

تعني الإدارة المتكاملة للمخلفات البلدية الصلبة التكامل فيما بين المراحل المتزامنة والمتتالية في دورة حياة النفايات. وتشمل جميع عمليات إنتاج المخلفات الصلبة، وتخزينها المؤقت في المصدر، وجمعها ثم نقلها إلى محطات متخصصة، حيث يتم معالجتها لإعادة استخدامها أو استرجاع المواد أو الطاقة منها، أو لتغيير حجمها وخواصها الفيزيائية الأخرى وإعدادها للمعالجة أو التدوير، ويذهب ما لم يكن استرجاعه ممكناً إلى مرادم مصممة هندسياً، تحمي البيئة من الآثار المترتبة على وضع النفايات في باطن الأرض، للتخلص النهائي منها، حيث يتم دفنها بطرق هندسية مقننة. التسلسل التاريخي لإدارة النفايات البلدية: لم يكن هناك اهتمام بإدارة المخلفات البلدية إلا بعد أنشئت المدينة وتجمع الناس حول مصادر المياه والأرضي الخصبة، فلم تكن هناك حاجة في بداية الأمر عندما كان اعتماد الإنسان على الصيد وجمع الطعام، بل لم يكن ينتج من المخلفات ما يتطلب الاعتناء بها. وبعد أن تجمعت الناس في القرى والمدن أصبح مجموع ما يتولد من نفايات بحاجة إلى إدارة ولو من نوع بدائي، فكانت تجمع في مكان خارج المدينة ثم تضرع فيها النار، وتأتي الرياح وتفرق رمادها. وعندما زادت كميات النفايات المتولدة نتيجة التمدن في نمط الحياة وشيوع المعاملات التجارية، تخلت المدن عن حرق النفايات لما تتسبب فيه من انبعاث الدخان والروائح التي تؤثر على السكان، خاصة وأنه كان يتم اختيار أماكن التخلص من النفايات قريباً من التجمعات السكنية لتسهيل نقلها. إضافة إلى أن تجميع النفايات في مكان واحد، عارية من أي غطاء، يجعلها عرضة لغزو القوارض والحشرات التي تجد فيها المأوى والغذاء. وبتكاثرها وعند زيادة أعدادها وضيق المكان تندفع إلى القرية أو المدينة بحثاً عن الطعام. ثم جاءت فكرة مكب النفايات فأبعد عن التجمعات السكنية، وساهم في ذلك التطور في وسائل النقل والمواصلات، وخصص مكان بعيد تنقل إليه النفايات وتدفن. وبقي الحال كذلك إلى أن ظهرت مشاكل التلوث من مكبات النفايات والأضرار التي تلحق بالمياه الجوفية وبيئة الهواء، فنشأ عن ذلك ما يعرف اليوم بالمردم الصحي أو الهندسي، والذي يتم بناؤه وإدارته بضوابط تحمي البيئة الهوائية والمياه الجوفية. وفي حاضرتنا أصبحت إدارة النفايات الصلبة علم يدرس في الجامعات، ويتناول موضوعات شتى من عملياً الجمع والتخزين والمعالجة واسترجاع المواد والطاقة والتخلص النهائي بطرق تأخذ في حساباتها المحافظة على الموارد الطبيعية وحماية البيئة. وتأسست لذلك في أمانات المدن والبلديات إدارات تعنى فقط بإدارة المخلفات البلدية. دورة المادة ومراحل توليد النفايات: يتناسب حجم المخلفات الصلبة المتولدة في مجتمع مع: 1. المستوى التقني والصناعي 2. جودة المعيشة في هذا المجتمع. فزيادة الإنتاج تؤدي بلا ريب إلى زيادة في كميات النفايات المتولدة في كل مراحل الإنتاج وأثناء التسويق وفيما بعد الاستهلاك، عندما ينتهي عمر السلعة الافتراضي وتصبح من النفايات. كانت، ولا تزال أعمال النظافة وإدارة النفايات البلدية الصلبة وظيفية هندسية تتولى إدارتها والقيام بها أمانات وبلديات المدن والقرى. ويرتبط توليد النفايات في أي مجتمع بمستوى التطور التقني لهذا المجتمع. فزيادة الإنتاج يترتب عليها زيادة في كميات النفايات أولاً؛ نتيجة لزيادة أعمال التصنيع؛ وثانياً؛ لارتفاع معدلات الاستهلاك واستيعاب الزيادة في الإنتاج، كما هو واضح من الشكل السابق. وفي المجتمعات الصناعية يتم إنتاج النفايات أثناء عمليات التعدين وإنتاج المواد الخام، مثل مخلفات المنجم والقشور من حقول ومزارع الذرة، على سبيل المثال. وبعد أن استخراج المواد الخام من مكانها أو حصادها أو شراؤها بطريقة أخرى، سيكون هناك المزيد من النفايات المتولدة خلال الخطوات اللاحقة من تصنيع السلعة واستهلاكها، ثم التخلص منها بعد أن تصبح عديمة الفائدة. ومن الشكل السابق يمكن استنتاج أن الحد من إنتاج النفايات، في كل مراحل دورة المادة، وكذلك استرجاع المواد من المخلفات بعد تولدها هما السبيلان الأكثر فاعلية في الحد من توليد المخلفات. تعريف: المخلفات الصلبة: هي أي مواد صلبة أو شبه صلبة يرفضها المجتمع ولا تكون لها قيمة مادية أو معنوية بالحالة التي هي عليها. ويمكن تمييز المواد الصلبة عن غيرها من السوائل بمعرفة زاوية الارتكاز، (الشكل*)، وهي الزاوية التي تصنعها كومة من المادة مع السطح التي تقع عليه. وتحدد هذه الزاوية إمكانية التعامل مع المخلفات بالآليات المعدة للتعامل مع، وتحريك المواد الصلبة، مثل السيور المستخدمة في نقل المواد الصلبة، مثلاً. وبزيادة نسبة السوائل تقترب الزاوية من الصفر، وتسيل المادة على السطح. عندها تعتبر المادة من المخلفات السائلة. ويمكن تعريف المخلفات الصلبة، عملياً، بأنها المخلفات التي يمكن التعامل معها بالأدوات والمعدات الشائع استخدامها في إدارة النفايات البلدية الصلبة. ويمكن تعريف المخلفات، من ناحية أخرى، على أنها مواد لها قيمة اقتصادية سالبة، بحيث يصبح التخلص منها أقل كلفة من الاحتفاظ بها أو إعادة تصنيعها واستخدامها. وتعني كلمة البلدية في الجملة المخلفات التي تتولى إدارتها، من التخزين والجمع والتحويل ثم المعالجة والتخلص النهائي البلديات والأمانات في المدن. إن الدافع الرئيس لإزالة المخلفات البلدية من بيئة الإنسان هو الحد أو التخلص من آثارها السلبية المحتملة على صحته الإنسان وعلى سلامة والبيئة. فالنفايات عادة ما تشتمل على مواد تتسبب في الضرر للإنسان كالجاذب

المكسور والسيراميك، أو تحتوي على مواد سامة أو خطرة، كالمبيدات الحشرية ومواد التنظيف. وهذه المخاطر الصحية المباشرة تعرض، بشكل رئيسي، العاملين في هذا المجال، لتعاملهم المباشر واقترابهم من المخلفات، ولا تتسبب في الأذى لعامة الناس. لكن الآثار الصحية غير المباشرة، هي التي تعني عامة الناس، كما سيأتي لاحقاً. وهناك بقايا الطعام والمواد العضوية الأخرى التي يتحللها تنتج غازات وروائح مؤذية، إضافة إلى طبيعتها الجاذبة للحشرات والقوارض التي تجد فيها المأوى والغذاء. وبعض هذه الحشرات والقوارض لها القدرة على نقل الأمراض ونشر العدوى، كالبعوض والذباب والفئران. لذا أصبح من الضروري نقل المخلفات بعيداً عن نقاط التماس مع التجمعات السكنية في وقت لا يسمح لهذه الكائنات من الوصول إلى المخلفات والإقتاتات عليها، أو اتخاذها مأوى تتكاثر فيه. وللمخلفات آثار على سلامة البيئة، فالتلوث الهوائي الناتج عن تحلل المواد العضوية والغازات الناتجة عن حوادث اندلاع الحرائق تلقائياً في المخلفات في حاويات التخزين وفي مرادم النفايات، أو بالفعل المتعمد. تلوث البيئة الهوائية بغازات تحدد نوعها وخطورتها مكونات المخلفات المحترقة، فقد تكون خطرة وسامة. وأخيراً هناك التلوث البصري الذي يحدثه تكوم المخلفات البلدية الصلبة قرب الحاويات أو في المحطات الانتقالية، خاصة القريبة من المناطق السكنية. تنقسم آثار المخلفات الصلبة على صحة الإنسان إلى قسمين الأول التأثير المباشر لمكونات المخلفات كالتعرض لمواد حادة من الزجاج المكسور أو القطع المعدنية والمواد الأخرى الملوثة، وكذلك من تعرض الإنسان للمواد الكيماوية التي قد تتسرب من النفايات إلى البيئة الهوائية أو المائية القريبة وتؤثر عليها سلباً، فيستنشق الإنسان الهواء أو يشرب الماء الملوث ويصاب بالمرض. أما القسم الآخر فهو التأثير غير المباشر للمخلفات على صحة الإنسان ويتمثل في توفير الغذاء والمأوى المناسب لتكاثر العديد من الحشرات والقوارض التي تنقل الأمراض إلى الإنسان. ومن بينها وأهمها البعوض والذباب وبعض أنواع القوارض كالفئران. فالمخلفات التي تحتوي على الجراثيم والكائنات الممرضة هي مصدر لانتقال العدوى بواسطة هذه الحشرات. فعلى سبيل المثال يقع الذباب على مخرجات الإنسان المريض ثم يقع أطعمة إنسان آخر وينقل إليها مسببات المرض ثم يتناولها آخر وتصيبه العدوى. يلعب الذباب دوراً رئيسياً في نقل الكثير من الأمراض بطريق ير مباشرة من إنسان إلى آخر وذلك عن طريق الوقوف على أطعمة ملوثة أو مخلفات آدمية معدية ونقل ما بها من كائنات وجراثيم معدية، إلى الطعام والشراب النظيف وتلويثه. ومن بين هذه الأمراض التي تنقلها الذبابة، التيفوئيد والكوليرا والدوسنتاريا وإسهال الأطفال والعدوى بالمكورات السبحية والعنقودية . الخ.

ويأتي دور المخلفات في انتشار العدوى بتوفير المواد المتحللة التي تنجذب إليها الذبابة، والتي قد تكون ملوثة بجراثيم من مخلفات مصابين بأمراض معدية. كما أن المخلفات البلدية ونسبة الرطوبة العالية فيها، تجعل منها بيئة مثالية لتكاثر الذباب، إن بقيت لفترة كافية من الزمن. وقد أثبتت دراسة طبية حديثة أن ذباب المنزل يمكن أن يتسبب في قرحة المعدة والاثني عشر من خلال نقله للبكتيريا المسببة للمرض، "هليكوباكتريلوري" التي عرفت كمسببة للقرحة في أوائل الثمانينات ، وتبين أنها وراء 80 % من قرحات المعدة. تمر البعوضة في دورة حياتها بأربع مراحل متتالية: ويتغير شكلها في مراحل حياتها المختلفة إلى أن تصل إلى طور النمو الكامل. وفي المناطق ذات المناخ الدافئ، تصل بعض الأنواع الحشرة إلى الطور المكتمل النمو في أسبوع واحد.

أما في المناطق الباردة فقد يبقى البيض في حالة كمون لأشهر، حتى أواخر فصل الربيع، ويفقس في شهر مايو أو يونيو. وتستغرق البعوضة قرابة شهر، في بعض الظروف، كي تصل إلى طور النمو المكتمل. تضع أنثى البعوض من 100 إلى 300 بيضة في المرة الواحدة، حسب النوع، في مستنقعات المياه العذبة أو قريباً منها، ولكن بعض أنواع البعوض تفضل المياه المالحة لوضع بيضها فيها، وهناك أنواع تضع بيضها في الأماكن الرطبة. لذلك نجد البعوض يتكاثر بعد سقوط الأمطار وتكون المستنقعات. ويأتي دور المخلفات في حفظ لمياه في الإطارات التالفة والأوعية المفتوحة وداخل علب الصفيح ، وتهيئة الظروف البيئية المناسبة للتكاثر، كما أن المخلفات بطبيعتها بيئة رطبة تجذب إليها الأنواع التي لا تتطلب المياه الراكدة لوضع بويضاتها. وقد يصل ما تضعه الأنثى في حياتها، التي تمتد لنحو شهر ما يقرب من 3, 000 بيضة. تعيش الكثير من القوارض في مرامي النفايات وتتخذ من المكان مأوى تتوفر فيه أسباب التكاثر، فالمواد العضوية من بقايا الطعام وغيرها مصدراً تتغذى عليه هذه القوارض وتتكاثر. تنقل العديد من الأمراض ومن ذلك ما يلي : أ – الطاعون (الموت الأسود). ت – التسمم الغذائي ولا سيما العدوى السالمونيلا وحمى التيفود .