

El sector agrari es prepara per a rebre les últimes novetats en robòtica i automatització

Robots per a una crisi

Plenament implantada al sector industrial, la tecnologia punta arriba ara al camp. Hivernacles totalment automatitzats, robots col·lidors i tractors que són centres de gestió comencen a transformar la imatge d'un sector que fins ara vivia d'esquena als centres d'investigació.

Des de que, a mitjan anys 60, la General Motors va instal·lar el primer robot del món en una de les seues cadenes de muntatge, la implantació de la robòtica als processos de producció ha anat escampant-se al mateix ritme que el desenvolupament de la tecnologia dels ordinadors ho permetia. Ara, segons un estudi realitzat per l'Organització Internacional del Treball (OIT), les previsions apunten que l'any 2000 l'home haurà de conviure amb 10 milions de robots.

L'automoció, els transformats metàl·lics, enginyeria i electrodomèstics són els sectors on més implatada està la robòtica. I el Japó, per descomptat, és l'estat on aquesta tecnologia presenta més avanços. Des de Tòquio són habituals els programes d'investigació per tal d'aplicar robots a tasques perilloses que comporten un fort risc per a l'home, com poden ser treballs en complexos nuclears, fons marins o sufocament d'incendis. Així, segons la Federació Internacional de Robots, amb dades del 1988, al Japó hi ha instal·lats 176.000 robots, a l'URSS 60.000 i als EUA 33.000. A la CE és Alemanya, amb 17.700 unitats, l'estat més robotitzat mentre l'estat espanyol, vuitè pàrquing mundial de robots, disposa de 1.382 unitats.

LA CRISI DEL CAMP FRENA LES INVERSIONS

Malgrat la constant expansió de la robòtica, el sector agrari és on més s'ha retardat l'aplicació d'aquesta tecnologia. Així i tot, l'evolució que ha experimentat la tecnologia agrària des dels anys 50 ha estat molt important i ha possibilitat l'augment de la productivitat mitjana de l'agricultura europea per un factor superior a 15. I si contemplem tot el segle XX, a principis de centúria era necessària una relació de 40 hores/home per a pro-

duir una tona de blat, mentre actualment són suficients de 3 a 4 hores.

La dècada dels 80 ha estat decisiva per a la introducció de noves tecnologies als països industrialitzats d'Europa. Fruit d'aquest esforç, les previsions apunten que, en un termini de 10 anys, el 90% dels equips utilitzats en agricultura incorporaran algun component electrònic. Igualment, en el sector ramader, on la robotització i l'automatització han entrat amb molta força, ja es veu pròxima la instal·lació de les primeres unitats del robot de munyiment.

La comunitat científica encarregada de desenvolupar aquestes tecnologies es desfà en elogis sobre els seus avantatges. Entre altres, se suposa que l'alta tecnologia aplicada al camp pot augmentar la productivitat i el rendiment de les explotacions, reduirà l'esforç físic, alliberarà l'home dels treballs monòtons i les subjeccions horàries, millorarà la gestió, incrementarà la seguretat laboral i permetrà reduir la contaminació ambiental.

Clar que, una cosa és la teoria, els dissenys de laboratori, i una altra la realitat que travessa el món agrícola. El sector ocupa el 13% de la població activa de l'estat, un percentatge que s'ha estabilitzat en els darrers anys però que encara és un dels més elevats de la CE, tan sols superat per Grècia i Portugal. Respecte a les xifres estatals, tant Catalunya (un 5'6%) com el País Valencià (un 8'5%) s'aproximen a la mitjana comunitària.

Pel que fa a la importància del sector agrícola en el PIB, ha descendit en les dues últimes dècades des del 12% al 6%, en xifres similars a les de països com França o Itàlia. Catalunya, amb un 1'95% del PIB provinent de l'agricultura, i el País Valencià, amb un 4'3%, també reflecteixen paràmetres més pròxims a l'activitat econòmica europea.

Si tenim en compte el sector industrial

vinculat amb el món agrícola, segons fonts de la Asociación Nacional de Fabricantes de Maquinaria Agrícola, a l'estat espanyol hi ha al voltant de 600 fabricants amb un volum anual de vendes de 75.000 milions de pessetes, segons xifres del 1986, dades que el situen al cinquè lloc de la CE.

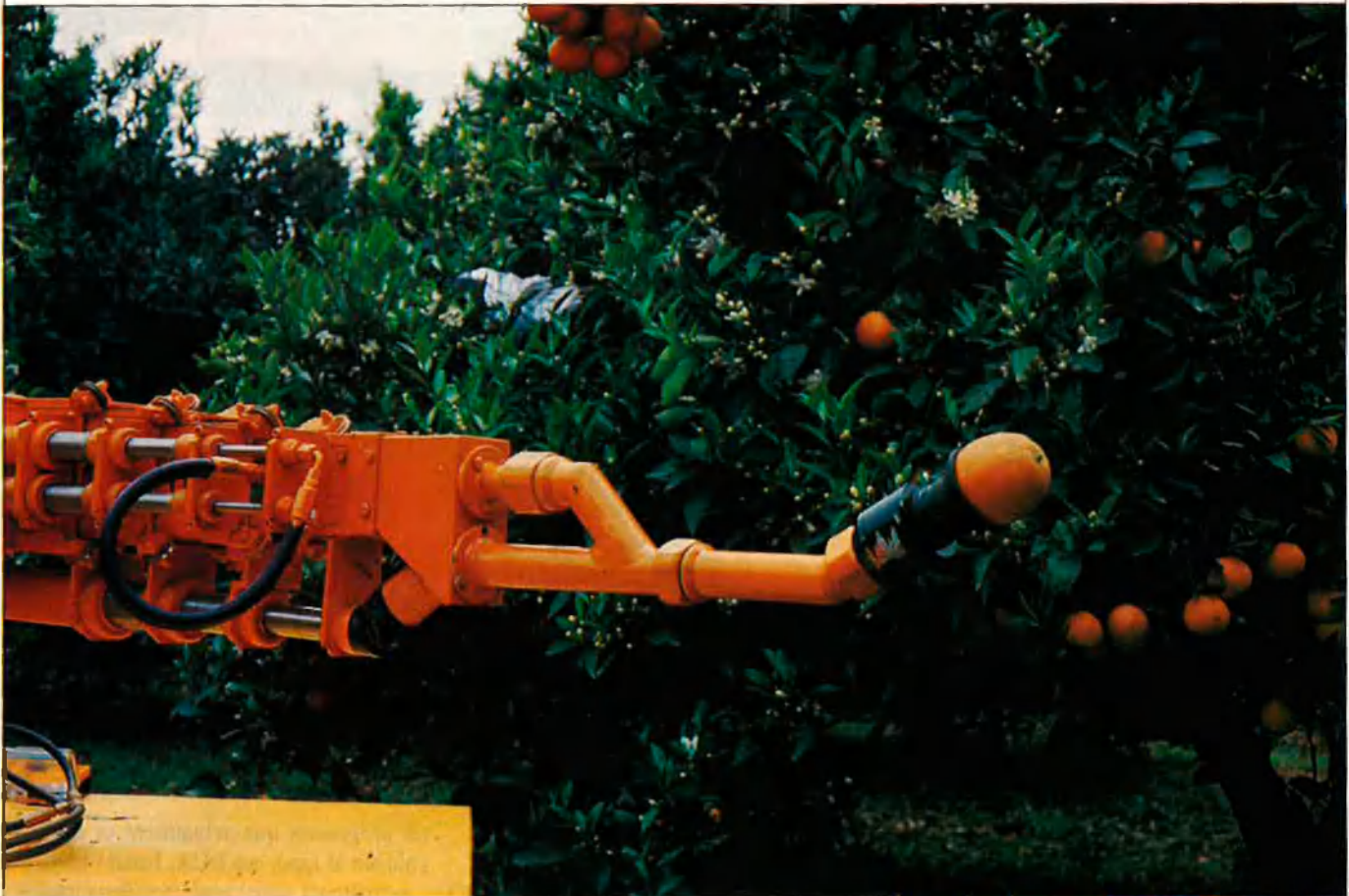
Enmig d'aquest retrat macroeconòmic, el teixit que sustenta el sector agrari, els petits i mitjans productors, ha passat en les dues últimes dècades per un període de constant pèrdua de poder adquisitiu. De fet, els preus agrícoles han augmentat per sota a com ho han fet els elements productors (mà d'obra, mecanització, fertilitzants) i aquesta diferència de tipus negatiu ha derivat en una davallada de la renda agrària.

Així, mentre el 1988 la mitjana de creixement de la renda agrària a la Comunitat Europea va ser del 7,7%, a l'estat espanyol l'increment va ser negatiu (-0,1%). Amb uns ingressos en descens i una política comunitària restrictiva en matèria d'excedents, la inversió en el món agrari ha experimentat una corba descendent des del 1983.

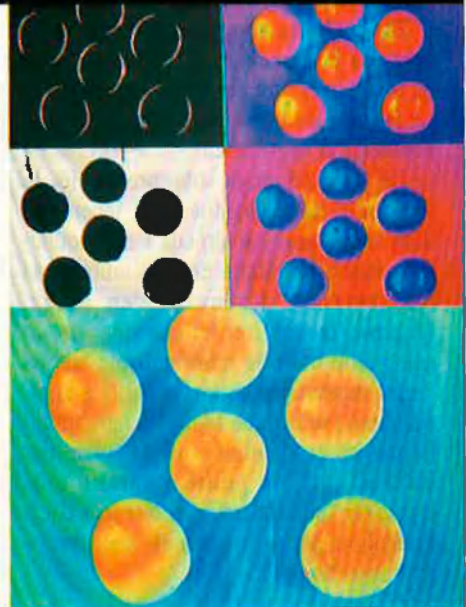
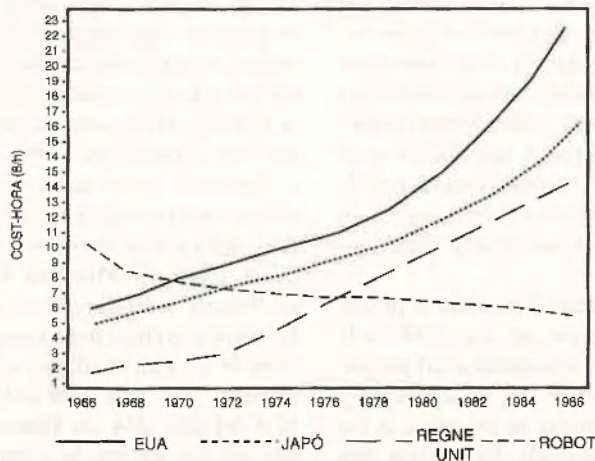
Si bé els productes agraris catalans són competitiu en salaris, no ho són en rendiment ni en productivitat de mà d'obra. Com a exemple, mentre a Holanda la producció de tomàquet és de 100.000 quilos per hectàrea, a l'estat espanyol és de 30.000 quilos. Una situació que té més d'estructural que de conjuntural, agreujada per la manca d'interès que els centres de desenvolupament tecnològic presten al sector agrícola.

ROBOTS PER A LES GRANS EXPLOTACIONS

El gran repte pendent és saber en quina mesura un sector agrícola amb aquestes característiques pot abordar amb garan-



Cost horari de la mà d'obra industrial i comparació amb el cost horari d'un robot



El Citrus, robot collidor de taronges amb sistema de visió artificial.

RAFA GIL

ties d'èxit la robotització i automatització del camp. Segons **Florentino Juste**, enginyer expert en robotització de l'Institut Valencià d'Investigacions Agràries (IVIA), "la futura implantació de robots al camp dependrà de l'evolució dels costos de la mà d'obra i del preu dels robots" (vegeu gràfica). Un factor al qual cal afe-

gir la creixent demanda de mà d'obra per a les tasques més dures.

Un estudi de l'IVIA apunta que aproximadament el 20% de les explotacions del País Valencià poden ser susceptibles de robotització, cosa que representa unes 20.000 hectàrees. Aquest per-centatge és superior en altres regions, com ara Anda-

lusia, on arriba al 40%. Per a **Pep Pérez**, secretari d'organització de la Unió de Llauradors i Ramaders del País Valencià, "únicament les grans explotacions podran entrar en la cursa de la tecnologia punta. El petit agricultor haurà de recórrer a les cooperatives si vol accedir a l'automatització i la robotització". Una opinió que



L'Institut Valencià de Robòtica ha confeccionat el sistema de visió artificial del Citrus.

RAFA GIL

comparteix Juste quan afirma que "les cooperatives poden ser la base d'un grup d'associació de maquinària".

Els sindicats tampoc comparteixen la proposta d'augmentar la productivitat en un moment en què les directrius de Brussel·les són de penalitzar els excedents i potenciar la tecnificació. "La política de la CE és castigar la sobreproducció, la resta dels països mediterranis tenen millors estructures comercials i els productes extraco-munitaris arriben amb preus més baixos", assenyala Pep Pérez. "Aquests factors i el fet que tinguem un camp amb molt de minifundisme ens ha de fer replantejar la nostra política agrària. Això vol dir que la nostra agricultura ha de ser de qualitat i no de quantitat. Hem d'imitar la política agrària dels EUA, on l'administració subvenciona els agricultors que no tracten els seus camps amb insecticides".

NOVETATS A LA CARTA

Tractors que aspiren a ser despatxos mòbils, mètodes acústics i per infrarojos per a determinar la qualitat interna dels productes, braços robotitzats amb capacitat per a manipular arbres de 300 quilos, micropropagació de plantes i equips informatitzats de tractaments fitosanitaris són algunes de les novetats que pugnen

per sortir al mercat i que han confluït en el seminari "Auto-matització i robotització en l'agricultura", celebrat recentment a la seu valenciana de la Universidad Menéndez Pelayo.

De tots els projectes, és l'anomenat "EU-176 Citrus" el que més vinculat està al camp valencià. El Citrus, un robot col·lidor i manipulador de cítrics que imita el procés humà -visió, decisió, recollida i emmagatzemament- d'una forma ràpida i sense danyar la fruita, està inclòs en el projecte europeu Eureka i compta amb la participació d'empreses franceses i de l'estat espanyol a més d'estar dirigit per l'IVIA.

Enguany ha quedat finalitzada la primera fase del projecte, on s'ha verificat la viabilitat tècnica i econòmica del programa i s'ha comprovat que, en aquests moments, la rendibilitat en relació a la mà d'obra, està assegurada. La següent fase consistirà a construir el primer prototip industrial que es preveu que pugui participar en la campanya del 1991. La fase final comportarà la fabricació comercial d'un robot de dos braços ampliable a quatre que podrà sortir al mercat a partir del 1993 amb un preu calculat de 10 milions de pessetes. "La idea, amb vista a la comercialització, és crear una societat internacional que s'encarregue de construir un robot europeu que pugui competir amb

els programes que actualment es desenvolupen al Japó, als EUA, Israel i Itàlia".

Actualment altres projectes destaquen a l'escenari europeu. Així, la Renault ha posat en marxa el programa Centauro, l'objectiu del qual és aconseguir un tractor que siga un despatx mòbil que permetga gestionar tota l'explotació i on es produeisca el diàleg home-màquina. No cal dir que tota la tecnologia punta aplicada al sector de l'automòbil ha estat adaptada per crear el tractor del 2.000.

També el sector de la propagació de plantes experimenta grans progressos. Un dels equips més avançats és el del japonès **Yoshiyuki Miwa**, de la universitat de Wasesa, a Tòquio, on es desenvolupa un equip robotitzat per a trasplantar plànctules de 0'5 mm de diàmetre i 20 mm de llargària. Una altra és la perspectiva que es té des dels EUA, on **Tissue Grown** assenyala que un procés complet de producció de plantes, incloent-hi visió i moviment automàtic de materials, costaria 250 milions de pessetes i necessitaria produir més de 500 milions d'unitats per a ser competitiu. Hivernacles, tractament fitosanitari i tècniques per a determinar la qualitat dels productes són altres dels camps on la robotització està pròxima a ser aplicada.

Albert Vicent