



Lurzoruaren kalitatea aztertuz

Txomin Bargos*

Aurreko zenbakian lindano-ekoizpenak sortutako poluzioaz luze hitz egin genuen. Zuetako askok hala eskaturik, lurzoruaren karakterizazioa zer den eta nola egiten den galdetzeraz jo dugu oraingoan. Hau da, poluzioaren lehen aztarnak nola aurkitzen diren argi diezaguten. Hori guztia jakiteko, zeregin horietan maiz aritzen den taldearengana hurbildu gara: Zamudioko Parke Teknologikoan dagoen Gaiker enpresara. Txomin Bargos-engana zehatzago esanda. Jakinmina asetzeko balioko duelakoan gaude.

Iragan hurbilean gure ekonomiaren garapenean zerikusi zuzena izan zuen industri iharduerak ez zuen ingurugiroarekiko kezka handirik erakutsi. Zebait kasutan axolagabe jokatu zuela esan daiteke. Egoera hori dela medio, ingurunera eta bereziki lurzorura isuritako poluitzaile-mota asko aurkitzen ditugu nonahi. Gauzak horrela, oso garestiak diren ikerketa-proiektuak garatzea ezinbestekoa zaigu gaur egun. Proiektuen helburuak asko eta era askotakoak dira: poluzioak gure inguruan zein neurriraino eragin dezakeen aztertzea, poluitzaileen karakterizazioa, etab. Izan ere, lurzoria etorkizunean zein erabilera-mota izango duen jakin nahi badugu, aipatu diren ezaugarri horiek guztiak, hots, lurzoria berreskuratzea edota betirako galtzea eragingo duten ezaugarriak zehatz-mehatz ezagutu behar ditugu. Lurzoruaren kalitate-azterketa egiteko, Eusko Jaurlaritzak Ihobe Sozietate

Publikoaren bidez landu duen "Lurzoruaren Babeskuntzarako Plan Zuzentzailea" izeneko egitasmoak zehazten dituen puntuak hartzen ditugu kontutan. Horiek oinarri dire-

la, ondoren azalduko ditugun oinarriko urratsak ematen dira lurzoruaren kalitatea aztertzerakoan.

Poluiturik egon daitezkeen tokiak identifikatzea

Poluiturik egon daitezkeen lurzoruen inbentarioa izenaz ezagutzen diren ikerketa-lanak burutzeak asko errazten digu bidea. Izan ere, lurzoruaren jatorrizko ezaugarri fisiko-kimikoak aldatu ote diren eta zein neurritan aldatu diren jakin ahal izateko, ezinbesteko tresna da hori eta ondorioz, poluzioa atzemateko lehen urratsa dela esan ohi da.

Informazio-bilketa

Gaur egungo egoera ulertzeko behar den informazio guzti-guztia biltzean datza bigarren urrats hau. Ingurunearen azterketa xehetua egitea da hemen segitu beharreko metodologia: dokumentazio-lana, zuzeneko ikustaldiak, azterketa historikoa, etab. Lurzoruaren azterketa kimikoa

Lurzoruan aurki daitezkeen poluitzaile-motak asko eta era askotakoak badira ere, praktikan zazpi multzo nagusitan bana daitezke eta horrelaxe egiten dugu Gaikerren.





edota laginketa-kanpaina martxan jarri aurretik egiten da informazio-bilketa. Izan ere, oso garestiak diren ikerketa-egitasmoen bideragarritasun ekonomikoa alde aurretik ezagutzeko aukera ematen du. Azterketa historikoa egin eta gero, lurzorua potentzialitatea zein den jakin dezakegu esaterako eta zenbait kasutan, beharrezkotzat jotzen ziren zenbait programa ez da egiterik izaten, horrek dakarren diru-aurrezkiaz.

Tokian tokiko ikerketa

Aurreko faseetan lortutako datuek aztertu den lurzorua poluituta dagoela baieztatzen dutenean, tokian tokiko ikerketari ekin ohi zaio. Hauxe da lurzoru-kalitatearen azterketarako unerik garrantzitsua eta halaber, giza baliabide eta baliabide material gehien eskatzen duen fasea. Azterketaren abiapuntua oso garbi eduki behar da. Alferrik abiatuko ginateke ehundaka parametroren edota azterketa-guneen artean lanean, zer ikertu behar dugun eta hori nola egingo dugun ez bada aurrez definitzen. Arestian esan bezala, baliabide asko dago jokoan eta horien erabilera okerra edo zuzena azterketaren gardentasunak baldintzatuko du neurri handi batean. Lurzoruan aurki daitezkeen poluitzaile-motak asko eta era askotakoak badira ere, praktikan zazpi multzo nagusitan bana daitezke eta horrelaxe egiten dugu Gaikerren: metalak, konposatu ezorganikoak, konposatu aromatiko hegaskorak, hidrokarburo aromatiko poliziklikoak, hidrokarburo kloratuak, pestizidak eta besteak. Zazpi poluitzaile-multzo horiek zuzen sailkatzeko eta karakterizatzeko, baliabide materialak oso garrantzitsuak dira eta ezinbestekoa da goi-mailako tresneriaz hornitutako laborategia edukitzea eta jakina, teknikari gaituez osaturiko lan-taldea zeregin horietan aritzea. Lindano-ekoizpenean sortzen diren HCH hondakinek poluitutako lurzoruei dagokienez, Bereizmen Handiko Gas Kromatografia (HRGG) izeneko teknika da erabiliena. Teknika ho-

HCH hondakinek poluitutako lurrekin zer?

Gaur-gaurkoz HCH purua "teknologikoki suntsitzeko" gai garestia esan dezakegu. Egoera horretan dauden 5.000 tona inguruko hondakinak BCD (Base Catalyzed Decomposition) izeneko teknikaz tratatzen dira jadanik. Alabaina, hondakin horiek lurrekin edota beste zenbait hondakinekin nahasirik dauden kasuetarako, garapen-maila guztiz bestelakoa da. Egoera horretan milioi m³ inguru dago, 30 bat gunetan sakabanaturik (gehienak Bizkaian) eta oraingoz ez dago hondakina erabat suntsitzea ahalbidetzen duen teknologia fidagarririk.

Gune horien etorkizuna ez hipotekatzearren, gaur egun nagusitzen ari den irizpidea zera da: poluitutako lurrak segurtasun-biltegietan gordetzea. Horri dagokiolarik, aurreko zenbakian emandako datuak gogora ekartzea baino ez genuke hemen egingo.

Irtenbide hori egokia izanik ere, behin-behinekoa dela ez da ahaztu behar eta beraz, ahalegin berezia egin behar da aurre-tratamendurako teknologiak, hots, hondakina eta lurrak bereizteko teknologiak, abian jartzeko. Ahalegin horren arrakasta neurtzeko bi alderdi hartu behar dira kontutan: batetik, hondakina bereiztea lortuz gero, BCD teknikaz tratatzeko eta suntsitzeko modua izango genuke eta bestetik, poluitutako lurra erabat garbitu dela bermatuz, jatorrizko erabilerara itzuliko litzateke.

Bi helburu horiek betetzea da hain justu, SPRI-k finantziaturiko PGTI-95 izeneko programaren barruan burutzen ari den ikerketa estrategikoa. Bi enpresa pribatu (BCD Process eta Geysler-Hpc), Ihobe Sozietate Publikoa eta Gaiker Ikerketa Zentrua elkarlanean ari dira arazo larri honi behin-betiko konponbidea emateko.

Proiektuaren xedea aurre-tratamendu eta bereizteko teknika berriaren bideragarritasuna azterzea da. Disolbatzaile-bidez erausteko teknika da ikerketa-lerro honen helburua eta Euskal Autonomia Elkartearen dugun arazo espezifiko honetarako irtenbide egokia izan daitekeela uste da. Zeregin horretan ari dira behintzat ekimen honetako kideak eta hurrengo urtean aplikatzeko moduan egongo dela uste dute.

rren osagaiak asko izan badaitezke ere, funtsean bi dira ezinbestean erabili beharrekoak: konposatu halogenatuak koantifikatzeko oso zehatza den metodo analitikoa, hau da, Elektroak Hautemateko Detektagailua (ECD) eta poluitzailearen identifikazio zuzena ahalbidetzen duen Masa Detektagailu Selektiboa (MS).

Datuen analisia eta balorazioa

Aurreko faseetan lortutako emaitzak aztertzeko orduan, Eusko Jaurlaritzako Plan Zuzentzaileak zehazten dituen balioak erabiltzen dira. Horrela, hiru mailatan bereizten dira lortutako datuak.

A balioa edo erreferentzi maila: balio honetatik gorako emaitzak lortuz gero, lurzorua poluiturik dagoela baieztatzen da.

B balioa edo arriskuaren onargarritasun-mailaren behe-muga: lortutako emaitzek balio hori gaindituko balute, onargarria ez den arrisku-maila berarekin daramala esan daiteke.

C edo onargarria den arrisku-maila maximoa: emaitzek muga hau gaindi-

tzen dutenean, lurzorua poluzioak giza osasuna eta ekosistemen funtzionamendua kalte ditzakeela onartzen da. Ondorioz, lurzorua lehen goratzeko proiektuak martxan jarri behar dira.

Arriskuen azterketa

Azken fase honetan, lurzorua ezaugarriak aldatu izanak eragin ditzakeen arrisku potentzialak eta errealak aztertzen dira. Izan ere, egoera berriak oinarritzko iharduerean izango duen eragina aurrez esaten ahalegintzen gara. Horrela, zehazturiko arrisku horiek direla medio giza osasunean, ekosistema desberdinen funtzionamenduan, poluitzaileak sakabanatzean edota lurzorua ohizko erabileratan (nekazaritzan, basogintzan, eraikuntzetan, etab.) gerta litezkeen disfuntzioak aztertzen dira.



* Gaiker Ikerketa Zentruko Zuzendari-alboko Erredakzioan euskaratua