الحلّ الأمثل لمعالجة النفايات الطبّية

ربيع الأسطا
المدير العام الإقليمي لمجموعة فونيكس

من النفايات الى الطاقة (WTE)، إنها تقنية تحويل النفايات الى طاقة. يمكن أن يكون لهذه النفايات عدّة مصادر: نفايات البلديات الصلبة، النفايات الصناعية، النفايات الزراعية أو النفايات الطبّية التي سوف نستفيض في الحديث عنها. إعتبرت هذه التقنيات الحل المتكامل لمشكلة النفايات حول العالم بكونها تخفف تكديس النفايات وإنبعاثاتها المُضرّة، وتقلل في الوقت عينه من إعتمادنا على مشتقات النفط لتوليد الكهرباء، إضافةً الى مساهمتها بتخفيف إنبعاثات غازات الإحتباس الحراري. وهنا يجدر ذكره أن طنًا واحدًا من النفايات المعالَجة بتقنية الـ (WTE) يساهم بتقليل طنٍ من غاز الإحتباس الحراري.
ترتكز التقنيات الحالية والمطروحة من قِبلنا لتحويل النفايات الى طاقة (WTE) على ثلاثة طرق: العمليات الفيزيائية، الحرارية والبيولوجية.

وبإختصار فإن العملية الفيزيائية تعالج النفايات عبر ضغتها وتمزيقها على أن تستخدَم في ما بعد كفيول؛ العملية الحرارية تعتمد على الحرارة أو الإشتعال لمعالجة النفايات، والعملية البيولوجية تستخدم الميكروبات وأجسام عضوية أخرى لإنتاج من النفايات. ولكل عملية من هذه العمليات هيكليتها الخاصة تُبرز كيفية عملها ونتائجها. يبقى التركيز على العملية الحرارية بما فيها تقنياتها الثلاثة: الإشتعال أو الترميد، التفكّك الحراري، والتحويل للغاز. وإن لكل عملية تحدياتها المختلفة وأنظمتها المحدودة.

أما نفايات القطاع الطبي فهي تلك الناتجة عن الخدمات الصحية للإنسان والحيوان، أكان من المستشفيات، أو عيادات أطباء الأسنان، المختبرات الطبّية، الصيدليات، والعيادات البيطرية. إضافةً الى ذلك، فإن نفايات المستشفيات قسمان: الخطيرة منها والغير خطيرة، بَيد أن النفايات غير الخطيرة تشكل النسبة الأعلى من نفايات المستشفيات والتي يجب فرزها عن النفايات الخطيرة قبل المعالجة.
أما النفايات الغير خطيرة فهي النفايات الناتجة عن المطابخ، المكاتب، المشاغل المنزلية والتغليف الصيدلي في حين أن النفايات الخطيرة هي: النفايات المُعدية والتي تنقل الأمراض، النفايات الحادّة ونفايات الأدوية والكيميائية والإشعاعية.

يُنتج لبنان ١٤ طنًا من النفايات الطبية في اليوم بمعدل ١,٥ كلغ عن كل سرير غير شاغر، وتُنتج بيروت وجبل لبنان أكثر من ٥٠٪ منها.

أكثر من ثلث المستشفيات لا تفرز النفايات الطبية ولا تدير عمليات معالجتها. فهي تكتفي بالتخلص منها، إن: في مكبات البلديات، أو الحرق المكاني أو التشعيل غير المضبوط أو رميها في الأنهر والطرقات وآليات أخرى غير صحية وغير بيئية. الحرق المكاني والتشغيل غير المضبوط الذي يلجأ إليه بعض المستشفيات يمكن أن يؤدي الى الكثير من التلوّث بسبب غياب ضوابط الإنبعاثات. ولكن علينا أن لا ننسى أن هناك بعض المستشفيات الذي بدأ باستعمال عملية الأوتوكلاف (غرف التعقيم) لمعالجة النفايات المُعدية، وهي خطوة إيجابية في هذا الإطار. سواء اعتمدت المستشفيات على الحرق أو عمليات الأوتوكلاف (غرف التعقيم) فإن المشكلة تكمن في المطامر غير الآمنة، باعتبار أن هذه التقنيات تخلّف أضرارًا جسيمة، أقله وعلى سبيل المثال لا الحصر على عمال التنظيفات وجامعي النفايات.

إذًا هنالك خطر كبير ناجٍ عن النفايات الطبية في المطامر الغير آمنة، رغم أنها تشكل ٠,٥٪ فقط من نفايات لبنان، فإنها واحدة من أخطر النفايات. الأخطار المتعلقة برمي النفايات هي: انتشار الأوبئة المُعدية، إحتمال تعرّض عمال جمع النفايات بإصابات كبيرة، روائح كريهة ومحيط غير مُريح، جذب الحشرات والحيوانات، تلوّث التربة والمياه بالمواد الكيميائية والميكروبات.

بما أن المكوِّن الرئيسي في النفايات الطبيّة هي مادة البلاستيك والبوليفينيلكلوريد Polyvinylchloride (PVC) تُنتج عند حرقها جملة سمومٍ، منها كاربون المونوكسيد والديوكسين وفوران الكلور المضرّ كثيرًا بالبيئة. إنبعاثات هذه الغازات الجسيمة الأضرار حملت وكالات حماية البيئة في كاليفورنيا الى حظر محارق النفايات الطبّية منذ العام ٢٠٠١.

وإننا إذ نوصي باعتماد آلية التفكّك الحراري لتكون بمثابة الحل المثالي لإدارة النفايات الطبية في لبنان، فإن كافة أنواع النفايات الطبية يمكن أن تعالَج بهذه الآلية بكونها الأكثر فاعلية للتخلص من النفايات الخطرة واستعادة المواد القيّمة. تقسم الطاقة الصادرة عن هذه العملية الى قسمين: زيت يستخدم للحرق، أو لمحركات المازوت ومولدات الكهرباء، وغاز ال SynGaz الذي يُستعمل في العديد من العمليات الصناعية أو لتوليد الكهرباء. وتُعتبر عملية التفكّك الحراري الآلية المضبوطة للحرق بحيث أن هذا النوع من التفكك الحراري يتم دون وجود الأوكسيجين. يصدر عن هذه العملية ثلاثة منتجات: الغاز المعروف بالغاز الصناعي، الزيت المستخرج من الـ PVC، الفحم النباتي. ويمكن توليد الكهرباء من الغاز الصناعي. أما الزيت فيستعمل مباشرةً في المولدات. فيما أن الفحم النباتي النظيف والمعقّم يمكن إستعماله كأسمدة أو إستخدامه في فلاتر ثاني أوكسيد الكاربون أو يمكن إستعماله كوقود صلب للتدفئة أو لإنتاج البخار. إن الإنبعاثات الصادرة من عملية التفكّك الحراري هي قليلة جدًا بالنسبة لعملية الحرق المعتادة بحيث أن معظم مكونات النفايات سوف يعاد استخدامها، ولا يبقى للتلف سوى القليل منها. إضافةً الى ذلك فإن عملية التفكّك الحراري، يمكن أن تطبَّق على عدّة أصعدة وعلى مجموعة كبيرة من النفايات الأخرى، التي تُتلف بأساليب خاطئة دون استخراج أية مواد مفيدة منها.

إن كلفة إنشاء معمل لمعالجة ٢٠ طنًا من النفايات الطبيّة ونفايات البلديات الصلبة يوميًا عبر عملية التفكك الحراري هي حوالي ٧ مليون دولار يتطلب مساحة ١٥٠٠ مترًا مربعًا على أن تقسم كلفتها كالآتي: كلفة الآليات ٧٥٪ من كامل الإستثمار، وكلفة الأعمال المدنية وهي ٢٥٪ منه. يُنتج ٢ ميغاواط من الطاقة الكهربائية الصادرة من الغاز المُستَخرَج و١,٧ ميغاواط طاقة حرارية من الزيوت والفحم. إن اعتمدنا على هذه الفرضيات، بالقدرات اليومية التي ذكرناها للمعمل، فإننا نحتاج فقط الى ٣ سنوات لإعادة قيمة الإستثمار، من ثَمَّ جَني أرباح سنوية بقيمة ٢,٦ مليون$.

مع هذه الملاحظة الأخيرة نخلُص الى القول، أن برامج المستشفيات لإدارة نفاياتها، أكان على المستوى الفردي أو العام، لا تؤمن الحل الأمثل. ولكن إن تأمنت محطة موَحّدة لكل لبنان ستكون الخيار الأفضل، وذلك بسبب محدودية النفايات الناجّة من المستشفيات. وإننا في شركة فونيكس إنيرجي، كما كنّا، سوف نستمرّ في تقديم كافة الحلول الممكنة للخروج من الأزمات البيئية والصحية والإجتماعية الوطنية.

متفرقات

قتل الألم بكبسة زر في الدماغ

اكتشف باحثون في جامعة سانت لويس بولاية ميزوري الأميركية طريقة علاج ثورية ستقضي على الشعور بالألم لدى المصابين بالأمراض المستعصية، يعتمد على إغلاق مسار الألم الذي يؤدي إلى الشعور بآلام الأعصاب المزمنة الناجّة عن تليف الأعصاب بسبب الأدوية . جاء هذا الاكتشاف بعدما تمكن الباحثون من التوصل إلى مستقبل في الدماغ يصل بينها وبين الحبل الشوكي، يعرف باسم «مستقبل إيه ٣» يقاوم الآلام العصبية المزمنة التي تسببها طريقة العلاج الحالية المعقدة، ولها آثار جانبية خطرة في المرضى بشكل عام، سواء مرضى السرطان أو غيره من الأمراض المزمنة.

وأشار الباحثون إلى أنهم نجحوا في تجربة هذه الطريقة الثورية مع القوارض من خلال تنشيط مستقبل «إيه ٣» باستخدام محفز كيميائي يدعى «أدينوسين»، ليمنع أو يعكس الألم الناجم عن تلف الأعصاب من دون آثار جانبية . ولا يزال العقار الجديد خاضعاً للفحوص والاختبارات من قبل خبراء وأطباء للتأكد من فعاليته في مقاومته للألم وتخفيف معاناة مرضى السرطان.