
L'EVOLUCIÓ DEL CONSUM DE FITOSANITARIS A CATALUNYA EN ELS DARRERS VINT-I-CINC ANYS

J. Ticó Maluquer

RESUM

L'any 1960 el consum mundial de fitosanitaris va ser de vuit-cents milions d'euros i l'any 2000, se'n va consumir per un valor de 30.126 milions d'euros. El consum més important durant l'any 1960 van ser els fungicides i al 2000, els herbicides.

Es presenta una llista de les matèries actives utilitzades a tot el món amb el percentatge de consum de cada classe química dins del seu grup, l'any de la patent de les matèries actives més importants.

A Catalunya s'inicia l'estudi amb dades des del 1986 i també s'estudia el consum i la segmentació. El consum evoluciona des de trenta-tres milions d'euros l'any 1986 fins a cinquanta-set milions d'euros el 2002.

Les empreses del sector s'han reduït dràsticament per mitjà de fusions i compres.

Els productes registrats són revisats seguint la directiva 91/414/CE. Es preveu que en acabar aquest procés, l'any 2008, quedaran entre cent cinquanta i dues-cents substàncies actives de les vuit-cents trenta-quatre existents abans de l'any 1992, més les trenta-dues substàncies actives noves incorporades.

RESUMEN

En el año 1960 el consumo mundial de fitosanitarios fue de ocho cientos millones de euros y durante el año 2000 se consumieron productos fitosanitarios por un valor de 30.126 millones de euros. El consumo más importante durante el año 1960 fueron los fungicidas, y en el 2000 fueron los herbicidas.

Se adjunta un listado de las materias activas utilizadas a nivel mundial con el porcentaje de consumo de cada clase química dentro de su grupo, también el año de la patente de las materias activas más importantes.

En Cataluña se inicia el estudio con datos desde 1986 y también se estudia el consumo y la segmentación. El consumo evoluciona desde treinta y tres millones de euros durante el 1986 y hasta el 2002, consumo de cincuenta y siete millones de euros.

Las empresas del sector se han reducido significativamente debido a fusiones y compras.

Los productos registrados son revisados siguiendo la directiva 91/414/CE. Se prevé que en acabar este proceso, el año 2008, quedaran entre ciento cincuenta y doscientas sustancias activas de las ochocientos treinta cuatro existentes antes del 1992, más las treinta y dos sustancias activas nuevas incorporadas.

ABSTRACT

In 1960 pesticides world consumption was about 800 millions $\square$, during 2000 the consumption was about 30126 millions $\square$. The most important consumption during 1960 was fungicide, and in year 2000 was herbicide.

There is a table in this document, with the worldwide used active materials with their consumption percentage of every chemical class. There is also in the table the year's patent of the most important active materials.

Catalonia began studying pesticides impact, their consumption and segmentation since 1986. Consumption evolves from 33 million $\square$ in 1986, to 57 million $\square$ in year 2002.

The number of companies have been decreased according to purchase and merging processes.

Registered products are being revised according to the norm 91/114 CE. Is expected, that once this process is finished in 2008, only will remain between 150 and 200 active substances (and 32 news substances). In 1997 there were 834 active substances.

INTRODUCCIÓ

En els darrers vint-i-cinc anys Catalunya ha evolucionat en molts aspectes a causa del canvi del sistema polític i de la profunda transformació que

es produeix en l'economia i en el sector químic després de la crisi del petroli l'any 1973.

En el sector de protecció vegetal, creix el sentit de la responsabilitat vers l'entorn, l'usuari i el consumidor de les fruites, verdures i productes agrícoles.

La ICEA, que ara compleix vint-i-cinc anys, va néixer amb l'esperit d'aportar a la societat agrícola catalana l'esperit del Congrés de Cultura Catalana en l'àmbit agrícola.

Dins de la ICEA, la Secció de Protecció Vegetal és la que té un major nombre de socis. Hem volgut organitzar un acte especial a Lleida amb motiu de la celebració d'aquests vint-i-cinc anys, ja que són les comarques de Lleida les més riques en agricultura i en el consum de fitosaritaris, que és l'objecte d'aquesta comunicació.

Les plagues redueixen la quantitat i la qualitat de la producció agrícola, per això l'home ha buscat sempre la millor manera que ha tingut a l'abast per combatre-les.

ANTECEDENTS

— La plaga de la llagosta, fil·loxera (1882), mildiu patata (1845), malura vella de la vinya (1850), malura nova de la vinya (1880).

— 1942: Es descobreix el Paration, el seu consum no arribaria a Espanya fins molt més tard.

— 1943: Es descobreix l'acció insecticida del DDT.

— 1950: 1a generació d'insecticides de síntesi: els organoclorats.

— 1960: 2a generació d'insecticides: organofosforats, carbamats i els fungicides orgànics.

— 1961: A Catalunya, es crea la primera estació d'avisos antimildiu de la vinya de l'Estat espanyol.

— 1962: Es publiquen *La primavera silenciosa* de Raquel Carson i l'informe Kennedy sobre efectes dels insecticides.

— 1963: S'organitza l'estació d'avisos contra plagues de Lleida.

— 1966: Comença la campanya aèria contra *Ceratitis capitata*.

— 1971: Hi ha la caiguda del DDT.

— 1973: Es dona la crisi del petroli. Comença una nova era.

— 1975: Hi ha la caiguda dels insecticides de llarga persistència.

— 1975: 3a generació d'insecticides: Els piretroids de síntesi.

— 1980: Sorgeixen els productes biotècnics: feromones, artròpodes útils, *Bacillus thuringiensis* de nova generació, *Beauveria bassana*.

— 1983: Es creen les ADV.

— 1983: Es publica el *Manual de les males herbes dels conreus de Catalunya*.

CONSUM MUNDIAL DE PRODUCTES PER A LA PROTECCIÓ VEGETAL

Per tenir una referència per comparar, hem cregut interessant aportar les dades del consum mundial. Les sèries comencen l'any 1960, que correspon a l'inici de la recerca i consum en els països industrials.

Veiem una visió històrica del mercat en milions d'euros (figura 1) i la segmentació dels productes per usos, tals com herbicides, insecticides, (acaricides inclosos), fungicides, on s'ha inclòs els nematocides, i altres, on s'inclourien els fitorreguladors, els mol·lusquicides, els mullants i additius (figura 2).

El creixement del consum és molt important, en quaranta anys passa de 800 a 30.126 milions d'euros.

L'estimació feta l'any 1993 per l'any 2000, de 36.000 milions, es va modificar a la baixa l'any 1998, en 32.700 milions i, com veiem, finalment ha quedat reduïda a 30.126 milions. Les expectatives de creixement no s'han complert i el consum des de 1990 sembla estabilitzat.

Veiem que els fungicides dominen el mercat des del 1950 fins al 1960, seguint la història que comença el 1800 amb el descobriment de l'acció eficaç del sofre i del coure. Als anys vint només hi havia una dotzena de matèries actives i, actualment, hi ha més de dues-centes substàncies actives amb activitat fungicida.

FIGURA 1. *Consum mundial de fitosanitaris (milions €)*

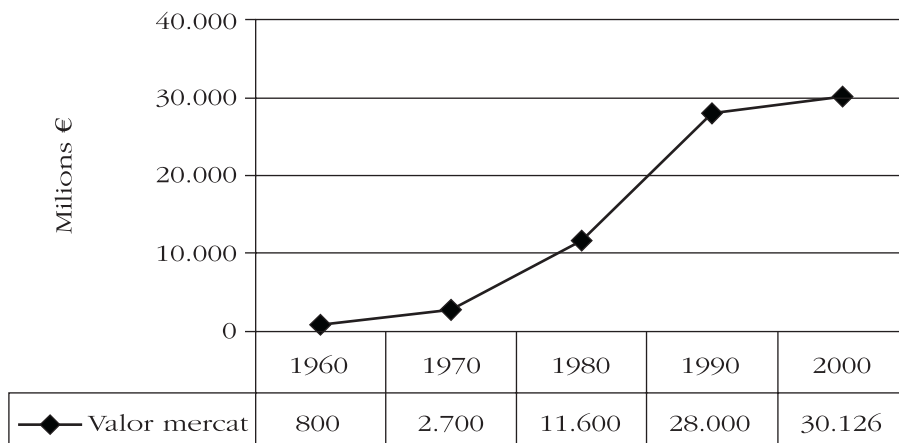
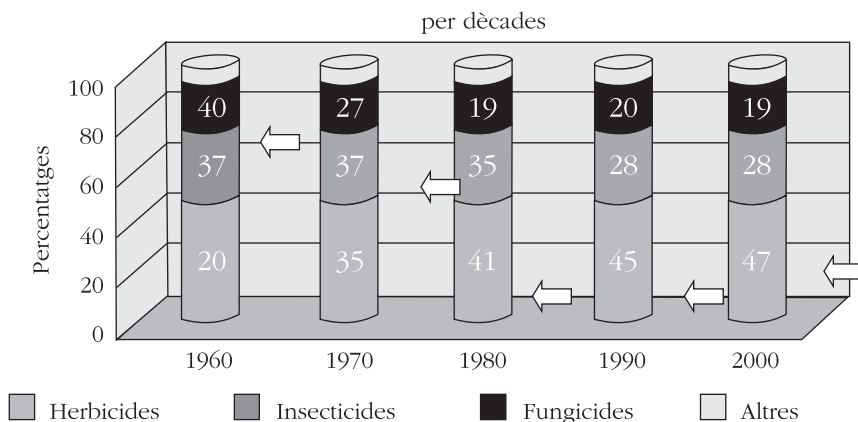


FIGURA 2. Segmentació del mercat mundial de fitosanitaris



Durant la dècada dels seixanta, els ditiocarbamats van ser els productes més sofisticats.

Els insecticides van ser els més importants de la dècada dels seixanta fins als inicis dels setanta: apareixeren en aquesta època els organoclorats, els organofosforats i els carbamats.

Els herbicides, a finals dels setanta, dominen el mercat amb l'aparició de les urees, les triazines, els tiocarbamats, les dinitroanilines i les acetamides. L'evolució dels herbicides va ser molt important, l'any 1950 hi havia dotze substàncies actives, aproximadament, i el 1990 ja sobrepassaven les dues-centes.

Des de 1990 els percentatges de participació d'herbicides, per sobre del 40 %; d'insecticides, d'un 28 %, i de fungicides, amb un 20 %, segueix augmentant i es preveu que continuïn amb la mateixa tendència els propers cinc i deu anys.

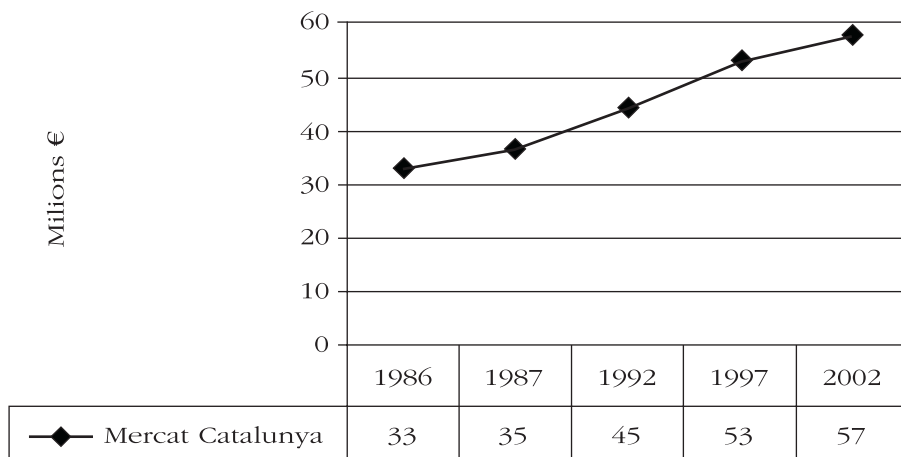
Més del 80 % del mercat de fitosanitaris en les pròximes dues dècades seran productes químics, perquè les molècules registrades a partir de 1980 són molt més específiques i molt més segures per a l'usuari, el consumidor i el medi ambient.

L'evolució dels productes biològics i els d'origen natural és molt lenta, és difícil de controlar-ne la qualitat i molt difícil d'obtenir resultats sòlids en les experiències.

DESPESA DE FITOSANITARIS A CATALUNYA 1986-2002

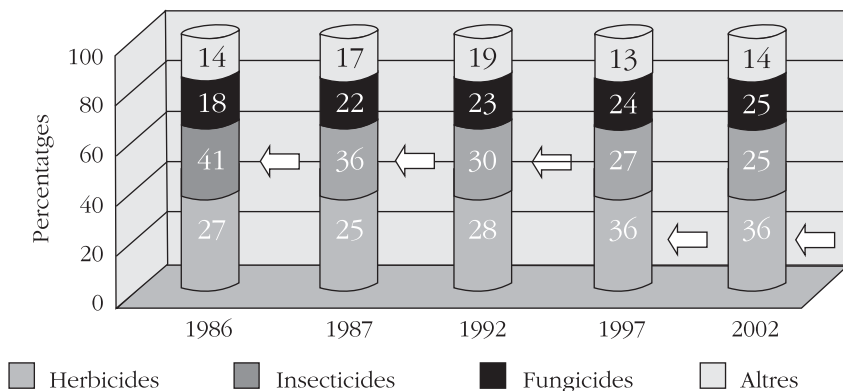
Es presenten les xifres de consum a partir de 1986, que és el primer any que l'Associació Espanyola de Fabricants de Productes Fitosanitaris (AEPLA, Asociación Empresarial para la Protección de las Plantas) té les dades completes per autonomies. A partir de 1987 s'expressa en períodes de cinc anys (figura 3).

FIGURA 3. Consum de fitosanitaris a catalunya (milions €) del 1986 al 2002



Es seguirà la mateixa presentació i separació dels percentatges de cada tipus d'ús que la presentada a tot el món i també serà en milions d'euros (figura 4).

FIGURA 4. Segmentació del mercat a Catalunya per quinquennis



En comparar el creixement del consum en els darrers deu anys, entre el mercat mundial i el de Catalunya, veiem que el creixement mundial és del 7 % i en el cas de Catalunya és superior al 20 %. Les causes són, d'una part, les vendes fetes a França per millors preus i, de l'altra, l'augment de l'ús d'herbicides, que a Catalunya ha arribat uns dotze anys més tard que a països més humits i amb mà d'obra més cara.

A Catalunya, els insecticides, el 1987 representen un 36 %, i el 1992, un 30 % del total de fitosanitaris. Els herbicides a partir de 1997 ja representen el percentatge més alt, que és d'un 36 % tant l'any 1997 com el 2002. Aquest augment dels herbicides és la causa que el percentatge de creixement total a Catalunya sigui superior al mundial.

És molt important el descens del percentatge dels insecticides, que passa d'un 41 % l'any 1986 a un 25 % l'any 2002. És el resultat de la integració dels coneixements sobre els paràsits, del coneixement de l'efecte dels productes sobre els enemics naturals de les plagues, de l'aparició de productes més específics, de les estacions d'avís, i de la feina dels tècnics de les agrupacions de defensa vegetal (ADV), és a dir, de l'ús cada vegada més elevat de la lluita racional i la Producció Integrada.

ELS FITOSANITARIS

A continuació, fem una relació dels productes fitosanitaris mundialment utilitzats, resumits en una taula per a cada segment.

Per cada família química es relaciona:

- El percentatge del mercat mundial dins del seu segment l'any de referència (1995 per als fungicides i herbicides i 1998 per als insecticides).
- El nombre de matèries actives per a cada família química.
- El producte líder amb l'any de referència (indicat entre parèntesis).
- Les principals matèries actives de cada grup, la majoria amb l'any de la patent (indicat entre parèntesis).

SEGMENT Família química	Percentatge del mercat mundial dins del segment	Nombre de matèries actives dins la família química	Producte líder	Principals matèries actives dins la família química
FUNGICIDES				
Triazols	16	> 25	Propiconazol (79)	Procloraz (77), bitertanol (77), triadimenol (77), diclobutazol (77), etaconazol (79), diniconazol difeconazol (88), metaconazol (99), triadimenton, triadimenol, flutiazol, epoxiconazol, cyproconazol, tebuconazol, flusilazol, myclobutanil.
Ditiocarbamats	15	> 10	Mancoceb (61)	Maneb, zineb*, propineb, ferbam*, ziram, metiram, propamocarb, metasulfocarb, dietofencarb.
Inorgànics	12		Sofre i coure	Sofre, òxid cuprós, oxicleur de coure.
Benzimidazols	10	5	Benomil* (68)	Carbendazima, tiabendazol, metil-tiofanat, fuberidazol.
Dicarboxamidas	8	Limitat	Folpet (52)	captan, iprodiona, vinclozolina, procimidona, captafol*.
Organofosforats	7	Molt reduït	Fosetil -al (77)	Edifenfos, iprobenfos, pirazofos*.
Morfolines	5	Limitat	Fenpropimorf (79)	Dodemorf, aldimorf, tridemorf, dimetomorf.
Altres, sistèmics	13	> 40	Metoxiacilats (Estrobilurines)	Procloraz, imazalil, oxadixil, fenarimol, metalaxil* (77), ciprodinil, tifluzamida, azoxistrobin (90), kresoxin (91).
Altres, no sistèmics	8	> 40	Clorotalonil	Cimoxanil, tolclofos-m, pencicuron, dodina, tolfluanida, iminoctadina, fluazinam, fludioxona.
INSECTICIDES				
Organofosforats	31,6	> 60	Clorpirifos (65)	Cadusafos (88), paration* (47), malation (50), tricorfon (57).
Piretroids sintètics	23,7	> 20	L-Cihalotrin (84)	Talometrin (79), flucitrat (79), ciflutrin, (80), etofenprox (82), teflutrin (83), z-cipermetrina (90).
Carbamats	17,6	> 20	Carbofuran (69)	Carbaril (56), metomil (67), aldicarb* (65), pirimicarb (69), tiodicarb (78), carbosulfan (80), fenoxicarb (82), benfuracarb (83), triazamat (86).
Biològics	5,5	> 30	B. T. Kurstaki (61)	B. t. aizawai (80), b. t. israelensis (80), nematodes beneficiosos (85), b. t. tenebrionis (86), bacillus sphaericus ((86), metarhizium anisopliae (89), verticillium lecanini (89), slnp v (89), cmgv (90), senpv (90). Les feromones estan incloses en aquest grup.
Benzoilurees	4,1	> 6		Diflubenzuron (72), clorfluazuron* (82), teflubenzuron (83), hexaflumuron (83), diafenthiuron (89), lufenuron (84).

Organoclorats	3,3	< 6	Lindano*(45)	Endosulfan
Altres grups	14		Imidacloprid (89)	Dicofol (57), propargita (65), bromopropilat* (68), amitraz (71), fenbutatin òxid (74), avermectina (80), hexytiadox (82), tebufenpirad (88), fipronil (90).
HERBICIDES				
Triazines	12	> 20	Atrazina (57)	Cyanazina* (66), metribuzin (68)
Fosfats	9	< 5	Glifosat (71)	Glufosinat (81) , bialofos (78).
Acetamidas	9	—	Alaclor (66)	Metolaclor* (74), acetolaclor (80).
Sulfonil ureas	7,5	—	Bensulfuron-M (83)	Clorimuron (82) –m, nicosulfuron (87).
Imidazols	6	—	Imazetapir (84)	Imazaquin (83), imazametabenz (82).
Carbamats	5	—	Butulat (59)	Bentiocarb, fenmedifam (67).
Ureas	5	—	Linuron (60)	Fluometuron (60), metabenztiазuron (68), isoproturon (74).
Dinitro anilines	4,5		Trifluralina (59)	Pendimetalina (72).
Fenoxis	4,5	—	2,4-D (42)	Mecoprop (53), mcpa (45).
Diazines	4,5	—	Bentazone (68)	Oxadiazona (69), metazol (69).
Difenil èter	4,5	—	Diclofop* (74)	Clormetoxynil, acifluorfen (75), cloronitorfen (65).
Bipiridils	4,5	—	Paraquat (58)	Diquat (58).
Propionats	4	—	Fulazofop-P	Fenoxaprop-p (82), quizalofop-p (83).

* Productes retirats o a punt de retirar seguint la directiva 91/414/CE.

Transgènics: Entre 1986 i 1995 es van presentar més de dues mil cinc-cents sol·licituds d'autorització a tot el món per fer assaigs de camp amb un ample grup d'organismes transgènics.

El control d'insectes i l'ús de varietats de plantes resistents a determinats tipus d'insectes són el segon camp d'ús d'aquestes noves tecnologies, seguint el sector de cultius resistents/tolerants a herbicides.

Les plantes amb endotoxina de *Bacillus thuringiensis* han estat, fins ara, el sector on s'han dirigit els esforços de desenvolupament més grans.

El creixement del mercat ha estat gran als EUA, Argentina i Xina. A Europa, han sorgit problemes polítics i el mercat és poc important fins ara.

LES EMPRESSES DEL SECTOR

El sector privat ha tingut molta importància en el desenvolupament d'aquesta activitat agrícola.

La recerca de noves molècules, els estudis cada vegada més complets sobre el comportament de les matèries actives sobre les plagues i sobre la salut dels usuaris i consumidors dels cultius protegits, i l'impacte d'aquests sobre el medi ambient, han ocupat moltes persones tant de l'àmbit científic, com tècnic i comercial.

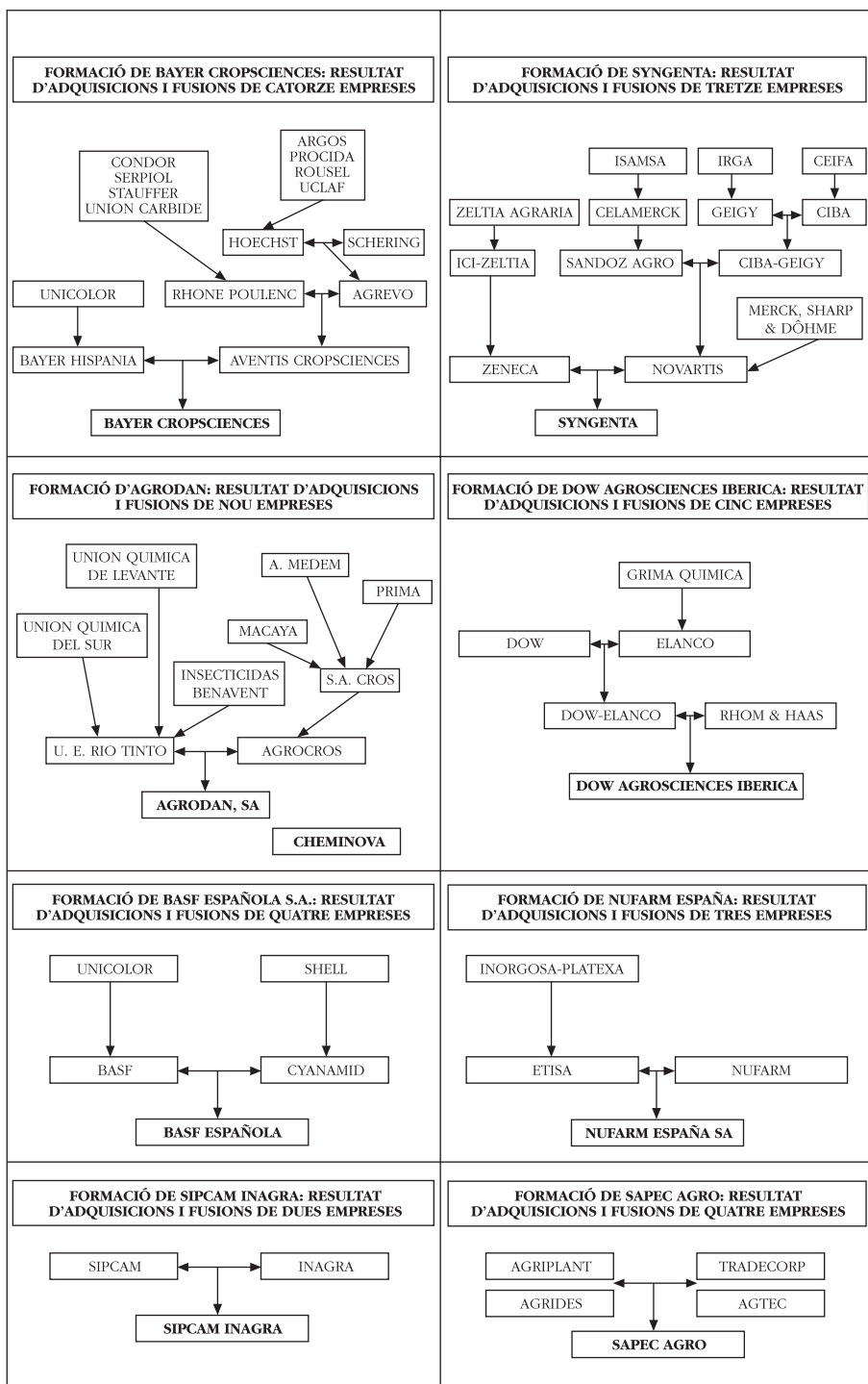
Les terres de Lleida, per la diversitat de cultius, de plagues i males herbes, han estat un camp magnífic d'assaigs i, recurrent-les, és molt freqüent trobar parcel·les amb centenars d'estaques que marquen experiències, que donaran, a la fi, recomanacions de noves matèries actives adaptades a l'ús i a les bones practiques agrícoles de la zona.

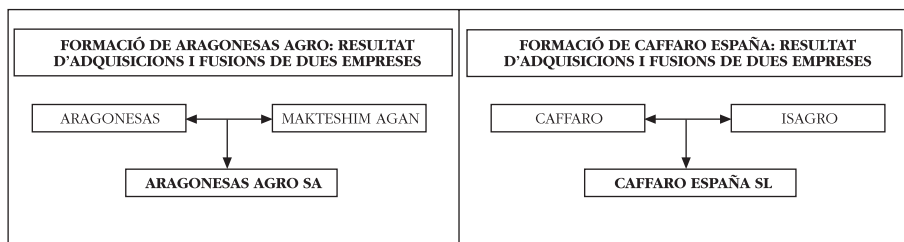
Dins del sector empresarial, unes de les característiques del període han estat les fusions i adquisicions d'empreses, degudes, principalment, al gran increment de les despeses de desenvolupament de les noves substàncies actives, i a la necessitat d'una major xifra de negoci que permeti mantenir el ritme d'inversió per trobar noves molècules que compleixin uns requisits cada cop més estrictes.

Sis empreses actuals s'han format a partir de quaranta-una empreses, entre fusions i adquisicions. Són els casos de Bayer Cropsciences, Syngenta, Agrodan, Dow Agrosciences Ibèrica, Basf i Nufarm.

Sis altres empreses han estat formades a partir de disset entre fusions i adquisicions.

En resum, de cinquanta-vuit empreses fa pocs anys, actualment n'hi ha deu.





EVOLUCIÓ DE LES CARACTERÍSTIQUES DEL SECTOR DE PROTECCIÓ VEGETAL 1929-2002

Etapla	Període	Característiques	Assistència al pagès
1a	1929-1940	Investigació-Estudis.	Oficial i particular, molt escassa.
2a	1940-1970	Iniciació al consum. Campanyes Oficials. Ús indiscriminat.	Oficial (molt escassa). Particular (d'empreses).
3a	1970-1983	Prevençió de riscos. Estacions d'avisos.	Oficials en increment. Particular (empreses).
4a	1983-2002	Agrupacions de defensa dels vegetals. Control integrat. Formació. Producció integrada.	Oficial (formació/informació). Particular, d'empreses i pròpia.

LEGISLACIÓ

Destaca la prevenció de risc que es dedueix de la legislació que va produint-se en l'etapa 1965-1973. A partir de 1993, la legislació vigent és la transposició de la legislació comunitària.

- 23-02-65 Ordre que classifica els productes pel perill per a les persones i animals domèstics: categories A, B, C, de menor a major toxicitat.
- 22-03-71 Ordre que prohibeix el DDT.
- 31-01-73 Ordre sobre perill per a la fauna silvestre.
- 04-08-93 Establiment dels requisits per a sol·licituds d'autoritzacions de productes fitosanitaris.
- 29-11-95 Establiment dels principis uniformes per a l'avaluació de productes fitosanitaris.
- 11-11-95 Establiment de les disposicions relatives a les autoritzacions d'assaigs i experiències.

Hi ha altres comunicacions presentades en aquesta jornada més adequades per desenvolupar aquest tema. Faré, per acabar, un petit resum de la situació en què es troba la revisió dels registres de fitosanitaris seguint la normativa comunitària.

Directiva 91/414/CE				De les 482 m. a. pendents de revisió		
	Abans 31/07/92	S. actives noves	Total	Pendents	Termini màxim	Llista
Mat. actives	834	32	866	51	31/12/2005	1a
				64	31/12/2005	2a
				167	31/12/2008	3a
				200	No fixat	4a
Situació a 1/04/2003						
	Revisades	Pendents	No defensades			
	39	482	345			

Amb les 834 matèries actives existents al 31/07/92, més les 32 noves registrades posteriorment, el sector ha disposat de 866 substàncies actives. D'aquestes, 345 no seran defensades per cap empresa, 39 han sigut revisades i de les 482 pendents d'estudi, es creu que quan finalitzi tot el procés, quedaran entre 150 i 200 substàncies que compliran els requisits exigits. Els conreus importants a tot el món (blat de moro, arròs, soja, cotó, blat i colza) disposaran, segons crec, de suficients productes per protegir-los. Els cultius minoritaris quedaran amb mancances.

Des de la Secció de Protecció Vegetal de la ICEA seguirem posant un gran interès i continuarem amb la nostra activitat per reflexionar sobre aquest tema. Seguirem aportant a les autoritats, a l'àmbit acadèmic i al sector implicat, el nostre gra de sorra amb les Jornades de Protecció Vegetal, que celebrem cada dos anys; amb els debats, les jornades, les conferències, les publicacions i les tertúlies que organitzem busquem solucions alternatives i recomanacions, que permetin seguir conreant amb èxit econòmic i social, els productes agrícoles que ens són necessaris per a la bona i sana nutrició i per a l'economia de Catalunya.

BIBLIOGRAFIA

AEPLA estadístiques.

Agricultura, núm. 806 (agost, 1999).

Crop protection and sustainable agriculture. Ciba Foundation Symposium, 177.

Global fungicide directory. 1a ed. 1994.

Global fungicide directory. 2a ed. 1999.

TICÓ I MALUQUER, J. «Evolución del consumo de fitosanitarios en Cataluña en los últimos 10 años». *Fruticultura Profesional*, núm. 99 (1998).