

ZABORRA: GERO ETA ARAZO LARRIAGOA

Joxerra Aizpurua Sarasola

Historian zehar, zaborra edo hondakina beti existitu izan da, baina ez da ia inoiz arazo izan; natura bera hondakinak birziklatzeko nahikoa izan bait da. Azken mende honetan, ordea, era guztietako hondakinak bazter guztietan pilatuz joan dira, naturaren ahalmen garbitzailea gaindituz.



DIBIDE gisa, Frantzia joan den urtean produzitutako zabor-kantitatea hauxe izan zen: 18 milioi tona etxeke zaborretan, 150 milioi tona industri hondakinetan, 2÷4 milioi tona produktu oso toxikoetan eta 400 milioi tona nekazal hondakinetan.

Orrialde hauetan, etxeke zaborrei buruz soilik arituko gara. Hala ere, beste zabor-mota batzuk

ere aztertuko dira hurrengo aleetan.

Gaian sartu aurretik datu batzuk emango ditugu. Lehenik, zenbait herrialdetan pertsonako urtean zenbat kilo zabor produzitzen den azalduko da.

EEBB	744
Australia	681
Kanada	635
Norvegia	474
Herbehereak	449

Danimarka	423
Suitza	383
Erresuma Batua	355
Japonia	344
Frantzia	327
Alemania	318
Suedia	317
Espainia	275
Italia	263
Austria	228
Portugal	211
Hirugarren munduko herriak	<100

Datu hauek batezbestekotzat hartu behar direnez, hiriburuetan dexente handiagoak izaten dira. Esate baterako, Frantziako batezbesteko datua 327 bada Parisen bertan 400etik gorakoa da. Kopuru hauen hazkuntza urtez urte %2÷%3koa denez, 2000. urterako zabor-produkzioa zenbat hazi daitekeen kalkula dezakegu.

Zabor-kantitatearekin batera zabor-kalitatea ere kontutan hartu behar da. Garai batean zabor gehiena materia organikoa bazen ere, bizi-kalitatea hobetzearekin batera zaborraren konposizioa asko aldatu da. Une honetan, lurralde industrialduetan zaborrak duen konposizioa ondoko koadroan ikus daiteke:

Materia organikoa	%15
Hautsak	%10
Metalak	%5
Beira eta plastikoak	%20
Kartoi eta paperak	%40
Beste hainbat	%10

Hala ere, 1982. urtean Banku Mundialak egindako ikerketa baten arabera, herrien garapen-maila eta zaborraren materia organikoaren kantitatea alderantziz proportzionalak omen dira. Adibidez, New Yorkeko zaborraren materia organikoaren kantitatea %22 da, Manilakoa %43 eta Jakartakoa %82.

Eta une honetan, zer egiten da zaborrarekin?

Orain arte zaborrak bi irtenbide izan ditu: erretzea eta metatzea. Bi irtenbide hauek portzentaia desberdinetan aplikatzen dituzte herrialde desberdinek. Australian eta Kandan zaborren %90 metatu egiten dute, EEBBetan %80, Espainian eta Alemanian %75, Frantzian %65, Japonian %25 eta Suitzan %20. Zaborren erreketatik, azpi-produktu desberdinak atera badaitezke ere, ohizkoenak bi motakoak izaten dira: energia berreskuratze-koak eta ongarrri gisakoak.

Ikertzaileek egindako kalkuluen arabera, 1 tona etxeko zabor, 120



Zaborra materia organikoa izatetik edozein gauza izatera pasa da.

litro fuel eta 200 kg ikatz balioki-deak dira.

Zenbait substantziaren birziklapena posible bada ere, papera eta kartoia izaten dira gehien birziklatzen direnak. Erreketatik, substantzia metalikoak eta PVCezkoak berreskuratze-ko instalazio-kostuak %30 handiagoak izaten dira; hauxe

da, hain zuzen ere, substantzia hauek hain maila txikian birziklatzearen arrazoiak. Beirak, osterak, gero eta gehiago birziklatzen dira, zeren eta beiratik kaltzina izeneko produktua atera eta produktu honen bidez energia aurreztu baitaiteke.

Etxeko zaborraren inguruan jendearen kezka areagotuz badoa ere,

zenbait lekutan hondakin toxikoen eraginez sortutako arazoek gizartea erne jarri dute. Erretzen edo tratatzen ez diren zaborrak nonbait utzi behar dira. Itsasora botatzea eta lurrazalean uztea izaten dira aukerarik erabilienak. Batak nahiz besteak poluzio-biderik aproposenak izaten dira.

Kostu ekonomikoak oso desberdinak dira erabilitako bidearen arabera. Hala ere, hasierako inbertsioak denboran zehar amortizatu egiten dira. Adibidez, 1 tona etxeko zabor erretzetik, energia -1100 kWh-, ura eta gas purutuak -%70- eta hondakinak -%30- atera daitezke. Hondakin hauen %15 birzikla daitekeen txatarra da, %75 beira-konposatuak, konposatu inerteak eta metal ez-ferrikoak dira eta %10 hautsak dira.

Baina, zein arazo sortzen du zaborraren erreketa?



Gure mendi-txoko asko honelaxe agertzen da.

Lehenik, bero moduan produktutako energia ezin da metatu eta beraz, neguan bero hau erabilgarri izan badaiteke ere, udan bero horren aplikazioa dexentez txikiagoa da. Arazo honi itzurtzeko bideetako bat elektrizitatea produzitzea da. Parisen, adibidez, aplikazio hau eman zaie bertan dauden zaborra

erretzeko zentrueri. Honela 1989. urtean 120.000 megawatt ordu lortu dira.

Bestalde, erreketatik ateratako hondakin-hautsak atmosferara pasatzen dira. Hauts hauek oso poluitzaile diren metal astunak (beruna, merkurioa, zinka etab.) eta azido klorhidrikoa (HCl) dituzte eta, zaborra erretzeko lantegiak zabalitzen diren lekuetan beraz, bertako jendea ez da normalean erabaki horrekin ados egoten. Esate baterako, Holandan erreleku horietako baten inguruan behi-esnean dioxina aurkitu zutenean izugarritzko iskanbila sortu zen.

Europako Ekonomi Elkartek poluzioaren aurkako arautegia gogortu egin du eta horren ondorioz, poluzioa sortzen duten lantegiek isun eta zigor gogorak jasan ditzakete.

Hauts hauek atmosferara ez pasatzeko hiru bide nagusi daude. Lehenbizi, elektroiragazkiak erabiltzen dira. Honela, partikulak eremu elektriko batetik pasarazi eta batzuk polo positiborantz (kloruroak, sulfatoak) eta besteak polo negatiborantz joaten dira (positibo-

ERABILITAKO OLIOAK: URTERO MAREA BELTZA

1989. urtean Frantzian komertzializatutako 450.000 tona oliotik 135.000 besterik ez ziren berreskuratu. Egia da gainontzekoa ez dela dena naturara isuri, baina estimazio batzuen arabera 150.000 t dira gutxi gorabehera isurtzen direnak. Petroliuntziek marea beltza sortzen dutenean ez dute hainbeste tona petrolio isurtzen itsasora, baina isurtzen dutenaren eraginez sarraski ekologikoak sortzen dira noizean behin. Beraz, gure gizarteak olioia ia egunero isurtzen duenez, egunero gertatzen da sarraski ekologikoa, baina askotan ez gara gertaera horretaz konturatzen.

MERKURIOZKO PILAK: ARRISKUA

Kalkulagailuen, argazki-kameren, ordularien eta zenbait aparatu medikoren bihotza merkuriozkoa dela gauza jakina da. Aspirina-tamainako pilek %1etik %30 bitarteko merkurio-kantitatea dute. Merkurioa urarekin konbinatzen denean sortzen den konposatua izugarri toxikoa da. Espainian, urtero zabortegietara 30 tona merkurio botatzen dela uste da. Merkurio hau urarekin konbinatzen da eta ondorioz errekek, zelaiak eta animaliak kutsatzen ditu. Soluzioa birziklapenaren ildotik dator, baina horretarako ezinbestekoa da zabor-bilketa selektiboa egitea.



ki kargatutako ioi metalikoak). Ondoren, geruza iragazkorreko bereiz-tailetatik pasarazten dira eta bertan diametro desberdinetako partikulak iragazki desberdinetan geratzen dira. Azkenik, multizikloiak daude; hauetan partikulak indar zentrifugoaren eraginez dentsitatearen arabera bereizten dira.

Kloroa kentzeko biderik onena keak ur bidez garbitzea da.

Beraz, aipaturiko sistema guzti hauek aplikatuz poluzioaren arazoa neurri handian kontrolaturik egongo litzateke. Baina, oraindik "arazoaren arazo" izenda dezakeguna geratzen zaigu, hots, zer egin hondakinen hondakinekin?. Frantzian, adibidez, urtero beira nahiz material ez-ferrikoen hondakinek 1,8 milioi tona osatzen dute eta hautsek zein deklorazioko produktuek beste 200.000 tona. Hondakin-kantitate honetan metatzen dira, ordea, poluzioak dituen pozoitzaile nagusiak. Zer egin?

Material ez-ferrikoak eta beirak errepide berrietako oinarri gisa erabil daitezke. Hautsekin, aldiz, arazoa larriagoa da, hauek ezin bait dira inora bota. Irtenbide posible bat lurperatzea izango litzateke, baina ez edozein lekutan, inguruko urak eta zelaiak kutsa bait

ditzake. Gatz-meategietan gordetzea izan daiteke soluzio egokia baina kantitate jakin batetik aurrera arazoa berriro azaltzen da.

Azken urte hauetan hondakin-hautsen inguruko ikerketak aragotu egin dira eta gehienek antzeko metodoa erabiltzen dute, hots, hondakinak "elementu inerte" bihurtzea. Hala ere, orain arte asmatutako teknikak laborategi-mailan daudenez, datozen urteetan ezingo da teknika horietaz gehiegi espero.

Zenbait enpresak hondakin-hautsak tratatu ondoren zakuetan sartu eta lurperatu egiten ditu. Dre-naje egokien bidez, zakuetatik isuritako likidoak jaso egiten dituzte, baina zaku horiekin epe luzera zer egin ez dakite.

Zaborren birziklapenerako badaude beste teknika batzuk ere. Horietako teknika baten bidez material ustelgarriak eta inerteak bereiztu egiten dira eta era honetan lehenengoak nekazaritzan erabil daitezke. Hau egiteko materia organikoa baldintza oxidatzailetan jartzen da. Segidan, bakterio zein txanpinoien (penicillium, aspergillus) bidez materia organiko oxidatua humus bihurtzen da; ondoren, erreazio biokimikoak sortzen

duen beroak (60-70°C) pasteurizatu egiten du. Hamabost egun igarotakoan sortzen den konposatua txanpinoiak hazteko ongari gisa erabil daiteke. Bi hilabete igarotakoan mahastizantzian eta labore-hazkuntzan erabil daiteke eta sei hilabete barru baratzantzian. Batezbesteko, 1 tona zaborretik 450 kg konposatu atera daiteke. Beste 550 kg erre edo pilatu egiten dira.

Bide honetatik edo antzeko beste batetik lortutako konposatuen ez-purutasun maila ongi kontrola daiteke eta beraz, konposatu hauen kalitatea ona dela ziurta daiteke.

Zaborra metodo honen bidez tratatzeak lehengaien (beira, plastikoa) birziklapena oztopatzen du. Hauek ehotu eta nahastu eta azkenean erre edo pilatu egiten dira. Beraz, arazo honi aurre egiteko "materialen jasotze selektiboak" garrantzi handia hartzen du. Jasotze honetan zaborra bi ontzi desberdinetara bota beharko litzateke. Batean erraz birzikla daitekeena (beira, plastikoa, papera, kartoia, metalak) eta gainontzekoa bestera.

Bide hau gero eta gehiago erabiltzen da hainbat lekutan, baina soluzio idealik ez da oraindik lortu, beraz, irakurle, zaborraren arazoa gero eta larriagoa da. €