باللغات العربية، الصينية، الانكليزية، الفرنسية، الروسية، والاسبانية، ومتوفرة على الموقع
www.unep.fr/ozonaction/news/oan.htm

فريق هذه النشرة الخاصة: آن فنر، ازرا كلارك، جيمس كورلين.

مديرة النشرة: سميرة دوغوبر
المحررة: كاتريونا شايلد

نتوجه بالشكر لكل من فؤاد الكيزم ، جو شونا، اتيين غونان، وبربارا هوبر

يرجى ارسال التعليقات ومواد النشر الى السيد راجندرا شندي رئيس فرع نشاط الاوزون على العنوان التالي :
Mr. Rajendra Shende,
Head OzonAction Branch
United Nations Environment Programme
Division of Technology, Industry and Economics (UNEP DTIE)
15, rue de Milan - 75441 Paris Cedex 09, France

Tel : +33 1 44 37 14 50
Fax : +33 1 44 37 14 74
ozonaction@unep.org
www.unep.fr/ozonaction

يشجع UNEP الممارسات السليمة بيئياً بشكل عام وفي نشاطاته بشكل خاص.

التصميم والإنتاج:
Typhon Communication, France
Tel. +33 4 50 10 00 00
Fax: +33 4 50 69 40 51
www.typhon.fr

طبعت هذه النشرة على ورق اعيد تدويره بشكل كامل،FSC ، سيق استعماله، وهو خال من الكلورين، وحبر طباعة نباتي وتغليفات تعمل بنظام مائي.
تهدف سياسة التوزيع الى التخفيف من اعتماد UNEP على الكربون.