الباب الأول

النفايات

obeikandl.com

obeikandl.com

ما هي النفاية؟

تعرف النفايات بأنّها جميع المخلفات الناتجة عن الأنشطة التي يقوم بها الإنسان، سواء كانت داخل المنزل أو أنشطة زراعية أو صناعية أو إنتاجية، أي جميع الأشياء التي يتم تركها وإبقائها من قبل الإنسان في مكان معين، وتركها يؤدي إلى إلحاق الضرر بالبيئة والسلامة العامة وعلى صحة الإنسان بشكل مباشر.

والنفاية مادة ليس لها قيمة ظاهرة أو واضحة أو أهمية اقتصادية أومنفعة للناس وهذا التعريف يتغير مع الوقت والقوى الاقتصادية ، فقد كانت نفايات الورق على مدى السنوات الماضية تطرح في حفر الردم الصحي ، في حين يتزايد الطلب على تدويرها في الوقت الحالي ومن الجدير بالذكر إن بعض النفايات قد يكون لها قيمة مفيدة كبديل للمنتجات ، لكن يسبب استخدامها تهديداً أكبر لصحة الإنسان وللبيئة مثل حرق الزيوت الملوثة المستعملة لاستعادة الطاقة ،التي قد تبعث الرصاص إلى الهواء ومن ثم يجب أن تعامل كنفاية.

أنواع النفايات:

هناك أنواع عديدة من النفايات ، لها خصائص طبيعية مختلفة تنتج من مصادر متباينة وعالم النفايات يتضمن: النفايات الصلبة- النفايات السائلة- النفايات المنزلية- النفايات الطبية ويمكن تقسيمها حسب عدة معايير فمن حيث معيار الأمان تقسم إلى حميدة وخطرة .

النفايات الحميدة: وهي مجموع المواد التي لا يشكل وجودها مشكلات بيئية خطيرة، ويسهل التخلص منها بطريقة آمنة بيئيًا .

النفايات الخطرة: وهي النفايات التي تشتمل مكوناتها على مركبات معدنية أو مشعة تؤدي إلى مشاكل بيئية خطيرة وتتولد هذه النفايات الخطرة من المواد والمخلفات الصناعية والكيماوية،والمخلفات الزراعية (المواد الكيماوية التي تستخدم كمقويات في الزراعة).

ويقصد بالنفايات الخطرة أية نفايات تعامل معاملة خاصة في طريقة حفظها أو نقلها أو التخلص منها وتكون في طبيعتها أو كميتها أو تركيزها تشكل تهديداً محتملاً علي صحة الإنسان والكائنات الحية بسبب كونها سريعة الاشتعال أو قابلة للانفجار أو تسبب التآكل أو سريعة التفاعل مع مواد أخرى أو سامة إن معاملة ومعالجة وتخزين هذه النفايات يتم تحت اشراف القوانين ضمن بند الحفاظ على وإعادة استعمال المصادر (RCRA) وتنص التشريعات على أن المنشآت التي تنتج نفايات خطرة يجب أن تقوم بمعالجة هذه النفايات منذ تكوينها وحتى التخلص منها وهذه النفايات الخطرة تعالج عن طريق تغيير خواصها البيولوجية أو الكيميائية أو الطبيعية سواء كان ذلك للتقليل من درجة خطورتها أو التقليل من حجمها وتعمل الكثير من المصانع الآن على خفض كمية النفايات الخطرة الناتجة وذلك من خلال تبديل العمليات

الصناعية أو إبدال المواد الخطرة بمواد أخرى أقل خطورة أو غير خطرة ومن النفايات الخطرة:

١. النفايات المعدية : وهي النفايات التي تحتوي على جراثيم معدية مثل:البكتيريا،فيروسات،فطريات،وطفيليات.
مصادر هذه النفايات من نفايات مرضى العزل وغرف الغسيل الكلوي ، ومخلفات غرف العمليات ، مخلفات عيادات الأسنان ، المستنبتات والمزارع ، مخلفات معامل الفيروسات وحيوانات التجارب .
٢. النفايات الباثولوجية :هي مخلفات غرف الولادة وأهمها المشيمة ، الأعضاء البشرية والأنسجة البشرية ، الأورام المستأصلة ، الدم وسوائل الجسم .
٣. أدوات حادة أو ثاقبة للجلد وملوثة : وهي أدوات تسبب جروح للجلد وتسبب التهابات وأمراض....الخ .
٤. النفايات الخطرة الكيماوية :وهي نفايات محتوية على المواد كيماوية غير مطابقة للمواصفات وانتهت صلاحيتها .

تستخدم الصناعات ومعامل التصنيع والزراعة وسائر الأعمال الأخرى أكثر من ١١١ ألف مادة كيماوية مختلفة وتتزايد قائمة هذه الكيماويات بمعدل ١١١١ مادة جديدة سنوياً،أي تقريباً بمعدل ٣ مواد يومياً ولا أحد يدري تأثير معظم هذه المواد الجديدة على المدى الطويل وأين سينتهي بها المطاف خلال السنوات القادمة .

ومن حيث درجة الصلابة يمكن تقسيمها إلى :

النفايات الصلبة: وهي النفايات المكونة من مواد معدنية أو زجاجية تنتج عن النفايات المنزلية والصناعية والزراعية وهي بحاجة إلى مئات السنين للتحلل، ويشكل تواجدها خطراً بيئياً .

النفايات السائلة: وهي مواد سائلة تنتج عن استخدام المياه في العمليات الصناعية والزراعية المختلفة ومنها الزيوت، ومياه الصرف الصحي وتُلقى في المصبّات المائية في الأنهار أو البحار.

النفايات الغازية: وهي عبارة عن الغازات أو الأبخرة الناتجة عن حلقات التصنيع، وتتصاعد في الهواء من خلال المداخن الخاصة بالمصانع ومن تلك الغازات : أول أكسيد الكربون، ثاني أكسيد الكبريت، الأكسيدات النيتروجينية، والجسيمات الصلبة العالقة في الهواء كالأتربة وبعض ذرات المعادن المختلفة.

ومن أهم أشكال المخلفات الناتجة من نشاط السكان قمامه المنازل وتعتبر أغني القمامات من حيث محتواها من المواد العضويه المكونه من بقايا الأطعمه والخضروات والفاكهه بالإضافه الي الزجاج والصفيح والبلاستيك .... الخ.

obeikandi.com

مكونات ومصادر القمامة

من المهم التعرف على كميات ونوعيات القمامة وكذلك المكونات الأساسية لها ومعدل تولدها بالإضافة إلى مصادر تولد القمامة وجميع تلك البيانات الهامة لابد من معرفتها عند وضع استراتيجية لعملية التصرف فى هذه المخلفات وإن وجب التنويه هنا على صعوبة توظيف القمامة فى مصر لكونها توليفة فريدة فى مكوناتها يصعب معها الفرز والتصنيف وإن كان من السهل خضوعها للتصنيف النمطى التالى :

١-المخلفات الغذائية : بقايا الخضراوات والفواكه والأطعمة المطبوخة ومخلفات الخبز - المخلفات الحيوية العضوية .

٢-نفايات غير قابلة للتحلل العضوى مثل الزجاج - الورق - البلاستيك - حجارة البطاريات - زجاج اللمبات المحروقة - الألومنيوم - المطاط - الحديد - الصاج - النحاس - المعلبات سواء كانت حديدية أو غيرها .

٣-الرماد ومخلفات الحريق : مخلفات حرق الأخشاب والفحم والحطب وأى مخلفات تستخدم فى عمليات الطهى فى الريف - كذلك مخلفات حرق المازوت والفحم من محطات توليد القوى الكهربائية ومخلفات محارق القمامة والمخلفات الخطرة بالمستشفيات والمجازر .

٤-مخلفات البناء والهدم والكوارث : وهى عبارة عن أتربة وأحجار وطوب وبقايا بلاستيك ومواد كهربائية وحديد وكتل خرسانية وأخشاب .

٥-مخلفات الطرق والشوارع والحدائق : مخلفات تنظيف الشوارع ، وهذه المخلفات متنوعة: بقايا حيوانات نافقة - أوراق - معلبات فارغة - بلاستيك - أعقاب سجائر - زجاج - حديد - جلود - أتربة ، بالإضافة إلى نواتج تقليم الأشجار وقص النخيل بالحدائق والطرق .

٦-بقايا محطات معالجة المياه والصرف الصحى : تتوقف المخلفات على نوع المعالجة ودرجاتها ، ففى محطات المجارى يتم فصل المواد الصلبة من مياه المجارى قبل معالجتها ثم يتم الترسيب وفصل الحمأة التى تنتقل وتجفف وتستخدم كسماد .

٧-المخلفات الزراعية الريفية : هى الناتجة عن الأنشطة البشرية بالريف ومخلفات زراعية ومخلفات حيوانية .

٨-مخلفات المجازر للحيوانات والدواجن : وتشمل مخلفات الذبح ، مخلفات السلخ والتنظيف .

٩-المخلفات الخطرة صحياً : تشمل مخلفات كيميائية وبيولوجية ومواد قابلة للاشتعال والانفجار ومخلفات مشعة .

<u>انواع القمامة حسب المصدر</u>

وهي المواد القابلة وغير القابلة للإحتراق مثل الورق، الأخشاب، البلاستيك، العلب المعدنية، الزجاج ... وغيرها.

oberkandi.com

المخلفات التجارية :

وهي المخلفات التي تنتج عن الأنشطة التجارية المختلفة، تجمع أمام المحال التجارية والأسواق المختلفة، ويمكن أن تخلط مع المخلفات المنزلية، إلا أن بعضاً منها كمخلفات محال بيع اللحوم يجب معالجتها بطرق خاصة.

المخلفات الصناعية :

وهي المخلفات الناتجة عن الأنشطة الصناعية المختلفة، يتم جمعها في بعض الأحيان مع المخلفات المنزلية، رغم أن بعضاً منها مخلفات ضارة وسامة لاحتوائها على مواد كيميائية ومواد قابلة للاشتعال، فنفايات عمليات تصنيع الأغذية مثلاً يجب أن تعالج قبل طرحها كنفايات لتقليل تأثير المواد البيولوجية والكيميائية، ويتم بعد ذلك وضعها في هاضم لإنتاج طاقة حرارية.

مخلفات المستشفيات والعيادات الطبية :

وهي مخلفات خطيرة يجب معالجتها والتخلص منها بالطرق الصحيحة والسليمة بيئياً، وغالباً ما تتم بعملية الحرق.

مخلفات المسالخ والحيوانات الميتة :

وتشمل هذه المخلفات بقايا ذبح الدواجن والماشية والأبقار، يتطلب الأمر التخلص منها في أقصر وقت ممكن لأنها نفايات تتخمر بسرعة وتسبب تكاثر الذباب والجراثيم الممرضة.

يسبب التخلص غير الملائم من القمامة المنزلية تلويثاً خطيراً وطويل الأجل للأرض والهواء وموارد المياه ، ويعتبر التخلص من النفايات من أهم العوامل المؤثرة على نوعية معيشة البشر وبيئة العمل.

وأحياناً يتم إعادة استعمال النفايات دون الأخذ فى الاعتبار تأثيراتها الصحية.

تستخدم الدول المتقدمة أحدث ما توصل إليه العلم من تقنيات استخدام المخلفات وإعادة تدويرها من خلال :

-الاستفادة من المخلفات المنزلية بتحويلها إلى سماد عضوي ذي جودة عالية.

-الاستفادة من المخلفات الصلبة بواسطة الفرز الجاف.

وتتوفر عدة طرق لاسترجاع المواد المفيدة من النفايات الصلبة وإعادة الاستفادة منها، من هذه الطرق:

الفرز المغناطيسي والفرز الهوائي، وكذلك يتم عزل النفايات حسب مكوناتها لإعادة تصنيعها بعد كبسها، ويمكن الاستفادة من فضلات

الشحوم في صناعة الصابون والشموع، ومن قطع الأثاث المنزلي ذات الحجم الكبير في إعادة استخدامه ونقله من قبل شركات متخصصة.

نظرة تاريخية على المخلفات :

قديماً وحتى أمد غير بعيد كان يتم التخلص من القمامة بعدة أشكال فمثلاً :

- المواد الخشبية والقمامة القابلة للاحتراق : كان يشتريها أصحاب الحمامات لاستخدامها كوقود والرماد الناتج كان يسمى القصر مل يستخدم كمادة من مواد البناء.

- أما الأقمشة البالية والأوراق : وحسب ما جاء في قاموس الصناعات الشامية لمحمد سعيد القاسمي فكان يتم جمعها ومن ثم يصنع منها أكياس تباع للعطارين ولصنع البسط وما لا يصلح للخياطة يباع لمشاغل الأحذية حيث يستفاد منه في حشو الأحذية ومن كان يقوم بهذا العمل يدعى الخرقي .

- أما الزجاج فغالباً ما يتم تبديل الأواني المكسورة بأواني سليمة عن طريق أشخاص يمرون على البيوت والمحلات .

- وما يجمعه الكناس من القمامة في الأزقة والحارات فكان يتم نقله عبر الدواب وبيعه إلى أصحاب البساتين ومن ثم تخميره واستخدامه كسماد

للأرض أما روث الطيور وبعض أنواع الحيوانات فكانت تصب في قوالب وتجفف ثم تستخدم للحرق للتدفئة.

مصادر المخلفات :

١-مخلفات عضوية :

وهي المواد القابلة للتخمر والتحلل، الناتجة من إنتاج وتجهيز واستهلاك الطعام، وهي تختلف باختلاف أشهر السنة تبعاً لوجود أنواع الخضر والفواكه، وتختلف باختلاف عادات وتقاليد التجمعات السكانية والموقع الجغرافي.

٢-مخلفات غير عضوية:

أسباب انتشار النفايات

هناك مجموعة من الأسباب التي تعمل على انتشار النفايات المختلفة وتجعلها مضرة وخطرة وهي:

١- التطوّرات الصناعية الحاصلة وسرعة انتشارها، أدّت إلى تكوين كميات كبيرة من النفايات الصناعية، وعدم القدرة على التخلص من هذه النفايات بالسرعة المطلوبة.

٢- عدم استعمال الطرق الصحيحة في التخلّص من النفايات، وعدم وجود رقابة والمسؤولية من قبل الجهات المختصة.

٣- عدم قدرة المكبات على استيعاب الكمية الهائلة من النفايات.

٤- عدم وجود وعي كافي لدى المواطنين بأهمية البيئة وحمايتها.

٥- عدم وجود تحرك فعال للحدّ من هذه المشكلة ، فالتحركات قائمة على أنشطة واجتهادات فردية على مستويات ضئيلة ومناطق محددة .

٦- غياب القوانين الصارمة التي تمنع رمي النفايات وتعاقب المخالفين بدفع الغرامات أو الحبس .

٧- عدم إمكانية استيعاب الكم الهائل من النفايات في مكب واحد .

٨- البطء في التخلص من النفايات ، فالبلديات لا تقوم بجمع النفايات إلاّ مرة في الأسبوع في بعض المناطق.

<u>آثار ناتجة عن التلوث بالنفايات المنزلية:</u>

- التأثير على البيئة:

- ينتج عن احتراق النفايات المنزلية غير المراقب غازات سامة نتيجة احتواءها على عدة عناصر كيميائية:

- تشكل الليكسفيا عصير النفايات الصلبة نتيجة الرطوبة أو ترشيح مياه الأمطار ويكون غنيا بعدة مواد ملوثة كالجراثيم الممرضة والمعادن الثقيلة والمواد الكيميائية مما يؤثر سلبا على متعضيات التربة ويمكن وصولها إلى الفرشاة المائية لتلوث المياه الجوفية .

- التأثير على الصحة:

- تسبب الغازات السامة الناتجة عن احتراق النفايات المنزلية خطرا على صحة الإنسان لأنها تتسبب في عدة أمراض:

- تسبب الليكسفيا تلوث المياه الجوفية بواسطة الجراثيم الممرضة والمعادن الثقيلة و المواد الكيميائية ، تنتج عنها تسممات غذائية وأوبئة عند استهلاك هذه المياه للشرب أو أغذية مسقية يالمياه الملوثة.

- التأثير على الاقتصاد:

يكلف تدبير النفايات المنزلية ،اعتمادات مالية مهمة بالمقابل تحتوي هذه النفايات على عدة مواد يمكن إعادة استعمالها كمواد أولية في عدة صناعات (البلاستيكية ، المعدنية ، الورقية) أو لإنتاج أسمدة عضوية بدل استعمال الأسمدة الكيماوية أو لإنتاج الطاقة الكهربائية عن طريق الترميد.

- التلوث الناتج عن استعمال مواد الطاقة واستعمال المواد العضوية وغير العضوية في الصناعات الكيماوية والغذائية والمعدنية حيث أدى ارتفاع أنشطة الإنسان الصناعية والفلاحية إلى حدوث تلوث

عم كل الأوساط البيئية ،فما هي أنواع التلوث ؟ وما ه تأثيرها على البيئة والصحة والاقتصاد؟

١ ـ تلوث الهواء:

ـ الاحتباس الحراري: وهي ظاهرة طبيعية تتجلى في احتباس كمية من الحرارة في الغلاف الجوي (مما يعطي للكرة الأرضية حرارتها المميزة وفي غياب هذه الظاهرة تقارب درجة الحرارة ١٨C-) نتيجة قدرة مجموعة من الغازات على الاحتفاظ بالإشعاعات تحت الحمراء نذكر منها بخار الماء،ثنائي أكسيد الكربون.

ومن بين أهم الغازات التي تفاقم ظاهرة الاحتباس الحراري ،ارتفاع طرح غاز CO_2 الناتج عن استعمال المحروقات كالبترول و الفحم أو الحرائق وهناك غازات أخرى ناتجة عن أنشطة فلاحية وصناعية تفاقم أيضاً من هذه الظاهرة منها : أكسيد الآزوت، CFC ، الميثان، أكسيد الكبريت .

ـ انخفاض طبقة الأوزون:

الأوزون O3 هو طبقة غازية تحجز كمية كبيرة من الأشعة فوق البنفسجية الشمسية الخطيرة على الكائنات الحية ، و لها دور أيضا في الحفاظ على درجة حرارة الأرض.

ـالأمطار الحمضية: ويعتبر حمض النيتريك HNO3 وحمض الكبريتيك H2SO4 المسببان الرئيسيان للأمطار الحمضية :

ـ ينتج حمض النيتريك عن تحول أكسيدات الازوت المطروحة من طرف محركات العربات وبعض المحركات الصناعية.

ـ ينتج حمض الكبريتيك عن تحول ثنائي أكسيد الكبريت الناتج عن استعمال محروقات صناعية تحتوي على الكبريت وتتسبب الأمطار الحمضية في عدة مشاكل بيئية منها:

ـ توقف ظاهرة التركيب الضوئي وامتصاص بعض الاملاح المعدنية الضرورية للنباتات .

ـ موت الأشجار والنباتات الأخرى.

ـ ارتفاع حموضة التربة وموت كائناتها المجهرية.

- ارتفاع حموضة المجاري المائية.

٢ - تلوث الماء:

- تلوث المياه العذبة: من أكثر المصادر التي تتسبب في تلويث الموارد المائية العذبة السطحية والجوفية نجد:

- المياه العادمة المنزلية : وتحتوي على مواد عضوية ومعدنية و مواد منظفة وكائنات مجهرية.

- المياه الصناعية المستعملة: وتصنف محتوياتها إلى مواد عضوية ومعدنية(بوتاس،فوسفات...)ومعادن ثقيلة سامة (الرصاص ، الزئبق...) ومياه ساخنة(نتيجة تبريد المحركات الصناعية) . - أنشطة الفلاحة: استعمال المبيدات الكيماوية والأسمدة(النترات والفوسفات)التي قد تصل إلى المياه الجوفية عن طريق الترشيح أو المياه السطحية عن طريق السيلان.

النفايات الصلبة التي تلوث المياه السطحية مباشرة أو المياه الجوفية عن ترشيح الليكسفيا.

- تلوث المياه المالحة: تتلوث البحار والمحيطات أساساً عن طريق:

النفط ومشتقاته : ويرتبط هذا النوع من التلوث بنشاط النقل البحري سواء من خلال حوادث ناقلات البترول وتحطمها أو من خلال محاولات التنقيب والكشف عن البترول، أوإلقاء بعض الناقلات المارة لبعض المخلفات ونفايات البترول ويتميز بالانتشار السريع الذي يصل لمسافة تبعد ٧٠٠ km عن منطقة تسربه ولا تتلوث مياه البحار والمحيطات من قبل ناقلات البترول فقط إنما هناك مصادر أخرى لهذا التلوث:

- المياه العادمة المنزلية والصناعية:التي تصب مباشرة على الشواطئ أو تصل عبر الأنهار.

- استعمال المبيدات الكيماوية والأسمدة التي تصبها الأنهار في البحار والمحيطات.

- تلوث التربة: ومن أهم مصادر تلوث التربة نذكر :

- الاستخدام المفرط للمبيدات والأسمدة الكيماوية في ميدان الفلاحة.

- التلوث بواسطة النفايات الصلبة المنزلية والصناعية.

- التلوث بواسطة المياه العادمة.

- التلوث بواسطة المواد المترسبة من الهواء في المناطق الصناعية.

obeikandi.com

- التلوث بالمعادن الثقيلة.

- التلوث بواسطة الأمطار الحمضية.

- التلوث بواسطة المواد المشعة.

- التلوث بواسطة الكائنات المجهرية.

- التلوث بواسطة الري بمياه رديئة.

النفايات في الدول النامية والمتطورة:

هناك فروق واسعة في كمية النفايات الصلبة الناتجة في الدول المتطورة والدول النامية، إضافة إلى فروق في نوعية النفايات الصلبة الناتجة في الدول النامية والدول المتطورة كما يلى :

أ- كمية النفايات الصلبة التي ينتجها الفرد في الدول المتطورة تكون أكبر من الدول النامية وهذا يعود إلى فرق مستوى المعيشة، نسبة الانتاج، نسبة الاستهلاك والتطور التكنولوجي والصناعي.

ب- نوعية النفايات الصلبة في الدول النامية تختلف عن نوعيتها في الدول المتطورة ويعود هذا الاختالف في التركيب والنوعية إلى نسبة

obeikandl.com

ونمط الاستهالك والى الفروق في مستوى المعيشة والتطور على اختالف أنواعه.

نسبة المواد العضوية في النفايات الصلبة تكون أكبر في الدول النامية منها في الدول المتطورة وذلك يعود إلى أنواع مختلفة من المنتجات التي تُستهلك وتُستعمل في الدول المتطورة أكثر منها في الدول النامية مثل منتجات الورق، الكرتون، البلاستيك، المعادن والزجاج.

الدول النامية :

- كمية نفايات الفرد قليلة.

- نسبة المواد العضوية في النفايات الصلبة مرتفعة.

- نسبة النفايات الجافة كالورق والكرتون والبلاستيك والمعادن والزجاج أقل .

الدول المتطورة:

- كمية نفايات الفرد كثيرة.

- نسبة المواد العضوية في النفايات الصلبة منخفضة.

obeikandl.com

- نسبة النفايات الجافة كالورق والكرتون والبلاستيك والمعادن والزجاج أقل.

obeikandl.com