

المخاطر البيئية النَّصَب والنَّصِب والنَّصِيب

د. أحمد جابر

مارس 2005

المخاطر البيئية

نَصَبٌ وَنَصِبٌ وَنَصِيبٌ

المصدر: المعجم العربي الأساسي (لاروس) – المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم

نَصَبٌ: احتال - أوقعه في فخ

نَصِبٌ: أعبأ وتعب

نَصِيبٌ: حظٌ من شيء - جزء من مال مقسوم

الفرق بين الخطر والضرر

الخطر البيئي Risk

احتمال حدوث تأثير سلبي على البشر أو على البيئة نتيجة التعرض لضرر بيئي.

الضرر البيئي Hazard

يحدث الضرر على البشر والبيئة نتيجة التأثيرات السلبية للتعرض لمواد كيميائية أو بيولوجية أو إشعاعية

مقارنة بين الأنشطة اليومية التي تنطوي على مخاطر تتسبب في وفاة الإنسان (واحد في المليون)

المصدر: ريتشارد ويلسون، "تحليل مخاطر الحياة اليومية" مجلة "Technology Review" العدد 81

| المخاطر | النشاط |
|--|---|
| الإصابة بالسرطان، أمراض القلب | تدخين 1.4 سيجارة |
| الإصابة بمرض الرئة السوداء | المكوث لأكثر من ساعة في منجم فحم |
| التعرض لحادث | السفر لمدة ستة دقائق بزورق |
| التعرض لحادث | السفر لمسافة 300 ميل بالسيارة |
| التعرض لحادث | السفر لمسافة 1000 ميل بالطائرة النفاثة |
| الإصابة بسرطان الكبد، الذي يسببه أفلاتوكسين ب | تناول 40 ملعقة طعام من زبدة الفول السوداني |
| الإصابة بالسرطان نتيجة الإشعاع | العيش لمدة 150 عاماً في منطقة على بعد 20 ميل من محطة طاقة نووية |
| الإصابة بالسرطان بسبب مادة البيزوبايرين ⁴ | تناول 100 قطعة من اللحم المشوى على الفحم |

كيف يرى البشر الخطر؟

يتفاوت البشر في نظرتهم إلى الخطر، ويعتمد هذا التفاوت على: ثقافتهم وظروفهم النفسية والاجتماعية

أمثلة: ...

كيف نعرف المشاكل البيئية

1. وفقاً لمصدر المشكلة

| المياه | الهواء | المخلفات الصلبة | المخلفات الخطرة |
|---|---|--|---|
| <ul style="list-style-type: none">• مياه الصرف الصناعي• تلوث المياه بالمبيدات الزراعية | <ul style="list-style-type: none">• الانبعاثات من مداخن المصانع• عادم السيارات | <ul style="list-style-type: none">• المخلفات الصلبة المنزلية | <ul style="list-style-type: none">• المبيدات الحشرية• مخلفات المصانع• المخلفات الخطرة المتولدة من المنازل |

كيف نعرف المشاكل البيئية

2. وفقاً لنوع الملوثات

- مواد خطرة عضوية
- مواد خطرة غير عضوية
- مواد تسبب تآكل طبقة الأوزون
- كائنات ممرضة
- ملوثات حرارية
- أمطار حمضية
- مبيدات حشرية
- الرصاص
- الاسبتوس

كيف نعرف المشاكل البيئية

3. وفقاً للوسط الذي يقع عليه التأثير

مياه الأنهار والبحيرات الداخلية

مياه البحار والمحيطات

المياه الجوفية

الهواء داخل المنازل

الهواء داخل المدن

التربة الزراعية

الأراضي الصحراوية

الكائنات المهددة بالانقراض

كيف نعرف المشاكل البيئية

4. وفقاً للموقع الجغرافي

- بحيرة ناصر
- البحيرات الشمالية
- منطقة حلوان
- القرى المصرية
- محمية رأس محمد

كيف نعرف المشاكل البيئية

5. وفقاً للقطاع الاقتصادي

- النقل
- الصناعات الصغيرة
- الصناعات الثقيلة
- الطاقة
- الطرق
- الزراعة

كيف نقيم المخاطر البيئية

الخطوة 1:

تحديد الضرر

مثال:

إجراء الدراسات عن الأضرار التي يمكن أن تنجم عن تأثير مادة كيميائية على الكائنات الحية

الخطوة 2:

تحديد العلاقة بين الجرعة والتأثير

مثال:

إجراء تجارب على الفئران لتحديد تأثير جرعات مختلفة من مادة كيميائية عليها

كيف نقيم المخاطر البيئية

الخطوة 3:

تقييم مستويات تعرض البشر

- مدة التعرض
- عدد مرات التعرض
- عدد المتعرضين
- أساليب التعرض

الخطوة 4:

توصيف الخطر

من نتائج الخطوات الثلاث السابقة يمكن توصيف قيمة الخطر المرتبط بالمادة موضوع الدراسة باستخدام أساليب كمية

القنبلة الموقوتة PCB's

- الاسم العلمى لمجموعة المواد الكيميائية PCB's هو Polychlorobiphenyls وهو الاسم العام لمجموعة من المركبات الكيميائية عددها 209 مركب.
- هذه المواد شديدة السمية إذا تراكمت في الأنسجة الدهنية.
- عندما تعرضت الكائنات البحرية لهذه المواد ثبت حدوث تناقص شديد في معدل توالدها.
- تم استخدام هذه المواد في صناعة المحولات الكهربائية لأن لها خاصية التوصيل الحرارى بدون توصيل كهربائى.
- تم انتاج 2 مليون طن منها حتى الآن منذ بدء تصنيعها في عام 1929.
- تستخدم هذه المواد في صناعة أحبار الطباعة، والدهانات والزيوت.

القنبلة الموقوتة PCB's

- تم حظر استخدامها في هذه الصناعات في أمريكا واليابان في بداية السبعينات وفي أوروبا في عام 1979.
- تقدر كميات مواد ال PCB's المخزونة والمستخدمه بـ 70% بينما قد ترسب الباقي في البيئة.
- في عام 1986، استبدلت كل من ألمانيا وفرنسا ال PCB's بمواد أخرى للاستخدام في الصناعات التعدينية.
- المواد البديلة أثبتت أنها تحمل نفس خصائص ال PCB's بالإضافة إلى مواد سمية أخرى.
- كما هو الحال مع ال PCB's قد يتسرب حوالي 1.5 مليون كم/عام من المواد البديلة الملوثة للبيئة.

المشكلات البيئية ومصادر الخطر على البيئة والإنسان

| الأمثلة | مصادر الخطورة على البيئة والإنسان | المشكلات البيئية |
|--|--|---------------------------------|
| الصناعات المعدنية، والورقية، وصناعات الحديد والصلب | الملوثات الكيميائية، والبيولوجية، والكائنات المسببة للأمراض | تدفقات مياه الصرف الصناعي |
| تصرفات محطات معالجة الصرف الصحي | تواجد تصرفات مياه الصرف الصناعي بها، زيادة نسبة الكلور والأمونيا وغيرها من مواد كيميائية | تدفقات مياه الصرف الصحي المنزلي |
| مياه الصرف الزراعي، والمياه المستخدمة في ري الحدائق، وفي الصناعة | مخلفات الهدم والمواد السمية والمواد الأخرى التي تحملها مياه الأمطار ومياه الصرف الزراعي | التلوث من مصدر غير ثابت |

المشكلات البيئية ومصادر الخطر على البيئة والإنسان

| المشكلات البيئية | مصادر الخطورة على البيئة والإنسان | الأمثلة |
|---|--|--|
| تدهور البيئة الطبيعية بالمسطحات المائية والأراضي الرطبة | تغير ملموس في كميات المياه المتدفقة وأنماطها وأثر ذلك على الحياة البحرية | شق القنوات والأنماط الأخرى لسحب المياه بغرض الري، والتحكم في الفيضانات، والتطور العمراني |
| المياه الجوفية | مواد عضوية وغير عضوية سمية، معادن ثقيلة و PCBs | المدافن المغلقة والمفتوحة للمخلفات الصلبة، وناتج محارق المخلفات، والخزانات السطحية |
| الخزانات الجوفية والسطحية | تسرب الزيوت والمنتجات غير البترولية، مثل وقود السيارات، وزيت التدفئة، والمذيبات، ومواد التشحيم العضوية | خزانات الوقود الريفية، ومستودعات الحبوب، وخزانات الوقود المنزلية، ومحطات البنزين |

المشكلات البيئية ومصادر الخطر على البيئة والإنسان

| المشكلات البيئية | مصادر الخطورة على البيئة والإنسان | الأمثلة |
|--|--|--|
| مواقع المخلفات الخطرة النشطة | المواد العضوية السمية، ومواد كيميائية، ومعادن ثقيلة، و PCBs | المدافن المغلقة والمفتوحة للمخلفات الصلبة، وناتج محارق المخلفات، والخزانات السطحية |
| مواقع المخلفات الخطرة المهملة | المواد العضوية السامة، ومواد كيميائية، ومعادن ثقيلة، و PCBs، بالإضافة إلى الإشعاع من المخلفات المختلطة | أي موقع مهجور يلقي فيه مخلفات خطرة |
| مواقع التخلص من المخلفات الصلبة المنزلية | مواد بيولوجية وكيميائية سمية، وملوثات هواء، وغبار متطاير | المدافن المغلقة والمفتوحة للمخلفات الصلبة، ومحارق الحمأة، والخزانات السطحية |

المشكلات البيئية ومصادر الخطر على البيئة والإنسان

| المشكلات البيئية | مصادر الخطورة على البيئة والإنسان | الأمثلة |
|--|--|---|
| مواقع التخلص من المخلفات الصلبة الصناعية | مثل أسباب خطورة مواقع التخلص من المخلفات الصلبة ولكن تختلف تركيزاتها وأحجامها بشكل كبير | المدافن المغلقة والمفتوحة للمخلفات الصلبة الصناعية، والمحارق، والخزانات السطحية |
| التسربات الكيميائية المفاجئة | المواد التي تتسرب خلال نقلها أو خلال تخزينها، مثل المواد البترولية، والأحماض، ومواد كيميائية أخرى سامة | التفجيرات في المصانع، والتسربات خلال النقل الجوي أو البري أو البحري |
| مبيدات الآفات | كافة أنواع المبيدات | استخدام هذه المبيدات في الزراعة، وتطهير المجاري المائية، وفي المناطق الحضرية |

تركيزات ملوثات الهواء فى القاهرة

| المواصفات القياسية الأمريكية (ug/m ³) | التركيز | الملوث |
|---|--------------------------------|--------------------|
| المتوسط السنوي 80 | المتوسط السنوي 156-40 | ثاني أكسيد الكبريت |
| المتوسط السنوي 75 | المتوسط السنوي 857-349 | جزيئات عالقة |
| المتوسط السنوي 100 | المتوسط فى الساعة 750-90 | أكسيد النيتروجين |
| 40000 فى الساعة، 10000 فى 8 ساعات | المتوسط فى الساعة 18000-1000 | أول أكسيد الكربون |
| المتوسط الربع سنوي 1.5 | المتوسط السنوي 10-0.5 | الرصاص |
| الحد الأقصى فى الساعة 235 | الحد الأقصى فى الساعة 200- 100 | الأوزون |

المخاطر الصحية الناتجة عن المشاكل البيئية فى القاهرة الكبرى

• المخاطر الكبرى:

- تلوث الهواء بالجزيئات العالقة
- الرصاص
- الميكروبات المنتشرة لأسباب بيئية

• المخاطر المتوسطة:

- تلوث الغذاء بالميكروبات
- تلوث الهواء بالأوزون

المخاطر الصحية الناتجة عن المشاكل البيئية فى القاهرة الكبرى

• المخاطر المتوسطة/المنخفضة:

- تلوث الهواء بثاني أكسيد الكبريت
- تلوث الهواء بأول أكسيد الكربون
- تلوث الهواء داخل المباني
- تلوث مياه الشرب بالكيماويات
- تلوث مياه الشرب بالميكروبات
- المخلفات الصلبة والخطرة

المخاطر الصحية الناتجة عن المشاكل البيئية فى القاهرة الكبرى

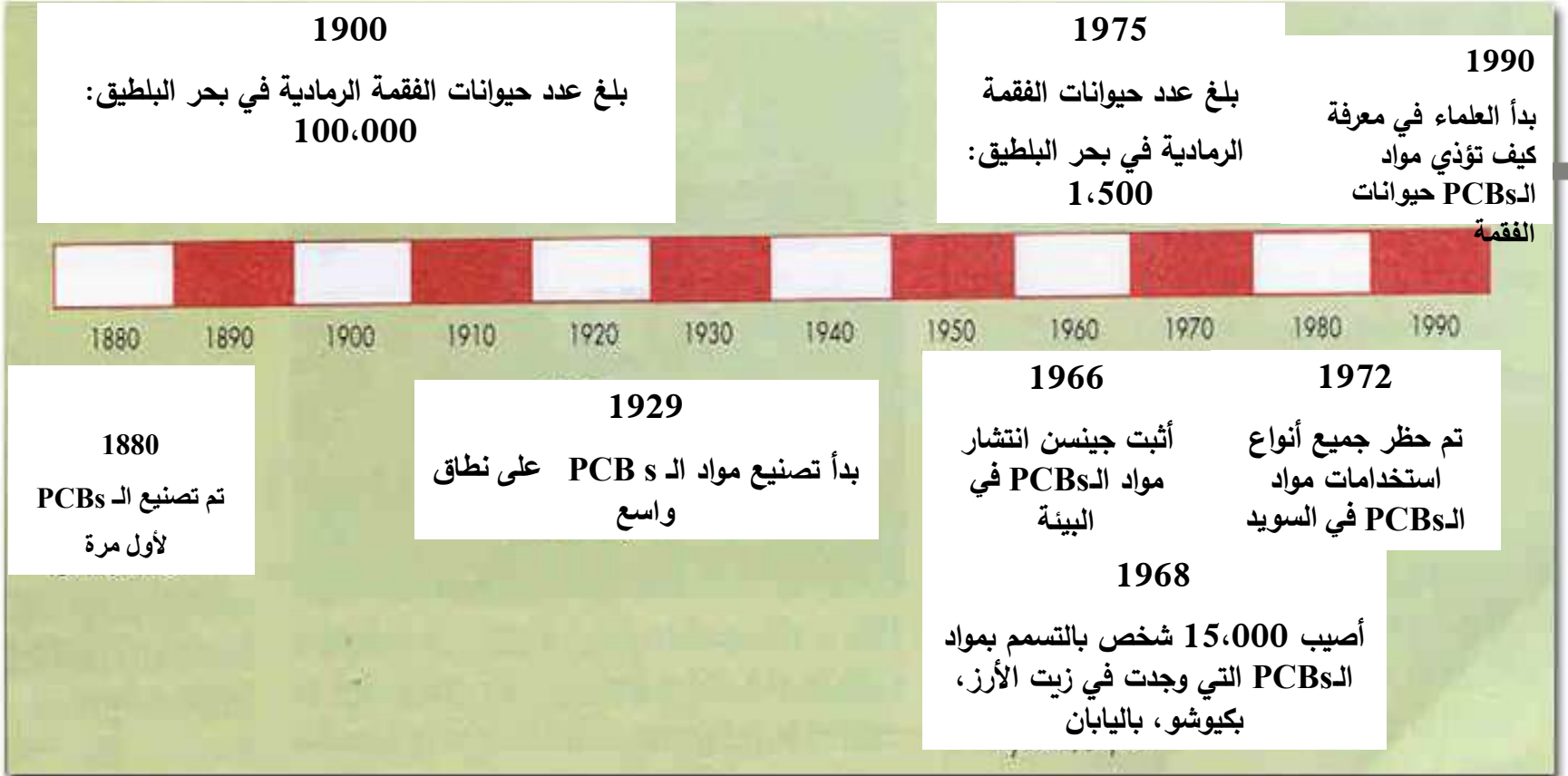
• المخاطر المنخفضة:

- تلوث الهواء بالسميات
- تلوث المجاري المائية الأخرى (قنوات الري، .. الخ)

• المخاطر غير المؤكدة:

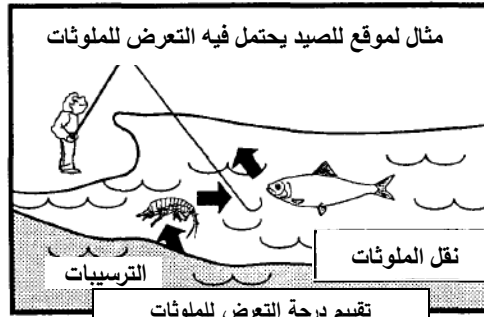
- تلوث الهواء بأكسيد النيتروجين
- المعادن فى الأغذية
- تلوث الغذاء بمبيدات الآفات

تاريخ تطور الـ PCBs (بولي كلورينات البايفينيل)





A wild duck wears a coat of oil Monday near Mill Race, a canal in Provo that was polluted by a 1,500-gallon fuel spill. Six ducks were found dead. (Danny La/Salt Lake Tribune)



تقييم درجة التعرض للملوثات
السكان
الممرات المائية
تركيز الملوثات بموقع التلوث
معدلات التعرض للملوثات

أسس التعرف على الملوثات الخطرة
تكرارية رصدها
مقارنة تركيزاتها الحالية مع السابقة
احتمال كونها ملوثة، بناءً على التحليل المعمل
سميتها، بقائها، حركتها

مراجعة البيانات
والتعرف على الملوثات
الخطرة

تقييم درجة السمية

آثار مسرطنة
استخدام عوامل منحنى السرطان

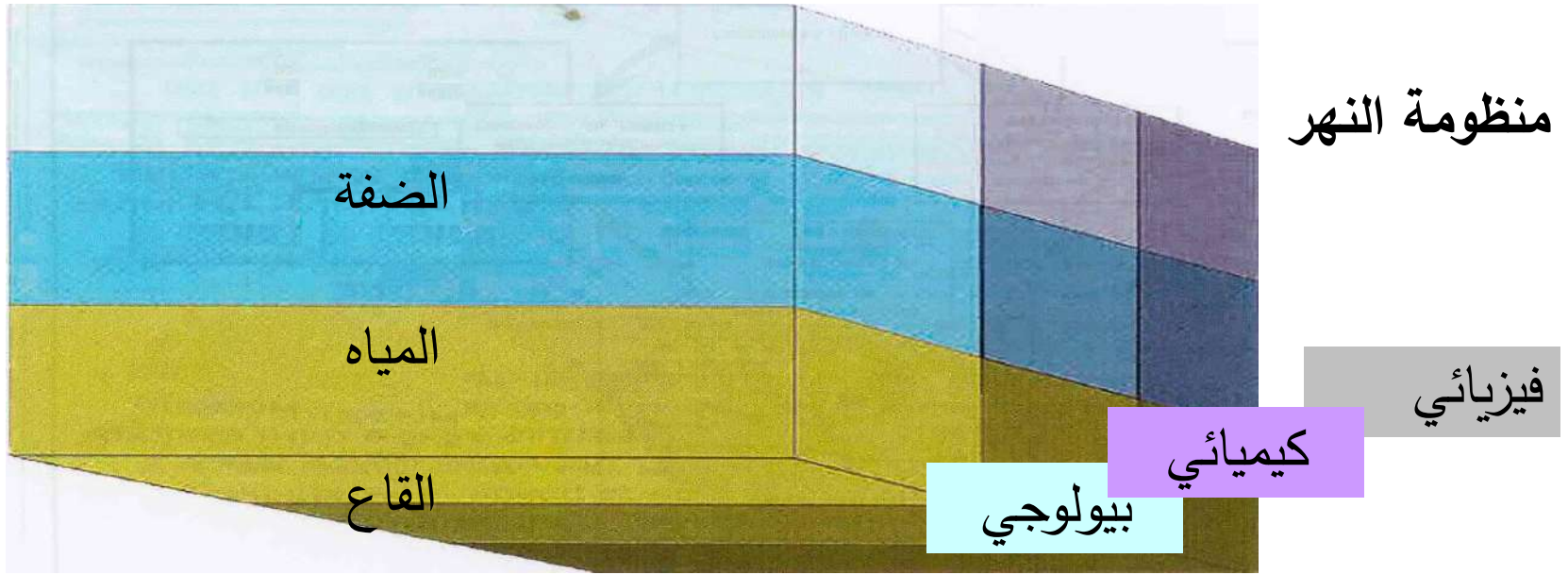
آثار غير مسرطنة
استخدام جرعات مرجعية

المواد المسببة للسرطان
الخطر = التعرض للملوثات ×
عامل منحنى السرطان

التعرف على المخاطر
مخاطر المواد المسببة للسرطان والمواد
غير المسببة للسرطان تحديد درجة التيقن
من البيانات

المواد غير المسببة للسرطان
مؤشر الخطورة = التعرض للملوثات
بالموقع/الجرعة المرجعية

مكونات تقييم الملوثات الخطرة التي تهدد صحة الإنسان



شكل يوضح منظومة المياه

تعد منظومة المياه أكثر من مجرد مياه، فهي تعني المياه الجوفية والمياه السطحية بما في ذلك البيئة التي تحيط بهما مباشرة. وتشمل المكونات الفيزيائية لهذه المنظومة عمق المياه، والتيار، وهيئة ضفة المصدر المائي. أما المكونات الكيميائية فتشمل المواد التي تتواجد في الماء بشكل طبيعي أو غير ذلك، وتشمل أيضا الترسبات في القاع. وتمثل الحيوانات والنباتات التي تعيش في منظومة المياه المكون البيولوجي.

