



# Pestizidak pozo bihurtuta gizakiarentzat

Ana Galarraga Aiestaran

Elhuyar Zientziaren Komunikazioa

**Inauteriek, San Joanetako ospakizunek edota ezpata-dantzak festa alaien kutsua dute gaur egun, baina, ikertzaile batzuen ustez, zomorroek eta izurriek sortzen duten beldurrarekin lotuta daude. Nonbait, uztari kalte egiten dioten erasotzaileak uxatzeko erritoak dira jatorriz. Hori horrela izan ala ez, ukazina da gizon-emakumeek betidanik izan dietela beldurra soroetako izurriei, eta hamaika eratarai saiatu direla horiek saihesten. Orain, pestizida eraginkorrenak eskura ditu gizakiak. Pestizidek, ordea, ez diete zomorro, onddo eta belar txarrei bakarrik egiten kalte.**



WWW.AGRI-PRO.CC

KALKULUEN ARABERA, URTEAN 1-5 MILIOI INTOXIKAZIO GERTATZEN DIRA PESTIZIDEN ERRUZ, eta milaka nekazari hiltzen dira horien ondorioz. Intoxikazio gehienak garatze-bidean dauden herrialdeetan gertatzen dira; izan ere, sarritan ez dute osasun-arau egokirik, ezta inolako araurik betetzeko modurik ere. Azkenean, munduan erabiltzen den pestizida-kantitate guztiaren laurdena bakarrik erabiltzen dute lurralde haietan, baina pestizidek eragindako heriotza ia guztiak, % 99, haietan gertatzen dira.

Kaltetu gehienak nekazariak dira, askotan produktua zuzenean botatzen baitute soroan, babesteko neurririk

hartu gabe. Ezjakintasuna, ekipo egokirik ez izatea, ekipoak astunak eta beroak izatea toki horietako klimarako... arrazoi ugari daude babestu gabe lan egiteko. Horretaz ohartuta, pestizida arriskutsuenak debekatuta daude



ARTXIBI



Izurrien aurka egiteko beste modu bat: borroka biologikoa erabiltzea.

garatze-bidean dauden herrialdeetan, baina besteak onartuta egoteak ez du esan nahi ez dutenik batere kalterik egiten.

FAO Elikadura eta Nekazaritzarako Nazio Batuen Erakundea da, eta, haren ustez, herrialde haietako gobernuek badute erantzukizuna. Esate baterako, Senegalgo gobernuak nekazaritza-eremuetan gertatzen ari ziren intoxikazio-kasu batzuk ikertzen hasi zen duela urte batzuk. Sintomak sukarra, bularreko eta sabeleko mina, goragalea eta loezina ziren. Zenbait kasutan, intoxikazioak heriotza ere eragin zuen.

Ikerketaren emaitza garbia izan zen: intoxikazioen erruduna kakahuete-hazi batzuekin nahasita zegoen pestizida zen. Haziak hala saltzen ziren, eta herrialde garatuetan ez zuten inolako arazorik sortzen, tresna mekanikoen bidez ereiten baitzituzten. Alabaina, Senegalen eskuz ereiten zituzten, ez zuten jantzi edo ekipo berezirik erabiltzen, eta, gainera, barruko kakahuetea ateratzeko nekazari batzuek kosk egiten zieten haziei.

Adibide horrek agerian uzten du nekazariak ezin dituztela beti kontrolatu intoxikazioa sortzen duten faktoreak. Alegia, nekazariak ez dakitela arris-

kuan daudenik ere, eta horregatik ez dutela neurririk hartzen, besteak beste. Beraz, gobernuek ardura hori hartu ezean, nekazariak babesik gabe gelditzen dira.

*“intoxikazio  
gehienak  
garatze-bidean  
dauden  
herrialdeetan  
gertatzen dira,  
eta kaltetuak  
nekazariak dira  
ia beti”*

### Gizakientzat ere kaltegarriak

Arnastuta, janda edo edanda, larruzalaren edo mukosen bidez sartuta... pestizidak hainbat bidetatik sartzen dira organismora, organismo hori zomorroarena, belar txarrarena zein gizakiarena izan. Pestizida-motaren arabera, errazago sartzen dira bide batetik edo bestetik, eta toxikotasun-mailan ere alde handia dago. Hortaz, intoxikazioa gertatutakoan, sintomak oso desberdinak dira pestizida bat edo bestea izan.

### Lindanoa, Euskal Herriko pestizida ‘ospetsuena’

Lindanoa espektruzabaleko intsektizida bat da, oso eraginkorra, eta zenbait kalte egin zezakeen jakin gabe, 1950eko hamarkadatik aurrera denean erabiltzen hasi ziren. Bizkaian asko ekoitzi zen, eta urteetan hondakinak kontrolik gabe isuri zituzten. 1980ko hamarkada arte ez ziren hasi haren kontrako neurriak hartzen.

1995ean lindanoari aurre egiteko plana aurkeztu zuen Eusko Jaurlaritzak, eta azkenean hondakinak segurtasun-biltegietan gordetzea hautatu zen. Loion eta Barakaldon egin ziren biltegiak. Lehenengoan 112.000 m<sup>3</sup> eta bestean 412.000 m<sup>3</sup> lur daude gordeta, lindanoz pozoitutako lurra.

Horretaz gain, ez da berdina intoxikazioa akutua izatea, hau da, dosi handi bat hartzea une batean, edo kronikoa izatea, dosi txikiak denbora luzean hartzea, alegia. Intoxikazio akutuen sintomak nabariagoak dira, eta, ondorioz, hiltzeko arriskua handiagoa da.

Pestizida entzutetsuenetako batzuk, DDTa, lindanoa edo aldrina, kasurako, organokloratuak dira. Gorputzera sartu orduko, odolera pasatzen dira eta organismoan zabaltzen dira. Intoxikazio akutuen lehen sintomak goragalea, buruko mina eta urduritasuna dira.



J. KIESECHER / PENNSYLVANIAKO UNIB.

Ingurumenean dauden pestiziden ondorioz malformazioak dituzte igel hauek.

## **Coca-cola: txinparta hilgarriak**

Zomorroen aurkako pestizida merke, eraginkor eta txinpartadun bat probatu dute Indian: Coca-Cola. Kotoi- eta piper-soroak Coca-Colaz busti eta gero, zomorroak desagertu egiten direla ikusi dute. Koladun beste freskagarri batzuekin ere egin dute proba, hala nola, Pepsirekin, baina emaitzak hobeak dira Coca-Colarekin. Osagai sekretuan ote dago gakoa?

Hala ere, zientzialariak ez datoz bat eraginkortasunari dagokionez. Batzuen ustez, Coca-Colaren azukrean dago azalpena: azukreak inurri gorriak erakartzen ditu eta haiek zomorroen larbak jaten dituzte; horregatik ez dago zomorrorik Coca-Colaz bustitako soroetan. Lehendik ere erabili izan dute nekazariak azukredun ura zomorro-izurriak eragozteko.

Beste ikertzaile batzuek, aldiz, ez diote oinarri zientifikorik ikusten, eta ez dute uste ezertarako balio duenik. Probatu eta gero emaitza onak izan dituen nekazariari, ordea, bost axola oinarri zientifikoak! Nolanahi ere, soroak Coca-Colaz ziprizzintzea ohiko pestizidak erabiltzea baino askoz ere merkeagoa da. Eraginkorra bada, hainbat hobe.

Gero, dardara bortitzak, amasketaren eta bihotz-taupaden asaldurak eta konortea galtzea datoz. Intoxikazio kronikoan, berriz, sintomak era askotakoak dira: gibelego gaitzak, arnas aparatukoak, begikoak, nerbio-sistemakoak, tumoreak...

Bestalde, dosi oso txikitik hartuta ere, pestizida organokloratuek kareina zeharkatzen dute eta fetuan kontzentratzen dira. Haurra jaio eta gero, kontzentrazio hori areagotu egiten da, amaren esnearen bidez ere pestizidak jasotzen jarraitzen baitu.

## **Pozoitzearen sintomak**

Hala ere, gizakiarentzat pestizida organokloratuak baino arriskutsuagoak dira organofosforatuak. Izan ere, asko



Gehienetan, umeak dira kaltetuenak pestiziden erruz.

*“pestizidak hainbat bidetatik sartzen dira organismora: arnastuta, janda edo edanda, larruazaletik edo mukosetatik”*

sistemikoak dira. Horrek esan nahi du landareak xurgatzen dituenetan izerdian gelditzen direla; hartara, intsektuek izerdia hartzen dutenean, organismora sartzen dira. Gizakiari gauza bera gertatzen zaio; hortaz, jan aurretik barazkia edo fruta ondo garbitzea



Garatze-bidean dauden herrialdeetan edozein modutara saltzen dituzte pestizidak, inolako segurtasun-neurririk gabe.

ez da nahikoa; hori egin arren, pozoia gizakira iristen da. Bestela ere, soroan lanean ari den nekazariak arrisku handia du azaletik erraz sartzen direlako, eta baita arnastuta ere.

Intoxikazio akutuetan, organofosforatuek zentzumenei eragiten diete, eta gero paralisia eragiten dute. Beste sintoma asko ere azal daitezke. Gainera, gaixoak denbora asko behar izaten du bere onera etortzeko, eta normalean ondorioak gelditzen dira, ez da erabat sendatzen.

Karbamatoek organofosforatuen antzera eragiten dute, baina intoxikazio akutuen sintoma nagusiak ahultasuna, izerdia, goragalea eta ikusmen lausoa dira. Beste pestizida-mota batzuek, piretroideek adibidez, azkura eta azalean mina sortzen dute, dardara eta paralisiaz gain.

Pestizidek sistema immunean eta hormona-sisteman ere eragiten dute, eta ikertzaileak oraindik aztertzen ari dira hainbat pestizidak gizakietan duten eragina. Izan ere, komertzializatu aurretik toxikotasun-azterketa zorrotzak egiten bazaizkie ere, litekeena da gerora ikustea espero ez ziren ondorioak dituztela.

Garatze-bidean dauden herrialdeetan, kontuan hartu behar da intoxikazioak are arriskutsuagoak direla zenbait populazio-talderentzat, esate baterako,

desnutrizio-egoeran, deshidratatuta edo gaixo daudenentzat, eta baita haurrentzat ere. Haurrek helduek baino gutxiago pisatzen dutenez, pestizida-kontzentrazio handiagoak izaten dituzte odolean; hortaz, eragina bortitzagoa da helduetan baino. Bestetik, jolasean dabiltzala intoxikatzeko aukera dezente dute. Izan ere, produktu hauek ez dira beti behar bezala gordetzen, eta haurren eskura gelditzen dira. Gainera, toki pobreenetan, haurrek soroetan lan egin behar izaten dute, eta azkenean alderdi askotatik dute intoxikatzeko arriskua.

## Pestizida zaharkituak, erloju-bonba

Erabilera okerragatik sortzen diren arazoez gain, badago beste arazo-iturri bat: zaharkitutako pestizidak. Garai batean izurriak kontrolatzeko programetan erabilitako pestiziden hondarrak dira. Orduan ez ziren jaso, eta bere horretan utzi zituzten, inolako neurri berezirik hartu gabe. Orain milaka tona daude sakabanatuta han eta hemen, eta benetan arriskutsuak dira. FAOk erloju-bonba deitu die, edozein unetan kalte larriak sor baititzakete.

Erloju-bonba horiek garatze-bidean dauden herrialdeetan daude. Datu zehatzik ez dago, baina Ukrainan, adibidez, 19.500 tona gai kimiko zaharkitu



Garai batean erabilitako pestizida arriskutsuen hondarrak erloju-bonba bihurtu dira.

ARTXIBOKOA

dituztela uste dute, eta Moldavian 6.600 tona. Asian, berriz, 6.000 tona daude gutxi gorabehera; hori Txina kontuan hartu gabe, han ez baitakite zenbat dagoen, baina tona asko izan daitezkeela susmatzen dute. Ekialde Hurbilean eta Hego Amerikan, 10.000 tona inguru daudela kalkulatu dute, eta Afrikan, azkenik, gutxienez 50.000 tona.

Dagoeneko, lurralde horietako gobernuak hasiak dira FAOri laguntza eskatzen hondar horiek kentzeko. Izan ere, konturatzen ari dira zenbateraino diren arriskutsuak bai ingurumenerako bai osasunerako. Gainera, baztertutako pestizida horiek denetan toxikoenak dira: aldrina, DDTa, dieldrina, heptakloroa, fosfato organikoak...

*“izurriak kontrolatzeko erabili ziren pestiziden hondarrak bere horretan utzi ziren toki askotan”*

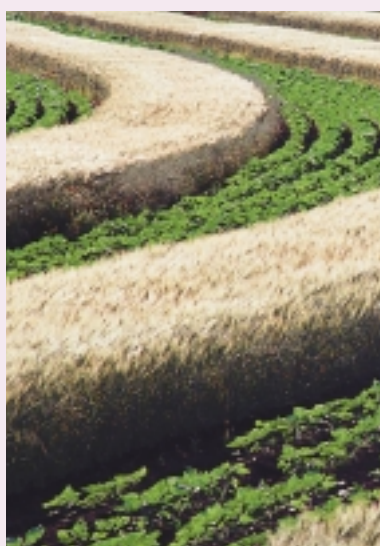
Batzuk ez daude hain egoera txarrean; nahiko ondo irauten dute gordeta eta oraindik erabiltzeko moduan daude. Beste muturrean daude, ordea, hondatutako bidoietatik isurita lurzoruan sartu diren pestizidak. Tamalez, gehiago dira egoera horretan daudenak ondo gordeta geratu direnak baino. Ondorioz, pozoitze-kasuak arruntak bihurtzen ari dira.

FAOk abian ditu pestizida-hondarrak deuseztatzeko programak, eta baita pestizidak zuzen erabiltzen irakasteko egitasmoak ere. Halaber, pestizidek osasunean eta ingurumenean dituzten eragin kaltegarriak gutxitzeko asmoz, nazioarteko bi hitzarmen daude, bata Stockholmeko eta bestea Rotterdamgoa. Dena dela, beti bezala, hitzez gain dirua behar da idatzitakoa aurrera eramateko, eta hori da, hain juxtu, FAOk garatutako herrialdeei eskatzen diena, egitasmoak bideratzeko diru-laguntza. □

## Ispilu-efektua

Pestizida askok aurrez igarri ezin den eragina dute ingurumenean degradatzen ari direnean. Izan ere, pestizidak osatzen dituzten molekulak kiralak dira, hau da, formula bera izanda ere, egitura desberdina dute: bata bestearen ispilu-irudia da.

Ispiluko irudiaren modukoak diren horiek enantiomeroak dira, eta nahiz eta besteek duten formula kimiko bera izan, era desberdinean erreakzionatzen dute entzimekin. Ondorioz, besteak baino denbora gehiago irauten dute ingurumenean, eta, beraz, kalte handiagoak sortzen dituzte.



ARTXIBOKOA