



جمعية الحياة البرية في فلسطين

حملة "ترشيد استهلاك الطاقة والماء والغذاء لمحافظة بيت لحم"

بمشاركة المجالس القروية والبلدية والتجمعات والمؤسسات النسوية والتربوية في المحافظة

يتم تنفيذ هذا المشروع "مركز حفظ البيئة - مركز التدريب البيئي" من منحة مركز تطوير المؤسسات الأهلية الفلسطينية بالشراكة مع صندوق تطوير وإقراض البلديات وبلدية بيت ساحور وتمويل من البنك الدولي

بيت ساحور - شارع الحاطوم الأسفل، أول طريق إسكان بيت ساحور - تليفاكس 02774373

معلومات عامة عن

النفايات الصلبة

النفايات هي مادة يتم التخلص منها لأنها أصبحت بالية . أو مستنفذة أو لم تبقى حاجة لها . وتعرف معظم النفايات التي تنتجها المنازل والشركات والمصانع بالنفايات الصلبة. تتضمن النفايات الصلبة المواد العضوية (الناتجة عن الأشياء الحية) وغير العضوية (الناتجة عن الأشياء غير الحية). وتتألف النفايات العضوية من فضلات الأطعمة والنفايات الزراعية من المحاصيل أو تربية الحيوانات . ونفايات الحدائق ومن ضمن النفايات غير العضوية مواد التغليف الفارغة من كل الأنواع ، والأواني المتكسرة ، وقطع الأثاث بالإضافة إلى النفايات الناتجة عن عملية التصنيع والبناء.

وهناك فئة أخرى خاصة من النفايات تنتج بكميات كبيرة من المستشفيات والصناعات وتحتوي على مواد خطرة أو سامة مؤذية للكائنات الحية وللإنسان.

أنتجت النشاطات الإنسانية النفايات دائما. ففي العصور القديمة ، عندما كان الناس يع يشون في كهوف أو في مساكن بدائية كانوا يتخلصون من نفاياتهم برميها خارج مساكنهم وعندما يتكاثر الذباب وتنتشر الروائح النتنة كانوا يقررون الانتقال إلى موقع جديد هربا منها وفي العصور الوسطى كان من عادة سكان المدن التخلص من النفايات برميها من نوافذ منازلهم وعلى الأرصفة . مما أدى إلى تكاثر أعداد الذباب والجرذان وانتشار الأمراض الوبائية كالتطاعون الذي قضى على حياة الملايين من البشر.

وينتج الإنسان في العصر الحديث نفايات تدوم طويلا، نظرا لان الكثير من المواد التي يستعملها لا تتحلل أو أنها تتحلل ببطء شديد فالزجاج والمطاط مثلا يدومان إلى ما لا نهاية ، أو لبضعة آلاف من السنين على أقل تقدير يشكل عام إن المواد البلاستيكية لا تتحلل إلا بعد مئات السنين. ومن الممكن أن تتجزأ مع الوقت إلى قطع صغيرة وصغيرة للغاية بحيث تتمكن النباتات والكائنات الحية المائية من امتصاصها وإدخالها بالتالي في سلسلة الغذاء أما النفايات العضوية فأنها تتحلل بسرعة إذا كان الأوكسجين متوفرا ولكنها سوف تدوم لعدة سنوات إذا وضعت في مطمر حيث لا يتوفر الأوكسجين.

إن الحجم الإجمالي للنفايات يزداد باستمرار وفي كل سنة أصبحت ملايين القطع من التجهيزات الفنية مهمة بسبب التكنولوجيا الحديثة. ولزيادة الاستهلاك تقوم المصانع بإنتاج بضائع ذات جودة متدنية لا تدوم إلا لفترة قصيرة ومن ثم يتم استبدالها بدلا من إصلاحها أما الإعلانات الترويجية فأنها تخلق حاجات جديدة للإنسان ولتقتعة أن كثرة امتلاك السلع تأتيه بالسعادة إن الكثير من البضائع التي نشترها مغلقة لحمايتها خلال نقلها ولكن الباعة يستعملون عادة الكثير من مواد نشترها مغلقة لحمايتها خلال نقلها ولكن الباعة يستعملون عادة الكثير من مواد التغليف لتبدو سلعهم أكثر جاذبية للمستهلك نحن نشتر السلع موضبة بعناية في أكياس نايلون فتتحول بعد ساعات معدودة إلى نفايات كما إن الأطعمة المعلبة ووجبات الأطعمة السريعة رغم أنها أكثر ملائمة للمستهلك فأنها تضيف كميات كبيرة من مواد التغليف إلى أكاداس النفايات.

التخلص من النفايات

كيف نتعامل مع كل هذه النفايات ؟ يعتقد معظمنا إن النفايات تختفي حال خروجها من منازلنا ولكن هذا الاعتقاد

بعيد جدا عن الحقيقة يطرح التخلص من النفايات تحديا عظيما أمام المجتمع يشمل تحديد استراتيجية التعامل معها مروراً بعمليات تخزينها أو حرقها وتأمين وسائل نقلها وجميع هذه الأمور تدخل ضمن مفهوم عملية إدارة النفايات وهي عملية مكلفة للغاية عندما يتم تطبيقها بصورة صحيحة.

هناك طرق عدة للتعامل مع النفايات الصلبة، إذ يمكن رمي النفايات في مكبات مكشوفة أو في مواقع طمر صحي أو حرقها في المحارق كما يمكن فصل المواد الأولية القيمة لإعادة تدويرها، أو تحويل النفايات العضوية إلى سماد عضوي. وبصورة أولية يمكننا تجنب إحداث الكثير من النفايات أما النفايات السامة فمن الواجب معالجتها بطريقة خاصة من أجل الصحة العامة.

تتطلب الإدارة المتكاملة للنفايات تطبيق مجموعة متنوعة من الممارسات التي تهدف إلى تطبيق أفضل حل ممكن للتخلص منها لا يضر بالبيئة.

أساليب التخلص من النفايات

1. مكبات النفايات:

المكب هو موقع يستعمل للتخلص من النفايات يفترق إلى مواصفات السلامة. وبالتالي يشكل تهديدا للبيئة والصحة العامة. لا تزال بعض المناطق تتخلص من النفايات برميها في البحر والأودية، والأنهار، وأبار المياه المهجورة أو على جوانب الطرق وهذا يجذب الجرذان والذباب ويدمر مواطن الحيوانات البرية ويهدد سلامة إمدادات مياه الشرب. وفي هذه الحالات تجرف الأمطار المواد الكيميائية السامة من أكياس النفايات وتتسرب هذه المياه الملوثة إلى طبقة المياه الجوفية أو تصب في كتل المياه السطحية. أما الغاز الحيوي (الميثان) الذي يتولد في المكبات الكبيرة نتيجة تعفن النفايات العضوية تحت ظروف انعدام الهواء فقد يسبب حدوث انفجارات غازية كما أنه من المحتمل أن يتسرب هذا الغاز عبر المسامية ويتفجر في أماكن تحيط بمكب النفايات أما حرق النفايات في المناطق الريفية، خلال أشهر الصيف الحارة والجافة، فقد يؤدي إلى اشتعال الحرائق في الغابات والى زيادة نسبة التلوث في الجو وتهديد النفايات التي تطرح في البحار حياة الكائنات التي تعيش فيها فعلى سبيل المثال، تموت السلاحف البحرية نتيجة ابتلاعها للأكياس النالون اعتقاداً منها أنها أسماك هلامية ولكل هذه الأسباب يجري الآن باكالاف عالية جداً تنظيف بعض المكبات القديمة التي تحتوي مواداً سامة.

2. المطامر الصحية

المطامر الصحية هي مواقع تخزين واسعة جداً للنفايات تحفر في الأرض يتم تبطين السطح السفلي وجوانب المطمر بمواد بلاستيكية لمنع تسرب السوائل التي ترشح من النفايات إلى طبقة المياه الجوفية تضاف طبقة جديدة من النفايات يوميا إلى الحفرة فتضغط ومن ثم تغطي بطبقة من الرمل آخر النهار. ويتم تركيب نظام أنابيب لسحب غاز الميثان الناتج عن تحلل النفايات في المطمر تحت ظروف انعدام الهواء . ومن الممكن استعمال هذا الغاز الحيوي في عمليات توليد الطاقة الكهربائي أما السوائل الملوثة التي تتراكم في قعر المطمر فيتم ضخها إلى الخارج حيث تتم معالجتها. لا يجوز إنشاء مطامر النفايات فوق الطبقات الصخرية المائية أو على الصخور المسامية وذلك من أجل وقاية المياه الجوفية من تسرب السوائل الملوثة في حال تشقق الطبقة البلاستيكية الواقية. إن المشكلة الأساسية التي تواجهها المطامر هي امتلائها السريع نظراً لأن النفايات العضوية لا تتحلل بسرعة لعدم توفر الأوكسجين في المطامر. فقد عثر الباحثون على قطع من اللحم والمقايق والجزر إضافة إلى صحف ممكن قراءتها كانت قد طمرت منذ أكثر من خمسين عاماً. كما أنه من الصعب إيجاد مواقع جديدة لمطمر النفايات لما يواجهه عادة إنشاء هذه المواقع من معارضة عنيفة من جانب السكان المحليين بسبب الروائح المزعجة (رغم إن المطمر يصدر رائحة كريهة أقل مما يصدره المكب المكشوف). وخشية تأثر مطمر النفايات على أثمان أملاكهم اعتبر بعض الخبراء إن مقالع الحجارة المهجورة قد تشكل مواقع محتملة لإنشاء مطامر النفايات شرط أن لا تكون موجودة فوق طبقة صخرية مائية وشرط عدم استعمالها لمطمر النفايات السامة. يمكن تمديد الحياة العملية لمطمر النفايات عن طريق فرز المواد القابلة لإعادة التدوير ثم رص النفايات المتبقية وتكديسها على شكل بالات ومن ثم طمرها بعد امتلاء المطمر يمكن استعمال المساحة التي يشغلها كملاعب لممارسة الألعاب الرياضية أو كحديقة عامة.

المحارق (المرمدات) تحرق النفايات في محارق تحت درجات حرارة عالية مما يقلص حجمها بنسبة كبيرة هناك محارق معدة خصيصاً لتحويل الطاقة الحرارية الناتجة عن عملية الحرق إلى طاقة كهربائي. ولكن تركيب وتشغيل مثل هذه المحارق الحديثة باهضة التكاليف لا تستطيع دول عديدة أن تتحملها تستخرج بعض النماذج

الأولية لهذه المحارق الحديثة الوقود من النفايات لكن هذه العملية تحتاج لمزيد من الدراسات وقد رفضت معظم الدول الصناعية حتى الآن استخدام مثل هذه المحارق.

إن المحارق وبالأخص الأنواع القديمة منها. تولد غازات ضارة كالدوكسين (ثالث كلوريد البنزول). أما المحارق العصرية المزودة بأحدث الوسائل الفنية مثل المرشحات الالكتروستاتية وأجهزة غسل الغاز التي تزيل جزيئات الغبار، والحوامض فلا تولد سوى كمية طفيفة للغاية من الغازات الضارة. ولكن يجب نقل الرماد السام والخطر الناتج عن حرق النفايات والمواد الملوثة التي تبقى في المرشحات إلى مطام خاصة بالنفايات السامة.

من الأفضل فصل مواد معينة من النفايات قبل حرقها. إن الزجاج مثلا ينصهر بفعل الحرارة العالية ويصبح من الصعب ازالته من المحرقة كما إن حرق النفايات العضوية الرطبة للغاية تحتاج إلى تغذية المحارق بكميات إضافية من الوقود خلال عملية الحرق.

من المحتمل أن يؤدي حرق النفايات إلى إفسال عملية إعادة التدوير بما إن المحارق تحتاج إلى كميات كبيرة من النفايات القابلة للاحتراق لكي تعمل بفعالية كما أنها تحتاج إلى البلاستيك والورق لتحسين عملية الاحتراق

إدارة النفايات الخطرة

النفايات الخطرة هي النفايات التي تحتوي على مواد خطرة قابلة للاشتعال أو التي تسبب التآكل أو تكون غير مستقرة أو مشعة أو سامة. وتنتج معظم أنواع هذه النفايات من العمليات الصناعية ومن المستشفيات ولكنها تنتج أيضا من المواد الكيميائية المستعملة في المنازل، ومن المبيدات القديمة إن أفضل طرق معالجة النفايات الخطرة والسامة هو عدم إنتاجها في الأصل. ولكن من غير المتوقع إن نتوقف تماما عن استعمال هذه المواد . وفي بعض الحالات. يمكن جمع المواد الخطرة خلال عمليات التصنيع وإعادة تدويرها لاستعمالها لاحقا. وهناك اهتمام كبير وأبحاث مستمرة لإيجاد بدائل أقل خطرا من هذه المواد وذلك في الدول التي تفرض على الصناعات مسؤولية تسديد اكلاف التخلص من المواد الخطرة التي تنتجها. يمكن تخفيف درجة السموم في بعض أنواع النفايات باستعمال وسائل كيميائية أو طبيعية أو بيولوجية. وتم حتى الآن تعريف أكثر من 1000 نوع من الفطر والجراثيم التي تستطيع تحلي النفايات الخطرة إلى مواد غير ضارة . كما أن الإحراق الفعال لبعض المواد (pcb) مثلا فإنه يحتاج إلى درجات حرارة مرتفعة جدا تصل إلى 10 آلاف درجة مئوية تتطلب كافة هذه الأساليب لمعالجة النفايات إنفاق مبالغ طائلة.

إن النفايات التي لا يمكن معالجتها يجب وضعها في ب راميل ومن ثم طمرها في مطام خاصة بالنفايات الخطرة. تبطن هذه المطامر بطبقتين متعاقبتين مزدوجتين من الطين والبلاستيك وتتطلب المراقبة المستمرة أما النفايات المشعة فيتم تخزينها تحت سطح الأرض في مناجم مهجورة وعميقة . بالإضافة إلى ذلك يجب نقل النفايات الخطرة عبر مسافات طويلة. وفي بعض الأحيان عبر الحدود الوطنية للدول . بسبب العدد القليل جدا المتوفر في العالم من مطام ر أو مراكز معالجة النفايات الخطرة . رغم القلق العظيم تجاه المخاطر المحتملة على السلامة العامة خلال عمليات النقل.

إن المعالجة الصحيحة والتخلص الآمن من النفايات الخطرة السامة عمليتان مكلفتان جدا بحيث تجد الشركات الكبرى انه من الأوفر لها شحن وطرر النفايات في مناطق تقع في النصف الآخر من العالم خاصة لان القوانين في بعض الدول النامية تكون أقل تشددا بالنسبة للنفايات السامة أو أن هناك بعض الدول تجهل المخاطر المحتملة لهذه النفايات فتقبل بطمرها في أراضيها مقابل الحصول على عملات صعبة . ومن جهة أخرى فإن التجارة الدولية المربحة بالنفايات تواجه معارضة متزايدة ونعلم من وسائل الأعلام العالمية عن عدة حالات كانت فيها شحنات النفايات الخطرة تجوب أنحاء الكرة الأرضية. ولعدة سنوات في بعض الأحيان دون أن تجد أي مكان مستعد لقبولها نصت اتفاقية بازل (Basle convention) الموقعة عام 1992 من قبل دول عديدة على أن التجارة الدولية بالنفايات عمل غير شرعي ويجب في حال اكتشاف شحنات غير شرعية إعادة شحنها إلى الدول التي خرجت منها . وان على دولة المصدر ر أن تتحمل كافة نفقات إعادة الشحن ولكن لسوء الحظ فشلت اتفاقية بال في وضع حد نهائي لتجارة النفايات الخطرة بسبب التكتم الشديد الذي يحيط بهذه التجارة.

استراتيجيات التخلص من النفايات

إن التزايد في عدد سكان العالم وندرة المساحات الصالحة لطرر النفايات والاكلاف المرتفعة المرتبطة بإدارتها يؤدي إلى حل وحيد يتمثل بتخفيض إنتاج النفايات على المدى الطويل يعتبر هذا الحل نموذجيا لأننا نحافظ بهذه الطريقة على المواد الأولية . ومواطن الحيوانات البرية والمساحات الثمينة من الأراضي الزراعية . ونقل من تلوث الجو والتربة والمياه . إن القوانين والضرائب والحوافز الضريبية للمنتجين وللمستهلكين قد حققت في دول عدة نجاحا كبيرا في تخفيض إنتاج النفايات إن عمليات التخفيض وإعادة الاستعمال وإعادة التدوير والتخمير تتم الآن ممارستها بنطاق محدود في كل الدول تقريبا كجزء من عملية إدارة النفايات.

التخفيض

أفضل طريقة لتخفيض كمية النفايات تكون عبر تجنب إنتاجها في المقام الأول بامكان الابتكارات الجديدة وتغيير المنتجات تقليص إنتاج النفايات وتخفيض استهلاك الموارد خلال عمليات الإنتاج (على سبيل المثال أصبح بالإمكان صنع حاويات معدنية لها جوانب رقيقة وبطاريات تحتوي على مواد أقل خطرا وغيرها) كما يمكن تخفيض استعمال مواد تغليف السلع إلى أدنى حد ممكن. ويمكننا كمستهلكين المساهمة في هذا العمل بشراء مواد ذات جودة ونوعية عالية تدوم طويلا ويمكن تصليحها بدلا من شراء سلع من نوعية أدنى مصممة ليتم التخلص منها بعد فترة قصيرة. كما يمكننا مشاركة غيرنا من الناس ببعض المواد وتنظيم استعمالها بالإضافة إلى ذلك نستطيع الامتناع عن شراء مواد لا تستعمل سوى مرة واحدة أو تكون ملفوفة بغلافات لا فائدة منها أو تحتوي على مواد سامة . يجب أن نفكر قبل شراء أية سلعة عما إذا كنا بحاجة إليها بالفعل أو إذا كنا نستطيع الاستغناء عنها.

إعادة الاستعمال

إن مفهوم إعادة الاستعمال يعني استعمال نفس الشيء مرة جديدة لنفس الغرض أو لغرض آخر (يمكن إضافة بعض التعديلات للشيء المستعمل عند الحاجة) ولا تلحق إعادة الاستعمال أي ضرر بالبيئة بما أنها تتطلب القليل من الطاقة أو الموارد الإضافية فمثلا يمكن تحويل صناديق إلى حاويات للمجلات أو مساكن للدمى وتحويل المرطبات الزجاجية إلى أواني للزهور وغير ذلك كما يمكن إعطاء المواد المستعملة إلى أشخاص آخرين بحاجة إليها إذا كانت بحالة جيدة . وكذلك يمكن إعادة القناني الزجاجية القابلة لإعادة التعبئة لسنوات عديدة ولكن لسوء الحظ تم إلى حد كبير استبدال هذه القناني بحاويات ترمى بعد استعمالها مما يبدهد موارد كبيرة. إن القناني البلاستيكية الجديدة القابلة لإعادة التعبئة تعطي الأمل بانتشار هذه الممارسة من جديد خصوصا أن وزنها الخفيف يخفض كلفة النقل كما تشكل أكياس النايلون التي حلت محل أكياس التسوق المصنوعة من القماش حلة مماثلة فقد انتشر من جديد استعمال أكياس القماش في الدول التي تستوفي المحلات التجارية فيها من الزبائن ثمنا معينا عن كل كيس نايلون إن تحقيق مفهوم إعادة الاستعمال يتطلب مساهمة المستهلكين ويمكن جعله أكثر جاذبية إذا رافقته حوافز مالية.

إعادة التدوير

يعني مفهوم إعادة التدوير , فرز المواد من أكياس النفايات التي تنتجها إلى فئات ومن ثم إعادة صنع هذه المواد إلى منتجات جديدة يمكن تسويقها, إن عملية إعادة التدوير تخفض استهلاك الطاقة الكهربائية والمياه وتخفض درجة التدهور البيئي الذي يحدث نتيجة استخراج المواد الأولية من المناجم وأبار النفط أو قطع الأشجار إن إنشاء مصانع محلية لإعادة التدوير تخفف الحاجة إلى نقلها عبر مسافات طويلة . وتخفيض درجة الاعتماد على الدول التي تزود المواد الأولية كما أنها تخلق فرص عمل إضافية للسكان المحليين . يمكن إعادة تدوير المعادن والورق والبلاستيك والزجاج . وبما أن بعض الأشياء تتركب من عدة مواد فإن إعادة تدويرها عملية صعبة ومكلفة أما المواد العضوية فيمكن إعادة تدويرها من خلال عملية طبيعية تعرف بالتخمر.

المعادن: تنتشر عمليات إعادة تدوير الألومنيوم والفولاذ بشكل أوسع من بقية المعادن يصنع الألومنيوم من خام البوكسيت. وإعادة التدوير تقلل من الأضرار البيئية الكبيرة التي تسببها عمليات استخراج البوكسيت ولا تحتاج إلا 5% من الطاقة لا يتحلل الألومنيوم ولكن يمكن إعادة تدويره بالكامل لفترة غير محدودة . تصنع معظم علب حفظ الخضار من الفولاذ المطلي بالقصدير وخلال عملية إعادة التدوير يتم تدوير القصدير على شكل محلول كاو ويجمع الفولاذ المتبقي ويبيع كفولاذ جيد الصنف ينزع القصدير من المحلول بواسطة التحليل الكهربائي. ويمكن إعادة استعماله أما إذا تركت هذه العلب في الطبيعة فيصيبها الصدأ وتتفسخ كما إن بعض أنواع العلب مبطن من الداخل بطبقة بلاستيكية تجعل عملية إعادة التدوير أكثر صعوبة.

الورق: تصنع معظم أنواع الورق من الأشجار (تحتوي بعض الأنواع مثل العملات الورقية على كمية من الألياف الاصطناعية كما إن أنواع أخرى تصنع من الطحالب) وتشكل الأشجار مصدرا طبيعيا قابلا للتجديد تقتصد عمليات إعادة تدوير الورق والكرتون كميات كبيرة من الماء والطاقة والمواد الكيميائية , وبالطبع تخفف من قطع الأشجار . وتعتبر عملية إعادة تدوير الورق مهمة نظرا لأنه يشكل احد المكونات الرئيسية للنفايات.

يمكن إعادة تدوير الورق عدة مرات , ولكن في هذه الحالة يجب إخراج الألياف الضعيفة منه واستبدالها بألياف جديدة من الخشب. إن الأسلوب التقليدي لتبييض الورق بالكلور يولد مادة الديوكسين السامة, لكن تتوفر في الوقت الحاضر أساليب بديلة أقل خطرا لم يعم استعمالها بشكل واسع . لذلك, من الأفضل بيننا ترك الورق على حاله بدون تبييض لمختلف الحاجات. كما يمكن تنظيف الماء المستعمل في عملية إعادة تدوير الورق و

استعماله مجدداً. إن الفضلات المترسبة الناتجة عن إعادة تدوير الورق تشكل سماداً جيداً للحقول الزراعية, ما لم تكن ملوثة بالديوكسين.

يصنع معظم الورق المعاد تدويره من فضلات المطابع (الناتجة عن قص الورق المطبوع إلى الحجم المطلوب) والتي يمكن استعمالها لإنتاج ورق جيد النوعية. إن ورق الصحف, و الورق الممزوج بعدة أنواع, و الكرتون يصنع منه ورق من نوعية متدنية, أما الورق المخلوط من النفايات المنزلية الأخرى فيكون في معظم الأحيان غير صالح لإعادة التدوير. كما إن المحارم الورقية و الورق المغلف بطبقة بلاستيكية فلا يصلحان لإعادة التدوير على الإطلاق.

تتوفر اليوم أنواع عديدة من الورق المعاد تدويره تناسب استعمالات كثيرة. لكن الورق المعاد تدويره لا يدوم طويلاً كالورق الجديد. و لذلك من الأفضل عدم استعماله لكتابة الوثائق التي يتوجب المحافظة عليها لمدة طويلة جداً. كما ترفض بعض المطابع استعمال هذا الورق بسبب استهلاكه لكمية أكبر من الحبر و لا يحوز الورق المعاد تدويره ذو اللون المائل إلى الرمادي على رضا المستهلك.

البلاستيك: يصنع البلاستيك من النفط. و من الصعب جداً إعادة تدويره. نظراً لوجود أنواع عديدة و متنوعة منه, يتطلب كل نوع أسلوباً مختلفاً لإعادة تدويره. خلال عملية إعادة التدوير يقطع البلاستيك ثم يذاب و يقولب. إن المواد البلاستيكية المختلفة المعاد تدويرها تنتج نوعية متدنية من البلاستيك. لذلك لا يمكن استعمالها إلا في صنع منتجات معينة, كمقاعد الحدائق العامة أو أعمدة سياجات. لكن البلاستيك المفروز وفقاً للنوع فله سعر مرتفع في سوق النفايات. يمكن استعمال نوع من مادة البولي إثيلين PET المستخدمة, في صنع أنواع عديدة من قناني المرطبات لصنع منتجات من نوعية عالية كالسجاد و قطع السيارت و الدمى و الملابس و كرات التنس و أنابيب المياه.

الزجاج: يصنع الزجاج من الرمل و الرماد و الصودا و الجير و يمكن إعادة تدويره مرات متكررة. و يتم نتيجة ذلك اقتصاد مقادير كبيرة من الطاقة و المواد الأولية في كل مرة. يجب فرز الزجاج حسب اللون من أجل إنتاج زجاج من نوعية جيدة. يمكن مزج الزجاج المخلوط بالإسفلت و استعماله لرصيف الطرق. بإمكان أي مصنع ينتج الزجاج من المواد الأولية استعمال الزجاج المفروز من النفايات بدون الحاجة إلى إدخال تعديلات خاصة على الآلات المستعملة فيه.

الزيت: يمكن تدوير الزيت المستعمل في الآلات و المطاعم لإنتاج زيوت أو شحوم تزييت للمحركات. ما إن بالإمكان استعماله كوقود في مصانع الاسمنت.

4- التخمير Composting

التخمير هو عملية طبيعية لإعادة التدوير, تتحلل من خلالها الجراثيم و الكائنات الحية المجهرية للنفايات العضوية مثل فضلات الطعام و نفايات البساتين. كما يمكن استعمال السماد الطبيعي الناتج عن هذه العملية من أجل زيادة خصوبة التربة و تحسين بنيتها و إرجاع المغذيات إلى التربة. يتم أحياناً تنفيذ عملية التخمير كجزء من البرنامج المتكامل لإدارة النفايات. حيث يمكن تطبيقها لتنفيذ عمليات تخمير لكميات كبيرة من النفايات العضوية في ظروف توفر الأكسجين أو عدمه. يجوز في هذه العمليات استعمال كل النفايات العضوية أو النفايات من الحدائق فقط. إن هذه العملية بسيطة فيمكن كل شخص أن يتعمدها في حديقته أو حتى على شرفة منزله.

برامج إعادة تدوير النفايات في المجتمعات المحلية:

ينفذ عدد كبير من المجتمعات المحلية برامج إعادة التدوير للنفايات, و لكن مع اختلاف كبير في الأسلوب و النطاق. و تعتمد بعضها على المشاركة الطوعية لأفرادها, بينما تحقق المجتمعات الأخرى المشاركة بتقديم حوافز لأفرادها أو بتقييد كمية النفايات التي تنتجها كل عائلة. في بعض الحالات, يطلب من السكان فرز نفاياتهم في المنازل إلى فئات مختلفة. يتم الفرز عبر فصل المواد العضوية من النفايات الأخرى أو وضع كل من الزجاج و البلاستيك و الورق و المعادن و المواد العضوية و النفايات المتبقية في حاويات منفصلة. فتتجمع النفايات المفروزة من المنازل في أيام محددة أو يقوم بنقلها السكان إلى البراميل المخصصة للأنواع المفروزة. تقوم بعض البلديات بجمع كافة النفايات سوية و أخذها إلى احد المرافق المخصصة للفرز, حيث تفصل المواد القابلة لإعادة التدوير باستعمال المغنطيس و الفرز اليدوي و المناخل. تعطي عملية الفرز المنفذة في المنزل أفضل نوعية و أكبر كمية من المواد القابلة لإعادة التدوير. في حين تتلف عملية جمع النفايات المختلفة بعض هذه النفايات و بالأخص النفايات الورقية. من جهة أخرى تتم بمبادرات فردية تنفيذ بعض برامج إعادة تدوير النفايات.

تعتمد نسبة الحافز الاقتصادي لإعادة تدوير النفايات على معدلات أسعار المواد الأولية و تتم حالياً في السوق العالمية بيع و شراء هذه المواد القابلة لإعادة التدوير يستطرح المستهلك الناشر على هذه الأسعار بسبب استناد

هذه الأشياء على طلب السلع المصنوعة من مواد أعيد تدويرها وقد حصلت بالفعل حالات تم خلالها طمر أو حرق النفايات المفروزة القابلة لإعادة التدوير لعدم وجود سوق لها. لذلك تعتبر مشاركة المستهلك أمر حيوي لنجاح عمليات إعادة التدوير يجب أن تتكون لدينا عادة شراء السلع التي يمكن إعادة تدويرها أو التي تصنع من مواد أعيد تدويرها بالإضافة إلى استعمال كافة خيارات إعادة التدوير المتوفرة في مجتمعاتنا المحلية. الخلاصة: تنتج كميات هائلة من النفايات الصلبة ويتوجب علينا التخلص منها بطريقة مأمونة. يستخدم نظام الإدارة المتكاملة للنفايات مجموعة مؤتلفة من مختلف الأساليب تشمل طمر وحرق النفايات و تخفيض كمياتها وإعادة تدويرها ولكل من هذه الأساليب حسنات كما سيئات معينة. تخلق مسالة التخلص من النفايات الخطرة مشكلة صعبة بشكل خاص بما أنه من المحتمل أن تترك تأثيرا خطيرا على البيئة وعلى صحة الإنسان. بإمكان التكنولوجيا الحديثة تقديم العديد من الحلول ولكن يجب أن يشمل أي حل ناجح مشاركة الحكومات والصناعات والأفراد في تحقيقه. يجب أن تتبدل عادات المستهلك وان يعاد تصميم المنتجات وإصدار قوانين تضمن حقوق البيئة. وبما أن كميات كبيرة من النفايات سوف تدوم لقرون عديدة بعد إنتاجها يجب أن يتركز اهتمامنا الأولي على أساليب تخفيض الكميات المنتجة من النفايات واعادة استعمالها أو إعادة تدويرها.

هل تعلم:

- إن معظم كميات الورق كانت تصنع قبل القرن الثامن عشر من الخرق والأقمشة البالية وحتى في يومنا الحاضر تحتوي العملات النقدية وأوراق لف السجائر بقايا من الأقمشة البالية.
- انه نتيجة لمراقبة الدبابير التي تصنع أعشاشا لها من الخشب تشبه الورق تم في عام 1841 إنتاج أول كمية من الورق المصنوع من الأخشاب المطبوخة.
- إن عملية إعادة تدوير طن من الورق تنقذ 17 شجرة من القطع وتوفر 26000 لترا من الماء.
- أصبح بالا مكان استعمال إطارات السيارات القديمة لبناء حيود صخرية بحرية اصطناعية تعيش فيها الكائنات الحية البحرية. من المتوقع أن يصبح التلاميذ قادرين بعد الانتهاء من وحدة التدريس هذه على
- تسمية مختلف أنواع النفايات.
- معرفة المواد المختلفة التي تحتويها النفايات.
- تحديد مختلف أساليب التخلص من النفايات وشرح حسنات وسيئات كل أسلوب.
- شرح ماذا تعني عمليات إعادة تدوير النفايات وتخفيض كمياتها واعادة استعمالها والأساليب المتبعة في تنفيذ هذه العمليات.
- وصف عملية التخمر وصنع السماد العضوي.
- تحديد أساليب إدارة النفايات المطبقة في مجتمعنا المحلي.

متى تزول هذه المواد؟

إلى الأبد	كأس من البوليسترين
إلى الأبد	إطارات السيارات
إلى الأبد	قنينة زجاجية
500 سنة	حاوية بلاستيكية
500 سنة	حفاض
350 سنة	علبة من الألمنيوم
100 سنة	علبة من المعدن
400 سنة	كيس بلاستيك
سنتين	عقب سيجارة
5 سنوات	علكة
3 أشهر	فضلات طعام

pwls@wildlife-pal.org
educationhead@wildlife-pal.org