

Utilització racional dels pesticides i de la maquinària per a la seva aplicació

Carles Bernat (*)

Vaig acceptar gustosament la possibilitat de participar en aquest seminari, amb el tema proposat, tenint en compte la meua doble condició d'agricultor usuari de productes fitosanitaris, i de professor de maquinària agrícola, entre la qual té un pes específic important la destinada a l'aplicació d'aquests productes.

Per altra banda, els agricultors o els tècnics agrícoles no acostumem a tenir massa ocasions de fer sentir la nostra veu, i en particular respecte al tema dels pesticides sovint som criticats, algunes vegades amb raó però moltes vegades sense massa coneixement de causa.

L'agricultura és, sens dubte, una de les fonts de contaminació que contribueix a crear un dels problemes més greus que té plantejats el món actual. Cal deixar ben clar, però, que no és l'únic ni el principal origen d'aquesta contaminació i que ben sovint es fan a l'agricultura, en general, uns retrets possiblement excessius.

Quan es parla de contaminació agrícola es pensa fonamentalment en els pesticides, i encara que aquests constitueixin la font principal del problema cal tenir en compte també els fertilitzants, que en determinades zones poden crear problemes molt greus a nivell sanitari, i les deposicions animals que en regions en què coincideixen poblacions humanes importants amb altes densitats de bestiar poden crear també problemes sanitaris.

En tots els casos cal estudiar la relació entre els problemes creats i els problemes que s'ajuda a resoldre i la possibilitat real d'aplicació de solucions alternatives que no provoquin els mateixos problemes. Aquesta possibilitat real moltes vegades ve condicionada per les condicions econòmiques que pressuposa la seva aplicació, i de fet veurem que la qüestió econòmica és la que determina en la major part dels casos la existència o la gravetat del problema.

Si ens referim al possible problema creat pels adobs cal esmentar la contaminació per nitrats o nitrats, la única font dels quals no són els fertilitzants però sí en són la principal, que en països com els Estats Units, ha provocat la mort, sobretot d'infants, per consum d'aigua amb concentració excessiva de nitrats. En persones amb el tracte digestiu en bones condicions, els nitrats s'absorbeixen ràpidament però si hi ha

(*) Professor de motors i màquines agrícoles de l'Escola d'Agricultura de la Universitat Politècnica de Barcelona.

problemes gastrointestinales aquesta absorció es retarda augmentant el risc de reducció de nitrat a nitrit. Els nitrits són molt més perillosos ja que la dosi letal de nitrogen en forma de nitrit es molt més baixa. En els infants aquesta reducció és molt més factible ja que tenen menys acidesa en el tracte intestinal i per altra banda estan sotmesos a trastorns més freqüents. La pregunta que podem fer-nos es la següent: On s'han detectat aquests problemes? En països d'agricultura avançada i de nivell sanitari elevat. El problema s'origina, possiblement, per un excés d'utilització de fertilitzants nitrogenats combinat amb algun altre factor com pot ésser el tipus de sòl o els hàbits alimentaris, però un cop detectat s'hi pot posar remei prou ràpidament. Als Estats Units no s'han detectat més casos de methemoglobinemia des que es controla l'aigua de consum humà i no s'autoritza aquest consum per sobre de 10 ppm de nitrogen en forma de nitrat. Aquests nivells estan subjectes, naturalment, a revisions periòdiques.

Si pensem en la contaminació per deposicions i aigües residuals de granges de bestiar, el problema més greu és naturalment de tipus sanitari per la difusió de microorganismes patògens per persones o animals en aigües superficials o subterrànies. Les legislacions dels països més avançats, en els que aquest problema podia tenir més virulència ja han anat prenent les mesures adequades per resoldre'l total o parcialment. No s'autoritzen, per exemple, noves instal·lacions a menys de determinades distàncies dels nuclis de població, s'estableix una proporció entre el nombre de caps de bestiar i la superfície de terra disponible, es fixen condicions molt estrictes per l'abocament d'aigües residuals, en termes de D.B.O. (Demanda Biològica d'Oxigen), etc. Però no són tampoc aquests els únics problemes. Per citar tan sols un exemple de contaminació específica, i que incideix sobre la mateixa agricultura, podem parlar de la utilització del coure com a activador del creixement en els pinsos per porcs. Aquest coure fa cap, naturalment, al "suc de tocino" que s'empra com adob orgànic, i arriba a crear greus desequilibris en la nutrició de les plantes. S'han arribat a detectar problemes de funcionament en digestors de fems líquids per producció de gas degut al excés de coure!

Hem parlat inicialment d'aquests dos tipus de problemes, greus en molts casos, per aclarir que no són els pesticides els únics responsables de la contaminació atribuïble a l'agricultura. També voldriem, abans d'entrar pròpiament en el tema, mencionar simplement altres problemes del mateix caire, en els que l'agricultura no té res a veure. Pensem en les plujes àcides, en les contaminacions per metalls pesats, els residus radioactius, etc. El problema és de tothom i malhauradament les solucions no són fàcils.

Referint-nos ja de manera específica a la utilització dels pesticides agrícoles i a la problemàtica que comporta podem començar per distingir entre els diferents tipus de problemes. Podem parlar, en primer lloc de problemes localitzats geogràficament, amb causes generalment conegudes o definides, com poden ésser les mortandants d'espècies naturals en els deltes de rius que travessen zones agrícoles importants. Tenim exemples ben recents i pròxims, en els Deltes de l'Ebre, o del Guadalquivir, en el Coto de Doñana, però que malhauradament també, no són els únics. En segon lloc podem parlar dels problemes concrets, de tipus sanitari, en què es troben fonamentalment els usuaris dels productes pesticides. Moltes vegades el problema és degut a una manca de cura per part de l'usuari, i malgrat que s'han donat i es continuen donant casos mortals, no són molt nombrosos i els esforços que fan les legislacions semblen ésser cada vegada més positius. En tercer lloc trobem els problemes, possiblement més greus i més desconeguts, dels efectes residuals dels pesticides en els vegetals per a la salut humana, en el sòl pels elements vius del mateix i a la vegada per futurs conreus, i dels que poden produir-se les manifestacions a més

breu o més llarg termini, i de vegades, i això es el que els hi dóna aquest caràcter de perillositat, amb un caire més o menys irreversible.

Sembla evident que el problema és molt greu i que pot ser-ho més en determinades circumstàncies en funció de les característiques de l'entorn. A nivell particular és difícil que el problema tingui una extrema gravetat per a una explotació agrícola determinada, i quan es dóna el cas, la solució pot ser localitzada i no és excessivament problemàtica.

El problema esdevé greu, a nivell general. La utilització massiva de pesticides planteja qüestions difícils de resoldre, però cal fer-se la pregunta de què podria succeir si es prescindís, de cop, de tots aquests pesticides. Les conseqüències serien dramàtiques. Un dels problemes més greus que té plantejats la humanitat és el de la fam. El creixement demogràfic previst fa que malgrat les superproduccions de determinats productes en alguns dels països industrialitzats s'hagi de pensar en doblar pràcticament la producció d'aliments en els propers vint anys. Les mesures a prendre per tal d'assolir aquesta fita són de tres tipus:

- augmentar les superfícies cultivades; amb això es preveu cobrir un 25 % aproximadament d'aquest objectiu
- aconseguir dos collites per any en aquelles regions en les que el clima ho permeti; això permetria cobrir-ne un 15 %
- finalment, el 60 % restant caldria obtenir-lo millorant el rendiment de les superfícies ja cultivades.

Per la millora d'aquest rendiment, un dels factors fonamentals es la lluita anti-parasitària. Particularment si tenim en compte una xifra, no per repetida menys real, la del percentatge de la producció agrícola destruïda pels diferents enemics dels conreus i que és de prop del 25 %, malgrat els tractaments. De les estimacions de la F.A.P. recollim també com es preveu d'aconseguir aquesta millora esmentada del 60 % de la producció:

- de un 20 a un 30 % mitjançant la prevenció de pèrdues abans de la collita amb mesures de prevenció fitosanitària contra els insectes, els fongs i les males herbes
- de un 10 a un 20 % prevenint les pèrdues després de la collita degudes a rates, insectes i fongs
- optimització de la producció amb mesures adequades de preparació del sòl, de reg, de fertilització orgànica o mineral, d'utilització de llavors seleccionades, que cobriren un 50 % o més.

Sembla doncs impossible pensar en una supressió radical dels mitjans químics de lluita, i ni tan sols en una sensible disminució, sense crear problemes més greus que els que es pretenen solucionar.

Cal fer una distinció entre com es planteja el problema en països desenvolupats i en països del tercer món, i entre els dos extrems trobarem tot un seguit de situacions diferents que correspondran a les condicions del nivell tècnic de l'agricultura en cada país o en cada regió. Esmentem, com exemple, que a Suïssa el consum de productes fitosanitaris no ha augmentat des de l'any 1960, ans al contrari, tendeix a disminuir. Això, s'explica fàcilment amb els arguments que exposarem a continuació i que poden resumir-se en la utilització de productes més eficaços i en dosi de principi actiu cada cop més reduïda. Aquesta situació no podrà donar-se abans de molts anys en altres països.

De la mateixa manera, en països que podem qualificar de "rics", en els que el

nivell tècnic de l'agricultura es molt alt, s'estan estudiant i emprant solucions alternatives, que comentarem en el seu moment però que són molt més difícilment operatives en països no tant avançats. On trobem més interès, més mitjans destinats a la recerca, de la denominada "agricultura biològica"? En països com l'esmentada Suïssa, a Suècia, als Estats Units.

Si centrem de nou el problema en els productes fitosanitaris pròpiament, i acceptant una data de l'any 1980 que xifrava en 7600 milions de dòlars el consum mundial de pesticides agrícoles, podem veure la magnitud d'aquest consum, que certament ha augmentat sensiblement. Cal dir també, però que en aquella mateixa data, i creiem que la producció no haurà variat sensiblement, el percentatge de productes químics fitosanitaris no ultrapassava un 2% del total de vendes de productes químics.

Les autoritats competents i els tècnics són perfectament conscients de la magnitud del problema i de la necessitat de dedicar-hi el màxim d'atenció a tots els nivells per poder, d'alguna manera, arribar a la majoria de regions o països al nivell assolit pels més desenvolupats, i per millorar també el nivell en aquests. Per això podem considerar, genèricament, mesures de tres tipus:

- a nivell de recerca
- a nivell d'educació i de divulgació
- a nivell de la maquinària utilitzada

En primer lloc, la recerca ha estat responsable de la ràpida i espectacular evolució en els darrers anys de la lluita antiparasitària, evolució que continua a un ritme molt considerable. Senyalarem algunes de les tendències principals en aquesta evolució:

- selectivitat creixent dels principis actius emprats
- selectivitat "ecològica" aconseguida per les tècniques d'aplicació
- utilització d'esquers
- lluita integrada
- màxima col·laboració amb centres experimentals i amb estacions d'avisos
- lluita biològica
 - lluita autocida
 - utilització de mitjans electrònics i informàtics per la detecció i la determinació de l'oportunitat dels tractaments

En el segon dels nivells esmentats, el de l'educació i la divulgació, tenim un gran avantatge en el sentit que una bona part, gairebé tota, de l'experiència adquirida pels investigadors es pot utilitzar en un altre context, i que els descobriments o les tècniques posades a punt en els països desenvolupats, dintre d'aquest camp, es poden utilitzar, amb les matitzacions adequades, arreu del món. Cal millorar el nivell tècnic dels usuaris de les esmentades tècniques i disposar d'un bon servei de divulgació per tal que:

- existeixi una clara consciència de la gravetat del problema, i de les possibles repercussions, a nivell general, d'accions indiscriminades
- els usuaris tinguin plena consciència de la perillositat dels productes emprats
- es vegui ben clara la necessitat de realitzar els tractaments ajustant-se al màxim a les indicacions quant a dosi, concentració, i moment adequats,

Finalment, les tècniques d'aplicació i les màquines emprades tenen també una importància determinant en l'eficàcia dels tractaments i en la incidència dels possibles efectes secundaris. En aquest sentit, l'experiència personal ens indica clarament que hi ha una sensible millora a obtenir-les, en el nostre país, amb mitjans relativament senzills i immediats. Les tendències generals, en aquest camp, són les següents:

- màxima uniformització de les pulveritzacions
- disminució radical de les dosis de producte actiu
- aplicació de volums de líquid molt reduïts (ULV)
- aplicació per contacte
- pulverització electrostàtica

A nivell general, podríem dir que tenint en compte el cost d'adquisició dels equips per tractaments i dels productes químics emprats sembla imprescindible un manteniment acurat dels equips i un seguiment escrupulós de les instruccions. En la pràctica, en moltíssims casos, això no es compleix. Els serveis de divulgació agrícola tenen aquí una tasca important a acomplir.

Com a conclusió d'aquest breu informe crec que cal insistir en la importància dels tractaments fitosanitaris tant des d'un punt de vista de la seva eficàcia immediata com de les possibles conseqüències a mig i a llarg termini. En l'estat actual de la situació sembla impossible de pensar en una reducció significativa dels tractaments utilitzats. Les noves tècniques es van imposant lentament però no poden fer-ho sense llargs períodes d'investigació i sense haver estat contrastats exhaustivament en centres experimentals. El que sí cal tenir en compte en tot moment es la perillositat de molts dels productes emprats i fer-ne, com deiem en l'encapçalament una utilització "racional".