

# التكرير الحيوي للنفايات في مكة المكرمة: حل لتحويل المخلفات التي تنتج أثناء مواسم الحج والعمرة إلى ثروة

د. عبدالستار نظامي ١ - د. محمد ربحان ١ - د. إقبال إسماعيل ١ - د. طلال الملبي ١ - د. عمر عودة ٢  
١ مركز التميز في الداسات البيئية - جامعة الملك عبد العزيز  
٢ قسم الهندسة المدنية - جامعة الأمير محمد بن فهد

## ملخص

مفهوم التكرير الحيوي للنفايات (Biorefinery) هو واحد من عدة تكنولوجيات استعادة الطاقة لإنتاج منتجات متعددة في شكل الوقود الحيوي ومنتجات ذات قيمة إضافية لعلاج أجزاء مختلفة من النفايات الصلبة. تتلقى مكبات النفايات في مكة المكرمة ما يقارب ٢٧٠٠ طن من النفايات يوميا. وخلال مواسم رمضان والحج، هذه الكميات ترتفع لتصبح ٣٠٠٠ طن و ٤.٧ آلاف طن يوميا على التوالي. في موسم حج ٢٠١٤ تم بيع أكثر من ٢.٥ مليون رأس من الماشية للذبح، وتم التخلص من دماؤها وكذلك النفايات الصلبة الناتجة من غير معالجة او تكرير. وبالمثل، تم إهدار حوالي ٢.١ مليون من اكواب زمزم البلاستيكية كل يوم خلال فترة موسم رمضان ٢٠١٤م. في الأيام الثلاثة الأولى من شهر رمضان ٢٠١٤م، كانت تهدر فقط في بلدية مكة المكرمة حوالي ٥٠٠٠ طن من المواد الغذائية. النفايات العضوية من الحرم و المشاعر المقدسة (منى، مزدلفة وعرفات) والمناطق المحيطة بها تصل الي ٦٨.٥٪. وبالتالي فإن معمل التكرير الحيوي للنفايات في مكة المكرمة سيحول ٩٤٪ من النفايات الصلبة من مكب النفايات لثروة.

---

انظر البحث الكامل في قسم أبحاث اللغة الإنجليزية بعنوان

Biorefinery in Makkah: A Solution to Convert Waste  
Produced During Hajj and Umrah Seasons into Wealth

---