

EL CANVI TÈCNIC EN L'AGRICULTURA VALENCIANA DEL SEGLE XIX: ALGUNES REFLEXIONS¹

Enric Mateu; Salvador Calatayud

Universitat de València

Paraules clau: Canvi tècnic, Agricultura valenciana, Segle XIX.

Technological change in nineteenth-century Valencian agriculture: some reflexions

Key words: *Technological change, Valencian agriculture, Nineteenth century.*

1. Introducció

Aquesta comunicació pretén explicar les transformacions esdevingudes en una part de l'agricultura valenciana del segle XIX, dintre d'un marc teòric diferent del que és més habitual. Per això, ens centrarem en les variacions més importants que van tindre lloc al seu sistema tecnològic –fonamentalment pel que fa als adobs i el reg–, i que, al nostre entendre, van influir decisivament en el canvi agrari.

Les característiques que històricament han definit l'agricultura valenciana la situen molt més a prop de les regions avançades de l'Europa mediterrània que del món rural de l'Espanya interior. Els principals trets distintius serien: Certa especialització productiva palesa des del segle XVIII; una orientació comercial i una capacitat d'adaptació a les variacions en la rendibilitat dels conreus; la intensificació en l'ús del sòl i els alts rendiments per unitat de superfície; les altes densitats de població rural, acompanyades de l'exclusió d'una part important d'aquesta població de la propietat de la terra i del seu sotmetiment a formes oneroses d'arrendament. Al segle XIX, davant el fet de la seua inserció definitiva en els mercats internacionals en el context d'una economia i una societat plenament capitalistes, la resposta d'aquesta agricultura va consistir a aprofundir la via de la intensificació. Aquesta opció, que va implicar determinats canvis i la introducció o l'expansió de certs conreus –arròs, hortalisses, taronger, vinya– exigia també una substancial alteració en la tecnologia utilitzada fins aquest moment.

Innovacions i pràctiques tradicionals: determinisme tecnològic o socialconstructivisme?

¹ Aquest treball ha estat finançat pel Projecte de la DGICYT núm. PS94-0182.

Per a definir el canvi tecnològic agrari valencià i les seues conseqüències hi ha dues opcions explicatives. La primera estaria basada en la influència de factors externs a la societat valenciana, els quals, en irrompre en la seua activitat agrària, la transformen i determinen: la introducció primerenca del guano il·lustraria aquesta òptica (Giralt, 1978). La segona subratllaria la importància decisiva per al canvi agrari que tenen les condicions internes, socials, econòmiques i agronòmiques: el sistema de regs valencià, arrelat i posat a prova en un medi social i físic determinat, exemplificaria aquest segon plantejament (Calatayud i Mateu, 1995: 53-62). Comptat i debatut es tracta d'una contraposició d'explicacions exògenes i deterministes, d'una banda, i endògenes i socialconstructivistes, de l'altra (Perdue, 1996).

Fins ara, l'opció més habitual definia el grau d'evolució de l'agricultura valenciana per la seua major o menor acceptació de les innovacions exteriors, així com pel temps de pervivència de les pràctiques tradicionals. Per la nostra banda, pensem que la valoració del canvi i, per tant, del major o menor grau d'endarreriment, no pot basar-se exclusivament en el ritme d'adopció d'innovacions sinó també en l'evolució de les pràctiques tradicionals. La confrontació d'allò «modern» i allò «tradicional», identificats respectivament amb el progrés i l'endarreriment, enfosqueix més que facilita la comprensió. Per això proposem en el present escrit la superació del plantejament dicotòmic entre innovacions i pràctiques tradicionals, entre explicacions exògenes i endògenes. Així, pretenem analitzar, des d'una perspectiva sistèmica, les interrelacions entre ambdues, la seua complementarietat o incompatibilitat, i les seues possibilitats d'evolució dins d'un marc tècnic concret.

La complexitat dels sistemes tecnològics no permet definir unilateralment la seua evolució: cal barrejar les explicacions exògenes i les endògenes. Així, és cert que la introducció del guano va tenir conseqüències importants per a l'agricultura valenciana. Però no és menys cert que aquesta mateixa agricultura va adaptar aquella innovació a les seues pròpies tècniques de conreu, tot i transformant les modalitats d'adobat tradicional (pel que fa a la producció i a l'ús de la matèria fertilitzant) per a fer-les evolucionar en confrontació amb les innovacions adoptades (Mateu, 1993). Idèntica reacció s'observa també al regadiu amb l'ús de la maquinària per a l'extracció d'aigües subterrànies (Calatayud, 1993).

L'adopció d'innovacions només té lloc, principalment, quan existeix un conjunt de pràctiques tradicionals avançades que han creat les condicions que exigeixen el canvi però, al mateix temps, el fan possible. Si ens remuntem al segle XVIII, observem al cas valencià una recerca incansable de tot tipus d'adobs i la multiplicació de petites millores en l'ús de l'aigua; ambdues tendències van crear les condicions favorables per a l'adopció d'un nou adob –el guano– i la introducció de nova maquinària i energia per a l'extracció d'aigua.

El reg tradicional es fonamentava, fins a mitjan segle XIX, en tres modalitats diferents d'aprofitament de l'aigua:

1. La derivació a partir de rius, embassaments, llacs i fonts, i la seua distribució a través de xarxes més o menys extenses de canals o sèquies.
2. L'elevació d'aigües subterrànies mitjançant sènies que feien servir la força animal.
3. La captació d'aigües subterrànies mitjançant galeries («mines») i pous artesianes.

La primera –i particularment la derivació de l'aigua dels rius– era la que fonamentava la major part del reg valencià, mentre les altres dues tenien un pes molt secundari. Per això,

mentre aquella constituïa els perímetres de reg majors i més continus, la resta alimentava generalment petites hortes discontinues dedicades a conreus de subsistència. Els problemes d'aquest conjunt no derivaven de les seues característiques tècniques sinó de les dificultats per estendre'l².

Per la seua banda, la recuperació de la fertilitat de la terra es feia al camp valencià del segle XVIII de tres formes:

1. Amb l'ús del guaret.
2. Amb la rotació de conreus i la utilització d'adobs verds.
3. Amb l'ús d'adobs orgànics.

Així, la limitada oferta d'adobs orgànics plantejava una qüestió important pel fet que exigia la pràctica del guaret, amb la finalitat que la terra recuperara la seua fertilitat, però amb la conseqüència que es restava al conreu una bona part de la terra. La via per a superar aquesta limitació de l'adobat, a la qual s'afegia la necessitat de disposar de més terres per als conreus, va consistir a impulsar tant les rotacions i l'adopció de l'adobat verd, com les millores en la captació de l'adob orgànic.

En aquestes condicions, les innovacions al reg i als adobs van arribar impulsades per la necessitat de fer front als límits que les pràctiques tradicionals imposaven a mitjan segle XIX. La difusió del guano, donades les seues característiques d'adob orgànic i l'oferta «limitada» procedent d'ultramar, va realitzar-se ràpidament. Les limitacions en el reg van tractar d'ésser salvades per la via de les innovacions, amb la introducció de nova maquinària i noves fonts d'energia en l'extracció d'aigües subterrànies. Però la difusió d'aquestes innovacions no s'hagués produït sense l'existència d'un marc de coneixements i destreses associats a les pràctiques tradicionals que van permetre la seua adopció i l'adaptació al marc físic valencià.

En aquest punt caldria introduir una idea fonamental: l'adopció i difusió d'innovacions fou acompanyada també de canvis en les pràctiques tradicionals. En el cas dels adobs, les transformacions serien conseqüència en gran mesura de l'impacte de les noves modalitats de fertilització. Al regadiu, pel contrari, la modificació i adaptació de les formes antigues tenien una dinàmica pròpia i bàsicament independent de l'influx de la innovació.

Les adaptacions en el reg foren de diversa índole i van fer viable no només el seu manteniment sinó fins i tot la seua expansió. Els límits als quals s'enfrontava el regadiu tradicional eren bàsicament dos. D'una banda, la multiplicació dels aprofitaments, sense un increment paral·lel dels recursos aquífers, feia més perilloses les freqüents oscil·lacions —estacionals o interanuals— del cabal dels rius, generava conflictes per l'ús de l'aigua, i tancava les possibilitats d'estendre el reg a d'altres terres. D'una altra banda, les condicions topogràfiques imposaven un límit infranquejable en tant que la circulació de l'aigua en aquest sistema es feia sempre per gravetat: així doncs, no sembla agosarat afirmar que el reg amb aigües superficials es trobava, compte fet del nivell tecnològic vigent, a prop del seu límit a mitjan se-

² Hi ha excepcions rellevants: els pous amb sènia s'havien convertit, en algunes zones d'agricultura comercial, en una forma d'estendre-la més enllà dels límits físics que les sèquies trobaven (per exemple, a les Riberes del Xúquer); en d'altres llocs, sense cursos d'aigua importants, la multiplicació de pous havia donat lloc a hortes extenses (la de Vinaròs en seria un exemple).

gle XIX. En aquestes condicions, si la superació del segon dels límits vindria del procés d'innovació que consistia en el florejament de les aigües subterrànies mitjançant pous, la del primer consistiria en la renovació del sistema tradicional. Renovació que va convertir-se en un factor de primer ordre per a explicar la continuïtat de l'opció intensiva en l'agricultura valenciana. Els àmbits de la millora foren tres:

1. L'acumulació de petites millores tècniques en la construcció (o reparació) de tota la infraestructura de canals, mecanismes de captació, etc.
2. El perfeccionament i racionalització dels aspectes organitzatius i administratius.
3. L'ús de noves tècniques en el drenatge de les marjals.

Tanmateix, en alguns aspectes la innovació sí que va influir en el canvi del regadiu tradicional, com és el cas de l'aplicació de motors amb màquines de vapor per a l'elevació de l'aigua de séquies, la qual cosa donava lloc a una imbricació d'allò vell i d'allò nou. En el mateix sentit, les petites millores tècniques introduïdes en la infraestructura tradicional es van beneficiar de les possibilitats que oferia la indústria: comportes de ferro, millores dels materials de construcció, etc.

Finalment, les tècniques d'extracció d'aigües subterrànies emprades fins al moment, van experimentar també algunes modificacions que implicaven la combinació de la innovació amb la tècnica tradicional. Les sènies mogudes amb cavalleries van començar a ser fabricades amb ferro per la indústria mecànica (i no amb fusta com s'havia fet tradicionalment), i així es va possibilitar la superació de les deficiències que es traduïen sovint en avaries i en l'exigència d'un gran volum de força motriu per unitat d'aigua elevada. Un bon exemple d'aquestes sènies perfeccionades fou la fabricada pels tallers de *La Primitiva Valenciana* durant la segona meitat del segle XIX, coneguda a l'època com a «Noria Cases» (pel nom del constructor) i que, amb un preu baix, incrementava notablement els rendiments d'aquest giny (Llauradó, 1878: 266-267). Una altra forma de combinació d'allò vell i allò nou, encara que menys difosa que el cas anterior, fou l'aplicació d'una bomba accionada per cavalleries (Giner, 1893: 98ss). Finalment, les rodes hidràuliques ubicades als rius i séquies per a elevar l'aigua a un nivell superior –abundants sobretot a la vall del Segura– van experimentar també un procés de millora en bastir-se de ferro i augmentar la seva mida i capacitat elevadora (Diz *et al.*, 1989: 175-189). En definitiva, no podem parlar de la irrupció de noves tècniques que venien a substituir les tradicionals, sinó d'una dinàmica complexa per la qual les tècniques existents només eren reemplaçades parcialment, mentre experimentaven un procés d'adaptació i millora que donava lloc a un nou tipus de convivència amb les innovacions.

2. La circulació dels coneixements agronòmics

El trencament de la visió dicotòmica del canvi tècnic té encara una altra implicació: la difusió d'innovacions procedents de l'exterior i gestades en l'àmbit científic deixa d'ésser l'única forma de circulació d'informació agronòmica. Pel contrari, cal considerar una multiplicitat de fluxos de transmissió de coneixements i tècniques, no només en sentit vertical i de dalt a baix, sinó també horitzontalment i de baix cap amunt. Aquest plantejament té un suport històric: entre 1750 i 1850, quan va produir-se a Europa la primera revolució agrària del món

contemporani, la transmissió d'una regió a l'altra de pràctiques ja conegudes o l'experimentació temptativa i empírica de petits canvis, van influir més sobre l'augment de rendiments que l'aplicació de les teories del agrònoms de la «nova agricultura» (Morineau, 1985). De fet, l'estudi de les institucions i personatges que en aquesta època van impulsar el canvi agrari mostra aquesta multiple circulació, malgrat que fins ara els historiadors hagen destacat quasi exclusivament l'aspecte de la innovació exterior.

Les activitats de la Societat Econòmica d'Amics del País de València exemplifiquen bé aquesta idea. Del conjunt important d'iniciatives de millora tècnica de l'agricultura que la Societat va desplegar en el primer segle de la seua existència (a partir de 1776) només una part corresponien al que estrictament podem considerar innovacions procedents de l'exterior (així: nous tipus d'andanes i nous sistemes de cria dels cucs de seda; forcats més eficients; nombroses plantes noves). La resta va consistir a donar a conèixer, experimentar i, eventualment, sancionar amb la seua autoritat científica, determinades pràctiques ja conegudes en territori valencià. En certa manera, la Societat operava, a través de premis, concursos i exposicions, una selecció en el món de les tècniques tradicionals: assenyalava, per exemple, la modalitat d'esporgada de l'olivera del Vinalopó com la més adient i incitava a la seua extensió a d'altres comarques; i el mateix amb la forma de fer formiguers de l'Horta de València; o premiava determinats cultivadors i propietaris per la seua habilitat en els empelts, l'obtenció de noves varietats de fruites o la proposta d'alguna substància amb propietats fertilitzants.

Així doncs, constatar aquesta diversitat de vies en la circulació de coneixements agrònoms, ens porta a una altra qüestió: la necessitat de plantejar des d'una nova òptica els sabers pràctics o empírics dels cultivadors. Una òptica que permet discutir la idea del caràcter rutinari que habitualment s'atribueix al comportament camperol i que correspon a una visió de la societat rural com a un món essencialment immòbil. Certament, els cultivadors han mostrat històricament resistències múltiples als canvis que hom els proposava (malgrat tot, caldria diferenciar el que seria una adherència irracional a allò que és conegut, de la impossibilitat econòmica d'afrontar determinades innovacions). Però no és menys cert que sota l'aparent inèrcia s'amaguen actituds més complexes. D'entrada, la mateixa idea de rutina camperola, tal com ha arribat a nosaltres, és una creació del segle XVIII quan la pretensió de construir una agronomia científica va dur a un allunyament en relació als sabers existents, i a la seua condemna com a manifestacions d'ignorància (Sigaut, 1975). Alguns agrònoms del segle XIX van mostrar-se més comprensius amb les pràctiques dels cultivadors i van fer propostes de canvi més realistes (Morineau, 1985), però la idea de la rutina ha seguit acompanyant tota la trajectòria de consolidació d'una agricultura científica als dos darrers segles.

Recentment, però, s'ha proposat una lectura diferent. La «rutina» tindria un component essencial de sistematització d'experiències provades durant períodes prolongats, i de garantia enfront dels riscos d'innovacions poc compatibles amb les condicions existents (Boehler, 1995; Calatayud y Mateu, 1995: 45-51). L'adherència als sabers consagrats per la «tradició» no implicaria, a més, la impossibilitat del canvi: independentment de les recomanacions dels agrònoms, els cultivadors han anat, en el curs dels darrers segles, incorporant nous conreus i noves tècniques. Si l'agricultura és una activitat profundament condicionada pel medi, i les característiques del conreu canvien pràcticament d'una parcel·la a l'altra, la possessió d'uns sabers pràctics que només poden provenir de la transmissió oral i la pròpia experiència, no pot veure's unilateralment com a una rêmora, sinó com la condició que pot fer

possible l'adopció amb èxit d'innovacions. L'anomenat *coneixement autòcton*³ és, doncs, un element primordial en l'evolució tècnica al camp.

L'agricultura valenciana permet contrastar aquestes consideracions. Així, per exemple, la reiterada insistència de molts escriptors i agrònoms dels segles XVIII i XIX a introduir l'arròs a regs (o de secà) va trobar sempre la resistència dels cultivadors fins que va restar ben palesa la superioritat en rendiments de la forma tradicional de conreu, mentre els inconvenients sanitaris d'aquesta modalitat anaven minvant com a conseqüència d'una acumulació de millores poc visibles en els sistemes de circulació de l'aigua (Mateu, 1987).

En un altre lloc (Calatayud i Mateu, 1995) hem destacat la importància dels sabers pràctics dels cultivadors pel que fa al reg i a la fertilització. En especial, el reg exigia la concurrència d'un conjunt de qüestions que abastaven des dels procediments de distribució de l'aigua fins a les feines d'aplicar-la al conreu, passant per les tasques de manteniment de la xarxa de sèquies. Tots aquests «sabers», no sistematitzats teòricament pels agrònoms de la revolució agrària del segle XVIII, no van rebre tampoc l'atenció dels científics de la centúria següent, però eren els que feien possible la intensificació agrària que va experimentar-se a les terres valencianes⁴. Determinades propostes de millora provinents de l'àmbit científic ressaltaven, però, multitud d'ineficiències i aspectes defectuosos de la infraestructura i de les pràctiques; així, per exemple, el projecte d'ampliació de la Sèquia Reial del Xúquer elaborat per l'enginyer Juan de Escofet el 1768 proposava un conjunt de reformes que significaven la racionalització del conjunt de la xarxa (Peris, 1992:300 i ss.); tanmateix, en alterar –radicalment en alguns casos– els criteris de distribució existents, portaven a curt termini a una desorganització de tot l'entramat tècnic i social en què recolzava la producció agrària de la zona. Hom podria qualificar aquesta innovació de viable?. La pregunta ens du a una darrera consideració: les innovacions no s'apliquen a un terreny neutre sinó a un món de pràctiques quotidianes integrades en un marc físic i en un conjunt social i econòmic interdependent, de tal manera que una nova tècnica, reconeguda com a superior des del punt de vista teòric, pot no ser-ho en la seua aplicació si entra en conflicte amb aquell conjunt i posa en perill el seu funcionament (Mateu, 1996).

³ Buttel (1995: 15) ho caracteritza així: «...el conocimiento social sobre el sistema de producción se acumula y se transmite de generación en generación, estableciéndose los procedimientos y los criterios para un ajuste más fino a través de la experimentación y la selección».

⁴ L'influx de la ciència no estava, però, absent del reg, especialment pel que fa a la construcció de la infraestructura. Faus (1995) ha mostrat el paper dels agrimensors i hidròmetres en el traçat de les sèquies i en la mesura de l'aigua.

Bibliografia

- BOEHLER, J.M. (1995), «Tradition et innovation dans un pays de petite culture au XVIIIe siècle. Du cas alsacien au modèle rhénan», *Histoire et Sociétés Rurales*, 4, 69-103.
- BUTTEL, F.H. (1995), «Transiciones agroecológicas en el siglo XX: análisis preliminar», *Agricultura y Sociedad*, 74, 9-37.
- CALATAYUD GINER, S. (1993), «El regadío ante la expansión agraria valenciana: cambios en el uso y control del agua (1800-1916)», *Agricultura y Sociedad*, 67, 47-92.
- CALATAYUD GINER, S. y MATEU TORTOSA, E. (1995), «Tecnología y conocimientos prácticos en la agricultura valenciana (1840-1914)», *Noticiario de Historia Agraria*, 9, 43-6
- DIZ, E. et al. (1989), «Norias, cenias, bombillos y otros aparatos elevadores de agua en el Bajo Segura». En: *Ayudas a la investigación, 1984-1985*, Alacant, Ins. J. Gil-Albert, vol II, 175-189.
- FAUS PRIETO, A. (1995), *Mapistes. Cartografia i agrimensura a la València del segle XVIII*, València, Ins. Alfons el Magnànim.
- GINER ALIÑO, B. (1893), *Tratado completo del naranjo*, València.
- GIRALT, E. (1969), «Introducción del guano como fertilizante agrícola en el País Valenciano y Catalunya». En: *III Congreso Nacional de Historia de la Medicina*, València, Vol. II, 441-455.
- LLAURADÓ, A. (1878), *Tratado de aguas y riegos*, Madrid.
- MATEU TORTOSA, E. (1987), *Arroz y paludismo. Riqueza y conflictos en la sociedad valenciana del siglo XVIII*, València, Ed. Alfons el Magnànim.
- MATEU TORTOSA, E. (1993), «Difusión de nuevas tecnologías en la agricultura valenciana, siglo XIX», *Agricultura y Sociedad*, 66, 43-68.
- MATEU TORTOSA, E. (1996), «La elección de las técnicas de abonado en el cultivo del arroz en Valencia (1840-1930)». En: GARRABOU, R. y NAREDO, J.M. (eds.): *La fertilización en los sistemas agrarios. Una perspectiva histórica*, Madrid, Fundación Argentaria, 255-271.
- MORINEAU, M. (1985), «Révolution agricole. Révolution alimentaire. Révolution démographique». En: MORINEAU, M.: *Pour une histoire économique vraie*, Lille, Presses Universitaires, 241-276.
- PERDUE, P.C. (1996), «El determinismo tecnológico en las sociedades agrarias». En: SMITH, M.R., MARX, L. (eds.): *Historia y determinismo tecnológico*, Madrid, Alianza, 185-216.
- PERIS ALBENTOSA, T. (1992), *Regadío, producción y poder en la Ribera del Xúquer (La Acequia Real de Alzira, 1258-1847)*, València, Confederación Hidrográfica del Júcar.
- SIGAUT, F. (1975), «La technologie de l'agriculture. Terrain de rencontre entre agronomes et ethnologues», *Etudes Rurales*, 59, 103-111.