



Αθήνα, 28/12/2017

Μέλη ΔΕΠ

Καθηγητές

Α. Λινού
Ε. Πετρίδου
Κ. Κατσουγιάννη
Π. Δ. Λάγιου
Ι. Τούντας
Π. Τουλούμη

Αναπληρωτές Καθηγητές

Α. Νάσκα
Θ. Φαλτοπούλου
Χ. Μπάμια
Β. Μπενέτου

Επίκουροι Καθηγητές

Μ. Καντζανού
Δ. Παρασκευής
Β. Σύψα
Ε. Σαμόλη

Λέκτορες

Γ. Μαγιορκίνης

Μέλη ΕΔΙΠ

Φ. Ορφανός
Ν. Πανταζής
Ε. Ριζά

Αναθεωρήθηκε στις 15/03/2018

Η ανάγκη ενεργοποίησης της αρχής της προφύλαξης στο ζήτημα της εγκατάστασης χώρου υγειονομικής ταφής υπολειμμάτων απορριμμάτων στο Γραμματικό Αττικής

Η αρχή της προφύλαξης, όπως αναφέρεται λεπτομερώς στο άρθρο 191 της Συνθήκης της Ευρωπαϊκής Ένωσης, πρέπει να τεθεί άμεσα σε εφαρμογή σχετικά με τη λειτουργία του υπό κατασκευή Χώρου Υγειονομικής Ταφής Υπολειμμάτων (Χ.Υ.Τ.Υ.) στην περιοχή Μαύρο Βουνό στο Γραμματικό Αττικής, για τους εξής τέσσερις λόγους:

- Α. Η κοινότητα των επιστημόνων Περιβαλλοντικής Υγείας δεν έχει καταλήξει σε ένα τελικό συμπέρασμα σχετικά με το εάν η διαβίωση σε γειτνίαση με χώρους υγειονομικής ταφής (1) αυξάνει τη νοσηρότητα και τη θνησιμότητα του πληθυσμού και (2) απειλεί την μη ειδική ανοσία στην παιδική ηλικία, καθώς και τη γνωσιακή ανάπτυξη και απόδοση των παιδιών με βάση τις δοκιμασίες IQ.
- Β. Πρέπει να ληφθούν προληπτικά μέτρα για την ελαχιστοποίηση των κινδύνων για την υγεία τόσο των μόνιμα εργαζομένων όσο και των περιστασιακά απασχολούμενων στην ανακύκλωση. Δεν έχουν ακόμη περιγραφεί τέτοια μέτρα και μέθοδοι εφαρμογής.
- Γ. Δεν έχει ακόμη καταλήξει η συζήτηση μετά τις πρόσφατες ανησυχίες που διατυπώθηκαν από γεωτεχνικούς επιστήμονες σχετικά με την ύπαρξη ρευμάτων και τη διαπερατότητα των υδάτων, που αποτελούν σοβαρή απειλή για το υδάτινο περιβάλλον της περιοχής (συμπεριλαμβανομένου του νότιου Ευβοϊκού κόλπου).
- Δ. Η ανακύκλωση είναι περιορισμένης έκτασης στην Ελλάδα καθώς τα ηλεκτρονικά απόβλητα που πολύ συχνά περιέχουν μπαταρίες μολύβδου μαζί με άλλους σοβαρότερους ρύπους, σπάνια διαχωρίζονται πριν από τη διάθεση στα αστικά απόβλητα.

Σχετικά με το σημείο Α, το πιο κρίσιμο ερώτημα που αντιμετωπίζουν σήμερα οι περιβαλλοντικοί επιστήμονες είναι το κατά πόσον υπάρχει σοβαρή απειλή για την υγεία και τη ζωή των ανθρώπων (συμπεριλαμβανομένων των παιδιών) που ζουν κοντά σε χώρους υγειονομικής ταφής. Ως εκ τούτου, η τοποθέτηση του χώρου υγειονομικής ταφής στο Μαύρο Βουνό θα μπορούσε να αποτελέσει απειλή για όλους τους πολίτες του Μαραθώνα, δεδομένου ότι πολλοί οικισμοί και πόλεις βρίσκονται πολύ κοντά στον χώρο υγειονομικής ταφής.

Πρόσφατα, μια ολόκληρη περιοχή στην Ιταλία, συμπεριλαμβανομένης της Νάπολης, με παρόμοια προβλήματα, ονομάστηκε "τρίγωνο θανάτου". Από το 2014, τουλάχιστον 25 επιστημονικές μελέτες στην αγγλόφωνη επιστημονική βιβλιογραφία μόνο ανησυχίες έχουν δημιουργήσει σχετικά με την ασφάλεια των χώρων υγειονομικής ταφής.

Ενώ δεν υπάρχει συναίνεση από την επιστημονική κοινότητα αυτή τη στιγμή, αξίζει να σημειωθεί ότι επιστήμονες τόσο από κράτη - μέλη της Ευρωπαϊκής Ένωσης, όσο και από μη ευρωπαϊκές χώρες εκφράζουν τις ίδιες ανησυχίες.

Οι ασθένειες για τις οποίες εμπλέκεται σήμερα η έκθεση σε χώρους υγειονομικής ταφής περιλαμβάνουν καρκίνους πνεύμονα, ήπατος, ουροδόχου κύστης, μαστού και όρχεων, λέμφωμα μη Hodgkin, άσθμα, άλλα αναπνευστικά προβλήματα, δερματικά προβλήματα, συγγενείς ανωμαλίες και ανωμαλίες του νευρικού σωλήνα, νοσήματα του συνδετικού και μυοσκελετικού συστήματος, χαμηλό βάρος γέννησης και πρόωρες γεννήσεις. Επιπλέον, μια μελέτη που εκπονήθηκε στη Χιλή και δημοσιεύθηκε το 2017 σε διεθνές επιστημονικό περιοδικό, αναφέρει μια σημαντική αρνητική επίδραση στις γνωσιακές επιδόσεις των παιδιών που εκτέθηκαν σε χώρο διάθεσης αποβλήτων που περιλάμβανε μεταξύ άλλων και βαρέα μέταλλα (Burgos et al., 2017).

Σχετικά με το σημείο Β, μια άλλη μεγάλη αβεβαιότητα αναφέρεται στους κινδύνους για την υγεία των μόνιμα εργαζόμενων στην υγειονομική ταφή και ενδεχομένως των παράτυπα εργαζομένων στην ανακύκλωση, που θα μπορούσαν να δραστηριοποιηθούν στην περιοχή του Γραμματικού Αττικής, όπως συμβαίνει σε άλλους ήδη καθιερωμένους χώρους υγειονομικής ταφής στην Ελλάδα.

Επιπλέον, στην Ελλάδα, επειδή τα απόβλητα εξακολουθούν να μην είναι χωρισμένα σε επίπεδο νοικοκυριού, μια μεγάλη ομάδα Ρομά απασχολείται περιστασιακά με την ανακύκλωση χωρίς κανέναν έλεγχο και καμιά μορφή προστασίας. Δεν υπάρχουν τεκμήρια για σχέδια προστασίας των μόνιμα εργαζόμενων, αλλά κυρίως των παράτυπα εργαζομένων στον υπό κατασκευή χώρο υγειονομικής ταφής, όπως και σε άλλους χώρους υγειονομικής ταφής στο Νομό Αττικής, από όσο είναι γνωστό.

Σχετικά με το σημείο Γ, συνεχίζεται η συζήτηση αναφορικά με την ύπαρξη ή όχι ρεύματος που θα μπορούσε να μολύνει ολόκληρο τον νότιο Ευβοϊκό κόλπο και τη διαπερατότητα του εδάφους, όπου θα εγκατασταθεί ο χώρος υγειονομικής ταφής. Τα αποστραγγίσματα που θα μπορούσαν να φθάσουν στο νότιο Ευβοϊκό κόλπο, ο οποίος πρόσφατα χαρακτηρίστηκε προστατευόμενη περιοχή "Natura", θα ήταν προφανώς μια μεγάλη περιβαλλοντική τραγωδία. Αυτό θα μπορούσε εύκολα να συμβεί κατά τη διάρκεια φυσικής καταστροφής, όπως σεισμός, πυρκαγιά ή πλημμύρα. Και οι τρεις τύποι φυσικών καταστροφών που προαναφέρθηκαν έχουν εμφανισθεί επανειλημμένα στην Αττική.

Σχετικά με το σημείο Δ, η ανακύκλωση είναι εξαιρετικά περιορισμένης έκτασης στην Ελλάδα. Επιπλέον, τα επικίνδυνα καθώς και τα ηλεκτρονικά απόβλητα (συμπεριλαμβανομένων των μπαταριών μολύβδου, μεταξύ άλλων ακόμη πιο επικίνδυνων ηλεκτρονικών αποβλήτων) σπάνια διαχωρίζονται πριν από τη διάθεσή τους στους χώρους υγειονομικής ταφής που χρησιμοποιούνται για τα αστικά απόβλητα. Πράγματι, τα βιομηχανικά απόβλητα συχνά αναμειγνύονται με τα οικιακά απόβλητα, ενώ τα ηλεκτρονικά απόβλητα σπάνια διαχωρίζονται από τα οικιακά σκουπίδια και σχεδόν ποτέ δεν διατίθενται κατάλληλα. Αυτό συμβαίνει κυρίως λόγω της έλλειψης διαχωρισμού των αποβλήτων και απουσίας κατάλληλων εγκαταστάσεων επεξεργασίας βιομηχανικών και ηλεκτρονικών αποβλήτων. Είναι πιθανό τα ηλεκτρονικά απόβλητα και πιθανά επικίνδυνα απόβλητα να αναμειχθούν με τα οικιακά απόβλητα και να μεταφερθούν στην περιοχή υγειονομικής ταφής του Γραμματικού Αττικής. Σε μια τέτοια περίπτωση, η όλη δραστηριότητα μπορεί να αποτελέσει τεράστια απειλή για τους πολίτες του Μαραθώνα. Η Περιφέρεια Αττικής δεν έχει ακόμη αναπτύξει και ανακοινώσει κατάλληλη μεθοδολογία για την αντιμετώπιση του προβλήματος.

Επιπροσθέτως να επισημανθεί ότι ακόμη και τον Φεβρουάριο και τον Μάρτιο του 2018 εξακολουθούν να δημοσιεύονται σχετικές μελέτες, αποδεικνύοντας έτσι ότι το ζήτημα δεν έχει διευθετηθεί ακόμα και επομένως η αρχή της προφύλαξης πρέπει να εφαρμοσθεί άμεσα.

Δεδομένου ότι η Παγκόσμια Τράπεζα - World Bank, η Επιστημονική Επιτροπή για την Υγεία, τους Περιβαλλοντικούς και Αναδυόμενους Κινδύνους της Ευρωπαϊκής Επιτροπής - Scientific Committee on Health, Environmental and Emerging Risk of the European Commission και το αντίστοιχο Γραφείο Εκτελεστικού Διευθυντή στις Η.Π.Α. - Office of the U.S. Executive Director, καθώς και πολλά Πανεπιστήμια και διεθνείς οργανώσεις που συμμετέχουν στην Επιτροπή Lancet για τη Ρύπανση και την Υγεία - The Lancet Commis-

sion on pollution and health (Landrigan et al, 2018), θεωρούν το περιβάλλον ως έναν από τους κύριους παράγοντες κινδύνου για την ανθρώπινη υγεία, και δεδομένου ότι οι χώροι υγειονομικής ταφής συμβάλλουν σημαντικά σε όλους τους τύπους περιβαλλοντικής ρύπανσης (ατμοσφαιρική ρύπανση, ρύπανση εδαφών, ρύπανση υδροφόρου ορίζοντα), η ελληνική κυβέρνηση και η Νομαρχία Αττικής πρέπει να βρουν άμεσα ασφαλέστερη μεθοδολογία για τη διαχείριση των δημοτικών, καθώς και των επικίνδυνων και ηλεκτρονικών αποβλήτων, όπως έχουν κάνει ήδη τα περισσότερα άλλα κράτη - μέλη της Ευρωπαϊκής Ένωσης.



Αθηνά Λινού, MD, MPH, PhD, FACE
Καθηγήτρια Ιατρικής Σχολής
Εθνικού και Καποδιστριακού Πανεπιστημίου Αθηνών
Διευθύντρια του Εργαστηρίου Υγιεινής, Επιδημιολογίας
και Ιατρικής Στατιστικής



Θ. Κ. Κωνσταντινίδης, M.D.
Καθηγητής Υγιεινής
Διευθυντής του Εργαστηρίου Υγιεινής
και Περιβαλλοντικής Προστασίας
Ιατρικής Σχολής του Δημοκρίτειου
Πανεπιστημίου Θράκης, Ελλάδα

Βιβλιογραφία που χρησιμοποιήθηκε για το παρόν κείμενο

Landrigan P., Fuller R., Acosta N., Adeyi O., Arnold R., Basu N., Bibi Baldé A., Bertollini R., Bose-O'Reilly S., Boufford J.I., Breysse P.N., Chiles T., Mahidol C., Coll-Seck A., Cropper M., Fobil J., Fuster V., Greenstone M., Haines A., Hanrahan D., Hunter D., Khare M., Krupnick A., Lanphear B., Lohani B., Martin K., Mathiasen K., McTeer M., Murray C., Ndahimananjara J., Perera F., Potočnik J., Preker A., Ramesh J., Rockström J., Salinas C., Samson L., Sandilya K., Sly P., Smith K., Steiner A., Stewart R., Suk W., Van Schayck O., Yadama G., Yumkella K., and Zhong M. (2018). The Lancet Commission on pollution and health. *Lancet*, 391, pp. 462-512.

Yang H., Ma, M., Thompson JR. and Flower RJ. (2018). Waste management, informal recycling, environmental pollution and public health. *Journal of Epidemiology and Community Health. Journal of Epidemiology and Community Health*, 72 (3), pp. 237-243.

Fazzo, L., Minichilli, F., Santoro, M., Ceccarini, A., Della Seta, M., Bianchi, F., Comba, P. and Martuzzi, M. (2017). Hazardous waste and health impact: a systematic review of the scientific literature. *Environmental Health*, 16, p.107

Burgos S., Tenorio M., Zapata P., Cáceres D., Klarian J., Alvarez N., Oviedo R., Toro-Campos R., Claudio L. and Iglesias V. (2017). Cognitive performance among cohorts of children exposed to a waste disposal site containing heavy metals in Chile. *International Journal of Environmental Health Research*, 27(2), pp.117-125.

Megna M., Napolitano M., Costa C., Balato N. and Patruno C. (2017). Waste exposure and skin diseases. *Giornale Italiano di Dermatologia e Venereologia*, 152(4), pp. 379-382.

Landrigan P., Wright R., Cordero J., Eaton D., Goldstein B., Hennig B., Maier R., Ozonoff D., Smith M. and Tukey R. (2015). The NIEHS Superfund Research Program: 25 Years of Translational Research for Public Health. *Environmental Health Perspectives*, 123(10), pp. 909-918.

Triassi M., Alfano R., Illario M., Nardone A., Caporale O. and Montuori P. (2015). Environmental Pollution from Illegal Waste Disposal and Health Effects: A Review on the "Triangle of Death". *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 12(2), pp.1216-1236.

Domingo J., Rovira J., Vilavert L., Nadal M., Figueras M. and Schuhmacher M. (2015). Health risks for the population living in the vicinity of an Integrated Waste Management Facility: Screening environmental pollutants. *Science of The Total Environment*, 518-519, pp.363-370.

Grumetto L., Ortosecco G., Russo G., Guida M., Ferranti P., Nasi A. and Barbato F. (2015). Dioxin-like PCB levels in maternal and umbilical cord sera of people living near dump sites in southern Italy: a pilot study of biomonitoring. *Environmental Monitoring and Assessment*, 187 (3), p.88.

Palmiotto M., Fattore E., Paiano V., Celeste G., Colombo A. and Davoli E. (2014). Influence of a municipal solid waste landfill in the surrounding environment: Toxicological risk and odor nuisance effects. *Environment International*, 68, pp.16-24.

De Feo G., De Gisi S. and Williams I. (2013). Public perception of odour and environmental pollution attributed to MSW treatment and disposal facilities: A case study. *Waste Management*, 33(4), pp.974-987.

Pirastu R., Pasetto R., Zona A., Ancona C., Iavarone I., Martuzzi M. and Comba P. (2013). The Health Profile of Populations Living in Contaminated Sites: Sentieri Approach. *Journal of Environmental and Public Health*, 2013 pp.1-13.

Alam P. and Ahmade K. (2013). Impact of Solid Waste on Health and the Environment. *Special Issue of International Journal of Sustainable Development and Green Economics*, 2(1), pp. 165-168.

Kah M., Levy L. and Brown C. (2012). Potential for Effects of Land Contamination on Human Health. 2. The Case of Waste Disposal Sites. *Journal of Toxicology and Environmental Health, Part B*, 16(7), pp.441-467.

Aderemi A. and Otitolaju A. (2012). An Assessment of Landfill Fires and Their Potential Health Effects- a Case Study of a Municipal Solid Waste Landfill in Lagos, Nigeria. *International Journal of Environment and Pollution*, 2 (2), pp.22-26.

Pastor J. and Hernández A. (2012). Heavy metals, salts and organic residues in old solid urban waste landfills and surface waters in their discharge areas: Determinants for restoring their impact. *Journal of Environmental Management*, 95, pp. S42-S49.

De Felice B., Nappi C., Zizolfi B., Guida M., Sardo A., Bifulco G. and Guida M. (2012). Telomere shortening in women resident close to waste landfill sites. *Gene*, 500(1), pp.101-106.

Cabral M., Dieme D., Verdin A., Garçon G., Fall M., Bouhsina S., Dewaele D., Cazier F., Tall-Dia A., Diouf A. and Shirali P. (2012). Low-level environmental exposure to lead and renal adverse effects: A cross-sectional study in the population of children bordering the Mbeubeuss landfill near Dakar, Senegal. *Human & Experimental Toxicology*, 31(12), pp.1280-1291.

Ogunrinola I. and Adepegba E. (2012). Health and Economic Implications of Waste Dumpsites in Cities: The Case of Lagos, Nigeria. *International Journal of Economics and Finance*, 4(4), pp. 239-251.

Sarigiannis, D. (2017). Assessing the impact of hazardous waste on children's health: The exposome paradigm. *Environmental Research*, 158, pp.531-541.

Li J., Wang C., Du L., Lv Z., Li X., Hu X., Niu Z. and Zhang Y. (2017). Did municipal solid waste landfill have obvious influence on polychlorinated dibenzo- p -dioxins and polychlorinated dibenzofurans (PCDD/Fs) in ambient air: A case study in East China. *Waste Management*, 62, pp. 169-176.

Cabral M., Toure A., Garçon G., Diop C., Bouhsina S., Dewaele D., Cazier F., Courcot D., Tall-Dia A., Shirali P., Diouf A., Fall M., Verdin A. (2015). Effects of environmental cadmium and lead exposure on adults neighboring a discharge: Evidences of adverse health effects. *Environmental Pollution*, 206, pp. 247-255.

Mataloni F., Badaloni C., Golini M., Bolignano A., Bucci S., Sozzi R., Forastiere F., Davoli M. and Ancona C. (2016). Morbidity and mortality of people who live close to municipal waste landfills: a multisite cohort study. *International Journal of Epidemiology*, 45(3), pp.806-815.

Paladino O. and Massabò M. (2017). Health risk assessment as an approach to manage an old landfill and to propose integrated solid waste treatment: A case study in Italy. *Waste Management*, 68, pp.344-354.

Beylot, A., Villeneuve, J. and Bellenfant, G. (2013). Life Cycle Assessment of landfill biogas management: Sensitivity to diffuse and combustion air emissions. *Waste Management*, 33(2), pp.401-411.

Yu Y., Yu Z., Sun P., Lin B., Li L., Wang Z., Ma R., Xiang M., Li H. and Guo S. (2018). Effects of ambient air pollution from municipal solid waste landfill on children's non-specific immunity and respiratory health. *Environmental Pollution*, 236, pp.382-390.

Maheshwari R., Gupta S. and Das K. (2015). Impact of Landfill Waste on Health: An Overview. *Journal of Environmental Science, Toxicology and Food Technology*, 1(4), pp. 17-23.

Mattiello, A., Chiodini, P., Bianco, E., Forgione, N., Flammia, I., Gallo, C., Pizzuti, R. and Panico, S. (2013). Health effects associated with the disposal of solid waste in landfills and incinerators in populations living in surrounding areas: a systematic review. *International Journal of Public Health*, 58(5), pp.725-735.

Wu D., Ma R., Wei H., Yang K. and Xie B. (2018). Simulated discharge of treated landfill leachates reveals a fueled development of antibiotic resistance in receiving tidal river. *Environment International*, 114, pp.143-151.

Chen Q., Li H., Zhou X., Zhao Y., Su J., Zhang X. and Huang F. (2017). An underappreciated hotspot of antibiotic resistance: The groundwater near the municipal solid waste landfill. *Science of The Total Environment*, 609, pp.966-973.

Wowkonowicz P. and Kijeńska M. (2017). Phthalate release in leachate from municipal landfills of central Poland. *PLOS ONE*, 12(3), p. e0174986.

Di Ciaula, A. (2015). Increased deaths from gastric cancer in communities living close to waste landfills. *International Journal of Environmental Health Research*, 26(3), pp.281-290.

Yang, L., Zhang, C., Li, L. and Agadzi, A. (2013). Health-Based Risk Assessment of a Simple Landfilled Sludge Site. *Applied Mechanics and Materials*, 392, pp.949-953.

Ithnin A., Shakirin M., Yusuf N.M., Rahman S.A. and Halim A.A. (2014). Study on Air Quality and Influences on Human Respiratory Health Among Residents Who Occupy Buildings at Former Landfill Site. *Nature Environment and Pollution Technology*, 14(2), pp. 385-390.

Mishra H., Karmakar S., Kumar R. and Kadambala P. (2017). A long-term comparative assessment of human health risk to leachate-contaminated groundwater from heavy metal with different liner systems. *Environmental Science and Pollution Research*, 25(3), pp.2911-2923.

Xu Y., Liu Y., Nai C.X., Wang Q., Huang Q.F. and Dong L. (2017). A probabilistic risk-based method to determine the safety protection distance for solid waste landfill. *China Environmental Science*, 37(7), pp. 2786-2792.

Moola R., Valsamakis S.K., Curtis C.J. and Piketh S.J. (2013). Occupational health risk assessment of benzene and toluene at a landfill site in Johannesburg, South Africa. *Transactions on The Built Environment*, 134, pp. 702-712.

Mahler C., Oliveira S. and Taquette S. (2016). Respiratory diseases of children living near a dumpsite. *Bioscience Journal*, 32(5), pp.1403-1411.

Forastiere, F., Badaloni, C., de Hoogh, K., von Kraus, M., Martuzzi, M., Mitis, F., Palkovicova, L., Porta, D., Preiss, P., Ranzi, A., Perucci, C. and Briggs, D. (2011). Health impact assessment of waste management facilities in three European countries. *Environmental Health*, 10(1), p.53.

Cabral M, Verdin A., Diop C., Toure A., Garçon, G., Bouhsina S., Dewaele D., Tall-Dia A., Shirali P., Diouf A. and Fall M. (2015). Childhood lead poisoning around a landfill. *Environment, Risques et Sante*, 14, pp.415-424.

Talaiekhosani A., Nematzadeh S., Eskandari Z., Aleebrahim Dehkordi A. and Rezanian S. (2017). Gaseous emissions of landfill and modeling of their dispersion in the atmosphere of Shahrekord, Iran. *Urban Climate*.

Liu Y., Liu Y., Li H., Fu X., Guo H., Meng R., Lu W., Zhao M. and Wang H. (2016). Health risk impacts analysis of fugitive aromatic compounds emissions from the working face of a municipal solid waste landfill in China. *Environment International*, 97, pp.15-27.

Butt, T., Javadi, A., Nunns, M. and Beal, C. (2016). Development of a conceptual framework of holistic risk assessment — Landfill as a particular type of contaminated land. *Science of The Total Environment*, 569-570, pp.815-829.

Foufou A., Djorfi S., Haied N., Kechiched R., Azlaoui M. and Hani A. (2017). Water pollution diagnosis and risk assessment of Wadi Zied plain aquifer caused by the leachates of Annaba landfill (N-E Algeria). *Energy Procedia*, 119, pp.393-406.

Klauck, C., Giacobbo, A., de Oliveira, E., da Silva, L. and Rodrigues, M. (2017). Evaluation of acute toxicity, cytotoxicity and genotoxicity of landfill leachate treated by biological lagoon and advanced oxidation processes. *Journal of Environmental Chemical Engineering*, 5(6), pp.6188-6193.

Alimba C., Gandhi D., Sivanesan S., Bhanarkar M., Naoghare P., Bakare A. and Krishnamurthi K. (2016). Chemical characterization of simulated landfill soil leachates from Nigeria and India and their cytotoxicity and DNA damage inductions on three human cell lines. *Chemosphere*, 164, pp.469-479.

Omar, D., Karuppanan, S. and AyuniShafiea, F. (2012). Environmental Health Impact Assessment of a Sanitary Landfill in an Urban Setting. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 68, pp. 146 – 155.