التلوث الناجم عن غاز الميثان يصل إلى مستويات قياسية، والسبب وراء ذلك هو ليس ما تعتقده



ارتفع تركيز الميثان في الغلاف الجوي حسب قياسات الإدارة الوطنية للمحيطات والغلاف الجوي (**NOAA**) الواقعة في الولايات المتحدة إلى 1,900 جزء لكل مليار وذلك بالمقارنة مع تركيزه قبل الثورة الصناعية والذي كان 700 جزء لكل مليار.

يعد الميثان من غازات الدفيئة القوية، وهو يبقى في الغلاف الجوي لمدة تسع سنوات. تبلغ مساهمته في الاحتباس الحراري نصف ما ساهمه ثاني أكسيد الكربون منذ 1750 بما في ذلك تأثيره القوي على الغازات الأخرى.

ارتفعت نسب الميثان بشكل كبير خلال الثمانينات والتسعينات، ولكنها استقرت مؤقتاً حتى عادت للارتفاع في عام 2007، وتسارع هذا الارتفاع خلال السنوات الأخيرة، حتى كانت ذروته في عام 2020.

لم يكن هذا الارتفاع متوقعاً بعد اتفاقية باريس في عام 2015، حيث أن الميثان هو العامل الرئيسي في عدم قدرتنا على الوصول إلى نسب الانبعاثات المحددة في الاتفاقية.

إذن ما هو سبب هذا الارتفاع؟ وهل يمكننا إيقافه؟

ما هي مصادر الميثان؟

ينبعث إلى الغلاف الجوي ما يقارب 600 مليون طن متري من الميثان سنوياً، ويقدر أن خُمسي هذه الانبعاثات تأتي من مصادر طبيعية كتعفن النباتات في المستنقعات، أما باقي الانبعاثات فسببها النشاطات البشرية.

تتجاوز الانبعاثات الناتجة عن الوقود الأحفوري ومشتقاته 100 مليون طن سنوياً. يتكون الغاز الطبيعي المستخم لتدفئة المنازل وتوليد الكهرباء في المملكة المتحدة بشكل رئيسي من الميثان.

يعد تسرب الغاز ظاهرة شائعة في الآبار والأنابيب وأنابيب التوزيع الواقعة تحت الشوارع وأجهزة التدفئة المنزلية. لقد ساهم الفحم الحجري بما يقارب ثلث الانبعاثات الناتجة عن الوقود الأحفوري بين عامي 2000 و2007، والسبب الرئيسي لذلك هو فتحات التهوية في المناجم ونقل وطحن الفحم المخصص لمحطات الطاقة.

إن أكبر مصدر حالي لانبعاث الميثان هو الزراعة، حيث تنتج 150 مليون طن منه سنوياً. من المصادر الأخرى للانبعاث مكبات النفايات وأنظمة الصرف الصحي، حيث تساهم فيما يقارب 70 مليون طن سنوياً.

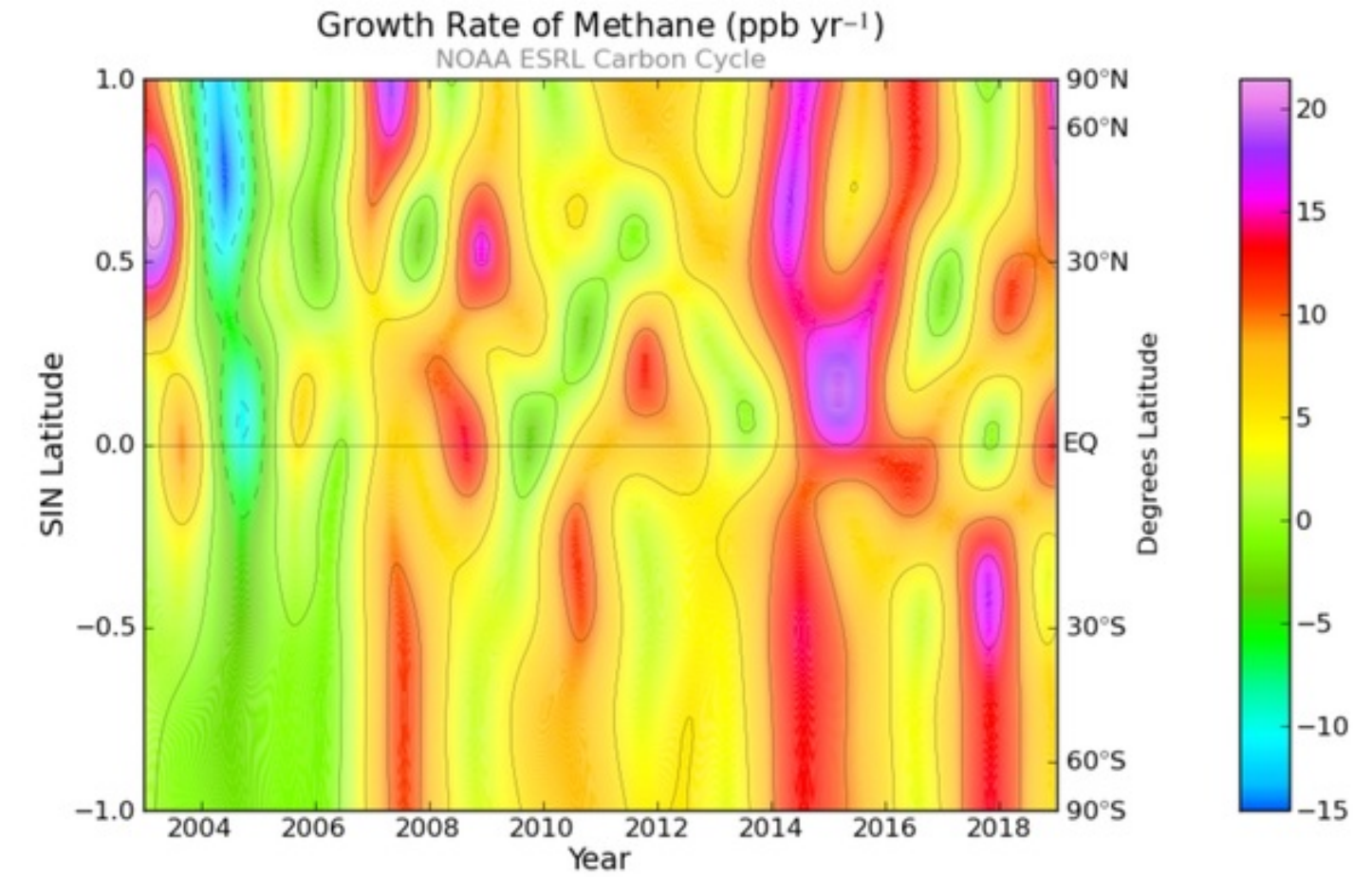
يستطيع العلماء تحديد مصادر الميثان عن طريق دراسة نسب الكربون-12 إلى الكربون-13 في الغلاف الجوي، ومع أن هذين الشكلين للكربون متشابهان كيميائياً، إلا أنهما يختلفان في كتلهما الذرية، ويسميان بالنظائر.

إن الميثان الحيوي الذي تنتجه النباتات المتحللة أو مِعَد الأبقار غني بعنصر الكربون-12، بينما يحتوي الميثان الذي تنتجه الحرائق والوقود الأحفوري على الكربون-13 بشكل رئيسي.

لقد ساهمت صناعات الفحم والنفط والغاز خلال القرنين الماضيين بازدياد الميثان المحتوي على الكربون-13 في الغلاف الجوي. إلا أن العكس بدأ بالحصول منذ عام 2007، حيث انخفضت نسب الميثان المحتوي على الكربون-13 في الغلاف الجوي. مع أن صناعات الوقود الأحفوري ما زالت تزداد، إلا أن المصادر الحيوية أصبحت المسبب الأكبر والرئيسي لانبعاثات الميثان.

ما هو سبب ازدياد المصادر الحيوية للميثان؟

تظهر القياسات حول العالم أن المصدر الرئيسي لازدياد الميثان في الغلاف الجوي منذ عام 2007 كان المناطق الاستوائية والمحيطة بها. في بعض السنوات، كانت المناطق الواقعة عند خطوط العرض المرتفعة شمالاً مساهمة بشكل كبير.



ارتفاع نسب الميثان حسب السنة وخط العرض. المناطق الاستوائية والمحيطة بها بين 30 درجة شمالاً و30 درجة جنوباً، بينما القطب الشمالي هو بعد 66 درجة شمالاً ((66°N. (حقوق:NOAA)

تصدر المناطق الرطبة كمستنقعات الأمازون الاستوائية وأحواض النيل والكونغو والتندرا الروسية ومستنقعات كندا حوالي 200 مليون طن متري من الميثان سنوياً، ولكن ارتفاع درجة حرارة الكوكب يسبب تسارعاً في إنتاج وتحلل الكتلة الحيوية مما يزيد من إنتاج هذه الأنظمة البيئية للميثان.

يزيد انبعاث الميثان من الاحتباس الحراري، والذي بدوره يزيد من انبعاث الميثان، وهي حلقة مفرغة من الاحتباس الحراري المسبب للمزيد من الاحتباس الحراري.

تتشابه الميكروبات المتواجدة في مِعَد الحيوانات المجترة كالأبقار، والأغنام، والجمال مع تلك المتواجدة في المناطق الرطبة، وبالذات الأبقار، والتي يمكن أن نعدّها أراضٍ رطبة متحركة. تنتج الحيوانات المجترة الميثان بما يقارب 115 مليون طن متري سنوياً وهذه النسب تقارب تلك التي ينتجها الوقود الأحفوري. تمثل مراعي الحيوانات ثلثي الأراضي الزراعية على المستوى العالمي.

مع أن الدول الأوروبية عملت على تقليل انبعاثات الميثان الصادرة منها، إلا أن دول أوروبا الغربية ما زالت تنتجه بكميات كبيرة، ويعود ذلك إلى المحللات التي تحول الطعام ومخلفات الحدائق إلى سماد. إن التوسع العمراني في إفريقيا والهند ينتج مناطق جديدة لتجميع النفايات، ذلك بالإضافة لحرق المخلفات الزراعية في الأرياف، مما يسبب تلوثاً عالياً في الهواء، ولكن الأبحاث التي تقيس الانبعاثات في هذه المناطق قليلة.

التخلص من الميثان

يمكن إيقاف آثار الميثان على البيئة بسرعة إذا أمكن إيقاف الانبعاثات، ويعود ذلك لقصر عمره. يمكن البدء بذلك عن طريق إيقاف تسربات الغاز في الآبار وخطوط النقل المسربة. إن إنهاء استخدام الوقود الاحفوري، وبالأخص الفحم الحجري سيساهم في خفض نسب ثاني أكسيد الكربون وتلوث الهواء بشكل عام. يمكن إزالة الميثان من تهوية مناجم الفحم وحظائر الأبقار بنفس سهولة تنقية عوادم السيارات من العوامل الملوثة. إن خفض نسب الميثان الناتج عن المصادر الحيوية سيحتاج إلى قوانين حكومية أكثر صرامة.

تقليل الانبعاثات في الدول الواقعة على المناطق الاستوائية يعني إيقاف حرق المخلفات الزراعية، كما يمكننا خفض الانبعاثات الناتجة عن مكبات النفايات عن طريق تغطيتها بالتراب.

ازدياد الانبعاثات الناتجة عن الزراعة يرتبط ارتباطاً وثيقا بازدياد الكثافة السكانية، وازدياد الطلب على اللحوم، ويمكننا إبطاء ظاهرة ارتفاع الكثافة السكانية عن طريق توفير التعليم للنساء والفتيات حول العالم.

إن وصول نسب الميثان إلى 1,900 جزء في للمليار هو إنذار بالخطر. لا يمكننا إيقاف الانبعاثات الطبيعية من الأراضي الرطبة، لكن بإمكاننا تقليص تلك التي يسببها البشر بسرعة كبيرة. وقّعت أكثر من 100 دولة على اتفاقية في الاجتماع المهتم بالتغير المناخي الذي عقدته الأمم المتحدة في غلاسكو في شهر نوفمبر/تشرين الثاني 2021 (**COP26**)، تنص على خفض انبعاث الميثان بنسبة 30% بحلول عام 2030.

التغيير أمر سهل، حيث يمكننا البدء بإيقاف تسريبات الغاز، وتغطية مكبات النفايات، وإيقاف حرق المخلفات الزراعية، وإزالة الميثان من تهوية مناجم الفحم، وبذلك سنكون قضينا على جزء كبير من المشكلة وقللنا من تلوث الهواء بشكل كبير. لكن هناك بعض الدول ذات الانبعاثات العالية التي لم توقع على هذه الاتفاقية، كالصين، وروسيا، وقطر، والهند، وأستراليا. إن هذه الدول تؤذي نفسها بالمقام الأول في حال لم تساهم في تخفيض الانبعاثات، ولذا عليها أن تنضم للاتفاقية.

- التاريخ: 2022-04-15
- التصنيف: طاقة وبيئة

#التلوث #غاز الميثان #تسريب الغاز

المصطلحات

- **الإدارة الوطنية للغلاف الجوي والمحيطات (NOAA)**: وهي منظمة حكومية أمريكية تعنى بدراسة الغلاف الجوي والمحيطات، وNOAA اختصار لـ National Oceanic and Atmospheric Administration.

المصادر

- sciencealert

المساهمون

- ترجمة
  - زيد وادي

- مُراجعة
  - سارة بوالبرهان
- تحرير
  - ميس مرقبي
- تصميم
  - فاطمة العموري
- نشر
  - منار نجار