June ٢٠٢٢

الدوكسينات و الحدود العالمية

خلال المراقبة حديثا لسمية الديوكسين في البيض حول المواقع التي يحتمل أن تكون ملوثة تقريبًا ٩٠٪ من البيض غير صالح للاستهلاك البشري مقارنة بالقيود التنظيمية للاتحاد الأوروبي للديوكسين في البيض.
يتجاوز استهلاك هذا البيض بسهولة منظمة الصحة العالمية - (المدخول اليومي المسموح به) للديوكسينات. تعتبر الملوثات العضوية الثابتة والتلوث البلاستيكي من الملوثات الرئيسية، مما أدى مؤخرًا إلى الاستنتاج العلمي بأن "الكيانات الجديدة" قد تجاوزت الحدود العالمية (حدود الاستيعاب) للتلوث (بيرسون، كارني المروث وآخرون، ٢٠٢٢). إن المستويات المرتفعة المرتبطة بتلوث الديوكسين وثنائي الفينيل متعدد الكلور الناجم عن العديد من الأنشطة البشرية التي تلوث التربة والبيئة بشكل عام، مع تجاوز متنوع للجرعة اليومية المسموح بها من الديوكسينات في البيض، يقدم مثالًا عمليًا وتمثيليًا للغاية لهذا التلوث العالمي وكيف يعود إلى البشر من خلال طعامهم.

كانت هناك أمثلة موثقة لتلوث السلسلة الغذائية حتى مستويات ٢٠ > أعلى من من الحد المقترح في الاتحاد الأوروبي لثنائي بنزو بارا ديوكسين متعدد الكلور / ثنائي بنزو فيوران متعدد الكلور في الغذاء (٢,٥ بيكوغرام من مكافئ السمية / غرام من الدهون) (المفوضية الأوروبية ٢٠١٦) في مواقع التخلص من رماد النفايات المحروقة أو الرماد الصناعي غير الآمنة الملوثة بمركبات ثنائي بنزو بارا ديوكسين متعدد الكلور / ثنائي بنزو فيوران متعدد الكلور عند المستويات ٥٠٠ بيكوغرام مكافئ السمية/ غرام وزن جاف وأكثر (كاتيما ، بيل وآخرون ٢٠١٨ ، بترليك ، إسماواتي وآخرون ٢٠٢٠.)

ملوثات عضوية الثابتة	اقتراحات الشبكة الدولية للقضاء على الملوثات العضوية الثابتة
الدوديكان الحلقي السداسي البروم HBCD	١٠٠ مجم/كجم
سداسي ، سباعي ، رباعي ، خماسي PBDEs الإثيرات ثنائي الفينيل عشاري البروم	٥٠مجم/كجم كمجموع
PCDDs ثنائي بنزو بارا ديوكسين متعدد الكلور PCDFs و ثنائي بنزو فيوران متعدد الكلور PCB ومركبات ثنائي الفينيل متعدد الكلور الشبيهة بالديوكسين	١ ميكروجرام مكافئ سمي / كجم
SCCPs البارافينات المكلورة قصيرة السلسلة	١٠٠ مجم/كجم
PFOS سلفونات مشبعة بالفلور أوكتين PFOA حمض بيرفلورو الأوكتانويك والمركبات ذات الصلة PFHxS سلفونات مشبعة بالفلوروهكسان	٠,٠٢٥ ملغم/كجم ل سلفونات مشبعة بالفلور أوكتين، حمض بيرفلورو الأوكتانويك، سلفونات مشبعة بالفلوروهكسان وأملاحها فرديا؛ ١٠ ملغم/كجم لمجموع سلفونات مشبعة بالفلور أوكتين، حمض بيرفلورو الأوكتانويك، سلفونات مشبعة بالفلوروهكسان والمركبات ذات الصلة

* تم تحديد القيمة الحدية لمجموع رباعي ، وخماسي ، وسداسي ، وسباعي البروم ثنائي الفينيل ، وذلك لأن الخلطات التجارية لها مكونات متجانسة متفاوتة (انظر القسم الأول ، باء ١ من المبادئ التوجيهية للملوثات العضوية الثابتة والإيثر الثنائي الفينيل العشاري البروم) ، والكفاءات التحليلية
** معادلات السمية الشاملة كما اشير إليه في المرفق جيم ، الجزء الرابع ، الفقرة ٢ ، لاتفاقية ستكهولم ، ولكن فقط لمركبات الاتحاد الأوروبي ثنائي بنزو بارا ديوكسين متعدد الكلور و ثنائي بنزو فيوران متعدد الكلور.

تعني الضوابط الضعيفة فقدان السيطرة على التلوث بالديوكسين

الديوكسينات السائدة في الرماد المتطاير كافية لتجاوز المدخول المسموح به لجميع البشر بما يعادل ١٣٣ من كوكب الأرض

كمية القيود الحالية المستخدمة على نطاق واسع للملوثات العضوية الثابتة في النفايات (مستويات المحتوى المنخفض للملوثات العضوية الثابتة) تترك كميات هائلة من النفايات الصناعية التي تحتوي على الديوكسينات خارج نطاق السيطرة. بسبب مستوى القيد الضعيف هذا، لا يوجد شرط لتدمير محتوى الديوكسين أو تحويله بشكل لا رجعة فيه في تلك النفايات وليس من الضروري حتى تسجيل إعادة استخدام مثل هذه النفايات مثل مواد البناء أو الردم في مشاريع المعالجة. هذه هي الطريقة التي يمكن أن تنتشر بها الديوكسينات في النفايات بطريقة لا يمكن السيطرة عليها وتساهم في تلوث البيئة بشكل عام.

تشير التقديرات مؤخرًا إلى أن كمية مركبات ثنائي بنزو بارا ديوكسين متعدد الكلور / ثنائي بنزو فيوران متعدد الكلور في الرماد المتطاير من محارق النفايات، وهي عمليا تنتشر بلا تحكم في البيئة، يصل الى حوالي ٧,٥ كجم مكافئ السمية / سنة ويمكن أن تتراكم في السلسلة الغذائية بمرور الوقت. في حين أنها قد لا تبدو قيمة كبيرة، مركبات ثنائي بنزو بارا ديوكسين متعدد الكلور / ثنائي بنزو فيوران متعدد الكلور سامة في جزء من نطاق المليار. لذا فإن هذه الكمية السنوية تكون كافية لتجاوز (المدخول الأسبوعي المسموح به من قبل منظمة الصحة العالمية)لـ ١٤ بيكوغرام مكافئ السمية/كغم من وزن الجسم لجميع السكان بنسبة ١٩ مرة، أو إذا تم الأخذ بالاعتبار التحديثات الأخيرة في هيئة سلامة الأغذية الأوربية للمدخول الأسبوعي المسموح به، ٧,٥ كجم مكافئ السمية / سنة من الديوكسين كافية لتجاوز المدخول الأسبوعي المسموح به لعدد سكان هذا الكوكب بمقدار ١٣٣ مرة. (بترليك وكويبو وآخرون ٢٠٢١).

كيلوغرام واحد من الرماد يلبي مستوى محتوى الديوكسينات الضعيف الحالي "المنخفض" من الملوثات العضوية الثابتة يمكن أن يلوث ٧ أطنان من التربة.

ويلزم تسليط الضوء على أن الحد المؤقت الحالي المنخفض للملوثات العضوية الثابتة الذي أنشأته اتفاقية بازل للنفايات الملوثة بالديوكسين البالغ ١٥٠٠٠ نانو غرام مكافئ السمية / كغ مرتفع للغاية ويحتاج بشكل عاجل إلى إعادة تقييمه وخفضه. كيلوغرام واحد من الرماد يتناسب مع " المستوى المنخفض للملوثات العضوية الثابتة " في اتفاقية بازل يمكن أن يلوث ٧ أطنان من التربة إلى مستوى لا يتناسب فيه البيض بالحدود التنظيمية للاتحاد الأوروبي. إذا تم الاحتفاظ بالدجاج البياض على تلك التربة (ويبر، واتسون وآخرون. ٢٠١٥).

لذلك، هناك حاجة إلى مستوى محتوى منخفض من الملوثات العضوية الثابتة أكثر ملاءمة للنفايات الملوثة بالديوكسين، على وجه الخصوص، إذا تم إعادة تدوير هذه النفايات أو إعادة استخدامها، على سبيل المثال. مثل الرماد الناتج عن عمليات الاحتراق لتعديل التربة (لوبيز وبوينكا ٢٠٢٠). بالنسبة لمثل هذه النفايات، فإن الحد التنظيمي للائحة الأسمدة الألمانية لأراضي المراعي وزراعة التربة غير الحراثة (٨ نانو غرام مكافئ السمية / كغ دسم) والأراضي الزراعية الأخرى (٣٠ نانو غرام مكافئ السمية / كغ دسم) (وزارة العدل الفيدرالية الألمانية وحماية المستهلك ٢٠١٧) يجب تطبيقها. وينطبق الشيء نفسه على استخدام الرماد لأغراض البناء على سطح الأرض، حيث وضعت بعض دول الاتحاد الأوروبي أيضًا قيدا محددًا قدره ١٠ نانو غرام مكافئ السمية / كجم دسم لمركبات ثنائي بنزو بارا ديوكسين متعدد الكلور / ثنائي بنزو فيوران متعدد الكلور (الجمهورية الفرنسية ٢٠١١ ، وزارة جمهورية التشيك ٢٠٢١)، يُقترح تضمين هذه القيود في المبادئ التوجيهية التقنية العامة للنفايات الملوثات العضوية الثابتة لأنها يمكن أن تعطي فكرة للمشرعين عن المستويات اللازمة لتنظيم استخدام النفايات المحتوية على الديوكسينات على أسطح الأرض للحفاظ على السيطرة في الديوكسينات في البيئة.

تصدير رماد حرق النفايات

في بيلاروتشي، بيلاروسيا، تم العثور على نفايات رماد معبأة تم الإعلان عنها على أنها "مادة رابطة للتعدين". في الواقع، كان خليطًا مصنوعًا من رماد حرق النفايات وتم اكتشافه في منطقة مهجورة بالقرب من قرية بيلاروتشي، بيلاروسيا في عام ٢٠٠٧. كان هذا مجرد جزء صغير من ٥٠٠٠ طن من تصدير رماد حرق النفايات المختلطة (التصريح ممنوح لشركة ألمانية UTR) إلى دول أوروبا الوسطى والشرقية بما في ذلك بولندا وبيلاروسيا وأوكرانيا (جلوسزسكي ٢٠٠٧).

قام مختبر الديوكسين بقياس مستويات مركبات ثنائي بنزو بارا ديوكسين متعدد الكلور / ثنائي بنزو فيوران متعدد الكلور في هذا الخليط عند ١،٦٢٦ نانو غرام مكافئ سمي / كغ. تبين هذه الحالة أن تصدير الرماد المتطاير بمستويات ديوكسين تزيد عن ١٠٠٠ نانو غرام مكافئ سمي / كغم من البلدان المتقدمة إلى البلدان التي تمر اقتصاداتها بمرحلة انتقالية أو البلدان النامية، تحت ملصق المواد المعاد تدويرها، يحدث حاليا، يُسمح بمثل هذا التصدير بسبب المستويات الحالية الضعيفة المنخفضة للغاية لمستويات الديوكسين في الملوثات العضوية الثابتة (١٥٠٠٠ نانو غرام مكافئ سمي كغم)، بالتالي لا ينتهك متطلبات اتفاقية بازل لتقييد الحركة عبر الحدود. كانت كمية النفايات كمواد بناء التي تم العثور عليها في بيلاروتشي منخفضة ولكن الإجمالي لكمية رماد حرق النفايات الذي تم تصديره من ألمانيا إلى بولندا وأوكرانيا وبيلاروسيا يقدر ب ٥٠٠٠ طن (باتريك وبيل ٢٠١٧).

References:

- European Commission (2016). Commission Regulation (EC) No. 2006/1881 of 19 December 2006 (OJ L 20.12.2006 ,364, p. 5).
- French Republic (2011). Arrêté du 18 novembre 2011 relatif au recyclage en technique routière des mâchefers d'incinération de déchets non dangereux. France.
- German Federal Ministry of Justice and Consumer Protection (2017). Düngemittelverordnung vom 5. Dezember 2012 (BGBl. I S. 2482).
- Gluszynski, P. (2007). Meritorious law-breaker ... awarded. Unpublished case explanation for Belarussian environmentalists. Krakow: 2.
- Katima, J. H. Y., L. Bell, J. Petrlik, P. A. Behnisch and A. Wangkiat (2018). Organohalogen Compounds 704-700 :80.
- Lopes, H. and S. Proenca (2020). Applied Sciences 4951 :10. MŽP ČR (2021). Vyhláška o podrobnostech nakládání s odpady č. 2021/273 Sb.
- Persson, L. et al. (2022). Environ Sci Technol :(3)56 1521-1510.
- Petrlik, J. and L. Bell (2017). Toxic Ash Poisons Our Food Chain: 108.
- Petrlik, J. et al. (2020). Toxic Hot Spots in Java and POPs in Eggs. Petrlik, J., G. Kuepouo and L. Bell (2021). Organohalogen Compounds 182-179 :82
- Weber, R. et al. (2015). Organohalog Compd :(2015)77 618-615.