

CIÈNCIA, TÈCNICA I AGRICULTURA A LA CATALUNYA DE LA IL·LUSTRACIÓ (1766-1821)

PASQUAL BERNAT



C O L · L E C C I Ó E S T U D I S I I

CIÈNCIA, TÈCNICA I AGRICULTURA
A LA CATALUNYA DE LA
IL·LUSTRACIÓ (1766-1821)

Pasqual Bernat

Bernat López, Pasqual

Ciència, tècnica i agricultura a la Catalunya de la il·lustració (1766-1821) / Pascual Bernat López. – Girona : Associació d'Història Rural de les Comarques Gironines: Centre de Recerca d'Història Rural (ILCC-Secció Vicens Vives) de la Universitat de Girona: Documenta Universitaria, 2008 . – 298 p. ; 20 cm. – (Biblioteca d'Història Rural)

ISBN 978-84-96742-72-7

I. Associació d'Història Rural de les Comarques Gironines

II. Universitat de Girona. Centre de Recerca d'Història Rural

1. Ciència – Catalunya -- S. XVIII-XI 2. Agricultura – Catalunya -- S. XVIII-XIX

3. Tecnologia – Catalunya -- S. XVIII-XIX 4. Il·lustració -- Catalunya

CIP 631(467.1)“17” BER

Reservats tots els drets. El contingut d'aquesta obra està protegit per la Llei, que estableix penes de presó i/ o multes, a més de les corresponents indemnitzacions per danys i perjudicis per a aquells que reproduïssin, plaguessin, distribuïssin o comunicuessin públicament, en la seva totalitat o en part, una obra literària, artística o científica, o la seva transformació, interpretació o execució artística fixada en qualsevol mena de suport o comunicada a través de qualsevol mitjà, sense la preceptiva autorització.

Amb la col·laboració de



Diputació de Girona Patronat Francesc Eiximenis



INSTITUT RAMON MUNTANER
Publicat per iniciativa del Centre d'Estudis de Parla Catalana

Edita: Associació d'Història Rural de les Comarques Gironines, Centre de Recerca d'Història Rural (ILCC-Secció Vicens Vives) de la Universitat de Girona i Documenta Universitaria

juliol de 2008

Disseny de coberta: Quim Español

Correcció lingüística: David Prats

ISBN: 978-84-96742-72-7

DL:

© *del text:* l'autor

© *de la Biblioteca d'Història Rural:* Associació d'Història Rural de les Comarques Gironines

© Documenta Universitaria

Impressió cobertes: Gràfiques Trema

Impressió interior Divermat

La **Biblioteca d'Història Rural** s'autofinança, en part, amb les quotes aportades pels socis de l'Associació d'Història Rural de les Comarques Gironines. Els socis reben puntualment els llibres editats, així com informació periòdica de les activitats de l'Associació (a través del seu butlletí Mestall, de periodicitat semestral). Podeu obtenir la butlleta d'inscripció a www.ddgi.cat/historiarural o a l'Arxiu Històric de Girona (plaça de Sant Josep, 1, 17004 Girona)

ÍNDEX

PRÒLEG	9
1. INTRODUCCIÓ	13
1.1 Les dificultats d'una aproximació.....	13
Els conceptes i els mots.....	14
Els conceptes i els homes.....	16
1.2 L'estat de la qüestió.....	18
1.3 Els continguts de la recerca.....	26
2. AGRONOMIA I IL·LUSTRACIÓ	31
2.1 Els antecedents dels segles XVI i XVII: Alonso de Herrera i Miquel Agustí.....	31
2.2 El debat agronòmic del segle XVIII.....	39
2.3 L'agronomia a l'Espanya de la Il·lustració.....	50
3. LA INSTITUCIONALITZACIÓ DE L'AGRONOMIA A LA CATALUNYA IL·LUSTRADA	59
3.1 El marc institucional de referència.....	59
3.2. La Direcció d'Agricultura de la Reial Acadèmia de Ciències Naturals i Arts de Barcelona.....	62
3.2.1 Els inicis.....	62
3.2.2 Memòries, dictàmens i informes.....	66
3.2.3 Els homes de la Direcció.....	70
3.3 L'Escola d'Agricultura i Botànica de la Junta de Comerç de Barcelona (1815-1821).....	80
3.3.1 L'ensenyament de l'agricultura a l'Espanya de la Il·lustració i la fundació de l'Escola.....	80
3.3.2 Joan Francesc Bahí i Fonseca: primer professor de l'Escola.....	84

3.3.2.1	Breu esbós biogràfic	84
3.3.2.2	Botànica versus agricultura.....	88
3.3.3	L'Escola d'Agricultura i Botànica de la Junta de Comerç de Barcelona (1815-1821).....	91
3.3.3.1	El Jardí Botànic de Barcelona.....	91
3.3.3.2	L'Escola i la seva docència.....	99
3.3.3.3	L'alumnat	103
3.3.4	Les <i>Memorias de Agricultura y Artes</i> : òrgan de difusió de l'Escola	105
3.3.4.1	Un periòdic científicotècnic per a la represa econòmica	105
3.3.4.2	La secció d'agricultura.....	108
4.	RENOVACIÓ I INNOVACIÓ DELS CONREUS	115
4.1	La vinya: entre la tradició i la renovació.....	115
4.1.1	Un conreu estratègic.....	115
4.1.2	La política vitivinícola de la Direcció d'Agricultura. L'obra de Josep Navarro Mas i Marquet	117
4.1.2.1	El perfeccionament d'un cultiu.....	121
4.1.2.2	La vinificació: la qualitat com a fita	129
4.2	La introducció de nous conreus	133
4.2.1	La panacea dels prats artificials.....	134
4.2.2	Noves plantes oleíferes: complements per a l'olivera.....	137
4.2.3	Les virtuts de la patata.....	142
4.2.4	La roja: una planta industrial.....	146
4.2.5	Arguments per a una propaganda	152
5.	LA RENOVACIÓ TECNOLÒGICA	161
5.1	Els adobs.....	161
5.1.1	Un instrument d'intensificació	161
5.1.2	Les teories sobre la nutrició vegetal.....	163
5.1.3	Adobs, nutrició vegetal i fertilitat dels sòls segons els agrònoms catalans	167
5.1.4	L'anàlisi de terres i les contribucions de l'Escola de Química de la Junta de Comerç	171
5.2	Màquines per a un canvi	174
5.2.1	La màquina de bregar cànem i lli	176

5.2.2 L'arada de Cristòfol Montiu: l'idealisme mecànic al servei de l'agricultura.....	185
5.2.3 Màquines per a l'elevació de l'aigua	191
5.2.3.1 Els articles de les Memorias de Agricultura y Artes	192
5.2.3.2 Les aportacions catalanes.....	199
5.3 Les propostes fitopatològiques i la lluita contra els paràsits dels conreus.....	207
5.3.1 El remei per combatre la negror de les oliveres: un exemple de lluita fitopatològica.....	208
5.3.1.1 La <i>cartilla</i> rústica per combatre la negror de l'olivera.....	215
6. EL BOSC: UN ACTIU EN RECESSIÓ.....	221
6.1 La política forestal dels il·lustrats espanyols.....	221
6.2 El bosc i els agrònoms catalans	226
7. CONCLUSIÓ.....	241
Una institucionalització imposada, però no tant.....	241
Apòstols de la renovació agrícola	243
Els arguments d'un apostolat	248
APÈNDIX. ARTICLES DE LA SECCIÓ D'AGRICULTURA DE LES MEMORIAS DE AGRICULTURA Y ARTES	253
BIBLIOGRAFIA GENERAL.....	273

PRÒLEG

Aquest llibre és el resultat d'anys de recerca i d'esforç perseverant. El seu autor, el Dr. Pasqual Bernat, ha tingut el coratge de situar-se poc a poc en un terreny tan relliscós historiogràficament com el de la *ciència i la tècnica* de l'agricultura –sovint coneguda com a *agronomia*– en un espai i un temps (1766-1821): el de la Catalunya de la Il·lustració. Heus aquí doncs tres grans virtuts d'aquesta obra: el coratge intel·lectual que sempre requereix la interdisciplinarietat, l'interès per la història de Catalunya, i la reflexió rigorosa sobre el que significà la Il·lustració a casa nostra des de la perspectiva de la història de la ciència i de la tècnica.

De fet, els agrònoms i l'agronomia catalana de l'època, protagonistes de la major part de les pàgines que vénen a continuació, són el resultat d'un magma intel·lectual difícil de comprendre des de les nostres disciplines científiques contemporànies. En aquella Catalunya de la fi de l'Antic Règim i els inicis de la industrialització, metges, apotecaris, hisendats, naturalistes, pagesos, inventors de màquines, clergues, acadèmics, professors de química, física, estàtica, matemàtiques, etc., s'interessaven per la millora dels conreus, i per l'optimització de la productivitat de la terra. Per aconseguir aquests objectius no dubtaven en emprar un ampli ventall de coneixements –molts vinguts de nord enllà–. La llista d'àmbits del saber –que no disciplines, en el sentit de la ciència professional del segle XIX– que convergien en l'anomenada agronomia seria gairebé interminable. I aquí rau una de les grans dificultats d'aquesta reconstrucció històrica que, en posar-se a la pell dels protagonistes de l'època, l'autor ha resolt de manera magnífica. Agronomia significava en aquest context: adobs, viticultura, introducció de nous conreus, experiments al jardí botànic, explicacions sobre la nutrició vegetal, propostes fitopatològiques, polítiques econòmiques i forestals, invenció i aplicació de nova

maquinària, etc. És a dir, un conjunt d'interseccions complexes, que a més, en el cas català, adaptaven propostes forànies –espanyoles (Jovellanos, Campomanes) i franceses (Rozier, Duhamel de Monceau)– a les característiques genuïnes del país.

Entre altres noms il·lustres destaca per exemple Josep Navarro Mas i Marquet i la seva contribució a la política vitivinícola des de la Direcció d'Agricultura de la Reial Acadèmia de Ciències Naturals i Arts de Barcelona, una institució cabdal de la ciència catalana del set-cents, que inicià la seva activitat pràcticament en el mateix moment en què s'obra el període d'estudi d'aquest llibre, i que perdurà fins el segle XX. Però un altre dels grans protagonistes és sens dubte Joan Francesc Bahí i Fontseca, catedràtic de l'Escola d'Agricultura i Botànica de la Junta de Comerç de Barcelona, una de les escoles que constituïren una xarxa d'ensenyament tècnic fonamental en l'arrencada industrial de Catalunya a finals del segle XVIII, i que amb contribucions com la del Dr. Bernat cada cop coneixem amb més profunditat.

Fruit de l'activitat de Bahí, aquest llibre estudia també les contribucions de la Secció d'Agricultura en la revista de la Junta *Memorias de Agricultura y Artes*, una de les publicacions científicotècniques de les primeres dècades del segle XIX encara poc coneguda, i que poc a poc va emergint com un exemple emblemàtic de la continuïtat del dinamisme econòmic català iniciat ja al segle anterior.

El llibre és un homenatge rigorós a tot una generació: la dels Navarro i Bahí, però també la dels Barba, Carbonell, Santponç, Montiu, Canals, Mirambell, i tants d'altres que de maneres diverses contribuïren a la millora de l'agricultura catalana de la Il·lustració. Això sí, malgrat les dificultats per seguir-ne el rastre, l'obra no oblida els clergues ni els pagesos, vertaders protagonistes de la vida quotidiana al camp català, receptors de pamflets i d'opuscles, com la famosa *cartilla* rústica per combatre la negror de l'olivera, bona mostra de la intenció dels reformadors, dels impulsors d'aquella nova agronomia, per arribar al món rural sense exclusions.

Aquest llibre obre nous camins: aclareix dubtes sobre les característiques genuïnes de la Il·lustració catalana des de la perspectiva de la història de la ciència i de la tècnica; completa

a més aspectes de la recerca endegada en les darreres dècades per la història agrària. És més que el resultat d'una tesi doctoral, és el fruit d'un itinerari vital apassionant, que he tingut l'honor de poder compartir en els darrers anys. És la lluita infatigable del Dr. Pasqual Bernat per obrir contínuament noves portes del coneixement del nostre passat, per recuperar una part molt important del nostre patrimoni científic i tecnològic, i donar-lo a conèixer a la societat.

L'obra que teniu a les mans és un punt d'arribada d'una tasca feixuga i lenta començada ja fa molts anys, una llarga carrera d'obstacles complicats però mai insuperables, però és també un nou punt de partida. Representa una etapa més en el creixement intel·lectual d'un historiador, que estic segur ens proporcionarà en el futur proper descobertes noves i interpretacions assenyades. Felicitem-nos de la feina feta, i llegim-lo.

AGUSTÍ NIETO GALAN

1. INTRODUCCIÓ

1.1 LES DIFICULTATS D'UNA APROXIMACIÓ

L'agronomia és una ciència integrada per un conjunt ampli i complex d'elements encreuats. Estudia els factors que influeixen en el creixement de les plantes conreades, per tal d'aplicar-ne els resultats a l'agricultura. La seva multifactorialitat sempre ha estat present en la disciplina. És per aquesta raó que l'historiador de l'agronomia es veu obligat a analitzar en el passat les relacions entre els elements constitutius de la disciplina en el seu sentit més ampli: un discurs propi, un grup d'homes aixoplugat per un conjunt d'institucions; una sèrie de mètodes, de projectes, de problemes, de solucions, de fets i conceptes nous; un sistema d'enllaços específics entre el món acadèmic i els poders polític, administratiu i econòmic. Tot plegat un dèdal de viaranys sinuosos, complexes, nombrosos i, fins i tot, de vegades, críptics, que aboca l'historiador a fer un notable esforç de síntesi.¹

En el cas que ens ocupa, el de l'agronomia de la Il·lustració, aquesta complexitat assoleix una densitat singular. Ens trobem davant d'un moment històric en el qual els conceptes d'agrònom i d'agronomia no eren tal com els entenem avui, en el qual la disciplina mateixa no tenia un lloc a les institucions acadèmiques i en el qual els seus promotors bregaven per establir les condicions d'una possible professionalització.

Efectivament, quan abordem l'estudi de l'agronomia de la segona meitat del segle XVIII de seguida ens adonem que les nostres passes avancen per un camí amb múltiples cruïlles i

¹ Sobre la complexitat de l'estudi de l'agronomia vegeu DENIS, 1995.

sovint poc fressat. I n'és de laberíntic i poc fressat precisament per la seva indefinició. Una indefinició que parteix dels mateixos límits semàntics dels mots que en aquell moment denominaven la disciplina. En aquest sentit, el que a l'època s'entenia per *agronomia* era quelcom que abastava alguna cosa més que la simple pràctica agrícola. El concepte era ampli. Amb matisos que al·ludien a aspectes culturals, socials i econòmics que posen de manifest la concepció multifacial que a l'època es va arribar a tenir de la ciència agronòmica. Veiem quina era aquesta complexitat semàntica i de quina manera condiciona l'acostament històric a l'agronomia de la Il·lustració.

Els conceptes i els mots

Durant la segona meitat del segle XVIII van conuiu simultàniament tot un seguit de mots que amb matisos diferents designaven tots aquells que d'una manera o altra intervenien en els temes agrícoles. En aquest sentit, el terme *agriculteur* a França o el de *agriculturist* a Anglaterra eren els més utilitzats per designar els autors de textos que tenien com a objecte la millora de les pràctiques agrícoles.² A França també s'usaven els mots *oeconome* i *mesnager des champs* per designar a la vegada aquells autors que abordaven l'agricultura des d'un punt de vista jurídic o econòmic, i aquells que ho feien des d'un punt de vista científic i tècnic.³ L'equivalent anglès d'aquests termes seria *husband*, que designa a la vegada un marit, un agricultor i un administrador.⁴ En aquest mateix sentit, a Alemanya trobem els mots *ohonom* i *hausvaler* que vénen a significar *el pare de la casa*.⁵ D'alguna manera, totes aquestes expressions vénen a referir-se als promotors de la millora de l'agricultura, però també als qui escriuen sobre el govern de les hisendes. Si bé el mot *agrònom* és

² DENIS, 1995: 234.

³ BOURDE, 1967: 13-14.

⁴ Jethro Tull, agrònom anglès del segle XVIII, per exemple, parla de *horse-hoeing husbandry* quan es refereix a la seva proposta de sembra en rengles auxiliada amb el cavall. Vegeu TULL, 1731.

⁵ *Der Hausvaler* és el títol de la principal obra de l'agrònom alemany del XVIII Otto Münchhausen. Vegeu DENIS, 1995: 235.

contemplat a l'època com una novetat lèxica, el seu significat no difereix massa del de les expressions que acabem d'esmentar. La primera definició d'agrònom que hem trobat ha estat la que feia l'Abbé François Rozier el 1782 en el seu diccionari d'agricultura:

Mot nouvellement introduit dans notre langue [...]; le mot original veut dire versé, savant en agriculture. Le sens qu'on y attache aujourd'hui désigne celui qui enseigne les règles de l'agriculture, ou même seulement celui qui les a bien étudiées. Ce mot se prend encore pour les écrivains sur l'économie rurale, et sur l'économie politique.⁶

Tots aquests mots, d'una manera o altra, expressen la concepció d'una pràctica integral. Difícil de dissociar en elements independents. *L'agriculteur*, *l'agriculturist* o l'agrònom no designaven només un tecnòleg, sinó que alhora també es referien a un autor que explicava com administrar i gestionar una hisenda i suggeria aquelles reformes econòmiques, polítiques i socials que creia necessàries per a la millora de l'agricultura.

Aquesta tentacularitat conceptual de l'agronomia s'accentuava quan els mateixos promotors d'innovacions i millores imprimien a la disciplina un volgut caràcter de *ciència nova*. Sota l'epígraf de *nova agricultura* es reunien un conjunt d'estratègies pretesament renovadores que s'oposaven als plantejaments de l'anomenada agricultura tradicional. La racionalitat, un valor tan en voga a l'època, era esgrimit com a eix fonamental de la nova concepció enfront de la suposada rutina indolent dels mètodes tradicionals. Aquesta apel·lació a la raó portava inexorablement a la concepció de la disciplina com un corpus de coneixement sistemàtic, cosa que propiciava la incorporació dels coneixements i dels mètodes de les disciplines científiques que per la seva naturalesa es relacionaven directament amb el món dels vegetals i el seu conreu. Algunes d'aquestes ciències, com ara la botànica o la química, immerses, a l'igual que la mateixa agronomia, en un procés d'emergència emancipativa contribuïen a impulsar aquest caràcter innovador. Amb tot, la nova accepció no es deslliurava dels continguts de *gestió rústica* que de forma intrínseca

⁶ Vegeu ROZIER, 1781: article *Agronome*.

semblaven acompanyar qualsevol definició de la pràctica agrícola. Així doncs, l'agrònom que preconitzava la *nova agricultura* no només coneixia els elements bàsics de la mecànica, la hidràulica, la fisiologia vegetal o animal, o la química pneumàtica, sinó que també, com l'*agriculteur* o el *mesnager des champs*, havia de defensar-se en els rudiments de l'economia i l'administració rurals. Aquesta pluralitat conceptual de l'agrònom ens obliga a fixar-nos una mica més en detall en aquesta figura.

Els conceptes i els homes

La impossibilitat que una d'aquestes concepcions acabés imposant-se durant la segona meitat del segle XVIII porta aparellada la corresponent dificultat per establir i delimitar amb precisió els grups i la tipologia dels qui es dedicaven a l'estudi i la promoció de l'agricultura. Efectivament, els agrònoms que l'historiador ha d'identificar constitueixen un grup heterogeni. És aquesta una diversitat, però, que no roman estàtica i que s'enriqueix amb el decurs del segle.

A partir de 1750, amb la aparició dels *Elements d'Agriculture* de Duhamel de Monceau i la introducció de les idees de Jethro Tull al continent, esclata el moviment de les *societats agrícoles* que, com veurem més endavant, constitueixen les primeres agrupacions amb l'objectiu comú de millorar l'agricultura. En una primera instància els agrònoms congregats en aquestes corporacions són fonamentalment propietaris agrícoles i pagesos benestants desitjosos d'incrementar els rendiments de les seves hisendes, responsables administratius amb voluntat de reformar el marc legal agrícola, clergues instruïts preocupats pel desenvolupament rural, i personalitats de diferents àmbits amb vocació d'intervenció social. Es tracta de grups d'homes gairebé sempre amb escassa o nul·la formació científica. El seu interès per l'agricultura és divers, però tots coincideixen en una voluntat de millora i renovació. En aquestes *societats* el debat agronòmic pivota en les experiències pròpies dels mateixos socis o en les d'altres societats homòlogues. S'hi estudien i analitzen els tractats agrícoles tradicionals i les novetats literàries que tenen a l'abast. S'hi elabora també una literatura pròpia que en

forma de fulletons o periòdics difon les idees del grup i serveix per conèixer les noves idees agronòmiques circulants arreu.

A partir de 1780 els experts en química i en botànica comencen a jugar un paper cada vegada més destacat en el si de les *societats agrícoles* i en els debats sobre la millora de l'agricultura. Aquesta irrupció des de l'àmbit de la química i la botànica incorpora un nou element en el perfil de l'agrònom del XVIII. D'alguna manera es fa bona la idea patrocinada pels impulsors de la *nova agricultura* de concebre la pràctica agrícola com una aplicació més de la ciència. I en aquest sentit, totes dues disciplines veuen en l'agricultura un camp propi de recerca. Químics i botànics competeixen per atribuir-se l'exclusivitat de la científicitat de l'agronomia. Una competència que hem d'emmarcar en la recerca d'ambdues disciplines d'un espai propi d'aplicació, atesa la voluntat de consolidar-se com a matèries autònomes. A tall d'exemple, poden resultar significatives les paraules d'un químic contemporani tan reputat com Antoine François Fourcroy que en una apologia de les aplicacions de la química ens diu que:

*Dans l'étude des propriétés des végétaux, les applications chimiques ou les données de la chimie sont seules capables de porter la lumière que les observations des naturalistes malgré leur grand nombre et leur capacité n'ont pas pu y porter encore : elles seules peuvent éclairer la physiologie végétale et l'agriculture.*⁷

Quelcom de semblant passa en el món dels botànics. Per a ells el fonament de l'agricultura rau només en la planta i en les circumstàncies ambientals que l'afecten. Prenguem com a botó de mostra l'aproximació a l'agricultura que preconitza Louis-Marie Daubenton en el seu article *Botanique* a l'*Encyclopédie*:

*La connaissance de la nature du terrain et de la température du climat, est le premier principe de l'agriculture. C'est de l'intelligence de ce principe, et du détail de ses conséquences, que dépend le succès de toutes les pratiques qui sont en usage pour la culture des plantes.*⁸

⁷ FOURCROY, 1799.

⁸ Vegeu DAUBENTON a DIDEROT i D'ALEMBERT, 1751-1772: *Botanique*.

Cap d'aquestes concepcions s'imposarà nítidament i en arribar al tombant de segle trobarem una generació d'agrònoms de naturalesa complexa. Una generació que malda per millorar l'agricultura a través de la racionalització de la pràctica experimental i amb l'auxili de la ciència, però que al mateix temps continua essent una nebulosa on s'apleguen químics, botànics i altres científics i tecnòlegs amb el polièdric grup constituït per legisladors reformistes, clergues instruïts, propietaris conscients i ciutadans altruistes.

És per aquesta raó que els textos d'agricultura de l'època són una amalgama de coneixements tècnics i principis jurídics, administratius i econòmics a la qual l'historiador de l'agronomia s'ha d'enfrontar amb la precaució de destriar els elements científics i tecnològics, però sense desproveir-los del tot dels altres elements contextuals que d'alguna manera són els que els doten de significat. I és aquest un repte al qual m'he hagut d'enfrontar en l'elaboració d'aquesta monografia. La història de l'agronomia a la Catalunya de la Il·lustració no se sostrau del marc definitori esmentat. No ha estat doncs fàcil una aproximació al tema que provés de focalitzar l'atenció en els aspectes tècnics i institucionals. Una tasca que ha representat la selecció de les fonts primàries, amb continguts tècnics quan ha estat possible o sotmeses al sedàs de l'espigolador quan ha calgut. La idea és presentar una aportació clarament emmarcable en les coordenades historiogràfiques de la ciència i de la tècnica. Una intenció que ha requerit un esforç constant per no caure en interpretacions més pròpies de la història econòmica o social, però que al mateix temps ha maldat per no menystenir els elements interpretatius d'aquestes dues aproximacions, imprescindibles per dotar d'un equilibri indefugible els resultats finals. Resultats que crec que constitueixen una nova aportació al panorama historiogràfic actual. Panorama que tot seguit passem a analitzar per tal que el lector pugui fer-se una idea del lloc que aquest treball pot ocupar-hi.

1.2 L'ESTAT DE LA QÜESTIÓ

No hi ha dubte que aquesta tesi beu de les importants aportacions parcials que ha fet la història econòmica, i en particular, la història agrària, l'estudi històric de la ciència

agrícola.⁹ Igualment, la història de la ciència i de la tècnica s'ha preocupat en les darreres dècades per la importància de les noves ciències experimentals en el desenvolupament agrícola i el consegüent creixement industrial.¹⁰

Tot i la importància innegable de les aportacions anteriors, una de les evidències més clares amb què es troba l'historiador de l'agronomia quan pretén contextualitzar la seva recerca, és l'escassetat i la dispersió amb què se li presenten les fonts secundàries. Una mostra d'aquesta situació la constitueix la migrada quantitat d'obres que aborden l'evolució històrica de la ciència agronòmica en la seva totalitat, les *big pictures*. De fet, només les síntesis d'Antonio Saltini¹¹ i de Josep Vicent Maroto¹² omplen des de fa molt poc aquest buit, que inexplicablement ha romàs sense cobrir durant dècades. Aquesta circumstància fa que qualsevol aproximació a la matèria s'hagi d'afrontar amb l'àrdua tasca de localització de la constel·lació de monografies locals, articles, capítols i subcapítols que de forma esparsa i amb desigual grau d'aprofundiment omplen les publicacions periòdiques i els textos dedicats a la història de la tecnologia i a la història econòmica i social de l'agricultura. En aquest sentit, he de confessar que si bé en l'elaboració d'aquest treball no m'he pogut sostreure del tot d'aquesta circumstància, sí que el període històric tractat –la segona meitat del segle XVIII– ha facilitat l'establiment del marc contextual de la meua recerca. I això perquè la historiografia de l'agricultura i l'agronomia d'aquesta època, en comparació amb la d'altres èpoques, es mostra particularment pròdiga. Crec que, abans d'endinsar-nos en el cos pròpiament dit d'aquest treball paga la pena fer una aproximació a l'estat actual en què es troba la recerca sobre l'agronomia del XVIII i que féssim un recorregut per les principals aportacions que en aquest sentit s'han realitzat durant les darreres tres dècades.

⁹ CHAMBERS i MINGAY, 1966; MORINEAU, 1970. Vegeu també SLICHER VAN BATH, 1978; NADAL i TORRELLA, 1974; JONES, 1967; MAZOYER i ROUDART, 1997; MOKYR, 2002.

¹⁰ RUSSEL, 1966; MUSSON i ROBINSON, 1969; KNIGHT, 1976.

¹¹ Vegeu SALTINI, 1987.

¹² Vegeu MAROTO, 1998. Vegeu també MAROTO, 1987.

El primer pas que cal fer per entendre el sentit de la pràctica agronòmica del segle XVIII és partir dels estudis que sobre l'època moderna s'han dut a terme fins ara. En aquest sentit, els treballs que més destaquen són les monografies realitzades per G. E. Fussell,¹³ Marie-Claire Amouretti i François Sigaut¹⁴ i Mauro Ambrosoli.¹⁵ Totes tres tracten de forma global l'agronomia dels segles de l'època moderna. Fussell i Amouretti-Sigaut fan èmfasi en la influència dels autors clàssics grecoromans sobre els agrònoms dels segles XVI al XVIII, ressaltant el pes de la tradició en la formulació agronòmica dels autors moderns. Aquests dos treballs descriuen el substrat intel·lectual sobre el qual es van redactar els escrits agronòmics moderns, tan amarats de referències clàssiques, i proporcionen al lector les claus bàsiques per arribar a comprendre la construcció del nou discurs agronòmic il·lustrat. Ambrosoli, d'altra banda, prova d'establir en el seu treball les connexions entre agricultura i botànica durant l'època moderna, emfatitzant sobretot les relacions d'aquestes dues pràctiques en el segle XVII. Si bé la qüestió tractada resulta de primer ordre per a la meua recerca, al meu entendre, per focalitzar la seva atenció en un període concret no acaba d'assolir l'objectiu que el mateix autor es marcava com a fita inicial. De totes maneres, el volum és molt aprofitable en conjunt, ja que proporciona nombrosa informació sobre aspectes tangencials a la mateixa recerca agronòmica del XVIII que esdevenen de força utilitat. En suma, tots tres treballs, malgrat que tracten l'agronomia del XVIII d'una forma indirecta, esdevenen eines útils per a una contextualització àmplia del tema que ens ocupa.

Pel que fa a les monografies circumscrites específicament al segle XVIII, sense cap mena de dubte, el punt de partida per a qualsevol contextualització a l'occident europeu és, encara, el monumental estudi que André Bourde va fer a finals de la dècada dels seixanta per al cas de França.¹⁶ Aquesta és realment una obra ambiciosa. Bourde no es limita a la simple exposició

¹³ FUSELL, 1972.

¹⁴ AMOURETTI i SIGAUT, 1998.

¹⁵ AMBROSOLI, 1992

¹⁶ Vegeu BOURDE, 1967.

dels aspectes tecnològics i científics, sinó que, tot mostrant-nos la seva vasta erudició, estableix les connexions –de vegades tan complexes d'escatir– entre el que és estrictament científic i tècnic amb tota la circumstància política, social i econòmica que els embolcalla. No cal dir, que l'exhaustivitat amb què aquesta obra arriba a tractar els diferents temes que la componen proveeixen l'historiador d'uns materials i d'una informació de gran valor.

El text es divideix en un capítol introductor i tres parts. En la introducció s'analitza la producció agronòmica i la legislació agrícola de la França dels segles XVI i XVII per establir un marc teòric i conceptual que, a banda d'ésser reiteradament utilitzat com a element referencial al llarg de tota l'obra, esdevé de gran utilitat al lector per descobrir i comprendre les bases de l'evolució històrica cap a on la narració posterior el conduirà. Els capítols de la primera part ens acosten a conèixer com es van introduir a França les idees innovadores que procedents d'Anglaterra arriben de la mà de Duhamel du Monceau. Una bona porció del text d'aquesta part és dedicada a aquesta figura central de l'agronomia francesa i europea del XVIII. S'hi analitza la seva obra i el debat que les aportacions que representava van generar entre, no només els agrònoms contemporanis, sinó també entre els cercles intel·lectuals i polítics més significats de l'hexàgon. Aquesta és una part molt profitosa per a l'historiador de l'agronomia espanyola, ja que, com veurem més endavant, l'obra de Duhamel va jugar un paper fonamental en l'adoctrinament dels agrònoms ibèrics de la Il·lustració.

La segona part és la part més *tecnològica* de l'obra. S'hi aborden les propostes concretes que els agrònoms van fer per transformar tecnològicament l'agricultura i incrementar-ne la producció i la productivitat. La tercera i darrera part del treball se centra en l'estudi de l'activitat política i administrativa entorn de l'agricultura, citant-ne alguns exemples d'aplicació legislativa en els intents de reforma agrícola de la França de la segona meitat del segle XVIII. Atesa la influència que els agrònoms francesos van exercir sobre els agraristes il·lustrats espanyols, hem d'acordar que les aproximacions a l'agronomia de l'Espanya i de la Catalunya del XVIII fan que l'obra de Bourde sigui una consulta ineludible.

No sembla que puguem comptar amb homònims europeus del mateix calibre de Bourde, almenys jo no n'he trobat entre la

bibliografia consultada; per aquesta raó, les fonts secundàries de l'anàlisi històrica de l'agronomia europea del segle XVIII s'han de completar amb l'examen de la plèiade d'articles i capítols que aborden aspectes puntuals de l'evolució agronòmica d'aquest període.¹⁷ Arribats a aquest punt, penso que hauríem de passar a comentar amb una mica de detall les aportacions que s'han dut a terme en aquests darrers anys entorn de l'agronomia a l'Espanya i la Catalunya de la Il·lustració.

Sens dubte, encara avui, el punt de partida de qualsevol treball sobre l'agronomia de l'Espanya del XVIII el constitueix el ja tradicional article d'Angel García Sanz *Agronomía y experiencias agronómicas en la España de la segunda mitad del siglo XVIII*.¹⁸ Aquest article, que va ser publicat fa més de vint-i-cinc anys, si bé va ser concebut sota el prisma de la història econòmica de l'agricultura, té uns continguts que podem qualificar com una de les primeres incursions historiogràfiques a l'agronomia espanyola de la Il·lustració. En efecte, l'article s'inicia apuntant clarament les influències de l'agronomia europea de l'època entre els il·lustrats espanyols tot descrivint la política de traduccions al castellà que van promoure les esferes governamentals. En aquest sentit, l'autor ens proporciona un llistat de traduccions i obres originals que esdevenen de gran utilitat per percebre la dimensió que la producció agronòmica espanyola de l'època va arribar a assolir. Tot seguit se'ns descriuen els nous plantejaments que agrònoms com Jethro Tull i Duhamel du Monceau formulaven per a la renovació tecnològica i metodològica de l'agricultura. L'article es clou amb la narració de diversos assaigs realitzats per agrònoms espanyols per tal de comprovar l'eficàcia de les noves propostes.

Si seguim un criteri cronològic, la següent aportació destacada l'hem d'atribuir a Fernando Díez Rodríguez. El seu treball sobre el *Semanario de Agricultura y Artes dirigido a los Párrocos*¹⁹ aborda la història d'aquesta significativa publicació analitzant

¹⁷ En aquest sentit, algunes de les cites bibliogràfiques més representatives són les següents: ADDY, 1972; AMBROSILI, 1978; CHAMBERS i MINGAY, 1966; i LUELMO, 1975.

¹⁸ Vegeu GARCÍA SANZ, 1974.

¹⁹ Vegeu DÍEZ RODRÍGUEZ, 1980.

i contextualitzant els seus continguts. Al llarg del treball es narren les vicissituds polítiques i econòmiques que va viure la publicació i es descriuen quins van ser els principals centres d'interès sobre els quals van gravitar els seus gairebé sis-cents articles. En la mateixa línia i més recentment, encara que afegint poques novetats significatives, també hem de comptar amb el treball sobre el *Semanario* realitzat per Elisabet Larriba i Gerard Dufour.²⁰ Un treball que s'inscriu més aviat en el camp de la història del periodisme i que resulta atractiu per l'exposició d'una antologia dels articles més significatius per a la definició temàtica de la publicació. Tot plegat constitueix un material de primera mà per fer la història agronòmica de l'Espanya més immediata a la Guerra del Francès; una apreciació que es reforça si tenim en compte que el *Semanario* es pot considerar com l'òrgan oficial de la política agronòmica dels últims anys del regnat de Carles IV. I és per aquesta raó que aquesta és una contribució important i que, sens dubte, esdevé una peça historiogràfica rellevant.

L'historiador amb una contribució més destacada al coneixement històric de l'agronomia del segle XVIII espanyol ha estat sens dubte Lluís Argemí d'Abadal. Una primera aportació seva és el capítol dedicat a l'agronomia i la revolució agrària a Espanya que aparegué en la monografia *Agronomia y Fisiocracia en España*²¹ que ell mateix va realitzar conjuntament amb Ernest Lluch. En aquest escrit, Argemí amplia i enriqueix, per dir-ho d'alguna manera, les idees i els conceptes que García Sanz ja havia esbossat en el seu article. Se'ns narra de forma detallada la política de traduccions seguida pels diversos governs il·lustrats i s'aporten noves dades sobre la mateixa obra dels agrònoms peninsulars. Ben segur que el principal mèrit d'aquest treball rau en l'establiment d'una panoràmica prou definitòria de quin va ser el balanç literari dels agrònoms espanyols de la Il·lustració. Aquest treball va tenir continuïtat amb una antologia de textos sobre agricultura escrits durant la Il·lustració²² i que considero un referencial imprescindible. En aquest compendi, Argemí recull tot un seguit de breus síntesis dels escrits més

²⁰ LARRIBA i DUFOUR, 1997.

²¹ Vegeu ARGEMÍ D'ABADAL i LLUCH, 1985: 1-43.

²² Vegeu ARGEMÍ D'ABADAL, 1988.

significatius sobre agricultura de la Il·lustració espanyola i estableix, en l'estudi preliminar que acompanya el recull, les línies argumentals bàsiques del debat agronòmic que aquests textos van suscitar. La contribució d'aquest historiador és completa, ara per ara, amb la seva monografia sobre la revolució agrícola a Espanya,²³ que si bé abasta un període més ampli –arriba fins el segle XX– dedica una bona part del seu contingut al debat agronòmic europeu del segle XVIII, cosa que sens dubte resulta de gran utilitat per a la contextualització dels estudis de caire regional.

Una altra aportació a l'estudi de l'agricultura de la Il·lustració espanyola que voldria esmentar és la de Javier López Linage.²⁴ Encara que es tracta d'un treball enfocat des del punt de vista de l'antropologia cultural, no deixa de tenir el seu interès com a visió global dels esforços renovadors d'una tecnologia agrícola popular que provava d'adaptar-se a una conjuntura amb uns requeriments productius a l'alça. El text, profusament il·lustrat, cosa que dóna al treball un extraordinari caràcter pedagògic, descriu les principals tècniques i arrels agrícoles de l'Espanya del XVIII. El valor d'aquest treball rau en el fet que emmarca aquesta descripció en un context de renovació tecnològica, cosa que resulta de gran utilitat per tal d'entendre com des de la mateixa pagesia la renovació de la tecnologia era possible i que potser no eren tan necessaris grans postulats teòrics que moltes vegades no van arribar als veritables artífexs dels canvis en el medi agrari: els pagesos.

Aquest panorama bibliogràfic es completa amb dues obres que si bé no centren el seu estudi en el segle XVIII sí que hi fan referència explícita. La primera d'aquestes obres és la que Isabel Azcárate ha dedicat a les plagues agrícoles i forestals a l'Espanya dels segles XVIII i XIX.²⁵ Hi trobem força referències sobre l'impacte de les plagues en els conreus i com s'entomaven les conseqüències i com s'intentava aportar solucions per combatre aquests flagells. El segon treball és el de Jordi Cartaña: *Agronomía e ingenieros agrónomos en la España del siglo XIX*.²⁶ Es tracta d'un

²³ ARGEMÍ D'ABADAL, 1993.

²⁴ Vegeu LOPEZ LINAGE, 1989.

²⁵ Vegeu AZCARATE LUXAN, 1996.

²⁶ Vegeu CARTAÑA PINEN, 2005

excel·lent estudi sobre la institucionalització de l'agronomia i del seu ensenyament a l'Espanya del segle XIX. El primer capítol està dedicat a l'agronomia del XVIII i ofereix una visió panoràmica molt completa del moviment agronòmic hispànic d'aleshores, fent èmfasi en l'incipient procés de creació d'escoles d'agricultura.

Les aportacions historiogràfiques a l'estudi de l'evolució històrica de l'agronomia a la Catalunya de la Il·lustració són escasses. L'investigador es veu forçat a espigolar entre els textos d'història econòmica i d'història agrària per tal d'entrellucar, de forma molt indirecta, les aportacions que en aquest camp van realitzar institucions i persones individuals. En aquest sentit, la primera obra que s'ha de consultar és la *Història del pensament econòmic a Catalunya* que Ernest Lluch va publicar a principi dels anys setanta.²⁷ El capítol que dedica a la Direcció d'Agricultura de la Reial Acadèmia de Ciències Naturals i Arts de Barcelona, malgrat que va ser concebut sota l'òptica d'un treball d'història econòmica, ens proporciona una informació de primera mà sobre l'actuació agronòmica d'aquesta institució. A banda de glossar els perfils biogràfics dels principals agrònoms que en van formar part i d'enumerar les memòries, informes i dictàmens que s'hi van elaborar, Lluch fa una anàlisi del pensament agrarista dels homes d'aquesta Direcció que, si bé defuig qualsevol incursió en els aspectes merament tècnics, permet a l'historiador intuir l'ambient intel·lectual en què els agrònoms de l'Acadèmia van circumscriure les seves aportacions tecnològiques. Aquest escrit d'Ernest Lluch ha estat el punt de partida de la meua recerca; els seus continguts són els que m'han subministrat la majoria de les pistes que he anat resseguint en l'elaboració d'aquest treball; per la qual cosa, per a mi, ha representat un referent bàsic. A banda d'aquesta contribució, la història de l'agronomia del XVIII troba referències en d'altres escrits, que amb desigual dedicació aborden els aspectes tecnològics de l'agricultura. En aquest sentit, i a tall d'exemple, cal esmentar la història de l'agricultura catalana de Joaquim Camps i Arboix,²⁸ la mateixa *Catalunya*

²⁷ Vegeu LLUCH, 1973.

²⁸ CAMPS I ARBOIX, 1969.

dins l'Espanya Moderna de Pierre Vilar²⁹ o els articles que Emili Giralt³⁰ ha dedicat a la vinya i el vi.

I és precisament en aquest context historiogràfic, on m'agradaria situar aquest meu treball, els resultats del qual s'han concretat en els continguts que tot seguit passem a descriure per tal que el lector se'n faci una idea global abans de començar a endinsar-se en el veritable cos d'aquest escrit.

1.3 ELS CONTINGUTS DE LA RECERCA

Els continguts d'aquesta recerca s'inscriuen en dos marcs definits: un marc geogràfic, el del Principat de Catalunya, i un de cronològic, el que abasta el període comprès entre els anys 1766 i 1821. La tria de Catalunya com a escenari d'aquesta narració obeeix, bàsicament, a un interès particular per conèixer l'evolució dels coneixements i de les propostes, tant tècniques com metodològiques, que entorn de l'agricultura s'hi produïren durant el període triat. Un interès que neix de la reflexió sobre les transformacions de l'agricultura catalana del XVIII. Una qüestió que la historiografia de l'agricultura catalana ha tractat des dels vessants econòmics, socials i polítics i que, al meu entendre, encara no s'ha aventurat a estudiar els canvis tècnics amb profunditat. Pel que fa als límits cronològics, les dates triades no són arbitràries. Totes dues refereixen fets cabdals per a la història de l'agronomia del Principat. El 1766 és la data de la creació de la Direcció d'Agricultura de la Reial Acadèmia de Ciències Naturals i Arts de Barcelona, institució que va marcar el ritme de l'activitat agronòmica catalana de la segona meitat del segle XVIII i que, d'alguna manera, significa el tret de sortida de la institucionalització de l'agronomia al nostre país. L'any 1821 és la data del final de la publicació de les *Memorias de Agricultura y Artes*, revista científicotècnica de la Junta de Comerç de Barcelona, i que gràcies a la seva secció d'agricultura esdevenia el millor aparador de les idees i les propostes dels nostres agrònoms.

Una primera exploració de les fonts agronòmiques concernents

²⁹ VILAR, 1964.

³⁰ GIRALT, 1980a i GIRALT, 1980b.

a aquest espai geogràfic i entre aquestes dates ens permet constatar l'existència d'un discurs que tenia com a eixos la potenciació i la modernització de l'agricultura. Arran d'aquesta primera incursió i a mesura que avançava en l'anàlisi de les fonts, tot un seguit de qüestions van suscitar el meu interès. La formulació d'aquests interrogants la podem concretar en les següents preguntes: De quina manera s'inseria aquest discurs –tant pels seus continguts com pels seus objectius– en les coordenades del discurs agronòmic europeu del moment? I si aquest encaixa es produïa, quin dels diferents models existents seguia? El perfil dels agrònoms catalans era homologable al dels seus col·legues europeus? Al Principat la institucionalització de l'agronomia va seguir les mateixes passes que a la resta d'Europa? I dels de la resta d'Espanya? Quines solucions i propostes per a la renovació agronòmica es van llençar des de les tribunes catalanes? Eren similars a les europees? O potser es va bastir un model propi a partir de suggeriments autòctons o d'adaptacions dels forans. A mesura que he anat avançant en la meva recerca crec que he anat trobant les respostes a aquest conjunt de qüestions. De mica en mica, he anat bastint una hipòtesi de treball que es concretaria en la següent afirmació: *El moviment agronòmic català de la Il·lustració va seguir substancialment, tant des del punt de vista institucional, humà, com de propostes tecnològiques, les principals tendències europees del moment.* Una afirmació que esdevé la tesi d'aquest treball i que crec que defenso adequadament amb els continguts que tot seguit passem a descriure amb deteniment.

El treball es divideix en tres parts. La primera part estudia el context general en el qual s'inscriu la recerca. S'hi analitzen en primer terme les evolucions de l'agronomia en els segles XVI i XVII com a antecedent més immediat i com a punt de sortida del que s'esdevindrà durant el segle de les llums. En aquest sentit, i per al cas que ens ocupa, l'anàlisi de les contribucions dels tractadistes Alonso de Herrera i Miquel Agustí adopten un paper central. Com més endavant veurem, les obres d'aquests dos autors van prevaler no només durant tot el segle XVIII, sinó que fins i tot van tenir un seguiment constant al llarg del XIX. Per tant, la seva anàlisi resulta bàsica per tal que el lector pugui fer-se una composició adequada del punt de sortida d'aquest treball.

Un segon i un tercer subapartat expliquen les línies generals del debat agronòmic a l'Europa i a l'Espanya de la Il·lustració. Aquí el lector trobarà els arguments del moviment agronòmic del XVIII així com les idees dels seus principals artífexs. S'hi analitzen les aportacions d'autors com Jethro Tull i Duhamel du Monceau juntament amb l'emergència del moviment de les societats agrícoles, tan característiques de l'època. Es fa també una anàlisi de com aquest moviment va incidir a Espanya. En aquest sentit s'estudien les aportacions dels nuclis il·lustrats del país. El lector podrà conèixer l'ambient que s'hi respirava a partir, sobretot, de les aportacions del comte de Campomanes i de l'estadista Gaspar Melchor de Jovellanos. En relació amb aquests autors veurem com es va gestar i articular el moviment de les *Sociedades Económicas de Amigos del País* i la llarga trajectòria que va seguir l'elaboració de la controvertida *Ley Agraria* del mateix Jovellanos.

La segona part aborda les qüestions centrals de la recerca: la institucionalització de l'agronomia a la Catalunya il·lustrada. El primer capítol està dedicat a la Direcció d'Agricultura de la Reial Acadèmia de Ciències Naturals i Arts de Barcelona i mostra els inicis d'aquesta institució així com la seva evolució, tot parant atenció a l'acció institucional dels homes que la van impulsar. S'hi aborda també la producció literària de la institució per tal de mostrar al lector les directrius i la naturalesa de les aportacions dels acadèmics. Un segon capítol aborda la creació i els primers anys de l'Escola d'Agricultura i Botànica de la Junta de Comerç de Barcelona. S'hi estudien els aspectes materials, humans i metodològics de l'Escola i s'hi inclou un apartat per estudiar la part d'agricultura de les *Memorias de Agricultura y Artes*, veritable aparador de l'actualitat agronòmica del moment i exponent clar de les idees dels nostres agrònoms. Un tercer capítol fa un apunt de l'activitat agronòmica en d'altres institucions catalanes com ara les Societats Econòmiques d'Amics del País.

La tercera part, la més extensa, analitza i exposa les propostes tècniques i metodològiques que les institucions i els agrònoms estudiats van propugnar. S'hi presenten dos grans subapartats: un que aborda les propostes entorn dels conreus, i l'altre que tracta les iniciatives tecnològiques. Pel que fa als conreus, es dedica un capítol a la vinya i el seu cultiu i un altre a la introducció de

nous conreus. El cas de la vinya ha estat tractat específicament atesa la importància que aquest conreu va tenir en el camp català del XVIII i per l'atenció que els nostres agrònoms li van dedicar. En aquest sentit, s'hi analitzen les aportacions que hi va fer l'acadèmic Albert Navarro Mas i Marquet, encaminades a millorar el conreu i a obtenir-ne un vi de qualitat. Pel que es refereix a la introducció de nous conreus, s'estudien els intents d'introduir o recuperar conreus de plantes com la patata, la colza, les plantes farratgeres o la roja (planta tinctòria). Després de presentar les vicissituds de cadascun d'aquests cultius es para atenció a l'argumentació que els nostres agrònoms van emprar per tal de convèncer els agricultors de la conveniència d'adoptar els conreus propugnats per aconseguir diversificar el paisatge agrari del Principat i augmentar-ne els rendiments.

Els capítols dedicats a les propostes de renovació tècnica recullen algunes de les propostes catalanes que es van moure en aquest sentit. Un primer capítol està dedicat a noves propostes de màquines agrícoles. Es tracta de les aportacions de diferents autors per intentar mecanitzar l'elevació d'aigües per al regatge, per optimitzar el rendiment d'un procés agrícola com el bregat del cànem i el lli i per llaurar la terra amb una nova i agosarada arada. El segon capítol d'aquest apartat està dedicat als adobs. Aquest va ser un tema clau de la renovació agronòmica europea del moment. Analitzarem el cas català estudiant-ne les idees i contribucions generades des de les diferents institucions estudiades, tot fent un esment especial a les aportacions de l'Escola d'Agricultura i de Química de la Junta de Comerç de Barcelona. Clourem aquest apartat amb les propostes sobre la lluita contra les plantes paràsites dels conreus i les idees sobre tractaments fitopatològics. Aquí coneixerem les idees entorn a aquest tema que van patrocinar Joan Francesc Bahí, professor de l'Escola d'Agricultura de la Junta de Comerç, i Francesc Mirambell, rector de Prats de Lluçanès.

El treball es clou amb una anàlisi del paper del bosc i la seva explotació en relació amb l'activitat agrícola. En aquest capítol es fa un repàs a les idees que sobre el bosc es tenien durant el període estudiat i com aquestes idees van concretar-se entre els agrònoms catalans. Mostrarem com es va viure la reculada de la superfície forestal davant de la creixent expansió agrícola i

les propostes que es van llençar per tal de fer compatibles bosc i conreus.

Pel que fa a les realitzacions concretes de totes aquestes propostes, el lector no trobarà gaires exemples que les certifiquin. De fet, el que s'ha fet en aquesta recerca és estudiar la literatura agronòmica generada i no tant la plasmació concreta del que proposava. D'aquí la focalització en els trets diguem-ne més teòrics del que va representar el moviment agronòmic i agrícola del segle XVIII a Catalunya. Per aquest motiu crec que aquest treball representa una aportació innovadora al panorama de la història agrària del Principat. Fins ara, com ja hem esmentat en l'apartat anterior, la immensa majoria de les contribucions han vingut dels camps de la historiografia econòmica o social fent només breus i superficials pinzellades a les qüestions més d'ordre científic i tècnic. Penso que la novetat d'aquest treball rau en posar de relleu l'existència d'un moviment de naturalesa científicotècnica que es va produir paral·lelament a les tan estudiades transformacions del camp català del XVIII. Un moviment que sense ser una especificitat pròpia de la societat catalana del moment si que va representar tot un estat d'opinió i un desig de transformació des dels pressupòsits de la renovació científica i tècnica i que en la meua opinió no havia estat tractat suficientment per la nostra historiografia. Temes com l'ensenyament de l'agricultura, la invenció de noves màquines agrícoles, els nous mètodes de conreu o la lluita fitosanitària són algunes de les matèries que el lector trobarà en les següents pàgines. Temes que s'encabeixen còmodament en les coordenades d'una història de la tècnica o de la ciència.³¹ Disciplines que han esdevingut el marc referencial i metodològic d'aquesta recerca i que al meu entendre són els elements que li han conferit la singularitat en el panorama de la història de l'agricultura del nostre país.

³¹ A tall d'exemple, algunes de les aportacions que fins ara han abordat de forma explícita els aspectes científics i tècnics de la història de l'agricultura al nostre país són: CARTAÑÁ PINÉN, 1992; BARCA, BERNAT, CASTANYER, ESPUÑES i PUIG-PLA, 1995; BERNAT, 2000 i NIETO GALAN, 1997.

2. AGRONOMIA I IL·LUSTRACIÓ

2.1 ELS ANTECEDENTS DELS SEGLES XVI I XVII: ALONSO DE HERRERA I MIQUEL AGUSTÍ

Gràcies a una tradició literària molt arrelada en l'àmbit europeu gaudim d'una extensa documentació que ens permet conèixer abastament les pràctiques i les tècniques de l'agricultura tradicional. Si haguéssim de cercar un punt de partida en la literatura agronòmica occidental, sens dubte ens hauríem de remuntar al període clàssic. En efecte, autors grecs i romans –els anomenats geopònics– com Plini, Varró o Columel·la van ser els artífex dels primers tractats agronòmics que, lluny de quedar circumscrits al seu temps, van gaudir d'una gran prèdica fins a èpoques relativament recents. De fet van ser reeditats, traduïts i llegits fins a ben entrat el segle XIX.¹ A grans trets, l'agronomia clàssica no era més que la formalització del coneixement agronòmic popular mediterrani, tot descrivint els sistemes romans dels conreus cerealistes i arboris segons les concepcions físiques aristotèliques. D'acord amb la teoria dels quatre elements (aigua, terra, aire i foc) a cadascun li corresponia la qualitat d'humitat, sequedat, fred i calor, que d'alguna manera explicaven els fenòmens botànics i subministraven les bases per actuar en la reposició de l'equilibri dels principis contraposats.²

Durant el període medieval, els agrònoms musulmans van enriquir el saber agronòmic clàssic amb la descripció de noves tècniques, especialment la del regadiu, i la introducció de nous conreus com l'arròs, la taronja, el cotó, la canya de sucre i un nombrós grup de verdures i hortalisses que van introduir al

¹ Per conèixer la influència dels autors clàssics sobre l'agronomia moderna i contemporània vegeu AMOURETTI i SIGAUT, 1998.

² 33 Vegeu JAHN, LOTHER, i SENGLAUB, 1990: 62-73.

Mediterrani des de Pèrsia, l'Índia o la Xina. Malgrat que en alguns aspectes, com ara la necessitat d'adobar els sòls o la de millorar la qualitat física de les terres de conreu, l'agronomia musulmana, en certa manera, incorporava algunes de les propostes agronòmiques que es van propugnar al segle XVIII, la seva base teòrica no deixava de descansar en els mateixos postulats aristotèlics que sostenien els geopònics clàssics.

Però, potser, on trobem l'expressió més genuïna de les concepcions agrícoles més immediatament prèvies del moviment agronòmic il·lustrat és en la florida i eclèctica literatura agronòmica sorgida en els primers segles del període modern. En efecte, els tractats d'agronomia dels segles XVI i XVII són una curiosa barreja d'agronomia clàssica, coneixement empíric, economia domèstica i proposta moral, en els quals no trobem gairebé innovacions respecte a la tradició clàssica.³ Les principals obres d'aquest període van ser la de James Fitzhebert (1523) a Anglaterra,⁴ la de Charles Estienne (1564), obra corregida i ampliada pel seu gendre Jean Liébault i publicada el 1570,⁵ i la d'Olivier de Serres (1600)⁶ a França; *Opus ruralium comodarum* de Pietro de Crescenzi (1471), publicat més tard en italià amb el títol d'*Opera d'agricultura* (1478),⁷ el llibre de Gabriel Alonso de Herrera (1513) a Castella⁸ i el *Llibre dels secrets d'agricultura* de Miquel Agustí a Catalunya.⁹ Cal destacar que, a excepció del llibre de Crescenzi, la primera edició del qual va ser escrita en llatí, tots els altres llibres van ser escrits en llengua vulgar. Aquest canvi de llengua es pot interpretar com la voluntat de voler arribar directament al públic familiaritzat amb les qüestions agràries, principalment pagesos i propietaris rurals. De totes formes, en el conjunt d'aquestes obres és notòria la presència de l'esperit renaixentista, entestat en la recuperació de l'erudició clàssica. Aquest fet es reflecteix en l'abundància de

³ Vegeu ARDIT, 1992: 79.

⁴ Vegeu FITZHEBERT, 1882.

⁵ Vegeu ESTIENE i LIÉBAULT, 1570.

⁶ Vegeu DE SERRES, 1804.

⁷ Vegeu DI CRESCENZI, 1548.

⁸ Vegeu ALONSO DE HERRERA, 1513.

⁹ Vegeu AGUSTÍ, 1613.

cites que fan referència a les obres agronòmiques escrites pels autors grecs i romans. Així, a tall d'exemple, el mateix Agustí presenta al principi de la seva obra un llistat que inclou 86 autors clàssics que afirma haver consultat.

D'entre tots aquests tractats, crec que el d'Alonso de Herrera i el de Miquel Agustí mereixen una atenció detallada, i això no tan sols per la seva ubicació geogràfica coincident amb el nostre àmbit d'estudi, sinó que molt especialment pel que van representar com a base referencial indiscutible dels agrònoms que pretenem estudiar en aquest treball.

L'*Agricultura general* o *Obra de agricultura* és, sens dubte, l'obra d'agronomia escrita per un autor espanyol més coneguda.¹⁰ Herrera, protegit de Cisneros i terratinent de Talavera, va escriure el seu llibre a instàncies d'aquest influent cardenal. Amb Herrera podríem dir que tenim un antecedent del que al segle XVIII seria el *gentleman farmer* anglès o el *gentilhomme cultivateur* francès. L'obra en qüestió està dividida en sis llibres corresponents al que avui anomenariem: edafologia i conreus herbacis, vinyes i vi, conreus llenyosos, horticultura, zootècnica (llibre al qual les abelles donen títol encara que només n'ocupen una petita part) i un últim llibre que sota la forma de calendari agrícola, amb la sèrie de tasques a realitzar cada mes, conté a més un petit apartat de meteorologia.

Malgrat aquesta descripció de l'obra, la major part del llibre es dedica a aspectes concrets de cada conreu, no s'aborda la pràctica agrícola com a globalitat. En aquest sentit, només 25 capítols d'un total de 187 (una sisena part en nombre de pàgines) es dediquen a tractar la qualitat dels sòls, els regadius, tècniques de sembra, tancaments i d'altres aspectes generals de l'agricultura.

Potser el que confereix un caràcter singular a l'*Agricultura general* d'Herrera entre totes les de la seva època és que compta amb nombroses referències a les tècniques agrícoles plantejades pels musulmans.¹¹ Hem de tenir present que Herrera va

¹⁰ En les darreres dècades s'han dut a terme dues reedicions crítiques: una primera, a càrrec de José Urbano Martínez Carreras i una segona a cura d'Eloy Terrón. Vegeu MARTÍNEZ CARRERAS, 1966 i TERRÓN, 1996.

¹¹ Vegeu MILLÀS I VALLICROSA, 1943.

realitzar diversos viatges a Granada, on l'empremta de la tècnica agronòmica àrab romania encara fresca i que, sens dubte, coneixia les obres dels agrònoms àrabs, com ara la de l'hispanomusulmà Abu-Zaccaria.¹² Fins el segle XIX es van fer reedicions de l'*Agricultura general*, i durant el segle XVIII va gaudir d'una gran difusió i acceptació entre els cercles rurals il·lustrats.¹³

De tots els tractats esmentats, el *Llibre dels secrets d'agricultura* d'Agustí crec que mereix un estudi més detallat, cosa que ben segur ajudarà el lector a entendre millor els plantejaments dels agrònoms catalans del segle XVIII. Potser, per començar, fora bo que féssim un cop d'ull a l'estat del camp català en el moment en què Miquel Agustí va escriure el seu llibre. En aquest sentit, una de les primeres coses que hem de dir és que l'aparició del text es va produir en un període de feblesa econòmica a Catalunya. Si bé durant el segle XVI la salut de l'economia catalana va ser bona en general, al llarg del segle XVII la crisi es va instal·lar arreu del país. Aquesta evolució estava en consonància amb la que seguia la conjuntura econòmica europea. En efecte, l'economia europea va passar per dues fases gairebé coincidents amb les dues centúries: una d'expansió, el segle XVI, i l'altra de contracció, el segle XVII.¹⁴ Seguint la conjuntura general, Catalunya hauria conegut una etapa de prosperitat durant el XVI i una etapa de crisi global durant el XVII. En línies generals aquesta trajectòria podem definir-la així: conjuntura en alça durant bona part del Cinc-cents, esgotament durant la segona meitat del regnat de Felip II i contracció amb un desgavell monetari produït per la política inflacionista dels tres darrers Àustries.¹⁵

Malgrat aquesta conjuntura desfavorable, sembla que el sector agrari català va experimentar al llarg del segle XVII un

¹² Sobre l'obra d'aquest autor hispano-àrab vegeu MAROTO BORREGO i MAROTO ARCE, 2003 i LLUCH i ARGEMÍ, 1985: 5.

¹³ Segons Gonzalo Anes (1981: 11-43), l'obra d'Herrera era el llibre de text que s'emprava en les lliçons d'agricultura de les Societats Econòmiques d'Amics del País, que tant proliferaren al llarg del segle XVIII.

¹⁴ Vegeu HOPCROFT, 1999 i ARDIT, 1992.

¹⁵ Per conèixer la conjuntura econòmica general de la Catalunya dels segles XVI i XVII: REGLÀ, 1991: 23-36; NADAL FARRERAS, 1983: 15 i següents i SALES, 1989.

creixement, encara que feble, sostingut. Segons Pierre Vilar,¹⁶ l'agricultura catalana entre 1598 i 1640 no va donar els mateixos senyals de feblesa que el comerç o la indústria. D'aquest fet en tenim un testimoni directe en les nombroses portes i finestres que indiquen l'arrencada de les seves masies en aquesta època.¹⁷ Aquests, doncs, són anys de fragilitat econòmica en què, malgrat períodes de males collites i fins i tot de fam, la producció agrícola catalana, com a mitjana, cobreix les necessitats pròpies i, de vegades, fins i tot, es produeix una certa acumulació d'ingressos agrícoles.¹⁸

Circumstàncies com la Guerra de Separació, la pesta i el bandolerisme es van afegir a una situació de crisi imposada per condicions exteriors –Guerra dels trenta anys– sacsejant profundament totes les estructures del Principat. El descens de les edicions del *Llibre dels secrets d'agricultura* és un fidel reflex de totes aquestes circumstàncies, només hi va haver dues edicions, el 1640 a Saragossa i el 1649 a Barcelona. Des de 1695, any a partir del qual es va reprendre el ritme, podem comptar una quinzena d'edicions durant el segle XVIII.¹⁹

Fra Miquel Agustí va néixer a Banyoles el 1560 i va pertànyer a l'orde de Sant Joan. Va ser prior del Temple a Perpinyà, d'aquí que el *Llibre dels secrets d'agricultura* fos també conegut popularment com el *Llibre del Prior*, va morir el 1630. Aquestes són les dades biogràfiques que coneixem d'Agustí.²⁰ De totes les edicions del *Llibre del Prior* només la primera va ser escrita en català, totes les altres van ser escrites en castellà. Aquesta diferència idiomàtica va comportar també algunes diferències de caire estructural i formal. La reducció del format va fer que l'obra perdés bellesa, els gravats van perdre les explicacions, cosa que moltes vegades els va convertir en incomprensibles. En canvi la nova estructuració va permetre l'ampliació dels temes estudiats; un exemple d'això el constitueix la inclusió d'un petit tractat

¹⁶ VILAR, 1964: 325 i següents.

¹⁷ NADAL FARRERAS, 1983: 27.

¹⁸ Vegeu SERRA I PUIG, 1988 i 2005.

¹⁹ Vegeu SOBERANAS, 1988.

²⁰ Vegeu LÓPEZ PIÑERO, 1993: I, 30-31.

d'astrologia de l'italià Antonio Magino, que en l'edició catalana surt citat com a Magí.²¹

L'obra es divideix en tres llibres que aborden diferents aspectes de l'economia rural. La primera part del primer llibre és un recull de consells adreçats al cap de família, en què el pare s'erigeix com a gestor principal de l'explotació familiar i la mare queda relegada a un paper secundari destinat a les tasques simplement domèstiques. La segona part del primer llibre, que en les edicions castellanes posteriors es va convertir en el segon llibre, estava dedicada als arbres i als conreus més comuns –cereals, llegums– amb totes les indicacions necessàries per a l'aprofitament dels seus productes, fins i tot l'elaboració del pa. És en aquesta part on apareix l'únic consell que dona Agustí sobre la venda d'un producte agrícola: vendre el gra en el moment en què sigui més pesant, amb lluna creixent.

El segon llibre, que en les edicions posteriors va esdevenir el tercer, és un tractat sobre la vinya i el vi, l'olivera i l'oli i la destil·lació de plantes i herbes. En aquesta part s'afronta un tema de particular interès per als agricultors de l'àrea mediterrània. En efecte, la vinya, més que l'olivera, és un conreu que jugarà un paper fonamental en l'economia catalana del segle XVIII; és en el moment en què apareix el *Llibre dels secrets d'agricultura*, el segle XVII, quan aquest conreu comença, encara que tímidament, a tenir un procés d'expansió.²² És raonable, doncs, que la viticultura comenci a tenir un paper destacat en les obres d'agricultura que més demanda van experimentar en les regions mediterrànies.

D'altra banda, com hem dit abans, aquesta mateixa part del llibre inclou un veritable tractat sobre la destil·lació. En aquesta secció es descriuen minuciosament els diferents mètodes i instruments de destil·lació que es coneixien aleshores. La importància que Agustí va donar a aquest apartat ens deixa entreveure el pregon interès que va existir entre la pagesia catalana envers els procediments de destil·lació, cosa que ens fa entendre les importants aportacions que en aquest camp van fer alguns

²¹ ARGEMÍ D'ABADAL, 1988b.

²² Vegeu SOBREQUÉS, 1979: 8, 308 i següents.

catalans a les darreries del XVIII i principis del XIX.²³ Finalment, el tercer llibre tracta diversos temes sense una connexió lògica: la construcció de la casa, els diferents tipus de bestiar i la seva cura, les influències dels astres en el desenvolupament de la tasca agrícola i les principals plagues d'insectes que poden pertorbar la vida a pagès.

Els consells adreçats al manteniment del bestiar són clarament emmarcats en un tipus de ramaderia autosuficient, sense cap mena d'aspiracions a un augment del nombre de caps de bestiar. En aquest sentit, Agustí no es fa ressò de la mancança de productes càrnics que el Principat patia en aquella època, cosa que, d'alguna manera, vindria a explicar la dilatada presència, fins a ben entrat el segle XIX, d'aquest problema en el sector pecuari català.²⁴

En l'obra que tractem hi ha una referència constant a *l'Agriculture et maison rustique*.²⁵ Les dues obres presenten una gran similitud estructural i formal, cosa que ens fa pensar que Agustí degué utilitzar els continguts d'aquesta obra d'una forma més que generosa. Encara que, alguns temes que tracta Estienne (com els avantatges de treballar amb mules i cavalls sobre l'ús de bous, que tant de debat va suscitar un segle després) no són tractats per Agustí, altres temes apareixen tractats de forma molt similar; el discurs sobre el tabac i les seves virtuts, la formació de prats, etc. Però, la coincidència més remarcable és l'enfocament *medicinal* i la constant referència a símbols astrològics que

²³ Agustí NIETO GALAN (1997) ha estudiat les innovacions tècniques que alguns artesans catalans van fer en els procediments de destil·lació a principis del segle XIX, així com ha posat de manifest la importància que el coneixement d'aquestes tècniques va tenir en el camp català de l'Antic Règim.

²⁴ GIRALT, 1990: 2, 280.

²⁵ *L'Agriculture et maison rustiques* d'Estienne i Liébault va ser una de les obres de la literatura agronòmica de més èxit a França, les seves reedicions van gaudir d'una gran acceptació al llarg dels segles XVII i XVIII. Segons Bourde, aquest èxit es va deure a què es tracta del primer tractat del que més tard s'anomenaria *economia rural*, gènere de gran acceptació entre la pagesia. No cal dir també que l'enfocament pragmàtic de l'obra i el seu llenguatge senzill van ser decisius en aquesta gran acceptació. Vegeu BOURDE, 1967: 1, 40-46. Segons Emili Giralt, l'obra d'Agustí és una còpia d'aquest text agronòmic francès. Vegeu GIRALT, 2002.

ambdues obres presenten. Estienne i Liébault eren metges i el seu llibre presenta, d'alguna manera, aquest rerafons professional. Les contínues referències a l'astrologia no deixaven de ser, en aquells moments, un índex de coneixement empíric d'associació de fenòmens naturals. Agustí també en féu un ús generós, i la forma en què aquest recurs es presenta ens fa avinent el seu coneixement no exempt de certs anacronismes, a més de donar-nos informació sobre la saviesa de la pagesia en aquest tema, sovint expressada en refranys i frases fetes. Tot i això, l'astrologia que trobem en Agustí és una astrologia pretesament erudita, amb cites de clàssics romans i d'autors italians, i justificada per l'experiència del pagès, que amb l'observació dels camps també ha après a fixar-se en els astres.

Tant Estienne com Agustí demostren un gran coneixement dels geopònics romans, però Agustí va limitar molt les seves cites pel que era costum al seu temps (només cal comparar el nombre de cites amb les que aporta, per exemple, Herrera, que en fa un ús constant). Aquest coneixement era un dels components del bagatge de qualsevol erudit renaixentista, però, si l'obra s'havia d'adreçar a un públic no culte, podia ser un element inútil i fins i tot pertorbador.

Com ja hem deixat entreveure amb anterioritat, l'obra d'Agustí es dirigeix principalment al pagès autosuficient i intenta donar les receptes d'aquesta autosuficiència, o sigui, la forma de procurar-se tot el que cal a una família amb els mitjans al seu abast: construcció, medicina, veterinària, etc. Les novetats de caire agrícola que, d'acord amb les pràctiques del seu temps, presenta l'obra d'Agustí no són gaires, però tanmateix tenen una certa importància. En principi, els prats artificials apareixen tractats de forma extensa, és el precedent de l'amplitud amb què aquest tema serà tractat al llarg de la revolució agrícola. Es tractava de recuperar la minva de fertilitat dels camps de cereals i possibilitar l'equilibri entre conreu i ramat en una explotació agrícola. De totes maneres, hem de pensar que aquest tema no prenia la volada que prendria més endavant. Per a Agustí els prats artificials eren un recurs més per l'aprofitament integral de totes les possibilitats de la *casa rústica*, era la possibilitat de no deixar perdre un tros per culpa del guaret. Agustí també va proposar

un sistema de rotació de conreus que, malgrat ésser conegut a d'altres indrets com Flandes o el nord d'Itàlia, no deixava de ser innovador. Aconsellava alternar cereal, lleguminoses i prats, per obtenir-ne els màxims rendiments.

És de remarcar que, encara que no contenia unes novetats tècniques destacables respecte a les concepcions agronòmiques prèvies, el *Llibre dels secrets d'agricultura* va ser reeditat i consultat durant molt temps després que la implantació de noves tècniques agrícoles es generalitzés a països com França i Anglaterra. Una revolució tècnica significa més productivitat i un grau més elevat d'integració en el mercat; per tant, l'autosuficiència va desaparèixer i els seus secrets ja no tenen sentit en una economia diferent de la que dominava el 1617. Per això, si a principis del segle XX, tres centúries després de la seva publicació, el llibre encara era útil als pagesos hem de concloure que la transformació *revolucionària* de la nostra agricultura va haver d'esperar molt. La utilitat del llibre d'Agustí estaria, doncs, no en el seu aspecte tècnic, sinó precisament en el que té de descripció d'un mode de vida, d'una forma de fer i pensar amb la qual es van identificar moltes generacions de pagesos.

2.2 EL DEBAT AGRONÒMIC DEL SEGLE XVIII

Probablement, una de les evolucions que millor ha caracteritzat la història econòmica i social de l'Europa del segle XVIII ha estat un sostingut augment de la població. A banda d'altres consideracions, aquest increment demogràfic va provocar el lògic augment de la demanda dels principals productes de consum que, naturalment, va comportar una pujada significativa dels preus, especialment els agrícoles.²⁶ Aquesta nova conjuntura, en la qual els productes agrícoles jugaven un paper central en esdevenir una mercaderia de primera magnitud, va desvetllar arreu del continent un inusitat i pregon interès per tot allò que

²⁶ La correlació entre creixement demogràfic i oscil·lació dels preus agrícoles ha estat ben estudiada en els casos anglès i francès. Vegeu CHAMBERS, J.D; MINGAY, G.E (1966); MORINEAU, 1970; i SLICHER VAN VATH, 1978.

tenia alguna relació amb l'agricultura. A més del conseqüent auge que va experimentar la terra i l'onada especulativa que al seu entorn es va produir, els reflexos més fidels d'aquest interès es van vertebrar a l'entorn de dos eixos ben diferenciats: d'una banda, des del camp del pensament econòmic va sorgir un vast moviment ideològic que va veure's materialitzat amb la irrupció de la Fisiocràcia com a nova doctrina econòmica i en l'ampli moviment institucional que va significar la creació arreu de nombroses societats agràries, i d'altra banda, des del camp científicotècnic, sorgia també un potent moviment agronòmic que apostava per una renovació profunda dels mètodes i de les tècniques agrícoles emprats fins aleshores. Malgrat que la prioritat d'aquest treball sigui l'anàlisi dels aspectes científicotècnics, crec que paga la pena esbossar, encara que sigui breument, els continguts essencials de les propostes que des dels àmbits del pensament econòmic van contribuir a bastir aquesta atmosfera tan favorable a l'agricultura.

Pel que fa a la Fisiocràcia, hem de dir que per als membres d'aquesta escola l'activitat econòmica bàsica d'una societat ideal era aquella que es desenvolupava d'acord amb les lleis implantades a la naturalesa per la Providència. Aquesta afirmació els conduïa inevitablement a veure principalment en l'agricultura, tan condicionada pels factors naturals, la base econòmica per excel·lència. Tant era així, que una de les asseveracions que amb més radicalitat proclamaven era la que sostenia que l'única font de riquesa d'un Estat era l'agricultura.²⁷ Per aquesta raó defensaven una pràctica racional de l'agricultura, tot advocant per la difusió de les noves tecnologies. Al mateix temps preconitzaven l'establiment de reformes jurídiques i fiscals (lliure comerç, impost únic sobre la terra, etc.) que fessin possible superar l'asfíxia que suposava el cinyell del sistema econòmic de l'Antic Règim. El més important dels fisiòcrates va ser François Quesnay (1694-1774), metge de capçalera del rei Lluís XVI, el qual va presentar les seves teories per primera vegada en dos articles de l'*Encyclopédie: Fermiers* (1756) i *Grains* (1757). Sense

²⁷ Sobre els continguts i la història del moviment fisiocràtic vegeu: WEULERSSE, 1968 i MEER, 1975.

cap mena de dubte, l'obra dels fisiòcrates, i en particular la de Quesnay, va influir, encara que de forma desigual,²⁸ en les esferes governamentals i intel·lectuals d'arreu d'Europa, que veien en els seus arguments la base teòrica en la qual sostenir les seves posicions a favor de l'agricultura.

Des de l'àmbit institucional, arreu del continent van començar a sorgir nombroses societats agràries que tenien com a principal objectiu unir esforços i experiències individuals i establir un lloc de debat i discussió per tal d'identificar tots aquells problemes i entrebancs que dificultaven l'avenç de l'agricultura i al mateix temps trobar les solucions que permetessin superar-los. Aquest procés va ser impulsat, almenys en el seu inici, per un nombre considerable d'escriptors econòmics de l'època, els quals, en les seves obres, advocaven fervorosament per l'establiment d'aquestes societats. Si bé les primeres d'aquestes institucions van ser creades a Gran Bretanya en les primeres dècades del segle XVIII, el moviment es va estendre realment durant els anys centrals de la centúria. La Societat de Zuric el 1747, l'Acadèmia dei Georgofili de Florència el 1754 i la Societat de Bretanya iniciaren la marxa d'un procés que assoliria dimensions extraordinàries sota les monarquies de l'Europa il·lustrada.²⁹

Tot aquest moviment ideològic, al capdavant, el que cercava en essència era un augment productiu de l'agricultura. El debat polític ja s'encarregaria d'esmol·lar els esculls jurídics i fiscals que obstruïen el pas a una agricultura moderna, però on realment s'havien d'esmerçar esforços era en el camp tecnològic. L'agricultura tradicional ja no podia satisfer les necessitats d'una societat en transformació. La resposta extensiva només era un pedaça d'urgència. Si es volia satisfer el mercat calia augmentar la productivitat i aquí era on entrava la innovació tecnològica. Trobar nous mètodes, noves tècniques, aquest era l'objectiu.

Si hem de cercar un punt de partida on s'emmirallés el moviment de renovació agronòmica del segle XVIII, sens

²⁸ Sobre el diferent grau de recepció a Europa, i en especial a Espanya, de les idees dels fisiòcrates vegeu el ja clàssic ARGEMÍ D'ABADAL i LLUCH, 1985. Vegeu, també, LLOMBART, 1995 i ARGEMÍ D'ABADAL i LLUCH, 1982.

²⁹ Vegeu SHAFFER, 1968 i LLOMBART, 1978.

dubte que aquest el constitueixen les agricultures de Flandes, Norfolk i Meckemburg; agricultures que al llarg del segle XVII havien anat incorporant tot un seguit de canvis en les tècniques de conreu que, atesos els bons resultats obtinguts, les havien convertit en referents ineludibles en el debat agrarista arreu del continent.³⁰ De fet, les innovacions introduïdes (nous conreus, increment en l'ús dels adobs orgànics, noves rotacions, ús de nou utillatge, etc), de forma empírica, constituïen, en gran mesura, el nucli central de la proposta renovadora de l'agronomia de la Il·lustració. El model a seguir, doncs, estava servit. Tanmateix, els agrònoms del segle XVIII no es van accontentar amb la simple difusió d'aquestes reeixides tècniques, sinó que, d'acord amb l'esperit racionalista propi de l'època en què vivien, van provar en tot moment de dotar de base científica totes les formulacions teòriques que constituïen els arguments de les seves propostes. I en aquest sentit, cal remarcar que els autors agronòmics més significatius de la centúria –Jethro Tull, Louis-Henry Duhamel du Monceau o Henry Patullo– van ser uns experimentadors conspicus de les seves pròpies propostes, a més de reunir un ventall ampli de dades comparatives de les agricultures de diverses regions europees que tots ells havien acumulat en els viatges de joventut tan habituals entre els sectors benestants de l'època. I precisament, crec personalment que és en aquesta visió científica de la pràctica agrícola on rau la novetat de l'agronomia del XVIII; una visió que allunya els autors il·lustrats dels propòsits dels tractadistes renaixentistes que, com hem vist, contemplaven l'agricultura sota el prisma de la més estricta consuetudinaritat. En aquest sentit, crec que aquest nou enfocament, per ell mateix, ens legitima per donar l'apel·latiu de *nova agricultura* a tot el moviment agronòmic que durant tot el segle va maldar per la renovació tecnològica del camp europeu. Ben segur que l'anàlisi del pensament i l'obra dels principals protagonistes d'aquesta renovació ens servirà per contrastar aquestes darreres afirmacions.

³⁰ Sobre l'agricultura dels Països Baixos durant el segle XVII vegeu ARDIT, 1992. El cas de l'agricultura de Norfolk ha estat estudiat per RICHES, 1973; vegeu també la útil síntesi d'ARGEMÍ ABADAL, 1993: 15-16.

Si hem de seguir un ordre cronològic, la primera figura que hem d'abordar és, indiscutiblement, la de Jethro Tull.³¹ Va néixer el 1674 en el si d'una família de terratinents de Basildon el comtat de Berkshire (Anglaterra). En finalitzar els seus estudis de dret a la Universitat d'Oxford va iniciar el tradicional viatge que el hereus de les famílies benestants de l'època acostumaven a realitzar per Europa. Durant aquest viatge va tenir l'ocasió d'observar directament l'agricultura del nord d'Itàlia i de França, on li va cridar especialment l'atenció el conreu de la vinya al Llenguadoc. La figura de Tull reuneix ben bé tots els atributs necessaris per definir-lo com un veritable prototipus del que s'ha anomenat el *gentleman farmer* anglès. Efectivament, terratinent com era, concebia la seva explotació sota criteris empresarials tot gestionant-la directament. Aquesta actitud va ser fonamental per tal que es mostrés obert a les innovacions tècniques i al mateix temps s'interessés en la recerca de millores que poguessin incrementar els rendiments de les seves collites. Prova d'aquesta inquietud n'és la seva obra, que per la novetat dels seus plantejaments constitueix el punt d'arrencada de la nova agricultura.

El *Horse-hoeing husbandry* de Tull va veure la llum per primera vegada el 1731.³² Els XXV capítols de l'obra es poden dividir en tres grups. El primer (I-IX) s'ocupa de l'anatomia i de la fisiologia de les arrels i de les fulles de les plantes. El segon (X-XVIII) explica els nous mètodes de cultiu del blat i la importància que noves plantes com els naps, els raves o la trepadella adquirien en la nova proposta. El tercer grup (XIX-XXV) és dedicat a descriure els nous utilitatges, sobretot sembradora i arada lleugera, que faciliten la nova forma de conreu. Segons Tull, la clau d'una agricultura reeixida radicava en el coneixement de la nutrició dels vegetals com a base per al desenvolupament de noves tècniques i nous mètodes de conreu.³³ I és, precisament, en aquest punt on rau la novetat de Tull: la base fisiològica que volia

³¹ Sobre Tull vegeu: HIDDEN, 1989; MARSHALL, 1929; MARSHALL, 1952.

³² TULL, 1731.

³³ Vegeu SALTINI, 1987: 2, 61-84.

conferir a la seva proposta. Mai, anteriorment, cap altre tractat d'agronomia no havia bastit amb tanta eloqüència tota una teoria sobre el cultiu de les plantes prenent com a base referencial les qüestions fisiològiques dels vegetals.

Pel que fa al camp de la nutrició vegetal, a finals del segle XVII les concepcions predominants eren les de Teofrast, basades en l'existència d'una *ànima nutritiva* (ànima vegetativa) com a força responsable de l'alimentació vegetal.³⁴ Tanmateix, no podem dir que no van existir temptatives de recerca. En aquest sentit, podem afirmar que una de les primeres aproximacions a la qüestió de la nutrició vegetal la van constituir els assajos d'aclimatació d'espècies exòtiques en jardins europeus.³⁵ En el mateix segle XVI Bernard Palissy (1510-1590) va donar la primera explicació lògica de la necessitat dels adobs. Afirmava que les plantes conreades prenen del sòl una determinada quantitat de *sals* (sense aclarir gaire a què es referia quan parlava de *sals*) i que calia compensar aquesta pèrdua amb l'adob provinent dels fems o les cendres de palla.³⁶ Ja en el segle XVII, John Woodward (1665-1728)³⁷ va demostrar experimentalment que les llavors germinades no es desenvolupaven si es col·locaven en aigua destil·lada. Però si s'afegia a l'aigua un extracte de sòl vegetal, les llavors evolucionaven amb tota normalitat. Això permetia concloure que la *terra* era la font bàsica de nutrients de les plantes.³⁸ En aquest sentit, Richard Bradley (1688-1732)³⁹ sostenia que cada planta trobava en el sòl els nutrients específics que necessitava, de forma que diferents vegetals prenen diferents substàncies del sòl sense interferències.⁴⁰

La funció de l'aigua en la nutrició de les plantes va ser estudiada experimentalment per Jan Baptist van Helmont (1577-1644).⁴¹

³⁴ JAHN, 1990: 161.

³⁵ GONZÁLEZ BUENO, 1988.

³⁶ JAHN, 1990: 162.

³⁷ Sobre la figura de Woodward vegeu LEVINE, 1977.

³⁸ JAHN, 1990: 163.

³⁹ Sobre la figura de Bradley vegeu EGERTON, 1968.

⁴⁰ Bradley feia extensiva aquesta idea al món dels insectes, cosa que ha fet que Peter J. BOWLER (1992) consideri Bradley com a precursor del concepte de *xarxa tròfica*.

⁴¹ Un bon apunt biogràfic de Van Helmont el trobareu a RADL, 1968: 1, 90-205.

Aquest metge flamenc va plantar un salze de 2,5 Kg en un recipient que contenia 91 Kg de terra. Després de regar-lo diàriament durant cinc anys va comprovar que el salze pesava 77 Kg i que la terra només havia perdut 57 grams. Van Helmont atribuï a l'aigua subministrada durant aquells cinc anys la responsabilitat exclusiva del creixement de l'arbre.⁴² Amb més exactitud experimental E. Mariotte (1620-1684) va demostrar que les plantes prenen el seu aliment tant del sòl com de l'aigua i de l'aire.⁴³ Aquest esment a l'aire obria les portes als experiments de Jan Inhenhousz (1730-1799), Jean Senébler (1742-1809) i N. T. de Saussure (1767-1845) que al llarg de tot el segle XVIII van confirmar que les plantes necessitaven per igual la terra, l'aigua i l'aire per nodrir-se.⁴⁴

Tull confessava que les seves concepcions sobre la nutrició vegetal havien estat fortament influenciades per les descobertes de Woodward i Bradley.⁴⁵ Tanmateix, discrepava de les teories de Bradley en considerar que no existien nutrients específics per a cada tipus de planta, sinó que tots els vegetals es nodrien dels mateixos elements del sòl. D'alguna manera, aquesta concepció el conduïa a rebutjar, almenys en principi, la idea de la rotació de conreus, ja que no creia en l'especificitat nutritiva sostinguda per Bradley no veia el sentit que podia tenir una alternança d'espècies diferents en una mateixa parcel·la. Per a Tull el que realment comptava en la nutrició dels vegetals era la qüestió de l'accessibilitat de les partícules nutritives a les arrels. Segons ell, calia facilitar al màxim l'arribada de les partícules de terra a les arrels, i això només s'aconseguia augmentant el grau de porositat del sòl. L'esmicolament dels terrossos d'una forma sistemàtica i continuada, fins arribar literalment a la polvorització,⁴⁶ havia de comportar una superfície de conreu òptima, on les partícules

⁴² JAHN, 1990: 163.

⁴³ JAHN, 1990: 163.

⁴⁴ Sobre les aportacions concretes d'aquests tres científics vegeu HANKINS, 1988: 129-131.

⁴⁵ BOURDE, 1967: 268.

⁴⁶ Segons Argemí, Tull s'havia inspirat en les teories d'Evelyn per bastir la seva proposta entorn de la necessitat d'esmicolar al màxim els terrossos. Aquest botànic propugnava que el sòl estava format per ínfims agregats de terra (*Pabulum*) que constituïen les unitats assimilables per les arrels. Vegeu ARGEMÍ D'ABADAL, 1993: 19.

tèrries, per la seva mateixa petitesa, podrien ser absorbides per les arrels amb la major avidesa.

Tull bastia damunt d'aquests principis teòrics tota la seva proposta sobre el conreu de les terres. Per mantenir la terra flonja calia sotmetre els conreus a llaurades freqüents; fins i tot entre les plantes de blat, conreu que Tull continuava creient bàsic. Per aquesta raó calia que el blat fos sembrat de forma ordenada, amb una sembradora, i en rengles, per deixar espai al pas d'una arada lleugera tirada per un cavall. Segons Tull, d'aquesta forma s'eliminava la secular trava del guaret i s'obviava la necessitat dels femers, que al capdavant només portaven males herbes i insectes perjudicials. Només calia algun correctiu com la marga o l'acció mecànica de les arrels dels tubercles a fi i efecte d'esponjar el sòl. Si se seguïen aquests preceptes, Tull vaticinava, dogmàtic, l'augment productiu dels camps. Aquesta era una proposta que, encara que en alguns indrets s'havia dut a terme de forma parcial,⁴⁷ no deixava d'esdevenir un veritable revulsiu per a totes les concepcions agronòmiques prèvies. Era una proposta agosarada, farcida de molts punts qüestionables que el mateix Tull, molt segur de les seves conviccions, donava com a definitivament tancats. El treball de Tull, doncs, reunia tots els ingredients per esdevenir una obra polèmica; una obra que per la seva mateixa naturalesa no podia passar desapercibuda.

El ressò de l'obra de Tull es va escampar ben aviat. França va ser el primer país en entomar-la. L'artífex de la difusió de les concepcions tullianes en el país veí va ser Henry Louis Duhamel de Monceau (1700-1782).⁴⁸ *Gentilhomme cultivateur* com el mateix Tull i també, com ell, atès el seu càrrec com a inspector de marina, havia viatjat prou com per tenir una idea àmplia de les diverses agricultures de França. Duhamel va entrar en contacte amb l'obra de Tull gràcies a una traducció no reeixida

⁴⁷ En efecte, la sembra en fileres ja s'havia assajat, l'ús del cavall era habitual al nord de França i d'Anglaterra, la sembradora ja existia. Vegeu ARGEMÍ D'ABADAL, 1993: 20.

⁴⁸ El principal referent sobre la figura de Duhamel de Monceau el trobem a BOURDE, 1967: 1, 233-268. Per a la recepció de l'obra de Duhamel a Espanya vegeu GARCÍA SANZ, 1974 i ARGEMÍ D'ABADAL, 1993: 30-22.

de Buffon,⁴⁹ amb el qual col·laborava sovint, i que finalment va acabar realitzant ell mateix. La traducció, amb el nom de *Traité de la culture des terres*⁵⁰ es publicava a París el 1750. De fet, Duhamel no es va limitar a realitzar una simple traducció, sinó que afegint-hi els seus propis punts de vista va aconseguir una obra que per ella mateixa constituïa un nou tractat d'agronomia.

La proposta de Duhamel acceptava les concepcions fisiològiques de Tull i, en conseqüència, la necessitat de les tasques constants en els conreus a fi d'aconseguir la màxima polvorització de la terra. També ressaltava la necessitat de sembrar el blat en fileres per possibilitar el remogut del sòl mentre les plantes creixien. Tanmateix, a diferència de Tull, Duhamel es mostrava menys dogmàtic en les seves afirmacions. Corregia Tull en la qüestió de la rotació de conreus en proposar l'alternativa blat-nap-trepadella com la més adient per aconseguir els màxims rendiments. D'aquesta manera se superava l'escull de la crítica més freqüent al nou sistema: com compaginar agricultura i ramaderia en un sistema que eradicava el guaret, però que al mateix temps deixava sense rostolls el bestiar? Segons Duhamel, amb la rotació propugnada es mataben dos ocells d'un mateix tret: s'eliminava el guaret sense deixar desatès el bestiar, que amb la producció dels farratges (naps i trepadella) havia de veure cobertes les seves necessitats. De la mateixa forma, el blat, que amb Tull continuava sent el rei dels conreus, passava amb Duhamel a ocupar un paper menys preponderant. Pel que fa als arres, Duhamel descrivia, a més de la sembradora i l'arada lleugera suggerides per Tull, una arada pesant de quatre relleus per dur a terme llaurades profundes i un corró de pedra destinat a l'esmicolament dels terrossos, i això ho feia, cosa que el diferenciava de l'agrònom anglès, tot comparant els utilatges proposats amb els que tradicionalment s'havien anat utilitzant a França. Tots aquests punts confereixen a l'obra de Duhamel la

⁴⁹ ARGEMÍ D'ABADAL, 1993: 21.

⁵⁰ DUHAMEL DE MONCEAU, 1750. El 1751 es va publicar a Madrid la traducció castellana que va fer Miguel Joseph de Aoiz amb el títol de *Tratado del cultivo de las tierras según los principios de Monsieur Tull, inglés*.

flexibilitat que Tull no havia comunicat al seu treball. De totes maneres, aquesta visió més oberta no va mantenir el treball de Duhamel exempt d'un debat; prova d'això van ser els cinc següents volums de la seva obra. En ells l'autor contestava els seus detractors i afegia les experiències de nombrosos agricultors amb el nou sistema. Comptat i debatut, el *Traité* de Duhamel era Tull corregit i augmentat, cosa que contribuï a la difusió de les idees de l'anglès, ja que les matisacions del francès convertien les noves propostes en quelcom assumible per a un ventall més ampli d'agricultures.

Però tot no era Tull corregit. L'agrònom d'origen escocès, però exiliat a França, Henry Patullo proposava un sistema que en alguns aspectes trencava amb les propostes anteriors. En el seu *Essai sur l'amélioration des terres*,⁵¹ obviava el nap, tant vanagloriat fins aleshores, i proposava una alternativa complexa constituïda per cereals i farratges: blat (tres anys)–alfals (dos anys)– alfals i ray-grass (un any)–ordi (dos anys). Com veiem, aquesta era una proposta que apostava per una agricultura plenament intensiva. En aquest sentit, Patullo bandejava la sembra en fileres –tota la superfície era cultivable– i no feia escarafalls a l'ús de fems o d'altres correctius. La proposta es completava amb una defensa vehement dels prats artificials que Patullo veia com el complement indestriable de qualsevol agricultura moderna.

L'*Essai* de Patullo, així com l'obra de maduresa del mateix Duhamel els *Elements d'agriculture*,⁵² constitueixen per elles mateixes els màxims exponents de la nova agricultura del XVIII. Seguint Argemí, podem afirmar que aquests dos autors constitueixen, millor que no pas Tull, el paradigma de la renovació tecnològica, almenys des del pla teòric, del que els historiadors han acordat nomenar *revolució agrícola del segle XVIII*.⁵³

⁵¹ PATULLO, 1758. Traducció castellana el 1774 a càrrec de Pedro Dabout amb el títol de *Discurso sobre el mejoramiento de los terrenos*, Madrid, Antonio de Sancha.

⁵² DUHAMEL DE MONCEAU, 1762. Traducció castellana a càrrec de Casimiro Gómez Ortega amb el títol de *Elementos teórico-prácticos de Agricultura*, Madrid.

⁵³ ARGEMÍ D'ABADAL, 1993: 23.

Tanmateix, no tot va ser una defensa a ultrança de les innovacions. En el si del debat suscitat per les noves propostes cal destacar, per l'enriquiment que representava, les aportacions de Michel La Salle d'Etang. Aquest agrònom rebutjava frontalment els sistemes de Tull i Duhamel, tot defensant els mètodes tradicionals de cada regió. Proclamava que en realitat les tècniques de sempre sovint deixaven de ser prou eficaces perquè s'aplicaven de forma no adequada. Si bé defensava el guaret com a pràctica saludable, no se n'estava de defensar la creació de prats artificials com a panacea d'una agricultura reeixida.⁵⁴ La Salle d'Etang aportava aquell punt de discrepància que al mateix temps adbocava per noves vies que en el fons no feien res més que contribuir a eixamplar les possibilitats d'unes concepcions agronòmiques en expansió, i en aquest sentit, la seva insistència en la promoció dels prats artificials n'és una prova.

No m'agradaria acabar aquest apartat sense esmentar la interessant aportació de l'abbé Rozier. Si bé el seu *Cours complet d'Agriculture*⁵⁵ no representava cap novetat per si mateix, si que li podem atorgar un valor indiscutible com a eina referencial bàsica de tot el moviment agronòmic de final del segle XVIII. Rozier, fidel a l'esperit sistematitzador de la Il·lustració, compilava en una sola obra tot el coneixement agronòmic de l'època: Es tractava d'una veritable enciclopèdia d'agronomia en la qual van col·laborar els científics de més renom del moment, de la mateixa forma que ho havien fet abans en l'*Encyclopédie* de Diderot i D'Alembert. El *Cours*, traduït a diverses llengües europees, es va convertir ben aviat en el vademècum de l'agronomia moderna. A finals de segle, qualsevol afirmació sobre agricultura registrada en aquest vast diccionari s'erigia en autoritat indiscutible. Les seves concepcions, que eren efectivament les de la nova agricultura, no feien res més que donar cos al nou paradigma agronòmic i crear un nou estat d'opinió i impulsar una nova forma de procedir. Tot plegat feia que Rozier contribuís, doncs, de forma decidida

⁵⁴ Les idees d'aquest agrònom francès van ser recollides a LA SALLE D'ETANG, 1764.

⁵⁵ ROZIER, 1781.

a l'enlairament de les noves doctrines que al tombant de segle començaven a prendre volada arreu del continent europeu.

2.3 L'AGRONOMIA A L'ESPANYA DE LA IL·LUSTRACIÓ

A l'Espanya de la segona meitat del segle XVIII es feia evident l'esgotament del model de creixement agrícola basat en la extensió de cultius a noves terres i que amb resultats desiguals s'havia estat practicant en els darrers cent anys. Els governants il·lustrats, conscients de la situació, van intentar solucionar el problema a través de dues vies: la via de la reforma juridicoinstitucional i la via de les innovacions tecnològiques.

Pel que fa a l'àmbit de les reformes jurídiques, el programa il·lustrat contenia nítides referències a dos aspectes essencials: el comerç dels productes de la terra, –bàsicament els grans– i el comerç del mateix factor de producció, la terra. En el primer cas el debat se centrava en la liberalització del comerç dels grans mitjançant la supressió de la taxa que en regulava els preus. El mateix fiscal del Consejo de Castilla, Pedro Rodríguez de Campomanes (1723-1803)⁵⁶ va ser un dels principals defensors de la total liberalització del comerç interior dels grans.⁵⁷ L'allau d'opinions favorables va fer que el 1765 el govern eliminés la taxa sobre el preu dels grans, mesura que amb la perspectiva del temps es convertiria en l'acció reformista més emblemàtica dels il·lustrats.⁵⁸

La liberalització de la terra va ser un aspecte que els il·lustrats espanyols van abordar amb molta cautela. La terra vinculada a mans mortes es veia com un llast a l'increment productiu així com una font desaprofitada d'ingressos a la hisenda pública. Es veia en la seva desamortització l'eliminació d'un dels entrebancs que de forma més tenaç obstaculitzava el progrés agrícola. No hem d'oblidar, però, que la major part de la terra vinculada estava en mans de l'aristocràcia i l'Església, dos puntals bàsics del sistema de l'Antic Règim, cosa que explica la timidesa amb

⁵⁶ Sobre la figura i l'obra de Campomanes vegeu: LLOMBART, 1992 i DE CASTRO, 1996.

⁵⁷ Vegeu RODRIGUEZ CAMPOMANES, 1764.

⁵⁸ Vegeu BERNABÉ GIL, 1989.

què els governs il·lustrats van afrontar aquesta qüestió. Amb tot, les mesures desamortitzadores del XVIII espanyol van incidir sobretot en la desvinculació de les terres municipals i comunals, però també en els béns de confraries religioses i d'hospicis i hospitals.⁵⁹

Paral·lelament a aquest neguit legislador se'n va produir un altre d'institucional. Van començar a sorgir tot un seguit d'iniciatives encaminades a la creació d'acadèmies i societats d'agricultura. L'inici d'aquest moviment el podem situar entre el 1763 i el 1765. Durant aquests anys van coincidir el *Plan de una sociedad económica o Academia de Agricultura*,⁶⁰ presentat pel comte de Peñaforida a les juntes de Guipúscoa, la iniciació de la Reial Acadèmia d'Agricultura de la ciutat de Lleida,⁶¹ un opuscle de Campomanes en el qual reclamava la instal·lació d'acadèmies d'agricultura a tot Espanya,⁶² la gestació de la Real Academia de Agricultura del Reino de Galicia⁶³ i la creació de la Direcció d'Agricultura de la Reial Acadèmia de Ciències Naturals i Arts de Barcelona. Aquesta eclosió institucional no era més que la constatació de l'efervescència agrarista que es vivia al país i que connectava perfectament amb la que s'estava vivint a la resta d'Europa.⁶⁴

Des de les esferes del poder, Campomanes concebia una xarxa centralitzada i piramidal de societats agrícoles; recomanava una Sociedad Real de Agricultura a Madrid i una munió de societats provincials esteses per tot Espanya. Aquesta estructura havia de tenir una doble finalitat: a) actuar com a assessora del govern en la preparació d'una llei agrària, informant-lo de l'estat de l'agricultura i proposant mesures per millorar-la, i b) difondre

⁵⁹ Sobre les mesures desamortitzadores del segle XVIII vegeu TOMAS Y VALIENTE, 1977; RUBIO PÉREZ, 1987.

⁶⁰ Vegeu SARRAILH, 1985: 237.

⁶¹ LLUCH, 1973: 160-162.

⁶² Vegeu RODRÍGUEZ DE CAMPOMANES, 1763.

⁶³ LLOMBART, 1981: 186.

⁶⁴ A França, per exemple, el mateix procés institucionalitzador s'havia iniciat molt pocs anys abans; vegeu LLOMBART, 1981: 185. Per copsar l'abast del moviment associatiu de caire agrarista vegeu IM HOF, 1993: 113-122.

els coneixements útils relacionats amb l'agricultura.⁶⁵ Aquesta idea inicial, però, no va cristal·litzar de forma immediata. No va ser fins a 1774-75 que, després de la publicació i difusió del *Discurso sobre el fomento de la industria popular*⁶⁶ i del *Discurso sobre la educación popular*⁶⁷ del mateix Campomanes, amb la creació de nombroses Societats Econòmiques d'Amics del País⁶⁸ l'associacionisme de bases eminentment agrarista⁶⁹ va atènyer bona part de la geografia espanyola.⁷⁰

Sens dubte, la síntesi de tota l'activitat agrarista d'aquestes societats, i de passada també de la reflexió que els il·lustrats espanyols van fer de l'agricultura, va ser l'*Informe sobre la Ley Agraria*⁷¹ que Gaspar Melchor de Jovellanos (1744-1811)⁷² va lliurar a la Sociedad Económica Matritense i que va veure la llum el 1795.

De fet, l'Informe va ser fruit d'un llarg procés que s'iniciava amb l'ordre del 1766 de la Secretaria d'Estat demanant a tots els intendants que exposessin les seves idees sobre els problemes del camp. Les respostes a aquesta macroenquesta, així com d'altres documents de diversa procedència,⁷³ van constituir la gran base informativa de la qual partiria Jovellanos en l'elaboració de l'obra.⁷⁴ L'il·lustrat asturià identificava tres tipus d'entrebancs (*estorbos*) que dificultaven l'avenç de l'agricultura: els derivats d'una legislació inadequada que calia superar mitjançant una

⁶⁵ LLOMBART, 1981: 187.

⁶⁶ Vegeu RODRÍGUEZ DE CAMPOMANES, 1774.

⁶⁷ Vegeu RODRÍGUEZ DE CAMPOMANES, 1775.

⁶⁸ Sobre aquestes institucions vegeu: PIQUERAS HABA, 1992; ANES, 1981: 11-41; SARRAILH, 1985: 230-289; i LLOMBART, 1981.

⁶⁹ ANES, 1981: 32.

⁷⁰ La distribució geogràfica de les Societats Econòmiques d'Amics del País la trobareu a ANES, 1981: 27-31. Les Societats Econòmiques que van sorgir a Catalunya han estat estudiades per LLUCH, 1973: 135-166.

⁷¹ Vegeu JOVELLANOS, 1795.

⁷² Sobre la figura i obra de Jovellanos vegeu SERRA I MORET, 1935; VARELA, 1988; i CASO GONZÁLEZ, 1998.

⁷³ En aquest sentit Argemí apunta que l'*Informe* pot ser considerat com l'obra d'un col·lectiu més que no pas l'obra d'un sol home, vegeu ARGEMÍ D'ABADAL, 1988: 18-19.

⁷⁴ Sobre la gestació i el procés d'elaboració de l'*Informe* vegeu ANES, 1995. Vegeu també ANES, 1981: 95-138.

àmplia reforma, els provinents d'una opinió plena de prejudicis que calia rebatre amb la difusió de les noves tecnologies a través de cartilles rústiques i els que la mateixa naturalesa presentava i que s'havien de minimitzar amb un ambiciós pla d'infraestructures. En efecte, es tractava d'un vast pla, agosarat i realment transformador, que malgrat l'assentiment dels cercles intel·lectuals i polítics més conscients, no va poder superar les reticències dels poders fàctics de l'Antic Règim que el van condemnar a romandre en allò que era, un simple projecte.

A tall de conclusió i a grans trets, podem afirmar que el propòsit central de la reforma agrària il·lustrada era potenciar en el medi rural la figura del pagès, és a dir, el cultivador-gestor directe d'una petita o mitjana explotació familiar dotat de suficient capital –eines, arreu, bèsties de tir, etc.– per treballar eficaçment la terra, encara que no fos el propietari –podia ser arrendatari, forer o emfiteuta–. Els il·lustrats consideraven els pagesos els millors intèrprets de la realitat agrícola, els veien com els autèntics promotors del progrés agrari. Els diferents governs il·lustrats van topar amb l'oposició dels estaments privilegiats de la societat estretament vinculats a la terra i els seus productes i que no veien amb bons ulls qualsevol variació de l'*status quo* imperant fins aleshores. Per aquesta raó el programa agrícola il·lustrat va perdre bona part de la seva càrrega ideològica reduint-se a una proposta merament teòrica, en què les poques realitzacions van demostrar la manca de nervi polític dels governants de torn, obligats com estaven a preservar l'ordre establert.

Però com ja hem dit més amunt, els governs il·lustrats no van limitar la seva acció al camp estrictament legislatiu, sinó que també van prendre mesures per tal d'introduir i difondre les noves idees agronòmiques arreu del país. En aquest sentit, es van seguir dues estratègies ben definides: d'una banda, es va promoure la traducció al castellà d'obres d'agrònoms estrangers, bàsicament francesos i anglesos; i d'altra banda, es va propiciar la difusió de les aportacions innovadores que els mateixos autors espanyols van dur a terme.⁷⁵ Pel que fa a les traduccions, si seguim

⁷⁵ Vegeu ARGEMÍ D'ABADAL, 1985: 1-43.

un ordre cronològic, la primera que hem d'esmentar és la del *Traité de la culture des terres suivant les principes de M. Tull de Duhamel de Monceau*.⁷⁶ Com recordarem, aquesta obra era una versió-adaptació del *The horse-hoeing husbandry* de Tull, i per tant, amb la seva traducció al castellà s'introduïen, encara que de forma indirecta, les concepcions tullianes. La versió castellana va ser publicada el 1751 i va ser realitzada per Miguel José Aoiz, membre del Consell d'Estat i pertanyent al grup de funcionaris que amb coneixement de llengües estrangeres s'encarregava de traduir obres de política i economia.⁷⁷ La traducció incloïa dos capítols del *Libro de agricultura* d'Abu-Zacaria,⁷⁸ traduïts de l'àrab per Miguel Casiri⁷⁹ i el mateix Campomanes: ben segur que les referències de l'àrab a tècniques de regadiu justificaven, per la importància de l'aigua en l'agricultura espanyola, la inclusió d'aquest apèndix com a aportació innovadora.

De Duhamel es van traduir també els seus *Elements d'agriculture*, que com ja hem esmentat és una obra de maduresa en què les propostes inicials de Tull es veuen superades àmpliament. La versió castellana es va publicar el 1808 i va ser realitzada pel botànic Casimiro Gómez Ortega (1740-1818), primer catedràtic del Jardí Botànic de Madrid durant trenta anys i un dels botànics amb més renom del XVIII espanyol.⁸⁰ Aquest mateix botànic va ser l'encarregat de traduir la interessant obra sobre silvicultura de l'agrònom francès: *La physique des arbres*,⁸¹

⁷⁶ Sobre les traduccions de Duhamel vegeu TORRAS CASALS, 1954 i GARCÍA SANZ, 1974: 12.

⁷⁷ ARGEMÍ D'ABADAL, 1985: 12.

⁷⁸ Abu Zacaria Yahia va ser un agrònom sevillà del segle XII que va escriure un petit tractat d'agricultura en el qual a més de recollir els coneixements agrònomicos de romans i grecs hi incorporava coneixements de les agricultures del Mitjà Orient. Vegeu ABU ZACARIA YAHIA, 1812. Sobre aquesta obra vegeu MAROTO BORREGO i MAROTO ARCE, 2003.

⁷⁹ Casiri era un prevere siro-maronita instal·lat a la Cort de Madrid com a intèrpret de llengües orientals. El 1753 Ferran VI li va encarregar la catalogació dels còdexs aràbigs de la biblioteca de l'Escorial. Va ser professor d'àrab de destacades personalitats de la Cort, entre ells el mateix Campomanes. Vegeu ANTÓN RAMÍREZ, 1865

⁸⁰ Sobre la figura i l'obra de Gómez Ortega vegeu l'estudi biogràfic de PUERTO SARMIENTO, 1988.

⁸¹ Vegeu DUHAMEL DE MONCEAU, 1758-1760.

*Des semis et plantations d'arbres*⁸² i *De l'explotation des bois*⁸³ van ser traduïts, en bona mesura, per satisfer les demandes del viu debat suscitat per la reculada general de la superfície forestal davant la pressió dels conreus i que amb tanta preocupació s'observava des dels cercles il·lustrats ja no tan sols espanyols, sinó també europeus.⁸⁴ Finalment, cal remarcar també, per cloure la llista de traduccions de Duhamel, la traducció al català de les instruccions per al conreu de la roja, que sota patrocini de la Junta de Comerç de Barcelona va realitzar Joan Pau Canals i Martí el 1766⁸⁵ i que hem de situar en el context dels esforços que aquesta institució comercial esmerçava en l'extensió per tot el Principal d'aquesta planta tintòria.⁸⁶

A banda de les traduccions de Duhamel, l'agronomia francesa de la segona meitat del segle XVIII està representada en la bibliografia agronòmica espanyola per dues obres cabdals: les de Henry Patullo i de l'*abbé* Rozier. De Patullo es va traduir el seu *Essai sur l'amélioration des terres*. La versió castellana va ser publicada el 1774, el mateix any que el *Discurso sobre el fomento de la industria popular* de Campomanes, i l'encarregat de dur-la a terme va ser Pedro Dabout. D'origen francès, Dabout era un alt funcionari, membre de la Societat Econòmica de Madrid i, segons sembla, fisiòcrata convençut,⁸⁷ i, per tant, bon coneixedor dels plantejaments fisiòcrates de l'agrònom escocès. D'altra banda, la traducció del monumental diccionari de Rozier va anar a càrrec de Juan Álvarez Guerra, membre de la classe d'agricultura de la Societat Econòmica de Madrid i que va arribar a ser ministre de governació en dues ocasions, la darrera el 1836. Va ser un motor incansable en els temes d'agricultura, tant en els aspectes tècnics com en els legislatius. El 1841 va redactar un *Proyecto de ley Agraria* que, encara que amb un enfocament diferent del de l'*Informe* de Jovellanos, també va ser encarregat per la

⁸² Vegeu DUHAMEL DE MONCEAU, 1760.

⁸³ Vegeu DUHAMEL DE MONCEAU, 1768.

⁸⁴ Vegeu URTEAGA, 1984

⁸⁵ DUHAMEL DE MONCEAU, 1757.

⁸⁶ VILAR, 1964, vol. 3: 344-355.

⁸⁷ ARGEMÍ D'ABADAL i LLUCH, 1985: 16.

mateixa Societat Econòmica i que constitueix un fidel reflex dels canvis experimentats en l'agricultura espanyola en el decurs de mig segle.⁸⁸ Tot aquest reguitzell d'obres de matriu francesa posa de manifest el gran pes que aquesta agronomia va exercir en el pensament dels nostres agrònoms, cosa que s'evidencia constantment en els documents agronòmics de l'època, tan farcits de reiterades al·lusions a l'agricultura del país veí.

De les traduccions dels agrònoms anglesos n'hem de destacar en primer lloc la del *A compleat body of husbandry*⁸⁹ de Thomas Hale. Aquesta obra va ser primerament traduïda al francès per Dupuy-Desmortes, que ben bé va realitzar una versió adaptada incloent-hi alguns textos propis.⁹⁰ Va ser a partir d'aquesta versió que José Antonio Valcárcel (1720-1792)⁹¹ va voler fer-ne una traducció-adaptació al castellà. El resultat va ser publicat amb el títol de *Agricultura general y gobierno de la casa de campo*.⁹² La seva estructura de mosaic, més que d'obra unificada, ens convida a pensar en la típica estructura dels tractats tradicionals, si no fos per la profusió d'al·lusions als aspectes experimentals que són les que li confereixen el seu contingut innovador.⁹³ La llista d'obres de procedència britànica la completarem amb les traduccions de la química agrícola d'A.G. Gyllemborg,⁹⁴ realitzada per Casimiro Gómez Ortega, i del tractat sobre adobs de Richard Kirwan.⁹⁵

Finalment, cal fer un esment a la petita obra sobre meteorologia agrícola de l'italià Josef Toalto⁹⁶ que va aparèixer traduïda al castellà en una doble versió: la primera realitzada per Miguel Jerónimo Suárez i que constituïa les memòries 94 i 95 de les seves *Memorias instructivas y curiosas sobre agricultura*,⁹⁷ i la segona,

⁸⁸ ARGEMÍ D'ABADAL, 1985: 21.

⁸⁹ Vegeu HALE, 1756.

⁹⁰ Vegeu DUPUY-DEMPORTES, 1761-1767.

⁹¹ Sobre la vida i l'obra de Valcárcel vegeu CERVERA FERRI, 1998.

⁹² Vegeu VALCÁRCCEL, 1765-1795.

⁹³ ARGEMÍ D'ABADAL, 1985: 19.

⁹⁴ Vegeu GYLLEMBORG, 1794.

⁹⁵ Vegeu KIRWAN, 1798.

⁹⁶ Vegeu TOALTO, 1775.

⁹⁷ Vegeu JERÓNIMO SUÁREZ, 1778-1791.

dedicada al comte de Floridablanca, realitzada per Vicente Alcalá Galiano.⁹⁸

El ressò que havien de tenir totes aquestes traduccions es va complementar amb una política de difusió en detall d'aspectes parcials d'aquestes obres de conjunt. En aquest sentit, és remarcable l'aparició el 1797 de la publicació periòdica *Semanario de agricultura y artes dirigido a los párrocos*.⁹⁹ El *Semanario*, d'alguna manera, recollia la reiterada idea de la creació d'una *Cartilla* tècnica que divulgues entre els pagesos els coneixements més innovadors de l'agricultura i que Jovellanos ressaltava en el seu *Informe* com una de les principals mesures en la reforma que preconitzava.¹⁰⁰ I aquesta divulgació havia de venir de la mà dels capellans de poble, que com a nexa cultural de primer ordre havien de fer el paper de pont per vehicular els nous coneixements agrícoles cap al món rural i, en última instància, provar de solucionar el dilema plantejat pels mateixos promotors de l'empresa i que sostenia que *en España los que labran no leen y los que leen no labran*.¹⁰¹ De fet, però, aquesta revista, era un reflex fidel de la política agrícola dels governs posteriors als fets revolucionaris que tant havien trasbalsat el país veí. Amb el ressorgiment il·lustrat que va representar Manuel Godoy al capdavant del govern va tornar a prendre impuls el convenciment que alguna cosa s'havia de fer si es volia assegurar el creixement productiu de l'agricultura, però davant la por al contagi de la febre revolucionària de la veïna França, es va actuar amb molta cautela. No es podien continuar festejant les reformes jurídiques i institucionals en un moment en què calia tancar files entorn a l'antic ordre, s'havia d'optar per una acció innòcua amb el sistema, i per aquesta raó es va focalitzar tota la política en pro de l'agricultura fonamentalment en les qüestions

⁹⁸ Aquesta versió va aparèixer amb el títol de *La meteorología aplicada a la agricultura* i va ser publicada el 1786 a Segovia per Antonio Espinosa. Vegeu GARCÍA SANZ, 1974: 36.

⁹⁹ Un bon estudi sobre aquest periòdic el trobareu a DÍEZ RODRÍGUEZ, 1980. Vegeu també LARRIBA, Elisabel i DUFOUR, 1997.

¹⁰⁰ JOVELLANOS, 1795: 231-244.

¹⁰¹ *Prospecto del Semanario de Agricultura y Artes*. Transcripció a DÍEZ RODRÍGUEZ, 1980: 179-186.

tècniques. Així, doncs, fidel a aquestes consignes, el *Semanario* va bandejar pràcticament dels seus continguts les referències a temes de caire legislatiu i va adquirir un perfil netament tècnic. La deriva tecnològica de la publicació va ser tan gran, que en la seva darrera etapa els seus continguts van esdevenir d'un alt nivell científic; els articles, de contingut complex i redactats en un llenguatge especialitzat, s'adreçaven cada cop més a un públic erudit, molt allunyat del propòsit inicial, el d'adreçar-se a aquells que no llegien i que llauraven les terres, els pagesos.

Precisament, va ser en tot aquest context on hem de situar el naixement i les primeres passes de la institucionalització de l'agronomia al Principat. La Direcció d'Agricultura de la Reial Acadèmia de Ciències Naturals i Arts de Barcelona i l'Escola d'Agricultura i Botànica de la Junta de Comerç de Barcelona van ser dues institucions que, com tot seguit veurem, van seguir les consignes de la renovació agronòmica i que, a més, van esdevenir una tribuna excepcional per projectar les inquietuds i els anhels de tots aquells sectors de la societat catalana que tenien els seus interessos estretament vinculats a l'agricultura.

3. LA INSTITUCIONALITZACIÓ DE L'AGRONOMIA A LA CATALUNYA IL·LUSTRADA

3.1 EL MARC INSTITUCIONAL DE REFERÈNCIA

Durant el període que abasta aquest treball les institucions que al Principat tenien una més gran disposició –per la seva naturalesa i objectius– per aixopugar la difusió i la docència dels coneixements agronòmics eren la Reial Acadèmia de Ciències i Arts de Barcelona, la Junta de Comerç de Barcelona i les Societats Econòmiques d'Amics del País. Totes tres institucions recollien explícitament en els seus programes la promoció i difusió del que anomenaven ciència útil, la que tenia una aplicació pràctica més immediata. En aquest sentit, l'agronomia esdevenia una disciplina paradigmàtica en l'acompliment d'aquesta premissa. Abans d'abordar de quina manera es va contemplar l'agronomia en aquestes institucions veiem quines eren les seves directrius i línies de treball.

Els antecedents de l'Acadèmia de Ciències de Barcelona¹ els trobem a les reunions que aplegaven un grup de ciutadans interessats en el coneixement científic i tècnic a la rebotiga de l'apotecari Francesc Sala. Aquestes, diguem-ne, tertúlies científiques van ser l'origen de la que s'anomenà Conferència Físico-Matemàtica Experimental. El 18 de gener de 1764 es va constituir oficialment la institució i van elegir com a president Francesc Subiràs i secretari Joan Antoni Desvalls. En el discurs llegit pel president es recollien clarament preceptes com l'anhel d'incrementar el coneixement i el saber i l'exaltació de l'avenç

¹ La història de la Reial Acadèmia de Ciències i Arts de Barcelona durant el segle XVIII la trobareu a IGLÉSIES, 1964a.

tecnològic que havia de representar, en última instància, l'impuls de les activitats productives.

El 17 de desembre de 1765 la Conferència va rebre la protecció reial i alhora que es transformava en Reial Conferència s'aprovaven uns nous estatuts, segons els quals el capità general n'era nomenat president honorífic i, pel que fa a l'organització interna, s'establien nou seccions o direccions: Àlgebra i Geometria, Estàtica i Hidrostàtica, Electricitat i Atraccions, Òptica, Pneumàtica i Acústica, Història Natural, Botànica, Química i Agricultura. Amb la creació de la Direcció d'Agricultura l'Acadèmia iniciava el camí de la institucionalització de l'agronomia a Catalunya. Un camí que la nova Direcció va fer en solitari durant cinquanta anys, fins a la creació el 1815 de l'Escola d'Agricultura i Botànica de la Junta de Comerç de Barcelona.

La Junta de Comerç de Barcelona representava els interessos de la burgesia comercial i manufacturera catalana que en un context de canvis socials i econòmics maldava per deslliurar-se dels motllos en què l'Antic Règim l'encabia. L'objectiu d'aquesta classe emergent es dibuixava ben clarament en la política que la institució va dur a terme impulsada pel desig de fer conèixer al nostre país tot allò que s'estava imposant a Europa: tant les darreres conquestes científiques com els avenços tecnològics més recents. Es pretenia empènyer el desenvolupament comercial i industrial, tal com s'estava fent a d'altres països. Per aconseguir aquesta fita es van crear tot un seguit d'escoles –les famoses escoles de la Junta de Comerç–, amb la intenció d'introduir les innovacions científiques i tècniques i preparar els quadres tècnics i els operaris per tal d'incrementar la competitivitat i rendiments dels sectors productius. En aquest sentit, la creació de l'Escola d'Agricultura esdevenia una peça més del joc d'escoles que pretenia donar respostes renovadores als reptes dels sectors productius del país.

Pel que fa a les societats econòmiques cal constatar que no van arrelar al Principat.² Se'n van crear molt poques i a més van tenir una vida breu. Només van tenir un cert èxit les de Tàrrrega (1776),³

² Sobre aquesta qüestió vegeu LLUCH, 1970: 190-210.

³ Vegeu LLUCH, 1970: 135-146.

Tarragona (1786)⁴ i la de Barcelona; aquesta, però, creada en data més tardana (1822). La de Tàrraga va ser la que s'adeia amb més exactitud amb els postulats de Campomanes. Tanmateix, la seva acció no va ser gaire reeixida. L'intent de promoure la indústria a les comarques de Ponent va ser un veritable fracàs i pel que fa a l'agricultura, l'intent d'impulsar el regadiu amb la construcció del Canal d'Urgell –el motiu bàsic de la seva creació– no va cristal·litzar mai. La Societat de Tarragona va focalitzar els seus esforços en un projecte bàsicament industrialista i de caràcter fonamentalment urbà sense tenir l'agricultura massa present a la seva agenda. Malgrat que l'agricultura fos un dels pals de paller fundacionals d'aquestes institucions, a diferència de moltes de les seves homòlogues de la resta de l'Estat, les societats econòmiques catalanes no van ser lloc d'aixopluc ni de promoció i estudi de l'agricultura.

Un cas particular que se surt de qualsevol marc institucional de referència i que obeeix més aviat a la iniciativa privada va ser el de l'Acadèmia d'Agricultura de Lleida.⁵ Aquesta institució va iniciar les seves tasques a la darrerria de 1763. L'impulsor era el baró de Mayals, que n'era el vicepresident –autoritat màxima– i, alhora, era també corregidor i governador militar de Lleida i, a més, *había reducido a viñedos y olivos bosques habitados hasta el momento por lobos y zorros*. Durant la seva curta vida aquesta Acadèmia no va produir cap document que tractés específicament la millora de l'agricultura. Només coneixem un memorial adreçat a la Reial Audiència que demanava permís per ocupar terres municipals, que estaven reservades per als petits camperols que ho desitgessin, per poder fer-hi algunes proves agronòmiques de l'arada de dues rodes, que actuava a una profunditat més gran. S'hi afirmava que aquesta era la millor manera de poder introduir unes millores tècniques que després serien imitades pels pagesos, sempre malfiats de les novetats. La Reial Audiència va emetre un dictamen desfavorable a les demandes de l'Acadèmia. Es trobava estrany que, tenint com tenien alguns membres de l'Acadèmia unes grans propietats i:

⁴ Vegeu LLUCH, 1970: 146-160.

⁵ Les dades que exposem sobre aquesta Acadèmia les hem extret de LLUCH, 1970: 160-162.

*reconociendo la Academia tantas ventajas en el uso de dicho arado, no hayan emprehendido todavía su experimento los Individuos de la Academia, supuesto que algunos de los que la componen tienen grandes porciones de tierra para ello.*⁶

L'Audiència veia darrere de tot plegat una maniobra del baró i dels seus descendents per tal d'apropriar-se de terres comunals. Un cop mort el baró, l'Acadèmia va desaparèixer, cosa que confirmaria que la veritable intenció de la institució era l'apropiació privada de terres col·lectives. Tal com sosté Lluç, casos com els de l'Acadèmia de Lleida ens han de servir per no considerar sempre com a *il·lustrades* totes les institucions acadèmiques de la segona meitat del segle.

3.2. LA DIRECCIÓ D'AGRICULTURA DE LA REIAL ACADEMIA DE CIÈNCIES NATURALS I ARTS DE BARCELONA⁷

3.2.1 Els inicis

Les primeres al·lusions a la Direcció d'Agricultura que trobem en les actes de la Reial Conferència Físico-Matemàtica provoquen en el lector una certa desorientació inicial, ja que les dades que hi apareixen se'ns presenten de forma força incoherent. Ens referim al fet que si bé no hi trobem cap informació explícita sobre aquesta Direcció en els estatuts,⁸ observem que molt aviat, en una

⁶ Cita extreta de LLUCH, 1970: 162.

⁷ Bona part dels materials que s'han utilitzat per redactar aquest capítol provenen del Treball de recerca per obtenir el grau de Mestratge en Història de la Ciència de la Universitat Autònoma de Barcelona. Vegeu BERNAT, 2000 i 2000b.

⁸ En efecte, l'article 9 dels estatuts de la Reial Conferència establí vuit Direccions: Àlgebra i Geometria, Estàtica, Hidrostàtica i Meteorologia, Electricitat, Magnetisme i d'altres atraccions, Òptica i les seves parts, Pneumàtica i Acústica, Història Natural, Botànica i Química. L'agricultura, doncs, en principi, no tenia un lloc concret entre les diferents seccions de la Conferència. Vegeu Arxiu de la RACAB, *Libro de Juntas y Resoluciones de la Real Conferencia Physico-Experimental establecida en Barcelona*.

de les primeres juntes de la institució,⁹ Joan Pau Canals i Manuel Marimon van ser nomenats, respectivament, director i revisor de la secció d'agricultura. Davant d'aquesta incongruència, la pregunta resulta inevitable: com es van poder nomenar càrrecs d'agricultura si no s'havia previst en els estatuts la Direcció que s'hi encarregava? L'explicació d'aquesta discordança la trobem quan analitzem amb deteniment la Reial Cèdula que atorgava la protecció de la monarquia a la Conferència i que conté els estatuts pels quals s'havia de regir la nova institució.¹⁰ Efectivament, de seguida ens adonem que aquest document no figura complet en el Llibre d'Actes, només hi trobem transcrita una part, la que abasta fins l'article 89 dels estatuts. La resta, sorprenentment, no hi apareix.¹¹ I, precisament, la part que hi manca és la que conté la referència explícita a la creació de la Direcció d'Agricultura. Així, en una de les disposicions finals del document, el rei expressa ben clarament el seu desig que l'agricultura sigui una més de les seccions de la Conferència. La voluntat del monarca es manifesta en els següents termes:

*Ultimamente determino que entre las Ciencias Naturales en que ha de ejercitarse dicha Conferencia, se haga a la Agricultura, formando una Dirección particular para ella, como las que se forman para las Ciencias Naturales.*¹²

⁹ Es tracta de la tercera junta que la Reial Conferència va celebrar, la del 14 de maig de 1766. En aquesta reunió es van distribuir els conferents entre les seccions i es van nomenar els càrrecs de cada Direcció. En l'acta d'aquesta sessió és on trobem la primera referència a la Direcció d'Agricultura. Vegeu Arxiu de la RACAB, *Libro de Juntas y Resoluciones de la Real Conferencia Physico-Experimental establecida en Barcelona*.

¹⁰ Vegeu Arxiu de la RACAB, 1.1, *Real Cédula de creación de la Real Conferencia Físico-Matemática Experimental de Barcelona*, 1765.

¹¹ Resulta difícil esbrinar quines van ser les raons per les quals el document sencer no apareix en el Llibre d'Actes. És poc probable que el secretari de la Conferència, encarregat de la redacció de les actes, no transcrigués tota la Reial Cèdula, la interrupció sobtada del redactat i l'absència de la seva signatura final avalarien aquesta hipòtesi. Potser, el que realment va succeir és que les pàgines que contenien la part del document que hi manca es perdessin. No deixa de ser estrany, també, que Iglésies no faci cap comentari d'aquest fet en la seva monografia sobre la RACAB. Vegeu IGLÉSIES, 1964a.

¹² Vegeu Arxiu de la RACAB, 1.1, *Real Cédula de creación de la Real Conferencia Físico-Matemática Experimental de Barcelona*, 1765.

De tota manera, el que és clar és que en el redactat inicial dels estatuts l'agricultura no era contemplada com una de les seccions. Va ser la voluntat explícita de la monarquia la que va ser decisiva en la creació de la Direcció d'Agricultura. El fet que aquesta decisió aparegui recollida en una última disposició, fora de l'articulat estatutari, com si fos feta a última hora, com un afegitó, dóna la impressió que fos la mateixa monarquia la que hagués volgut esmenar l'oblit comès amb l'agricultura a l'hora de decidir quines havien de ser les direccions amb què havia de comptar la Conferència. Segurament que aquesta última voluntat reial va ser fruit en gran mesura de les pressions d'alguns personatges influents de la Cort. En aquest sentit, és molt probable que persones de la talla de Pedro Campomanes o Félix de Azara, importants avaladors del projecte de la Reial Conferència a Madrid i representants destacats de l'agrarisme il·lustrat,¹³ juguessin un paper determinant per incorporar en el document reial la creació de la Direcció d'Agricultura.¹⁴

Arran de tot això, ens podem qüestionar quin era el grau d'interès que els conferents tenien per l'agricultura. Evidentment, la idea fonamental que va moure els tertulians de la rebotiga de Francesc Sala a crear la Conferència va ser l'estudi de la Física, però, sens dubte, era palesa en tots ells la idea que el coneixement científic jugava un paper determinant en el progrés de totes les arts útils i entre elles, està clar, l'agricultura. El mateix Francesc Subiràs, un dels artífex dels estatuts de la Reial Conferència,¹⁵

¹³ Recordem que ja al 1763 Campomanes havia expressat el seu fervorós agrarisme en enviar a Grimaldi –que aleshores era secretari d'estat– la seva *Idea Segura*, que era formada per un *Discurso sobre los verdaderos principios de fomentar el cultivo de las tierras en España: los medios para lograrlo estableciendo una sociedad real de agricultura y las reglas para erigirla con utilidad del estado* en el que recomanava l'establiment d'una *Sociedad Real de Agricultura* a Madrid i d'*Academias Provinciales* a la resta d'Espanya. Vegeu, LLOMBART, 1976.

¹⁴ Per conèixer quin va ser l'abast del paper jugat per aquests dos personatges en el reconeixement reial de la Conferència, vegeu IGLÉSIES, 1964a: 94 i 98. Vegeu, també, Arxiu de la RACAB, *Libro de Juntas y Resoluciones*, sessió del 21 de maig de 1766.

¹⁵ És molt probable que Subiràs i Bonells, de Madrid estant, fossin els únics redactors dels nous estatuts de la Conferència. Si consultem el Llibre d'Actes veurem que no existeix cap anotació entre l'agost de 1765 i l'abril

havia deixat ben clara aquesta idea en el seu discurs inaugural, tot referint-se a les conseqüències que per a l'agricultura havia de tenir l'estudi de la Física afirmava que:

*Cuántas tierras son ahora estériles, o por que no se trabajan como deben, o por qué les sabe escoger una proporcionada sementera? Cuántos árboles son poco o nada fructíferos por no crecer en terrenos competentes? Cuántos frutos extranjeros compramos, que nosotros podríamos vender, si tantos montes, tantos bosques y tantos campos no se quedasen incultos o si conociésemos a fondo el clima, la naturaleza y las propiedades del terreno? Y todo quien lo enseña sino la buena y sana Física.*¹⁶

Així doncs, no hem de creure que els conferents bandegessin del tot l'agricultura dels seus objectius. Aquesta idea vindria reforçada pel fet que, encara que de forma implícita, els estatuts també en feien una mínima referència. D'alguna manera, havia de ser la Direcció de Botànica la que *procurando el cultivo de las plantas más útiles a las artes y comercio*¹⁷ assumís tots aquells afers relacionats amb l'agricultura. Però sembla que aquesta referència no va satisfer plenament les expectatives dels agraristes de la Cort.

El 1770 els nous estatuts de la Reial Acadèmia de Ciències Naturals i Arts estableixen explícitament l'agricultura com una de les seves seccions. L'article XVII d'aquests estatuts disposava que:

La Dirección de Agricultura se ocupará en examinar los mejores medios de cultivar las tierras, hará los experimentos

de 1766 (els estatuts van ser aprovats pel rei el desembre de 1765), cosa que ens revela que durant aquest període no va haver reunions formals i en conseqüència tampoc no va poder donar-se la discussió i el debat necessaris per bastir i consensuar el nou reglament.

¹⁶ Aquest discurs inaugural el podem trobar transcrit a REAL ACADEMIA DE CIENCIAS Y ARTES DE BARCELONA, 1914.

¹⁷ Vegeu l'article 18 dels estatuts de la Reial Conferència Físico-Matemàtica. Durant el segle XVIII, els botànics es van veure immersos en un constant debat sobre les possibles utilitats de la botànica, l'agricultura sempre va ser vista com una de les aplicacions més evidents. No ens ha d'estranyar, doncs, que els nostres acadèmics establissin en un principi la relació de botànica *versus* agricultura en els estatuts. Més endavant tractarem aquesta mateixa qüestió amb més detall.

*correspondientes para averiguar cuáles frutos, y clima de la Provincia, y son más ventajosos al labrador; y con estos conocimientos dará memorias prácticas de cada ramo en particular de la grande Agricultura, fáciles y perceptibles a la gente del campo.*¹⁸

D'aquesta manera, la Direcció d'Agricultura veia clarament definides les seves funcions. La Direcció era contemplada alhora com un centre de recerca, com un àmbit d'experimentació i com un focus de difusió. S'havien d'estudiar els conreus i les tècniques més adequades al Principat, però, també s'havien de difondre entre els pagesos els resultats que se n'obtinguessin. Resultaven uns objectius ambiciosos que mai no van ser assolits totalment. Hem de pensar que la gran majoria de memòries, dictàmens i informes elaborats per la Direcció mai no van ser publicats, cosa que, d'alguna manera, explicaria perquè la tasca dels nostres agraristes va transcendir tan poques vegades més enllà del reduït cercle dels acadèmics.

3.2.2 Memòries, dictàmens i informes

El conjunt format per les memòries, dictàmens i informes elaborats per la Direcció d'Agricultura constitueix una font de gran valor per conèixer el pensament agronòmic dels acadèmics.¹⁹ Per tal de fer-nos una idea de la dimensió i abast d'aquesta obra, crec que resultaria interessant conèixer amb detall quina va ser la seva temàtica i la seva intensitat. L'anàlisi quantitativa d'aquesta producció ens ajudarà a visualitzar amb claredat aquestes qüestions.

Pel que fa a les memòries, van ser un total de 47 les que es van llegir al llarg del període estudiat.²⁰ La freqüència amb que van

¹⁸ Vegeu ESTATUTOS DE LA REAL ACADEMIA, 1770.

¹⁹ Malgrat que alguns d'aquests documents s'han perdut, els més significatius i interessants encara es conserven. Podeu consultar-los a l'arxiu de la RACAB.

²⁰ Entre aquestes memòries n'he comptabilitzat algunes que van ser llegides per acadèmics no adscrits a la Direcció d'Agricultura, però que pel seu contingut clarament vinculat a temes agrícoles, crec que cal tenir en compte. En aquest sentit, són remarcables les memòries elaborades per alguns membres de la Direcció de Mecànica.

ser presentades va ser desigual, amb oscil·lacions més o menys acusades. En aquest sentit, podem distingir tres períodes ben diferenciats: un primer moment, de 1769 a 1786, caracteritzat per una activitat pràcticament nul·la (només es van llegir 5 memòries en gairebé vint anys), un segon període, de 1786 a 1793, en què es concentren la major part de les memòries (se'n llegeixen 22, aproximadament un 47% del total) i una última època, de 1793 a 1808, en què l'atonía va ser la característica principal.²¹ Les raons d'aquests diferents ritmes les trobarem tant en la situació socioeconòmica i política del país com en la mateixa dinàmica interna de la mateixa vida acadèmica.

Fins al 1786 l'activitat bàsica dels acadèmics es va reduir pràcticament a la lectura dels anomenats *exercicis literaris*. Es donava poc joc a la iniciativa individual, cosa que explica en part l'escàs nombre de memòries que van arribar a llegir-se en els primers anys. En el cas concret de les memòries sobre agricultura hem d'afegir a la seva migradesa numèrica la gairebé nul·la diversitat d'autors, quatre de les cinc memòries van ser llegides per Josep Albert Navarro Mas i Marquet (?-1814).

La situació, però, havia de canviar a partir de 1785. Aquest any es van prendre tot un seguit d'acords que tractaven de superar l'ensopiment amb què s'havia desenvolupat la vida acadèmica fins aleshores. Es va decidir traslladar-se a un local més ampli i còmode per facilitar l'assistència i iniciar una campanya de reclutament de nous acadèmics per tal d'incrementar i renovar els efectius de les direccions.²² A més, sembla que a partir d'aquest mateix any va entrar en funcionament efectiu l'acord acadèmic d'oferir memòries originals en les juntes científiques.²³ De seguida es van notar els resultats de totes aquestes decisions. El nombre de memòries llegides en els anys immediats va

²¹ Aquesta periòdicitat coincideix en gran mesura amb la que podríem establir per a la lectura de memòries de totes les altres seccions de l'Acadèmia. Aquesta correlació demostraria que l'activitat dels nostres agraristes no va ser independent, sinó que se sotmetia als mateixos condicionants i circumstàncies que afectaven la resta dels acadèmics.

²² Vegeu Arxiu de la RACAB, *Libro de Juntas y Resoluciones de la Real Academia de Ciencias Naturales y Artes*, sessió del 9 de novembre de 1785.

²³ Vegeu IGLÉSIES, Josep, 1964a: 234.

experimentar un increment més que notable i l'ingrés de nous acadèmics va superar les previsions. Alguns d'aquests nous membres, com ara Manuel Barba o Marià Oliveras, van mostrar-se ben aviat molt actius. Tot això va comportar que els anys que transcorren entre 1786 i 1794 fossin d'una elevada productivitat; podem parlar, sens dubte, d'una veritable època daurada de la Direcció d'Agricultura.

L'últim període que hem assenyalat va ser una època de grans convulsions polítiques i d'una conjuntura socioeconòmica difícil. Sens dubte, les repercussions d'esdeveniments com la Revolució Francesa, la Guerra Gran o la crisi econòmica de final de segle van influir de forma decidida en l'ànim dels nostres acadèmics, tot minvant significativament la seva disposició per elaborar noves memòries.

Hem de remarcar que no tots els acadèmics van contribuir de la mateixa forma en la producció de la Secció. Les aportacions van ser força desiguals i alguns membres de la Direcció només es van limitar a jugar un paper merament testimonial. Si haguéssim d'establir un ordre jeràrquic en la productivitat dels acadèmics, sens dubte el primer lloc l'ocuparia Navarro Mas i Marquet que, amb la lectura de 21 memòries se situaria al capdavant, no només dels agraristes, sinó també de tots els acadèmics.²⁴ El seguirien Oliveras amb 6 memòries i Barba amb 5. La resta d'acadèmics, ja a molta distància, com a màxim van llegir-ne dues.

Pel que fa a la temàtica sobre la que versaven les memòries, hem de dir que era d'una gran diversitat i que abordava tot el ventall de l'agronomia de l'època. El principal centre d'interès es va configurar entorn de la vinya i la producció de vins. No hem de perdre de vista que el negoci del vi capitalitzava bona part del comerç internacional del Principat i que lògicament tot allò que es referia al conreu de la vinya i les tècniques enològiques havia de despertar l'interès dels nostres agraristes. Un segon bloc de memòries va ocupar-se de la maquinària agrícola, especialment de la que fa referència al regatge i l'elevació d'aigües. Les plantes amb usos industrials, sobretot les fibres tèxtils, van ocupar

²⁴ Només Josep Comes i J. Subiràs Barra amb 14 i 16 monografies cadascun van acostar-s'hi.

també un lloc destacat, es proposaven noves tècniques de tinció i es discutien els avantatges d'espècies vegetals fins aleshores poc conegudes. Els prats artificials van constituir-se en un tema de constant referència, atesa la importància que se'ls donava com a solució definitiva a la secular precarietat ramadera del país. Els cereals, conreu bàsic del sistema agrari tradicional, va gaudir d'un lloc modest en les preferències dels acadèmics. La preocupació pels efectes de les lleis i de les actituds, tant governamentals com particulars, sobre l'agricultura va quedar reflectida en diverses memòries, que sovint pel seu contingut crític i les propostes reformistes que hi trobem resulten de gran interès.

Una de les primeres consideracions que cal fer entorn d'aquest conjunt de memòries és la seva escassa originalitat. En la majoria dels casos els seus continguts es reduïen a simples síntesis o resums dels coneixements i de les explicacions més admeses en els textos que consultaven els seus autors. Sovint, es tractava de meres vulgaritzacions dels temes tractats, on resulta difícil trobar elements d'una recerca pròpia. Malgrat tot, si ens circumscrivim al moment històric en què van ser escrites, no hem de menystenir el valor de novetat que van representar. En tot cas, cal remarcar que moltes de les matèries que contenien es tractaven potser per primer cop en centres catalans, o fins i tot en institucions peninsulars.

Els dictàmens i els informes recollien les respostes que l'Acadèmia donava a les consultes que des de diferents àmbits se li adreçaven. Es tractava d'informes tècnics que expressaven l'opinió de la institució sobre aspectes concrets de la pràctica agrícola. Les consultes arribaven tant de les esferes oficials com de l'àmbit privat. Les interpellacions de tipus oficial provenien d'institucions com la Reial Audiència, Capitania General, la Junta de Comerç o la Intendència, mentre que les que tenien el seu origen en el sector privat eren formulades principalment per propietaris rurals. Si bé molts dels informes agronòmics van ser redactats per membres de la Direcció d'Agricultura, hem de destacar-ne, pel seu contingut estretament relacionat amb temes agraris, alguns que van tenir el seu origen en altres seccions; un bon exemple d'aquest fet el constitueixen els veredictes emesos per la Direcció de Mecànica sobre la viabilitat de diverses noves màquines agrícoles.

Amb l'elaboració de dictàmens i informes l'Acadèmia, a diferència del que succeïa amb les memòries, sí que va aconseguir una relativa incidència en el seu entorn social més immediat. Si bé resulta difícil avaluar la influència real que van exercir els seus veredictes, sí que estem en condicions d'afirmar que la institució va esdevenir un referent vàlid per cercar possibles solucions als problemes que generava una agricultura en expansió, si més no, així ho confirmarien les reiterades sol·licituds d'intervenció que va haver d'atendre. D'alguna manera, l'Acadèmia satisfèia la seva vocació pública: esdevenir l'instrument útil que proclamava des dels seus orígens i que en última instància constituïa la raó fonamental de la seva existència.

3.2.3 Els homes de la Direcció

Durant el període que estem estudiant, una vintena llarga d'acadèmics van formar part de la Direcció d'Agricultura. No tots, però, van mostrar-se igualment actius. Crec que ens pot resultar útil, per tal de fer-nos una idea esquemàtica del perfil i la tipologia dels agraristes que van integrar la nòmina de la Secció, aturar-nos un moment en l'anàlisi breu de les biografies dels homes més significats per la seva tasca i trajectòria. No resulta massa difícil fer la tria, els acadèmics en els quals cal detenir-nos són els següents: Joan Pau Canals, Josep Albert Navarro Mas i Marquet, Manuel Barba i Marià Oliveras.²⁵

Joan Pau Canals i Martí (1730-1786) era un fabricant d'indianes interessat en els mètodes i tècniques de la tinció de teixits.²⁶ Les seves reeixides experiències en l'art de la tintura van ser la raó per la qual el govern el cridés el 1760 per tal de promoure i millorar el

²⁵ En aquesta llista s'hi hauria d'incloure Joan Francesc Bahí i Fonseca. Tanmateix, atesa la importància d'aquest personatge, el tractarem abastament més endavant, en el capítol dedicat a l'Escola d'Agricultura i Botànica de la Junta de Comerç.

²⁶ Les principals dades biogràfiques de Canals s'han extret del seu expedient com a membre de l'Acadèmia i que es troba a l'arxiu de la RACAB. Vegeu també: ALIER, 1971; TORRES AMAT, 1836; i ELÍAS DE MOLINS, 1889. Per a conèixer quin va ser el seu entorn familiar, ALIER, 1974. Les aportacions de Canals a la tintura han estat estudiades per NIETO-GALAN, 1999.

conreu de la roja per terres castellaness.²⁷ Com a reconeixement els bons resultats obtinguts, el rei va atorgar-li el títol de marquès de la Vallroja a més de nomenar-lo director i visitador general del Ram del Tint del Regne. No cal dir que aquests honors li van conferir un gran prestigi entre els fabricants i els acadèmics de Barcelona. La seva fama va facilitar que el seu ingrés a la Reial Conferència es fes ben bé per la porta gran: va ser nomenat membre numerari sense haver d'observar els compliments exigits habitualment i de seguida va ser triat com el primer director de la nova secció d'agricultura.²⁸ Tanmateix, la seva activitat en el si de la Conferència va ser ben efímera: només va romandre un any al capdavant de la Direcció d'Agricultura. Les exigències del seu càrrec a la Cort van provocar que efectués llargues estades fora de Barcelona i que no pogués atendre les seves obligacions com acadèmic, cosa que va ocasionar algunes tensions que sovint van bloquejar decisions dels acadèmics, que amb molta prudència no gosaven enfrontar-se obertament al seu company. Amb tot, la importància de la seva obra el va dotar de l'autoritat moral suficient per ser considerat un dels acadèmics més representatius de la seva generació.

Coneixem molt poques coses de la vida de Josep Albert Navarro Mas i Marquet (?-1814).²⁹ N'ignorem la data i el lloc de naixement, però sí que coneixem amb certesa que era ciutadà honorat de Barcelona i senyor dels llocs de Tudela i Queràs (La Segarra). Era doctor en lleis i va exercir com a advocat de la Reial Audiència. Vivia en la seva finca de Sants i posseïa grans extensions de terra. El seu caràcter personal sembla, pel que es desprèn de la documentació consultada, que era més aviat de tracte difícil, cosa que li va comportar enfrontaments freqüents i, al capdavant, el seu trencament amb l'Acadèmia. Gairebé de forma ininterrompuda, durant prop

²⁷ Sobre les activitats de Canals promovent la roja per terres castellaness, vegeu VILAR, 1964, vol. 3: 344-355.

²⁸ No va haver de llegir el prescriptiu discurs d'entrada, ja que *los nuevos cargos y honores con que el Rey N.S. premiaba todos los días sus bien conocidos méritos* l'eximien d'aquest formalisme. Vegeu els acords presos en la junta del 4 de juliol de 1764 en el *Libro de Juntas de la Conferencia Phísico-Mathemática Experimental establecida en Barcelona el día 18 de Enero del año 1764*.

²⁹ Les poques dades que tenim de la vida de Navarro les hem extret del seu expedient a la RACAB i de LLUCH, 1973.

de 35 anys, va estar al capdavant de la Direcció d'Agricultura. Les seves memòries van abastar una gran diversitat de temes, però les més nombroses i emblemàtiques del seu pensament són les que es refereixen a la vinya i l'elaboració del vi. La seva intervenció en els informes i dictàmens agronòmics van ser de gran importància, ja que bona part d'ells van portar la seva rúbrica.

La vida de Manuel Barba i Roca (1752-1822) és molt més coneguda.³⁰ Provenint d'una família de metges de Vilafranca del Penedès va iniciar estudis de medicina a Cervera, però ben aviat els va abandonar per estudiar la carrera de Dret. Després de doctorar-se va ingressar a la Reial Audiència de Barcelona. Va formar part de l'Acadèmia de Jurisprudència de Barcelona i durant la Guerra del Francès va ser membre de la Junta Suprema de Catalunya i secretari de guerra de la Junta Superior del Principat. La seva vida va estar estretament lligada a la seva vila nadiua, on les seves actuacions es van caracteritzar per una marcada projecció social. Va ser un impulsor infatigable de nombroses iniciatives: noves carreteres, establiment de fàbriques, millores agrícoles... Gran seguidor de les doctrines econòmiques de Campomanes, va endegar un projecte per fundar una Societat Econòmica a Vilafranca del Penedès que finalment no va reeixir. La seva condició de terratinent explica el seu pregon interès pels temes agrícoles. Tot i mostrar alguna reticència per les noves tècniques agrícoles de l'època, sempre va advocar per la pràctica acurada de l'agricultura. Defensava els mètodes tradicionals que considerava plenament vàlids, però poc coneguts i sobretot mal aplicats. Si hem de fer alguna valoració de Barba, haurem de convenir que la seva figura esdevé el paradigma del terratinent preocupat per la seva hisenda, delerós de treure'n el màxim profit, que no dubta en introduir les millores necessàries per tal d'incrementar rendiments. Una actitud d'empresari agrícola que en certa manera l'aproximaria a la figura del *gentleman farmer* anglès, que com sabem va ser un dels protagonistes dels avenços del Regne Unit al llarg del segle XVIII.³¹

³⁰ A part de l'expedient que podem consultar a la RACAB, la majoria de les dades biogràfiques de Barba les trobarem a: ARNABAT, 2006 i BERNAT, 2004. Vegeu també IGLÉSIES, 1964b.

³¹ Vegeu ADDY, 1972.

Marià Oliveras de Plana (?-1819),³² cosí de Barba i Roca, era doctor en lleis i com a clergue s'encarregava de tenir cura de les propietats de la catedral de Barcelona. A part dels càrrecs que va ostentar en la Direcció d'Agricultura, va ser-ne director i revisor en diverses ocasions; va ser, també, censor de l'Acadèmia els anys 1799 i 1804. A diferència dels altres agraristes tractats, Oliveras representa el clergat il·lustrat, interessat per totes les novetats de l'activitat científica i intel·lectual.³³ Una mostra d'aquest interès la constituïria la seva participació, juntament amb Francesc Salvà i Campillo (1751-1828) i Francesc Santpons (1756-1821), en l'intent d'enlairar un globus Montgolfier a Barcelona el 1784.³⁴ Encara que les seves memòries van tractar un ampli ventall de temes, totes tenen en comú un accentuat component divulgatiu, sense cap pretensió innovadora.

Les relacions entre Navarro, Barba i Oliveras no van ser d'allò més cordials. Si bé en un principi els dos cosins van expressar en diverses ocasions la seva admiració per l'obra de Navarro, ben aviat les seves relacions es van enterbolir. Les claus d'aquest enfrontament les hem de buscar en els interessos particulars dels seus protagonistes. Navarro havia expressat reiteradament en les seves memòries la necessitat de millorar la qualitat dels vins, ja que considerava que aquest era el principal problema que afectava la viticultura catalana. Aquesta opinió no era compartida ni per Barba ni per Oliveras que la consideraven perjudicial per als negocis familiars. Els Barba tenien com una de les seves principals activitats econòmiques l'exportació de vins i aiguardents. Posar en dubte la qualitat dels vins catalans podia constituir un perill potencial per als seus negocis, podria espantar els importadors.³⁵ D'altra banda, els Barba, amb interessos en el sector ramader, eren fermes partidaris del foment del bestiar,

³² Les poques dades sobre la seva vida les coneixem gràcies al seu expedient que es troba a l'arxiu de la RACAB.

³³ Vegeu JULIA, 1995.

³⁴ Vegeu VALLÈS i ROVIRA, 1985 i QUINTANA i MARI, 1996.

³⁵ Vegeu Arxiu de la RACAB, Manuel BARBA i ROCA i MARIÀ OLIVERAS DE PLANA, *Observaciones a la memoria de Don Joseph Navarro sobre la plantación u cultivo de la viña*, 1802

mentre que Navarro hi tenia moltes reserves.³⁶ La tensió es va anar acumulant fins que el 1802 Navarro va decidir abandonar la Direcció. No tot eren flors i violes en les relacions entre els membres de la Secció. De vegades, el debat acadèmic tenia un rerafons bastit pels interessos particulars o de grup. La pugna que acabem de veure n'és un exemple.

Pel que fa al pensament agrarista dels nostres homes podem concloure que de l'anàlisi de les memòries, informes i dictàmens no es desprèn cap indici de formulació teòrica que ens permeti pensar que es va arribar a articular una veritable doctrina entorn de l'agricultura com a eix principal. Sí que hi trobem, però, tot un conjunt d'idees i reflexions que permeten fer-nos una idea prou clara de quins van ser els trets fonamentals del seu pensament agrarista. Un pensament, que com tot seguit veurem, va centrar-se en l'elogi i defensa de l'estructura tradicional de propietat i tinença de la terra i del liberalisme econòmic com a eixos del progrés agrícol.

Les poques abstraccions que podem trobar en els escrits estudiats sempre són fruit de la reflexió provocada per l'estudi d'un fet o situació concreta. Mai no s'intenten extrapolar els resultats obtinguts a una realitat més general. D'aquí que no existís cap aproximació teòrica pròpia als afers agrícoles, ni tampoc un seguiment categòric de les doctrines econòmiques que amb tanta rapidesa evolucionaven durant aquells anys. Aquesta manca de generalitzacions teòriques va tenir un dels seus reflexes més fidels en l'escassa influència que va exercir la fisiocràcia francesa entre els agraristes catalans.³⁷ No podem atribuir aquesta situació al desconeixement dels escrits fisiocràtics, ja que entre 1760 i 1820 van fer-se nombroses traduccions al castellà. Una possible explicació a aquesta no-recepció de la fisiocràcia podria estar

³⁶ Vegeu l'informe que sobre aquesta qüestió va elaborar l'Acadèmia el 1789. Arxiu de la RACAB, 2.2.05.08, *Informe de esta Academia sobre si conviene o no se prohiba o al menos se limite la libertad de matar corderos en Cataluña: según pide Don Manuel Barba y Roca de Villafranca en sus representaciones dirigidas al Real Acuerdo que obran en el adjunto expediente pasado a esta Academia*. Vegeu també, BERNAT, 2002.

³⁷ Sobre aquesta qüestió vegeu LLUCH, 1970 i ARGEMÍ D'ABADAL i LLUCH, 1985.

relacionada amb la particular estructura agrària del Principat.³⁸ Hem de tenir en compte que l'agrarisme fisiòcrata proposava com a un dels eixos de la modernització de l'agricultura la promoció de les grans explotacions, on els mètodes intensius i les grans inversions resultaven més efectius. Això xocava de ple amb l'estructura de la propietat a Catalunya, on la mitjana i petita explotació i les institucions de la masoveria i l'emfiteusi gaudien d'una gran difusió.

No ens ha d'estranyar, doncs, que els elogis a l'emfiteusi ocupin un lloc destacat en els escrits dels nostres acadèmics.³⁹ L'hi atribuïen un paper fonamental en la gran extensió dels conreus al llarg del segle. En aquest sentit, l'informe emès per la Direcció d'Agricultura el 1787 reconeixia que:

*Una gran parte de las tierras de Cataluña hubieran permanecido incultas y eriales si se hubiese desconocido y practicado con menos frecuencia el contrato llamado emfiteusis.*⁴⁰

Els acadèmics eren conscients que aquesta vella modalitat de contracte resultava un instrument de gran valor al servei dels interessos dels propietaris agrícoles. En una conjuntura de preus agrícoles a l'alça i davant de les dificultats d'augmentar la producció a través de la intensificació dels conreus, l'emfiteusi constituïa una eina ideal, ja que oferia la possibilitat d'augmentar la superfície conreada –es cultivaven zones marginals mai treballades abans com boscos, pendents o àrees humides– i el conseqüent increment de la producció. Una extensió que els amos per ells mateixos difícilment podien dur a terme, atesa la quantiosa inversió que representava. I és que, a més de facilitar l'accés a la propietat de moltes famílies pageses sense terra, l'emfiteusi representava la possibilitat de gaudir-ne durant un

³⁸ Vegeu, en aquest sentit, ARGEMÍ D'ABADAL, 1984.

³⁹ Sobre l'emfiteusi a Catalunya vegeu: CONGOST, 1991 i 2006; SERRA i PUIG, 1989; i PONS i GURÍ, 1986.

⁴⁰ Vegeu Arxiu de la RACAB, 2.2 05.04, *Informe de esta Academia sobre si sería útil a la Agricultura la reunión de varios pedazos de tierra pertenecientes a varios dueños en manos de uno solo, y si fuesen vinculados, la justicia ordinaria, justificada la utilidad, pudiese legitimar la enagenación.*

llarg període del seu domini. Era en aquesta *quasi-propietat* on residia la clau de l'èxit d'aquest contracte. Els acadèmics creien que només un treball acurat i intens dels camps podia comportar un augment dels rendiments. La possibilitat d'esdevenir amos virtuals esperonava els colons que esmerçaven els seus esforços en la millora constant de l'explotació. L'informe de 1787, tot referint-se a aquesta característica de l'emfiteusi, afirmava que:

*Cada enfiteuta mira la porción que le cabe como el manantial de su riqueza y de la manutención de su familia. Como toda o una gran parte de su finca es cultivada por sus manos o por las de sus hijos conoce la naturaleza del terreno, las labores de que necesita, los frutos que más prosperan.*⁴¹

En aquest mateix context hem d'emmarcar l'elogi constant dels agraristes catalans al contracte de rabassa morta. La vinya era un conreu car de plantar i d'explotar –requeria molt de treball humà– i no començava a donar rendiments fins al cap d'uns anys. En aquestes condicions, l'associació del propietari que posava la terra i del cultivador que posava el treball era prou favorable per al primer, al qual no li hauria sortit a compte fer aquest cultiu utilitzant treball assalariat. Quan a partir de 1780 va esclatar el conflicte entre rabassaires i propietaris (desitjosos de recuperar el domini útil de les terres, atesa la conjuntura favorable a una explotació directa) es van aixecar veus que des de la Direcció clamaven per mantenir la llarga durada de la rabassa, l'estabilitat dels pagesos era considerada com la millor garantia d'una productivitat creixent.⁴²

Però a més de ser considerat com una eina per a l'augment de la producció a través de la difusió de la propietat, l'establiment emfiteutic era contemplat també com un instrument de gran utilitat per preservar la pau social al camp. Quantes més famílies poguessin gaudir de la propietat útil de la terra que treballaven,

⁴¹ Vegeu Arxiu de la RACAB, 2.2 05.04, *Informe de esta Academia sobre sí.....*

⁴² En aquest sentit, resulta significativa la defensa de la llarga durada dels contractes de rabassa morta que va fer Marià Oliveras, vegeu la seva memòria *Los medios de sacar la mayor utilidad de la tierra o sobre los diferentes modos de cultivarla*, Arxiu de la RACAB, 05.11.

menys conflictivitat havia d'existir en un camp sovint sotmès als estralls de les crisis de subsistència. Per aquesta raó l'informe de 1787, que podem considerar com l'expressió unànime dels agraristes de l'Acadèmia, considerava que l'emfiteusi constituïa una fórmula efectiva: *...que puede reconciliar una clase de hombres que las instituciones sociales han destinado a trabajar con la otra que quiere vivir disfrutando*.⁴³ Aquesta funció conciliadora servia clarament els interessos dels propietaris agrícoles que tan bé representaven els nostres acadèmics. La pau social al camp era imprescindible per assolir la maximització dels rendiments en una conjuntura favorable. En aquest sentit, la situació social al camp català esdevenia un exemple per a la resta de l'Estat. El mateix Oliveras, sempre en sintonia amb les posicions reformistes, no se n'estava de recomanar l'emfiteusi com a possible solució als problemes de despoblament i misèria que afectaven molts indrets del camp espanyol:⁴⁴

Si se hubiese extendido este contrato a todas las Provincias de España, no se verían tantos campos desiertos, los jornaleros comunmente miserables por depender únicamente del jornal y no llegar jamás a propietarios.⁴⁵

Malgrat aquesta insistència entorn l'emfiteusi, no es tancaven les portes a d'altres formes contractuals. La parceria, malgrat que no proporcionava l'estabilitat de l'emfiteusi, es considerava la millor alternativa. *El arriendo que se hace por una parte del fruto es el más útil que se conoce*,⁴⁶ deia Barba, i Oliveras reblava:

De todos los referidos modos de hacer cultivar las haciendas, el más fácil, más ventajoso al público, y más lucrativo para el

⁴³ Vegeu Arxiu de la RACAB, 2.2 05.04, *Informe de esta Academia sobre sí...*

⁴⁴ Reformadors de la talla de Campomanes i Jovellanos van recomanar en diverses ocasions l'extensió del cens enfiteutic arreu d'Espanya. Vegeu, en aquest sentit, TOWSEND, 1791: III, 328-333. També vegeu JOVELLANOS, 1795: 12-17.

⁴⁵ Vegeu Arxiu de la RACAB, 05.11, Marià OLIVERAS, *Los medios de sacar...*

⁴⁶ Vegeu Arxiu de la RACAB, 05.22, Manuel BARBA I ROCA, *Observaciones sobre el actual estado de la Agricultura de Cataluña y medios para mejorarla*, 1787.

*Propietario es la parceria, particularmente en esta Provincia en que no hay aquellos ricos cultivadores que en Inglaterra que forman una clase muy respetable con el nombre de Farmers.*⁴⁷

De totes maneres, es considerava el conreu directe de la terra com la situació més òptima. Per aquesta raó es criticava obertament l'absentisme dels propietaris. El paper que aquests havien de jugar en la prosperitat de les seves finques era decisiu. Barba arribava a considerar transcendental la presència dels amos en les seves hisendes. Sostenia que *si los grandes propietarios habitasen en sus tierras, lograría la agricultura la más feliz revolución.*⁴⁸ Però els amos no s'havien de limitar només a estar al capdavant de les explotacions, sinó que també havien d'actuar adequadament amb els seus parcers. Els bons amos, segons el mateix Barba, eren aquells que:

*...instruyen sus colonos en los principios del cultivo, les adelantan los fondos necesarios, no exigen con rigor los derechos dominicales, procuran un riego u otras mejoras muchas veces de poco coste, los defienden contra toda opresión y finalmente destruyen esta grande barrera que el orgullo de algunos opone a la clase más necesaria a la sociedad.*⁴⁹

Aquesta barreja de paternalisme i acció protectora no era un sentiment gratuït, sinó que al seu darrere hi havia tota una intencionalitat interessada. Tota aquesta suposada protecció dels parcers no era més que la legitimació d'un intervencionisme que en última instància havia de repercutir en els beneficis dels amos. Les ajudes per millorar les explotacions revertien finalment en l'augment de la producció de fruits que era l'objectiu principal que perseguia el propietari. Per als acadèmics la prioritat era el bon conreu dels camps. S'havia d'assegurar la màxima superfície conreada per garantir la màxima producció. Per aquest motiu no se n'estaven de criticar aquells propietaris rigorosos en

⁴⁷ Vegeu Arxiu de la RACAB, 05.11, Marià OLIVERAS, *Los medios de sacar...*

⁴⁸ Vegeu Arxiu de la RACAB, 05.22, Manuel BARBA IROCA, *Observaciones sobre el actual estado...*

⁴⁹ Vegeu Arxiu de la RACAB, 05.22, Manuel BARBA IROCA, *Observaciones sobre el actual estado...*

el cobrament de rendes. Un amo exigent podia malbaratar l'explotació d'una finca prospera. En aquest sentit, no deixa de ser prou il·lustratiu el que sostenia Oliveras:

*...muchas veces por exigir el Propietario mayores utilidades de las que permiten sus tierras, reduce al Colono a la miseria, éste ha de abandonar muchas de ellas causando un perjuicio que no se repara con facilidad.*⁵⁰

Un darrer aspecte del pensament dels agraristes de l'Acadèmia que m'agradaria ressaltar és el seu abrandat liberalisme econòmic. En tot moment es van mostrar partidaris d'eliminar qualsevol entrebanc o intervenció estatal que dificultés la lliure activitat econòmica.⁵¹ Barba i Roca arribava a afirmar que *un solo error político es capaz de atrasar más la agricultura que no pueden adelantarla las especulaciones de todas las Academias y Sociedades de Europa.*⁵² I això, segons el mateix Barba, perquè:

*Ya no se duda hoy del libre comercio de frutos; que la tasa y cualquier otra opresión produce necesariamente la carestía; que el buen precio de los frutos anima el cultivo, este produce la abundancia, y la riqueza nacional.*⁵³

De vegades el posicionament liberal va adoptar un to contundent. En aquest sentit, Navarro, representant el parer de la Direcció d'Agricultura en el Dictamen sobre la llibertat de matar xais, es va mostrar conclouent:

*Opina firmemente la Dirección, no solo que no conviene ni debe, pero que ni puede absolutamente privarse, restringirse o limitarse en la Provincia de ningún modo, la libre matanza de corderos, y éste es su Dictamen.*⁵⁴

⁵⁰ Vegeu Arxiu de la RACAB, 05.11, Marià OLIVERAS, *Los medios de sacar...*

⁵¹ Arreu d'Europa, el principi de la llibertat era reivindicat durant el segle de les Llums com l'ànima del comerç i la indústria; els nostres acadèmics, amb aquesta actitud, no feien res més que participar activament en aquest important debat ideològic. Vegeu VOVELLE, 1995: 146-147.

⁵² Vegeu Arxiu de la RACAB, 05.22, Manuel BARBA I ROCA, *Observaciones sobre el actual estado...*

⁵³ Vegeu Arxiu de la RACAB, 05.22, Manuel BARBA I ROCA, *Observaciones sobre el actual estado...*

⁵⁴ Arxiu de la RACAB, 2.2.05.08, *Informe de esta Academia sobre si conviene...*

Malgrat la seva diferent condició i adscripció professional –advocats, fabricants, clergues o terratinents– als acadèmics els unia un interès pregon pel desenvolupament econòmic del país. No resulta fàcil fixar un estereotip que aglutini l'acció d'aquests homes, però sí que estem en condicions d'afirmar, tot seguint el criteri de Pierre Vilar, que no eren estrictament agraristes ni tampoc no eren estrictament comerciants o industrials; eren les tres coses alhora o, si més no, volien ser-ho.

3.3 L'ESCOLA D'AGRICULTURA I BOTÀNICA DE LA JUNTA DE COMERÇ DE BARCELONA (1815-1821)

3.3.1 L'ensenyament de l'agricultura a l'Espanya de la Il·lustració i la fundació de l'Escola

Un dels principals trets definitoris del projecte il·lustrat va ser l'afany de coneixement. Els il·lustrats veien en la instrucció pública una font de progrés i de felicitat, alhora que creien en la capacitat transformadora de l'educació.⁵⁵ Per aquesta raó el programa educatiu il·lustrat va tenir com a principals fites la reducció de la misèria i el foment dels recursos, cosa que s'aconseguiria amb els ensenyaments útils com els de caràcter científic i tècnic. L'agricultura, pal de paller de l'economia de l'Antic Règim, passava a ocupar un primer pla en les intencions formatives dels il·lustrats.

Efectivament, com ja hem vist al capítol 2, arreu de la Península van començar a sorgir tot un seguit d'iniciatives encaminades a la creació d'acadèmies i societats d'agricultura que tenien com a objectiu la difusió i el foment de tot allò que proporcionés la millora de la pràctica agrícola. Precisament, van ser algunes d'aquestes societats les que van iniciar l'ensenyament de l'agricultura convençudes del poder transformador de la via educativa. En aquest sentit, el 1778 la Sociedad Aragonesa de Amigos del País creava la primera càtedra d'agricultura

⁵⁵ Sobre la Il·lustració espanyola vegeu AMALRIC i DOMERGUE, 2001; HERR, 1964; i SARRAILH, 1957.

pròpiament dita.⁵⁶ Aquest gest va ser imitat per moltes de les societats que en el decurs del segle van ser operatives.⁵⁷ En aquestes escoles la classe d'agricultura es basava principalment en la lectura i la discussió dels clàssics agronòmics i de les memòries impreses, sobre problemes agrícoles, que arribaven a la societat.⁵⁸

Tanmateix, el primer projecte coherent i raonat sobre l'ensenyament de l'agricultura va ser el que va dissenyar Jovellanos en el seu Informe sobre la *Ley Agraria*, que com ja sabem va ser publicat el 1795. En aquest informe es recomanava instrumentar dos tipus d'ensenyament: un, adreçat als pagesos, i un altre, que tenia com a destinataris els propietaris i els fills dels hisendats. El primer hauria de tenir un caràcter eminentment pràctic i s'hauria d'impartir a través de les anomenades *Cartillas Rústicas*, que havien d'estar escrites *en un estilo llano y acomodado a la comprensión de un labriego*.⁵⁹ Els propietaris s'havien d'instruir en escoles establertes en les principals ciutats i viles del regne, on s'impartiria una *enseñanza más científica*.

Les recomanacions de l'estadista asturià van ser recollides, en bona part, durant el mandat de Godoy. El ressorgiment il·lustrat d'aquest període, que obviant les sempre controvertides i perilloses reformes polítiques advocava per les mesures tecnocràtiques, va veure en la difusió i en l'ensenyament de les tècniques agrícoles la via més adequada per provar de desenvolupar l'agricultura en el seu conjunt. Seguint els postulats de Jovellanos, Godoy va donar el seu suport a la idea d'*El Semanario de Agricultura y Artes dirigido a los Párrocos*, el primer número del qual va aparèixer el 1797,⁶⁰ i els seus governs van bastir un ambiciós projecte d'ensenyament agronòmic que va tenir com a fita l'establiment d'una xarxa d'escoles agrícoles que s'havia d'estendre arreu del regne.

⁵⁶ Vegeu CARTAÑÀ, 2000.

⁵⁷ En aquest sentit, per la seva significativa activitat, cal destacar les càtedres de les societats d'Amics del País de Valladolid i de Bernui de Coca. Vegeu DIEZ RODRÍGUEZ, 1980: 73-74.

⁵⁸ ANES, 1981: 32-33.

⁵⁹ JOVELLANOS, 1795.

⁶⁰ Vegeu DIEZ RODRÍGUEZ, 1980 i LARRIBA i DUFOUR, 1997.

En efecte, a través de la Reial Ordre de 18 de desembre de 1805 es comunicava a Francisco Antonio Zea (1766-1822),⁶¹ aleshores cap i primer professor del Jardí Botànic de Madrid, la fundació de vint-i-quatre *establecimientos con el principal objeto de ilustrar y fomentar la Agricultura, siendo dirigidos por alumnos del Real Jardín Botánico de Madrid, formados al intento en todos los conocimientos necesarios*.⁶²

Es tractava de crear una xarxa de nous jardins botànics especialitzats en la docència agronòmica, dependents del de Madrid, i que s'havien d'instal·lar preferentment a les capitals de província, ja que:

*... habiendo en ellas cuerpos patricios consagrados al fomento de la Agricultura, podrán los individuos de esos cuerpos comunicar al Director del jardín los conocimientos locales que sirven de base a sus lecciones, y reciprocamente ilustrará éste a aquellos con las nociones necesarias para que desistan de rutinas estériles.*⁶³

La Reial Ordre seguia fidelment les consignes de l'Informe sobre la *Ley Agraria* pel que fa al tipus d'alumnat al qual s'havien d'adreçar les noves escoles. En aquest sentit, l'article cinquè decretava que:

*La primera atención de los que dirijan los establecimientos botánicos, será la de enseñar la Agricultura a los propietarios de su distrito y a los demás que quieran oír sus lecciones y verlas reducidas a la práctica en el jardín destinado a este objeto. Por este medio, se instruirán los pudientes, se desprenderán de prácticas rutinarias en su Agricultura, y resultará la despreocupación de las clases mercenarias.*⁶⁴

Segons aquesta mateixa ordre, els intendants havien de protegir i vetllar els nous establiments i se'ls encarregava, juntament amb els consistoris de les ciutats triades, la recerca dels terrenys més adequats per instal·lar els equipaments necessaris. Tot plegat

⁶¹ El text d'aquesta Reial Ordre va ser publicat al *Semanario de Agricultura y Artes Dirigido a los Párrocos (SAADP)*. Vegeu REAL ORDEN, 1806

⁶² REAL ORDEN, 1806

⁶³ REAL ORDEN, 1806

⁶⁴ REAL ORDEN, 1806

responia a un projecte clarament centralista, que situava el Jardí Botànic de Madrid en una posició referencial i la resta de jardins en un nivell subsidiari. Una idea que per la seva recurrència ens fa recordar el projecte de societats agràries de Campomanes unes quantes dècades abans.

Les primeres passes per desenvolupar aquesta ordre es van donar el 1807 amb la creació de la càtedra d'agricultura del Jardí Botànic de Madrid. Al seu capdavant es nomenà Claudio Boutelou (1774-1842), segon professor de botànica i jardiner major del mateix jardí. Es posava així la primera pedra de la institucionalització de l'agronomia al més alt nivell. Paral·lelament, aquell mateix any, pocs mesos després, es feia un pas més i es creava l'Escola d'Agricultura i Botànica de la Junta de Comerç de Barcelona.

Efectivament, tot seguint les consignes i fent ús de les atribucions que la Reial Ordre que acabem d'esmentar li conferia, l'intendent Blas de Aranza, que per raó del seu càrrec ostentava la presidència de la Junta de Comerç de Barcelona, determinava que la Junta es fes càrrec del jardí que el 1788 havia cedit el marquès de Ciutadilla al Reial Col·legi de Cirurgia i que aquest tenia pràcticament abandonat.⁶⁵ Afegia una càtedra (l'Escola d'Agricultura i Botànica) que la Junta havia de dotar amb 12.000 rals anuals i per a la qual ja s'havia nomenat, amb l'aprovació reial, un professor que era Joan Francesc Bahí.⁶⁶

No sembla que la Junta de Comerç entomés aquesta decisió amb gaire entusiasme. Tot i que l'intendent es comprometia a cercar altres recursos per mantenir i conservar el jardí, la precarietat de la situació econòmica del moment, a causa de la guerra amb Anglaterra, no convidava a embarcar-se en nous projectes que representaven noves despeses.⁶⁷

D'altra banda, tot i que el Col·legi de Cirurgia, com ja hem vist, tenia el jardí completament abandonat, no renunciava al seu gaudi i va pressionar per tal que se li reconegués aquest dret. Finalment, i probablement per apaivagar els ànims dels cirurgians, es

⁶⁵ Per conèixer la història del Jardí Botànic de Barcelona vegeu: GASPAR, 1994 i CAMARASA, 1989.

⁶⁶ CAMARASA, 1989: 104.

⁶⁷ CAMARASA, 1989: 105.

disposava que els alumnes del Reial Col·legi poguessin assistir a les classes de l'Escola.⁶⁸ La Junta va acatar aquestes disposicions, encara que alguns dels seus vocals van veure en tot plegat que la Junta havia de pagar una escola que en realitat era un apèndix del Col·legi de Cirurgia més que una escola d'agricultura.⁶⁹

Així doncs, l'Escola d'Agricultura i Botànica de la Junta de Comerç de Barcelona naixia com a resultat de les primeres materialitzacions d'un projecte centralista i d'abast estatal. Un naixement que a Barcelona, a causa dels drets sobre el jardí botànic de la ciutat, va desvetllar una certa pugna entre institucions, que sense gaire entusiasme acceptaven les decisions de l'intendent. La Guerra del Francès va fer que tot plegat quedés en suspens fins el 1815, any en el que l'Escola va iniciar definitivament la seva activitat.⁷⁰

3.3.2 Joan Francesc Bahí i Fonseca: primer professor de l'Escola

L'objectiu d'aquest apartat no és el de fer una biografia exhaustiva de Bahí, sinó el de glossar els aspectes de la seva trajectòria vital que durant el període que estem estudiant ens donen les claus per entendre el seu pensament botànic i agronòmic i la seva actuació al capdavant de l'Escola d'Agricultura i Botànica. Per aquesta raó només farem una referència molt superficial al Bahí metge i la nostra narració no s'estendrà més enllà del 1821.

3.3.2.1 Breu esbós biogràfic

Joan Francesc Bahí i Fonseca va néixer a Blanes (La Selva) el 23 d'abril de 1775.⁷¹ Coneixem molt poques dades del seu entorn familiar, però sembla que el seu pare era metge i que la família

⁶⁸ Vegeu CARRERA PUJALS, 1957: 144.

⁶⁹ CAMARASA, 1989: 105.

⁷⁰ CAMARASA, 1989: 105.

⁷¹ Les dades biogràfiques de Bahí s'han extret de: CAPDEVILA-ALVIÀ I DE VILARDAGA, 1842; AMETLLER Y VIÑAS, 1877; i DE MOLINS, 1889.

provenia del llinatge dels Bahí de la Pera.⁷² Seguint les passes de molts dels joves de la seva condició, va iniciar la seva formació acadèmica al Seminari Conciliar de Barcelona per continuar-la a la Universitat de Cervera on es va llicenciar (1793) i doctorar (1794) en Medicina.⁷³ Aquells eren anys d'agitació. La Corona espanyola s'enfrontava a la Convenció francesa en el marc de la Guerra Gran i el Principat esdevenia un dels principals escenaris del conflicte. El 1795 Bahí s'allistà a l'exèrcit, on va ser nomenat metge de número, i va entrar al servei de Josep Masdevall (s. XVIII-1801) com a secretari personal.⁷⁴ Aquest va ser un episodi crucial en la vida de Bahí. Masdevall, metge de Carles IV, gaudia de gran prestigi a la Cort, cosa que el convertia en un personatge molt ben relacionat. L'estreta relació que Bahí va travar amb ell sens dubte li va permetre bastir un bon tram de relacions influents i útils que li havia de facilitar l'accés a les esferes del poder i gaudir del favor reial.⁷⁵

Un dels primers fruits d'aquestes bones relacions es va produir el 1799 quan Bahí va ser nomenat catedràtic de botànica del *Real Colegio de la Purísima Concepción* de Burgos.⁷⁶ Aquest nomenament l'hem de vincular a l'amistat que l'unia a Carles Nogués (1752-1817),⁷⁷ metge militar combatent a la Guerra Gran, catedràtic a Cervera entre 1785 i 1794, i per tant professor de Bahí.

Nogués, que havia estat nomenat vicedirector d'aquesta institució, s'havia d'encarregar de la part docent i per proveir-ne les places havia comptat principalment amb un grup de cirurgians

⁷² AMETLLER VIÑAS, 1877: 221.

⁷³ DE MOLINS, 1889: 165-167.

⁷⁴ Per a més informació sobre la vida i l'obra de Masdevall vegeu: RIERA PALMERO, 1980.

⁷⁵ Segons Ametller, Masdevall va recomenar Bahí a la *pietat i la gràcia del rei*. AMETLLER VIÑAS, 1877: 222.

⁷⁶ Aquesta nova institució docent va sorgir el 1799 com a conseqüència de la reestructuració dels estudis de medicina; s'extingia el Tribunal del Protomedicat i els reials col·legis de cirurgia de Barcelona, Cadis i Madrid es convertien en l'anomenada *Facultad Reunida*, desapareixien les antigues facultats i es creaven nous centres com aquest de Burgos. Per a més informació sobre el *Colegio de la Purísima Concepción* de Burgos vegeu: LÓPEZ SAIZ, 1970.

⁷⁷ Vegeu DANON, 1976.

i metges catalans de la seva confiança, entre els qual hi figurava el nostre home.⁷⁸ Amb aquest nomenament Bahí iniciava la seva faceta com a docent de la botànica i introduïa en el seu currículum personal una targeta de presentació excepcional. Durant aquests anys Bahí va traduir els *Elementos de la Nomenclatura Botánica* de Plenk.⁷⁹ Tanmateix, ben aviat, el 1801, una nova reestructuració dels estudis de medicina va provocar el tancament del *Colegio* i Bahí va deixar de ser-ne catedràtic.

No tenim massa notícies de la vida de Bahí després de la seva sortida de la càtedra de botànica de Burgos. El trobem el 1804, afavorit amb l'aprovació del primer secretari d'Estat Pedro Cevallos,⁸⁰ nomenat supervisor de l'epidèmia infecciosa que afectava diverses poblacions de la província de Valladolid. El 1805 va sol·licitar el seu ingrés a la Direcció de botànica de la Reial Acadèmia de Ciències Naturals i Arts de Barcelona. L'aval que representava la seva estada a Burgos li va obrir les portes d'aquesta institució sense cap dilació.⁸¹ Va ser admès el desembre d'aquell mateix any, arribant a ser director de botànica i agricultura, censor i vicepresident de la mateixa Acadèmia.⁸² Instal·lat definitivament a Barcelona, el 20 de març de 1807, com ja sabem, apareix el decret de fundació de l'Escola d'Agricultura i Botànica de la qual n'era nomenat professor. Sens dubte, les bones relacions de Bahí el van ajudar extraordinàriament per aconseguir aquest nomenament. La càtedra de Burgos, com ja hem dit, era un bon actiu per explotar, que juntament amb la protecció de Cevallos i el favor de la monarquia, van ser circumstàncies clau per al nomenament.⁸³ Tot plegat va fer que aquest nomenament es dugués a terme saltant-se les disposicions de la reial ordre

⁷⁸ DANON, 1970: 4.

⁷⁹ Vegeu PLENK, 1802, obra de la qual en parlarem amb més atenció més endavant.

⁸⁰ Vegeu AMETLLER VIÑAS, 1877: 222.

⁸¹ El director de Botànica així ho constatava en el seu informe. Vegeu Arxiu de la RACAB, *Expediente del académico Don Juan Francisco Bahí Fonseca*.

⁸² Vegeu Arxiu de la RACAB, *Expediente del académico Don Juan Francisco Bahí Fonseca*.

⁸³ Sembla, també, que Bahí va treballar activament per procurar-se una bona imatge davant les autoritats. Així, ell mateix confessava que durant l'any 1807 havia aconseguit uns tints esplèndids a partir de l'*Euphorbia peplus* i de

que decretava la creació de la xarxa d'escoles d'agricultura i que deixava ben clar que els professors de les noves escoles havien d'haver estat formats a les aules del Jardí Botànic de Madrid.

Iniciada la Guerra del Francès, Bahí, com a metge militar, va ser mobilitzat i nomenat el setembre de 1808 consultor de Medicina dels hospitals de Catalunya, la qual cosa el va obligar a desplaçar-se per tot el Principat seguint les tropes espanyoles i bastint nombrosos hospitals de campanya.⁸⁴ Una vegada finalitzat el conflicte, ens trobem amb un Bahí veterà de guerra, amb un full de serveis implacable, investit de l'aurèola triomfalista dels vencedors que, sens dubte, el va ajudar a reforçar el seu reconeixement.⁸⁵ Aquest prestigi i l'ajuda de Cevallos i del marquès de Campo Sagrado,⁸⁶ aleshores capità general de Catalunya, ben segur que van contribuir decididament per tal de ser confirmat el 1815 al capdavant de l'Escola d'Agricultura. Una confirmació que la mateixa Junta de Comerç de Barcelona reblava mostrant la seva confiança en el nou professor al nomenar-lo responsable, juntament amb Francesc Carbonell (1768-1837) i Francesc Santpons (1756-1821), de la redacció del nou periòdic científicotècnic que la mateixa institució llançava: les *Memorias de Agricultura y Artes* (1815-1821).

No hem d'oblidar, però, que Bahí, malgrat tot, va ser primer que tot metge en exercici. Nomenat metge en cap de l'Hospital Militar de Barcelona després de la Guerra del Francès,⁸⁷ va jugar un paper important durant l'epidèmia de febre groga que va patir la capital del Principat el 1821. Com a cap de la Junta de Sanitat

l'Ancylus valentinus i que n'havia fet arribar sengles mostres a l'intendent per tal que conegués l'èxit de la seva recerca. Vegeu BAHÍ, 1815o.

⁸⁴ DE MOLINS, 1889: 165-167.

⁸⁵ DE MOLINS, 1889: 165-167.

⁸⁶ Ja coneixem el suport de Cevallos a la persona de Bahí. Pel que fa al marquès de Campo Sagrado, hem de dir que aquest militar, que durant la Guerra del Francès havia estat diputat per Astúries i membre de la Junta Central Suprema, encara que sempre fidel a Ferran VII es va mostrar sensible a la causa constitucionalista, esdevenint-ne protector dels liberals barcelonins durant el seu mandat al Principat. Bahí apel·la en un dels seus discursos d'inici de curs a aquests dos personatges com a decidits impulsors de l'Escola i de la seva confirmació com a professor responsable. Vegeu BAHÍ, 1816b: 8-12 .

⁸⁷ DE MOLINS, 1889

i ferm partidari de la teoria contagionista de la malaltia, va aconsellar a les autoritats l'aïllament del port de la ciutat i del barri de la Barceloneta, cosa que el va portar a un agre enfrontament amb alguns dels seus companys de professió i que va provocar la resposta irada dels habitants del barri marítim que, atemorits per les conseqüències de la seva incomunicació, en un seguit d'aldarulls van arribar a cremar-lo en efígie, obligant-lo a fugir de la ciutat.⁸⁸ Bahí va romandre al capdavant de l'Escola d'Agricultura i Botànica durant vint anys més, fins a la seva mort el 1841.

3.3.2.2 *Botànica versus agricultura*

La generació de botànics a la qual va pertànyer Joan Francesc Bahí, i en la qual podem incloure noms com els de Candolle, Humboldt, Lagasca, Xatart o Coder, va ser –com molt encertadament ha dit Josep Maria Camarasa– una generació de botànics preromàntics que constantment es van haver de moure a cavall entre les concepcions heretades de la Il·lustració, que prioritzaven l'estudi de la botànica com a ciència aplicada al coneixement útil de les plantes tant per a la medicina, l'agricultura o la indústria, i les concepcions provinents de l'idealisme romàntic, que considerava l'estudi de les plantes com a una ciència en ella mateixa, i en la qual l'estudi aplicat dels vegetals tenia una importància menor.⁸⁹ Aquesta, a més, és una generació que va lluitar amb insistència per la seva professionalització i el reconeixement institucional de la seva disciplina. En aquest sentit, la creació de facultats de ciències a França i Alemanya a principis del segle XIX no va fer res més que reforçar aquest procés, fent possible que aparegués la figura del botànic professional, dedicat exclusivament a la botànica, sense haver de ser res més per procurar-se les mínimes comoditats. És així com un Candolle va poder esdevenir un botànic professional vivint confortablement instal·lat en la seva càtedra de Montpeller o un La Gasca fent el mateix en el Madrid de principis del regnat de Ferran VII.

⁸⁸ Vegeu BERNAT, 1998.

⁸⁹ CAMARASA, 1989: 104.

Tanmateix, el cas de Bahí presenta alguns matisos diferenciadors que li atorguen una certa singularitat. Metge en exercici, mai no va poder fer de la botànica la seva dedicació exclusiva, però sí que sempre va veure clara la necessitat del reconeixement institucional d'aquesta ciència. I, en aquest sentit, la seva vehemència en conferir a la botànica la categoria de ciència bàsica indispensable per a la medicina i l'agricultura és una mostra més d'aquest moviment a favor de la definitiva institucionalització de la botànica. Bahí va veure en els arguments utilitaristes la millor estratègia per aconseguir aquest objectiu. No debades, els seus escrits sobre les finalitats de la botànica sempre eren farcits d'una retòrica utilitarista que amb reiterada recurrència situava la botànica com a disciplina indispensable per a la formació dels professionals de qualsevol branca sanitària i, sobretot, com a pedra de toc de tot el coneixement agronòmic.

Aquesta darrera argumentació ens interessa especialment, atès el viu debat que es va suscitar entre els botànics espanyols. Efectivament, les posicions agraristes no sempre van gaudir de l'adhesió de la comunitat botànica de l'època, especialment la de la segona meitat del segle XVIII. D'una banda, el compromís de l'agricultura amb el treball manual, tan menyspreat en la tradició intel·lectual espanyola i, d'altra banda, l'afany de presentar la botànica com una ciència *nacional* i *novedosa* van fer que molts estudiosos de la botànica es mostressin refractaris a incloure l'agricultura com a una de les aplicacions principals de la seva ciència. La preferència de la botànica espanyola va ser la d'involucrar-se en l'àmbit sanitari, amb més prestigi, i en el purament científic: inventari i denominació de plantes, aclimatació de noves espècies, etc. Aquest és un període, com molt bé ha assenyalat Puerto Sarmiento, en què la botànica aspirava a ser la ciència útil per excel·lència, però la de la Corona i l'aristocràcia, no pas la dels pagesos.⁹⁰ Aquesta inèrcia, tanmateix, va canviar amb el tombant de segle, quan Casimiro Gómez Ortega (1740-1818) va ser substituït per Antoni Josep Cavanilles (1745-1804) i aquest per Francisco Antonio Zea (1766-

⁹⁰ Vegeu PUERTO SARMIENTO, 1988: 23.

1822) al capdavant del Jardí Botànic de Madrid. Es produïa com a conseqüència un canvi d'orientació d'aquesta institució favorable a l'agricultura, que, per simpatia, arrossegava bona part de la classe botànica del país. I és en aquest context on hem d'emmarcar l'utilitarisme agrarista de la botànica de Bahí, que partícip de la nova projecció de la botànica espanyola afirmava que:

*... el conocimiento de las plantas siempre debe preceder a su cultivo, y el agrónomo inteligente, o que quiera proceder fundado, debe poseerle por principios o sea por método y no por empirismo, que es muy falaz.*⁹¹

Uns principis i un mètode que són propis de l'agricultura perquè segons ell mateix:

*La agricultura por principios es una ciencia positiva; sus resultados prácticos se fundan sobre una serie de hechos dimanados de los agentes internos y externos de los vegetales, y de unas funciones tan hermosas como complicadas.*⁹²

Per a Bahí, doncs, el coneixement de la botànica esdevenia indestriable d'una pràctica agrícola que defugia l'empirisme rutinari i que cercava en el coneixement integral dels vegetals les bases teòriques on sostenir els seus mètodes. Una aliança entre botànica i agricultura que, sens dubte, havia de conduir a una optimització dels resultats pràctics d'aquesta segona i que, segons ell, tenia com a primeríssima conseqüència un important increment demogràfic dels països, que de retruc havia de portar a la seva preeminència econòmica, cosa que havia dut al liderat europeu països com França i Anglaterra:

*¿Cuánto debe Inglaterra a la Botánica para hacer del mejor pasto sus prados artificiales, y mantener así suficiente ganado para la población, que parece exceder los límites de aquella isla? ¿De donde ha sacado la Francia su población, fuerza física e independencia de otras naciones para el mantenimiento de sus habitantes y crecidos ejércitos? Sin duda de la Agricultura ilustrada por la Botánica.*⁹³

⁹¹ BAHÍ, 1815h: 111.

⁹² BAHÍ, 1815o: 18.

⁹³ BAHÍ, 1802: 10.

I per això mateix sostenia que:

*Siendo un axioma que toda nación debe empezar su prosperidad por la agricultura, porque este es el arte que da la subsistencia al hombre, está claro que el primer estudio de éste debe ser el de la ciencia del campo.*⁹⁴

Un estudi que, segons ell, havia de comportar necessàriament el capgirament de la situació de l'agricultura a Espanya, i del qual ell mateix se'n considerava agent en esdevenir el primer professor de l'Escola d'Agricultura i Botànica de la Junta de Comerç de Barcelona.

3.3.3 L'Escola d'Agricultura i Botànica de la Junta de Comerç de Barcelona (1815-1821)

3.3.3.1 El Jardí Botànic de Barcelona

Una vegada finalitzada la Guerra del Francès i en un ambient de represa, una Reial Ordre del 14 de novembre de 1814 confirmava les disposicions que ja s'havien dictat el 1807 respecte a la creació de l'Escola d'Agricultura de Barcelona. Definitivament es tirava endavant la creació de l'Escola i com a pas previ imprescindible s'instava el Col·legi de Cirurgia a cedir la titularitat del Jardí Botànic a la Junta de Comerç, cosa que es formalitzava oficialment el 9 de desembre d'aquell mateix any. La Junta, doncs, passava a fer-se càrrec d'un jardí que havia d'esdevenir la base física de la nova escola i que fins aleshores havia seguit una trajectòria errant, sense mai assolir la plena consolidació com a centre docent o de recerca.⁹⁵

Segons sembla, els primers intents de crear un jardí botànic a Barcelona van sorgir de la sol·licitud al rei per part del Col·legi de Cirurgia de la ciutat d'un jardí per auxiliar els seus ensenyaments teòrics. En tenim notícia gràcies a la inquietud que aquesta iniciativa va causar en el si de la Conferència Físico-Matemàtica de Barcelona. En efecte, en la reunió de la Junta d'aquesta darrera

⁹⁴ BAHÍ, 1817p: 197.

⁹⁵ GASPAR, 1994.

institució del 29 de juny de 1767, Pau Balmas, director de botànica, informava de les intencions del Reial Col·legi de Cirurgia de bastir un jardí botànic a Barcelona assegurant que, fins i tot, ja s'havien començat a temptejar les possibilitats d'adquirir un terreny prop de Sant Antoni, al Raval.⁹⁶ Els conferents reunits van estimar aquest projecte altament perjudicial per als seus interessos corporatius, ja que consideraven que la Conferència, dotada amb una direcció de botànica, tenia preferència sobre els cirurgians. Es van adreçar al capità general expressant-li les seves queixes i també a Bonells, vicepresident de la Conferència i que en aquells moments es trobava a la Cort, cominant-lo a fer valer les seves influències a favor dels interessos comuns. Sembla que tot plegat, però, no va anar més enllà i que les propostes dels cirurgians van quedar en paper mullat, ja que en el memorial que la mateixa Acadèmia va lliurar al rei el 1770, entre d'altres peticions, hi figurava precisament la de crear un jardí botànic a Barcelona.⁹⁷

No va ser fins el 1781 –quan Antoni Meca-Caçador-Cardona, marquès de Ciutadilla, va començar a especular sobre la instal·lació d'un jardí a la ciutat– que la idea d'un jardí botànic barceloní va començar a cristal·litzar. Inicialment, la filantropia del marquès li va fer concebre el jardí com un hort medicinal, destinat a proveir gratuïtament de plantes remeieres els pobres. Tanmateix, la proposta que va fer a l'Ajuntament per tal que li facilités l'adquisició d'uns terrenys als horts de Sant Pau al Raval, contemplava que la futura instal·lació comptaria amb una casa espaiosa per tal que un catedràtic que havia de nomenar el Col·legi d'apotecaris pogués fer les seves demostracions, a més de comprometre's a destinar una dotació perpètua de tres-centes lliures a l'any per al manteniment del jardí. L'Ajuntament va donar suport davant l'Audiència a les propostes del marquès, que finalment va veure resolta al seu favor l'adquisició dels terrenys sol·licitats.⁹⁸

⁹⁶ Arxiu de la RACAB, *Libro de Juntas*. Vegeu també IGLÉSIES, 1964a: 126-127.

⁹⁷ IGLÉSIES, 1964a: 127.

⁹⁸ CAMARASA, 1989: 89.

El jardí, que segons Ruiz i Pablo tenia una extensió de dues fanegues i mitja (aproximadament uns 13.000 metres quadrats),⁹⁹ es trobava ubicat vora de la muralla, entre els carrers de la Lleialtat i la Cera.¹⁰⁰ Segons el testimoni del baró de Maldà, Antoni Meca es va prendre amb molt d'entusiasme les tasques de condicionament del nou espai. Hi treballava dirigint les obres, anant-hi cada dia personalment. Tanmateix, sembla que aquesta embranzida inicial no va tenir continuïtat. Una carta que l'apotecari i acadèmic Antoni Sala adreçava al botànic Antoni Palau (1734-1793) el 1783 esmentava que des que s'havia tancat el recinte res més s'hi havia fet i que en aquell moment el jardí era ben bé un hort de verdures,¹⁰¹ cosa que sembla confirmar-se quan el gener del 1784 l'Ajuntament informava l'Audiència que el jardí no prosperava.¹⁰² Sigui com sigui, el mes de març d'aquell mateix any el marquès de Ciutadilla renunciava a l'ús del jardí per cedir-lo al Reial Col·legi de Cirurgia que entomava de bon grat la nova responsabilitat.

Sota la tutela dels cirurgians el jardí va viure una època d'alts i baixos. Es va encomanar la direcció de l'establiment a Antoni Bas, encarregat de la classe de botànica, però del qual no coneixem cap treball que tingui relació amb aquesta ciència. Diversos testimoniatges ens permeten concloure que el jardí es va arribar a plantar –Camarasa situa aquesta acció entre el 1795 i el 1799¹⁰³– i que durant uns anys va complir les seves funcions docents. Tanmateix, sembla que després de 1804, ara sota la direcció de Francesc Junoy i amb un nou canvi d'ordenances del Col·legi que refonien la botànica amb la matèria mèdica,¹⁰⁴ el jardí va entrar en una etapa de completa decadència,¹⁰⁵ que es va perllongar més enllà de les disposicions del 1807, estroncades pels esdeveniments de la Guerra del Francès, i que duen el fil de

⁹⁹ Vegeu RUIZ i PABLO, 1919: 376.

¹⁰⁰ GASPÀR, 1994: 29.

¹⁰¹ CAMARASA, 1989: 90.

¹⁰² Vegeu CARRERA PUJAL, 1951.

¹⁰³ CAMARASA, 1989: 91.

¹⁰⁴ Bahí atribuïa a aquest canvi en el pla d'estudis del Col·legi de Cirurgia l'estat d'abandonament del jardí. Vegeu BAHÍ, 1815h : 111.

¹⁰⁵ CAMARASA, 1989: 92.

la nostra narració a retrobar-nos amb la rehabilitació iniciada el 1814.

Sota els auspicis de la Junta de Comerç de Barcelona i amb la direcció de Joan Francesc Bahí el jardí iniciava una nova etapa. Bahí abordava la seva nova responsabilitat amb el disseny d'un ambiciós pla que pretenia redefinir completament l'antic jardí. Les directrius d'aquest pla seguien fidelment les disposicions que Carles Gimbernat (1768-1834)¹⁰⁶ havia preparat per a la instal·lació d'un jardí botànic modèlic i que Bahí havia inclòs com a annex en la seva traducció dels *Elementos* de Plenk.¹⁰⁷

Gimbernat havia escrit aquestes instruccions el 1792 durant una estada d'estudis a la Universitat d'Oxford¹⁰⁸ i sembla que les seves propostes van prendre com a model el jardí botànic d'aquesta ciutat. Després d'esmentar que havia tingut l'oportunitat de visitar els principals jardins d'Anglaterra, reafirmava la importància de la botànica com a font d'utilitats i riquesa dels pobles atesa la seva relació directa amb l'agricultura i la salut. A grans trets, la proposta de Gimbernat, que Bahí titllava de *pla matemàtic*,¹⁰⁹ consistia a sostenir que els jardins botànics que volien complir amb efectivitat una tasca docent i alhora científica s'havien d'ordenar atenent tres criteris fonamentals: la història natural, la medicina i l'agricultura.

Cadascun d'aquests criteris havia de tenir la seva representació vegetal. La part d'història natural, a la qual s'atorgava el rang de botànica pròpiament dita, havia de tenir les plantes col·locades segons el sistema de Linné i s'havia de subdividir en tants espais com a classes tenia aquest sistema. Aquesta secció, per dir-ho d'alguna manera, era la part més didàctica del jardí. Segons la pròpia experiència de l'autor, la dificultat que presentava l'assimilació de la part teòrica de la sistemàtica botànica:

...se facilita mediante un Jardín botánico arreglado según el sistema de Linneo; porque en él se hallan reunidas todas las

¹⁰⁶ Per conèixer la vida i l'obra de Carles Gimbernat vegeu SOLÉ SABARÍS, 1982 i PARRA DEL RIO, 1993.

¹⁰⁷ L'opuscle va aparèixer sota el títol de *Instrucciones referentes al arreglo de un Jardín Botánico*. Vegeu PLENK, 1802: 153-166.

¹⁰⁸ PARRA DEL RIO, 1993: 32.

¹⁰⁹ Vegeu l'apèndix titulat *El Traductor* a PLENK, 1802: 23.

*especies que pertenecen a un mismo género, y por consiguiente es fácil acostumbrarse a conocer los caracteres genéricos, cuya determinación me parece ser la parte más difícil en la práctica de la Botánica.*¹¹⁰

La part dedicada a la botànica medicinal havia d'estar subdividida en dos espais ben diferenciats: un que havia de contenir totes les plantes prescrites a la farmacopea i un altre on hi figuressin les plantes verinoses, l'ús de les quals resultés nociu per a l'ésser humà.

Finalment, els quadres que corresponien a la secció d'agricultura havien d'estar proveïts amb totes les plantes que per la seva utilitat fossin susceptibles de conreu. I aquest mateix criteri d'utilitat era el que s'havia de seguir per ordenar les diferents espècies. Així, recomanava agrupar les plantes agrícoles segons fossin fruiters, hortalisses o de conreu extensiu. Insistia en què es reservés un espai específic per a les gramínies –tant indígenes com exòtiques– a les quals conferia la categoria de plantes d'interès nacional atesa la seva gran utilitat per a l'alimentació de la població i del bestiar. No s'oblidava de les males herbes, a les quals també s'havia de reservar un espai, ja que calia conèixer-les a fons si se les volia combatre amb efectivitat.

El pla es completava amb: una descripció minuciosa de com s'havia de bastir un hivernacle per tal que fos realment efectiu, una sèrie de recomanacions sobre la retolació de les espècies vegetals i una disposició final que convidava a proveir tot jardí botànic d'una nodrida biblioteca botànica que continguéssin els principals tractats de botànica, medicina i agricultura: *para que los que se dedican al estudio de la Botánica frecuentando estos jardines aprendan algo más que meros nombres.*¹¹¹

Bahí, que assegurava no conèixer cap jardí botànic a Espanya que estigués concebut seguint aquestes pautes, considerava el pla científic i metòdic. L'ordre racional que es propugnava era el que el feia coincidir amb el mateix Gimbernat en veure aquesta distribució com la forma més fàcil i eficaç d'ensenyar la botànica.

¹¹⁰ PLENK, 1802: 153.

¹¹¹ PLENK, 1802: 165.

I per aquesta raó, era precisament la part docent, la que contenia les plantes agrupades en vint-i-quatre classes segons els criteris del sistema linneà, la que ocupava una major extensió del jardí barceloní, la meitat dels espais reservats per a les plantes. L'altra meitat es distribuïa per parts iguals entre els quadres destinats a la part medicinal i a la part agrícola. Es reservava, també, un quadre per a plantes ornamentals, destinat a les pràctiques dels alumnes de l'Escola de Dibuix que assistissin a l'Escola i als qui, com ja veurem tot seguit, Bahí encoratjava a estudiar botànica per millorar la qualitat dels seus dissenys. La part diguem-ne vegetal del jardí s'havia de completar amb la plantada, en el talús a tocar de la muralla, del que el mateix Bahí anomenava vinya espanyola i que havia de reunir totes les varietats de vinya cultivades a la Península. Una vinya que havia de seguir els criteris ampel·logràfics de Simón Rojas Clemente (1777-1827)¹¹² i que en emplaçar-se en el declivi mateix de la muralla havia d'embellir tot el conjunt.

El projecte no contemplava la construcció de cap hivernacle, atesa la benignitat del clima barceloní que feia innecessària aquesta mena d'instal·lacions. Sí que es contemplava la construcció d'un amfiteatre que a manera d'aula havia de permetre el seguiment de les classes còmodament i, també, la creació de la biblioteca botànica que, juntament amb una col·lecció d'història natural adreçada a l'alumnat, havia de complir un paper de consulta referencial.

Bahí, amb ganes de veure fet realitat el seu projecte, l'1 de desembre de 1814, pocs dies abans que es formalitzés el traspàs de titularitat del jardí, comunicava a la Junta que estava en disposició de complir puntualment el que manaven les reials ordres que afectaven el jardí.¹¹³ Una disponibilitat que efectivament es va materialitzar ben aviat. L'abandonament a què s'havia sotmès el jardí durant els anys d'ocupació francesa l'havien convertit en el que el mateix Bahí anomenava *una huerta potajera*.¹¹⁴ Comptat i

¹¹² Per conèixer la vida i l'obra d'aquest botànic valencià vegeu ANÒNIM, 1977. Vegeu també ROJAS CLEMENTE, 1827.

¹¹³ Arxiu de la Junta de Comerç, lligall XXI-bis f.373.

¹¹⁴ BAHÍ, 1815h : 112.

debatut, per posar en condicions aquest espai s'havia de començar de nou. Les tasques d'anivellament del terreny i de replantada es van dur a terme aquell mateix hivern. El març de 1815 Bahí informava la Junta que el jardí, amb un miler d'espècies a l'abast, ja estava preparat per iniciar la docència.¹¹⁵

A partir d'aquest moment les tasques de remodelació del jardí van ser constants. Malgrat l'estret marge de maniobrabilitat que significava l'escàs pressupost que la Junta hi destinava –només mil rals mensuals–¹¹⁶ Bahí va anar proveint la instal·lació de tots els elements indispensables per a la seva tasca docent. Així, des de febrer fins a juny de 1816 la Junta, malgrat el seu zel pressupostari, va acceptar els suggeriments de Bahí i va emprendre obres de millora que van significar prop de dues mil lliures.¹¹⁷ Aquella mateixa tardor Bahí anunciava que ja s'hi havien disposat els parterres amb les vint-i-quatre classes de Linné i que prop de tres mil espècies diferents ja estaven a l'abast de l'alumnat i del públic en general.¹¹⁸ Aquesta darrera havia estat una tasca que, en part, s'havia dut a terme gràcies a la col·laboració de Lagasca i De Candolle, que des de les seves càtedres als respectius jardins de Madrid i de Montpeller havien enviat generosament llavors per ajudar el jardí barceloní.¹¹⁹ Aquestes primeres accions van tenir una primera culminació amb l'ampliació de l'any 1819. La Junta, per bé que sempre gelosa amb les despeses que el jardí pogués ocasionar, accedia una altra vegada als desitjos de Bahí. S'ampliava el jardí afegint-hi l'hort contigu, que s'arrendava per cinc anys a raó de dues-centes lliures anuals.¹²⁰

Amb tot, el projecte inicial no sembla que s'acabés de concloure en el decurs dels anys que estem estudiant. Si bé Bahí anunciava el mateix 1819 la imminència de la plantació de la col·lecció de ceps que havia de representar les diverses varietats de la vinya

¹¹⁵ CARRERA PUJAL, 1957: 144.

¹¹⁶ Pensem que aquesta quantitat era equiparable al sou mensual del mateix Bahí (12.000 rals anuals). Vegeu CARRERA PUJAL, 1957: 145.

¹¹⁷ CARRERA PUJAL, 1957: 145.

¹¹⁸ GASPAR, 1994.

¹¹⁹ BAHÍ, 1816u : 194.

¹²⁰ BAHÍ, 1819e : 242 i CARRERA PUJAL, 1957: 146-147.

espanyola,¹²¹ la veritat és que a la vista de la documentació examinada tot fa pensar que aquest projecte no es va poder realitzar. Tampoc no sembla que la biblioteca botànica gaudís d'un fons prou nodrit. Segons una comunicació del mateix Bahí adreçada a la comissió d'escoles de la Junta el 2 d'agost de 1818, en aquella data la biblioteca posseïa els següents llibres: la flora d'Antoni Palau,¹²² la flora de Josep Quer (1695-1764),¹²³ el curs d'agricultura de Rozier¹²⁴ i una col·lecció de la revista *Biblioteca fisico-economica*. No tenim notícia que s'arribés a crear una col·lecció d'història natural.¹²⁵ Sí que es va adquirir un microscopi¹²⁶ i un model de l'arada inventada per Cristòfol Montiu com a primer arreu agrícola de l'incipient gabinet de màquines de l'Escola.¹²⁷

Amb l'adveniment del nou règim constitucional Bahí, amarat de l'entusiasme i la confiança en la nova situació política, volia fer volar molt alt l'Escola i el jardí. Oblidant-se de la seva condició de subordinat de la Junta, el març de 1821 va sol·licitar al cap polític de Barcelona l'ampliació del jardí afegint-hi les hortes contigües; cosa que l'Ajuntament va informar favorablement.¹²⁸ Al mateix temps informava la Junta que una Reial ordre li atorgava una llicència de dos mesos per fer una estada a la Cort. Temps que aprofitaria per posar-se en contacte amb el Jardí Botànic de Madrid i adquirir noves llavors, models de màquines i d'altres eines agrícoles. Afegia que, atès que veia necessària del tot una ampliació del jardí per incrementar els assajos d'agricultura, no veia massa difícil que el govern cedís un dels edificis religiosos que s'havien de desamortitzar per tal de permutar-lo per la casa i l'hort del costat del jardí; operació que, segons ell, comptava amb el vist-i-plau de l'amo de l'hort.¹²⁹ Tot plegat sembla que va esperar una mica la Junta, que prudent no prenia una determinació sobre

¹²¹ BAHÍ, 1819e : 250.

¹²² PALAU I VERDERA, 1784-1788.

¹²³ QUER, 1762.

¹²⁴ ROZIER, 1781.

¹²⁵ Arxiu de la Junta de Comerç, lligall XIX, f. 604.

¹²⁶ Arxiu de la Junta de Comerç, lligall XIX, f. 603.

¹²⁷ CARRERA PUJAL, 1957: 147.

¹²⁸ CARRERA PUJAL, 1957: 147.

¹²⁹ Arxiu de la Junta de Comerç, lligall XXIII-bis, f.343.

els plans d'ampliació i que si després de recordar al professor que tornés a temps per iniciar les classes l'advertia que no es podien cobrir les despeses de l'adquisició de llavors ni de maquinària agrícola.¹³⁰

Encara que Bahí no va aconseguir, durant els anys que estem estudiant, acomplir del tot els seus objectius, sí que hem de reconèixer que va ser capaç d'eleva el jardí a un grau notori d'operativitat. Almenys, així ho avalen no tan sols la tasca docent que s'hi va desenvolupar, sinó també la gran quantitat d'assajos i experiments agronòmics que s'hi van realitzar i que més endavant tindrem oportunitat d'estudiar amb detall. La intenció del nostre home era la de convertir el Jardí Botànic de Barcelona en el segon d'Espanya, després del de Madrid està clar. Bahí assegurava que el Jardí de Barcelona, a diferència del de Madrid, *no presenta estatuas, mármoles, arcos y juegos de aguas*, però tanmateix l'avantatjava en la seva tasca experimental, ja que *ofrece en recompensa ensayos los más importantes que se van a estender para el bien particular y para el general de la nación*.¹³¹ Unes afirmacions que, deixant de banda la possible fatxenderia de Bahí, no deixen de ser certes en bona part i que, d'alguna manera, es veuriem corroborades quan les Corts liberals decretaven la creació de càtedres de botànica i agricultura segons el pla de la de Barcelona.¹³²

3.3.3.2 L'Escola i la seva docència

Tan bon punt el jardí va presentar els mínims requerits per acollir la docència, la Junta va decidir iniciar les activitats de la seva Escola d'Agricultura. La inauguració, que oportunament s'havia anunciat a les pàgines del *Diari de Barcelona*,¹³³ va tenir lloc el 26 de juny de 1815. Segons Carrera Pujal, a l'acte van assistir-hi les primeres autoritats civils i militars del Principat.

¹³⁰ CARRERA PUJAL, 1957: 148.

¹³¹ BAHÍ, 1817p : 209.

¹³² CARRERA PUJAL, 1957: 148.

¹³³ Vegeu el *Diario de Barcelona* del 22 de juny de 1815.

S'hi van llegir discursos del Baró de Castellet,¹³⁴ aleshores president accidental de la Junta, i del mateix Bahí que, amb l'habitual farciment retòric dels textos d'aquesta naturalesa, van revestir l'acte d'una gran solemnitat.

Pel que es despren de la documentació examinada, els cursos s'impatrien en dos períodes diferents al llarg de l'any. En la primera temporada, les classes s'iniciaven a finals de setembre i s'acabaven a finals de novembre, en la segona, s'iniciaven el primer de març i s'acabaven el 30 de juny. I això era així *por ser las dos primaveras el tiempo más oportuno para el examen de las plantas e inútil el invierno*.¹³⁵ A la tardor les lliçons tenien un contingut plenament teòric i fitogràfic: s'estudiava la morfologia, l'organografia i la sistemàtica de les plantes. En canvi, a la primavera, les classes adoptaven un caràcter eminentment pràctic en intentar aplicar els coneixements adquirits a la fisiologia i la patologia vegetal, així com a la determinació sistemàtica de les plantes i els seus possibles usos agrícoles, medicinals i industrials.

Pel que fa a la sistemàtica que s'ensenyava a l'Escola, Bahí va adoptar, com la pràctica totalitat dels botànics espanyols de la seva època, el sistema linneà. Aquest mètode, anomenat sistema sexual, dividia les plantes en vint-i-quatre classes segons el nombre d'estams, i després subdividia cadascuna d'aquestes classes en ordres, segons el tipus de pistil. A més, amb la finalitat de facilitar la memorització i la designació pràctica de les plantes, Linné va introduir els *binomis*, que encara utilitzem i segons els quals cada espècie s'identifica per un nom genèric i per un adjectiu o substantiu específic. Es tractava d'un mètode artificial, però que gràcies a la seva simplicitat i a la facilitat didàctica que suposava, va contribuir a clarificar el panorama sistemàtic de les espècies vegetals en un temps en què afluien noves col·leccions florístiques d'arreu del planeta.¹³⁶

Malgrat l'estada a Madrid entre 1751 i 1754 de Pehr Löfling (1729-1756), un dels alumnes predilectes de Linné, i que les

¹³⁴ Aquest discurs el podeu trobar a BAHÍ, 1815o

¹³⁵ Vegeu Arxiu de la Junta de Comerç, lligall XXII, f.640.

¹³⁶ Per conèixer la vida i l'obra de Linné vegeu FRANGMY, 1991; BLUND, 1982; i GONZALEZ BUENO, 2001.

primeres traduccions castellanques d'obres linneanes aparegueren el 1778 (any de la mort del naturalista d'Upsala), podem afirmar que la introducció de la sistemàtica linneana entre els botànics hispans va ser tardana.¹³⁷ Només hem de pensar que la primera traducció castellana dels *Species Plantarum* va aparèixer el 1789 i que no va ser fins als primers anys del segle XIX, amb el rebuig de Cavanilles als gèneres naturals i la seva adhesió al sistema sexual, i gràcies a la gran influència que el mestratge d'aquest botànic exercia, que Linné no comptà amb un suport unànime.¹³⁸ Va ser precisament en aquest principi de segle, més concretament el 1802, quan Bahí va publicar a Barcelona la traducció castellana dels *Elementos* de Plenck, obra linneana per excel·lència, aportant així el seu particular granet de sorra a la consolidació del sistema sexual en terres hispàniques.

Com ja sabem, aquests *Elementos* va ser l'obra utilitzada a l'Escola com a llibre de text. Jozef Jakob Plenck (1739-1807) era un cirurgià austríac les obres del qual van tenir molta anomenada a la seva època. Va escriure nombrosos manuals de diversos temes de matèria mèdica i de farmacopea que per la seva claredat expositiva i pel seu enfocament didàctic van ser molt ben acollits pels responsables de la docència mèdica d'arreu de l'Europa occidental. Bahí, seduït per aquests avantatges pedagògics, s'arreglerava amb els seus col·legues europeus i decidia traduir els *Elementos* perquè:

*Sobre ser más completos los elementos botánicos de Plenck que cualquiera de los españoles, tiene la ventaja de ser muy lacónico el autor en sus definiciones o descripciones; método que ha caracterizado a todas sus obras por aforísticas; teniendo eso particular lugar en la terminología botánica cuyas voces las más veces ellas solas declaran su significado.*¹³⁹

No sembla que aquesta traducció gaudís de l'aquiescència unànime de la comunitat botànica espanyola. Agustín Juan Poveda, catedràtic de botànica a Cartagena, la censurà amb contundència. Desqualificava no només la traducció pròpiament

¹³⁷ Vegeu CAMARASA, 1983.

¹³⁸ CAMARASA, 1983

¹³⁹ Vegeu *El traductor*, a PLENCK, 1802.

dita, sinó que també blasmava els afegitons sorgits de la mateixa ploma de Bahí. La crítica abastava des dels suposats errors gramaticals i ortogràfics, les presumptes errades conceptuals o terminològiques fins al qüestionament de la mateixa conveniència de l'obra.¹⁴⁰ La resposta no es féu esperar. Amb un to incisiu i carregat d'ironia, que conduí el mateix Colmeiro a qualificar la resposta de *harta destemplanza*,¹⁴¹ Bahí va respondre un per un tots els atacs.¹⁴²

La part pràctica del curs, la que es desenvolupava durant la primavera, s'iniciava amb un repàs del sistema de Linné, que segons Bahí constituïa *la llave maestra del examen práctico de las plantas*.¹⁴³ L'aplicació de la teoria estudiada durant la tardor es feia utilitzant principalment les obres de Quer, Palau i Cavanilles, encara que es recomanava als alumnes consultar qualsevol obra que contingüés descripcions acurades de les espècies vegetals, sobretot, aquelles que incloguessin plantes recentment descobertes.¹⁴⁴ Les lliçons pràctiques es completaven amb l'estudi de la fisiologia vegetal. Bahí, que es considerava partidari de la sensibilitat vegetal, aconsellava als seus alumnes estudiar aquesta part de la botànica seguint els principis de Jean Senebier (1742-1809). Segons Bahí existia una estreta relació entre física experimental i fisiologia vegetal. Assegurava que a partir dels recursos conceptuals i terminològics de la física experimental es podien explicar tots els fenòmens fisiològics de les plantes. L'ús reiterat de conceptes com *calòric*, *electricitat* o *flux elèctric* per descriure les funcions vegetals, consolidaven aquesta idea i, d'alguna manera, donaven validesa conceptual a la figura del *físic-botànic*, que Bahí tant propugnava. A banda de la necessitat del coneixement fisiològic del vegetal per a la correcta aplicació de les tasques agrícoles, l'estudi de la fisiologia vegetal resultava imprescindible per al guariment de la planta. No es podia trobar un remei eficaç sense conèixer les causes de la

¹⁴⁰ Vegeu *Diario de Madrid*, 1803, núm 223 i 224.

¹⁴¹ Vegeu COLMEIRO, 1858.

¹⁴² Veure BAHÍ, 1803.

¹⁴³ Arxiu de la Junta de Comerç, lligall XXII, 3.

¹⁴⁴ Arxiu de la Junta de Comerç, lligall XXII, 3.

malaltia, i aquestes no es podien esbrinar sense la diferenciació de l'estat sa de l'estat morbós, cosa que només s'assolia, segons el nostre home, amb l'estudi fisiològic de la planta.¹⁴⁵

3.3.3.3 L'alumnat

L'absència de documentació referida a la matrícula d'alumnes durant el període que estem estudiant, fa que sigui difícil quantificar-los.¹⁴⁶ Si hem de creure el que ens diu Ruiz i Pablo, sembla que des de 1815 fins a 1821 hi van assistir uns dos centenars llargs d'alumnes.¹⁴⁷ Tenim, tanmateix, més dades pel que fa a la tipologia de l'alumnat, així com informació sobre a quins col·lectius es volia adreçar l'Escola.

El gruix de l'alumnat era format per deixebles del Col·legi de Cirurgia de Barcelona, que com recordarem havia posat com a condició imprescindible per a la cessió del jardí botànic l'obligació per part de l'Escola de donar un curs anual de botànica per als seus estudiants. Si bé la Junta de Comerç no va veure amb massa bons ulls aquesta imposició, Bahí sempre va acceptar-la de bon grat en considerar la botànica com a part essencial de la formació dels professionals sanitaris.¹⁴⁸ Un altre contingent d'alumnes el constituïa el format pels alumnes provinents de l'Escola de Dibuix de la mateixa Junta. Des dels inicis de l'Escola, Bahí havia propugnat amb insistència la conveniència que els alumnes de dibuix, per als quals havia reservat un quadre amb flors ornamentals al jardí, prenguessin lliçons de botànica. I això perquè, segons ell:

...buscarán con afán las verdaderas bellezas en el natural, y cuidarán muy mucho de imitarlas fielmente, a fin de que el pintor y los varios fabricantes las fijen en sus artefactos con toda

¹⁴⁵ BAHÍ, 1816k : 201.

¹⁴⁶ Les dades més antigues sobre matrícula d'alumnes que coneixem són les referides a l'any 1824. Vegeu MONÉS, 1987: 141.

¹⁴⁷ Vegeu RUIZ I PABLO, 1818: 377.

¹⁴⁸ Bahí recordava als alumnes provinents del Col·legi de Cirurgia, amb l'ànim d'encoratjar-los a l'estudi de la botànica, que grans botànics com Quer o el mateix Linne havien estat cirurgians o metges de formació. Vegeu BAHÍ, 1815h: 108.

*escrupulosidad, en lugar de las muchas irregularidades, que con frecuencia se ven delineadas en ellos, hasta en los cuadros que deben transmitir a la posteridad la idea verdadera de los productos naturales. Nuestra industria, pues, o sea el buen gusto, adelantará con las luces de la botánica propagadas a los dibujantes.*¹⁴⁹

Tot i això, el principal col·lectiu al qual es volia adreçar l'Escola era el dels grans propietaris agrícoles. Concretament als *hereus rics* dels pagesos de Catalunya.¹⁵⁰ Se seguïen les consignes llançades per Jovellanos en el seu *Informe sobre la Ley Agrària*. Calia alligonar els fills dels hisendats per tal que coneguessin els nous mètodes i les noves tècniques. S'esperava que l'aplicació reeixida dels nous coneixements en les grans hisendes servís d'exemple per als pagesos.¹⁵¹ Bahí hi creia tant en aquests principis que va arribar a sostenir que:

*Una lección sola de adelantamiento en algun punto de agricultura dada por el propietario al colono, y ejecutada por éste, puede tener una gran transcendencia en aumentar prodigiosamente en un año el producto y en consecuencia el valor intrínseco de un patrimonio: tal es la influencia de las luces agrícolas en la prosperidad particular y por tanto en la general de una nación.*¹⁵²

Malgrat les reiterades crides de Bahí als joves hereus de pagès a través de les pàgines de les *Memorias de Agricultura y Artes*, la pagesia benestant del país no va respondre amb la mesura que s'esperava. La mateixa Junta de Comerç, fent-se ressò de les demandes del seu professor d'agricultura, va fer circular arreu del país un full volant des del qual es comminava als propietaris a

¹⁴⁹ BAHÍ, 1815o: 9. Bahí no feia res més que recollir una vella idea que de forma recurrent era esgrimida per tots aquells que a l'època propugnaven el perfeccionament qualitatiu de les manufactures. De fet, la necessitat d'una correcta delineació per a *el mayor adelanto de los artefactos españoles para lustre y prosperidad de la nación* s'havia fins i tot regulat mitjançant un reial decret de 23 de novembre de 1787. Vegeu ANES, 1995: 228.

¹⁵⁰ BAHÍ, 1819e: 251.

¹⁵¹ JOVELLANOS, 1795: 186-189.

¹⁵² BAHÍ, 1819e: 247.

inscriure els seus fills a la seva Escola d'Agricultura per constatar i aprendre els progressos tècnics del seu sector productiu.¹⁵³

3.3.4 Les *Memorias de Agricultura y Artes*: òrgan de difusió de l'Escola

3.3.4.1 *Un periòdic científicotècnic per a la represa econòmica*

La crisi econòmica subsegüent a la Guerra del Francès va posar en serioses dificultats l'activitat industrial i agrícola de la Catalunya de la més immediata postguerra. La interrupció que havia significat el conflicte bèl·lic havia fet perdre el fil de l'activitat econòmica. Una activitat que la burgesia catalana desitjava reprendre amb promptitud. Una represa que s'iniciava a partir de 1814 amb un procés de recerca de solucions de la crisi que passava per una renovació dels plantejaments en tots els àmbits socioeconòmics.¹⁵⁴ Aquesta empenta també va tenir la seva expressió en una embranzida cultural que va veure en la instrucció de la població un dels elements bàsics de la represa. I en aquest sentit, la formació científica i tècnica de les noves generacions passava a ocupar un lloc destacat dels projectes renovadors de la classe dirigent. Un dels més reeixits exemples d'aquesta actitud va ser la creació a Barcelona d'una *Sociedad Filantrópica* que proclamava com a principal objectiu ocupar-se dels avenços científics del moment; i que tenia entre els seus impulsors personatges com Bonaventura Carles Aribau, que als seus dinou anys, el 1817, escrivia poemes que sota títols tan eloqüents com *La ciencia propagada*, *Los globos aerostáticos de Mr Montgolfier* o *Las delicias del saber* lloaven i enaltien la ciència.¹⁵⁵ Tota una revelació de l'ambient que respiraven les noves generacions. Un ambient que explica també la decidida actuació

¹⁵³ Aquest full volant publicat per la Junta de Comerç de Barcelona porta data del 2 d'octubre de 1819. Vegeu Col·lecció de fulletons Bonsoms, núm 3.802.

¹⁵⁴ Per conèixer la situació econòmica de la Catalunya de després de la Guerra del Francès i l'atmosfera de represa que s'hi vivia vegeu FONTANA, 1988: 185-189.

¹⁵⁵ FONTANA, 1988: 188.

de la Junta de Comerç de Barcelona, que a més de reiniciar amb immediatesa les seves escoles en va fundar de noves, la d'Agricultura i de Botànica n'és un exemple. Una reactivació que també va tenir la seva expressió en la materialització d'un projecte ambiciós: el de les *Memorias de Agricultura y Artes*; periòdic científicotècnic que en el decurs de sis anys –des de 1815 fins a 1821– va aparèixer mensualment a Barcelona.

La primera notícia sobre el procés de gestació d'aquest periòdic la trobem en uns informes que un grup de vocals de la Junta encapçalats pel baró de Castellet va presentar el 23 de gener de 1815 al president i vocals d'aquesta mateixa institució, i que constataren l'allunyament del coneixement científic i tècnic que per a la indústria i l'agricultura havia representat la Guerra del Francès.¹⁵⁶ També s'hi afegia un pla i un pressupost acurat per establir un format i avaluar els possibles costos d'una publicació periòdica que com d'altres de franceses o angleses tenien com a missió difondre les novetats científicotècniques. Les línies generals d'aquest darrer projecte s'expressaven en aquests termes:

*Pueden imprimirse cada mes 500 ejemplares en cuarto que contendrán seis hojas enteras de papel o sea de 48 páginas con dos láminas en cada uno. El costo de la impresión comprendido el papel y la encuadernación será de 44 duros. El de las láminas 30 duros de suerte que el total coste de cada ejemplar sería de 5,6 moneda catalana. Si se gratificase a cada uno de los profesores de Estática, Química y Botánica con 400 s. al año que repartidos entre seis mil ejemplares a razón de 500 cada mes, darían a cada ejemplar un aumento de cuatro sueldos y por consiguiente resultaría a 9,6 cada uno. Tal vez se ofrecería algún partido imprevisto, pero no sería de consideración.*¹⁵⁷

Un projecte que sembla que va veure la definitiva llum verda en una reunió celebrada a la mateixa casa del baró de Castellet i que va aplegar, a banda del mateix amfitrió i d'altres vocals de la Junta, l'editor Brusi, el gravador Coromines i els tres professors

¹⁵⁶ MONÉS, 1987: 199.

¹⁵⁷ Arxiu de la Junta de Comerç, lligall XXXI bis. Citat per MONÉS, 1987: 200.

de les escoles de química, mecànica i botànica: Carbonell, Santpons i Bahí; i en la qual es va decidir el nom de *Memorias de Agricultura y Artes* per a la nova publicació.¹⁵⁸ Com a pas previ es va editar un *Prospecto* que era tota una declaració d'intencions. Aquest prospecte proclamava la necessitat de tornar a connectar amb el fil de les innovacions tecnològiques i científiques, afirmava que calia un coneixement teòric per fonamentar la pràctica d'agricultors i operaris si realment es volia guanyar competitivitat i que per a dur a terme aquesta comesa:

*...ha creído la Junta, que el mejor medio de propagar los nuevos inventos y los conocimientos útiles es el de publicarlos por medio de un periódico mensual en el que se dará noticia de los descubrimientos hechos y de los que se hicieren en lo sucesivo, escogiendo por lo pronto los más adaptados a nuestra situación y estado actual de nuestra agricultura y artes.*¹⁵⁹

El primer número va aparèixer l'1 de juliol de 1815.¹⁶⁰ Tal com s'havia projectat, cada edició constava de 48 pàgines, 16 per a cadascuna de les tres seccions: agricultura, química i mecànica; cadascuna dirigida pel professor de l'escola homòloga. S'hi afegien dues làmines que contenien els plànols i els esquemes de les màquines i eines descrites. La revista es podia adquirir per subscripció o directament a les llibreries.¹⁶¹ Si bé podem afirmar que les *Memorias de Agricultura y Artes* van sorgir d'un neguit propi de la burgesia catalana, també hem de dir que els seus impulsors van tenir sempre molt clar que el seu era un projecte de gran volada, que s'adreçava a tota la Península, i per això en els moments inicials es van fer esforços per arribar a tota la geografia espanyola. Es van fixar punts de subscripció a Madrid, Salamanca, Burgos, Sevilla, Cadis, Granada, La

¹⁵⁸ Elies de Molins en la seva biografia de Santpons dona notícia d'aquesta trobada. Vegeu ELIAS DE MOLINS, 1889: 583-584.

¹⁵⁹ Vegeu PROSPECTO, 1815.

¹⁶⁰ Se'n van fer ressò tant el *Diario de Barcelona* com la *Gazeta de Madrid*. Vegeu CARRERA PUJAL, 1957: 17.

¹⁶¹ La subscripció es podia complimentar indistintament per 3, 6 o 12 mesos. El preu era de 6 rals de billó per número a Barcelona i de 7 a la resta de l'Estat. A Barcelona es podia comprar directament a les llibreries per 7 rals de billó cada exemplar. Vegeu PROSPECTO, 1815.

Corunya, Saragossa, Pamplona, Bilbao, Alacant, València i Mallorca.¹⁶² No sabem del cert si es van arribar a tirar sempre els cinc-cents exemplars per número del projecte inicial, però sí que sabem que en un balanç fet el 1819 es portaven venuts 2.138 exemplars, tot i que la Junta tenia en existències la important quantitat d'11.302 fascicles.¹⁶³ Aquestes xifres ens fan pensar que la difusió real de la revista no va arribar a satisfer les expectatives creades.

Els continguts de les *Memorias de Agricultura y Artes* van tenir una certa peculiaritat. No es tractava d'una revista amb textos totalment originals i innovadors. Tampoc no era un simple recull de traduccions o resums d'articles espigolats d'altres publicacions similars. Era més aviat un producte que es trobava a cavall d'aquests dos models. Els seus articles contenien còpia, traducció i reordenació d'innovacions tecnològiques d'altres escrits, però també eren plens d'aportacions originals, d'adaptacions de les innovacions a la realitat concreta del país i d'un coneixement sòlid del corpus teòric de la ciència de l'època. Unes característiques que queden perfectament reflectides en els continguts de la secció d'agricultura i que tot seguit passem a estudiar amb deteniment.

3.3.4.2 La secció d'agricultura

Segons el Prospecto anunciador de les *Memorias*, a la part d'agricultura:

*...no sólo se dará noticia de los descubrimientos hechos, y los que se hagan en España y en las naciones extranjeras, si no también de las resultas que tengan los ensayos, que la Junta se propone hacer en el Jardín Botánico (...) combinando en cuanto sea posible la sólida instrucción en la botánica con su aplicación al arte bienhechor, que nos nutre y sustenta.*¹⁶⁴

¹⁶² Es va publicar un full volant, distribuït arreu de l'Estat, on juntament amb els propòsits de la revista hi figuraven els establiments i les ciutats on es podia formalitzar la subscripció. Podeu veure'n una còpia a NIETO GALAN, 1994b: 139.

¹⁶³ NIETO GALAN, 1994b: 132.

¹⁶⁴ PROSPECTO, 1815.

La novetat, l'experimentació i la informació rigorosa van ser-ne els eixos bàsics. La inveterada pràctica agrícola es presentava com a una tècnica moderna basada en l'experimentació i la innovació. Una pretensió que crec que queda ben reflectida en la diversitat de temes tractats en els 101 articles que s'hi van arribar a escriure. Almenys així ho posa de manifest l'anàlisi quantitativa dels temes d'aquest volum de textos.

Tanmateix, però, abans de començar amb l'anàlisi pròpiament dita, m'agradaria fer algunes consideracions d'ordre metodològic. Una primera consideració que cal apuntar pel que fa als continguts temàtics dels articles estudiats, és la seva gran diversitat. Conscient que tota aproximació interpretativa passa en aquest cas per una simplificació categòrica que faci manejables els materials sense perdre el seu significat, he reagrupat els diferents articles sota marcs conceptuals que per la seva amplitud semàntica permeten encabir-hi documents diferenciats. Els resultats d'aquesta aplicació han estat diversos. Si bé m'he vist obligat a obrir noves categories per a un sol article perquè l'entitat del tema ho requeria –en el cas dels blocs temàtics *bosc* o *maquinària*– també he aconseguit encabir en un mateix grup textos aparentment distants però amb trets definitoris comuns, com en el cas dels grups *nous conreus* o *adobs*. Menys dificultats han presentat els discursos de Bahí o els reports dels assajos al Jardí Botànic de l'Escola, clarament ubicables sota una categoria pròpia. En segon terme, i com podem observar en les taules de resultats, l'extensió dels articles –nombre de pàgines– de vegades divergeix un xic de la quantitat dels mateixos. Hem de tenir present que sovint un article pot tenir des de dues pàgines pot convertir-se en un veritable petit tractat de 48 pàgines, cosa que explica perquè alguns temes amb un nombre relativament baix d'articles arriben a tenir una extensió en nombre de pàgines més gran que la d'altres temes amb més articles.

Una vegada fetes aquestes consideracions, i a la vista dels resultats, el primer que hem de destacar és la clara tendència del conjunt de textos a tractar els temes estrella de la renovació agronòmica del moment. No en va el primer lloc en el rànquing l'ocupen els nous conreus. Categoria que inclou entre d'altres les noves espècies farratgeres per a prats artificials i la

patata, veritables cavalls de batalla del moviment agronòmic renovador. Aquesta idea es reforça si tenim en compte que aquest primer grup d'articles és seguit pels grups d'articles dedicats a camps tan innovadors com la fitopatologia i els assajos realitzats al jardí de l'Escola. Tots tres grups plegats constitueixen prop del 60% del total dels articles i gairebé el 50% del total de pàgines. Si a tot això hi afegim els articles sobre adobs i fisiologia vegetal podem concloure que la secció va esdevenir un veritable aparador de les idees que apostaven per un canvi de l'agricultura.

Pel que es desprèn dels resultats, podria semblar estrany a primera vista que els articles no tractin a bastament els conreus típics de la trilogia mediterrània. Si bé els cereals són examinats amb una certa extensió (prop d'un 8% dels articles i un 9% del total de pàgines), tant l'olivera com la vinya no són abordades de forma directa. Per explicar l'omissió de la vinya podem aduir dues possibles causes: en primer lloc, aquest vegetal i el seu conreu van ser tractats llargament per Francesc Carbonell a la secció de química. En segon lloc, recordem que Bahí estava pendent de plantar al jardí la que ell anomenava *vinya espanyola* i que com sabem no va arribar a concretar-se, cosa que ben segur no li va donar peu per a escriure'n. Tampoc no hi trobem textos dedicats explícitament a l'olivera, però sí que se'n parla indirectament, i a bastament, quan s'escriu sobre la negror –malaltia de les oliveres– o quan es fa referència a la carestia dels olis en els escrits sobre la colza. Tampoc no ens ha d'estranyar que només s'arribés a publicar un sol article de maquinària si tenim en compte que aquesta faceta la va cobrir pròdigament la secció de mecànica. El que sí que és simptomàtic, és que només hi figuri un article dedicat al bosc, malgrat que el mateix Bahí en molts dels seus escrits al·ludeix als problemes de la desforestació. En canvi, trobem un segment interessant reservat als articles de medicina (plantes medicinals bàsicament). Bahí era metge i d'alguna manera no deixava d'arrossegar aquella idea tan arrelada a la premsa econòmicorural de la Il·lustració d'incloure en els seus continguts els recursos fitosanitaris com

a part de l'adoctrinament de la gent del camp.¹⁶⁵ Finalment, m'agradaria considerar que el que dóna a la secció una certa singularitat, diferenciant-la de les altres dues, és l'aparició en les seves pàgines dels textos integres dels discursos que Bahí adreçava als seus alumnes cada inici de curs. Aquests constitueixen tot un cos d'opinió en què Bahí, amb un estil clarament personalista, exposa els resultats de la seva gestió i on també deixa anar les seves idees per tal de maximitzar tant la rendibilitat docent com la projecció exterior de l'Escola.¹⁶⁶

Pel que fa als autors dels articles, el primer que salta a la vista després d'examinar els resultats és que la immensa majoria dels textos, tant pel que fa a nombre d'articles com a nombre de pàgines, són obra de la ploma de Bahí.¹⁶⁷ En aquest sentit, la secció d'agricultura de les *Memorias* també assoleix una certa singularitat, ja que en les altres seccions el que més predomina són les traduccions o resums de treballs d'autors diferents del mateix responsable. Resulten particularment significatives les aportacions del capellà Francesc Mirambell i Giol (1761-1822) que des de la seva parròquia de Prats de Lluçanès es va convertir en un col·laborador assidu de la secció.¹⁶⁸ El mosaic d'autors es completa amb una munió d'aportacions d'alguns corresponsals improvisats de la resta de l'Estat i amb la traducció o ressenya dels escrits d'autors de la resta de l'Europa occidental. Tots els articles són escrits amb un llenguatge culte, difícilment comprensible per a una gran majoria dels pagesos. No obstant això, s'observa que sovint, en adonar-se Bahí de la dificultat lèxica de la seva secció, s'introdueixen alguns atenuants que adopten la seva màxima expressió en l'adaptació al català dels noms d'espècies vegetals o eines agrícoles, quan no s'opta per la traducció integral al català de tot un text com ara la *Cartilla* rústica per combatre la negror

¹⁶⁵ En aquest sentit, la secció d'agricultura de les *Memorias de Agricultura y Artes* coincideix amb el *Semanario de Agricultura y Artes dirigido a los Párrocos*. Vegeu DíEZ RODRÍGUEZ, 1980 i LARRIBA i DOUFOUR, 1997.

¹⁶⁶ Vegeu la Taula núm. 1, al final d'aquest article

¹⁶⁷ Vegeu la Taula núm. 2, al final d'aquest article

¹⁶⁸ Per conèixer la vida i l'obra d'aquest clergue instruït de la Il·lustració vegeu BERNAT, 2005. Vegeu també PUIGVERT, 2001.

de les oliveres. Aquesta adaptació al català ens fa pensar que Bahí tenia molt present que molt probablement la major part del públic de la revista provenia del Principat.

No m'agradaria acabar aquest apartat sense esmentar els articles relacionats amb l'agricultura apareguts a la secció de química i de mecànica. Són destacables els articles de Carbonell sobre la vinya i el seu conreu, que per ells mateixos constitueixen un complet tractat de viticultura, o els que va escriure sobre anàlisi i composició de sòls agrícoles. Des de la part de mecànica, Francesc Santpons va donar cabuda a nombrosos articles que tenien com a finalitat la millora tècnica de l'agricultura. Destaquen els textos referits a màquines d'elevació d'aigües per a regadiu, les sembradores, les bregadores de lli o els molins per a moldre el gra. Els continguts d'alguns d'aquests escrits seran estudiats en els apartats corresponents d'aquest treball.

Taula 1 – Distribució temàtica dels articles de la secció d'agricultura de les Memorias de Agricultura y Artes.

Temes	Núm. d'articles	% del total	Núm. de pàgines	% del total
Adobs	8	7,92	93	8,31
Assaigs	16	15,84	140	12,51
Bosc	1	0,99	17	1,51
Cereals	8	7,92	100	8,93
Discursos	10	9,90	121	10,81
Diversos	5	4,95	67	5,98
Fisiologia Vegetal	4	3,96	73	6,52
Fitopatologia	18	17,82	128	11,43
Maquinària	1	0,99	39	3,48
Medicina	6	5,94	64	5,71
Nous Conreus	24	23,76	277	24,75
Total	101		1.119	

Taula 2 – Distribució segons l'autor dels articles de la secció d'agricultura de les Memorias de Agricultura y Artes.

Autors	Núm. d' articles	% del total	Núm. de pàgines	% del total
Bahí	74	73,26	716	63,98
Mirambell	6	5,94	69	6,16
Anònim	2	1,98	22	1,96
La Gasca	2	1,98	31	2,77
Sinclair	1	0,99	10	0,89
Arnesto	1	0,99	3	0,26
Comissió Corts	2	1,98	22	1,96
Tschud	1	0,99	19	1,69
Neaden	1	0,99	7	0,62
Monfort	2	1,98	43	3,84
Segetet	1	0,99	26	2,32
T. D. Almeria	1	0,99	1	0,08
Brugnon	1	0,99	10	0,89
Montiu	1	0,99	39	3,48
Stromb	1	0,99	3	0,26
Del Pit	1	0,99	14	1,25
Miret	1	0,99	44	3,93
Alepus	1	0,99	12	1,07
A P	1	0,99	28	2,50
Total	101		1.119	

4. RENOVACIÓ I INNOVACIÓ DELS CONREUS

4.1 LA VINYA: ENTRE LA TRADICIÓ I LA RENOVACIÓ

4.1.1 Un conreu estratègic

Una de les evolucions que millor caracteritza les transformacions dels paisatges agraris europeus del segle XVIII, sobretot els de les àrees mediterrànies i meridionals, va ser, sens dubte, el notable increment de la superfície dedicada a la vinya. La continuada alça dels preus del vi al llarg de tot el segle esperonava pagesos i propietaris que s'afanyaven a revitalitzar les seves antigues vinyes i a plantar de ceps tots aquells terrenys que poc o molt, ateses les seves condicions edàfiques i climàtiques, permetien tirar endavant una vinya reeixida. Aquesta alça sostinguda dels preus obeïa a una creixent demanda dels productes vinícoles. I és que al llarg de tot el període modern els hàbits de consum havien anat canviant de forma substancial. Des del segle XVI les begudes alcohòliques havien gaudit d'una acceptació cada vegada més àmplia, tot tenint en el segle XVII un primer moment de privilegi.¹ En aquest sentit, el vi, que fins aleshores només era comercialitzat quan era de molt bona qualitat, gràcies a la popularització d'alguns dels seus subproductes, sobretot els brandis i els aiguardents,² va anar esdevenint una mercaderia altament cobdiciada.

¹ Respecte a aquest fet, F. Braudel ha assenyalat que *en Europe la grande novation, la revolution, c'est l'aparition de l'eau-de-vie et des alcools de grain, d'un mot: l'alcool. Le XVIe siècle le crée pour ainsi dire, le XVIIe le pousse en avant, le XVIIIe le vulgarise*. Vegeu BRAUDEL, 1967: 180. Vegeu, també, MARTÍNEZ SHAW, 1980 i VALLS, 2004.

² La possibilitat de transformar els vins de baixa qualitat en aquests subproductes, tot aprofitant la seva forta demanda, explicaria la gran

A Catalunya aquest procés d'expansió va adquirir una magnitud singular. La vinya va arraconar altres conreus, sobretot el blat,³ va guanyar terreny al bosc, va escalar vessants de muntanyes, va escampar-se per extenses zones del país i fins i tot va arribar a dominar certes àrees en un veritable règim de monocultiu.⁴ Si bé sembla que aquesta expansió va començar a assentar les seves bases al segle XVII,⁵ no va ser fins al segle següent quan va assolir dimensions que podem qualificar sense por d'exagerar d'espectaculars. Són molt nombrosos els testimonis de l'època que avalarien sense problemes aquestes afirmacions, citar-los ara resultaria feixuc,⁶ però no ens en podem estar d'esmentar què en pensaven els nostres agrònoms. Una vegada més, les paraules de Josep Albert Navarro ens serviran d'exemple eloqüent. L'acadèmic es referia d'aquesta forma al creixement de la vinya:

A la verdad no puede negarse, que de cuarenta a cincuenta años a esta parte se han multiplicado pasmosamente las viñas en la provincia, que ha supercrecido hasta un punto casi increíble la cosecha de nuestros vinos, y que han sido muy cuantiosas, muy grandes y muy considerables las riquezas que nos han entrado por su medio.⁷

expansió de la vinya a molts indrets d'Europa que ni de bon tros reuniten les condicions més òptimes per a un desenvolupament exitós d'aquest conreu. En aquest sentit, vegeu ARDIT, 1992: 69.

³ Aquest desplaçament es va donar sobretot en les comarques litorals, iniciant-se a principis del segle XVIII i refermant-se entre 1725 i 1750. Els avantatges de la vinya sobre el blat eren indiscutibles. El conreu de ceps era molt més rendible per diverses raons: permetia minimitzar els seculars efectes del guaret, ja que la vinya permetia que un camp produís de forma regular tot desterrant la intermitència a la que el sotmetien els cereals; els ceps resultaven de més bon conreu en llocs de pendent pronunciat que no pas el blat, cosa que possibilitava l'extensió dels conreus; la despesa en llavor era obviada i no cal dir que la conjuntura dels preus afavoria inequívocament la vinya. Vegeu GIRALT, 1952; i també VILAR, 1964: 357.

⁴ Vegeu VILAR, 1964: 356.

⁵ Autors com Pere Gil i Esteve de Corbera es van fer ressò en les seves obres de l'expansió i la importància econòmica que la vinya anava assolint en el Principat. Vegeu IGLÉSIES, 1949: 242; CORBERA, 1670: 61; i GIRALT, 1952: 160.

⁶ Vegeu VILAR, 1964 i GIRALT, 1952.

⁷ Vegeu NAVARRO, 1797: 4.

Riqueses que constituïen el gruix dels ingressos exteriors en la balança comercial del país i que feien que la Junta de Comerç de Barcelona sempre que es referia al comerç del vi el qualificués sense reserves com el *ramo el más importante del comercio de Cataluña*.

4.1.2 La política vitivinícola de la Direcció d'Agricultura. L'obra de Josep Navarro Mas i Marquet

La Direcció d'Agricultura, conscient del valor estratègic de la vinya en el conjunt de l'economia catalana, hi va esmerçar bona part dels seus esforços i recursos. Prova d'això és l'important nombre de memòries que s'hi van dedicar (al voltant del 25% del total). Ben aviat trobem la Secció disposada a donar les seves primeres passes en el camp de la viticultura i l'enologia. Així, quan el 1777 l'Acadèmia va preguntar a les direccions quin seria l'àmbit principal en què es desenvoluparien els seus treballs, la d'agricultura va respondre que centraria el seu interès en *la bonificación y mejoramiento de los vinos en tiempo de su fermentación*.⁸ Aquesta, que en principi havia de ser una tasca col·lectiva, es va convertir realment en la tasca d'un sol acadèmic. Ens referim, evidentment, a Josep Albert Navarro Mas i Marquet que amb la seva proverbial perseverança va ser el veritable artífex de les línies generals de la política vitivinícola de la Direcció. La totalitat de les memòries dedicades a la vinya i al vi van ser llegides per aquest acadèmic. Aquest fet, com ja es pot imaginar, ens ha forçat a tenir les seves memòries com a únic referent. Per aquesta raó, totes les idees i conceptes sobre vitivinicultura que tot seguit esbossarem i analitzarem provenen de l'obra d'aquest autor.⁹

El pensament vitivinícola de Navarro partia de la consideració que el principal repte de la vinya catalana era el d'obtenir una producció de millor qualitat. Aquest punt va ser una constant en

⁸ Vegeu Arxiu de la RACAB, *Libro de Juntas y Resoluciones...*, Junta del dia 9 d'abril de 1777.

⁹ L'obra vitivinícola de Navarro, com ja hem vist, és extensa. Dues de les seves memòries, precisament les dues que van veure la llum gràcies a la impremta, constitueixen una veritable síntesi del seu pensament en aquest tema. Vegeu NAVARRO, 1784 i 1797.

el pensament agronòmic de l'època. Existia una actitud vehement a favor d'un constant perfeccionament del producte mitjançant una contínua millora de les tècniques de producció. En realitat aquest fet no deixa de ser més que el fidel reflex del neguit que envaïa els esperits dels homes de negocis d'aquell temps. La recerca de la qualitat havia esdevingut una estratègia indefugible a l'hora d'obrir forat en un mercat que cada cop es mostrava més exigent. En aquest sentit, Navarro anava de bracet dels agrònoms francesos contemporanis –Bidet, Maupin, Begullet, Rozier– que com ell s'erigien en veritables paladins de la qualitat com a principal valor de la producció agrícola en general i de la vitivinícola en particular.¹⁰ Segons Navarro, a despit de posseir una vinya pròdiga capaç de produir una abundosa collita gràcies a la bonança del clima i a una situació geogràfica privilegiada, la immensa majoria dels vins catalans eren de molt baixa qualitat. En efecte, en aquells moments la forta demanda exterior animava més una producció massiva que no pas una producció reduïda i de qualitat. Només alguns vins, com ara la malvasia de Sitges, podien ser considerats vins capaços de competir amb garanties amb els millors vins estrangers. Malgrat l'ampli marge comercial que se n'obtenia de la seva venda, la producció era tan reduïda que el seu pes en les exportacions totals era del tot insignificant.¹¹ Aquesta deficiència portava ineludiblement a una posició desavantajosa en els mercats internacionals, sobretot en l'europeu. Els vins catalans es col·locaven sense gaire dificultat en els mercats americans gràcies al monopoli colonial. Al mercat europeu la situació no era tan favorable. Sense les prevendes de la protecció colonial s'havia de fer forat en el mercat, conquerir una clientela que volia pagar el millor preu pel millor producte.¹² Navarro constatava aquesta situació quan afirmava que:

Aunque lo atribuimos a otras causas, de ahí proviene, sino en todo en mucha parte alomenos, que el extranjero no aprecie nuestros vinos, que sea tan corto el número de los que se pueden considerar por excelentes, y tan grande el de los que se hallan

¹⁰ Vegeu BERGERON, 1995 i BOURDE, 1967: 664 i segs.

¹¹ Vegeu VILAR, 1964: 358.

¹² Vegeu VILAR, 1964: 359.

*cargados de defectos, que tantos no puedan pasar el mar ni sean de guarda, que tantos y tantos otros se corrompan, se tuerzan y se vicien y que a las cuatro septimas partes, por sus malas calidades, no podamos darle otro destino que el de quemarlos y convertirlos en aguardientes.*¹³

A què s'havia d'atribuir aquesta inferioritat dels vins del Principat? Navarro no semblava tenir dubtes. Segons ell, ni el conreu de la vinya ni l'elaboració del vi gaudien del mètode ni procediment més adequats. Amb la seva habitual taxativitat, sostenia que les vinyes:

*Con muy poca diferencia del mismo modo se cultivan hoy, que en los siglos anteriores; ni en su plantio, ni en su dirección, ni en su cultivo no hemos mejorado cosa alguna; procedemos con la misma falta de inteligencia en su vendimia; y sin métodos, sin reglas, sin principios, sin pruebas, sin observaciones, cuanto practicamos, bien mirado, no es más que una rutina.*¹⁴

I amb la mateixa contundència¹⁵ es referia a l'elaboració del vi:

*... en la fábrica de este género [el vi], en su bonificación y en su custodia no se observan más principios y reglas, que las que ha establecido la tradición y una práctica ciega y que lo más esencial en un arte tan precioso se ignora aun absolutamente.*¹⁶

Per superar aquesta inobservança del mètode, aquesta ignorància absoluta i vèncer la indolència amb què els pagesos duïen a terme les seves tasques. Navarro apostava decididament per una reforma urgent i aprofundida de totes les tècniques i mètodes del vinyar i del celler. Fidel a la seva època, xifrava les seves esperances en l'educació.¹⁷ S'havia d'ensenyar als pagesos una nova tecnologia, una nova forma de fer que conduís a la superació del llast que representava la persistència d'una pràctica

¹³ Vegeu NAVARRO, 1797: 4.

¹⁴ NAVARRO, 1797: 4.

¹⁵ Navarro, conscient de la duresa de les seves afirmacions, justificava el seu to apel·lant a un *celo justo y debido por la felicidad de la Patria*. Vegeu NAVARRO, 1797: 4.

¹⁶ NAVARRO, 1797: 3.

¹⁷ Sobre la fe que els il·lustrats dipositaven en l'educació com a via per reformar la societat del seu temps, vegeu IM HOF, 1993.

tradicional i rutinària. Com es podia assolir aquest objectiu? Partidari de posar fil a l'agulla sense dilacions, creia que:

*... lo más preciso, y lo que más urge, es el que se forme una especie de manual, o de instrucción, en la que, con arreglo a los preceptos de una buena agricultura, se expliquen con toda claridad lo más esenciales conocimientos con las prácticas, y método más seguro, de que tanto necesitamos para la debida, y tan importante rectificación del cultivo de nuestras viñas.*¹⁸

Aquest anhelat manual, que d'alguna manera el mateix Navarro ajudava a bastir amb les seves memòries, havia de ser, doncs, una mena de compendi de tots els coneixements, mètodes i tècniques –tradicional i nous– capaç de dotar els vinyaters de l'eficàcia necessària per tal d'aconseguir uns resultats reeixits. El nostre home creia que per aconseguir l'eficàcia desitjada resultava imprescindible que tota la tecnologia que s'hi exposés estigués sota el permanent influx del que ell mateix anomenava el *conocimiento científico*. Aquesta era una apel·lació a la *ciència* com a substrat referencial bàsic de la tecnologia vitivinícola que, sens dubte, denota la sintonia de l'obra de Navarro amb la línia de pensament dels especialistes més preeminents de l'època.¹⁹ En aquest sentit, ell mateix confessava que tot el que sabia sobre la vinya i el vi ho havia après de la lectura atenta dels autors clàssics i, sobretot, molt especialment, dels experts francesos contemporanis.²⁰ Ens trobem, doncs, davant d'un dels molts exemples que posen de manifest la influència que els autors

¹⁸ NAVARRO, 1797: 9.

¹⁹ Aquesta científicitat, com ja hem esmentat a bastament, era la premissa que embolcallava tot el pensament agronòmic de la Il·lustració i que en el cas concret de la vitivinicultura assolia una rellevància singular atesa la importància estratègica d'aquest sector productiu. Per aquest motiu, no ens ha de causar estranyesa que un agrònom tan significatiu com Rozier, en el que és més que evident que s'emmirallés Navarro, emfatitzés pregonament en recomanar que tota la pràctica entorn la vinya i el vi fos *éclairée et dirigée par la science*. Vegeu l'extens article *Fermentation* a ROZIER, 1781-1800.

²⁰ Tant en la memòria de la vinya com en la del vi, Navarro esmentava explícitament la gran importància que per al seus coneixements vitivinícoles havia tingut la lectura de les obres de Bidet, Begullet, Rozier i Maupin. Concretament, les obres a què es referia eren les següents: BIDEU, 1759; ROZIER, 1772; BEGULLEU, 1770; i MAUPIN, 1767.

francesos van exercir en l'obra i el pensament de molts dels nostres agrònoms.²¹

4.1.2.1 *El perfeccionament d'un cultiu*

A primer cop d'ull, la memòria de Navarro sobre la vinya (1797) se'ns presenta com una obra ambiciosa. Efectivament, aquesta primera impressió es va refermant a mesura que l'examinem amb més detall. S'endevina ràpidament, que tant per la seva estructura i continguts com per la seva voluntat d'integralitat, la intenció del treball era la d'esdevenir un veritable tractat de viticultura. I això ho comprova el lector quan observa com els successius capítols van desgranant de forma ordenada i detallada tots els procediments necessaris en el conreu de la vinya. Des de l'elecció del terreny on s'ha d'efectuar la plantació fins a les tasques de la verema, tot passant per l'adobat del sòl, la poda o les malalties dels ceps, hi trobem tots els elements que li confereixen el caràcter totalitzador que ben segur cercava el seu autor.²²

Per a Navarro el primer que s'havia de tenir en compte quan es decidia plantar una vinya era la seva ubicació. A banda de considerar que el Principat en general gaudia de les condicions climàtiques idònies, creia que on s'havia de filar prim era en la tria del sòl i el lloc. Més que en les planes, era en els vessants soleis i costeruts dels turons propers al mar on millor havien de prosperar els ceps. D'altra banda i atesa la gran transpiració i succió que, segons ell, presentaven els ceps, els sòls desitjables eren els arenosos o descompostos: amb abundants còdols, rocs i grava. Creia que segons la morfologia del sòl se n'obtenia una tipologia diferent de vi. Així, sostenia que:

La tierra arenisca produce un vino fino; la cascajosa y mezclada de guijjarros, un vino delicado; la llena de espinas, un vino fumoso, generoso y de una calidad superior; y la franca, fuerte,

²¹ Aquesta era una de les manifestacions de la influència francesa en el pensament de molts il·lustrats catalans. Un exemple d'aquesta interrelació la trobem a NIETO-GALAN, 1994.

²² Tret d'uns primers capítols dedicats a la fisiologia vegetal que Navarro obvia, l'estructura de la seva memòria és pràcticament similar a la del tractat sobre la vinya de Bidet. Vegeu BIDEU, 1759 i BOURDE, 1967: 666.

*fría, compacta y húmeda que se aprieta a la menor lluvia y se endurece con el sol, es contraria y daña esencialmente a la calidad del vino.*²³

El següent pas consistia en la correcta elecció dels mallols (ceps joves), ja que d'ells depenia en gran mesura el futur de la plantació. Quan avaluava la forma de triar els plançons al Principat es mostrava rotund en afirmar que: *Es bien notorio el descuido y buena fe con que se procede en la Provincia, e increíble el perjuicio que nos sigue de esta falta de precaución.*²⁴

L'antídoto contra aquesta despreocupació havia de venir d'una selecció minuciosa i acurada. Navarro proporcionava una llista exhaustiva, realment difícil de seguir, de les característiques que havia de reunir el mallol triat. Bàsicament, el que recomanava era que els exemplars seleccionats havien de provenir dels millors ceps de la contrada i de les parts que més fruits haguessin donat. Com veiem, no fa res més que aconsellar quelcom que secularment ja s'estava fent. Potser, on rau la particularitat de la proposta de Navarro és en l'èmfasi que fa en la necessitat de mantenir uns criteris establerts basats en l'observació i en l'experiència que bandegin l'acció rutinària com a única forma de treball.

A l'hora d'efectuar la plantació es proposaven tres mètodes: el parpal, la clavera i el vall obert.²⁵ Navarro, però, malgrat reconèixer els avantatges del seu baix cost, desaconsellava el parpal per la poca atenció que es dedicava als serments a l'hora de plantar-los. Es tractava d'un mètode simple amb el qual

²³ NAVARRO, 1784: 6 i 7.

²⁴ NAVARRO, 1784: 7.

²⁵ La plantació a parpal consistia en fer un forat a terra de tres o quatre pams de fondària amb un parpal o barra de ferro acabada en punta. Dins de cada forat era col·locat un serment. Pel seu poc cost era un mètode usat preferentment per pagesos amb pocs recursos. Plantar a clavera consistia en fer uns clots o claverons rectangulars (d'uns 70 per 30 cm) d'uns 40 centímetres de fondària, separats al llarg de fileres per espais intermedis equivalents a la llargada de cada clot. En els extrems de cada claveró es col·locaven dos serments. El sistema de vall obert consistia en obrir rases, orientades a migdia, tan llargues com la configuració del terreny ho permetia. Aquestes rases o valls tenien 40 centímetres d'amplada i uns 70 de fondària. Els plançons eren col·locats arrambats a una de les parets del vall, a la distància prevista i en línia recta. Vegeu GIRALT, 1980a.

amb prou feines es removia la terra dels forats on s'introduïen els serments i on gairebé sempre s'obviava l'aplicació d'adobs. Això el duia a concloure que en aquest sistema *sale en él caro lo barato de su primer coste*. Malgrat considerar la clavera un bon sistema, arrelat al país i que donava bons resultats, apostava decididament pel vall obert com a mètode hegemònic.²⁶ Aquest sistema, a banda de garantir una feina acurada en el moment de la plantació, disposava els ceps de tal forma que facilitava enormement les tasques posteriors.²⁷

Una vegada la vinya arribava a l'edat adulta calia que s'observessin al llarg de l'any tot un seguit de tasques. Els agrònoms clàssics i alguns tractadistes moderns prescrivien tres o, fins i tot, quatre llaurades anuals. Navarro, encara que partidari de les tres llaurades, era conscient de les dificultats que aquest ritme de treball presentava en la vinya catalana. Hem de tenir present que en la majoria dels vinyars del Principat els ceps es disposaven de forma atapeïda,²⁸ cosa que dificultava les feines amb l'arada i obligava a treballar amb l'aixada. Això comportava la necessitat d'emprar una abundant mà d'obra amb el consegüent augment dels costos del conreu.²⁹ Per aquesta raó, Navarro es mostrava comprensiu amb els usos tradicionals i, d'alguna manera, arribava a justificar que els vinyaters catalans només fessin dues labors anuals.³⁰ Cal no perdre de vista, però,

²⁶ Sembla que el vall obert va ser un mètode no gaire habitual en temps anteriors al període que estudiem. Així, per exemple, el prior Miquel Agustí no l'esmenta en la seva obra. Vegeu AGUSTÍ, 1617.

²⁷ Segons Giralt, la progressiva substitució del parpal i la clavara pel vall obert al llarg del segle XIX es pot considerar com un veritable progrés tecnològic, ja que la plantació en rasa contínua facilitava les labors posteriors, augmentava la producció de raïm i feia més llarga la vida dels ceps. Vegeu GIRALT, 1980a: 65.

²⁸ Era l'anomenada vinya espessa en què els ceps només distaven entre ells entre quatre i set pams. En contraposició, en les vinyes clares, menys habituals que les anteriors, els ceps es disposaven en fileres separades de vuit a deu pams. Vegeu GIRALT, 1980a : 66.

²⁹ Precisament en aquestes darreres dècades del segle XVIII es va produir un increment substancial del preu dels jornals agrícoles, cosa que contribuïa a què es tinguessin molt en compte els costos derivats de la mà d'obra. Vegeu VILAR, 1964: 613.

³⁰ El prior Agustí també prescrivia només dues labors. Vegeu AGUSTÍ, 1617.

la condició de propietari agrícola del nostre home per entendre millor aquesta, diguem-ne, concessió. Tanmateix i malgrat tot, i més que res per conservar la coherència amb la línia innovadora defensada al llarg de la memòria, no se n'estava d'insistir que per tal d'optimitzar els resultats es feien imprescindibles les tres llaurades de la terra.

A més d'aquestes feines, la terra necessitava que se li restituís allò que els ceps amb la seva vegetació li anaven substraient: calia adobar-la. Tot un capítol dedica la memòria a la qüestió dels adobs. Segons Navarro, el millor adob era el fems d'origen animal,³¹ però atesa la seva escassetat proposava com a alternativa una llarga llista de matèries orgàniques i minerals que abastaven des de la pols dels camins fins al cuiro de les sabates velles.³² Contràriament al que sostenia Bidet, considerava que no s'havia d'esperar al tercer o quart any del camp per adobar-lo, sinó que resultava essencial aplicar adob en el mateix moment de la plantació.³³ Tanmateix, sostenia que la vinya adulta podia ben bé esperar de sis a vuit anys entre femada i femada. Era important tenir en compte la qualitat del fems que es volia utilitzar.³⁴ El nostre acadèmic optava obertament per l'ús del fems *que haya estado un año antes a lo menos en pudridero*, i això perquè calia que *haya perdido todo su fuego porqué de otra suerte se llenaría la viña de malas hierbas e insectos*.³⁵ A més, s'havia d'obrar amb

³¹ Aquesta idea no era compartida per Barba i Oliveras que en les seves crítiques a la memòria defensaven l'adopció dels tradicional *formiguers* com a mètode barat i eficaç d'adobar la terra. Vegeu Arxiu de la RACAB, Manuel BARBA i ROCA i Marià OLIVERAS DE PLANA, *Observaciones a la memoria...*

³² La manca d'adobs d'origen animal no era tan sols un problema estrictament català, sinó que arreu d'Europa Occidental aquest problema es presentava en tota la seva dimensió. Per aquesta raó els agrònoms presentaven llargues llistes de tot un reguitzell de materials dispars que per la seva naturalesa poguessin considerar-se portadors d'elements fertilitzants. Vegeu SLICHER VAN BATH, 1978: 373-385.

³³ NAVARRO, 1795: 54.

³⁴ Entre els agrònoms de l'època existia una forta discussió sobre si els fems emprats havien de ser frescos o ben podrits i fermentats. Aquesta controvèrsia la trobem reflectida en els diversos textos agronòmics francesos de l'època, però potser, on es va mostrar més viva va ser a la Gran Bretanya. Vegeu RUSSELL, 1966 i KNIGHT, 1976.

³⁵ NAVARRO, 1795: 56.

molt de compte amb les quantitats de fems abocades: un excés podia malbaratar la qualitat del vi que es podia obtenir.³⁶ Una vinya excessivament femada produïa un vi;

*... de poca fuerza, turbio, sabe al verde, y toma fácilmente cualquiera mal sabor; y en donde quiera que se ponga, y por más que se remude, siempre hace pozo y dura poco.*³⁷

Una de les operacions vitícoles considerada sempre molt delicada era la poda. La memòria concedia a aquesta tasca el rang honorífic d'operació *la más principal del cultivo de la viña*, ja que amb ella;

*... se le alarga la vida, se le impide que se disipe en producciones inútiles, se la mantiene en su fuerza, y vigor, y se la obliga a una vegetación más moderada, y a que dando menos fruto, sea este más seguro, más duradero, más precioso, y más perfecto.*³⁸

Segons Navarro, la millor estació per dur a terme la poda era l'hivern. El moment concret que s'havia de triar depenia de les circumstàncies en què es trobava la vinya. Així, l'orientació de la plantació, la topografia del terreny i l'edat dels ceps eren factors decisius a l'hora de podar.³⁹ Uns mesos més tard, cap al juny, s'aconsellava una segona poda –l'esporga– de menor dimensió i que només afecta aquells branquillons i tiges que en el decurs de la primavera havien crescut inadecuadament.⁴⁰ Aquestes dues operacions, pel que significaven en el futur productiu del vinyar, no s'havien de confiar a qualsevol, només una mà dreta

³⁶ Les reserves sobre l'ús excessiu dels fems havien conduït algunes autoritats regionals franceses a prohibir, fins i tot, que s'empressin en l'adobat de les vinyes. Vegeu BOURDE, 1967: 668.

³⁷ NAVARRO, 1795: 54.

³⁸ NAVARRO, 1795: 58.

³⁹ La tria d'aquests condicionants, fruit de l'observació i l'experimentació, constata el trencament de Navarro amb algunes concepcions poc creïbles dels autors agrònoms anteriors. Posem com exemple el prior Agustí que aconsellava podar les vinyes segons les fases de la lluna, a les quals atribuïa efectes extravagants, o si més no, desproporcionats. Vegeu AGUSTÍ, 1617.

⁴⁰ Navarro denunciava la ignorància que sobre la utilitat de l'esporga existia entre els vinyaters i que eren poques les vinyes en les que es practicava. Durant el segle XIX aquesta segona poda es va anar generalitzant contribuint, segons Giralt, a l'augment de la productivitat dels ceps. Vegeu GIRALT, 1980a: 68.

i intel·ligent assegurava l'èxit.⁴¹ En aquest sentit, Navarro es mostrava pessimista tot lamentant-se de la poca cura amb què es feia la neteja de la vinya al Principat: els pagesos podaven quan els semblava i els podadors actuaven sense cap mena de cura.⁴²

La vinya no romania immutable al llarg del temps, els ceps complien el seu cicle vital o morien a causa d'accidents (llamps, pedregades...) i malalties. Era necessària l'anomenada *reparació* de la plantació, o sigui, la reposició individualitzada dels ceps morts o improductius. En aquest cas, Navarro no proposava res de nou, ja que aconsellava acudir als tradicionals mètodes de la capficada i el colgat per restituir els peus ineficaços.⁴³ No deixa de ser estrany, però, que un gran propietari agrícola, posseïdor de vinyes com ell mateix confessava, divulgugués sense cap prevenció aquestes tècniques –fora de la llei des de 1765– i que, àmpliament utilitzades pels rabassaires, constituïen un dels nuclis del conflicte

⁴¹ Navarro, fent-se ressò de les recomanacions d'Herrera, arribava, fins i tot, a mostrar-se partidari que el podador no fos esquerrà ja que *haría las cortaduras encontradas, armaría las viñas feamente, y sería preciso después llevarlo siempre para que no lo estrañase la viña*. En aquesta qüestió Barba i Oliveras van trobar un nou punt de crítica. Trobaven absurda i contradictòria aquesta prevenció perquè segons el seu parer *no se conoce la razón porqué los zurdos no pueden ser buenos podadores cuando ejercen bien otros oficios*. Vegeu NAVARRO, 1795: 62 i Arxiu de la RACAB, Manuel BARBA i ROCA i Marià OLIVERAS DE PLANA, *Observaciones a la memoria...*

⁴² En aquest sentit, Navarro reprovava la presència de dones i nens en les tasques d'esporga. No els considerava capacitats. Esmentava Bidet que, com ell, blasmava la participació femenina en la neteja dels vinyars francesos i tot referint-se a aquest agrònom francès es preguntava: *Qué diría si viese, que en los nuestros, en que se tiene tan poco conocimiento de su utilidad, e importància, y que se practica por los hombres con tanto desacierto, se encargase muchas veces, no sólo a mujeres, si no también a muchachos de uno, y otro sexo, y que tanto estos, como aquellas no se valen de instrumento alguno, si no sólo de sus dedos, y sus uñas para su ejecución?* Vegeu BIDET, 1759: 444 i NAVARRO, 1795: 65 i 66.

⁴³ Fer colgats consistia en ajeure i enterrar un cep en un clot deixant sobresortir per damunt la terra dos o més sarments; un d'ells ocupava el mateix lloc del cep, que es podria sota terra, mentre que els altres, un any després, eren trasplantats on hi havia un cep malalt o mort. Els capficats consistien en colgar un sarment, sense tallar-lo de la soca, només deixant sobreixir la punta allà on es desitjava reparar la falla; al cap d'un any, una vegada tallat el sarment de la soca mare, s'obtenia un nou plançó. Navarro aconsellava els colgats per la possibilitat d'obtenir més plançons en una sola operació. Vegeu NAVARRO, 1797: 70 i 71, i GIRALT, 1980: 71.

que els enfrontava amb els amos. Amb els colgats i els capficats els pagesos aconseguien allargar la vida de la vinya, període que durava la rabassa morta, i, en conseqüència, es prologava la durada d'aquest contracte de forma indefinida. La lluita jurídica per dirimir la durada de la rabassa morta va adquirir un especial significat durant el darrer terç del segle XVIII, precisament quan Navarro més va escriure sobre la vinya.⁴⁴ Potser, darrere d'aquesta actitud s'amagava el desig d'assegurar una bona cultura dels vinyars, cosa que només es garantia amb la seguretat que proporcionava al pagès un contracte de llarga durada. Aquesta idea, com ja hem vist anteriorment, constituïa una constant en el pensament agrarista dels acadèmics de la Direcció d'Agricultura. En el cas concret de la rabassa morta es considerava que la seva llarga durada era la base del seu èxit. Per aquesta raó, davant del conflicte que enfrontava rabassaires i amos, s'optava per una solució conciliadora, capaç de proporcionar seguretat al rabassaire i, al mateix temps, satisfer les exigències dels propietaris. Es proposava, doncs, que la durada de la rabassa morta no havia de venir determinada per la vida del cep ni tampoc limitada a un període definit de temps, sinó que el contracte havia de ser vigent durant la vida del contractant i la del seu hereu.⁴⁵

Pel que fa a les malalties, la memòria només n'identificava tres: la blima, la coloració i la tisi. Les dues primeres afectaven de forma diferent la pampolada i els fruits mentre que la tercera ocasionava sempre la mort del cep. Quant a les causes d'aquestes afeccions s'assegurava que *no hay absolutamente cosa cierta*. Pel que fa als possibles remeis, després de rebutjar els que prescrivien els autors antics perquè es consideraven *cuentos de vieja y son totalmente inútiles o a lo menos impracticables*, se certificava que no n'hi havia cap d'eficaç.⁴⁶ Davant d'aquest panorama

⁴⁴ Sobre el conflicte rabassaire vegeu: GIRALT, 1965 i FONTANA, 1988: 47-51 i 62-67.

⁴⁵ Vegeu OLIVERAS DE PLANA, 1796.

⁴⁶ Resulta curiós constatar com el sofre, efectiu pel seu caràcter anticriptogàmic, era recomanat per Olivier de Serres al segle XVII i profusament emprat al segle XIX mentre que passava desapercebut als agrònoms del segle XVIII. Vegeu: SERRES, 1600: I, 261 i GIRALT, 1990: 123-305.

descoratjador i gairebé estoicament, s'aconsellava recórrer a la reparació mitjançant capficats i colgats quan els efectes de la malaltia esdevenien irreversibles.

La darrera de les feines vitícoles esmentades a la memòria era la verema. Va ser en aquest apartat on les crítiques de Navarro es van mostrar més incisives. El to de les denúncies, que fins aquí s'havia mantingut en el terreny de la moderació, de vegades burleta, de vegades implacable, denotava el profund desacord de l'autor amb la forma de procedir a l'hora de veremar. Començava criticant l'arbitrarietat amb què es triava el moment d'iniciar la collita:

*... lo mismo es llegar el día de santa Tecla, o de san Miguel, o santa Teresa, o cualquier otro determinado por la costumbre, según los distintos territorios, o comarcas, que ponerse a vendimiar, y a hacer su cosecha sin cuidar de otra cosa.*⁴⁷

Tant o més negligent considerava la forma com es collia el raïm. Arremetia contra els pagesos, als qui acusava de dur a terme la collita:

*... cogiendo la uva toda de una vez, la practican con tan poca proligidad, y esmero, con tanto descuido, y indiscreción, que nada separan, todo lo aprovechan, juntan lo verde con lo maduro, lo sano con lo escaldado, enmohecido, o podrido, lobueno con lo malo; ningún cuidado ponen en quitar los caracoles, las hojas, las telarañas, la tierra, el barro, ni otras porquerías con que va acompañada muchas veces la uva; todo lo meten, lo aprietan, y lo chafan con una piedra en las portaderas; y todo así confundido, y mezclado, lo conducen a casa y lo echan sobre el brescat, o el entablado que cubre la tina, para pisarlo después, y ponerlo en la misma.*⁴⁸

Davant d'aquest escenari tan ple de descurança, i en contrapartida, proclamava la necessitat d'iniciar la verema només *cuando la uva está madura y sazónada*,⁴⁹ cosa que depenia de les

⁴⁷ NAVARRO, 1797: 78.

⁴⁸ NAVARRO, 1797: 80-81.

⁴⁹ La crítica a la prefixació d'una data d'inici de la verema va ser, també, cavall de batalla dels agrònoms francesos. En aquest sentit són prou il·lustratives les censures de Begullet als bans de verema que es promulgaven en moltes localitats vinícoles de França. Vegeu BEGULLET, 1770: 212-213.

circumstàncies de cada vinya, les quals calia observar de forma amatent.⁵⁰ Al mateix temps, es proposava fer la verema per tries, és a dir en dues o tres tongades segons la maduració dels fruits.⁵¹ Tot plegat, unes reformes que es consideraven imprescindibles per garantir mínimament l'èxit en el següent pas del procés: la vinificació.

4.1.2.2 *La vinificació: la qualitat com a fita*

Si bé un bon conreu de la vinya havia de proporcionar un raïm de qualitat, premissa bàsica per aconseguir un bon vi; on realment residia l'èxit global de l'operació era en la destresa amb què es conduïa el procés de la vinificació. I en aquest punt, Navarro se'ns mostra extraordinàriament escèptic. El panorama que ens pintava no resultava gens encoratjador:

*Si por lo que mira al cultivo de la viña vivimos tan atrasados; aun es mucho mayor la ignorancia con que procedemos por lo tocante a la fabricación, manipulación y custodia del vino.*⁵²

I és que, per a ell, l'art de fer vi no era tan sols una pràctica material guiada exclusivament per l'experiència acumulada, sinó que requeria, atesa la seva complexitat, el coneixement aprofundit d'alguns dels fenòmens que s'hi produïen. Si es volia fer vi de qualitat calia controlar el procés i això només s'aconseguia coneixent el seu entrellat. Aquest esforç per entendre els fonaments bàsics de la vinificació queda molt ben reflectit en les seves memòries, un botó de mostra el constitueix la memòria sobre la bonificació dels vins,⁵³ més de la meitat del contingut de la qual es dedicava a explicar les causes i els mecanismes del

⁵⁰ En aquest punt, Navarro coincidia plenament amb Bidet. Vegeu BIDEU, 1759: II, 45-47.

⁵¹ Navarro posava com exemple de l'eficàcia d'aquesta pràctica les poblacions de Sitges i Alella on la verema per tries era habitual i on els vins obtinguts assolien nivells qualitius elevats. Els agrònoms francesos també aconsellaven aquest mètode, tot esmentant l'exemplaritat de la verema a la Champagne. Vegeu NAVARRO, 1797: 82 i BOURDE, 1967: 688-689.

⁵² NAVARRO, 1785: 10.

⁵³ NAVARRO, 1785.

procés de la fermentació. Podem afirmar, doncs, que va ser aquest intent de vincular la pràctica empírica consuetudinària amb el seu fonament teòric el que millor va caracteritzar el pensament enològic del nostre acadèmic.

Navarro atribuïa a la fermentació un paper crucial en tot el procés de la vinificació. No en va, afirmava taxatiu que *el vino no es otra cosa que el producto directo de la fermentación*.⁵⁴ I per aquesta raó els seus escrits enològics sempre s'iniciaven amb abundoses referències a aquest fenomen.⁵⁵ Segons ell, la fermentació:

*... es un movimiento intestinal, que con el auxilio de un cierto grado de calor y de fluidez, se excita, forma y produce por sí mismo entre las partes integrantes de varios cuerpos muy compuestos, con la que resultan nuevas combinaciones, y se mudan enteramente la naturaleza, la porción, y la proporción de sus principios.*⁵⁶

Potser podríem pensar que l'ambigüitat i poca claredat d'aquesta definició denoten una certa confusió de Navarro en aquest tema, però la veritat és que els coneixements sobre la fermentació que es tenien a l'època estaven molt lluny encara d'escatir amb claredat els seus mecanismes.⁵⁷ Atorgava a la fermentació un cert rang d'universalitat, tota matèria viva era susceptible de fermentació. Seguint aquest principi dividia el fenomen en tres categories segons el seu producte final: la fermentació espiritosa o vinosa perquè tenia com a resultat el vi, la fermentació àcida o acetosa perquè produïa un àcid o un vinagre i la fermentació pútrida o putrefacció amb producció d' *alkali*.⁵⁸

Evidentment, on centrava les seves explicacions era en la fermentació vinosa (fermentació alcohòlica). Quins eren els mecanismes que possibilitaven la transformació del most en vi?

⁵⁴ NAVARRO, 1785: 5.

⁵⁵ Per a més detall sobre la història de les concepcions sobre la fermentació vegeu FRUTON, 1972.

⁵⁶ NAVARRO, 1785: 15.

⁵⁷ NIETO-GALAN, 1994: 273.

⁵⁸ Aquesta classificació de la fermentació era àmpliament reconeguda a l'època i la seva vigència es va allargar fins a ben entrat el segle següent. Vegeu: ROZIER, 1781-1800 i CLOQUET, CLOQUET i ORFILA, 1821: 1, 741.

Aquesta era la gran qüestió que a tot arreu feia omplir fulls i fulls de teories i especulacions. Navarro no se n'estava de proposar una hipòtesi concreta, atrevint-se, fins i tot, a descendir als nivells més íntims del procés. Sostenia que el moviment intern que causava la fermentació provocava el despreniment de les sals i àcids de *los aceites dulces y azucarados* que constituïen el most i que al mateix temps *penetran, atenuan y enrarecen con sus puntas sutiles y cortantes las partes groseras de los aceites, y las reducen a espiritus*. Al mateix temps, aquesta desunió dels principis constituents del most provocava dos processos simultanis: d'una banda, el despreniment d'aire fix que *tira a recobrar su elasticidad, y a volverse a poner en equilibrio con el de la atmósfera* i, d'altra banda, l'aparició de la força causant de la típica bullida fermentadora.

Els autors de l'època creien que del vigor d'aquesta *bullida* depenia en gran mesura l'èxit de la vinificació. El bon vi era el resultat d'una fermentació *violenta i simultània*.⁵⁹ Quan en condicions naturals això no s'aconseguia aconsellaven intervenir-hi. Navarro, de la mateixa manera que ho feia Maupin,⁶⁰ proposava afegir al vas fermentador *una porción de uvas hirvientes, esto es, de unas uvas que se hayan estrujado con las manos, y hervido con su mosto*.⁶¹ D'aquesta manera s'havia de proporcionar *el calor artificial* necessari per assegurar la fortalesa del procés. Davant de la diversitat d'opinions sobre aquesta qüestió, contemplava aquesta tècnica com la més senzilla i adequada tot criticant les propostes de Rozier i Macquer –afegir substàncies ensucrades al most–⁶² que considerava complexes i excessivament cares.

La diferència de parers no s'acabava aquí, la qüestió de la rapa –conjunt de peduncles i pedicels del raïm– era un altre front de controvèrsia entre els agrònoms. Es discutia sobre la conveniència d'afegir una porció de rapa al most abans de fermentar. Navarro, encara que reconeixia els perills d'aquesta tècnica per l'aspror

⁵⁹ NAVARRO, 1785: 38; BOURDE, 1967: 690.

⁶⁰ BOURDE, 1967: 690.

⁶¹ NAVARRO, 1797: 39.

⁶² Rozier proposava afegir mel i Macquer sucre blanc. Vegeu l'article *Fermentation* a ROZIER, 1781-1800 i l'article *Vin* a MACQUER, 1777. Vegeu, també, GOUGH, 1998.

que podia comunicar al vi, coincidia de nou amb Maupin⁶³ en mostrar-se partidari –contràriament al que preconitzaven alguns autors com ara Rozier–⁶⁴ d’afegir sempre a les tines una petita proporció de rapa, ja que aquesta actuava com un poderós catalitzador a l'*excitar y acelerar* la fermentació.

La qüestió de mantenir les tines obertes o tapades durant la fermentació també va suscitar diversitat d’opinions. Era habitual que les cubes de fermentació romanguessin obertes durant tot el procés. Molts tractadistes consideraven aquesta pràctica contraproductiva per a la qualitat del vi, ja que les possibles evaporacions podrien rebaixar-ne el grau. Navarro, tot arrenjerant-se amb els partidaris d’aquesta opinió,⁶⁵ considerava que mantenir les tines obertes, a més de produir una pèrdua massa important de calor que podria desvirtuar el necessari vigor de la fermentació, permetia la fugida de *una grande porción de espíritus* amb el conseqüent aigualiment del vi. Per aquestes raons insistia que els vinaters catalans, desconexadors dels efectes perniciosos de les tines destapades, havien d’adoptar el costum de mantenir-les ben tancades.

Malgrat totes aquestes explicacions sobre la fermentació vinosa i de com obrar per dur la vinificació a bon port, Navarro era ben conscient que poca cosa se sabia sobre les veritables causes i mecanismes del fenomen.⁶⁶ En aquest sentit, són prou significatives les conclusions que en treia:

... aunque en substancia se sabe (bien que de un modo general y el más obscuro y vago) ser preciso que el vino fermente: en lo demás las condiciones de esta fermentación, las causas que pueden producirla, los medios que pueden promoverla, el

⁶³ MAUPIN, 1767 : 272.

⁶⁴ ROZIER, 1772 : 46 i seg.

⁶⁵ Un resum de la polèmica que es va suscitar entorn de la conveniència o no de mantenir oberts els recipients de fermentació el trobem a LOUBERE, 1978: 100-101 (Citat per NIETO-GALAN, 1994: 277).

⁶⁶ Precisament, el mateix any que Navarro publicava la seva memòria sobre el vi, el 1785, el químic anglès Thomas Henry coincidia amb el nostre acadèmic quan afirmava que malgrat totes les aportacions de la química moderna (gasos, aire, oxidacions...) se sabia encara molt poc dels mecanismes de la fermentació vinosa. Vegeu: HENRY, 1785: II, 257-277 i NIETO-GALAN, 1994: 276.

*tiempo de su duración, el grado de su calor, sus períodos, sus efectos, sus fenómenos, y en una palabra todo cuanto hay de esencial en el arte, casi se puede asegurar que no hay ningún colono ni propietario en Cataluña, no solo que lo sepa, pero ni que lo haya jamás.*⁶⁷

Malgrat aquest desconeixement, Navarro no renunciava, en la seva memòria, a recomanar el que ell considerava un procediment rigorós i acurat –a voltes guiat per l'experiència, a voltes guiat pel més simple sentit comú– per aconseguir allò que ell considerava prioritat dels vinaters catalans: fabricar un vi de qualitat capaç de fer-se un lloc en uns mercats cada vegada més competitiu i insegurs.

4.2 LA INTRODUCCIÓ DE NOUS CONREUS

Si poguéssim comparar el ventall de conreus proposats pels agrònoms de la nova agricultura amb una mena de gran díptic, ens adonaríem de seguida que una de les seves meitats ens mostraria el blat i els altres cereals típics de l'agricultura tradicional i que l'altra meitat l'omplirien conreus d'espècies poc habituals en la majoria dels camps europeus d'aleshores. Es tracta del que ja en l'època s'anomenaven *nous conreus*.⁶⁸ I és que a partir de 1760 es va produir una veritable allau de *descobertes* de noves espècies vegetals que, segons els seus patrocinadors, constituïen un conreu altament rendible. Moltes vegades, però, aquestes *descobertes* no eren res més que la rehabilitació de vells conreus oblidats i injustament relegats a un segon terme.⁶⁹ En general es tractava d'espècies farratgeres com els naps, el trèvol o l'alfals; encara que no es van bandejar plantes amb d'altres usos com la colza, la roja o la patata.

En realitat el que planava per damunt de la proposta de nous conreus no era res més que l'essència de *l'esperit de Norfolk*.⁷⁰

⁶⁷ NAVARRO, 1785: 53-54.

⁶⁸ Vegeu BOURDE, 1967: 618.

⁶⁹ La majoria de les espècies proposades ja havien estat objecte de conreu amb anterioritat. Vegeu DD.AA, 1992.

⁷⁰ Vegeu ARGEMÍ D'ABADAL, 1994: 15 i 16.

Es tractava de forçar l'estancament productiu del sistema blader tot cercant noves alternatives en les rotacions tradicionals. Es va iniciar una febril recerca d'espècies que per les seves qualitats poguessin sostenir un conreu continu d'una mateixa parcel·la sense haver de recórrer a l'improductiu guaret. Era necessari, doncs, trobar plantes que al mateix temps que proporcionaven aliment per al bestiar o per al consum humà o tenien una utilitat industrial, poguessin retornar al sòl els nutrients que un conreu intens li manllevava o, si més no, generar uns beneficis econòmics que justifiquessin el seu conreu. Aquesta combinació no era pas fàcil d'aconseguir. De totes maneres, els agrònoms, delerosos de trobar l'espècie que reunís el màxim de virtuts, no se'n van estar de presentar els seus candidats com si d'una competició es tractés. Aquesta enderiada cursa va generar una amplíssima literatura que, com tot seguit veurem, va comptar amb l'aportació gens desmereixedora dels nostres agrònoms.

En efecte, des de la Direcció d'Agricultura i de l'Escola d'Agricultura es van presentar un seguit de propostes, que pels seus continguts i característiques podem considerar perfectament emmarcades en la proposta global que propugnava l'agronomia més innovadora del moment. Bàsicament, les aportacions catalanes es van articular entorn de les espècies farratgeres susceptibles de formar prats artificials, però també es van atendre problemes puntuals i locals com, per exemple, l'intent de minimitzar la carestia d'oli tot propugnant la introducció del conreu de la colza com a complement del de l'olivera. En aquest mateix sentit, cal destacar els esforços que es van fer a favor de la patata com a nou element important en el paisatge agrari del país.

4.2.1 LA PANACEA DELS PRATS ARTIFICIALS

Des de l'Edat Mitjana en algunes regions europees, com ara el sud dels Països Baixos,⁷¹ era habitual treure profit de terres de baixa qualitat mitjançant el conreu d'espècies farratgeres com els naps o l'alfals. Es tractava del que va començar a anomenar-se

⁷¹ Vegeu THOEN, 1992 i SLICHER VAN BATH, 1978: 408-412.

prats artificials. L'experiència acumulada al llarg dels anys va anar demostrant que aquesta pràctica resultava molt avantatjosa. Al mateix temps que aquests conreus permetien mantenir una cabanya establada amb tot el que això representava en l'obtenció de fems, tan escassos i tan preuats,⁷² feien fructíferes parcel·les marginals o, d'alguna manera, ajudaven a obviar els efectes dels guarets. La fama d'aquests conreus es va anar estenent a d'altres regions, sobretot, Anglaterra⁷³ i nord de França.⁷⁴ Arribats al segle XVIII, enmig de l'eufòria agronòmica que s'hi vivia, els prats artificials van ser contemplats com un recurs extraordinari, convertint-se en el tema estrella del debat agronòmic. Eren vistos com la solució prodigiosa a les limitacions productives de l'agricultura tradicional.

Aquest optimisme era plenament compartit a Barcelona. Des de les institucions agronòmiques es considerava la promoció dels cultius farratgers sobretot com una bona estratègia per resoldre la greu crisi que de forma estructural tant afectava la ramaderia del Principat.⁷⁵ Aquests prats, però, no podien formar-se d'una forma arbitrària, sinó que havien d'estar constituïts per espècies amb unes certes qualitats específiques. Es tractava de cercar plantes que s'adaptessin a les exigències de la climatologia i orografia del país. En aquest sentit, encara que majoritàriament els conreus propugnats van coincidir amb les propostes que es feien a d'altres regions europees, la insistència dels nostres agrònoms en seleccionar els vegetals més adaptables confereix a les propostes catalanes un caràcter de solució local que, sens dubte, reforça la idea de l'existència d'una voluntat adaptadora dels continguts de la nova agricultura als requeriments específics del camp català. Potser, per aquesta raó, els nostres homes no van incloure en els seus suggeriments plantes com el trèvol, espècie capdavantera entre les proposades arreu de l'Europa

⁷² SLICHER VAN BATH, 1978: 373-384.

⁷³ Vegeu FUSSELL, 1954.

⁷⁴ BOURDE, 1967: 619.

⁷⁵ Per comprendre l'abast d'aquesta crisi vegeu l'informe que l'Acadèmia va emetre el 1766: Arxiu de la RACAB, *Informe emitido por la Real Conferencia Física*. Existeix transcripció a IGLÉSIES, 1964: 366-370.

més septentrional.⁷⁶ De fet, les espècies que més van despertar l'interès es trobaven tant entre les ja conegudes com entre les que se consideraven *noves*. Pel que fa als vells coneguts, l'alfals⁷⁷ i la trepadella⁷⁸ van ser les plantes que van ser reivindicades com a espècies genuïnes.⁷⁹ D'una espècie coneguda, el que s'exalçava eren les seves virtuts farratgeres, aconsellant-se emfàticament l'extensió del seu conreu.⁸⁰

Pel que fa a noves farratgeres, es van presentar treballs sobre tres espècies: la primprenelle,⁸¹ l'anomenada *arrel de la misèria*⁸² i l'herba de Guinea (*Panicum altissimum*).⁸³ De fet, però, ens resulta difícil, almenys per a les dues primeres, establir amb certesa de quines espècies es tracta concretament, ja que en les memòries que en parlen no hem pogut llegir unes descripcions prou acurades. Aquesta situació és ben remarcable en el cas de la primprenelle. Oliveras es limita a dir que es tracta d'una planta procedent d'Anglaterra i a enumerar les seves virtuts, sense el més mínim apunt descriptiu. La situació canvia una mica pel que es refereix a l'arrel de la misèria, encara que, comptat i debatut, tampoc no podem concloure amb certesa de quina espècie es tracta.⁸⁴ En aquest mateix sentit, malgrat que Bahí semblava

⁷⁶ SLICHER VAN BATH, 1978: 408 i següents.

⁷⁷ Vegeu Arxiu de la RACAB, 79, 16 (CF 19), Josep NAVARRO, *Método como debía formarse y conservarse un prado artificial*, 1792.

⁷⁸ L'apotecari Nicolau Esteve, des de Llúvia, va fer arribar a l'Acadèmia exemplars d'aquesta planta tot assegurant que es tractava d'una descoberta personal i demanant el parer dels acadèmics que, en un to força crític, li van contestar que era una espècie àmpliament coneguda. Vegeu *Libro de juntas y resoluciones*, junta del 13 de febrer del 1788. Vegeu també, Arxiu de la RACAB, 79, 10 (CF 34), Josep NAVARRO, *Sobre el cultivo de la Onobryche*, 1793.

⁷⁹ De fet, aquestes dues plantes juntament amb el trèvol formaven l'alternativa proposada per Patullo i que essencialment era una síntesi de les propostes de Tull i Duhamel. Vegeu PATULLO, 1758.

⁸⁰ En aquest sentit resulta significativa la insistència de Duhamel per tal que el conreu de l'alfals assolís en un futur la mateixa extensió que obstenava el blat. Vegeu BOURDE, 1967: 623.

⁸¹ Vegeu Arxiu de la RACAB, Marià OLIVERAS DE PLANA, *Discurso sobre la hierba de prado primprenelle de Inglaterra*, 1793.

⁸² Vegeu NAVARRO, 1788.

⁸³ Vegeu BAHÍ, 1820b.

⁸⁴ Navarro insistia que es tractava d'una espècie nova, semblant a la bleada i a la remolatxa, però amb unes característiques pròpies que la feien singular. Acabava conclouent que la planta en qüestió era la que els botànics

estar-ne segur de la filiació sistemàtica de l'herba de Guinea, no sembla però que existís un ple consens entre els membres de la comunitat botànica.⁸⁵ D'alguna manera, aquesta dificultat que tenien els mateixos promotors dels nous conreus per identificar amb exactitud les espècies patrocinades reforçaria la idea que realment es tractava de plantes inconegudes, de les quals només es tenia notícia de les seves innumbrables virtuts i s'hi dipositaven grans expectatives. En aquest sentit, la rel de la misèria n'esdevé un exemple paradigmàtic de l'ànim expectant que els nous conreus podien desvetllar entre els agrònoms. A Navarro li havien arribat notícies del gran èxit que a Alemanya i al nord de França estava tenint aquesta planta.⁸⁶ Delerós de comprovar per ell mateix les seves qualitats, es va fer portar llavors des de París⁸⁷ i sense dilacions va iniciar assajos al seu propi jardí.⁸⁸ Resulta, doncs, fàcil imaginar-se Navarro emocionat mostrant per primera vegada les llavors de l'arrel de la misèria als seus companys acadèmics tot vaticinant els crescuts fruits que se'n traurien de conrear-la.

4.2.2 Noves plantes oleíferes: complements per a l'olivera

Durant la segona meitat del segle XVIII i primeres dècades del segle XIX la producció d'oli d'oliva a Catalunya no era suficient per satisfer les demandes del mercat. Aquesta situació havia provocat que s'haguessin d'importar quantitats d'oli cada cop més grans des de llocs com Mallorca, el Maestrat o el baix Aragó.⁸⁹

anomenaven *Betta siccla altissima*. Vegeu NAVARRO, 1788: 1. Tanmateix, el *Semanario de Agricultura y Artes* conclouia que en realitat la rel de la misèria no era altra planta que la remolatxa vulgar, vegeu *Semanario de Agricultura y Artes dirigido a los Párrocos*, tom 2, 357 i 373.

⁸⁵ Vegeu BAHÍ, 1820b : 155.

⁸⁶ La informació que utilitzava Navarro per bastir la seva memòria sobre l'arrel de la misèria era la que li subministrava el treball de l'Abbé de Commerell sobre aquesta planta. Vegeu l'article *Racine de la disette* a ROZIER, 1794-1797.

⁸⁷ NAVARRO, 1788: 13.

⁸⁸ NAVARRO, 1788: 23-25.

⁸⁹ Vegeu GIRALT, 1990: 2, 244.

Certament, va ser a partir de 1760 quan els preus de l'oli d'oliva van començar una tendència a l'alça que no es deturaria fins ben entrat el segle XIX.⁹⁰ Les causes d'aquesta tendència cal cercar-les en l'augment incessant de la demanda, provocat bàsicament pel constant creixement demogràfic i el notori increment de l'activitat industrial i menestral que experimentava el Principat aleshores.⁹¹ Hem de tenir present que l'oli d'oliva constituïa la base de la cuina catalana d'aquell temps i que la seva carestia o escassetat en els anys difícils era experimentada com la del pa.⁹² A més, l'enllumenat, tant públic com privat, exigia quantitats d'oli cada vegada més grans, pensem que només la ciutat de Barcelona ja en consumia anualment 195 cargues.⁹³ I encara cal afegir la pressió que sobre el consum exercien les nombroses fàbriques de draps i sabons.⁹⁴

Per tal de superar aquesta situació es van fer esforços per augmentar la producció d'oli. En molts indrets del país –sobretot a les comarques de ponent– es va incrementar l'extensió del conreu de l'olivera i es van construir nous molins.⁹⁵ Malgrat l'impuls productiu que això va comportar, no es van satisfer les demandes del mercat. Les oliveres del Principat per elles mateixes no podien apagar la creixent set d'oli. Davant d'aquestes circumstàncies, ateses les dificultats de l'olivera, es van començar a girar els ulls cap a fonts de producció complementàries. I és en aquest context on s'han d'emmarcar les propostes dels nostres agrònoms. En aquest sentit, destacarem la proposta de Josep Albert Navarro sobre la colza⁹⁶ i les aportacions de Francesc

⁹⁰ Pensem que encara el 1817 Joan Francesc Bahí se'n feia ressó d'aquesta carestia en els seus treballs sobre la negror de les oliveres, malaltia, que com veurem més endavant, delmava la ja insuficient producció d'oli. Vegeu BERNAT, 1993: 115-122.

⁹¹ Vegeu VILAR, 1964: 362.

⁹² El testimoni d'alguns viatgers de l'època així ho corrobora. Vegeu VILAR, 1964: 417.

⁹³ Una carga és l'equivalent a 121,60 litres.

⁹⁴ VILAR, 1964: 416.

⁹⁵ VILAR, 1964: 363.

⁹⁶ Navarro va formular aquesta proposta mitjançant la lectura de la memòria *Las utilidades y usos del colzat planta de la que se saca un aceite muy bueno* que més tard es va publicar amb el nom de *Memoria sobre las utilidades y cultivo del colzat y sobre el modo de extraer el aceite*

Mirambell sobre diverses plantes oleíferes, i en especial, la que fa referència a la faja, fruit del faig.⁹⁷

El recurs a les llavors de diverses plantes per extreure'n oli era una pràctica emprada des de temps remots. Així, per exemple, l'extracció d'oli de les llavors del nap per al consum humà i l'enllumenat era habitual des de l'Antiguitat. A la baixa Edat Mitjana va començar a usar-se també la llavor de la colza, molt més rica en oli que l'anterior.⁹⁸ Durant els segles de l'Edat Moderna el conreu de la colza va anar incrementant-se en les regions septentrionals del continent europeu, sobretot en l'àrea dels Països Baixos,⁹⁹ cosa que denota l'èxit que aquest conreu assolia. Emmirallat per les notícies que des d'aquestes regions arribaven entorn les virtuts d'aquest vegetal i davant la situació de carestia descrita més amunt, Navarro no podia veure res més que avantatges en el seu conreu. De fet, creia que l'oli d'oliva era insubstituïble i que el foment de l'olivera era imprescindible, però al mateix temps, tot pensant en la diversitat climàtica i orogràfica del país, veia en la colza el complement necessari per augmentar la superfície dedicada a la producció d'oli, ja que podia arribar allà on l'olivera, per les seves condicions vegetatives, no podia reeixir.¹⁰⁰ Al mateix temps, el cicle biològic de la colza, d'una gran brevetat comparat amb el de l'olivera, havia d'assegurar uns fruits a molt curt termini amb el que això representava com a atenuador immediat d'una escassetat angoixant que arribava als seus valors més exigus precisament en els moments en què Navarro llegia la seva instrucció sobre el colzat a l'Acadèmia.¹⁰¹

Escassetat que sembla que es va perllongar en el temps. Almenys així ho posa de manifest les afirmacions que Mirambell vertia en els seus articles de les *Memorias de Agricultura y*

de su semilla que en la junta del dia 10 de junio de 1772 se leyó a la Real Academia de Ciencias Naturales y Artes de esta ciudad, Barcelona, Francesc Surià i Burgada, 1773. El 1797 també es va publicar un resum d'aquesta memòria al *Semanario de Agricultura y Artes dirigido a los Párrocos*, tom 1, 116-120.

⁹⁷ Vegeu MIRAMBELL I GIOL, 1819a i 1819b.

⁹⁸ Vegeu FUSSELL, 1955.

⁹⁹ SLICHER VAN BATH, 1978: 401-403.

¹⁰⁰ NAVARRO, 1773: 7.

¹⁰¹ NAVARRO, 1773: 6.

Artes prop de cinquanta anys després del treball de Navarro. Segons el rector de Prats de Lluçanès, les transformacions socioeconòmiques del Principat havien estat tan notòries que feien impossible l'abastiment d'oli només utilitzant el procedent de les oliveres. Afirmava que:

*En las épocas en que una provincia como Cataluña fue menos poblada, y en que las fábricas y los alumbrados eran menos que en el dia, el solo aceite de las aceitunas, cuya cosecha jamás se ha extendido más que a la sola parte meridional de esta provincia, era suficiente para su entera manutención, y aun bastaba para países extranjeros; pero desde que es mucho más poblada, y las fábricas y los alumbrados han tomado un aumento incomparablemente mayor, el solo aceite de las aceitunas, no solo no basta para extraer para el extranjero, sino que ni tampoco para toda la parte septentrional de la misma Cataluña. Ahora, pues, mudado de tal suerte el aspecto de este Principado, debe ya pasar por una ciega y miserable rutina el querer valerse los catalanes del solo cultivo de los olivos para surtirse todos, como antes, del aceite que necesitan; y es menester en nuestros dias echar mano del cultivo de otras plantas oleíferas, a medida de las mayores cantidades de aceite que debemos gastar.*¹⁰²

Plantes oleíferes que, coincidint amb Navarro, havien de cultivar-se allà on l'olivera tenia dificultats per reeixir i que, segons Mirambell, formaven un estol de vegetals de tots els gèneres i d'una gran diversitat adaptativa a les peculiaritats climàtiques del Principat. El nostre rector, en un esforç sistematitzador, presentava els seus candidats a complement de l'olivera sota les categories d'una classificació pròpia. Els criteris utilitzats eren completament utilitaristes. De fet, això l'abocà a fer una doble classificació. D'una banda, agrupava les plantes segons les seves exigències climàtiques: plantes amb creixement òptim en zones septentrionals (colza), plantes amb creixement òptim en zones meridionals (ametller) i plantes que podien créixer bé en totes dues zones (plantes d'òptims en zones septentrionals que s'havien d'auxiliar amb regadiu).¹⁰³

¹⁰² MIRAMBELL, 1819: 152.

¹⁰³ MIRAMBELL, 1819: 158.

D'aquesta manera les oleíferes suggerides havien de poder cobrir tot l'espèctre geogràfic del país. D'altra banda, feia grups segons el coneixement de les diferents espècies o l'ús que fins aleshores se n'havia fet per extreure'n oli. Així, presentava les oleíferes *más publicadas* i les *menos publicadas o comunmente desconocidas*. Atorgava la categoria de *más publicadas* a plantes amb una àmplia tradició oleícola: colza, grana de raïm o nou. A la categoria de *menos publicadas* s'inclouïen plantes fins aleshores inèdites com a posseïdores de propietats oleíferes: el cànem, l'alfàbrega o el faig.¹⁰⁴ Va ser precisament aquesta darrera espècie –el faig– la que va centrar l'atenció de Mirambell. Segons ell, el fruit d'aquest arbre (la faja) era ric en matèries olioses dignes de ser aprofitades. Sostenia que:

*Este solo [oli de la faja] podría enriquecer a toda esta provincia; pues he averiguado que del hayuco se extrae mucho aceite y en gran cantidad, como que en Avernia, y otras regiones del norte, donde cada cinco o seis libras suelen redituvar una de aceite.*¹⁰⁵

Aquests esperançadors resultats impel·lien Mirambell, atrapat com Navarro i la majoria dels agrònoms de l'època per un optimisme desbordant, a proclamar que :

*Sin cultivarse este precioso árbol, en las solas tierras donde se cría naturalmente puede redituvar tanto fruto como es menester para surtir de aceite a todos los países frescos de la Cataluña septentrional, donde no puede cogerse ningún aceite de aceitunas, ni de otros frutos propios de la meridional, y sin costar otro trabajo que el de recogerle en el suelo; pero, si se sembrase o plantase, y cultivase en todas las tierras que son a propósito, y se preservase de la libertad de la segur de los artistas y leñadores, sería también bastante para proveer de aceite a los países de la meridional, cuando allí faltase todo aceite propio de aquella.*¹⁰⁶

Amb aquestes propostes, tant Navarro com Mirambell, s'alineaven amb els corrents agronòmics del moment. Davant l'exhauriment de les possibilitats d'un conreu tradicional, calia

¹⁰⁴ MIRAMBELL, 1819: 159.

¹⁰⁵ MIRAMBELL, 1819: 199.

¹⁰⁶ MIRAMBELL, 1819: 199.

cercar noves espècies substitutives, o si més no complementàries. Cosa que en el cas de la carestia d'oli es convertia en una empresa peremptòria.

4.2.3 Les virtuts de la patata

La patata, originària d'Amèrica, va començar a introduir-se a Europa a partir de mitjans del segle XVI. El seu cultiu es va expandir lentament, circumscribint-se durant molt de temps en àrees deprimides on s'utilitzava com a farratge per engreixar el bestiar porcí, i en situacions extremes com aliment humà.¹⁰⁷ I és que al voltant de la patata s'havia bastit tota una llegenda que li atribuïa tot un seguit de qualitats negatives –menja indigesta, planta tòxica, efectes afrodisíacs– que prevenia els possibles consumidors.¹⁰⁸ No va ser fins al segle XVIII, però, que el seu cultiu va assolir una expansió notòria. A finals d'aquest segle la patata ja era un plat habitual en les taules holandeses i a Alemanya, després de les fams de 1770 a 1772 i de 1816 i 1817 el seu conreu s'havia expandit notòriament.¹⁰⁹ Algunes caresties ocasionades per esdeveniments com per exemple la Guerra dels Set Anys van ser decisives per desvetllar la consciència de molts governants, que com el mateix Federic II de Prússia van engegar veritables campanyes en pro d'aquest tubercle.¹¹⁰ Arreu d'Europa es va alçar la veu dels agrònoms que després de nombrosos assajos confirmaven les virtuts prodigioses del tubercle. Un cas exemplar va ser el de l'agrònom Antoine-Agustin Parmentier (1737-1813)¹¹¹ a França, que endut per un entusiasme abrandat va impulsar una campanya a nivell nacional que fins i tot va fer que la reina Maria Antonieta arribés a guarnir els seus cabells amb la flor de la patata i que Lluís XVI aparegués en públic amb

¹⁰⁷ Vegeu el clàssic SALAMAN, 1949.

¹⁰⁸ Vegeu ROUSSELLE, ELLISECHE i ROUSSELLE, 1988 i KENNETH, 2000

¹⁰⁹ KENNETH, 2000

¹¹⁰ Vegeu MORINEAU, 1979.

¹¹¹ Una bona ressenya biogràfica d'aquest agrònom francès la trobem a BOULAINÉ, 1998.

flors del tubercle com a botons de la seva casaca.¹¹² Tanmateix, i malgrat la perseverança dels seus propagandistes, l'expansió del conreu de la patata va ser desigual a Europa¹¹³ i fins a ben entrat el segle XIX no podem dir que fos un cultiu consolidat arreu.

A Espanya, igual que al Principat, la propaganda a favor de la patata no va començar a prendre volada fins a les darreres dècades del segle XVIII.¹¹⁴ El conreu sistemàtic de la solanàcia, que havia començat a Galícia a mitjans de segle per escampar-se lentament cap al sud, havia de vèncer, com arreu, les prevencions d'una pagesia malfiada que amb moltes reserves no veia gens clara la viabilitat del nou conreu.¹¹⁵ Les campanyes en favor del tubercle van tenir en el *Semanario de Agricultura y Artes Dirigido a los Párrocos* un decidit instrument de difusió. La revista va recollir nombroses aportacions dels agrònoms espanyols i va publicar algunes traduccions dels més eminents experts europeus en el tubercle.¹¹⁶

El 1772 la Direcció d'Agricultura ja va haver de pronunciar-se sobre qüestions relacionades amb el tubercle. Efectivament, la Junta de Comerç demanava el dictamen de l'Acadèmia sobre una petició de Jaume Oliveres¹¹⁷ de Girona sobre la conveniència de barrejar la farina de blat amb la de patata per fabricar pa.¹¹⁸ El veredict acadèmic va ser positiu, tot encoratjant el gironí a tirar

¹¹² BOULAINÉ, 1998: 38-40. La fama de Parmentier com a introductor de la patata a França va transcendir més enllà de la seva època convertint-se en un veritable mite. Un exemple d'això podrien ser l'adjectivació Parmentier per a algunes receptes tradicionals de la cuina francesa a base de patates o els elogis d'aquest agrònom que Émile Zola va posar en boca d'un dels personatges de la seva novel·la *Nana* (vegeu la versió catalana d'aquesta obra publicada per Edicions 62 el 1988, pàgina 147).

¹¹³ Segons sembla, la implantació del tubercle va ser molt més ràpida en les regions septentrionals que no pas en les meridionals i mediterrànies. Vegeu RÔSENER, 1995: 175.

¹¹⁴ Vegeu LOPEZ LINAGE, 1991.

¹¹⁵ Vegeu SARRAILH, 1957: 45 i segs.

¹¹⁶ Vegeu DIEZ RODRIGUEZ, 1980: 77 i segs.

¹¹⁷ Jaume Oliveres era un propietari agrícola de Girona interessat en la promoció de l'agricultura i la indústria. Va promoure la creació d'una Conferència de física o una Societat d'Amics del País d'àmbit gironí però sense èxit. Vegeu LLUCH, 1973: 162 i segs.

¹¹⁸ Arxiu de la RACAB, *Llibre de sessions*, junta del 17 de juny del 1772.

endavant amb el seu projecte.¹¹⁹ Més endavant, el 1787, Marià Oliveras de Plana llegia la seva memòria sobre els avantatges del conreu de la patata¹²⁰ en què afirmava que era un conreu ben arrelat a comarques de muntanya com la Cerdanya, l'Alt Urgell o el Berguedà;¹²¹ i descrivia les benèfiques utilitats que posseïa. D'altra banda, Francesc Mirambell sempre es va atribuir la introducció del conreu de la patata a Sant Martí Sesgueioles (Anoia). Veiem què ens deia ell mateix d'aquesta iniciativa quan, uns anys més tard, en redactar una relació de mèrits,¹²² s'hi referia:

*En el año de 1792, compadecido de la miseria que pasaban sus feligreses en la villa de San Martín de Sasgayolas, se aplicó cuidadosa e infatigablemente en fomentar allí la agricultura y para que el socorro fuese pronto comenzó con el cultivo de las patatas que era tanto desconocidas allí como en la comarca. Correspondieron a sus deseos unos resultados tan felices como que aquella feligresía tuvo pronto socorro; y desde aquella época aquel fruto precioso forma un artículo considerable en la cosecha de aquella villa, de su comarca y de varios términos de sus contornos, por donde su cultivo se va extendiendo cada día más y más.*¹²³

Però sembla que l'acadèmic que més tossudament insistí en la promoció del tubercle va ser Manuel Barba i Roca. Segons Iglésies, la seva dèria per estimular el cultiu de la patata en terres del Penedès li valgué entre els seus conciutadans el sobrenom de *Doctor Patata*.¹²⁴ A més, aquest mateix acadèmic sembla que va estar darrere d'una nova campanya per promoure la millora de

¹¹⁹ Vegeu Arxiu de la Junta de Comerç de Barcelona, caixa 46, lligall 33, *Memorial de Jaime Oliveras de Gerona sobre el pan amasado con harina de trigo y papas o manzanas de tierra. Informe de la Real Academia de Artes y Ciencias de esta ciudad, 1772.*

¹²⁰ *Ventajas y utilidades del cultivo y usos de las patatas.* L'original d'aquesta memòria és perdut, però existeix una versió resumida. Vegeu la transcripció d'aquest resum a IGLÉSIES, 1964b: 16-17.

¹²¹ Aquesta dada la confirmava Francisco de ZAMORA (1788) en el seu *Diario*.

¹²² Aquesta relació de mèrits la trobareu a l'expedient acadèmic de Francesc Mirambell que es troba a l'Arxiu de la RACAB.

¹²³ Ens consta que Francesc Mirambell també va ser l'artífex de la introducció de la patata a Prats de Lluçanès (Osona). Vegeu BERNAT, 2005: 61-62.

¹²⁴ IGLÉSIES, 1964b: 13.

l'elaboració del pa amb la barreja de patata i blat. En efecte, el *Diario de Barcelona* de 3 d'abril de 1804 obria un concurs en el que *Un Amigo de los pobres verdaderos* oferia un premi de 600 rals a aquella persona que presentés a la Reial Acadèmia o a la Junta de Caritat de Vilafranca del Penedès una màquina portàtil i senzilla que transformés en pasta fina les patates cuites; el fet que les dues entitats receptores comptessin a Barba i Roca entre els seus membres i que en aquells moments l'acadèmic estigués en el punt àlgid de la seva propaganda en pro de la patata¹²⁵ ens fa sospitar que aquest *amigo* dels pobres no fos altre que l'agrònom vilafranquí.¹²⁶

Durant el període que estudiem, però, el punt més àlgid de la campanya en pro de la patata va venir de la mà de Joan Francesc Bahí, que amb la seva sèrie d'articles a les *Memorias de Agricultura y Artes* va bastir un veritable tractat sobre el tubercle.¹²⁷ En aquest conjunt d'escrits Bahí explicava, amb un esforç didàctic encomiable, el mètode per al conreu de patates que ell considerava el més eficaç i que s'inspirava en els treballs de l'agrònom suís Denis de Montford. Segons aquesta tècnica, les patates s'havien de sembrar en rases, els cavallons de les quals havien d'allotjar en els seus vessants un conreu de faves i en els seus cims un altre de cebes. Es tractava de presentar el nou conreu com a quelcom que venia acompanyat de la prodigalitat productiva. Bahí centrava el seu discurs en la senzillesa i en l'abundància productiva d'aquest mètode, que d'altra banda afirmava haver assajat amb èxit al Jardí Botànic. Com veurem més endavant, Bahí no se n'estava d'elogiar les patates. Tot eren virtuts, el seu conreu només representava avantatges i n'estava segur que havia de conduir a la prosperitat definitiva dels camperols. No de bades, arribava a afirmar que la patata *ella sola ha hecho y hará mayor bien al género humano que las minas todas del Potosi y de la América entera*.¹²⁸

¹²⁵ IGLÉSIES, 1964b: 17.

¹²⁶ Vegeu BERNAT, 2004: 20-21.

¹²⁷ Els articles esmentats són els següents: BAHÍ, 1816e; BAHÍ, 1816f; BAHÍ, 1816m; BAHÍ, 1818a; i BAHÍ, 1818f

¹²⁸ BAHÍ, 1816e : 63.

4.2.4 La roja: una planta industrial

La roja (*Rubia tinctorum*) va ser la gran font de color vermell per a la indústria tintorera europea del segle XVIII i bona part del XIX. Es tracta d'una planta autòctona que creix espontània a les bardisses i marges i que també és cultivada en sòls lleugerament humits. La matèria colorant s'extreu de les arrels polvoritzades.¹²⁹ Per bé que les seves virtuts tintòries eren conegudes des de l'antiguitat, no va ser fins al segle XVII i XVIII, amb un ús creixent en les indústries tèxtils, que el seu comerç es va disparar de forma significativa. Fins a mitjans del segle XVIII l'hegemonia comercial de la roja la va tenir Holanda que n'exportava a la majoria de països europeus.¹³⁰ A partir de 1750, a diversos punts de França, es va iniciar un moviment, en part auspiciat per les autoritats governamentals amb mesures fiscals afavoridores, en pro del cultiu autòcton de la roja. Sota l'ombra d'un colbertisme encara vigent, es pretenia satisfer amb roja francesa la creixent demanda local de les manufactures tèxtils, tot competint amb la roja holandesa per evitar-ne la importació.¹³¹ L'èxit d'aquesta experiència va esperonar les autoritats il·lustrades espanyoles que, emmirallant-se en l'exemple dels veïns, van decidir posar fil a l'agulla per impulsar un conreu propi de roja.

El 1742 la *Junta General de Comercio y Moneda* havia començat a fomentar el conreu de la roja en règim de monocultiu a la zona de Mojados, Cuéllar i Portillo, propera a la ciutat de Valladolid. Sembla, però, que aquesta iniciativa no havia acabat de reeixir del tot, trobant-se aquest conreu cap el 1760 immers en una situació de crisi.¹³² En aquell mateix any es trobava a Madrid, comissionat pels fabricants tèxtils de Barcelona per defensar els seus interessos davant l'amenaça d'un decret lliurecanvista¹³³ Joan

¹²⁹ Per conèixer la morfologia, la biologia i els diferents usos i virtuts de la roja vegeu: FONT I QUER, 1978; CALDERON, 1832: V, 57 i 174; i TRAVIS, 1994.

¹³⁰ Vegeu SLICHER VAN BATH, 1978: 399-340.

¹³¹ Vegeu BOURDE, 1967.

¹³² Vegeu NIETO-GALAN, 2002.

¹³³ Es tractava del decret de 15 de maig de 1760 que autoritzava l'entrada al país de teixits de tota procedència, cosa que amenaçava amb la ruïna la incipient indústria tèxtil catalana. Vegeu RUIZ I PABLO, 1919: 85-86 i IGLÉSIES, 1969: 45.

Pau Canals i Martí (1730-1786), fill d'Esteve Canals, propietari d'una de les primeres indians que van funcionar a Catalunya,¹³⁴ i expert en matèria de tints i les seves aplicacions tèxtils. Aquesta circumstància va possibilitar que la *Junta General* encarregués a Canals l'impuls dels conreus de roja castellana, atès que el considerava la persona més indicada.¹³⁵

Joan Pau Canals de seguida va constatar que la roja castellana era de més baixa qualitat que la que s'importava, perquè, segons ell, el conreu de la planta i el tractament del producte que se n'obtenia eren deficientes.¹³⁶ Calia esmenar aquesta deficiència si es volia elaborar un producte de qualitat i competitiu, capaç de substituir la roja procedent de l'estranger. El perfeccionament del conreu i el posterior tractament del producte obtingut havia de venir d'una pràctica fonamentada en un mètode acurat. Canals, coneixedor amatent de totes les novetats tècniques i científiques que a l'entorn dels tints es produïen arreu d'Europa,¹³⁷ va considerar que aquest mètode el podien proveir els treballs sobre la roja realitzats pel francès Duhamel du Monceau i que aquest havia recollit en l'obra *Mémoires sur la garance et sa culture*.¹³⁸ La *Junta General*, atenent les recomanacions de Canals, va patrocinar la traducció i la publicació d'aquesta obra, que amb el títol de

¹³⁴ Sobre les primeres indians barcelonines vegeu THOMPSON, 1990. La informació més concreta sobre la indiana dels Canals la trobareu a ALIER, 1974.

¹³⁵ Segons el mateix Canals, el seu interès pels secrets de la tintura se li va despertar quan va veure les maniobres dels tintorers estrangers que treballaven a la fàbrica del seu pare. A partir d'aquell moment, va decidir estudiar la ciència dels tints per conèixer-ne els seus mecanismes i per provar d'estalviar les despeses que aquesta part del procés productiu representava per al pare. Canals havia esdevingut així un expert en tints qualificat. Vegeu SEMPÈRE GUARINOS, 1785-1789: 108.

¹³⁶ Vegeu RUIZ I PABLO, 1919: 86.

¹³⁷ Sabem que Canals era un home molt ben informat del coneixement científic i tècnic de la seva època. Recordem que era membre de la Reial Acadèmia de Ciències Naturals i Arts de Barcelona i que la seva biblioteca particular, amb prop de mig miler de volums, reunia una mostra significativa de textos científics i tècnics de l'època. Per conèixer els continguts bibliogràfics de la biblioteca de Joan Pau Canals vegeu ALIER, 1971.

¹³⁸ DUHAMEL DU MONCEAU, 1757.

Memorias sobre la granza va veure la llum a finals de 1763.¹³⁹ Aquesta obra recollia les instruccions que l'agrònom francès recomanava per tal de dur a terme un bon conreu de la roja, així com la descripció dels molins que havien de servir per polvoritzar les arrels. Canals, que amb abundants notes al peu provava d'adaptar els continguts a les particularitats de la Península, obviava la traducció de la part que es referia a les estufes per assecar les arrels, precisament perquè les condicions climàtiques d'Espanya no les requerien.¹⁴⁰ L'edició també incloïa una còpia de la reial cèdula de 3 d'agost de 1760 que eximia del pagament de drets el comerç dels productes de la roja.¹⁴¹

Sembla que l'actuació de Canals promovent el cultiu de la roja a terres castellanques va ser força reeixida. Molt aviat, en els anys immediats a l'inici de les seves gestions, la producció i la qualitat van augmentar significativament.¹⁴² Les expectatives que des de les institucions governamentals s'havien xifrat en la tasca del fabricant català es complien. Canals, amb aquests resultats, es va sentir amb prou autoritat moral per sol·licitar el dret a ocupar el càrrec d'inspector i visitador del ram de tints del regne quan aquest, que aleshores ocupava Manuel de Robles, quedés vacant.¹⁴³ A la mort de Robles, malgrat la concurrència de diversos candidats a la plaça vacant, el prestigi de Canals es va imposar i la seva sol·licitud va ser satisfeta, fent-se el nomenament el 1764.¹⁴⁴ L'èxit de l'empresa es va allargar en el temps. El mateix Canals, el 1779, en la seva *Colección de lo perteneciente al ramo de la rubia*,¹⁴⁵ afirmava que la roja castellana havia aconseguit un grau de productivitat i qualitat tan grans que ja no satisfieia

¹³⁹ Vegeu DUHAMEL DU MONCEAU, 1763.

¹⁴⁰ DUHAMEL DU MONCEAU, 1763: 6.

¹⁴¹ DUHAMEL DU MONCEAU, 1763: 8.

¹⁴² Vegeu VILAR, 1964: 548-349.

¹⁴³ Vegeu ALIER, 1974: 77-78.

¹⁴⁴ A les dècades centrals del segle XVIII ostentar el càrrec d'inspector general de tints conferia un gran prestigi i reconeixement públic. Quan Canals hi va optar va haver de competir amb dos tintorers destacats: Cristobal Sedeño, mestre tintorer de Madrid, i José Benedicto, mestre tintorer de la Reial fàbrica de sedes de Talavera de la Reina. Vegeu: NIETO-GALAN, 2002.

¹⁴⁵ Vegeu CANALS I MARTÍ, 1779.

tan sols el mercat estatal, sinó que, fins i tot, països com França, Anglaterra o els mateixos antics proveïdors holandesos venien a comprar-la a Espanya.¹⁴⁶ En el mateix text, Canals diu que en aquella data, la roja castellana generava als pagesos de Mojados i els pobles del voltant un total de cinc milions de rals, la meitat dels quals provenien del consum que en feien els fabricants tèxtils catalans.¹⁴⁷

Aquesta darrera dada, la que es refereix a la important fracció que representava l'aportació catalana al total dels ingressos, ens porta a preguntar-nos per què no va reeixir un conreu català de la roja. Com és que es consumia una roja que provenia de dues-centes llegües lluny per carretera de Barcelona? Per què els fabricants catalans no van impulsar un conreu autòcton que hauria almenys reduït els costos de transport? Van ser els pagesos els qui no s'hi van avenir? La Junta de Comerç de Barcelona va fer prou per promoure aquest conreu?

De fet, tal com s'expressava en la reial cèdula que contenia l'edició castellana de les memòries de Duhamel du Monceau, la voluntat de les autoritats governamentals era que la roja es promogués *no sólo en la Provincia de Valladolid, sino también en todas las otras del reino que tengan aptitud para ello*.¹⁴⁸ I en aquest sentit, no podem dir que no es va fer res per promoure la roja al Principat. La Junta de Comerç de Barcelona va acordar en sessió del 8 de juliol de 1765 l'edició d'un fulletó en català on es recollissin els principis bàsics del conreu de la roja. Es demanava a Joan Pau Canals que s'encarregués de la redacció del text i que després, ell mateix, el traduís al català.¹⁴⁹ Canals va acceptar l'encàrrec demanant si calia citar molts autors tècnics *para aclarar la cosa*.¹⁵⁰ La Junta li va contestar que no:

que bastaba una narración sencilla que puede Vm. Sacar de los labradores de los Lugares de Mojados y otros en que se coge en el día suficiente cantidad de dicha planta y traducirla en

¹⁴⁶ Vegeu CANALS I MARTÍ, 1779: *Prefacio*.

¹⁴⁷ Vegeu CANALS I MARTÍ, 1779: *Prefacio*.

¹⁴⁸ DUHAMEL DU MONCEAU, 1763: 111 i VILAR, 1964: 346.

¹⁴⁹ RUIZ I PABLO, 1919: 88.

¹⁵⁰ RUIZ I PABLO, 1919: 88.

*idioma catalán, la que ha de ser como si uno de esos labradores se hallase en ésta, y lo explicara a boca a los nuestros y no otra cosa.*¹⁵¹

Ben aviat, Canals, sense escarrassar-s'hi massa, enviava a Barcelona una memòria que, segons ell, havia tret d'un llibret en català d'un tal Phesio Mayo.¹⁵² La Junta no estava gens satisfeta amb aquesta tramesa i reclamava a Canals que trametés una nova memòria amb els continguts obtinguts amb la interpel·lació directa dels pagesos de Mojados. Fins ara hem seguit Ruiz i Pablo, però en aquest punt s'acaba la seva narració pel que fa a l'opuscle sobre la roja en català. Tanmateix, coneixem que finalment Canals va enviar una memòria en català. Aquesta vegada amb un llenguatge que la Junta va considerar més apropiat per als seus objectius. Amb tot, Canals, sense fer cas de les indicacions de la Junta, havia resumit i traduït al català les memòries en castellà obtingudes de la traducció de Duhamel, sense tenir en compte el missatge directe dels conreadors castellans de la roja. El resultat de tot plegat va ser la publicació el 1766 d'un fulletó de 20 pàgines en què, això sí, amb un català planer i absent de tecnicismes s'exposaven molt concisament les tècniques que Duhamel propugnava per a un conreu eficaç de la planta que ens ocupa.¹⁵³

Quina incidència va tenir aquesta, diguem-ne, *cartilla rústica* en la promoció de la roja al Principat? Sembla que els objectius de la Junta no es van arribar a complir del tot. El 1768 Joan Pau Canals i la mateixa Junta acordaven que l'intent d'estendre la roja a Catalunya havia fracassat.¹⁵⁴ Hem de fer cas a Serrahil quan sosté que aquest fracàs era degut a la rutina d'una pagesia atemorida de tota mena de novetat i sempre disposada a barrar el pas a qualsevol nova iniciativa?¹⁵⁵ Sembla que darrere de

¹⁵¹ RUIZ I PABLO, 1919: 89.

¹⁵² Segons Vilar, Phesio Mayo era un pseudònim utilitzat per Josep Moyà, un autor que al segle XVII havia escrit unes memòries tècniques en català. Vegeu VILAR, 1964: 347.

¹⁵³ Vegeu CANALS I MARTÍ, 1766.

¹⁵⁴ Vegeu VILAR, 1964: 347.

¹⁵⁵ Vegeu SARRAILH, 1985: 44-45.

tot plegat hi havia quelcom més que la tòpica indolència del pagès desmotivats i que en tot aquest afer predominava un joc d'interessos econòmics que va impedir intencionadament l'èxit de la roja al Principat. Els elements d'aquesta darrera argumentació ens els proporciona Pierre Vilar, al qual seguirem a partir d'ara.¹⁵⁶

Segons l'historiador francès, la transferència de la roja castellana a les indians barcelonines va gaudir d'uns mecanismes comercials que garantien uns alts beneficis als seus promotors. En primer lloc, el mateix 1763, any de la publicació de la traducció castellana de Duhamel, a Madrid es creava una *Companyia d'homes de comerç* per controlar i dirigir aquesta transferència.¹⁵⁷ Joan Pau Canals n'era l'home fort. Aquesta corporació començava la seva activitat engegant roja castellana a uns preus significativament més baixos que els de la roja holandesa.¹⁵⁸ Amb aquesta estratègia es volia guanyar el mercat català, fent-ne una introducció avantatjosa. Més endavant ja es veuria com anar augmentant els marges per incrementar els beneficis. En segon lloc, la Companyia, mirant de facilitar al màxim la sortida del seu producte, acceptava que els fabricants poguessin pagar la roja subministrada amb indians. Amb això, els fabricants catalans evitaven el desplaçament de metàl·lic i les complicacions de les lletres de canvi.¹⁵⁹ A més, s'hi afegia un segon avantatge quan s'aprofitava el transport d'indians cap a Castellà com a viatge d'anada per carregar la roja cap al Principat. Es tractava d'un mecanisme de retorn que garantia la rendibilitat del flux comercial.

Amb aquests avantatges comercials es fàcil comprendre l'adhesió massiva dels fabricants catalans a la roja castellana. Amb aquestes condicions, qui tindria l'ànim d'impulsar la roja al Principat? Qui voldria crear un competidor per a un negoci

¹⁵⁶ Vegeu VILAR, 1964: 347-355.

¹⁵⁷ Sobre la creació d'aquesta Companyia vegeu: SEMPERE GUARINOS, 1785-1789: 110; ALIER 1974 i VILAR, 1964: 346.

¹⁵⁸ La roja de Mojados sortia amb un preu un 25% o un 30% més baix que el que pagaven els fabricants catalans per la que procedia d'Holanda. Vegeu VILAR, 1964: 346.

¹⁵⁹ Vegeu VILAR, 1964: 348-349.

tan fructífer, tan beneficiós per a la manufactura tèxtil catalana? Ningú, i Joan Pau Canals menys que cap altre! Aleshores, com va ser que la Junta de Barcelona demanés a Canals que preparés el fulletó de propaganda esmentat i que acabés publicant-lo? La resposta la trobem en un fet purament conjuntural. Durant tot 1765 a Barcelona es va produir, sigui per un increment del consum, sigui per una mala collita a Valladolid, una escassetat de roja que tampoc no es va poder cobrir amb roja del nord. Els fabricants havien de emmagatzemar les teles per falta de colorant i la inquietud es va estendre per tota la manufactura.¹⁶⁰ Va ser aquesta circumstància la que va suscitar la idea d'un conreu autòcton de roja. A partir d'aquest moment és quan la Junta va començar a fer les gestions abans esmentades per estimular els pagesos catalans a conrear la roja. Però aquesta maltempsada va passar i, ben aviat, el 1766, les coses van tornar al seu estat anterior. La roja castellana tornava a ser abundosa i el neguit desapareixia. El negoci tornava a florir. S'aparcava definitivament el projecte d'una roja catalana.

4.2.5 Arguments per a una propaganda

Aquesta confiança que els paladins de la nova agronomia mostraven envers els nous conreus topava, però, amb la ferma resistència de nombrosos obstacles. Principalment la de la mateixa circumstància social, política i econòmica pròpia de l'Antic Règim i la dels pagesos temorosos dels riscos de les innovacions al camp. Es tractava de persuadir una opinió pública refractària. Per aconseguir-ho s'havia d'emprar un discurs emfàtic i convincent. Amb moltes dosis d'elements propagandístics. Un missatge que no podia caure en una simple banalitat retòrica com moltes vegades succeïa en els escrits de l'època, sinó que el disseny dels arguments emprats havia de servir per rebatre els dubtes i les objeccions que s'esgrimien davant les noves propostes: costos, dificultat en el conreu, rendibilitat, etc. En aquest sentit, sembla que la majoria dels agrònoms coincidien en enfocar les seves dots de convicció en

¹⁶⁰ VILAR, 1964: 350.

quatre aspectes ben definits: la gran adaptabilitat de les noves espècies, la senzillesa del conreu, uns costos del tot justificats i un ampli ventall d'utilitats. Per comprendre millor la dimensió i l'abast de les tàctiques publicitàries dels nostres agrònoms, crec que pot resultar interessant analitzar amb més deteniment cadascun d'aquests aspectes.

a) L'adaptabilitat dels nous conreus.- Aquest era potser el primer argument que s'esgrimia per convèncer uns pagesos molt conscients de les condicions geogràfiques de les seves parcel·les i de les limitacions que sovint això comportava. S'insistia de forma vehement que el que s'estava proposant era conrear unes plantes que prodigiosament tenien un espectre adaptatiu gran, que en la majoria dels casos ratllava la universalitat. Precisament aquest argument anava com anell al dit als agrònoms catalans, que sabedors de la gran accidentalitat orogràfica i migradesa hídrica del país no es cansaven de remarcar *lo montuoso y árido* que resultava el Principat. Les noves plantes, doncs, resultaven d'una gran idoneïtat per ser conreades en qualsevol indret del territori, encara que les condicions naturals fossin extremes. Així, quan Oliveras parlava de la primprenelle d'Anglaterra ressaltava que:

*Medra bien en las más altas montañas y en las tierras llanas, se acomoda y prueba en los lugares areniscos, pedregosos y calcáreos; resiste a los mayores frios y a los más fuertes calores; se pasa con poco o nada de estiércol y no sufre cerca de planta alguna extranjera....*¹⁶¹

Condicions d'adaptabilitat que podien arribar a cotes d'inversemblança quan els conreus proposats eren afavorits per ajudes com ara el regadiu. Així veiem Mirambell imaginant una distribució amplíssima del faig, que d'aquesta manera podria reeixir arreu del Principat:

Y ¡que otro espectáculo tan halagüeño presentaría la misma Cataluña, cuando se viesen cubiertos de hayas en lugar de chopos, sauces y demás árboles de poca utilidad, los prados, paseos y demás regadios de aquellos países, en que ahora son comunmente desconocidos en los del Ampurdán, Gerona,

¹⁶¹ OLIVERAS DE PLANA, Marià (1793).

*Barcelona, Vallés, Manresa, Panadés, Tarragona, Tortosa, Lérida y sobre todo en el Urgel, cuando esté concluido el canal, que ha de ser el primer manantial de las riquezas de Cataluña.*¹⁶²

Aquesta gran adaptabilitat servia també per justificar els avantatges de les noves espècies sobre conreus més veterans. En aquest sentit, Bahí veia en la subterraneïtat de la patata una característica important que la feia més resistent que els cereals a les inclemències meteorològiques ja que:

*Mientras los panes por la injuria de las estaciones (cuyas mudanzas intempestivas son tan comunes) sufren la mortificación rigurosa de los meteoros, como que los labradores y muchos pueblos enteros de Castilla y de otras provincias de España, que quasi no cultivan otros frutos, se hallan amenazados con la miseria, las patatas se burlan de todo dentro de la tierra; ellas se crían lozanas y vigorosas, cunden, procrean, se multiplican de continuo; los vientos y las variaciones de la atmósfera no las arredran como al trigo.*¹⁶³

En aquest mateix sentit, Navarro no dubtava en servir-se de l'acomodabilitat i de la brevetat del cicle biològic de la colza enfront de les limitacions geogràfiques i la demora productiva de l'olivera per reforçar els seus arguments a favor de l'expansió d'aquesta nova planta oleícola.¹⁶⁴ Fins i tot, l'arrel de la misèria, novetat estel·lar de les propostes de la Direcció d'Agricultura, gràcies a les seves facultats adaptatives, podia desbancar les altres farratgeres suggerides perquè, segons el mateix Navarro, *con ella sola se suplen con mucho beneficio los prados artificiales, que no se pueden lograr en todas partes.*¹⁶⁵

Com podem veure, l'exuberant optimisme dels nostres agrònoms els abocava a un discurs sense concessions, en què les precaucions no tenien lloc i en què les noves espècies eren considerades, si se'm permet l'expressió, *plantas tot terreny*, invulnerables a qualsevol adversitat natural, capaces de reeixir

¹⁶² MIRAMBELL, Francesc (1819), *MM AA*, 8 (4), 207.

¹⁶³ BAHÍ, 1816f: 103.

¹⁶⁴ NAVARRO, 1773: 7.

¹⁶⁵ NAVARRO, 1788: 19.

heroicament en qualsevol indret. Un discurs que de vegades fregava els límits del paroxisme i que havia portat Oliveras a l'exaltació de la primprenelle en aquests termes:

*... y es realmente muy particular que aun cuando la tierra está cubierta de nieve sirve de alimento al ganado si se le lleva al paraje que está sembrado de ella porque los animales sienten el olor de esta planta y con las patas o el ocico apartan la nieve y comen con gusto la hierba que como resiste a los extremos de las estaciones conserva siempre su verdor.*¹⁶⁶

b) La senzillesa del conreu.- La mateixa novetat dels nous cultius provocava nombroses conjectures sobre com s'havien de conrear. La desconeixença del vegetal automàticament pressuposava la ignorància del mètode de cultiu. Per aquesta raó, els agrònoms no van estalviar esforços per convèncer els pagesos de la senzillesa amb què les espècies proposades es cultivaven. Sovint es recorria a una estratègia, diguem-ne pedagògica, consistent en comparar el conreu d'una nova planta amb el d'una molt coneguda. Es tractava d'establir quants més paral·lelismes millor amb conreus coneguts per allunyar les possibles suposicions de dificultat i complexitat; i al mateix temps guanyar-se, la sempre difícil, confiança del camperol. D'aquesta manera va ser com el blat, conreu per antonomàsia, va esdevenir el model comparatiu més utilitzat. En certa manera, aquesta estratègia s'inspirava en l'experiència que estava proporcionant l'expansió del blat de moro,¹⁶⁷ un cereal d'un conreu i un aprofitament molt similars al del blat. Pensem que aquesta planta segueix pràcticament les mateixes pautes de conreu que el blat, que d'ella se n'extreu farina panificable, que els seus grans també serveixen per alimentar el bestiar i que una vegada feta la collita les restes poden usar-se com a jaç en els estables, com la palla dels altres

¹⁶⁶ OLIVERAS DE PLANA, Marià (1793).

¹⁶⁷ Segons Francisco de Zamora, el blat de moro era un conreu habitual a les comarques més plujoses de Catalunya (plana de Vic, plana d'Olot i d'en Bas, depressions del Vallès i la Selva) i tenia una presència rellevant en zones de regadiu (el Maresme i l'horta de Manresa). A més, sembla que aquest cereal ja havia passat a formar part de la dieta habitual dels habitants d'aquestes regions, sobretot dels de la plana de Vic i de les Guilleries. Vegeu BOIXAREU, 1973.

cereals.¹⁶⁸ L'exemple més il·lustratiu ens el subministra Navarro amb la colza. Segons ell, aquesta planta se sembra a l'hivern i se sega com el blat cap al juny, fetes les garbes es traslladen a l'era on se sotmeten al batre i el ventat per extreure'n el gra que és dut al molí per moldre, això sí, com les olives, procés, també, conegudíssim.¹⁶⁹

c) **La justificació de les despeses.**- Els dubtes sobre els rendiments i els costos dels nous conreus van ser esculls espinosos que també es van haver de vèncer. En tots els treballs es nota un esforç per esvaire les reticències sobre la rendibilitat dels nous vegetals tot remarcant-ne les seves grans dots productives. No de bades, Navarro presentava també l'arrel de la misèria com a *raiz de la abundància* perquè amb aquest nom:

*... se da más a conocer una de las principales propiedades de esta planta, que consiste en probar en todas partes y de introducir la abundancia, desterrando la miseria y el hambre con su grande producción, aun en aquellos años míseroa en que faltan las verduras y forrajes.*¹⁷⁰

O Bahí, que endut pel seu entusiasme pro patata no dubtava en titllar el tubercle de veritable regal celestial:

*Este es un verdadero maná, que se puede recoger todos los días, porque las patatas dejadas en la tierra crecen sin interrupción, y ahijan de continuo, y como precisamente se cogen de todos tamaños, se volveran a echar en la tierra las más menudas, que producirán nuevos tallos madres, dando más patatas a su turno.*¹⁷¹

Aquesta crescuda productivitat havia de justificar per ella sola les possibles despeses que el conreu generés. En aquest sentit, el mateix Navarro, pragmàtic, presentava, amb els comptes a la mà, els balanços del cultiu de la colza a Flandes com a prova de l'alta rendibilitat d'aquest cultiu. Malgrat que resulti una mica

¹⁶⁸ Sobre aquesta qüestió i la introducció en general del blat de moro a l'Europa occidental vegeu els següents articles: PÉREZ GARCÍA, 1992; FINZI, 1992; DESPLAT, 1992..

¹⁶⁹ NAVARRO, 1773: 36-39.

¹⁷⁰ NAVARRO, 1788:, 1.

¹⁷¹ BAHÍ, 1816m : 252.

llarg, crec que paga la pena citar el paràgraf en el que el nostre acadèmic passa comptes:

Para sacar una cuba de doscientas cuarenta libras, peso de marco, o de dieciseis onzas de aceite de colza se necesitan dos Septiers o dos Septiers y medio [750-825 lliures catalanes] de semillas. Los gastos de hacerlo importan cuarenta sueldos y de cada cuba que se hace se sacan o quedan ciento y tantos panes del orujo. Ellos se venden a unas cuatro o cinco libras el ciento y cada cuba de aceite a unas treinta y seis a lo menos(...), como en cada hanegada de tierra buena plantada de colzat se recogen diez Septiers de semillas comunmente y todos los gastos extraordinarios del transplante y la limpia de los surcos no pasan de unas trece libras, aunque en ellos se incluya el importe de la trilla y de la siembra, que es muy poco, se acaba de ver con esto cuan útil y cuan conveniente es el cultivo de esta planta y cuan grandes y imponderables son los beneficios que les rinden a los flamencos sus cosechas.¹⁷²

A més, per acabar de reblar el clau, s'insistia en què les noves espècies no havien de produir cap dispendi més que el que ocasionaven els conreus tradicionals. Oliveras així ho afirmava per al cas de la primprenelle d'Anglaterra:

Tal vez se dirá que esta es una maniobra considerable y dispendiosa, pero nada se hace con nada y sin fuertes gastos y trabajos hechos con conocimiento no se logran unas cosechas abundantes. A más debe hacerse atención en que todas estas prevenciones son necesarias para casi todos los granos que se siembran y que es menester repetirlas muchas veces en cada año en lugar que una vez hecho este trabajo para la primprenelle no es menester repetirlo en 2, 3, 4 y puede ser más años.¹⁷³

I encara Bahí, en voler justificar els avantatges econòmics dels nous conreus, picava l'ullet als camperols enllaminint-los amb el seu atractiu comercial, que en el cas de les patates semblava estar molt clar:

Repitámoslo: las patatas se han hecho ya de primera necesidad; el cultivador, además de su propio uso, está seguro del pronto

¹⁷² NAVARRO, 1773: 40-41.

¹⁷³ OLIVERAS DE PLANA, Marià (1793).

*despacho de ellas, basta ensacarlas y llevarlas al mercado para tener con ellas el dinero de contado: el consumo lejos de disminuir aumenta cada día, y si se trae a la memoria la época de pocos años atrás, en que cuasi solo se daban a los cerdos por una rara preocupación, se sorprenderá ahora cualquiera del favor a que actualmente han llegado, favor que crecerá a la par de la utilidad real y asombrosa de este vegetal.*¹⁷⁴

d) La multiplicitat d'usos.- Si en alguna part dels treballs sobre nous conreus es desplegava amb més avidesa l'èmfasi publicitari era, sens dubte, en l'apartat destinat a exposar-ne les utilitats. S'anunciava una gran versatilitat de les noves plantes, que es presentaven com a polivalents i d'un aprofitament integral. L'exemple paradigmàtic d'aquesta multifuncionalitat el constitueix la colza. Segons Navarro, *en el colzat todo es útil*. A banda d'extreure-se'n l'oli, les fulles podien servir d'aliment tant per al bestiar com per als humans, els pans que quedaven després del desgranament eren un farratge nutritiu i un excel·lent adob i, no cal dir, que les restes finals constituïen una palla de primera qualitat per alimentar i allitar el bestiar durant l'hivern.¹⁷⁵

Les noves farratgeres eren proclamades com la solució prodigiosa per engreixar i augmentar una cabanya sempre precària; la seva qualitat i l'abundant productivitat n'eren la garantia. Però no només s'engreixava el bestiar, sinó que les virtuts de plantes com per exemple la primprenelle es traduïen en una millora substancial de la mateixa qualitat dels ramats:

*Por otra parte está ventaja de que la lana sería más fina y que por consecuente se vendería a mayor precio. Los carneros serían menos sujetos a las enfermedades muy frecuentes en el invierno ocasionadas por un alimento en algún modo facticio para ellos y con esto al paso que prosperarían más. Se perfeccionaría indubitablemente su especie.*¹⁷⁶

L'apel·lació als nous conreus com a recurs alimentari dels éssers humans també va constituir una constant en les campanyes propagandistes dels agrònoms innovadors. I és que,

¹⁷⁴ BAHÍ, 1816g: 112.

¹⁷⁵ NAVARRO, 1772: 11-17.

¹⁷⁶ OLIVERAS DE PLANA, Marià (1793).

enllaçant una mica amb el que ja esmentàvem més amunt, per damunt de tot s'havia de fer arribar el missatge que les plantes que es volia introduir no posaven en perill l'aliment del pagès i la seva família. És més, l'estratègia propagandista se centrava en presentar aquests vegetals com un recurs que, en última instància, podia salvar la subsistència en èpoques de males collites. Com ja hem vist, l'arrel de la misèria –o de l'abundància– i la colza constituïen també una via per mitigar els rigors d'una mala anyada. Tanmateix, l'exemple que millor il·lustra aquesta qüestió és el de la patata. Aquest tubercle es descrivia com un mitjà utilíssim en moments de dificultat, però també, de passada, per estimular el seu ús com a menja entre la gent més pobre, s'exalçaven les seves virtuts culinàries.¹⁷⁷

*Las patatas se transforman en mil guisados bajo la mano de un hábil cocinero y en muchas partes es casi el único alimento de la gente pobre que la consume en potaje, al rescoldo, cocidas en agua y después ponen un poco de sal, aceite y vinagre. Se hace también pan, cociéndolas primero. Se deja escurrir el agua y después se amasan con la tercera o cuarta parte de harina y la levadura correspondiente.*¹⁷⁸

I precisament aquesta possibilitat de panificació de la patata¹⁷⁹ equiparant-la als cereals, posa de manifest, un cop més, que l'estratègia dels agrònoms girava entorn de la presentació dels

¹⁷⁷ En aquest sentit, alguns historiadors han insinuat que efectivament l'ús de la patata com a aliment barat i abundant va facilitar la nutrició dels sectors més humils de les poblacions urbanes propiciant-ne el seu increment i en última instància facilitant la mà d'obra per a la incipient Revolució Industrial. Vegeu: SALAMAN, 1949; MCNEIL, 1974; i HOBHOUSE, 1986.

¹⁷⁸ OLIVERAS DE PLANA, 1787 i IGLÉSIES, 1964b: 16.

¹⁷⁹ La utilització de la patata com additiu en l'elaboració del pa era quelcom que va despertar molt d'interès entre els sectors més conscients d'arreu; la possibilitat d'estalviar cereals obria unes expectatives gens menystenibles en un sistema agrícola en el que les provisions de grans no eren sempre segures. En aquest sentit, la Direcció d'Agricultura va haver de dirimir en diverses ocasions sobre la conveniència de barrejar el tubercle amb la farina de blat per fabricar pa. Vegeu: l'esmentat *Memorial de Jaime Oliveras de Gerona sobre el pan amasado con harina de trigo y papas...* i IGLÉSIES, 1964b: 14 i 15. Per al cas de França vegeu: PARMENTIER, 1778 i BOURDE, 1967: 640.

nous vegetals, sempre que es podia, com a tan útils i eficaços com ho eren els grans tradicionals, sempre tan cobdiciats i valorats. Els promotors del tubercle no feien res més que augurar-li unes expectatives que, com tots sabem, el temps s'ha encarregat de confirmar.

Comptat i debatut, els nostres agrònoms creien a ulls clucs en la benaurança que representaven els nous conreus per als pagesos, que sense massa despeses i sense escarrassar-s'hi gaire havien de fer venir la fortuna a les seves mans. Almenys així ho pensava Bahí que, optimista, afirmava que:

...con los prados artificiales perennes de hierba de Guinea y esparceta y el cultivo de patatas en zanjas, intermediadas de habas y cebollas en sus caballones, según se ha explicado, se pueden mantener; no sólo con mucha facilidad las familias rústicas de los nuevos colonos, sino también criar sobrantes ganados para labranza y consumo doméstico, como también para vender; por lo que se hallan luego dispuestas estas familias á enriquecerse por estos medios.¹⁸⁰

¹⁸⁰ BAHÍ, 1820g: 111.

5. LA RENOVACIÓ TECNOLÒGICA

5.1 ELS ADOBS

5.1.1 Un instrument d'intensificació

Per als agraristes de la Il·lustració l'augment de la producció agrícola passava necessàriament no tan sols per l'extensió dels conreus, sinó també per la seva intensificació. Es tractava de cercar mètodes i tècniques que permetessin treure el màxim rendiment a les parcel·les d'una explotació. Cap terra conreable no havia de restar erma. Per aquesta raó difícilment podia encaixar en els postulats de la nova agricultura la inveterada pràctica del guaret, que era vista com el principal obstacle per a l'increment de la producció i la productivitat del sòl agrícola. L'eliminació d'aquesta vella pràctica es va convertir, doncs, en el cavall de batalla de les noves concepcions agronòmiques.

De fet, l'eradicació del guaret era una qüestió que de sempre havia ocupat els agrònoms. Allà on era possible, per tal d'augmentar la productivitat, es feia arribar l'aigua a través de diverses tècniques de regadiu. No cal dir que l'auxili de les terres amb els adobs era una pràctica habitual. Tots aquests recursos van esdevenir crucials per a mantenir i, en la mesura del possible, incrementar la producció agrícola de moltes àrees de l'Europa occidental durant els segles de l'edat moderna. Tanmateix, l'embranchida del segle XVIII va fer que les tècniques d'intensificació tradicionals esdevinguessin insuficients i que s'haguessin de cercar nous camins per tal d'incrementar la seva eficiència.

Pel que fa als adobs com a mesura intensificadora dels conreus, tema en el qual centrem la nostra atenció en aquest capítol,

l'increment de la seva demanda al llarg de tot el segle XVIII esdevé un bon indicador de la creixent voluntat dels pagesos per augmentar la rendibilitat dels seus conreus. La font habitual d'adob, els fems procedents de la ramaderia, no cobria unes necessitats cada cop més urgents.¹ Aquesta avidesa de fems va fer que aquests es convertissin en una mercaderia altament preuada. A l'Anglaterra del XVIII, per exemple, els ramats d'ovelles eren més preuats pels excrements que produïen que no pas per la carn o la llana que se n'obtenia.² Quelcom de semblant passava al Principat, on en molts contractes de conreu s'obligava el masover a utilitzar el fems produït pel bestiar de la finca només en la mateixa explotació. Es volia assegurar la femada efectiva de la propietat, sense perdre cap porció desviada fora. Els masovers que transgredien aquestes convencions eren sancionats amb fortes multes.³

Aquesta escassetat de fems va induir a cercar les virtuts fertilitzants en altres materials. Tan era així, que tot aquella matèria que podia ser susceptible de convertir-se en adob va esdevenir una mercaderia cobdiciada i altament valorada.⁴ Els llots dels camins, la runa, els fons de claveguera o les mateixes escombraries urbanes, van deixar de ser considerades simples deixalles per esdevenir objecte de mercadeig amb una demanda significativa. Un exemple de la importància que van assolir les escombraries com a producte fertilitzant, ens l'ofereix l'ull observador d'Antonio Ponz (1724-1792), que per al cas de Barcelona ens diu el següent:

Sepa Ud. pues que de esta inmundicia se ha hecho un ramo de industria en esta forma: los labradores hasta una legua alrededor de Barcelona ajustan con los vecinos de la ciudad el precio de la basura por un tanto, habiendo adquirido dicha inmundicia el nombre de mercaderia, y con razón, pues con ella se negocia y trafica. Esto se efectúa por medio de grandes repuestos y mezclas de otras basuras haciendo fondo de ellas para abono de la agricultura, en lo que se emplean no pequeños

¹ Vegeu SLICHER VAN BATH, 1978: 373-385.

² Vegeu ARDIT, 1992: 84-85.

³ VILAR, 1964: 587.

⁴ ARDIT, 1992: 75.

*caudales. El valor de esta basura o estiércol me aseguran que puede subir a sesenta mil ducados pagados en dinero contante.*⁵

Aquesta demanda productiva plantejava un nou repte per als agrònoms: el d'optimitzar els usos de les matèries fertilitzants emprades aleshores. Repte que passava per un coneixement dels mecanismes de la nutrició vegetal i de retruc per l'establiment d'on radicava realment la fertilitat dels sòls.

5.1.2 Les teories sobre la nutrició vegetal

Quan, el 1804, Théodore de Saussure (1767-1845) va publicar les seves *Recherches chimiques sur la végétation*, el panorama de les idees sobre la nutrició vegetal es caracteritzava per una gran confusió. Teofrast i les concepcions dels tractadistes agronòmics dels segles XVI i XVII dominaven encara plenament les opinions dels agricultors i dels botànics. D'entre la munió de teories que intentaven explicar la nutrició dels vegetals destacaven dues: la que sostenia que només l'aigua constituïa l'aliment de les plantes (teoria hídrica), que era la que comptava amb més partidaris, i la que defensava que els nutrients es trobaven en el sòl (teoria edàfica).

La idea que l'aigua era l'única font d'aliments de les plantes es remuntava a les experiències de Jan Baptista van Helmont (1580-1644). Aquest metge flamenc va plantar un salze de 2,25 Kg en un recipient amb 91 Kg de terra. Després de cinc anys de conreu, va comprovar que el salze pesava 77 Kg, mentre que la terra del recipient només havia minvat en 57 g. Van Helmont va concloure que l'arbre havia fabricat la seva matèria vegetal a expenses de l'aigua que durant el conreu s'hi havia afegit.⁶ Aquest experiment va constituir el punt de partida i la base argumental dels partidaris de la teoria hídrica, que com Duhamel de Monceau o Johann Gottschalk Wallerius (1709-1785) van convertir-lo en una mena

⁵ Paràgraf extret del *Viaje por España* d'Antonio Ponz. Citat per VILAR, 1964: 324.

⁶ Una descripció dels experiments de Van Helmont la trobareu a CLERICUZIO, 1993. Vegeu també JAHN, LOTHER i SENGLAUB, 1990: 164.

de referent dogmàtic inapel·lable. I així, es considerava que les sals minerals eren tòxiques per a les plantes o que no tenien cap valor nutritiu i que la seva presència en les cendres dels vegetals incinerats era conseqüència de la transmutació de l'aigua que aquests havien absorbit. També es creia que els adobs, dels quals se'n reconeixien les virtuts, només tenien un paper indirecte i no essencial; un paper de protecció o de tipus mecànic.

Les idees que propugnaven la ubicació edàfica dels nutrients vegetals venien de molt lluny. En efecte, els seguidors d'aquesta teoria partien de les concepcions aristotèliques que afirmaven que les plantes absorbien del sòl un aliment ja preparat, un *pabulum vitae* creat amb l'origen del món.⁷ Es defensava que aquest principi era present en les anomenades *terres verges* o *terres adàmiques* (terres encara no conreades) i que en la resta de terres calia restaurar-lo periòdicament. En aquest sentit, Bernard Palissy (1510-1590) en el segle XVI sostenia que les collites successives exhaurien les *sals* del sòl (sense especificar, però, que entenia per *sals*) i que aquestes *sals* només retornaven al sòl amb l'aplicació dels adobs.⁸ D'aquesta manera es reconeixia de forma explícita el paper directe dels adobs com a font nutritiva dels vegetals i el paper fonamental que jugaven les *sals* en la seva nutrició. Els experiments de John Woodward (1765-1728) durant el segle XVII amb què demostrava que les llavors germinades no es desenvolupaven en aigua destil·lada, però sí que ho feien si s'afegia un substrat de terra vegetal, van contribuir a engruixir la bateria argumental dels partidaris de la teoria edàfica. Arribats al segle XVIII, es va estendre la idea que afirmava que l'aliment de les plantes era una substància oliosa, l'anomenat *greix* o *suc natural*, i que els vegetals trobaven en el sòl. L'origen d'aquest aliment s'explicava de diferents maneres. Una primera explicació sostenia que aquest greix provenia de la descomposició i fermentació del fens. Una altra teoria defensava que era l'aigua que a partir de la descomposició de les parts tèrries del sòl i dels adobs i a través d'una fermentació n'obtenia aquest suc alimentari. D'altres creien que només algunes terres, les anomenades *terres*

⁷ Vegeu LEROY, 1988: 504.

⁸ JAHN, 1990: 162.

grasses (argiles, margues i sòls calcaris), duïen de forma natural aquest oli nutritiu.⁹

Malgrat el seu antagonisme, les dues teories coincidien sovint en explicar els més íntims mecanismes de la nutrició vegetal apel·lant, de forma totalment apriorística, a l'existència d'un principi vegetal específic, l'anomenada *operació vegetativa*, el que Teofrast havia anomenat *anima vegetativa*,¹⁰ que obeïent les directrius de la *força vital* de les plantes s'encarregava de dur a terme totes les transformacions i operacions necessàries en el sosteniment dels vegetals.¹¹

Al mateix temps que els seguidors d'aquestes teories brandaven els seus arguments en una discussió confusa, els progressos de la química pneumàtica, que van permetre conèixer els mecanismes de l'intercanvi gasós entre les plantes i l'atmosfera, aportaven una mica de claror al debat nutricional dels vegetals.

En efecte. L'observació de l'intercanvi gasós de les plantes amb l'atmosfera es remuntava a les experiències de Nehemia Grew (1641-1712) i Marcello Malpighi (1628-1694) que, després de l'observació de porus (estomes) en el revers de les fulles de les plantes, havien arribat a la conclusió que eren utilitzats per prendre aire o expulsar la sava. Stephan Hales (1677-1761), havia descobert que en col·locar una mata de menta en aigua i sota un cilindre de vidre, la planta semblava absorbir una certa quantitat d'aire. Joseph Priestley (1733-1804) va comprovar el 1772 que una mata de menta regenerava l'aire on es desenvolupava. El 1778 Priestley va aconseguir recollir unes bombolles que es desprenien de les fulles, comprovant que eren d'aire *desflogistificat* (oxigen). Dels seus experiments conclouia que les plantes verdes eren responsables de la regeneració de l'aire viciat per la respiració dels animals i la combustió.¹²

Els èxits de Priestley van fer que el fisiòleg holandès Jan Ingen-Housz (1730-1799) s'interessés pel problema. Ingen-Housz va

⁹ Vegeu SUNYER MARTIN, 1996: 46.

¹⁰ JAHN, 1990: 162.

¹¹ LEROY, 1988: 504.

¹² Una descripció detallada dels experiments de Priestley la trobareu a MORTON, 1981: 328-332.

poder demostrar en els seus *Experiments on vegetables* (1779), que l'essencial per tal que les fulles produïssin oxigen era la llum solar. Va comprovar que en la foscor les fulles invertien el procés i que emetien petites bombolles d'aire *fix* (diòxid de carboni), mentre que amb la claror solar produïen quantitats importants d'oxigen. Va observar, també, que només les parts verdes de la planta emetien oxigen i que aquest gas era expulsat per la cara inferior de les fulles. Ingen-Housz va constatar que l'aigua on submergia les fulles no havia de ser bullida per tal que aquestes despreguessin oxigen. La seva interpretació d'aquest experiment va ser que l'aigua bullida absorbia l'oxigen de les plantes, mentre que l'aigua recentment bombada d'un pou era saturada d'oxigen i deixava que aquest gas s'escapés de les fulles amb facilitat.¹³

Jean Senéquier (1742-1809) va comprovar que l'explicació d'Ingen-housz no era correcta, ja que l'aire no era fàcilment soluble en l'aigua. Per contra, *l'aire fix* era altament soluble en aigua. Malgrat que *l'aire fix* representés un petita fracció de l'aire atmosfèric, hi havia suficient *aire fix* dissolt en l'aigua bombada per satisfer les necessitats de les fulles, mentre que l'aigua bullida contenia molt poca quantitat *d'aire fix*. Senéquier va demostrar amb els seus experiments que amb la llum solar les fulles emetien oxigen i absorbien *aire fix*. Senéquier també va demostrar que no calia el concurs de tota la planta per tal que les fulles produïssin oxigen. És més, tot dissecant la fulla va poder verificar que era el parènquima foliar el responsable de la producció de l'oxigen.¹⁴

Totes aquestes contribucions van deixar ben clar que a més de l'aigua i el sòl, l'aire atmosfèric era crucial per a la vida de la planta. El terreny estava preparat per tal que Nicolas Théodore de Saussure bastís la seva teoria mineralògica i reblés el clau sobre els mecanismes de la nutrició vegetal. Aquest científic suís va demostrar que l'aigua era per ella mateixa un aliment per a les plantes i no tan sols una via de transport per a altres aliments. Va provar que el nitrogen que constitueix la matèria vegetal provenia del sòl, així com els altres elements minerals,

¹³ La descripció d'aquests experiments la trobareu a: HANKINS, 1988: 129-130; i MORTON, 1981: 332-334.

¹⁴ Vegeu: LEGÉE, 1991; HANKINS, 1988: 130; i MORTON, 1981: 334-338.

que malgrat la seva exigua presència en la planta resultaven essencials per al seu desenvolupament. Amb experiments molt minuciosos va demostrar que el carboni de les plantes provenia del diòxid de carboni que la planta absorbia de l'atmosfera.¹⁵

Podem afirmar que amb l'obra de Saussure van quedar força aclarits els problemes de la nutrició vegetal. La planta elabora gairebé la totalitat de la seva substància a partir de l'atmosfera i de l'aigua (carboni, hidrogen i oxigen). El nitrogen i les sals minerals li arriben dissolts en l'aigua del sòl. Intervenien, per tant, en la nutrició vegetal tres medis: aigua, atmosfera i sòl.

5.1.3 Adobs, nutrició vegetal i fertilitat dels sòls segons els agrònoms catalans

Les concepcions dels agrònoms catalans sobre la fertilitat del sòl i el paper que hi jugaven els adobs, reflectien la confusió i l'ambigüïtat en què es movia el coneixement dels mecanismes de la nutrició vegetal de la seva època. En aquest sentit, les aportacions dels nostres autors van ser una mera reiteració del que pregonaven la resta dels tractadistes europeus. La tasca dels nostres agrònoms va consistir en recollir les idees que provenien de l'exterior, provant, això sí, de difondre-les entre els lectors del país. Podem dir, doncs, que els nostres homes van limitar-se, en aquest punt, a fer de simple corretja de transmissió del coneixement tecnològic que es forjava més enllà dels Pirineus.

Així, per exemple, el canonge de la seu de Tortosa, Francesc Vidal i Cabasés,¹⁶ arrencant-se amb els seguidors de la teoria hídrica, considerava que la principal causa d'una collita abundosa i del millorament dels conreus era l'aigua: *Es tan necesaria la humedad para la manutención de todo género de plantas como al hombre la comida y la bebida para alimentarse y conservarse.*¹⁷

¹⁵ Els experiments de Saussure els trobareu descrits a MORTON, 1981: 338-343 i a LEROY, 1981: 503- 506.

¹⁶ Molt poca cosa sabem d'aquest clergue agronom. Era fill de Tortosa, on va ser canonge de la seu. Va ser també soci de la Sociedad de Amigos del País de Madrid. Una ressenya de les seves obres la podeu trobar a RAMIREZ ANTON, 1865.

¹⁷ Vegeu VIDAL I CABASES, 1781.

I afegia, tot referint-se a l'aigua, que:

*No hay otro recurso en toda la naturaleza, que sea equivalente, ni que pueda suplir a los vegetales su sustento. Las plantas podrán subsistir y rendir sus producciones muchas veces sin las labores y sin el menor cultivo y beneficio, pero sin agua o sin humedad se secarán inevitablemente y morirán.*¹⁸

Vidal, influït en el seu pensament agronòmic per les lectures dels principals promotors de les concepcions hídriques, legitimava constatatant que:

*Mr. Duhamel de Monceau afirma que este elemento es el principal alimento de los vegetales. Y el conde Gustavo Adolfo de Guillemborg colige de los muchos experimentos que expresa que el agua y atmósfera suministran a las plantas los jugos nutritivos que necesitan.*¹⁹

Amb tot, aquesta apel·lació a les autoritats dels principis hídrics no l'impedia mostrar-se d'acord amb les concepcions edàfiques que, des de Tull i Evelyn, sostenien que era imprescindible la divisió màxima de les partícules de sòl per tal que la seva mínima grandària en facilités l'absorció per les arrels. Segons Vidal, sense un conreu acurat i constant del sòl els aliments, tant si provenen de l'aigua com de les mateixes partícules tèrries, no faran obtenir bones collites:

*Jamás podremos, señores, lograr buenas cosechas sin labrar debidamente la tierra, ya sea en la opinión de los que dicen con el conde Guyllemborg que los jugos nutricios con que medran las plantas provienen únicamente del agua y atmósfera, o bien se siga el común dictamen de que la tierra encierra, multiplica y proporciona las partículas fértiles y sustanciosas que sirven a los vegetales de sustento.*²⁰

Una acció mecànica damunt del sòl que s'havia de concretar en un conreu que havia de ser metòdic i que havia de seguir uns principis ponderats que havien de defugir tota arbitrarietat. I això perquè:

¹⁸ VIDAL I CABASES, 1781.

¹⁹ Vegeu VIDAL I CABASES, 1781.

²⁰ Vegeu VIDAL I CABASES, 1781.

... requiere la buena labranza un tiempo propio, una dirección metódica y una profundidad proporcionada. Es un absurdo manifiesto el creer que se labra igualmente bien en tiempo húmedo que en seco, que en cualquier dirección se hace buena labor y que es indeterminable la profundidad de labranza. El que ara la tierra cuando está mojada, levanta grandes terrones, se secan, se reducen a masas duras e inutilizan mucha parte de terreno. El que labra siguiendo siempre una misma dirección no desmenuza ni proporciona tanto el suelo al aumento de la fertilidad como el que forma los primeros surcos a lo largo del campo y los cruza con los segundos. El que profundiza poco los surcos tal vez pierde tanto, si no más, que el que los abre muy profundos sin provecho.²¹

Per a Bahí, tanmateix, i sense menystenir la importància d'aquest treball mecànic que representava el bon conreu, el sòl no era la font d'aliments dels vegetals, només era el suport sobre el qual s'allotjaven les plantes. Atorgava, però, un paper crucial als adobs. En aquest sentit ens diu:

El alimento que presta luego la tierra a la planta para crecer y ejercer sus funciones consecutivas, es toda de los abonos, pues de la pura tierra nada extrae el vegetal para si, todo lo chupa de éstos o del océano del aire y de los meteoros, siendo la tierra apoyo de las plantas y modificadora de un gran resorte para los abonos en distinto modo de operar.²²

Uns adobs que, sense demostrar tenir-ne una idea clara, ell concebia com *...el fermento de la tierra, o como levadura que sólo quiere ser bien aplicada para desenvolverse y comunicarse.²³*

Aquesta ambigüitat es mantenia quan provava d'explicar la forma d'actuar dels adobs d'origen animal o vegetal. Aquests adobs, que segons ell eren el veritable aliment de les plantes, havien de fer un itinerari circular al llarg del qual, ajudats pels elements atmosfèrics, adquirien la categoria de nutrients efectius dels vegetals. Aquests adobs:

...se elevan y se evaporan, no obstante reducidos después a aire o

²¹ VIDAL I CABASES, 1781.

²² Vegeu BAHÍ, 1815k : 161.

²³ Vegeu BAHÍ, 1815k : 160.

*gas. Precipitan de nuevo en la superficie de la tierra con el rocío y la lluvia, y se convierten en abonos minerales, combinándose con distintas basas (!), obrando entonces en el terreno en razón de sus principios salinos y compuestos.*²⁴

O quan sostenia que els adobs d'origen mineral no eren *verdaderos abonos* perquè no los puede convertir la vida vegetal en propia sustancia, ja que creia que aquests tan sols *modifican de tal manera el terreno que le hacen más o menos susceptible de preparar el alimento para las plantas.*²⁵

Aquesta era una idea amplament compartida en l'època i de la qual també se'n feia ressò Francesc Mirambell, que s'expressava en aquests termes quan explicava les múltiples formes d'actuar de la marga com adob:

*La marga, si bien que por componerse de unas menudísimas partículas, presenta una particular suavidad al tacto, ninguna materia aceitosa, grasienta, ni untuosa contiene en sí; ni contribuye materialmente en el alimento y vegetación de las plantas, si solo instrumentalmente. Por lo que contiene de arcilla da solidez, consistencia o cuerpo a las tierras arenosas y flojas, para arraigarse allí las plantas con más seguridad; y mantiene la humedad, que sea menester para la vegetación. Por lo que tiene de calcáreo de espíritu y vigor a las tierras de labor; absorbe y atrae varias sustancias ácidas, salinas, aceitosas, etc. de la atmósfera, muy conducentes a la fertilización de las tierras, y a la vegetación y nutrición de las plantas; atenúa y disuelve los aceites y demás sustancias grasientas y untuosas de los estiércoles, y de los vegetales descompuestos y consumidos, de que se compone el mantillo de la tierra, y de que se forma una mezcla saponácea, para que aquellas sustancias nutritivas puedan penetrar los poros, o vasos inhalantes de las raíces de las plantas; y en esta parte la marga obra a la manera que la cal, ceniza y el yeso, glebas y terrenos calcinados, pero de un modo más suave y natural; ablanda también la sobrada dureza y consistencia de las tierras arcillosas; y en toda especie de tierras atempera los malos resultados de la excesiva humedad y disipa su perjudicial acrimonia.*²⁶

²⁴ Vegeu BAHÍ, 1815k : 160.

²⁵ Vegeu BAHÍ, 1815k : 160.

²⁶ MIRAMBELL I GIOL, 1816c : 108-109.

Com veiem, els nostres agrònoms van intentar, quan parlaven de nutrició vegetal i d'adobs, d'explicar-se el millor que van poder. Tasca difícil i gens reeixida. I va ser així perquè tota la informació que els arribava era confusa i sovint contradictòria. Tant la teoria hídrica com la teoria edàfica maldaven per encabir en els seus postulats les noves descobertes que, sobretot des del camp de la pneumàtica, desballestaven els seus arguments i obligaven a reconstruir un corpus d'idees que cada cop era menys consistent. Noves idees que moltes vegades havien d'incorporar-se amb calçador i amb el lubricant de les especulacions apriorístiques, sovint difícils de comprendre i de sostenir. Vidal, Bahí o Mirambell no feien res més que participar d'aquest estat de coses.

5.1.4. L'anàlisi de terres i les contribucions de l'Escola de Química de la Junta de Comerç

La segona meitat del segle XVIII, i en especial les seves darreres dècades, va ser fonamental en la transformació de la química. Un nou llenguatge i una nova teoria de la combustió amb el protagonisme de l'oxigen, constituïen un nou model teòric; unit a una especial preocupació per la quantificació i la mesura en el laboratori, i en el que noves i més precises tècniques analítiques es desenvolupaven i es difonien arreu d'Europa. La nova química, doncs, podia oferir a la racionalització i la modernització de l'agricultura les seves noves eines d'anàlisi, el seu llenguatge i el seu vocabulari de ciència aplicada tan ferventment defensat per molts autors de la transició entre els segles XVIII i XIX.²⁷

A finals del segle XVIII s'havien desenvolupat mètodes d'anàlisi anomenats de *via humida*, que consistien en dissoldre prèviament qualsevol mostra de terra o mineral. Aquesta tècnica, combinada amb el descobriment de noves reaccions de precipitació i d'identificació de substàncies, van ajudar en gran mesura a incrementar la llista de noves terres.²⁸ Tots

²⁷ L'aproximació de la ciència a interessos aplicats, en especial pel que fa a la química, ha estat estudiada per MEINÉL, 1983.

²⁸ Vegeu LITINEN i EWING, 1977: 111-112.

aquests mètodes es van aplicar a l'anàlisi de terres de conreu i adobs, començant a generar-se una subdisciplina de la química: la química agrícola; que es donava a conèixer a partir de la publicació el 1813 dels *Elements of agricultural Chemistry* de Humphrey Davy (1778-1829).

A Espanya, la preocupació pel coneixement de les terres i els minerals tenia com a objecte bàsic la millora i la recerca de noves explotacions mineres. Els reformistes il·lustrats impulsaven els estudis que amb aquesta finalitat aportessin novetats susceptibles d'una aplicació pràctica. En aquest sentit, la mineralogia va passar a ser una nova disciplina incorporada als plans d'estudi, contractant, també, professors estrangers de renom. Destaquen la tasca de Louis Proust (1754-1829) a Segòvia i Madrid amb les seves tècniques d'anàlisi de metalls i minerals, així com la recepció de les noves teories geològiques i de classificació de minerals que Christian Herrguen (?-1811) i François Chavaneau (1754-1842) van ensenyar a Madrid.²⁹

El director de l'Escola de Química de Barcelona, Francesc Carbonell i Bravo, havia estat en contacte amb els professors de la Cort. Dels seus ensenyaments havia après a confeccionar la col·lecció de minerals de l'Escola, que tant havia de servir per difondre entre els alumnes els coneixements de la mineralogia. Potser aquests coneixements van ser els que van induir Carbonell a interessar-se per l'anàlisi dels sòls i dedicar-hi alguns dels seus treballs. Aquests treballs es van recollir en una sèrie d'articles publicats a les *Memorias de Agricultura y Artes*³⁰ i en ells, bàsicament, Carbonell copiava Louis-Claude Cadet de Gassicourt (1731-1799). Fonamentalment, Carbonell intentava mostrar un mètode d'anàlisi de terres que fos senzill. Tot amb la finalitat que els procediments descrits fossin fàcilment comprensibles per als pagesos. Aquesta senzilla anàlisi sovint anava acompanyada d'una sèrie de criteris físics que havien de simplificar el mètode

²⁹ Herrguen va ser nomenat el 1796 recol·lector de fòssils i minerals del Real Gabinete de Historia Natural de Madrid, i Chavaneau va ser catedràtic de la Real Escuela de Mineralogía de Madrid fins 1799. Vegeu LÓPEZ PIÑERO i altres, 1983: 214-216 i 454-455.

³⁰ Vegeu CARBONELL I BRAVO, 1819a, 1819b i 1821.

per fer-lo encara més assequible als pagesos. Així es tenien en compte aspectes com el color, el sabor, l'olor, el pes específic, la força d'agregació, l'acció de l'aire, de l'aigua, etc.³¹

Tanmateix, aquesta senzillesa no impedia Carbonell mostrar la seva intenció d'efectuar *una rigurosa anàlisis química de las tierras con arreglo a los últimos conocimientos de la química moderna*,³² que en aquest camp es movien sota la influència britànica de William Henry (1774-1813) i Humphrey Davy.

A més, Carbonell sempre va mostrar un especial interès pel coneixement de la química analítica i, sobretot, per la seva aplicació en l'anàlisi de terres i minerals:

*... el asunto del beneficio de minerales de un Reyno siempre es un ramo de consideración... pero... deben intervenir siempre químicos y mineralogistas hábiles y acreditados para poder obtener resultados útiles y ventajosos... .*³³

A banda de Carbonell, l'interès per la classificació i l'anàlisi de terres va comptar amb d'altres contribucions. Així el 1788, Joan Antoni de Fivaller presentava a la Reial Acadèmia de Ciències Naturals i Arts de Barcelona una memòria on classificava la terra en quatre categories: terra en pols, argila, terra mineral i sorra; cadascuna amb les seves corresponents subdivisions.³⁴

El mateix fill, i alhora ajudant, de Carbonell, Francesc Carbonell i Font, presentava el 1817 una memòria sobre els criteris de classificació dels minerals i sobre les teories geològiques vigents a l'Europa de l'època.³⁵ Agustí Yañez i Girona, deixeble destacat de Carbonell, descrivia en una seva memòria el 1818 els diferents

³¹ CARBONELL I BRAVO, 1821: 80.

³² *... 400 granos de un terreno bueno, arenoso y silicoso contiene: Agua de absorción (18), Piedras y cascajo silicoso (42), fibras de vegetales descompuestos (10), arena silicosa fina (200) materia muy dividida y separada por la filtración y que consiste en carbonate de cal (25), carbonate de magnesia (4), materia destructible por el calor y principalmente vegetal (10), silice (40), Alúmina (32), oxide de hierro (4), materias solubles y principalmente sulfate de potasa y extracto vegetal (5), yeso (3), fosfate de cal (2),* CARBONELL I BRAVO, 1821: 75.

³³ Arxiu de la Junta de Comerç, lligall 29, f. 148, 1819.

³⁴ IGLÉSIES, 1964a: 257.

³⁵ *Diario de Barcelona*, 344, 10-XII-1817, 1872.

sistemes mineralògics³⁶ i un altre ajudant de Carbonell, Esteve Rafer, era soci supernumerari de zoologia i mineralogia de la mateixa Acadèmia de Ciències.³⁷Aquest va ser tot un reguitzell de contribucions esparses que denoten la presència d'una tasca de coneixement del sòl que, sens dubte, resultava imprescindible per constituir un nucli de coneixement des del qual partir per a qualsevol intent de millora dels sòls agrícoles.

5.2 MÀQUINES PER A UN CANVI

Com ja hem vist en el cas dels adobs, una de les principals preocupacions dels agrònoms de la Il·lustració va ser la d'incrementar la producció i la productivitat de les explotacions agrícoles. Hem vist com amb noves propostes sobre els adobs i els seus usos s'intentava eradicar o, almenys, minimitzar els efectes negatius de la pràctica del guaret. Tanmateix, la lluita per superar els límits productius que l'agricultura tradicional imposava va comptar també amb una estratègia complementària: la mecanització del camp. Era aquesta una apel·lació que no feia res més que recollir els ressons d'un moviment més ampli en pro de les màquines com a factors de millora productiva i que, d'alguna manera, recorria la majoria dels sectors productius del continent europeu.

Efectivament. Si bé l'ús de les màquines sempre ha estat associat a l'evolució cultural i tecnològica dels humans, les màquines i tota la seva cultura no sempre havien gaudit d'una valoració suficient de la societat. No va ser fins al Renaixement que es van començar a reconèixer els descobriments i invencions tecnològics com a contribucions valuoses a la societat. S'entrava en un nou període en què el maquinisme adquiria progressivament un paper central en els sistemes productius. Al segle XVIII, en un context de mercats cada vegada més globalitzats, la mecanització –que representava no només l'increment productiu, sinó també una reducció significativa dels costos– es va convertir en un factor de primer ordre en les estratègies productives d'una manufactura

³⁶ *Diario de Barcelona*, 160, 10-IV-1818, 791-792.

³⁷ *Diario de Barcelona*, 24, 24-I-1817, 115-116.

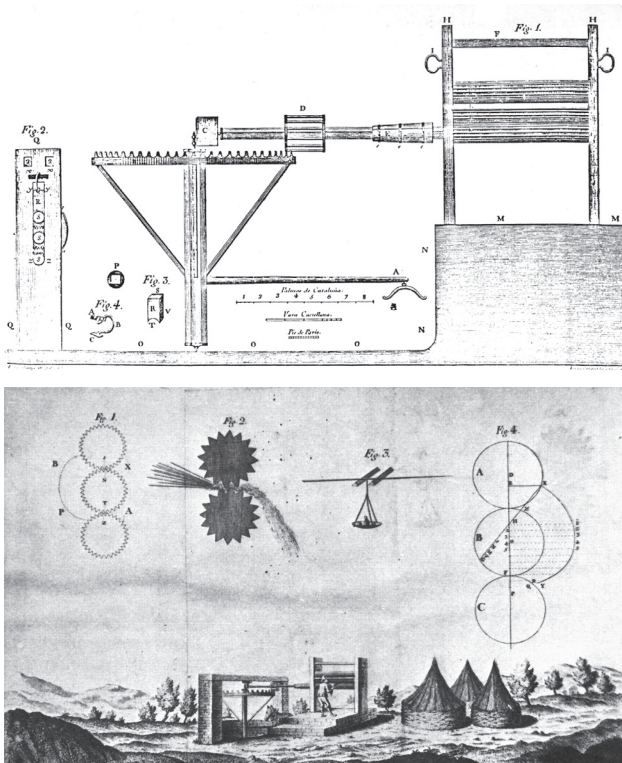
cada cop més competitiva. Aquesta preeminència de la màquina va tenir un ressò important en la societat de l'època. Nombrosos governs i sectors de la societat civil d'arreu d'Europa van estimular amb incentius de tota mena tant la invenció de noves màquines com el perfeccionament d'altres ja existents. L'ensenyament tècnic, amb la creació de nombroses escoles arreu del continent, va esdevenir una nova modalitat educativa, imprescindible per formar la nova categoria de treballadors especialitzats en el control i comandament del cada vegada més ampli parc de màquines dels establiments manufacturadors. Al Principat, la Junta de Comerç amb les seves escoles tècniques i la Reial Acadèmia de Ciències de Barcelona amb la seva Direcció d'estàtica i el seu Gabinet de màquines s'afegien a aquest corrent en pro de la mecanització.

En el sector agrícola, més que una renovació i perfeccionament dels arreus tradicionals, significava l'adopció de noves màquines per agilitar les feines del camp, per millorar-ne l'efectivitat o per propiciar la intensificació dels conreus. Una empresa que va comptar amb l'estímul de les autoritats i de les societats agràries, que amb premis i guardons van esperonar els afanys innovadors de tota una plèiade d'inventors, que amb ginys de tota mena van provar de respondre a aquesta crida. Invents que si bé no sempre van reeixir, sí que ens donen, per la seva diversitat i nombre, una idea de l'anhel existent per aconseguir una agricultura tecnificada.

En aquest capítol no estudiarem totes les propostes de màquines agrícoles que la documentació ens brinda. Seria massa extens i, de vegades, cauríem en massa reiteracions i narracions que no depassarien els límits de la simple anècdota. Estudiarem tres casos que crec que poden ser representatius del neguit innovador dels inventors catalans per millorar els resultats dels conreus i dels seus productes. Començarem estudiant la màquina de bregar cànem inventada per Francesc Salvà i Francesc Santponç, un exemple de mecanització d'un procés de manufactura d'un producte del camp i que en el cas del Principat constituïa una tasca estretament lligada a la mateixa explotació agrícola. Continuarem amb la proposta d'arada de Cristófol Montiu, una mostra de l'idealisme tecnològic que sovint va fonamentar les seves propostes en aspectes bàsicament

teòrics i que en el cas de les arades va tenir una certa concurrència. Finalment, estudiarem una sèrie de màquines per elevar aigua per al reg que representen, potser, l'esforç d'intensificació agrícola més cobejat pels agrònoms catalans.

Imatge 1. Màquina de bregar: Vistes esquemàtiques de la màquina de bregar cànem



Font: Salvà-Santponç, 1784.

5.2.1 La màquina de bregar cànem i lli

Durant el període que estudiem els cultius del lli i del cànem van seguir desenvolupaments diferents. Mentre que el cànem s'escampava arreu del país i era força apreciat per les rendes que reportava, el lli era un conreu escàs, amb una implantació al

territori desigual³⁸ i poc valorat com a font de recursos.³⁹ Parem, doncs, una mica més d'atenció al cànem.

El cànem no era un conreu en règim de monocultiu i localitzat, sinó que els canemars, més grans o més petits, ocupaven sempre una part de la superfície de tota explotació agrícola.⁴⁰ Segons Vilar, per a la masia, la petita quantitat de cànem que es collia valia tant com els grans, i a vegades tant com el vi, malgrat les superfícies ocupades.⁴¹ Tradicionalment la producció de cànem es consumia en el mateix món rural. La transformació de les fibres en robes bastes, espartenyas o cordes era la sortida habitual que, amb l'increment de la població de l'època, es va veure ampliada. A més, emmarcada en l'impuls que el govern central volia imprimir a aquest conreu,⁴² la producció catalana de cànem es veia estimulada per les concessions que la marina reial feia per al seu subministrament de cordatges i veles.⁴³ Tot plegat revifava un conreu tradicional, sempre present en el paisatge agrícola català, i que durant el període que ens ocupa, malgrat no haver impulsat una indústria tèxtil potent, reclamava, per intensificar-ne la seva manufactura, una renovació del seu procés de transformació.

En efecte, l'obtenció de fibres del cànem i del lli era un procés costós i molt poc mecanitzat.⁴⁴ La planta, després d'estovada en aigua, havia de trinxar-se per deslliurar les fibres de les tiges, procés que es feia amb bregadores manuals que requerien un esforç físic important al treballador. En un context d'intensificació del conreu, i en aquestes condicions de producció, és fàcil imaginar que els costos provinents de la mà d'obra assolien una proporció

³⁸ Vegeu VILAR, 1964: 344.

³⁹ Manuel Barba i Roca afirmava en la seva memòria sobre l'estat de l'agricultura a Catalunya que *el lino se cultiva en poca cantidad y no produce tanto beneficio como el cáñamo*. Vegeu BARBA I ROCA, 1787.

⁴⁰ Manuel Barba i Roca considerava el conreu del cànem com un dels més considerables i beneficiosos de Catalunya. Vegeu BARBA I ROCA, 1787.

⁴¹ Vegeu VILAR, 1964: 342.

⁴² En aquest sentit vegeu RODRIGUEZ DE CAMPOMANES, 1774: 18-24.

⁴³ Segons Vilar, el proveïment de derivats del cànem a la marina reial era *cosa catalana*, diverses companyies barcelonines se n'ocupaven. Vegeu VILAR, 1964: 344.

⁴⁴ Per conèixer la manufactura tradicional del cànem vegeu SANZ ROZALEN, 1995.

significativa. Ben segur que van ser aquestes circumstàncies les que van induir Francesc Salvà i Campillo i Francesc Santponç i Roca a provar de millorar aquest procés productiu. El fruit de les seves observacions i reflexions va ser la màquina de bregar que tots dos van inventar i que tot seguit passem a estudiar.

La màquina en qüestió era molt simple. El seu mecanisme consistia en la transmissió de la força de tracció provinent d'una cavalleria o d'una roda hidràulica a un sistema de dos parells de cilindres estriats que, a guisa de mola, bregaven el cànem o lli que s'hi subministrava.⁴⁵

En la construcció del primer model va intervenir el fuster barceloní Pere Gamell, a qui Salvà i Santponç qualificaven com a *carpintero hábil en su arte y las matemáticas*.⁴⁶ I és que Gamell va ser un exemple clar de l'artesà inquiet, amb iniciativa, que aprofitant la seva experiència a l'obra, era capaç de perfeccionar, tot introduint innovacions pràctiques, els projectes que se li confiaven. Salvà i Santponç avalaven la destresa del fuster barceloní explicant-nos que era l'inventor d'enginys de gran utilitat i èxit com ara un grafòmetre –aparell topogràfic per mesurar angles– o una màquina per sacsejar i netejar el cotó.⁴⁷ Gamell va arribar a esdevenir soci de la Reial Acadèmia de Ciències Naturals i Arts de Barcelona, allargant així la llista de la nova categoria de socis artistes.⁴⁸ Aquest tarannà d'aquest fuster-matemàtic va fer que aquest no es limités tan sols a seguir les instruccions que li proporcionaven els dos metges inventors, sinó que, fruit de les seves observacions i reflexions, va suggerir algunes modificacions en la disposició dels cilindres, cosa que els dos inventors van reconèixer com a millores significatives, tot incorporant-les al seu projecte.⁴⁹

Pel que fa a la reducció de costos a través de l'estalvi de jornals, Salvà i Santponç tenien una idea molt clara del que representava

⁴⁵ Per tenir una descripció exhaustiva de la màquina vegeu SALVÀ i SANTPONÇ, 1784.

⁴⁶ Vegeu SALVÀ i SANTPONÇ, 1784: 10.

⁴⁷ Vegeu SALVÀ i SANTPONÇ, 1784: 10.

⁴⁸ Sobre els artesans socis de la Reial Acadèmia de Ciències Naturals i Arts de Barcelona i el seu paper en el si d'aquesta institució vegeu PUIG-PLA, 2000

⁴⁹ Vegeu SALVÀ i SANTPONÇ, 1784: 10.

la seva màquina en un context de preus de la mà d'obra a l'alça. Segons ells:

Los artefactos de los países donde van caros los jornales no pueden competir en la venta con los de las naciones que los gozan baratos si no se recurre al uso de máquinas. De este modo los ingleses se han puesto a nivel con los franceses y la expresada necesidad de ahorrar jornaleros les ha hecho inventar varias máquinas muy útiles, ejemplo que nos es preciso imitar.⁵⁰

En aquest sentit, el primer que destacaven els inventors de la màquina era la seva eficiència. L'enginy era capaç de realitzar simultàniament, amb una sola operació, les tres tasques que la manufactura tradicional duia a terme en fases separades: el bregat (batre el cànem per separar les fibres de la canamuixa), l'espadat (treure els filaments adherits a les fibres) i la mòlta final del producte. L'acció dels cilindres estriats era suficient per deslliurar amb netedat les fibres útils dels altres teixits vegetals que les embolcallaven. Es ressaltava també la qualitat del producte obtingut: s'aconseguia una proporció gairebé del cent per cent de fibres senceres, no trencades, cosa que no passava, ni de bon tros, en el mètode manual. Es destacaven, també, l'estalvi de temps que aquesta acció simultània representava i la minva considerable d'esforç humà que s'hi havia d'aplicar.⁵¹

La conseqüència directa d'aquesta minva d'esforç humà era l'evident disminució del nombre d'operaris que hi havien d'intervenir. Segons Salvà i Santponç, per menar la màquina *se emplearán a lo más cuatro personas, de las cuales pueden tres ser mujeres o muchachos, que ganen poco jornal*. L'únic home adult que hi treballava havia de ser *como el director de la máquina*, amb la responsabilitat de la supervisió de tot el procés.⁵² Amb aquests recursos humans els costos de mà d'obra es reduïen a menys del que representaven dos jornals masculins complets. Segons els càlculs dels promotors de la màquina, els sous de les tres dones pujaven a set rals i mig, mentre que el de l'home ascendia a nou rals.⁵³

⁵⁰ Vegeu SALVÀ i SANTPONÇ, 1784: *Advertencia*.

⁵¹ Vegeu SALVÀ i SANTPONÇ, 1784: 5.

⁵² Vegeu SALVÀ i SANTPONÇ, 1784: 15-16.

⁵³ Vegeu SALVÀ i SANTPONÇ, 1784: 34.

Però quin era el rendiment productiu de l'enginy? Sortia a compte fer treballar aquesta màquina? Els nostres homes asseguraven que sí. Segons ells, amb la dotació de personal abans esmentada, en un dia amb condicions meteorològiques adequades (sense pluja o altra inclemència del temps que destorbés el treball a l'aire lliure), treballant un màxim de deu hores, es podia arribar a bregar deu quintars de cànem. En condicions meteorològiques adverses, els inventors certificaven que com a mínim se'n podien bregar sis. Aquestes xifres importants aquests inventors les consideraven superiors a les obtingudes pels mètodes tradicionals en les mateixes condicions. Amb la màquina, doncs, s'incrementava la producció i en fer-ho en una mateixa jornada, també s'incrementava la productivitat.⁵⁴

Salvà i Santponç reblaven el clau, per si encara algú dubtava dels avantatges econòmics de la seva màquina, amb un càlcul comparatiu del cost del quintar de fibres bregades amb la màquina o amb els mètodes tradicionals. El resultat era contundent. El quintar produït amb la metodologia tradicional costava trenta rals, mentre que el produït amb la màquina només costava quatre rals. I encara, aquests resultats es podien millorar si l'emplaçament de la màquina era prop d'un curs d'aigua que permetés substituir la cavalleria per una roda hidràulica, eliminant així la despesa de manutenció de la bèstia.⁵⁵

Vet aquí doncs, tot un raonament –poca mà d'obra i barata, nivell productiu alt i cost final del producte comparativament baixíssim– que configurava el nucli fonamental de l'estratègia de persuasió esgrimida per enllaminir els possibles *clients*.⁵⁶ Però a més d'aquest recurs als balanços favorables de la matemàtica comptable, els dos metges barcelonins exhibien els seus valors filantròpics com a segona biga mestra del seu projecte. La màquina havia d'evitar, o almenys atenuar, els estralls que l'esforç del bregat provocava en la salut dels qui el duien a terme.

⁵⁴ Vegeu SALVÀ i SANTPONÇ, 1784: 24.

⁵⁵ Vegeu SALVÀ i SANTPONÇ, 1784: 25-26.

⁵⁶ Recordem que els nostres agrònoms, en la promoció dels nous conreus, també havien argumentat com a punt principal de les seves campanyes de promoció els avantatges financers dels nous vegetals proposats. Vegeu el capítol dedicat als nous conreus.

Efectivament, Salvà i Santponç coneixien perfectament els procediments tradicionals del bregat i n'eren plenament conscients del que aquesta pràctica representava per als operaris que la realitzaven. Estem davant d'un cas de voluntat de resoldre o minimitzar una patologia laboral. Aquests metges, d'alguna manera, afegien a la consulta o l'hospital un nou espai, el del món del treball, per exercir la seva tasca mèdica. En aquest sentit, resulta indicatiu com descrivien la duresa i les conseqüències de la feina dels bregadors:

*No obstante no dejará de comprenderse debe ser mucha la fuerza que se emplea en esta maniobra, supuesto que los trabajadores se ven obligados a descansar de hora en hora, y a alimentarse en cada una. Así, pues, se hace menos extraño les resulten de este trabajo los innumerables males, que provienen de ejercicios muy violentos, siendo cosa bien sabida entre los mismos agramadores, que si se obstinan en continuar su oficio muchos años, rara vez llegan a la vejez, ó la pasan trémulos y achacosos.*⁵⁷

Segons aquests homes, aquest panorama no els va deixar indiferents. Ens expliquen que:

*La compasión que excitó en nosotros la enfermedad de uno de ellos contraída en aquel extremado trabajo, y las otras muchas que previmos podía causarles, nos hicieron juzgar obligación nuestra el dedicarnos a remediar el origen de tantos males; y por fin, después de muchísimas tentativas, tenemos la satisfacción de haber proporcionado este bien al género humano, substituyendo el agua o los animales a la fuerza de los hombres.*⁵⁸

Tanmateix, però, aquesta argumentació, diguem-ne sanitària, per justificar la invenció de la màquina no va servir per evitar algunes suspicàcies i crítiques provinents d'alguns sectors de la classe mèdica, que veien en l'activitat *tecnològica* dels dos metges barcelonins una incompatibilitat no tan sols professional, sinó també en la naturalesa de la seva formació acadèmica. Salvà i Santponç ho denunciaven en la seva *Disertación: ... no han faltado personas que hayan intentado ridiculizar nuestros*

⁵⁷ Vegeu SALVÀ i SANTPONÇ, 1784: 3.

⁵⁸ Vegeu SALVÀ i SANTPONÇ, 1784: *Advertencia*.

*desvelos y procurado persuadir que son incompatibles con los estudios de nuestra profesion.*⁵⁹

Unes crítiques que s'han d'emmarcar en la concepció gremialista i corporativista que pervivia entre els metges del país⁶⁰ i que els nostres metges inventors minimitzaven perquè creien que *...podemos citar infinitos médicos sabios, que se han aplicado y contribuido a los progresos de las Artes fabriles.*⁶¹

Els mateixos n'eren un exemple. Són ben conegudes les contribucions de Salvà a la invenció del telègraf elèctric⁶² o l'activitat de Santponç com a professor de l'Escola de mecànica de la Junta de Comerç de Barcelona i el seu paper com a introductor de la màquina de vapor al Principat.⁶³

Malgrat que els dos inventors donaven per acabada la seva feina, no deixaven de reconèixer que la seva dedicació a la màquina no havia estat tota la que haurien volgut. I en aquest sentit, admetien que *las ocupaciones de nuestra profesión* havien determinat que no es duguessin a terme alguns ajustos i assajos de darrera hora, cosa que havia deixat d'atorgar a la màquina la perfecció que ells haurien volgut. Un perfeccionament que no se n'estaven de traslladar a tercers, ja que segons afirmaven:

*Esperamos que varias personas celosas e inteligentes se dedicarán a ello, y que las Sociedades económicas de las ciudades, que tienen cosecha de cáñamo o de lino, consagrarán sus desvelos a un objeto tan importante.*⁶⁴

Salvà i Santponç finalitzaven la seva dissertació aconsellant que a l'hora de construir la màquina es fes amb la major cura possible. Recomanaven fer-la construir per un artesà expert, no confiant a qualsevol aquesta feina per tal d'aconseguir un cost més baix. Valia la pena pagar una mica més, però tenir una

⁵⁹ Vegeu SALVÀ i SANTPONÇ, 1784: *Advertencia*.

⁶⁰ És el que Alfons ZARZOSO (2003: 195 i segs.) ha denominat com a *aristocràcia mèdica de la ciutat de Barcelona*.

⁶¹ Vegeu SALVÀ i SANTPONÇ, 1784: *Advertencia*.

⁶² Per conèixer les aportacions de Salva respecte a aquest tema vegeu: IGLÉSIES, 1965 i RIERA i TUÈBOLS, 1985.

⁶³ Sobre l'obra tècnica de Santponç vegeu: AGUSTI I CULELL, 1983 i NIETO-GALAN, 2001.

⁶⁴ Vegeu SALVÀ i SANTPONÇ, 1784: 28.

màquina amb garanties. En aquest sentit, recomanaven seguir els preceptes del matemàtic Benet Bails (1730-1797).⁶⁵ Preceptes que crec que són prou il·lustratius per entendre les prevencions dels nostres homes, i que crec que val la pena reproduir:

*Muchas veces se yerra una máquina sin culpa del Matemático ni del Artifice, siendo la única causa del daño la miseria del particular que se la encarga. Hay muchos miserables, pero vanos, que decantan la pretendida discrepancia entre la teórica y la práctica con la mira de dar su confianza (pensando que gastarán menos) a ignorantes, a quienes ellos de su autoridad graduan de hombres de mucha práctica y grandes experiencias. El éxito siempre dale qual corresponde: se yerra el intento y se gasta doblado; sucediendo lo mismo que a la gente pobre, que por no gastar en visitas de Médico se cura con un Boticario.*⁶⁶

Les primeres proves amb la màquina van ser exitoses. S'assolien els objectius marcats i s'aconseguia el reconeixement de l'opinió pública. Així ho podem afirmar si fem cas als comentaris que feien Manuel Barba i Marià Oliveres en la seva correspondència:

*Salvà i Sanponç acaben de ser omplerts de glòria per la general aprovació i feliç succés d'una nova machina de bregar cànem... dotze, trenta sis i més quintars de cànem en un dia a peseta lo quintar... .*⁶⁷

Després d'aquests bons resultats, Salvà i Santponç van cercar el suport de les institucions per tal de difondre la seva invenció. Amb aquesta finalitat es van adreçar a la Junta de Comerç de Barcelona i a la mateixa Corona. Van sol·licitar un premi a la Junta de Comerç per tal que amb el reconeixement d'aquesta institució quedés fixada la paternitat de la invenció, evitant així els problemes derivats dels possibles plagis.⁶⁸ Pel que fa a les gestions a Madrid, pretenien obtenir un premi que recompensés el seu esforç i que el govern implantés la màquina

⁶⁵ Benet Bails, nascut a Sant Adrià del Besós i mort a Madrid va ser un matemàtic i erudit il·lustrat molt influent en els cercles intel·lectuals espanyols de l'època. Per a conèixer més dades de la seva vida i la seva obra vegeu LÓPEZ PIÑERO i d'altres, 1983.

⁶⁶ Vegeu SALVÀ i SANTPONÇ, 1784: 35.

⁶⁷ Vegeu VILAR, 1973: 71 [Citat per AGUSTI I CULELL, 1983].

⁶⁸ Vegeu AGUSTI I CULELL, 1983: 75.

en les manufactures reials.⁶⁹ Per aconseguir-ho van redactar la seva *Disertación*, que van fer arribar tant a l'intendent de Catalunya com a la mateixa Cort. A Madrid disposaven del contacte de Jaume Bonells, metge de cambra del rei i membre de l'Acadèmia Medico Pràctica de Barcelona, que va presentar l'esborrany de la *Disertación* al comte de Floridablanca, cap del govern.⁷⁰ Els resultats de les gestions de Bonells van ser altament positius per als nostres homes. Floridablanca atorgava el premi sol·licitat, felicitava personalment els inventors, feia imprimir a càrrec d'hisenda la dissertació i ordenava implantar la màquina en els arsenals del rei.⁷¹

Aquesta acollida favorable del govern central va fer que la màquina de bregar aconseguís una certa difusió: la *Disertación* sortia ressenyada al *Memorial Literario* de Madrid sense estalviar elogis per als inventors.⁷² Sempere Guarinos també recollia de forma elogiosa la invenció en el seu diccionari d'autors⁷³ i la *Sociedad de Amigos del País* de Madrid demanava a l'Acadèmia de Ciències de Barcelona informació precisa sobre les aplicacions pràctiques de la màquina.⁷⁴ L'invent també va tenir la seva projecció internacional. La *Disertación* va traduir-se a l'italià i es van fer intents per tal que també ho fos al francès.⁷⁵ I si hem de fer cas al mateix Santponç, sembla que aquesta difusió internacional va comportar alguns problemes de plagi. En efecte, Santponç, el 1818, trenta quatre anys després de la publicació de la *Disertación*, denunciava, des de les pàgines de les *Mamorias de Agricultura y Artes*, dues màquines de bregar –una anglesa i l'altra francesa– que es presentaven com a novetats i que, segons ell, no eren res

⁶⁹ Vegeu AGUSTI I CULELL, 1983: 75.

⁷⁰ Sobre el paper mediador de Jaume Bonells entre els científics barcelonins i la Cort vegeu MARTÍNEZ VIDAL i PARDO TOMAS, 2000.

⁷¹ Vegeu AGUSTI I CULELL, 1983: 76.

⁷² Vegeu *Memorial literario*, desembre, 1784, 65.

⁷³ Vegeu SEMPERE GUARINOS, 1785-1789: article dedicat a Francesc Santponç.

⁷⁴ Vegeu Arxiu de la RACAB, *Llibre d'actes de la Reial Acadèmia de Ciències de Barcelona*, sessions dels dies: 16-3-1785, 8-6-1785 i 26-10-1785.

⁷⁵ Vegeu AGUSTI I CULELL, 1983: 77.

més que una còpia descarada de la màquina que, juntament amb Salvà, havien donat a conèixer tres dècades abans.⁷⁶

Pel que fa a les concrecions de la màquina, sabem que el mateix Pere Gamell en venia models en el seu obrador a un preu que els inventors consideraven raonable, per tal que els possibles clients poguessin comprovar els avantatges de l'enginy.⁷⁷ També sabem que la màquina que va servir per a les proves va ser instal·lada a la finca dels germans Calvet, a Sant Martí de Provençals, i que aquests dos germans –vistos els bons serveis que els proporcionava– van decidir de construir-ne una altra de més sòlida, per millorar-ne encara més la seva eficiència.⁷⁸ La màquina, malgrat que en alguns casos no acabés de satisfer les expectatives, sembla que va tenir una bona acceptació i que se'n van construir força unitats amb resultats satisfactoris. Un testimoniatge d'aquest fet ens l'ofereixen les paraules que es creuaven Barba i Oliveres en la seva correspondència particular:

Todo lo acaecido en Santas Creus con la máquina de cáñamo que sabe ha salido muy mal, al paso que aquí seconstruyen cada día para el país y fuera de él, y todas salen bien... .⁷⁹

De totes maneres, per certificar aquest reeiximent de la màquina hauríem de disposar de més dades sobre les seves concrecions.

5.2.2 L'arada de Cristòfol Montiu: l'idealisme mecànic al servei de l'agricultura

Des de temps ancestrals l'arada ha estat l'arreu agrícola bàsic. El llaurat dels camps i l'esmicolament dels terrossos és la feina preliminar per a tot conreu. Si bé aquesta tasca es pot dur a terme amb l'acció de l'aixada o de la fanga, històricament el dispositiu que presenta l'arada s'ha imposat en la immensa majoria de les regions

⁷⁶ Vegeu SANTPONÇ, 1818: 83.

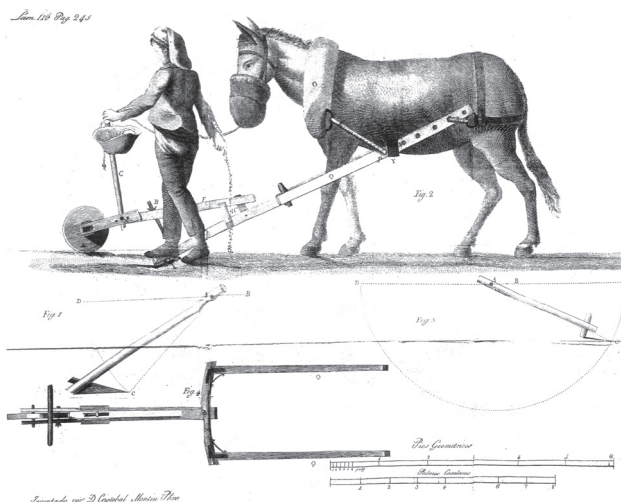
⁷⁷ Vegeu SALVÀ i SANTPONÇ, 1784: 11.

⁷⁸ Vegeu SALVÀ i SANTPONÇ, 1784: 32.

⁷⁹ Vegeu VILAR, 1973: 71 [Citat per AGUSTI I CULELL, 1983: 77].

del planeta.⁸⁰ A l'Europa occidental els diferents tipus d'arada parteixen de la base conceptual del que es coneix com a arada romana.⁸¹ A partir dels elements d'aquest model inicial, l'arada ha sofert al llarg de la història múltiples modificacions. Cada regió ha anat improvisant noves formes i disposicions del vell estri llatí per a adaptar-lo a les condicions específiques del sòl i del clima de cada indret concret. Aquest procés d'adaptació ha donat com a fruit una varietat tan rica de formes i funcions que ha merescut l'atenció de nombrosos estudis de caràcter etnològic.⁸² Una diversitat tan ampla que ens explica la versatilitat d'aquest arreu i que ens permet entendre les tan nombroses propostes que a partir del segle XVIII van començar a aparèixer entorn d'aquest estri.

Imatge 2. Arada montiu: Arada proposada per Cristòfol Montiu



Font: MM AA, tom XI, 1820.

⁸⁰ Una breu història de l'arada la trobareu a GRUP SABATER, 2003. També es poden trobar dades sobre l'evolució històrica d'aquest arreu a diverses històries de la tecnologia, com per exemple: DERRY i WILLIAMS, 1980 i DAUMAS, 1968.

⁸¹ Per a una descripció de l'arada romana vegeu LÓPEZ LINAGE, 1989: 56-58.

⁸² Per al cas espanyol resulta molt útil el capítol que Caro Baroja dedica a l'arada en el seu estudi sobre la tecnologia popular espanyola. Vegeu CARO BAROJA, 1983.

Efectivament, si bé les modificacions de l'arada romana van ser incessants durant l'Antiguitat i l'Edat mitjana, va ser durant l'Edat moderna quan la densitat de propostes de perfeccionament va augmentar de forma significativa.⁸³ Amb l'embranchida de les noves idees agronòmiques del segle XVIII, assistim a una eclosió de propostes de noves arades que van omplir les pàgines de la literatura agronòmica del moment. Darrere d'aquesta intensificació hem de veure la recerca d'un conreu més productiu. Es pretenia que l'arada no fos només un estri per a una preparació física de la terra per a la sembra, sinó que també fos un instrument que facilités la fertilització del sòl.⁸⁴ D'alguna manera, se seguia la idea inicialment llançada per Tull, que preconitzava l'esmicolament màxim del sòl i la barreja dels terrossos superficials amb els més profunds –per facilitar l'arribada de l'aire a les arrels– com a mesura bàsica per garantir un nodriment òptim dels vegetals.⁸⁵ Amb aquesta finalitat van sorgir dissenys que cercaven poder cavar solcs més profunds, una barreja més efectiva dels terrossos i que fessin les arades més manejables, de maniobrabilitat més fàcil i amb una més gran accessibilitat a les dificultats del terreny.⁸⁶

Segons els testimonis contemporanis, a la Catalunya de finals del segle XVIII les arades en ús eren de les més efectives de l'època. En aquest sentit, el testimoni del viatger anglès Townsend és prou revelador. Afirmava, per exemple, que les arades usades a Girona no tenien res a envejar a les millors de Picardia o que els solcs que havia observat a Vilafranca del Penedès eren dels més profunds que mai havia vist. L'havien sorprès tant les arades catalanes que en va reproduir alguns models observats a Barcelona i l'Hospitalet en un dels gravats del

⁸³ Vegeu DERRY i WILLIAMS, 1980: 3, 985-990 i DAUMAS, 1968: 3, 556-557.

⁸⁴ En aquest sentit, vegeu l'article *Charrue* a ROZIER (1781) i DUHAMEL DE MONCEAU, Henry-Louis (1762) *Elements d'Agriculture*, París, H.J et Guérin.

⁸⁵ Vegeu TULL, J (1731).

⁸⁶ Per al cas espanyol vegeu LÓPEZ LINAGE, 1989: 56 i segs. Per als casos francès i anglès vegeu respectivament: BOURDE, 1967: 916-927 i FUSSELL, 1981: 61-73.

seu llibre de viatges.⁸⁷ En aquest mateix sentit, el 1769, Navarro llegia a l'Acadèmia la *Memoria sobre el nuevo arado de ruedas que se hizo venir de Francia y sobre el de vertedera que se usa en el llano de Barcelona y en algunos parajes de Cataluña* i on no se n'estava d'equiparar l'arada catalana amb orellons amb la innovació francesa.⁸⁸ Aquesta, diguem-ne, *bonança tecnològica* de les arades catalanes, també venia reforçada per una gran diversitat i intensitat de formes que, segons Caro Baroja, conferia al Principat una posició diferenciada en el conjunt peninsular.⁸⁹ Malgrat aquesta situació favorable, no tothom creia que les arades del país eren tan eficaces. És en aquest sentit en què hem d'emmarcar la proposta de nova arada de Cristòfol Montiu. Arada que, per la seva concepció, disposició i disseny, trencava amb les idees que sobre les arades s'havien concebut fins aleshores i que capgirava totalment tots els esquemes conceptuals previs.

Sabem poca cosa de la biografia de Cristòfol Montiu.⁹⁰ La seva vida va transcórrer entre la segona meitat del segle XVIII i la primera meitat del XIX. Sabem del cert que durant 1804 i 1805 va ser mestre de capella de l'església de Sant Joan de Valls i que el mateix 1805 va ser admès a la direcció d'estàtica de l'Acadèmia de Ciències de Barcelona. Fins al 1823 va llegir en aquesta institució vàries memòries sobre màquines i eines de diversa naturalesa. Va comptar amb el reconeixement de Francesc Santponç, a qui va substituir al capdavant de la secció de Mecànica de les *Memorias de Agricultura y Artes* a la seva mort el 1821, revista en la qual també havia col·laborat amb diversos articles. Precisament, va ser a les pàgines d'aquesta publicació on va aparèixer el 1820 l'article on descrivia la nova arada que ens ocupa.⁹¹

⁸⁷ Vegeu TOWNSEND, 1791 [Citat per VILAR, 1964: 323].

⁸⁸ Malauradament, l'original d'aquesta memòria es va perdre i n'en tenim notícia gràcies a un breu resum citat per Josep Iglésies, vegeu IGLÉSIES, 1964a: 267. Sabem que aquesta memòria va estar a punt de publicar-se, però que per diversos desacords entre Navarro i la direcció de l'Acadèmia no va arribar a ser impresa, vegeu Arxiu de la RACAB, *Libro de Juntas de la Conferencia Phisico-Matemática*, sessions dels dies: 29 de juliol, 1 d'agost i 11 d'octubre de 1769.

⁸⁹ Vegeu CARO BAROJA, 1983: 578.

⁹⁰ En trobareu breus notícies a: ELIAS DE MOLINS, 1889: 126-128.

⁹¹ L'article va aparèixer en tres lliuraments: MONTIU, 1820a, 1820c i 1820d.

Efectivament, Montiu partia del fet que les modificacions suggerides fins aleshores no havien significat arades més efectives. Ni les noves propostes dels autors més destacats de l'època mereixien el seu reconeixement. Es mostrava contundent quan afirmava:

Pero lo que es cierto, aunque se hace incomprendible, que no hay cosa que se halle más descuidada de los hombres que este asunto. Así se colige de la reja y arado que de tiempo inmemorial se usa en nuestra España y en otros países, casi sin mejora alguna, y se deduce de lo que nos presentan los dos autores modernos de mayor nota Duhamel du Monceau y Rozier, y últimamente Mr. Borgnis en su tratado completo de mecánica aplicado a las artes,⁹² que acaba de dar a luz; pues que hallándose en ellos recopilado lo más selecto y útil que se ha descubierto hasta ahora perteneciente a la agricultura, no se ven tampoco adelantamientos de mucha consideración en el particular por lo tocante a las demás naciones.⁹³

I és que Montiu creia que l'arada tradicional patia una sèrie de defectes estructurals que feien que perdés efectivitat i que calia solucionar amb un replantejament total de l'estri en qüestió. Per a Montiu gran part dels mals de l'arada tradicional provenien de la disposició en l'espai de la rella. El fet que se situés darrere la tracció dels animals feia que tendís a aixecar-se, obligant el llaurador a prémer amb força l'esteva, augmentant així el fregament i incrementant l'esforç i fatiga de les bèsties. La solució: canviar de posició la rella. La nova arada situava la rella i el llaurador davant els animals. Tota una novetat que feia del nou model un giny semblant a una arada, però que en realitat transgredia tot concepte previ d'aquest arreu. Amb aquesta nova disposició, Montiu assegurava que la rella piqués fermament en el sòl, evitant l'aplicació per part del llaurador de qualsevol força suplementària. A més, en situar el llaurador davant dels animals s'aconseguien solcs rectes i s'evitava el desviament que sovint caracteritzava l'arada tradicional. D'altra banda, en situar les bèsties darrere

⁹² Vegeu BORGNI, 1818-1820.

⁹³ Vegeu MONTIU, 1820b : 246.

la rella i fer que fos amb el pit –i no pas amb el coll– amb el que moguessin el dispositiu, s'evitaven les estrebades al coll de l'animal, causa de freqüents lesions. S'introduïa, també, una novetat que trencava motlles: la rella quadrangular. Montiu opinava que amb la rella tradicional –de forma triangular– els solcs i el seu treball eren força imperfectes. Amb la rella quadrada s'aconseguia un solc més uniforme, s'assegurava un esmicolament i una barreja dels terrossos superior i en actuar en un pla quadrangular s'aconseguia eliminar d'arrel les males herbes, sempre permanents amb la rella triangular.

El nou invent es completava amb un dispositiu realment singular: una aixada articulada que es podia muntar amb peces provinents de la mateixa arada. Amb el timó, amb una pala i un faixí s'obtenia una mena d'aixada, que fixada amb el faixí a la cintura del llaurador feia la seva feina mentre aquest caminava. D'alguna manera, Montiu, amb aquest complement, volia proposar un instrument que reunís les propietats de dos arres: arada i fanga, aquesta darrera amb molta requesta al país.⁹⁴

Montiu introduïa encara una proposta del tot innovadora. Propugnava que, a més de la tracció animal, l'arada pogués ser impulsada per energia solar o eòlica. L'aprofitament de l'energia solar s'havia de fer *por medio de vidrios ustoricos aplicados a una especie de bomba de vapor*. Es tractava, doncs, d'aplicar el vapor com a força motriu, cosa que, tanmateix, Montiu mateix veia difícil d'aconseguir *por requerir indispensables e indeterminados gastos para practicar los ensayos y experimentos conducentes a tan interesante logro*. Més factible es contemplava l'aprofitament de l'energia eòlica. L'enginy preveia la instal·lació d'un màstil i una vela al timó de l'arada, que en direcció dels solcs a llaurar pogués aprofitar la força del vent per emprendre la *singladura*.⁹⁵

⁹⁴ Vilar esmenta la gran acceptació de la fanga al Principat fins a èpoques no massa reculades. Vegeu VILAR, 1964: 323. En aquest mateix sentit, puc constatar personalment que les lloances a la fanga entre els vells pagesos osonencs actuals encara són ben vives.

⁹⁵ Vegeu MONTIU, 1820d : 55.

Tot plegat no deixa de ser una proposta gens paragonable amb les que en el mateix sentit es feien a l'època. D'alguna manera, crec que l'arada de Montiu es podria incloure en el que Bourde ha vingut a anomenar *arades ideals o idealitzades*. Arades teòriques que si bé sobre els plànols resultaven models eficaços, a la pràctica resultaven pràcticament inviables.⁹⁶

5.2.3 Màquines per a l'elevació de l'aigua

L'elevació d'aigües era una qüestió que des de feia molt de temps havia despertat l'interès dels tècnics, sobretot dels d'aquells països de pluviositat escassa. Recordem que, dels 195 mecanismes descrits per Agostini Ramelli en la seva obra *Le diverse et artificiose machine*, més de la meitat, 110, eren dispositius per a l'elevació d'aigua.⁹⁷ També Georgius Agrícola en la seva obra *De Re Metallica* dedicava una gran atenció a l'elevació d'aigües, encara que amb altres finalitats que les agrícoles.⁹⁸

Al llarg de l'època que estudiem, l'agricultura catalana era, pràcticament en la seva totalitat, de secà. Els regadius existents de feia temps –canals de Lleida i de Puigcerdà, hortes del Llobregat i del Besòs, sèquia de Manresa, sínies del Camp de Tarragona i de Tortosa, aiguamolls i recs de l'Empordà– no permetien un conreu a gran escala i tampoc un conreu intensiu de plantes industrials i farratgeres, ja que calia destinar les terres regables al conreu sempre deficitari de cereals i a la producció d'hortalisses i fruiters per al consum local.⁹⁹ Això no treia, però, que en les àrees properes als nuclis urbans més habitats apareguessin nombroses iniciatives per bastir infraestructures menys ambicioses que els grans canals, de caràcter puntual i d'un abast local. En aquest sentit, són remarcables les propostes d'elevació d'aigües des de pous, rius i torrents.

⁹⁶ Vegeu BOURDE, 1967: 920.

⁹⁷ Vegeu RAMELLI, 1588

⁹⁸ Vegeu AGRÍCOLA, 1556.

⁹⁹ Vegeu GIRALT, 1990: 255.

Si bé durant tot el període que estem estudiant anem trobant documentació que mostra que aquest recurs hídric va ser emprat amb habitud, no va ser fins després de la Guerra del Francès quan assistim a una eclosió de propostes d'elevació d'aigües amb l'objectiu d'incrementar la superfície regable.¹⁰⁰ El gruix d'aquestes propostes es va concretar en dos àmbits: (a) atenció al que es feia en d'altres països en relació amb aquest tema, i (b) invenció de ginyes relacionats amb l'elevació d'aigües per part d'estudiosos autòctons.

Cal remarcar la tasca divulgadora que va dur a terme la revista *Memorias de Agricultura y Artes*. La secció de mecànica, dirigida per Francesc Santponç, on van aparèixer els diversos articles que analitzem en aquest treball, era, bàsicament, una compilació de traduccions de treballs publicats en diverses revistes científiques d'arreu d'Europa. L'objectiu de Santponç, no era altre que divulgar entre els artesans i els industrials del país les novetats que el món de la tècnica de fora de l'Estat produïa.

La resposta des del mateix país al problema de l'elevació d'aigües va comptar amb destacades aportacions. Hem triat, per la seva significació i per ser-ne exemples prou il·lustratius, les que van fer Maur Ametller, Cristòfor Montiu i Jaume Ardèvol. Aquests tres personatges eren bons coneixedors de la realitat agrícola catalana i cal contemplar els seus invents relacionats amb l'elevació d'aigües com un altre intent de trobar solucions tècniques als problemes que aturaven, al nostre país, el progrés en el camp.

5.2.3.1 Els articles de les *Memorias de Agricultura y Artes*

Els articles sobre elevació d'aigües apareguts a les *Memorias de Agricultura y Artes* van ser nombrosos. Descriuen un considerable ventall de tècniques i màquines que, amb desigual

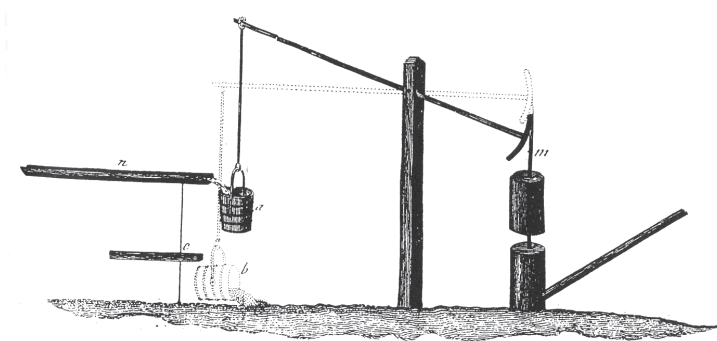
¹⁰⁰ Recordem que el context econòmic del Principat en aquest moment és el de represa. Encaixa, doncs, en aquesta atmosfera l'intent d'intensificar la producció agrícola amb iniciatives de regatge com l'elevació d'aigües a escala local. En aquest sentit, vegeu FONTANA, 1988: 183-208.

originalitat, van voler contribuir a la solució del problema que plantejava l'elevació de cabals d'aigua. Tot seguit fem una relació d'aquests articles i una breu descripció de la tècnica o màquina que proposen.

*1. Bomba para elevar agua a mayor altura de una fuente por medio del agua de la misma fuente inventada por Mr. Sargeant.*¹⁰¹

Fa referència a un mecanisme molt primitiu, que recorre a la utilització d'un determinat cabal amb un desnivell relativament petit per elevar part d'aquest cabal a una altura superior (fig. 3). Sembla que la idea no és del tot nova ja que en l'obra de Salomó de Cous publicada a Bamberg l'any 1688 s'esmenta un artefacte semblant.

*Imatge 3. Bomba de Sargeant per elevar
aigua d'una font a major altura*



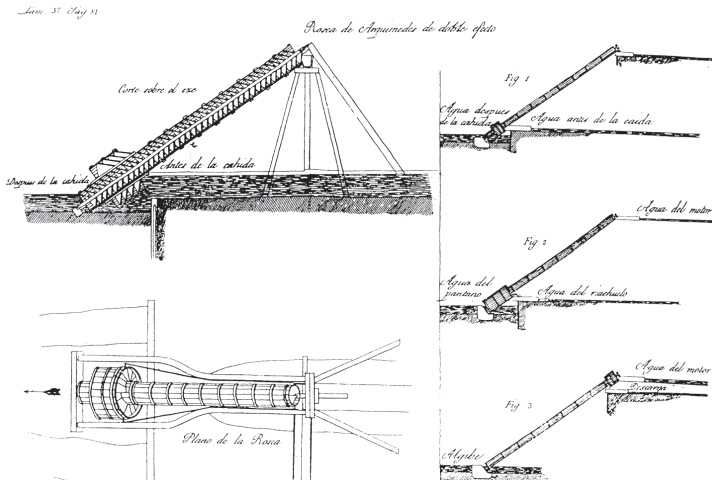
Font: Barca, 1995.

¹⁰¹ MM AA (1817), 4 (1), 33-35.

2. Nueva rosca de Arquímedes para sacar agua. Llamada de doble efecto, propia para riegos y para desagües.¹⁰²

Descriu el mecanisme ideat per l'enginyer francès Mr. Pattu, basat, també, en la utilització de l'energia proporcionada per un cabal amb un cert desnivell per elevar determinada quantitat d'aigua. El mecanisme és molt més complex que l'anterior i permet diferents modalitats d'utilització segons que les dues rosques d'Arquimedes concèntriques es facin servir com a motor o com a elevador (fig.4).

Imatge 4. Rosca d'Arquímedes de doble efecte



Font: Barca, 1995.

3. Máquina llamada Palanca Hidráulica, inventada por Mr. Dublin.¹⁰³

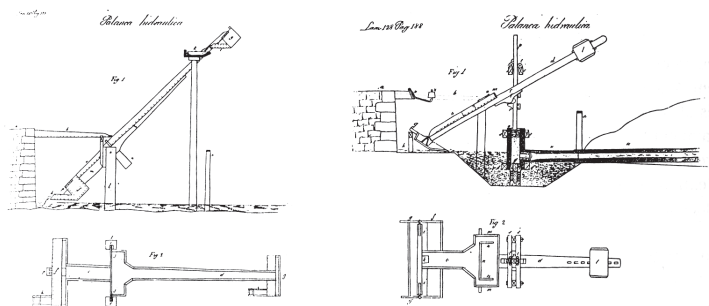
Aquest dispositiu, que sembla ser un perfeccionament d'una patent anterior de Mr. Godin, utilitza també, com els anteriors,

¹⁰² M M A A (1817), 4 (2), 81-89.

¹⁰³ M M A A (1820), 11 (4), 177-192.

un salt d'aigua de desnivell relativament petit per elevar, en aquest cas mitjançant una palanca, part del cabal a més altura. En una variant s'obté una major altura d'elevació fent que la palanca, en lloc d'elevat l'aigua directament, accioni l'èmbol d'una bomba impel·lent (fig.5).

Imatge 5. Palanca hidràulica de Mr. Dublin (esq.). Variant com a motor d'una bomba impel·lent (dreta)



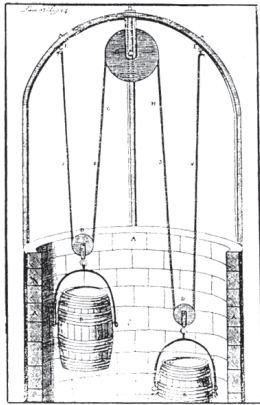
Font: Barca, 1995.

4. *Nuevo modo de sacar agua de los pozos. Publicado por Mr. Pajot Descharmes, individuo de la comisión de artes y manufacturas.*¹⁰⁴

Contràriament als dispositius descrits amb anterioritat, el present no se serveix de cap altra energia que la humana. Mitjançant la disposició de les politges aconseguix, d'una banda aprofitar el pes en buit d'un dels receptacles per contribuir a elevar el ple i de l'altra reduir a la meitat l'esforç instantani, a costa, naturalment, de doblar la durada de l'esforç (fig.6).

¹⁰⁴ MM AA (1817), 5 (2), 84-87.

Imatge 6. Nova manera de treure aigua dels ports per Mr. Pajot Deschampes



Font: Barca, 1995.

*5. Descripción de una máquina para sacar agua, que está en uso en oriente.*¹⁰⁵

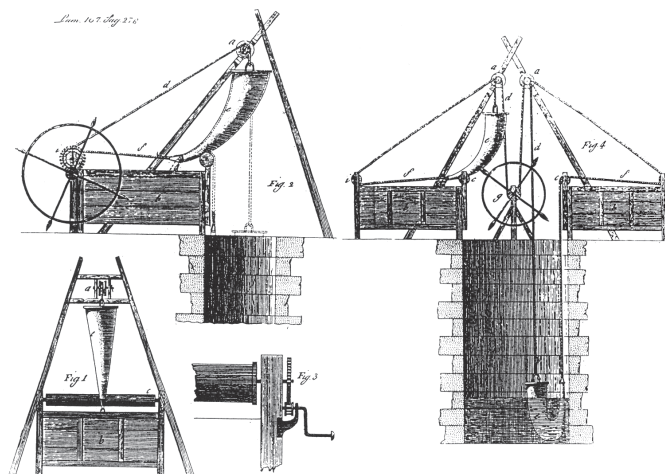
Segons la descripció que en fa Mr. Castellan el dispositiu utilitza uns dipòsits de cuiro en forma d'embut oberts pels dos extrems units respectivament a unes cordes (*d* i *f*) enrotllades a un tambor (*i*). Com es pot observar a la figura (fig.7), quan l'embut de cuiro és al fons del pou omplint-se d'aigua està doblegat de forma que els dos extrems queden a la mateixa alçada. En tibar-se de forma igual les dues cordes (*d* i *f*), l'embut va pujant sense vessar-se. En arribar l'extrem inferior al rodet (*c*), continua horitzontalment mentre que l'extrem superior va ascendint, buidant l'embut al dipòsit d'arribada (*b*). A la figura es detalla com s'acciona el tambor i on s'enrotllen les cordes.

Per evitar el temps mort de descens de l'embut de cuiro es pot disposar un doble joc d'embuts i dipòsits d'arribada, fent que les

¹⁰⁵ *MM AA* (1819), 9 (6), 273-288.

cordes (*d* i *f*) en lloc d'enrotllar-se en un tambor per un extrem passin de forma contínua per les politges (*g* i *i*), fent que el descens dels embuts buits tingui lloc durant l'ascens dels plens.

Imatge 7. Dispositiu per treure aigua utilitzat a l'orient



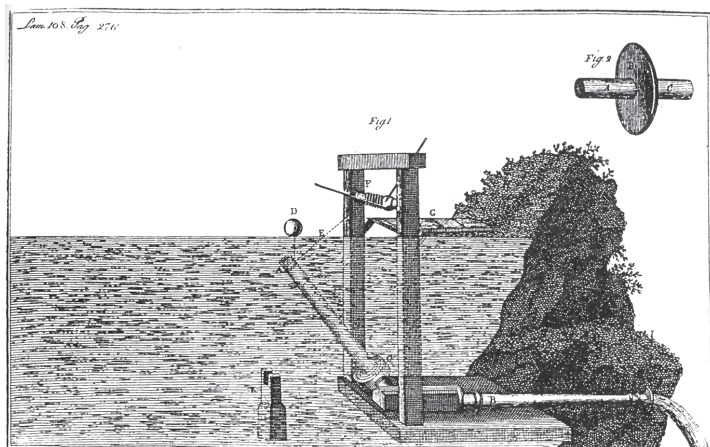
Font: Barca, 1995.

*6. Máquina para vaciar las aguas estancadas sin revolver el fango, por Sir Dansey.*¹⁰⁶

Consisteix en un tub A que per mitjà d'un colze articulat C està unit al tub de sortida B (fig.8). El tub A tendeix, pel seu pes, a col·locar-se horitzontalment sobre el suport K, que impedeix que caigui fins al fons del pantà, però la corda E enrotllada en el tambor F fa que adopti una posició obliqua. Un flotador D ajuda a mantenir la posició. Un operador, des de la plataforma G, actuant sobre el tambor F manté el tub A en una posició en la qual l'extrem superior quedi sempre submergit, però el més allunyat possible del fons del pantà.

¹⁰⁶ MM AA (1819), 9 (1), 286-288.

Imatge 8. Màquina per buidar aigües estancades sense remoure el fons



Font: Barca, 1995.

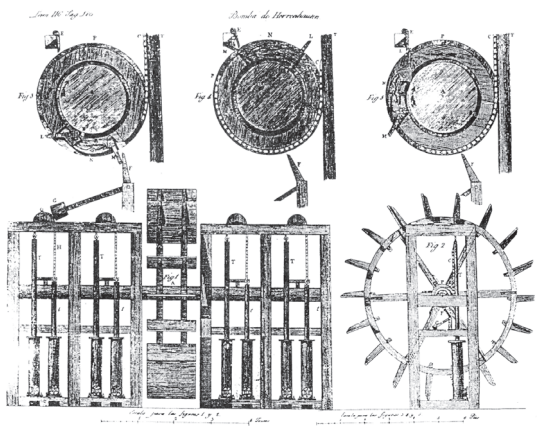
7. Observaciones sobre las bombas aspirantes e impelentes de Herrenhausen, cerca de Hannover por Mr. Marcelo de Serres.¹⁰⁷

Descripció de la instal·lació que Mr. Penson, maquinista anglès, va construir per ordre del rei Gregory II, abans elector d'Hannover. Va aconseguir un brollador d'aigua d'una alçada de 120 peus¹⁰⁸ (fig. 9).

¹⁰⁷ *MMAA* (1820), 10 (4), 179-186.

¹⁰⁸ Aproximadament uns 30 metres.

Imatge 9. Bombes aspirants-impel-lents de Herrenhausen



Font: Barca, 1995.

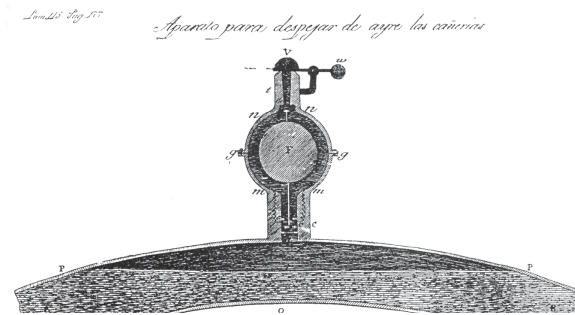
L'efecte s'obté mitjançant una bateria de 8 bombes aspirants-impel-lents accionades per una roda hidràulica (figura inferior dreta). La particularitat de la instal·lació radica en l'enginyós mecanisme (figures superiors) que engrana i desengrana les tiges T i t, que estan unides a través de la politja Q i la cadena H, i accionen alternativament els èmbols corresponents.

A més de les màquines o dispositius per elevar o extreure aigua de pous, rius o estanys, que presenten un interès clarament relacionat amb l'agricultura, a les *Memorias* també trobem algun article sobre l'elevació de l'aigua per a usos domèstics com ara una *Noticia de un medio sencillo y fácil de procurarse en todos los altos de una casa la cantidad de agua necesaria, por medio de la acción del fuego que sirve para cocer los alimentos*¹⁰⁹ i també una *Máquina para despejar de aire los conductos y cañerías de agua*¹¹⁰ que consisteix en un dispositiu per purgar d'aire les conduccions d'aigua evitant les discontinuïtats en la circulació. (fig.10)

¹⁰⁹ *MM AA* (1818), 6 (1), 81-84.

¹¹⁰ *MM AA* (1820), 10 (1), 177-179.

Imatge 10. Màquina per purgar d'aire les canonades



Font: Barca, 1995.

5.2.3.2 Les aportacions catalanes

Cal remarcar els ginys deguts a Maur Ametller, Cristòfor Montiu i Jaume Ardèvol. Les aportacions d'Ametller i Montiu varen ser divulgades a través de les *Memorias*. En canvi, l'aparell d'Ardèvol no apareix a la revista, la qual cosa resulta estranya atès que la seva obra va tenir un ressò d'abast, si més no, estatal.

Ametller: simplificació i economia.

Maur Ametller (1749 –1833) va estudiar música a la capella del monestir de Montserrat. Es va fer capellà i, cap als quaranta anys, va esdevenir monjo de Montserrat. El seu enginy el va fer construir un instrument musical de teclat anomenat *vela-cordio* o *velacordi* que s'estenia en forma de vela de vaixell. El 1817 va ser nomenat membre de la Reial Acadèmia de Ciències Naturals i Arts de Barcelona on va presentar el *velacordi*, i diverses màquines hidràuliques. Francesc Santponç va emetre un dictamen científic sobre el *velacordi* clarament laudatori.¹¹¹

El 1818, Ametller va presentar a l'Acadèmia de Ciències el model d'una màquina per treure l'arena del port. A les *Memorias de Agricultura y Artes* va publicar la descripció

¹¹¹ Vegeu DE MOLINS, 1889: 74.

d'una sembradora.¹¹² El *velacordi* i les màquines hidràuliques d'Ametller van ser exposades a la Llotja. La Junta de Comerç li va concedir, per aquest motiu, una pensió de quatre rals diaris fins a la seva mort.¹¹³

Pel que fa a la seva invenció *Mecanismo para hacer subir y bajar alternativamente los émbolos de las bombas de sacar agua, aplicable a otros objetos*¹¹⁴, hem de dir que, enfront de la màquina descrita per Bernat Forest de Belidor (1698-1761) a la seva obra *Architecture hydraulique* per fer pujar i baixar alternativament els èmbols de les bombes, Maur Ametller va presentar un mecanisme diferent que complia la mateixa funció.

La màquina de Belidor era massa cara i massa fràgil (patia un fregament excessiu) i els eixos dels èmbols no es mantenien paral·lels a les generatrius dels cilindres ja que estaven obligats a seguir una obliqüïtat alternativa en el seu desplaçament.

A la màquina d'Ametller la cavalleria movia un arbre vertical que disposava de dos pals travessers en direccions perpendiculars. Aquests pals provocaven el moviment alternatiu d'una roda vertical la qual, unida solidàriament amb un arbre horitzontal, obligava a girar un tambor concèntric. Això era possible gràcies al fet que la roda vertical era travessada diametralment per una vara sobre la qual topaven els pals. Al tambor es fixava la corda (element flexible i no rígid com les vares de Belidor) els dos extrems de la qual s'unien als èmbols que penetraven en els cossos de bomba.

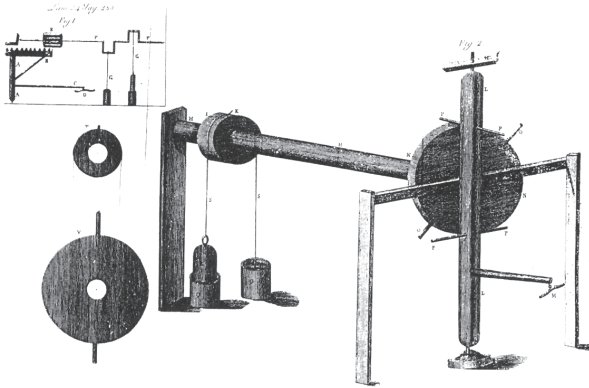
L'enginyós mecanisme de la màquina d'Ametller era de construcció més simple i de menor cost. Aconseguia el moviment dels èmbols sense violentar la màquina i, a més, el moviment alternatiu de pilones es podia fer servir per a usos diferents com ara per picar i polvoritzar diverses matèries (fig.11).

¹¹² Vegeu AMETLLER, 1818.

¹¹³ Vegeu SALDONI, 1868: 267-269; i RUIZ I PABLO, 1919: 382.

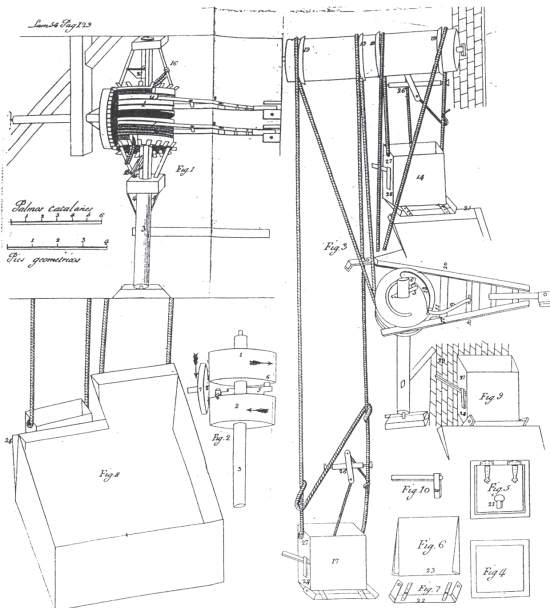
¹¹⁴ *MM AA* (1816), 2 (1), 285-288.

Imatge 11. Màquina ideada per Ametller per a fer pujar i baixar, alternativament, els èmbols de les bombes per treure aigua



Font: Barca, 1995.

Imatge 12. Màquina de Montiu per extreure aigua d'un pou mitjançant grans recipients cúbics



Font: Barca, 1995.

Montiu: mecànica enginyosa

Cristòfor Montiu va presentar l'any 1804 a l'Acadèmia de Ciències Naturals i Arts de Barcelona una màquina hidràulica de la seva invenció per a diversos usos i, especialment, per treure aigua. Gràcies a l'informe favorable de Francesc Santponç, va ser admès com a acadèmic el 1805. A les *Memorias* va aparèixer descrita la seva invenció: *Máquina para sacar agua de un pozo por la fuerza de una caballería, y por medio de grandes cubos con el movimiento alternativo que las comunica la misma máquina. Inventada por el Reverendo Don Cristobal Montiu residente en la villa de Valls de este Principado.*¹¹⁵

És un dels diferents mecanismes que es varen idear per tal de convertir un moviment circular continu, proporcionat per una cavalleria desplaçant-se en cercle, en un moviment alternatiu. Va ser utilitzat per elevar alternativament uns dipòsits que extreien aigua d'un pou. El rendiment obtingut era superior al de la roda de catúfols de les sínies ordinàries i s'aconseguien desnivells molt superiors (fig.12).

La base de la invenció radica en el mecanisme representat (figures superior i inferior esquerra), on les rodes 1 i 2 s'engranen i desengranen alternativament de l'eix motor 3. La roda, que en cada cas engrana, mou en sentit contrari la roda desengranada a través de la roda dentada 7. Les cordes enrotllades a cada roda, a través del tambor 19, eleven i fan baixar els dipòsits 14 i 17. Un enginyós dispositiu (figura dreta) obre el dipòsit quan està omplint-se dins el pou, i el tanca quan està ple. Aleshores inicia el seu ascens i quan el dipòsit ple arriba a l'extrem de la seva cursa ascendent s'obre.

Ardèvol: l'ús del vapor, la hidropota

Jaume Ardèvol i Cabré (1775 –1835) va néixer el 15 d'abril de 1775 a la Vilella Alta (Priorat). Va estudiar medicina a la Universitat de Cervera i a la *Sertoriana* d'Osca. Es va doctorar a

¹¹⁵ *MM AA* (1817), 5 (1), 129-141.

la Universitat de Montpeller. Va prendre part a la Guerra Gran i a la Guerra del Francès.¹¹⁶

Les seves idees liberals el van enfrontar amb les autoritats absolutistes, cosa que el va conduir a la presó. Durant el trienni liberal va ocupar diversos càrrecs de responsabilitat política. L'any 1823, amb la restauració de la monarquia absoluta, va haver d'exiliar-se i no va tornar a Catalunya fins el 1833.

El seu interès per tot allò que es referia al progrés econòmic del país el va fer buscar solucions pràctiques als problemes que afectaven els diversos sectors productius. En aquest sentit, és significativa la invenció de la *hidropota*, màquina elevadora d'aigua a vapor que tot seguit estudiarem.¹¹⁷

L'any 1818, Ardèvol va fer conèixer un aparell que servia per elevar aigua i que va batejar com *hidropota* o *bevedora d'aigua* (fig.13). Per tal de divulgar aquest invent, va publicar un opuscle on el descrivia molt superficialment, potser per protegir-se de possibles plagis.¹¹⁸ Només explicava que aquesta màquina aprofitava les propietats del buit i l'existència de la pressió atmosfèrica.

Para verificar este hecho físico, el autor mandó formar un grande aparato que elevó a la altura de 28 palmos sobre la superficie del agua y del que hizo descender un tubo que comunica con un depósito de agua. Puesta así la máquina, se procede a ejecutar el vacío que se realiza en un corto espacio de tiempo, valiéndose del agente de la misma agua reducida en estado de vapor.¹¹⁹

A una explicació poc esclaridora s'afegeix l'absència de dibuixos, la qual cosa encara dificulta més la comprensió. Els seus biògrafs expliquen que Ardèvol va fer proves del seu aparell a l'illa de Buda, en el delta de l'Ebre, i al setembre de 1819 en el port de Salou.¹²⁰

¹¹⁶ La informació biogràfica d'Ardèvol la trobareu a: CALBET i CORBELLA, 1981; NADAL, 1835; i DE MOLINS, 1889: 109-115.

¹¹⁷ Sobre la introducció de la màquina de vapor al Principat vegeu AGUSTÍ COLLELL, 1983

¹¹⁸ Vegeu ARDEVOL, 1818.

¹¹⁹ ARDEVOL, 1818: 4.

¹²⁰ DE MOLINS, 1889: 110.

Imatge 13. Hidropota

LA HYDROPOTA
O LA BEBEDORA
DE AGUA
O MAS BIEN LLAMESE
EL ACENSO DEL AGUA POR ELLA MISMA.

MEDIO PARA DERIVARLA DE LOS RIOS MAS CAUDALOSOS SIN NECESIDAD DE CONSTENIR FORZAS, Y MODO PARA CONSEGUIR QUE POR SI SOLA SE ELEVE A TORRENTES SOBRE LAS UBILLAS DE LOS RIOS, SIN EL AUXILIO DE NINGUN MECANISMO DE APLICACION ALGUNA DE FUERZA HUMANA.

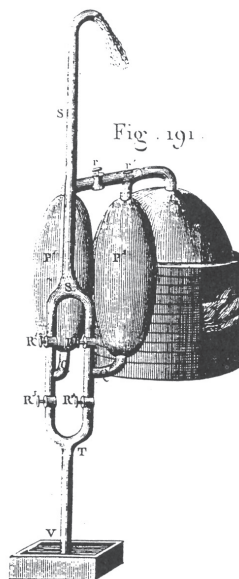
Descubrimiento importante para fomento de la agricultura y artes.

*Dr. D. Juan Ordoñez
médico de Rey*



CON LICENCIA:

BARCELONA: POR JUAN DORCÁ,
AÑO 1818.



Font: Barca, 1995. Opuscle on es descriu la Hidropota (esquerra) Màquina similar a la Hidropota apareguda a la *Nouvelle architecture hydraulique de Prony* (dreta)

La *Gaceta de Madrid* del 29 de desembre de 1820 recull la concessió del certificat d'invenció.¹²¹ S'esmenten els treballs del marquès de Worcester del 1663 i els de Savery de 1696 sobre la bomba de vapor com a precursors de la *hidropota* d'Ardèvol. La novetat d'aquest aparell és l'aplicació d'una bomba de vapor a l'agricultura. Sembla que a França s'havien fet experiments similars amb èxit molt notori. A la *Gaceta* del 7 de juliol de 1821 s'esmenta la presentació a Barcelona d'aquest aparell davant les autoritats. És molt possible que es tractés dels assajos que citen els seus biògrafs realitzats en el port de Barcelona el 22 de juny.¹²² L'any següent, la Reial Acadèmia de Ciències Naturals

¹²¹ Vegeu *Gaceta de Madrid*, 29/XII/1820; 14/IX/1821; 7/VII/1821.

¹²² DE MOLINS, 1889: 110.

i Arts de Barcelona va emetre un informe on demanava a les autoritats que es comprés *una hidropota* per poder-la estudiar i perfeccionar.¹²³

El 14 de novembre d'aquell any, la *Gaceta* va tornar a publicar una nota on indicava l'adreça, a Madrid, d'un representant d'Ardèvol. Tothom que volgués adquirir *una hidropota* podia adreçar-se a aquell senyor.¹²⁴

Un article publicat al *Diario de Barcelona* el 7 de juliol de 1818 dóna alguna pista per trobar el disseny de la Hidropota. L'autor –que signava *El contestante hidropótico*– cita l'obra *Nouvelle Architecture Hydraulique* publicada per Prony l'any 1790.¹²⁵ Explica que l'inventor de l'aparell va ser el marquès de Worcester que el va descriure en el llibre *Century of inventions*, i que més tard, Savery el va presentar com a invent propi en l'obra *The Miner's Friends* i va posar-lo en pràctica per primer cop.

Prony, a més a més de presentar un dibuix de la màquina, en descriu el seu funcionament. La màquina de foc de Savery similar a la *hidropota* d'Ardèvol consta d'una caldera que produeix el vapor, dos dipòsits P1 i P2 on es condensa el vapor, un conjunt de tubs que comuniquen la caldera amb els dos recipients i aquests amb el dipòsit d'aigua que s'ha d'eleva i un seguit d'aixetes r, r', R1, R2, R3, R4, que contribueixen a l'elevació mitjançant el seu tancament i obertura successius.

El funcionament és el següent: s'obre l'aixeta r per tal d'omplir el dipòsit P1 de vapor provinent de la caldera. La temperatura exterior provoca la condensació del vapor. Aleshores s'obre l'aixeta R3 que deixa passar l'aigua la qual puja cap al dipòsit P1 ja que la condensació del vapor hi ha generat el buit. Quan P1 està ple, es tanca l'aixeta R3 i obre la r i la R1. La primera permet l'accés de nou vapor la pressió del qual fa pujar l'aigua ja que l'aixeta R3 és tancada i la R1 és oberta. Quan P1 torna a estar buit d'aigua i ple de vapor, es tanquen les aixetes r i R1 i torna a la mateixa situació del principi. El segon dipòsit P2 funciona de manera alternativa al P1: mentre que a P1 es fa la condensació, a

¹²³ DE MOLINS, 1889: 110.

¹²⁴ *Gaceta de Madrid*, 1821: 1743.

¹²⁵ Vegeu PRONY, 1790.

P2 es produeix l'ascensió de l'aigua i viceversa. D'aquesta manera s'obté un cabal continu.¹²⁶

A tall de conclusió, podem afirmar que tant l'esforç divulgador de les memòries com les mateixes iniciatives des del Principat, responen a un desig d'innovació tecnològica en el camp del regatge agrícola. Una innovació que, d'alguna manera, intentava resoldre el problema de l'abastament d'aigua per a ús agrícola, amb l'objectiu d'intensificar productivament uns conreus que, en un context de represa econòmica, havien de satisfer els requeriments, no tan sols d'un mercat cada cop més ampli, sinó també les expectatives de creixement que figuraven en l'agenda política i econòmica dels grups de poder que en aquell moment marcaven la ruta de desenvolupament a seguir.

5.3 LES PROPOSTES FITOPATOLÒGIQUES I LA LLUITA CONTRA ELS PARÀSITS DELS CONREUS

Les possibilitats d'una mala anyada en el camp europeu de la Il·lustració eren moltes i de molts diversos orígens. El pagès no només estava pendent de guaitar el cel a la recerca de signes d'amenaques meteorològiques, sinó que també havia d'acotar el cap i adreçar la mirada als vegetals que conformaven els seus conreus per cercar un altre tipus de senyals: els que li donaven notícia de l'estat de salut de les plantes. L'amenaça de paràsits i plagues era quelcom que no es podia menystenir i que sovint, de forma similar a com ho feien les pedregades o la sequera, engegaven a rodar en un tres i no res els esforços i els recursos esmerçats en el conreu. Els agrònoms n'eren plenament conscients d'aquests neguits, i per això van ser molts els remeis i prevencions que es van propugnar per tal de fer front a les patologies que podien posar en entredit l'èxit d'un conreu. Al Principat els paràsits i les plagues dels vegetals, si bé no van ser temes estrella dels debats agronòmics, sí que van suscitar una preocupació que va veure el seu reflex en un seguit d'articles que, pel seu contingut i per les propostes que en ells s'esgrimien, deixen molt clara quina era la

¹²⁶ PRONY, 1790: 563.

visió que del problema se'n tenia i quines eren les solucions que s'hi donaven. En efecte, de tota la documentació examinada podem afirmar que els temes de fitopatologia només van ser abordats, d'una forma més o menys extensa, per Francesc Mirambell i Joan Francesc Bahí, que des de les pàgines de les *Memorias de Agricultura y Artes* no només van descriure diverses malalties i plagues que afectaven els conreus de la seva època, sinó que també van proposar remeis i mètodes de prevenció que crec que paga la pena estudiar amb una mica de detall.

Els articles en qüestió van versar essencialment sobre l'afectació dels conreus per diversos tipus de paràsits. Així trobem referències al frare¹²⁷ i al corc dels llegums, a la negror de les oliveres o a la plaga de papallones que va afectar diverses comarques durant la primavera-estiu de 1818.

Tot seguit, per tal de copsar amb un exemple pràctic les propostes dels agrònoms esmentats, passem a estudiar amb deteniment el procés d'elaboració del remei que Bahí va proposar per combatre la negror de les oliveres. Sense, però, deixar de banda les propostes elaborades per a d'altres afeccions vegetals, cosa que ens permetrà tenir una visió més àmplia i completa del problema de la lluita contra les malalties dels vegetals.

5.3.1 El remei per combatre la negror de les oliveres: un exemple de lluita fitopatològica

Al principi del segle XIX, gran nombre de les oliveres de Catalunya es trobaven afectades per la malaltia anomenada negror. Aquesta malura es caracteritzava perquè les branques de l'arbre es cobrien d'una mena de sutge negre, i la producció de fruits patia una minva considerable.¹²⁸ D'altra banda, com ja hem esmentat amb anterioritat, la conjuntura per la qual travessava en aquells moments la producció oleícola del Principal era caracteritzada per una situació deficitària; no es produïa el

¹²⁷ El frare és un holoparàsit format pel conjunt de les espècies pertanyents al gènere *Orobranche*

¹²⁸ Una bona descripció d'aquesta malaltia la trobareu a MATONS, 1922: 111-113.

suficient oli per abastir un mercat que cada vegada en demandava més i que en feia necessària la importació d'altres llocs.¹²⁹

Va ser la Junta de Comerç de Barcelona la institució que es va mostrar més interessada en aconseguir un canvi de direcció en el rumb que anaven prenent els esdeveniments que envoltaven el conreu de l'olivera i la producció d'oli del Principat.¹³⁰ I així va ser com, mitjançant la seva Escola d'Agricultura i Botànica, la Junta va provar de trobar un remei que guarís la negror de les oliveres, ja que aquesta malaltia representava un greuge afegit a la ja d'antuvi precària situació de l'oliverar català.

Bahí va proposar un remei basat en una esporga enèrgica de l'olivera malalta. La Junta va creure convenient la difusió d'aquesta nova tècnica entre els propietaris i els pagesos d'arreu del país. Va ser mitjançant la publicació d'una *cartilla* rústica, en la qual s'explicava amb un llenguatge senzill el mètode de Bahí i la seva aplicació, que la Junta va divulgar arreu la nova tècnica.

La font principal que ens permet analitzar el procés que va seguir Bahí per elaborar el seu mètode és constituïda pel conjunt d'articles apareguts a les *Memorias de Agricultura y Artes* durant l'any 1816. Abans que Bahí formulés el seu mètode, però, havien estat diversos els sistemes que s'havien proposat com a solucions vàlides. El que més adeptes tenia era el que preconitzava l'acció de les emanacions carbòniques resultants de la fermentació de la brisa i de les runes d'edificis vells. Segons els defensors d'aquests procediments, els gasos carbònics que es desprenien comportaven l'eliminació del possible agent causant de la malaltia i al mateix temps nodrien el vegetal, enfortint-lo i vigoritzant-lo. La crítica que Bahí va fer d'aquest mètode es basava en el fet que resultava dubtosa l'eficàcia dels gasos resultants de la fermentació, atesa la seva dificultat per arribar a actuar en tot el conjunt del vegetal; opinava que els gasos carbònics que, sens dubte, afavorien la nutrició de l'arbre, eren absorbits pel sistema radicular i no pas

¹²⁹ Vegeu dins d'aquest mateix treball l'apartat dedicat a les noves plantes oleíferes del capítol sobre la introducció de nous conreus. Vegeu també VILAR, 1964: 362.

¹³⁰ Vegeu BAHÍ, 1815o.

per les fulles.¹³¹ Un altre mètode va ser el que havia proposat el portuguès Vicente Coelho de Seabra,¹³² basat en socarrimar l'olivera com a mitjà per eliminar la malaltia. Bahí va considerar el procediment com a massa radical i, sobretot, excessivament perillós, ja que l'acció del foc podia comportar danys irreparables al vegetal.

El remei que va proposar Bahí consistia en: 1) una esporga enèrgica de l'olivera afectada, de tal manera que només quedessin tres o quatre branques de les menys ennegrides, 2) una neteja, mitjançant un fregament ferm, d'aquestes branques amb vinagre o aigua i 3) la crema *in situ* de la llenya produïda. La finalitat bàsica del mètode era eliminar de soca-rel el paràsit causant de la malaltia.¹³³

Segons el mateix Bahí, les principals fonts que van inspirar la creació del seu mètode van ser l'observació directa de les oliveres malaltes i la consulta del Diccionari d'agricultura del francès Rozier.¹³⁴ Aquesta obra era considerada com el document bàsic de referència del moviment agronòmic renovador hispànic. Ja hem vist també que aquest monumental diccionari es trobava entre els tractats d'agricultura que componien la biblioteca de l'Escola d'Agricultura de la Junta.

El primer pas en el procés que va portar Bahí a la creació del seu remei va ser la identificació de l'agent causant de la malaltia. De l'observació directa de les oliveres afectades, va poder concloure que es tractava d'un insecte paràsit que s'hostatjava principalment en les branques més joves dels arbres. Les característiques morfològiques de l'insecte li van donar les claus per determinar que es tractava d'un hemípter i, més concretament, que pertanyia al grup dels anomenats *Kermes*. Ajudat per la consulta dels *Elementos de la nomenclatura Botánica* de Plenck¹³⁵ va arribar a identificar l'espècie que causava la malaltia, es tractava del *Coccus hesperidum*. D'aquesta manera

¹³¹ Vegeu BAHÍ, 1816d : 55-56.

¹³² COELHO DE SEABRA, 1804.

¹³³ Vegeu BAHÍ, 1816b : 5-8.

¹³⁴ BAHÍ, 1816d : 50.

¹³⁵ PLENCK, 1802.

es foragitaven les idees especulatives que fins aleshores havien circulat sobre l'origen de la malaltia i es donava una base racional per a l'etiologia de la negror.

Un repte, aquest de la identificació de l'agent causant de la negror, del qual Bahí, malgrat la seva manca de formació en ciències zoològiques, va saber sortir-se'n amb èxit, però que no li va impedir denunciar amb fermesa la falta de zoòlegs especialistes que, sens dubte, havien de contribuir a uns diagnòstics més ràpids i més exactes. En aquest sentit, el nostre agrònom es demanava:

*¿Y cuanto fruto no reportaría la economía rural de unas comisiones de naturalistas entomologistas, que reunidos a los botánicos, inspeccionasen los árboles y las plantas todas de la península, y describieran los insectos que las atormentan y las destruyen, discurriendo y ensayando medios para hacerlos desaparecer...?.*¹³⁶

I insistia quan es referia a la plaga de papallones que va afectar algunes comarques catalanes durant la primavera i l'estiu de 1816:

*¿Y quien recorrerá ahora las provincias y terrenos infestados, recogiendo observaciones interesantes sobre estos animales dañinos, sobre sus costumbres, modos de vivir y de transformarse, para dejarnos su devoradora prole en memoria de su emigración a España? Sino se hacen estas observaciones, ¿quien nos dirá donde quedan en invierno, y donde están metidas las crisálidas o ninfas para volver a dar en la primavera las audaces y andantes mariposas? ¿Cómo se señalarán los medios para ahogar los gérmenes de tales entes destructores, sino se saben sus guaridas?.*¹³⁷

Per a Bahí, aquesta manca d'especialistes només la podien suplir els hisendats, que haurien d'instruir-se en les ciències naturals per gestionar amb eficàcia el seu patrimoni. Però Bahí, una vegada més, denunciava la que ell considerava actitud indolent dels propietaris agrícoles, ja que segons ell:

Los hacendados o propietarios, que son los más interesados en

¹³⁶ BAHÍ, 1816o.

¹³⁷ BAHÍ, 1816o : 3

*estos conocimientos, y los únicos que tienen haberes para viajar a su costa, como lo practican los de Inglaterra y de otros países, no se dedican en España a estos estudios. Poseen sus bienes, que consisten en tierras y montes, en vegetales y animales, y no se instruyen en el conocimiento de estos tres reinos de la naturaleza, en que se fundan sus patrimonios, subsistencia, lujo y realo.*¹³⁸

I els metges? No tenien prou coneixements per suplir aquests especialistes? Bahi mateix, com hem vist, n'exercia. El nostre home, però, si bé admetia que això era possible, aprofitava per assenyalar la inconveniència d'aquest exercici, atesa, segons ell, la precarietat professional i la deficient formació del metge. En aquest sentit deia:

*Los facultativos del arte de curar, que son los únicos que tienen algunos de estos principios por su genio y aplicación, en el momento en que se decidiesen á viajar para tan interesantes objetos, serían víctimas de su zelo; mayormente cuando en España no se les tiene la debida consideración, que les ponga en una carrera y situación honrosa; a lo que contribuye no poco la muchedumbre que de ellos hay sin plaza, ni partidos cotados; y la dislocación de la medicina en muchas universidades, las más sin enseñanza de la debida anatomía y ciencias naturales, y con las cátedras pésimamente dotadas.*¹³⁹

I, probablement, era aquesta situació de desconeixement la que feia perviure, no tan sols entre la pagesia il·letrada, sinó també entre molts teoritzadors agronòmics, idees ancestrals que de forma especulativa atribuïen l'origen de les patologies vegetals a causes intangibles o fenòmens naturals que res tenien a veure amb les veritables raons de la malaltia. Aquest podria ser el cas de l'autodidacte Francesc Mirambell que, malgrat la seva bona voluntat, no va reeixir en el diagnòstic de les malalties que va tractar en els seus escrits a les *Memorias de Agricultura y Artes*. Així, per exemple, quan intentava establir l'origen del corc dels llegums ho feia tot atribuint la seva aparició a processos de fermentació o putrefacció:

¹³⁸ Vegeu BAHÍ, 1816o : 4.

¹³⁹ BAHÍ, 1816o : 4.

La cria del gorgojo empieza a disponerse en las legumbres, luego de trilladas, y aventada la parva, en el primer día de amontonarse el grano. La verdadera causa de criarse entonces es, porque varios granos de las legumbres no están del todo sazonados, ni secos, sino que antes bien mantienen alguna humedad. Con estas circunstancias las legumbres luego se calientan visible, y extraordinariamente, fermentan, y padecen alguna corrupción; y de esta resulta el gorgojo, empezando por los que primeramente han padecido el trastorno, y continuando por las demas.¹⁴⁰

Tornant al remei de la negror, una vegada reconeguda la causa de la malaltia, Bahí va creure que s'havia d'actuar directament sobre ella. Així doncs, calia eradicar de manera contundent el paràsit de damunt les oliveres malaltes. La mutilació de les branques més afectades i la posterior neteja de les branques restants asseguraven l'eliminació física de l'insecte.¹⁴¹ Era necessari, però, conèixer la biologia de l'insecte si es volia aplicar aquest mètode amb prou garanties d'èxit.

L'estudi minuciós del cicle biològic de l'insecte, en part per l'observació directa i en part per la consulta del Diccionari de Rozier, va constituir la base essencial que va proporcionar a Bahí els elements necessaris per bastir la seva teoria. Com ja hem dit, la principal idea de Bahí era eliminar el paràsit de damunt l'arbre, cosa que calia fer en el moment més adient. El fet d'observar que, durant l'hivern, l'insecte patia un període d'inactivitat, en el qual es presentava sota l'aparença d'una petita berruga farcida d'ous en el seu interior i adherida a l'escorça del vegetal, va ser determinant per tal que Bahí cregués que era aquesta estació el moment més adequat per a l'aplicació del seu sistema. Si s'actuava abans de l'eclosió de la posta s'evitaria la proliferació de l'insecte i, en conseqüència, la dificultat per controlar-lo.¹⁴²

D'altra banda, en aquest mateix estudi Bahí va donar una explicació del perquè de l'existència del sutge damunt les branques. Segons el nostre autor, es tractava de l'acumulació

¹⁴⁰ Vegeu MIRAMBELL I GIOL, 1816b: 194.

¹⁴¹ Vegeu BAHÍ, 1816d : 60.

¹⁴² Vegeu BAHÍ, 1816d : 57.

dels excrements del paràsit que, en combinar-se amb la saba extravasada per l'acció de l'insecte i l'oxigen atmosfèric, prenién la coloració negrosa que caracteritzava la malaltia.

Un procediment similar va ser el que el mateix Bahí havia utilitzat per elaborar la seva proposta de lluita contra el frare dels llegums. Aquest holoparàsit, que, com ja hem apuntat, està format pel conjunt d'espècies pertanyents al gènere *Orobanche*, havia estat estudiat per Mirambell, que des de les pàgines de les *Memorias de Agricultura y Artes* suggeria solucions per eradicarlo.¹⁴³ Unes solucions, però, que no afrontaven el problema directament, sinó que només es reduïen a un canvi d'hàbits de sembra dels llegums i que pretenien dissociar els cicles biològics d'hoste i paràsit per tal que, en no coincidir les seves formes madures, el frare no pogués perjudicar els llegums.¹⁴⁴ Bahí, que de seguida va apuntar que l'espècie en qüestió era l'*Orobanche major*, amb afany didàctic, corregia les deficientes observacions del seu corresponçal osonenc, tot remarcant-li que si *usted hubiera sido botánico habría visto sus verdaderas semillas, que son el polvo que usted indica en su relación*. I aquí, en impedir que aquestes minúscules llavors es propaguessin, era on es basava la nova proposta de lluita antiparasitària. La proposta era taxativa: s'havien de tallar totes les inflorescències per tal d'eliminar qualsevol possibilitat de fructificació. Bahí escrivia:

*El ser tan pequeñas las semillas, o como pulverulentas, es la peste de las infelices plantas, que sufren su vecindario o mala hermandad. Por lo dicho se infiere ya que el conato del labrador para impedir la reproducción de semejante hierba dañina, debe ser el procurar que no haga fruto o que no de semillas. El modo seguro e infectible para esto, es tomarse el frívolo trabajo de seguir los campos al comparecer la planta y cortarla a flor de tierra a lo menos, para que no de sus flores y en consecuencia no fecunde y propague semillas.*¹⁴⁵

¹⁴³ Vegeu MIRAMBELL I GIOL, 1815.

¹⁴⁴ MIRAMBELL I GIOL, 1815 : 103-104.

¹⁴⁵ MIRAMBELL I GIOL, 1815 : 105.

5.3.1.1 *La cartilla rústica per combatre la negror de l'olivera*

Una vegada trobat el remei, que presumiblement guaria la negror de les oliveres, el següent pas havia de ser difondre'l pertot arreu. Si es volia acabar amb l'epidèmia era necessari que els propietaris d'oliveres i els pagesos en general coneguessin la nova tècnica i la forma d'aplicar-la. La publicació d'una *cartilla* rústica, on s'expliqués el nou mètode, i la seva distribució arreu del país, semblava la manera més adequada per aconseguir aquesta finalitat.

La idea de publicar *cartilles* tècniques per difondre els nous procediments en agricultura no era nova. El seu origen cal cercar-lo en l'*Informe sobre la Ley Agraria* de Gaspar Melchor de Jovellanos. La proposta d'aquest il·lustrat consistia en afirmar que la confecció de *cartilles* tècniques *en estilo llano y acomodado a la comprension de un labriego* era el mitjà més idoni per tal que la pagesia s'assabentés dels nous procediments de l'agricultura i dels avantatges de la seva aplicació.¹⁴⁶

Bahí va considerar aquesta fórmula com la més apropiada per assolir la màxima difusió del seu mètode. I així, en un dels seus escrits ens diu, tot referint-se als avantatges que presentaven les *cartilles* rústiques:

*...de un modo claro y en estilo vulgar mediante una cartilla rústica, que es el gran medio para adelantar en las prácticas rurales, cuando se trata de enseñar y desengañar a los sencillos labradores y rústicos trabajadores de la tierra, habituados a la rutina de sus abuelos, todo para el importante objeto de hacerles entender y palpar con evidencia las mejoras de que es susceptible el cultivo que se da actualmente a todas nuestras tierras....*¹⁴⁷

La *cartilla* per combatre la negror havia de reunir aquestes característiques i, per això, si es volia arribar a tots els sectors de la pagesia catalana, el text havia de ser necessàriament escrit en català. La realitat social del país així ho exigia. Bahí sempre en va ser conscient, i des del primer moment, apareix en els seus

¹⁴⁶ Vegeu JOVELLANOS, 1795.

¹⁴⁷ BAHÍ, 1817a : 3.

escrits la idea de redactar la *cartilla* en català. Podem considerar aquest fet com un exemple del pragmatisme a l'hora de difondre les noves tècniques agrícoles.

La Junta de Comerç va acceptar la idea de formar una *cartilla* on s'expliqués de manera senzilla el remei de la negror i es va encarregar d'editar-la, tot sufragant-ne les despeses que això va comportar. Si tenim present que la *cartilla* es va fer arribar a gairebé tots els municipis del Principat i que van ser més de 4500 els exemplars que es van repartir gratuïtament,¹⁴⁸ podem afirmar que l'esforç que va fer la Junta per aturar l'expansió de la malaltia de les oliveres va ser extraordinari.

Malgrat tot, els resultats sembla que no van ser els desitjats i, sens dubte, no van guardar correlació amb l'esforç que aquesta institució havia esmerçat en la difusió de la nova tècnica. Un any després de la publicació de la *cartilla*, Bahí es queixava de l'escassa aplicació del seu mètode. Els propietaris i els pagesos semblaven resistir-se a la introducció de la nova tècnica. Segons Bahí, la principal raó que havia fet fracassar l'aplicació del seu remei havia estat l'existència de nombrosos prejudicis que per part dels pagesos es presentaven quan se'ls recomanava l'esporga de l'olivera. Certament, si bé la pràctica de l'esporga era comuna en d'altres conreus, l'esporga de les oliveres no era usual, ja que es creia que la mutilació de l'arbre feia minvar la seva facultat reproductora.¹⁴⁹

Les prevencions dels pagesos envers l'esporga de l'olivera van indignar Bahí que, a més, creia que actituds com aquesta eren la causa de l'endarreriment en què es trobava l'agricultura del país. Les seves paraules són prou eloqüents:

*Nada perjudica tanto la prosperidad de la España como las preocupaciones [prejudicis] y desidia en los puntos de agricultura. Es este el peor mal político que nos mantiene pobres y lánguidos con respecto a las naciones civilizadas de la Europa.*¹⁵⁰

¹⁴⁸ BAHÍ, 1817d : 50.

¹⁴⁹ Vegeu BAHÍ, 1818c : 50.

¹⁵⁰ Vegeu BAHÍ, 1818c : 51.

La resposta de Bahí a aquestes objeccions es va basar en la defensa de l'esporga com a mètode que, a més d'alliberar l'olivera de la malaltia, proporcionava un rejuveniment i una regeneració que feien augmentar la producció i la fortalesa de l'arbre. Legitimava aquests arguments tot referint-se als avantatges fisiològics que aquesta pràctica representava per als vegetals en general i per a l'olivera en particular.

Bahí encara va reforçar més la defensa de l'esporga de l'olivera amb la presentació d'una memòria, apareguda a l'Empordà,¹⁵¹ en la qual s'explicava que els pagesos d'aquella comarca combatien el fogal de les oliveres mitjançant l'esporga.¹⁵² En aquesta memòria es narrava l'èxit que tenia l'esporga com a mètode per tal de combatre el fogal, així com els beneficis que reportava per als arbres. El fet que aquest procediment gaudís d'una àmplia acceptació entre els pagesos de l'Empordà demostrava que el mètode era avantatjós i que aquests pagesos havien superat els prejudicis que tant condicionaven l'actitud de la resta de camperols. Segons Bahí, l'exemple dels pagesos empordanesos havia d'ésser prou allisonador per desterrar els absurds prejudicis que impedièn l'aplicació del seu remei.¹⁵³

Una altra objecció que calia superar era la dels costos que representava l'aplicació del remei. Bahí insistia que el seu mètode era de molt fàcil execució i que els costos dels jornals necessaris, atesa la brevetat del procediment, eren a bastament compensats pels fruits que les oliveres sanes havien de reportar:

Pocos minutos, repito, o escasos cuartos de hora bastarán al práctico podador para limpiar un olivo y pocas horas para muchos: compárese, pues, el valor de los jornales de límpia (mayormente en las provincias de Andalucía, la Mancha y otras donde en invierno tampoco cuasi trabajan los jornaleros), con la pérdida continuada de las cosechas de aceite por la negrura; a fin de que se convenza todo labrador o propietario

¹⁵¹ Bahí no donava cap dada sobre l'autor i l'edició d'aquesta memòria. Les recerques per identificar-la i localitzar-la han estat infructuoses fins ara.

¹⁵² Malaltia de les oliveres consistent en el podriment de l'escorça i causada per fongs paràsits principalment del gènere *Fomes*.

¹⁵³ Vegeu BAHÍ, 1818c : 57-64.

*de las ventajas, interés privado y general del Estado, que hay en poner en práctica este método tan sencillo, el cual nos asegura la conservación de los más preciosos árboles que poseemos en España y colonias ultramarinas.*¹⁵⁴

Quelcom de semblant passava amb la lluita contra el frare. Davant les objeccions econòmiques que el mètode de Bahí suscitava, aquest argumentava que el seu remei era de tan fàcil execució que fins i tot les dones o els xicots podien aplicar-lo, cosa que havia d'abaratir els jornals:

*Como cabalmente esta planta sólo echa un tallo sin raices, o bien un escape, o sea un tallo radical con las flores, es esta una operació muy fácil de practicar; de modo que un solo hombre y lo mismo cualquiera mujer o muchacho lo puede verificar, y en un día destruir una infinidad de individuos antes de fecundarse y secarse sus flores y frutos.*¹⁵⁵

Bahí, però, no es va accontentar amb aquestes argumentacions i va anar més enllà en la defensa del seu mètode. Va pensar que l'epidèmia, per la seva magnitud i la seva transcendència econòmica, era un problema d'interès públic, que feia necessària la implicació de l'Estat en la seva resolució. La malaltia només es podria vèncer si el remei s'aplicava pertot arreu, ja que el guariment de les oliveres d'una regió no pressuposava que no es poguessin contagiar de les oliveres infectades d'altres zones. L'Estat, doncs, havia de garantir l'aplicació del remei en tot el territori, si es volia actuar amb efectivitat davant de l'epidèmia. Les paraules de Bahí en aquest sentit són prou eloqüents:

*Al Estado pues interesa la destrucción de un mal que se ha hecho general en el reino. Varios que lo han puesto en práctica [el remei] y obtenido los felices resultados, claman por una providencia del Gobierno que obligue a todo propietario de olivos infectados de negrura a limpiarlos, a fin de que los insectos de los olivos de su hacienda no pasen a contagiar los limpios de los vecinos, que a beneficio del referido método los tienen ya hermosos y sanos.*¹⁵⁶

¹⁵⁴ BAHÍ, 1818q: 194.

¹⁵⁵ MIRAMBELL, 1815: 105.

¹⁵⁶ BAHÍ, 1818q: 194.

Aquesta apel·lació a l'Estat va ser la darrera argumentació pública que va fer Bahí en defensa del seu mètode. En els escrits posteriors no va tornar a parlar del remei ni de la negror. Probablement el fracàs de la seva proposta va ser el que el va fer desistir.

A tall de conclusió podem afirmar que en tots els escrits estudiats es denota, malgrat les *inexorables certeses* de Bahí, la impotència dels autors per combatre amb efectivitat definitiva la malaltia, però, tanmateix, no s'adopta en cap moment una actitud indolent i resignada, sinó que es llancen propostes guiades per l'observació i l'experimentació. Es barrejaven les aplicacions tradicionals i empíriques amb les noves tècniques que passaven per la identificació de les espècies paràsites i l'estudi dels seus cicles biològics i de comportament per establir un sistema de lluita i control.

D'alguna manera, aquest solapament entre pràctica tradicional i innovació tecnològica es reflecteix clarament en els escrits de Mirambell per una banda i els de Bahí per altra banda. L'autodidacte Mirambell, basant-se sovint en una observació apriorística i incompleta, va elaborar unes propostes que no acabaven d'elucidar l'origen de la malaltia o plaga i que invocaven solucions gens innovadores, basades en l'experiència secular d'una pagesia amb moltes dificultats per reeixir en la lluita contra les malalties dels seus conreus. Bahí, contràriament, sense tampoc sortir-se'n victoriós del tot, afrontava la patologia vegetal prioritant l'objectivació dels fets, únic mitjà per esbrinar les causes i establir els procediments d'un possible remei.

6. EL BOSC: UN ACTIU EN RECESSIÓ

6.1 LA POLÍTICA FORESTAL DELS IL·LUSTRATS ESPANYOLS

Abans de la revolució industrial el bosc representava una font de recursos de gran importància per a una gran part de la població. Era la reserva de llenya i combustible (carbó vegetal), la fusta que se n'extreia era utilitzada per a la construcció i com a matèria primera de nombroses eines i estris d'ús quotidià. En una economia basada en l'agricultura, i en en què bona part de la pagesia fregava el llinar de la subsistència, el bosc es presentava com a un complement indispensable. Oferia un espai de cacera, era una font de molts fruits (bolets, pinyes, glans, reïna...) que no es podien obtenir a través del conreu, era un lloc de pastura i era, també, un recurs per establir noves àrees de conreu quan la pressió demogràfica forçava noves rompudes.

Precisament, aquesta darrera utilitat del bosc, la d'esdevenir camp de conreu, va ser la principal causa del seu retrocés al llarg del segle XVIII. Efectivament, la reculada del bosc i la pastura a favor de l'expansió dels conreus a l'Espanya del segle XVIII és un fet acceptat per la majoria dels historiadors. Un augment sostingut de la població al llarg de tot el segle va comportar un augment de la demanda de productes agrícoles que, en un sistema agrícola d'Antic Règim, difícilment podia ser satisfet si no s'incrementava la superfície conreada. I això era així perquè la metodologia i la tecnologia que s'utilitzaven en els conreus no

permetien un increment de la productivitat. La producció només s'augmentava amb més superfície conreada.¹

Els poders polítics eren conscients d'aquesta situació. El bosc era un actiu econòmic de primera magnitud que no s'havia de menystenir. A l'Espanya del segle XVIII la preocupació pel bosc es va concretar en una sèrie de polítiques i iniciatives legislatives que van tenir com a objectiu el foment i la protecció de les superfícies arbrades. Tanmateix, en cap moment hem de pensar que aquesta predisposició a la salvaguarda dels boscos va ser desinteressada, sinó que més bé obeïa clarament a una estratègia per assegurar la provisió de fusta per a l'estat, especialment per satisfer la creixent demanda de la construcció naval.²

Pensem que entre els principals objectius dels diferents governs borbònics de la primera meitat del segle XVIII destacava el de recuperar el poder naval i militar d'Espanya mitjançant la reconstrucció de la flota naval. Amb aquesta empresa es pretenia recobrar el prestigi com a potència internacional, així com dotar-se de l'instrument militar més eficaç per protegir la sobirania espanyola en els territoris imperials que encara restaven després d'Utrecht.³ No cal dir que per assolir aquest objectiu calia una gran mobilització de recursos, tant humans com materials. Està ben clar, que s'havien de menester grans quantitats de la principal matèria primera: la fusta.

Arran d'aquesta conjuntura, l'Estat borbònic va emprendre una decidida intervenció en l'ordenació dels recursos forestals del país. Aquesta intervenció es va concretar en la tutela estatal dels boscos privats i municipals, en la reglamentació dels usos forestals fins aleshores regits en gran part per pràctiques consuetudinàries, en el control del mercat del combustible i de la fusta, en l'establiment de reglaments forestals d'obligat compliment i en el desenvolupament d'una jurisdicció especial,

¹ Són molts els testimonis historiogràfics que relaten aquest fenomen d'expansió agrícola a Espanya al llarg del segle XVIII. En destaquem, pel seu rigor i el seu tractament global del fenomen, el de Felipa Sánchez. Vegeu SANCHEZ SALAZAR, 1988.

² Per conèixer les directrius generals de la política forestal dels il·lustrats espanyols vegeu: URTEAGA, 1991: 17-43; i URTEAGA, 1987: 114-142.

³ Vegeu: AMALRICH i DOMERGUE, 2001: 28-31.

independent de l'ordenament jurídic ordinari. La plasmació de totes aquestes disposicions van ser les *Reales Ordenanzas de Montes* dictades pel govern del marquès de la Ensenada el 1748 i que van ser vigents fins el 1812.⁴

Aquestes *Ordenanzas* estaven constituïdes per dues peces jurídiques diferents: la *Ordenanza para la conservación y aumento de los montes de Marina*, que regulava els boscos sota jurisdicció de l'Armada, i la *Real Ordenanza para el aumento y conservación de montes y plantíos*, que es referia a la resta de boscos espanyols. Es tractava d'un cos legislatiu que pretenia regular tota l'activitat forestal del país amb un rigor mai observat en les anteriors legislacions forestals. El seu incompliment i no observança eren castigats amb duresa i l'intervencionisme que preconitzaven deixava els propietaris forestals amb un escàs marge de maniobra en la gestió dels seus boscos. Aquest tarannà inflexible de la llei, va fer que en contra seva s'alcessin nombroses veus crítiques i hostils que titllaven les seves disposicions d'arbitràries i poc respectuoses amb la propietat privada. Unes queixes que, en fer-se-les seves, van fer vessar molta tinta als pensadors il·lustrats espanyols, que veïen en aquestes *Ordenanzas* un fre a la llibertat de comerç i que atribuïen, precisament al conjunt d'aquestes disposicions, la depauperació de la superfície arbrada, ja que consideraven la llei inoperant i que fomentava entre els pagesos, privats de disposar lliurement dels seus béns forestals, la desídia i la negligència envers el bosc.⁵ Aquesta actitud crítica envers la política forestal de les autoritats borbòniques, que com veurem més endavant també va ser seguida per alguns dels agrònoms catalans que estem estudiant, ajudada per les moltes vegades difícil aplicació pràctica de totes les seves prevencions, va fer que les *Ordenanzas* fossin aplicades amb un rigor desigual segons les orientacions polítiques dels governs.

El desenvolupament i l'aplicació de totes aquestes regulacions forestals va fer que fos necessari disposar de tractats i manuals

⁴ Per a una visió detallada d'aquestes *Ordenanzas* vegeu URTEAGA, 1991.

⁵ Podem trobar una variada mostra de les crítiques a les ordenances forestals a URTEAGA, 1987: 114-142.

d'arboricultura i silvicultura per tal de formar els tècnics i els funcionaris que se n'havien d'encarregar. Els governs es van esforçar en posar a l'abast, no només dels tècnics i funcionaris, sinó també del públic en general, les obres necessàries per tal d'assegurar l'assoliment dels seus objectius de salvaguarda i foment forestals. El resultat d'aquests esforços va ser l'aparició d'una literatura forestal específica, independent de la literatura agronòmica a la qual sempre havia anat lligada, que plantejava un coneixement científic del bosc i, alhora, preconitzava una explotació metòdica i acurada dels recursos forestals. Des de les institucions polítiques es va impulsar la traducció de textos estrangers per difondre els coneixements més innovadors de la silvicultura i l'arboricultura.⁶

Un dels tractadistes més traduït al castellà i que va tenir més incidència entre els il·lustrats espanyols va ser Henry Louis Duhamel de Monceau. Inspector general de la marina francesa i segurament ben conscient de la importància dels recursos forestals per a la flota del seu país, va dedicar moltes de les seves energies a l'estudi de la silvicultura i l'arboricultura. La traducció de les seves obres forestals va ser una iniciativa del Consell de Castella.⁷ Va ser també el mateix Consell de Castella qui, una vegada traduïdes i publicades les obres de l'il·lustrat francès, va distribuir-les entre les ciutats i els pobles del regne. Les traduccions van ser encarregades al catedràtic del Jardí Botànic de Madrid Casimiro Gómez Ortega que en algun cas va comptar amb la col·laboració d'Esteban Boutelou.⁸

El cicle de les versions castellaneres de les obres forestals de Duhamel es va iniciar amb la traducció de *La physique des arbres*.⁹ L'obra, que va veure la llum en dos volums publicats a Madrid el 1772,¹⁰ era un estudi dels fonaments botànics de

⁶ Per conèixer la política de traduccions de textos agronòmics dels governs borbònics durant la Il·lustració vegeu: GARCÍA SANZ, 1974 i ARGEMÍ D'ABADAL, 1985.

⁷ Per conèixer la recepció de les obres forestals de Duhamel de Monceau a Espanya vegeu: URTEAGA, 1987: 148-153.

⁸ Vegeu URTEAGA, 1987: 150.

⁹ Vegeu DUHAMEL DE MONCEAU, 1758-1760.

¹⁰ DUHAMEL DE MONCEAU, 1772.

l'arboricultura. L'edició es presentava dividida en cinc grans parts que tractaven de l'anatomia vegetal, la morfologia de les plantes, la fructificació, reproducció i creixement dels arbres i, en darrer lloc, de l'economia vegetal. D'alguna manera, podem afirmar que aquests continguts conferien a l'obra un caràcter volgudament introductor, ja que Duhamel concebia *La physique des arbres* com un estudi previ al seu Tractat general dels boscos.¹¹

El 1773 apareixia una segona traducció de l'obra forestal de Duhamel. Es tractava de la versió de *Des semis et plantation des arbres*,¹² que es va publicar amb el títol castellà de *Tratado de las siembras y plantíos de los árboles y de su cultivo*.¹³ Aquest llibre es presentava en forma de manual i pretenia subministrar als agricultors la informació necessària per a una gestió òptima de les seves explotacions forestals. S'informava de quins terrenys eren els més aptes per bastir plantacions d'arbres, es donaven consells per triar les espècies més adients a cada tipus de sòl, s'explicaven les diferents modalitats d'empelt i trasplantament, així com les atencions que els arbres havien de rebre per a la seva conservació. Tot plegat un manual d'instruccions que a causa del seu èxit va veure una segona edició el 1805.¹⁴

El mateix 1773 es publicava la darrera traducció forestal de Duhamel, *De l'explotation des bois*. Es tractava d'un ampli compendi en dos volums dels coneixements més innovadors de silvicultura. La traducció castellana es va ampliar i enriquir amb nombroses notes del traductor.¹⁵ A més de contemplar les seccions acostumades en els tractats de silvicultura, aquesta obra afegia seccions dedicades a valorar les fustes més adequades per a la construcció naval i la manera de taxar amb correcció una explotació forestal. Segons Urteaga, va ser aquesta obra la que millor expressava la idea d'una explotació acurada i mesurada del

¹¹ Vegeu DUHAMEL DE MONCEAU, 1768.

¹² DUHAMEL DE MONCEAU, 1760

¹³ DUHAMEL DE MONCEAU, 1773.

¹⁴ Vegeu URTEAGA, 1987: 152.

¹⁵ El traductor i l'autor de les notes ampliàtòries va ser Casimiro Gómez Ortega. Vegeu DUHAMEL DE MONCEAU, 1773.

bosc, fomentant, de passada, la conscienciació conservacionista dels seus lectors.¹⁶

Els escrits de molts naturalistes i pensadors il·lustrats traspuen sovint idees fàcilment identificables com procedents de la ploma de l'agrònom francès. Autors com Guillermo Bowles (1720-1780),¹⁷ que reconeix explícitament el mestratge del francès en la seva *Introducción a la historia natural y a la geografía física de España*,¹⁸ o Antonio Ponz, que en el seu *Viaje de España*¹⁹ afegeix un petit tractat forestal de remarcats segell duhamelià, corroboren aquest emmirallament i senten les bases per a un debat intens sobre el paper del bosc en la natura, en la vida humana i el seu interès com a actiu econòmic de primera línia. Un debat que com veurem tot seguit va tenir un reflex nítid entre els agrònoms catalans que són objecte d'estudi en aquest treball.

6.2 EL BOSC I ELS AGRÒNOMS CATALANS

A Catalunya, com a la resta d'Espanya, la minva del bosc al llarg del segle XVIII era un fet àmpliament contemplat pels contemporanis i que, al mateix temps, suscitava un debat continu. Són força coneguts els molts testimonis directes que constataven aquesta realitat.²⁰ Una realitat que si bé moltes vegades es va voler justificar apel·lant a la inexorable i necessària expansió dels conreus –sobretot de la vinya– va comportar problemes que afectaven amb major o menor intensitat la ciutadania. La manca de ramats causada en part per la falta de pastures, sovint associades a masses forestals,²¹ o l'espectacular pujada dels preus

¹⁶ Vegeu URTEAGA, 1987: 152.

¹⁷ Una biografia de Bowles la trobareu a LÓPEZ PIÑERO i altres, 1983: 129-130.

¹⁸ BOWLES, Guillermo, (1775) *Introducción a la historia natural y a la geografía física de España*, Madrid, Francisco Manuel de Mena.

¹⁹ PONZ, 1787-1794.

²⁰ Una mostra d'aquests testimonis la podeu trobar a: ZAMORA, 1973; GRAU i PUIG, 1990: 21-26; i VILAR, 1964: 227-243.

²¹ Sobre la situació de la ramaderia a la Catalunya del segle XVIII vegeu: BERNAT, 2002.

dels combustibles vegetals,²² amb tot el que això representava per a les economies domèstiques i els sectors productius basats en aquesta font d'energia, són exemples d'alguns dels efectes col·laterals d'aquesta reculada. Entre els nostres agrònoms el debat forestal va ser una discussió sempre present. Amb les seves opinions i els seus punts de vista podem reconstruir les argumentacions i els eixos principals d'aquest debat. La documentació examinada ens permet establir de quina manera van intentar abordar la qüestió, com es van establir algunes de les causes de la decadència del bosc, quines solucions es van apuntar i quines van ser les seves visions del paper que jugava el bosc en el conjunt de la societat i la seva activitat econòmica.

Segons els agrònoms estudiats, les causes que determinaven la desforestació apuntaven bàsicament cap a dos factors: la legislació vigent sobre boscos i l'expansió dels conreus. Pel que fa a la legislació, les ordenances vigents eren rebutjades frontalment. Es criticava amb rotunditat la seva arbitrarietat, el seu rigor, la seva ineficàcia i, sobretot, el seu excessiu intervencionisme i poc respecte pel dret a la propietat privada. En aquest sentit, Manuel Barba i Roca, des de la tribuna de la Reial Acadèmia de Ciències, tot llegint la seva memòria sobre la plantació d'arbres,²³ començava la seva crítica carregant contra una legislació que feia molt de temps que no l'encertava i que, fins i tot, empitjorava la situació. Afirmava que:

*Tales son las providencias dadas de tres siglos acá sobre plantíos y montes: providencias que mal combinadas con las pasiones y interés de los Particulares han puesto los plantíos en peor estado que antes.*²⁴

I, segons ell mateix, això era així perquè:

²² En el decurs de la segona meitat del segle XVIII els preus de la llenya a Catalunya es van triplicar. Vegeu VILAR, 1964: 235 i GRAU i PUIG, 1990: 30. Una mostra eloqüent de la carestia de llenya ens la dona Josep Navarro quan s'hi refereix afirmant que: *los pobres la roban, y esto en el día es un vicio general en Cataluña que está clamando por el remedio*; vegeu ZAMORA, 1973: 432.

²³ Arxiu de la RACAB, 05.34, Manuel BARBA I ROCA, *Memoria sobre la plantación de árboles, 1789*.

²⁴ Arxiu de la RACAB, 05.34, Manuel BARBA I ROCA, *Memoria...*

Si la bondad de una Ley debe regularse por su fácil ejecución, y por los efectos que produce según las intenciones del legislador, se ha de confesar que las repetidas providencias dadas en tantos siglos están fundadas sobre algún falso sistema.²⁵

Per a Barba, que no hem d'oblidar que era un gran propietari agrícola, aquest *fals sistema* pivotava fonamentalment en la manca de respecte a la propietat privada i les constants ingerències de les lleis en la llibertat de decisió dels propietaris forestals. Denunciava les ordenances tot posant de manifest el seu caràcter d'escull burocràtic i el seu rigor intimidatori :

Para cortar un árbol se necesita una licencia, y hasta la poda está sujeta a algunas formalidades: si un bosque se quiere reducir a cultivo, por ser en un suelo feraz, o quitar un árbol que perjudica mucho a los sembrados ha de preceder el permiso que no se logra sin mucha dificultad.²⁶

Segons Barba, partidari com era de les doctrines del liberalisme econòmic, les lleis forestals havien de conciliar l'interès públic amb l'interès privat. Només així s'estimularia el foment de les plantacions :

Realmente si no se procura combinar el interés público con el personal serán inútiles todas las providencias que se den para el fomento de plantíos. La Ley debe emplear la menor fuerza posible y mezclarse cuanto menos puede en las operaciones de los Particulares.²⁷

I afegia:

En vano se propondría el método práctico de plantar los árboles, si antes no se remueven los estorbos políticos que lo impiden: es menester primero interesar al Labrador con una utilidad cierta y libre de toda extorsión, para que oiga con docilidad las instrucciones.²⁸

I és que Barba pensava que sense la llibertat dels propietaris

²⁵ Arxiu de la RACAB, 05.34, Manuel BARBA I ROCA, *Memoria...*

²⁶ Arxiu de la RACAB, 05.34, Manuel BARBA I ROCA, *Memoria...*

²⁷ Arxiu de la RACAB, 05.34, Manuel BARBA I ROCA, *Memoria...*

²⁸ Arxiu de la RACAB, 05.34, Manuel BARBA I ROCA, *Memoria...*

per disposar dels seus recursos forestals, les ordenances i disposicions forestals esdevenien paper mullat. Advertia que la força de la realitat s'acabava imposant i que les lleis quedaven sense valor en esdevenir-se allò tan conegut de *feta la llei, feta la trampa*:

Siempre que el Propietario no tenga interés en que haya árboles en su hacienda, no bastará toda la vigilancia del Gobierno para obligarle: se le mandará que haga los plantíos; los hará por mera ceremonia y no cuidará más de ellos, y las Justicias cómplices de estas omisiones deberán disimularlas: se le mandará que no corte árboles útiles, inutilizará los mejores: se le permitirán las cortas para alguna obra necesaria, la justificará aunque no exista tal necesidad: no se le permitirá que reduzca los montes a cultivo, lo hará poco a poco; y el Gobierno en vista de tantas transgresiones se verá obligado a perdonarlas.²⁹

A banda d'aquest atemptat a la llibertat personal, la llei també era criticada per la seva arbitrarietat i pels abusos i negligència dels funcionaris que l'aplicaven. La mateixa Reial Conferència, en el seu informe sobre la ramaderia de 1766 acusava les ordenances forestals i la seva aplicació d'haver provocat l'animadversió dels pagesos respecte el bosc, farts de les arbitrarietats d'aquestes i dels abusos dels funcionaris que les executaven.³⁰ Els redactors de l'informe no se n'estaven de criticar i sostenien que:

Los labradores cansados de recursos infructíferos han talado los bosques con un género de desesperación para librarse en lo sucesivo del triste espectáculo de mirar cortados sus mejores árboles, sin exceptuar los precisos a algunos usos económicos de la agricultura verlos podrir a veces sobre sus tierras, sin poderlos aprovechar para el fuego, ni pagarseles aquello poco que tiene destinado la Real Hacienda, a cuya suma sombra se han cometido los mayores excesos, con muy poca o ninguna utilidad del Real Servicio, inventando los comisionistas y sus actores dependientes todo género de compositos y aprovechamientos.³¹

²⁹ Arxiu de la RACAB, 05.34, Manuel BARBA I ROCA, *Memoria...*

³⁰ Arxiu de la RACAB, *Informe emitido por la Real Conferencia de Física sobre la cría de ganado* (1766), 2.2.05.06. Existeix una transcripció a IGLÉSIES, 1964a. Vegeu també BERNAT, 2002.

³¹ Arxiu de la RACAB, 2.2.05.06, *Informe emitido por la Real Conferencia...*

Però, com ja hem apuntat més amunt, no només eren els rigors i les arbitriarietats de la llei els que feien recular el bosc, sinó que també es considerava que l'expansió dels conreus era un factor primordial en aquest fenomen. En aquest punt, tanmateix, no existia unanimitat. Els arguments dels agrònoms propietaris de grans hisendes navegaven, sovint, entre dues aigües. Els resultava difícil conciliar els seus interessos com a agricultors hisendats amb la necessària preservació dels també valuosos recursos forestals. En els seus escrits sobre els boscos sempre defensaven el bosc esgrimint-ne les seves múltiples utilitats no tan sols econòmiques, sinó també salutíferes i mediambientals, però això no els impedia justificar el retrocés forestal en benefici d'una agricultura que consideraven el pal de paller de l'economia catalana. Veiem quins eren els seus arguments per defensar aquesta justificació. Barba, obstinat en la defensa dels drets dels propietaris, apuntava:

*...siendo la labranza el principal ramo de la agricultura y esta la base de la pública felicidad, no debería impedirse al dueño de reducir a cultivo sus montes según mejor le convenga.*³²

I encara anava més enllà quan sostenia que al Principat la remissió del bosc a favor de l'expansió dels conreus, havia possibilitat la creació d'una gran ocupació, amb el conseqüent benestar de moltes famílies. Amb aquesta expansió, també, s'havia aconseguit un equilibri positiu en la balança comercial, gràcies, sobretot, a l'expansió de la vinya. Era taxatiu quan afirmava:

*Si en Cataluña se plantasen los bosques que havia cincuenta años ha, faltaría ocupación a más de cien mil familias, y la balanza mercantil que sostenemos con nuestros licores quedaría destruida.*³³

Quelcom de semblant opinava Bahí, que seguint en aquesta línia de justificació crematística i en un intent de desdramatitzar la manca de fusta atribuïda a la minva del bosc, posava com a

³² Arxiu de la RACAB, 05.34, Manuel BARBA I ROCA, *Memoria...*

³³ Arxiu de la RACAB, 05.34, Manuel BARBA I ROCA, *Memoria...*

il·lustratiu exemple el cas d'Anglaterra, on, malgrat la intensa desforestació, la producció d'una pujant agricultura permetia generar els recursos necessaris per a la importació de fusta. Afirmava:

*Los ingleses están y permanecen en posesión de extraer sus maderas de carretería, de edificar y de construcción de países extranjeros, y la balanza es todavía a su favor; porque sus tierras se hallan cuasi en su pleno valor, y que por última análisis su activo cultivo les indemniza mucho más allá de la masa general de los gastos que exige la compra y transporte de las maderas.*³⁴

Navarro acabava de reblar el clau quan, amb la seva proverbial contundència, contestava el qüestionari de Zamora sobre si calia o no l'estímul del bosc a Barcelona. Afirmava:

*En el Corregimiento de Barcelona hay infinitamente menos bosques de los que había antiguamente, y cuantos menos habrá estará más adelantada su agricultura, porque son ahora viñas lo que eran pinos y matorrales en otro tiempo. Por consiguiente, no conviene ni es menester buscar estímulos o medios para que se aumenten aquellos.*³⁵

La contestació a aquests arguments va provenir de Joan Baptista Golobardas. Sabem molt poca cosa d'aquest personatge. Va néixer a Tortosa durant la segona meitat del segle XVIII, va ser oficial honorari de marina i tinent visitador de boscos al corregiment de Vic. El destaquem perquè va ser autor d'un interessant *Compendio* de silvicultura.³⁶ Aquest compendi és compon d'una primera part en què es tracten els fonaments botànics de l'arboricultura i on es descriuen les diverses tasques de sembra, poda i trasplantament dels arbres, així com les principals malalties que els afecten. Gairebé la resta de l'obra es dedica a tractar de les principals espècies d'arbres que es poden trobar al territori peninsular. El tractat acaba amb una extensa llista dels noms castellans, catalans i llatins dels arbres que s'hi esmenten.

³⁴ Vegeu BAHÍ, 1817o : 158.

³⁵ ZAMORA, 1973: 432.

³⁶ Vegeu GOLOBARDAS, 1817.

La posició de Galobardas era la d'una defensa integral del bosc. Per a ell, el bosc no era només una font de recursos econòmics, sinó que deixava ben clar que també era un factor ecològic i mediambiental decisiu. Aquestes conviccions el duïen a discrepar obertament dels que provaven de justificar l'expansió agrícola en detriment de les superfícies arbrades.³⁷ Amb l'ànim del qui vol solucions consensuades, advocava per la conciliació entre agricultura i bosc proposant un aprofitament ponderat del sòl. Una proposta, però, en què els arbres fruiters eren considerats en la mateixa categoria que les espècies pròpiament forestals, cosa que deixa clara la visió del que entenien els funcionaris de Marina sobre la promoció de superfícies arbrades i que òbviament mitigava el xoc entre interessos agrícoles i forestals, facilitant-ne la seva conciliació.³⁸ En aquest sentit, ens diu:

*Plántense árboles con abundancia, no digo en todos los parajes indistintamente, sino en aquellos en donde o la tierra no sea susceptible de otra cosa, o se pueda juntamente hacer servir para el plantío de plantas frutales, o para la siembra, y se verá por experiencia que los árboles lejos de causar daño alguno á la agricultura; le harán grande beneficio.*³⁹

Tanmateix, fidel a la seves conviccions en pro del bosc, Golobardas no se n'estava de criticar l'expansió de l'agricultura per considerar que, sovint, aquesta expansió queia en la ineficàcia. Utilitzant l'argument dels rendiments decreixents, constatava la migradesa productiva de les terres marginals posades en conreu. Trencava una llança a favor de l'ocupació d'aquestes terres pel

³⁷ Aquesta discrepància el duïa a afirmar: *Ni se me diga, que la multiplicación y fomento de los bosques se oponen a la agricultura: distan tanto de oponerse a ella, que al contrario la estimulan y fomentan.* Vegeu GOLOBARDAS, 1817.

³⁸ Aquesta concepció de considerar els arbres fruiters com a espècies forestals era una idea àmpliament acceptada entre la gran majoria dels autors que van tractar temes forestals durant l'època que estudiem. Un exemple pot ser el cas de Ponz quan elogia els catalans per la gran proporció de sòls arbrats a Catalunya en comparació amb la resta de l'Estat; sòls, però, que no són res més que conreus de garrofers, cirerers, presseguers i d'altres fruiters. Vegeu VILAR, 1964: 236.

³⁹ GOLOBARDAS, 1817.

bosc, ja que, segons el seu criteri, al capdavant, d'aquesta manera els rèdits eren superiors. Proclamava que:

Es un error demasiadamente común en algunas provincias de nuestra España el multiplicar inconsideradamente las tierras de labor, al paso que se cuida poco o nada de la conservación y aumento de los bosques. Piensan comunmente los hombres, aun los labradores que esta multiplicación de tierras de panllevar favorece siempre a la agricultura; pero se engañan enormemente. Porque de que sirve el multiplicar las tierras de cultivo, si al mismo tiempo no se multiplican los cultivadores? Dase generalmente en la manía de levantar nuevas tierras de campos; y no se piensa en procurarse más número de trabajadores para cultivarlos con provecho: y aunque se intentara practicarlo, no se pudiera conseguir; pues la corta población de nuestra Península apenas ofrece brazos bastantes para la labranza de las tierras que en la actualidad están destinadas a la labor: de lo que se sigue, que tanto las que antes existían, como las nuevas se cultivan malamente, porque las labores que debían darse a aquellas, se reparten entre todas: y así, aunque se tenga más tierra labrada, no se saca mayor beneficio, del que antes se sacaba con menos.⁴⁰

El debat forestal s'enriquia quan s'entrava en el terreny de les utilitats del bosc.⁴¹ Aquí tothom estava d'acord que el bosc jugava un paper fonamental. El ventall dels usos forestals s'obria mostrant la versatilitat d'un recurs que no era tan sols font de riquesa econòmica, sinó també d'equilibri mediambiental, de garantia sanitària o de simple gaudi espiritual.

Que el bosc era una font d'ingressos econòmics, estava fora de dubte. A tota la documentació examinada són múltiples les al·lusions a les enormes possibilitats productives del bosc. Els nostres agrònoms presentaven un catàleg d'usos comercials amplíssim, que anava des de la generació de la principal font de combustible –carbó vegetal i llenya– fins a les innumerables aplicacions de la fusta, el producte més cobejat. S'insistia en la necessitat d'una gestió acurada dels boscos. Es demanava a pagesos i propietaris que es dotessin de la formació necessària per

⁴⁰ GOLOBARDAS, 1817

⁴¹ Per conèixer els usos tradicionals que se'n feia del bosc al Principat, vegeu GRAU i PUIG, 1990: 7-20.

tal d'optimitzar l'aprofitament de les seves explotacions. Prenem com a exemple d'aquesta idea les paraules de Golobardas :

*Ello es verdad, que para la formación de bosques útiles es menester pulso y habilidad, porque no todos los árboles medran, ni son útiles en todas tierras, apeteciendo unos unas, y otros otras. Por lo que es preciso que los labradores, hacendados, y propietarios, que tienen tierras, estudien en los libros de agricultura, y especialmente en el de la experiencia, y averiguen escrupulosamente cuales son las que apetece la una especie de árboles; y cuales la otra, para poder hacer sus plantaciones con provecho.*⁴²

I en aquest mateix sentit, Bahí, sempre obstinat en la racionalització i l'ordenament de tota la pràctica agrícola, aconsellava sentit comú en la plantació d'arbres per tal que els rendiments forestals fossin els més alts. Proposava que la plantació d'arbres es fes amb criteris de màxima utilitat, plantant a cada lloc aquelles espècies que poguessin satisfer més adequadament la demanda d'aquell mercat concret.

*Cuando se planta un bosque, se debe escoger la clase de madera que da más lucro, mientras se adopte igualmente a la naturaleza del suelo; por ejemplo, cerca de los viñedos se plantará la encina, el fresno, el castaño, el abedul, los cuales dan la botada para cubas, los aros, y los rodrigones o estacas para las vides; en los montes vecinos al mar será muy útil el plantío de abetos, de pinos, de alerces y de encinas; en las cercanías de ríos navegables, árboles de madera de construcción y de provisión para leña o para el fuego; la venta o despacho será así más seguro; pues la concurrencia llamará mayor número de compradores, y esta misma concurrencia hará subir el precio.*⁴³

Troben entre els documents revisats reflexions interessants sobre el paper del bosc com a agent conservador de l'equilibri mediambiental. Reflexions que descobreixen en el nostre país les beceroles d'una argumentació precològica que prendrà cos i es

⁴² GOLOBARDAS, 1817

⁴³ BAHÍ, 1816r : 100.

consolidarà a Europa al llarg del segle XIX.⁴⁴ En aquest sentit, els nostres agrònoms situaven el bosc com a punt central dels cicles naturals de la matèria i li atorgaven un paper clau en la regulació del clima. Així, Bahí, servint-se dels coneixements de la fisiologia vegetal i de la química pneumàtica del moment, ens dibuixa un cicle de la matèria en el que el bosc, a més de ser motor generador del que ell anomena *aura vital*, és la baula ineludible que enllaça tots els processos transformadors de la matèria. Ens diu que:

*Según las observaciones de nuestros sabios médicos: contemplo por fin en los bosques, como a conservador de la humanidad, los manantiales de la aura vital; de un zéfiro cargado de oxígeno, que por la acción de la luz se desprende a chorro seguido de las hojas de los árboles, para contrarrestar las pérdidas, que de aquel gas salúfifero está experimentando la atmósfera por nuestra respiración y por la de los animales todos; por la oxidación de varios principios minerales o fósiles en la misma superficie de la tierra; y por las combustiones ya lentas, ya rápidas, que se experimentan en el globo y su océano atmosférico que le circuye; formando, como dije en mi oración inaugural en el año próximo pasado, como unos torrentes de aquel gas, absumiendo al propio tiempo estos grandiosos vegetales, de la misma atmósfera y de los senos de la tierra, con sus hojas y raicillas, el carbono del gas ácido carbónico que descomponen; devolviendo después por la combustión artificial y putrefacción vegetal aquel mismo carbón a la tierra, en forma de abono, para turnar en otro círculo vital de la vegetación, y así sucesivamente; metamorfosis tan sabida de nuestro labradores.*⁴⁵

I Golobardas, en aquesta mateixa línia, concretava quina era la influència del bosc en el cicle de l'aigua. Segons ell, els boscos eren, al mateix temps, font i receptacle dels recursos hídrics perquè:

Atraen las aguas del mar, de los ríos y lagunas, las cuales reducidas a vapores, con el auxilio de los rayos del sol, y manteniéndose en las regiones inmediatas a la tierra por la acción de los vientos, causan nieblas, rocíos, y lluvias menudas

⁴⁴ Sobre aquest punt vegeu BOWLER, 1992: 318-323 ; URTEAGA, 1984: 32-36; i ACOT, 1990: 150 i següents.

⁴⁵ BAHÍ, 1816q : 55.

*que se propagan a las hojas de los árboles, de donde gotean hacia el suelo alimentando con esto los manantiales de los arroyos, ríos y estanques, como lo comprueba la experiencia constante de observarse que sólo hay aguas abundantes donde hay grandes bosques, según se echa de ver en los Pirineos, en los Alpes, y cuantos otros montes estan provistos de arbolados.*⁴⁶

Però el bosc no ocupava només un paper central en els cicles de la matèria, sinó que la seva importància com a agent d'equilibri mediambiental també s'expressava en la regulació del clima. En aquest sentit, el mateix Golobardas sostenia que:

*Ningún filósofo ignora que los árboles templan el rigor del frío y del calor; deteniendo con sus ramas el ímpetu de los aires; en el invierno; y en el verano impidiendo con las mismas los rayos del sol.*⁴⁷

Aquesta argumentació, que situava els arbres com a agents bàsics de l'equilibri ambiental, va ser un gran actiu de la propaganda a favor del bosc. Una propaganda que es reforçava significativament quan s'entrava a valorar la funció salubre de les masses forestals. Tanmateix, en aquest punt, sorgia un escull que no era fàcil de superar. Ens referim a l'arrelada opinió que de forma secular sostenia que el bosc era font d'insalubritat i malaltia.

En efecte, es tractava d'un conjunt de creences formulades de forma inconcreta, i a voltes contradictòriament, que van prevaldre amb força fins a mitjans segle XVIII, però que fins a ben entrat el segle XIX no van perdre força.⁴⁸ Aquestes idees tenien els seus orígens en doctrines mèdiques sovint controvertides, com ara la teoria miasmàtica. Alguns partidaris d'aquestes idees atribuïen a la coberta forestal l'origen d'exhalacions i vapors malèfics o, almenys, el lloc d'aixopluc de tals emanacions. Altres, partidaris d'eradicar les zones humides per considerar-les fonts de nocivitat, van veure en el bosc, que n'era d'humit, un potencial de malaltia que calia evitar. Per aquesta raó es recomanava el

⁴⁶ GOLOBARDAS, 1817

⁴⁷ GOLOBARDAS, 1817

⁴⁸ Vegeu URTEAGA, 1987: 168-173; URTEAGA, 1980; URTEAGA, 1981.

desboscament: la tala d'arbres havia d'afavorir la circulació de l'aire i en conseqüència la purificació de l'ambient.

L'opinió generalitzada dels nostres agrònoms era diametralment oposada a aquests plantejaments. Els nostres homes consideraven el bosc com a lloc de regeneració atmosfèrica, fàbrica d'aire pur i, alhora, barrera protectora contra els agents patògens. En aquest sentit, resulta remarcable el testimoni de Golobardas, que contestava els partidaris de les doctrines exhalatòries afirmant que els boscos:

*Purifican en todos tiempos el fluido de las atmósfera, o el aire ambiente de la región que habitamos, absorbiendo con su vegetación, cuanto se halla en él de mefítico o infecto y convirtiéndole en vital, puro y saludable.*⁴⁹

O, també, el testimoni del mateix Barba i Roca, que unes quantes dècades abans ja deixava clara la idea que el bosc era una barrera, un filtre que precisament no deixava progressar les controvertides exhalacions. En la seva memòria sobre els arbres ens diu:

*...los bosques que mantengan la humedad y templan el clima, absorben los vapores nocivos, sirven como de antemuro, contra las exhalaciones mortíferas.*⁵⁰

Però no era només aquesta virtut depuradora i preventiva la que es posava de relleu, sinó que també al bosc se li atribuïen virtuts medicinals terapèutiques. Una mostra d'aquesta concepció són, de nou, les paraules del mateix Golobardas

Los bosques y arbolados, no sólo son útiles a sus dueños particulares, y al Monarca, sino también a todos los hombres en general; a los hacendados, y al Príncipe les regalan de sus frutos, ramas y madera; y al resto de los hombres de las virtudes naturales, o calidades medicinales que tienen, para curar sus enfermedades, precaverles de ellas, conservarles la salud, dar vigor a sus fuerzas, cuando se hallen quebrantadas, y

⁴⁹ GOLOBARDAS, 1817

⁵⁰ Arxiu de la RACAB, 05.34, Manuel BARBA I ROCA, *Memoria...*

*acarrearles mil géneros de conveniencias, que por lo común son tan desconocidas como verdaderas.*⁵¹

A partir de les darreres dècades del segle XVIII el marc natural va començar a ser vist com a paisatge i com a tal va esdevenir font de gaudi i d'emocions.⁵² S'atorgava una qualitat estètica a l'entorn o al paisatge humanitzat que, d'alguna manera, constituïa un nou argument en l'apologia de les superfícies arbrades i la seva promoció. Això sí, aquests arguments estètics sempre van anar acompanyats del pregon utilitarisme de les idees il·lustrades. Va ser precisament aquesta conjugació d'allò *bell* amb allò *útil* el que va conferir un nou matís a les tesis dels defensors de les arbredes com a patrimoni natural que calia salvaguardar, reforçant-ne un xic més les seves posicions. A Catalunya aquestes idees van tenir el seu ressò concret. Prendrem com a botó de mostra els testimonis de Bahí i Mirambell. El professor de l'Escola d'Agricultura, després de confessar que *no es dado a mi tosca pluma*, ens descrivia un idíl·lic paisatge en què allò *bell* i allò *útil* entraven en harmonia i en què el bosc esdevenia el marc essencial d'aquesta conciliadora estampa. Escrivia en el seu article sobre l'alzina:

*Por una parte, unos deliciosos sotos y alamedas se me representan, conteniendo en sus alveos a las orgullosas aguas, formando las más alegres praderas: sustentando las crías de caballos, vacas y cerdos, retozando en ellas los alegres corderos, y paciendo al mismo tiempo otros varios animales; y por otra, unos frondosos bosques en los montes y sierras pobladas de robustas encinas, grandes robles, altos pinos y otros muchos árboles para el maderage de la marina Real y mercantil; para la construcción de los palacios y ciudades; para el albergue del virtuoso labrador y acogida de los viajeros en los arduos calores y tempestuosas lluvias.*⁵³

El rector de Prats, endut pel seu proverbial entusiasme, elevava, en el seu article sobre els usos oleícoles del fruit del

⁵¹ GOLOBARDAS, 1817

⁵² URTEAGA, 1987: 174.

⁵³ BAHÍ, 1816q: 54.

faig,⁵⁴ a la categoria d'espectacle el goig que havia de produir la contemplació d'un paisatge curull de plantes oleíferes i, sobretot, un paisatge en què el faig, restaurat, tornés a senyorejar arreu de les obagues i dels fondals frescois del país. Escrivia:

*Y ¡ que espectáculo tan risueño presentaría nuestro patrio suelo, cuando en todas partes de este Principado se fomentase el cultivo de tantas plantas oleíferas propias o adaptables a cada país; y sobre todo cuando en los sombríos y frescos montes, en las malezas y en las márgenes de los ríos, y demás tierras incultas de la parte septentrional, renaciesen y se mantuviesen las infinitas hayas, que en tiempos antiguos las engalanaban, criándose allí espontáneamente!*⁵⁵

Un espectacle que, segons ell mateix, hauria de tenir continuïtat en tota la geografia catalana. La mà de l'home havia de fer possible que el faig ocupés, per la seva utilitat oleícola i el seus atributs ornamentals, un lloc destacat allà on el regatge, independentment d'altres factors que afectessin la seva vegetació, li assegurés la dotació hídrica indispensable per reeixir. Escrivia:

*Y ¡ que otro espectáculo tan halagüeño presentaría la misma Cataluña, cuando se viesen cubiertos de hayas en lugar de chopos, sauces y demás árboles de poca utilidad, los prados, paseos y demás regadíos de aquellos países, en que ahora son comunmente desconocidos en los del Ampurdán, Gerona, Barcelona, Vallés Manresa, Panadés, Tarragona, Tortosa, Lérida y sobre todo en el Urgel, cuando esté concluido el canal, que ha de ser el primer manantial de las riquezas de Cataluña, el singular adorno, la admiración, y el ejemplo de la península!*⁵⁶

A tall de conclusió, podem afirmar que el debat forestal al Principat va ser intens. El rebuig a les ordenances dictades pel govern central i la justificació de la reculada del bosc a favor d'una agricultura en expansió van ser els temes més controvertits d'aquest debat. Hem vist, també, que, malgrat que eren conscients de la necessitat de l'impuls agrícola, els nostres agrònoms van fer una apologia constant dels valors afegits

⁵⁴ Vegeu MIRAMBELL, 1819a; i MIRAMBELL, 1819b: 195-208.

⁵⁵ MIRAMBELL, 1819b : 207.

⁵⁶ MIRAMBELL, 1819b : 207.

d'aquest bosc minvant tot apel·lant a les seves múltiples funcions. Unes funcions que anaven des de les pròpiament econòmiques fins a les mediambientals, salutíferes o simplement estètiques.

7. CONCLUSIÓ

En el decurs d'aquest treball hem provat d'estudiar i analitzar les circumstàncies i avatars en què es va desenvolupar la ciència agronòmica a Catalunya durant la segona meitat del segle XVII i el primer quart del XIX. Ha arribat l'hora de fer-ne balanç. Un balanç que passa per tres eixos bàsics: les institucions agronòmiques, els homes que les van animar i les propostes que s'hi van realitzar. I això és així perquè crec que amb els resultats de la recerca podem respondre al conjunt de qüestions que ens fèiem en la introducció del treball i que enllaça amb aquests tres conceptes. Al mateix temps, amb l'anàlisi dels resultats crec que podem verificar la tesi del treball: *El moviment agronòmic català de la Il·lustració, tot i que posseïa uns trets específics que el dotaven de personalitat pròpia, va seguir, tant des del punt de vista institucional i humà, com tecnològic, les principals directrius del seu homòleg europeu*. Passem, doncs, a la discussió dels resultats.

Una institucionalització imposada, però no tant

La documentació explorada ens aporta tota una sèrie de dades que dibuixen un procés institucionalitzador que sense allunyar-se massa del model general li atorga una certa singularitat. Una de les primeres consideracions que cal ressaltar és la paradoxalitat existent entre la forma com la ciència agronòmica va irrompre tant a l'Acadèmia de Ciències com a la Junta de Comerç i la volada que hi va arribar a assolir. Em refereixo al fet que si bé l'estudi dels temes agrícoles no estava previst inicialment en l'agenda dels promotors d'aquestes dues institucions, els treballs sobre temes agrícoles, tant de la Direcció d'Agricultura de l'Acadèmia com de l'Escola d'Agricultura de la Junta, constitueixen, per ells mateixos,

un volum productiu amb una rellevància força significativa en el balanç global d'ambdues institucions. I aquesta paradoxalitat adopta un caire encara més rellevant quan la creació d'instàncies dedicades específicament a l'agricultura va provenir de fora dels àmbits de la societat civil catalana i des de les més altes esferes del poder central. Recordem que tant la Direcció d'Agricultura com l'Escola d'Agricultura van néixer com a resultat de les primeres materialitzacions de sengles projectes centralistes i d'abast estatal, amb la voluntat d'encabir ambdues institucions en una xarxa centralitzada. Uns naixements que a Barcelona, potser no tant en el cas de la Direcció d'Agricultura, però sí en el de l'Escola d'Agricultura, a causa dels drets sobre el jardí botànic de la ciutat, van desvetllar una pugna entre institucions, que sense gaire entusiasme acceptaven les decisions del poder central.

Es podria doncs suggerir que els inicis de la institucionalització de l'agronomia a Catalunya van ser una imposició no desitjada. Tanmateix, tot el que en aquest treball acabem d'exposar ens condueix a pensar que a la Catalunya de la Il·lustració existia una atmosfera propícia envers l'estudi dels temes agraris i que en realitat aquesta imposició aterrava en un terreny adobat. En aquest sentit, el mateix projecte de Reial Conferència Físico-Matemàtica i l'existència del jardí botànic de Barcelona van ser els catalitzadors d'un procés que havia de cristal·litzar més tard o més d'hora. Al voltant de la Direcció d'Agricultura, des de ben aviat, es va articular un dinàmic grup humà que, d'alguna manera, indicaria l'acollida favorable de la institució i que posaria de manifest la necessitat d'omplir el buit institucional preexistent. En aquest mateix sentit, els dirigents de la Junta de Comerç van incorporar de seguida l'Escola d'Agricultura al seu projecte de renovació tecnològica. Es van esforçar per fer arribar a la pagesia catalana el missatge que calia una renovació per afrontar els reptes d'una conjuntura canviant. Com a les altres escoles de la Junta, s'hi havia de formar els alumnes amb l'objectiu de proporcionar a l'agricultura els recursos humans necessaris per millorar-ne els resultats.

Tant la Direcció com l'Escola, amb el seu procés de creixement i consolidació, adopten una trajectòria pròpia. Es deixa enrere la voluntat inicial d'encabir-se en un model de xarxa centralitzada

per caminar de forma autònoma. Dintre dels límits propis de la conjuntura de la llarga crisi de l'Antic Règim a Espanya, ni la Direcció d'Agricultura ni l'Escola d'Agricultura es van sotmetre del tot als dissenys d'una política agronòmica central, més aviat van elaborar una estratègia pròpia. En aquest sentit, tant la Direcció com l'Escola, a banda de prioritzar les línies de treball en la superació de reptes que afectaven el territori (vinya, prats artificials, adobs, elevació d'aigües, etc.), van esdevenir, amb la generació d'informes, dictàmens o cartilles, òrgans referencials amb voluntat d'intervenció en les polítiques agràries que es desenvolupaven al Principat. Potser va ser aquí on va raure la pervivència de les institucions estudiades. El contrapès a aquesta realitat va ser la via morta per a la institucionalització de l'agronomia que van representar les Societats Econòmiques d'Amics del País. El fracàs global de les econòmiques catalanes ho explicaria en part, però també ho explicaria el tracte que aquestes institucions van dispensar a l'agricultura. Recordem que només va ser la Societat de Tàrrrega la que va referir-se a l'agricultura i encara perquè existia l'expectativa del Canal d'Urgell.

Apòstols de la renovació agrícola

Pel que fa a la personalitat i actuació del grup d'homes que van estar darrere d'aquestes institucions, hem de dir que el seu perfil és també, en gran mesura, un reflex del dels seus col·legues europeus. Els agrònoms catalans de la Il·lustració constituïen un grup tan heterogeni com el que podien formar els seus companys francesos, anglesos, alemanys o italians. Eren bàsicament propietaris agrícoles i pagesos benestants desitjosos d'incrementar els rendiments de les seves hisendes, responsables administratius amb voluntat de reformar el marc legal agrícola, clergues instruïts preocupats pel desenvolupament rural, i personalitats de diferents àmbits amb vocació d'intervenció social. Malgrat que el seu interès per l'agricultura era d'origen molt divers, a tots els unia una pregona voluntat de millora i renovació. El seu discurs agronòmic es nodria de les seves pròpies experiències o en les d'altres experts agrícoles. Eren homes que estudiaven i analitzaven els tractats agrícoles tradicionals i les

novetats literàries que tenien a l'abast. Potser per aquesta raó trobem molt pocs intents d'ultrapassar l'àmbit empíric en els documents estudiats. En tot cas, qualsevol intent de formulació teòrica sempre va ser fruit d'una reflexió procedent de l'estudi d'un fet o situació concreta. Mai no es va donar el pas cap a una elaboració més general de caràcter propi i amb voluntat doctrinària. La seva adscripció institucional obeïa uns interessos ben concrets. D'una banda, el fet de pertànyer a la Direcció d'Agricultura de la Reial Acadèmia de Ciències Naturals i Arts, a part de conferir-los prestigi social, els acostava a la cultura tècnica que tan necessària resultava per millorar els rendiments productius de les seves hisendes. Pensem, que els nostres acadèmics eren sobretot homes de negocis i que el seu interès per l'agronomia venia donat per la seva voluntat d'adquirir la competència tècnica necessària per obtenir l'èxit de les seves empreses.

Només la figura de Joan Francesc Bahí sortiria dels paràmetres del perfil d'agrònom que acabem de dibuixar. Bahí, metge i botànic, encaixaria més amb les característiques de la segona generació d'agrònoms il·lustrats que, sense acabar de substituir del tot l'aiguabarreig d'experts agrícoles existent, va començar a imprimir a la disciplina un tarannà diferent. D'alguna manera, la creació de l'Escola d'Agricultura i el nomenament de Bahí com a professor representa un punt d'inflexió en la història de l'agronomia a Catalunya. Es produí, com a la resta del continent, una irrupció d'experts amb formació científica –sobretot químics i botànics– en el debat per la millora de l'agricultura. En aquest sentit, per a Bahí el coneixement de la botànica esdevenia indèstria d'una pràctica agrícola que cercava en el coneixement integral dels vegetals les bases teòriques sobre les quals sostenir els seus mètodes. Una aliança entre botànica i agricultura que es considerava imprescindible per conduir a una optimització dels resultats pràctics d'aquesta segona. Es feia bona la idea patrocinada pels impulsors de la *nova agricultura* de concebre la pràctica agrícola com una aplicació més de la ciència. I en aquest sentit, a més a més, la figura de Bahí adquireix una especial rellevància, ja que amb la seva actuació al capdavant de l'Escola trencava amb la figura de l'agrària diletant per donar

les primeres passes de la professionalització de l'agronomia al Principat.

Per als agrònoms catalans la forma d'aconseguir la millora agrícola havia de venir de l'adoctrinament d'una pagesia que ells no se n'estaven de qualificar d'ignorant i sotmesa a la servitud d'unes pràctiques agrícoles rutinàries. Una argumentació que s'explicitava, ara i adés, en els seus escrits, i que encaixa en les coordenades no només dels agraristes espanyols de l'època, hereus intel·lectuals de teòrics com Campomanes o Jovellanos, sinó també amb els pressupostos dels artífexs del moviment agronòmic europeu. Es descarregava bona part de la responsabilitat del que consideraven estancament tecnològic de l'agricultura en la pretesa negligència del pagès il·letrat.

Aquest adoctrinament havia de venir del que sovint els nostres agrònoms anomenaven *coneixement científic*. I aquí hem de mostrar-nos cautelosos. Pensem que durant la Il·lustració, el que avui anomenem ciència –mot que comença a tenir el significat que avui li atribuïm cap a 1830– era un concepte que es trobava disseminat entorn d'una plèiade de sabers i pràctiques, formes d'actuar i conducta que ens obliga a recórrer amb peus de plom els viaranyes de la interpretació històrica.¹ Aquests *coneixements científics* que es volien comunicar no eren els propis d'un corpus axiomàtic, sinó més aviat una amalgama de diferents formes de saber i actituds. En aquest sentit, al costat de les demandes de Bahí per tal que la botànica esdevingui l'eix de tot el coneixement agrícola trobem la reivindicació de Navarro o Barba per tal que es redefeixi i s'aprofitei el bagatge de la pràctica agrícola tradicional. Unes concepcions que convergeixen, tanmateix, en uns criteris metodològics comuns que pretenen dotar la inveterada tècnica agrícola del que els nostres agrònoms anomenaven: *principis, regles i observacions*. Però no només cal dotar els mètodes de rigor, sinó que aquest rigor també ha de ser preceptiu. I això condueix a un nou consens general en què, per tal de superar la pretextada ignorància i rutina de la pagesia, es preconitza una actitud observant i diligent davant la tasca agrícola. Es

1 Sobre aquest punt vegeu: BARONA, MOSCOSO i PIMENTEL, 2003; HULME i JORDANOVA, 1990; i PORTER i ROUSSEAU, 1980.

tracta d'una apel·lació a deixar de fer les coses *pel broc gros*, per començar a aplicar un procediment que es considerava com a *reflexionat*, sense oportunitats per a la indolència o la desídia.

Amb aquesta retòrica sembla que la *ciència* agrícola hauria ajudat fonamentalment a crear un ambient on primessin algunes actituds científiques típiques de la Il·lustració: sistematització, quantificació, precisió de mesura, etc., però sense arribar a modificar substancialment les inèrcies pageses i artesanes preexistents.² L'historiador Rupert Hall ho ha presentat precisament com una *analogia nominalista*, on l'etiqueta de *científic* no implica necessàriament un canvi en les metodologies agrícoles al camp.³ De fet, si recollim els elements essencials del vell debat sobre el paper de la ciència en la revolució industrial –on podem incloure també l'agricultura– una de les principals conclusions, encara vigents avui, és la de notable independència de les teories científiques de finals del segle XVIII (fisiologia vegetal, mecanismes de fertilització, fermentació, composició de l'aire, etc.) en relació als canvis tecnològics (prats artificials, introducció de noves espècies, mecanització del camp, adobs, etc.).

Per als agrònoms estudiats, a més de l'observança del mètode i un capteniment diligent, calia dotar la pagesia d'una estabilitat que permetés assegurar la rendibilitat de les innovacions introduïdes en les explotacions. D'aquí prové l'acord de tots els nostres agrònoms en l'elogi i defensa de l'estructura tradicional de propietat i tinença de la terra del Principat. En aquest sentit, els elogis a l'emfiteusi eren recurrents en els escrits agronòmics catalans. Eren molt conscients que aquesta vella modalitat de contracte resultava un instrument de gran valor al servei de la millora de l'agricultura. L'emfiteusi constituïa una eina excel·lent, ja que la condició de *quasi-propietaris* dels beneficiats oferia la possibilitat d'augmentar la superfície conreada en cultivar-se zones marginals, mai treballades abans, amb el conseqüent increment de la producció. D'altra banda, aquesta posició d'*amo virtual* del pagès el feia treballar el seu tros de forma molt més

2 Vegeu GILLISPIE, 1957.

3 Vegeu HALL, 1974: 129.

acurada i intensa. Tot plegat repercutia en una millora substancial dels rendiments. Per als nostres agrònoms aquest marc jurídic era el més adequat per introduir millores i innovacions tècniques. La renovació només es faria viable si es comptava amb la complicitat dels pagesos. Un pagès sotmès a una tinença curta o limitada en el temps no esmerçaria els seus esforços en millorar una finca que al capdavant havia de ser d'altri. Vet aquí perquè les millores al camp no depenien exclusivament de la renovació tecnològica, sinó que també depenien de la superació del que Jovellanos havia anomenat *estorbos* legislatius. En aquest sentit, els agrònoms catalans abonaven les tesis de l'estadista asturià i s'afegien als corrents d'opinió que sostenien una millora integral de tota la pràctica agrícola. Només amb una reforma estructural les propostes tècniques innovadores podrien reeixir.

El liderat d'aquest estat d'opinió per part dels agrònoms estudiats els converteix en els factòtums del moviment agronòmic català i els fa actuar, en el seu objectiu d'expansió de les seves idees, com a veritables apòstols de la renovació agrícola. En aquest sentit, ens atrevim a afirmar que tant la Direcció d'Agricultura com l'Escola d'Agricultura van esdevenir una plataforma d'acció i de propaganda. Els promotors de totes dues institucions van saber utilitzar-les amb molta habilitat com a tribuna excepcional des de la qual, a través sobretot dels suggeriments i preceptes vessats en els dictàmens, informes, memòries i articles d'opinió, tractar d'influir en les decisions governatives que afectaven l'agricultura.

Es tractava també de fer arribar el missatge de renovació als principals agents dels possibles canvis: els pagesos. En aquest sentit, l'Escola d'Agricultura, més que la Direcció d'Agricultura, va jugar fort. La institució va maldar per comptar entre els seus alumnes amb els joves hereus de la pagesia més dinàmica per tal que aprenguessin les noves tècniques i així assegurar-ne l'aplicació. Una empresa que, com hem vist, no va tenir els resultats que es desitjaven, però que indica aquesta voluntat de canviar les inèrcies dominants des de les arrels mateixes. Els articles de les *Memorias de Agricultura y Artes* eren també un material de difusió de primer ordre. La novetat, l'experimentació i la informació rigorosa van ser-ne els eixos bàsics. L'agricultura es

presentava com una tècnica moderna basada en l'experimentació i la innovació. Se subministraven fórmules metodològiques especialment simples adreçades específicament a l'alliçonament de la pagesia. En aquest sentit, i com a exemple, la Junta de Comerç no va dubtar en finançar la difusió de la *cartilla* per combatre la negror de l'olivera. Recordem que es van arribar a difondre 4500 còpies, cosa que representava a l'època un esforç financer considerable.

Comptat i debatut, es tractava d'exercir l'apostolat d'una nova doctrina, d'un nou capteniment davant els problemes de l'agricultura i per això calia convèncer amb uns arguments creïbles.

Els arguments d'un apostolat

Potser allà on es detecta amb més claredat la voluntat de renovació tecnològica dels agrònoms catalans sigui en el conjunt de propostes que emanen de la literatura que van arribar a generar. En aquest sentit, una de les primeres consideracions que s'hauria de contemplar és la coincidència, en línies generals, dels temes debatuts amb els que constituïen el nucli de les discussions agronòmiques dels països veïns. Qüestions com la mecanització del camp, la introducció de nous conreus, els adobs o la recerca de fórmules per lluitar contra les plagues i malalties de les plantes, tan argumentades a les societats agronòmiques d'arreu d'Europa, van esdevenir també temes recurrents en el si de la comunitat agronòmica del país. I si de models agrícoles seguits volem parlar, hem d'afirmar que el model que més va triomfar entre els nostres homes va ser el francès. Segurament que la condició de país veí –amb el que això representa per facilitar intercanvis de comunicació i coneixement–, la facilitat comprensiva del francès i l'arrelada tradició de completar estudis en universitats franceses meridionals, van fer que fossin les consignes agronòmiques gal·les les que arribessin amb més facilitat i prestesa, fent que arressin més profundament entre els experts catalans. No cal dir que aquí també va ajudar, i molt, l'actuació de les autoritats estatals que amb una política agronòmica marcadament francòfila van

possibilitar la traducció molt aviat dels textos agronòmics més remarcables dels autors francesos.

Això no va significar, però, que el projecte català no es dotés d'elements que li conferien una certa singularitat. La condició geogràfica, climàtica i sobretot orogràfica del Principat va fer que els agrònoms autòctons orientessin les seves propostes des d'una formulació pròpia. Es tractava d'adaptar aquells postulats propugnats més aviat per a un nord més pla, plujós i edàficament diferent a les condicions més pròpies de les latituds mediterrànies. D'aquí l'esforç constant per cercar alternatives viables i renovadores que s'ajustessin a les necessitats reals de l'agricultura del país. Amb tot, hem de pensar que aquests esforços adaptadors sovint no eren una exclusivitat dels nostres agrònoms. En aquest sentit, per exemple, potser podríem arribar a pensar, a la vista del que en aquest treball s'exposa, que la particularitat que va caracteritzar el conjunt dels treballs de l'Acadèmia de Ciències va ser la prodigalitat amb què es va tractar la viticultura i la vinificació, però tanmateix, podem afirmar que aquesta, diguem-ne, singularitat, si bé va conferir certa personalitat a la Direcció d'Agricultura, no l'allunyava massa dels plantejaments que la sempre emmiralladora agronomia francesa exercia en aquella època i que, al capdavall, no feia res més que inserir la seva activitat en el model agronòmic promogut des de les regions de l'arc mediterrani occidental. Quelcom de semblant passava amb l'activitat agronòmica de l'Escola d'agricultura. El cas del remei de la negror de les oliveres de Bahí constitueix tot un exemple de proposta de resolució d'un problema de caràcter local tot aplicant els preceptes del capteniment agrícola preconitzat. Les propostes d'introducció d'espècies farratgeres autòctones, exaltant-ne les propietats adaptatives, representa un esforç significatiu de l'Escola per posar en marxa un dels punts cabdals de tot el sistema agronòmic que es propugnava: els prats artificials. En aquest mateix sentit, hem de valorar les iniciatives d'innovació tecnològica en el camp del regatge agrícola. Totes les màquines que hem descrit sorgeixen del desig de superar el llast que significava el dèficit pluviomètric característic de moltes àrees del país. Podem concloure, doncs, que el model agrícola preconitzat pels nostres agrònoms era un projecte

amarat de les consignes de la nova agronomia, però al mateix temps caracteritzat per una especificitat adaptativa d'aquestes consignes, que s'inseria còmodament en les coordenades de les concrecions *mediterrànies* de les noves concepcions agrícoles.

Aquesta voluntat d'acomodar els continguts de la nova praxi agrícola al territori topava, però, amb la resistència de nombrosos obstacles. En primer lloc, podem parlar de resistències estructurals, generades per l'organització social, política i econòmica de l'època. I és que no hem de perdre de vista que l'escenari on es desenvolupen els esdeveniments narrats és el de la crisi de l'Antic Règim; un marc temorós i a la defensiva de qualsevol pertorbació que pogués fer trontollar les jerarquies i els privilegis establerts. En aquest sentit, la introducció de les noves propostes en la quietud d'una societat rural, dotada d'unes rígides estructures jurídiques i institucionals, podria esdevenir un element distorsionador de primera magnitud. D'altra banda, van resultar tant o més importants les resistències que sorgien de la mateixa pagesia. Es tractava d'entomar un conjunt de proposicions d'un èxit atzarós, no provat del tot, i que en última instància representaven tot un seguit de riscos difícils d'assumir per la majoria dels camperols que, amb penes i treballs, arrencaven de la terra els fruits justos per sobreviure. Els pagesos concebien l'agricultura, abans que res, com el mitjà per proveir-se d'aliments. Encara eren ben vius en la memòria col·lectiva els records dels estralls que les fams passades havien causat entre els avantpassats, i l'espectre d'una nova penúria, cada cop que una mala anyada colpia els camps, era quelcom encara no desterrat del tot. Aquesta necessitat d'assegurar-se el plat a taula va fer que els pagesos en general es mostressin refractaris a la introducció de novetats i que només alguns propietaris rics i alguns nobles, sense problemes de manutenció, fossin els que gosessin dedicar part de les seves terres i dels seus recursos a provar les innovacions.⁴ En certa manera, els segments socials més desfavorits van arribar a contemplar els nous plantejaments com a quelcom pervers, capaç de posar en perill la seva pròpia

⁴ Per comprendre aquesta actitud preventiva de la pagesia vegeu ACHE, 1968: 534.

subsistència. Un exemple d'això que acabem de dir el constitueix el procés seguit contra la marquesa de Marbeuf, que durant la Revolució Francesa va ser condemnada a mort i executada, perquè havia fet sembrar noves espècies de plantes farratgeres en uns terrenys que, segons l'opinió dels severos jutges revolucionaris, es necessitaven imperiosament en aquells moments per a la producció de gra per satisfer les necessitats de la població.⁵ Com es pot deduir, als apòstols de les innovacions se'ls presentava un panorama gens esperonador. Calia un esforç afegit per vèncer aquestes resistències. És comprensible, doncs, que bona part de les memòries, instruccions, informes i articles que es van arribar a difondre fos destinada a l'exaltació dels suposats innumbrables avantatges de tots els mètodes, tècniques i novetats que pregonaven. Per aquesta raó, en aquests treballs les referències a la innovació concreta perdien sovint el protagonisme per deixar pas als arguments seductors d'una propaganda explícita. Certament, quan es llegeix aquest tipus de literatura la sensació que rep el lector, salvant totes les distàncies està clar, és molt similar a la que s'experimenta quan es llegeix un elaborat fulletó publicitari. I això perquè, al cap i a la fi, es tractava de persuadir una opinió pública contrària i perquè per aconseguir-ho s'havia d'emprar un discurs emfàtic i convincent. Però el missatge que es volia fer arribar no podia caure en una simple banalitat retòrica com moltes vegades succeïa en els escrits de l'època, sinó que el disseny dels arguments d'aquesta propaganda havia de servir per rebatre els dubtes i les objeccions oposades pels pagesos: costos, dificultat en el conreu, rendibilitat, etc. Si aquest apostolat va aconseguir o no els seus objectius és quelcom que depassa els objectius d'aquest treball. Cal conèixer si van haver concrecions materials de tot aquest esforç teòric i discursiu i si n'hi hagué quina va ser la seva dimensió i abast. Necessitem treballs que n'aportin dades, noves recerques que hi facin llum.

5 Vegeu FESTY, 1947: 134-145 i AUGÉ-LARIBÉ, 1955: 117.

APÈNDIX
ARTICLES DE LA SECCIÓ
D'AGRICULTURA DE LES
MEMORIAS DE AGRICULTURA Y ARTES

TOM1

JULIOL 1815

BAHÍ FONTSECA, Joan Francesc (1815a) “Del cultivo del arroz en España. Sin alterar la sanidad de los pueblos”, *MM AA*, 1 (1), 1-16.

AGOST 1815

BAHÍ FONTSECA, Joan Francesc (1815b) “De los abonos”, *MM AA*, 1 (2), 53-55.

BAHÍ FONTSECA, Joan Francesc (1815c) “De la alternación de las cosechas”, *MM AA*, 1 (2), 55-57.

BAHÍ FONTSECA, Joan Francesc (1815d) “De los beneficios que resultan del método de alternar”, *MM AA*, 1 (2), 57-58.

BAHÍ FONTSECA, Joan Francesc (1815e) “Reglas de este cultivo que se practican en varios países con el mejor suceso”, *MM AA*, 1 (2), 58-65.

BAHÍ FONTSECA, Joan Francesc (1815f) “Nota sobre la alesta o grama de olor”, *MM AA*, 1 (2), 65.

BAHÍ FONTSECA, Joan Francesc (1815g) “Discurso dirigido por el profesor de Botánica de esta ciudad a sus discípulos, en el primer día de su enseñanza. Inmediato al de haber leído la oración inaugural que se publicó (1ª Parte)”, *MM AA*, 1 (2), 66-68.

SETEMBRE 1815

MIRAMBELL I GIOL, Francesc (1815) “Carta y noticias que me ha dirigido el señor cura párroco de Prats de Lluanés, sobre la yerba Tora, llamada vulgarmente en Cataluña frare”, *MM AA*, 1 (3), 101-108.

BAHÍ FONSECA, Joan Francesc (1815h) “Continuación del discurso del profesor de botánica de esta ciudad, a sus discípulos”, *MM AA*, 1 (3), 108-116.

OCTUBRE 1815

BAHÍ FONSECA, Joan Francesc (1815i) “Noticias sobre un insecto que devasta las viñas y medios para destruirle”, *MM AA*, 1 (4), 149-151.

BAHÍ FONSECA, Joan Francesc (1815j) “Carta dirigida al célebre escritor de agricultura Mr. Permentier, sobre el insecto que devasta las viñas”, *MM AA*, 1 (4), 151-154.

BAHÍ FONSECA, Joan Francesc (1815k) “De los abonos”, *MM AA*, 1 (4), 155-164.

NOVEMBRE 1815

BAHÍ FONSECA, Joan Francesc (1815l) “De los barbechos”, *MM AA*, 1 (5), 197-204.

BAHÍ FONSECA, Joan Francesc (1815m) “Concluye el tratado de los abonos animales y vegetales”, *MM AA*, 1 (5), 206-212.

DESEMBRE 1815

BAHÍ FONSECA, Joan Francesc (1815n) “Observaciones sobre los abonos, particularmente del reyno minera”, *MM AA*, 1 (6), 245-260.

TOM 2

GENER 1816

BAHÍ FONSECA, Joan Francesc (1816a) “Concluyen las observaciones sobre los abonos, particularmente del reyno mineral del que se habló en el tema primero”, *MM AA*, 2 (1), 1-4, 4.

ANÒNIM (1816a) “Extracto de una carta de un propietario de la villa de E.... sobre la utilidad de la cal como abono”, *MM AA*, 2 (1), 5-8.

BAHÍ FONSECA, Joan Francesc (1816b) “Discurso que el profesor de botánica de esta ciudad, redactor de la parte de Agricultura de este periódico, dirigió a sus discípulos al concluir el curso, dándoles gracias por su aplicacion y adelantamiento”, *MM AA*, 2 (1), 8-12.

CHEVALIER, M. (1816) “Carta de Mr. Chevalier sobre el insecto, que devasta las viñas, del qual se habló en el número IV del tomo 1 de este periódico, y método seguro para destruirle”, *MM AA*, 2 (1), 12-14.

BAHÍ FONSECA, Joan Francesc (1816c) “Noticias y reflexiones sobre la enfermedad y negrura, que sufre de algunos años a esta parte muchos olivos en Cataluña, y sobre el insecto que causa el mal, con exposición de algunos medios propuestos para exterminarle”, *MM AA*, 2 (1), 15-16.

FEBRER 1816

BAHÍ FONSECA, Joan Francesc (1816d) “Concluyen las noticias y reflexiones sobre la enfermedad y negrura, que sufren de algunos años a esta parte muchos olivos en Cataluña y en otras provincias de España, y sobre el insecto que causa el mal, con exposicion de los medios económicos y seguros para exterminarle: por el Dr. D. Juan Francisco Bahí, Redactor de la parte de Agricultura de este periódico”, *MM AA*, 2 (2), 49-62.

BAHÍ FONSECA, Joan Francesc (1816e) “Del cultivo de las patatas con respecto al sostenimiento y aumento de la población en España”, *MM AA*, 2 (2), 62-64.

MARÇ 1816

BAHÍ FONSECA, Joan Francesc (1816f) “Prosigue el capítulo anterior sobre el cultivo de las patatas; por el Dr. D. Juan Francisco Bahí, médico honorario de cámara de S.M., redactor de la parte de Agricultura de este periódico”, *MM AA*, 2 (3), 97-104.

BAHÍ FONSECA, Joan Francesc (1816g) “Multiplicación de las patatas, de su cultivo en zanjas y medios de obtener muchas cosechas en una misma tierra, mehorando y aumentando su superficie; segun Denis de Monfort”, *MM AA*, 2 (3), 104-112.

ABRIL 1816

BAHÍ FONSECA, Joan Francesc (1816h) “Recuerdo a los labradores para que aprovechen la presente estacion preciosa para destruir y exterminar la planta dañina de las legumbres, llamada yerba tora en español, y en catalan vulgarmente frare; segun el medio sencillo publicado por el Dr. D. Juan Francisco Bahí, redactor de la parte de Agricultura de este periódico”, *MM AA*, 2 (4), 145-50.

BAHÍ FONSECA, Joan Francesc (1816i) “Noticia sobre la planta *Phalaris canariensis* de Linneo; de que trató el Sr. Redactor de la parte de mecánica en el número antecedente de este periódico”, *MM AA*, 2 (4), 151-153.

BAHÍ FONSECA, Joan Francesc (1816j) “Continuan algunas noticias sobre la negrura u hollin de los olivos en confirmación de lo expuesto sobre este punto; por el Dr. D. Juan Francisco Bahí”, *MM AA*, 2 (4), 153-154.

MIRAMBELL I GIOL, Francesc (1816a) "Noticias sobre agricultura por el Dr. D. Francisco Mirambell", *MM AA*, 2 (4), 155-160.

MAIG 1816

MIRAMBELL I GIOL, Francesc (1816b) "Concluyen las noticias sobre varios puntos de agricultura por el Sr. Cura Párraco de Prats de Lluanés. Descripción del gorgojo, especie de carcoma llamada corcó o corch por los catalanes y curcullo por los latinos; legumbres que nos infesta; como se cría en ellas; y clima en las que las legumbres estan más expuestas a tal insecto", *MM AA*, 2 (5), 193-198.

BAHÍ FONSECA, Joan Francesc (1816k) "Discurso del profesor de botánica de esta ciudad, leído a sus discípulos al dar principio a las lecciones de la segunda temporada", *MM AA*, 2 (5), 198-208.

JUNY 1816

BAHÍ FONSECA, Joan Francesc (1816l) "Procedimiento relativo a la conservación del trigo", *MM AA*, 2 (6), 241-46.

BAHÍ FONSECA, Joan Francesc (1816m) "Continuación del tratado del cultivo de las patatas, de que se dió noticia en los números 2º y 3º de este periódico en el presente año", *MM AA*, 2 (6), 247-256.

TOM 3

JULIOL 1816

BAHÍ FONSECA, Joan Francesc (1816o) "Observaciones sobre la entrada de numerosos enjambres de mariposas por las costas de Cataluña, a mediados del mes de mayo del presente año: por el Dr. D. Juan Francisco Bahí", *MM AA*, 3 (1), 1-16.

AGOST 1816

BAHÍ FONSECA, Joan Francesc (1816p) "Continuación de las observaciones sobre el insecto que causa la negrura en los olivos; y confirmación del método del Dr. Bahí para curarla radicalmente", *MM AA*, 3 (2), 49-52.

BAHÍ FONSECA, Joan Francesc (1816q) "Observaciones sobre el cultivo de la encina y plantación de los bosques. (Se concluirá)", *MM AA*, 3 (2), 52-62.

DE MONFORT, Denis (1816) "Lámina del célebre agrónomo Denis de Monfort, que representa los modelos de los distintos cultivos de patatas de que se ha tratado en los números anteriores", *MM AA*, 3 (2), 63-64.

SETEMBRE 1816

BAHÍ FONSECA, Joan Francesc (1816r) "Continuación de las observaciones sobre el cultivo de la encina y plantación de los bosques", *MM AA*, 3 (3), 97-104.

MIRAMBELL I GIOL, Francesc (1816c) "Carta del capellà de Prats de Lluçanes. Descripción de la marga y puestos donde suele encontrarse", *MM AA*, 3 (3), 104-112.

OCTUBRE 1816

BAHÍ FONSECA, Joan Francesc (1816s) "Continuar las observaciones sobre los insectos, que causan la negrura ú ollin en los olivos y sobre el método seguro y sencillo para curarla radicalmente; por el Dr. D. Juan Francisco Bahí", *MM AA*, 3 (4), 145-152.

BAHÍ FONSECA, Joan Francesc (1816t) "Prosiguen las obervaciones sobre las mariposas, que entraron en numerosos enjambres por las costas marítimas de Cataluña a mediados de mayo de este año; por el Dr. D. Juan Francisco Bahí, médico honorario de cámara de S.M.", *MM AA*, 3 (4), 153-160.

NOVIEMBRE 1816

BAHÍ FONSECA, Joan Francesc (1816u) "Discurso leído a los discípulos de la escuela de botánica al empezar sus lecciones; en el cual se da noticia de los felices ensayos de agricultura practicados en el Jardín con el cultivo invernol de plantas que dan aceite y de la curación de una hidropesia universal y muy graduada a beneficio de la preciosa planta la digital purpúrea; por el Sr. Profesor D. Juan Francisco Bahí, médico honorario de Cámara de S.M.", *MM AA*, 3 (5), 193-208.

DESEMBRE 1816

MIRAMBELL I GIOL, Francesc (1816d) "Carta del Señor cura párroco de Prats de Llusanés sobre las mariposas", *MM AA*, 3 (6), 241-251.

ANÒNIM (1816b) "Carta de un vecino de Almería sobre un método sencillo y seguro para defender las legumbres secas del gorgojo", *MM AA*, 3 (6), 252.

BAHÍ FONSECA, Joan Francesc (1816v) "Aplicación al gran cultivo en España de los ensayos practicados en el jardín botánico de Barcelona, con el cultivo hibernal de las plantas que llevan aceite, por el Dr. Bahí", *MM AA*, 4 (6), 253-256.

TOM 4

GENER 1817

BAHÍ FONSECA, Joan Francesc (1817a) "Introducción a la cartilla rústica sobre el método de curar las negrura de los olivos: por el Dr. D. Juan Francisco Bahí", *MM AA*, 4 (1), 1-2.

BAHÍ FONSECA, Joan Francesc (1817b) "Cartilla rústica en que se ensenya lo remey segur y facil per destruir la negró de les oliveras; disposada per lo Dr. D. Joan Francisco Bahí, Catedratic de Botánica de Barcelona, Metge Honorari del Rey N. Sr", *MM AA*, 4 (1), 2-7.

BAHÍ FONSECA, Joan Francesc (1817c) "Cartilla rústica, en la cual se describe el método seguro y facil para destruir la negrura ú hollin de los olivos: por el Profesor de Botánica de Barcelona, D. Juan Francisco Bahí, Médico Honorario de Cámara de S.M", *MM AA*, 4 (1), 7-12.

DE MONFORT, Denis (1817a) "De los metéoros, de sus presagios y de su influencia en la agricultura", *MM AA*, 4 (1), 12-16.

FEBRER 1817

BAHÍ FONSECA, Joan Francesc (1817d) "Advertencia a los propietarios de olivos para que puedan reportar todo el fruto debido del método publicado en la cartilla rústica, dispuesta por el Doctor Bahí para destruir la negrura de aquellos árboles, que ha mandado circular y distribuir gratis a los pueblos del Principado de Cataluña la Real Junta de Gobierno del Comercio del mismo", *MM AA*, 4 (2), 49-52.

DE MONFORT, Denis (1817b) "Continúa el tratado de los metéoros, de sus presagios y de su influencia en la agricultura", *MM AA*, 4 (2), 53-64.

MARÇ 1817

BAHÍ FONSECA, Joan Francesc (1817e) "Carta con que el Prior del Monasterio de S. Miguel de los Reyes extramuros de Valencia ha remitido el cacahuete ó maní, y unas papas ó patatas del Perú nuevas en España; y ademas semillas de dos especies (tal vez variedades) de algodón de color encarnado bajo, y de mahon ó nanquines", *MM AA*, 4 (3), 97-101.

ALEPÚS, F. Luis (1817) "Memoria sobre el cultivo del maní ó cacahuete de América, que podrá servir de adición a las observaciones prácticas publicadas por el Sr. Tabares sobre este punto", *MM AA*, 4 (3), 101-112.

ABRIL 1817

BAHÍ FONSECA, Joan Francesc (1817f) “Discurso del Sr. Profesor de Botánica, redactor de las memorias de Agricultura de este periódico, dirigido a sus discípulos al empezar las lecciones de la segunda temporada”, *MM AA*, 4 (4), 145-156.

DE MONFORT, Denís (1817c) “Continua el tratado de los metéoros, de sus presagios y de su influencia en la agricultura”, *MM AA*, 4 (4), 154-160.

MAIG 1817

BAHÍ FONSECA, Joan Francesc (1817g) “Reflexiones sobre los felices ensayos practicados en el jardín Botánico de Barcelona con el cultivo hibernal de la colsa para extraer el aceite, y del pipirigallo ó esparilla para prados artificiales, ambos en secano; con algunas indicaciones del gran medio pronto y seguro para adelantar la agricultura y aumentar la población rústica en España repartiendo las tierras a censo o en enfiteusis”, *MM AA*, 4 (5), 193-206.

BAHÍ FONSECA, Joan Francesc (1817h) “Recuerdo a los labradores para que destruyan la yerba tora, llamada vulgarmente frare en catalan, con el método sencillo y seguro que les indicó en los años anteriores por medio de este periódico el Redactor de las memorias de agricultura”, *MM AA*, 4 (5), 206-208.

JUNY 1817

BAHÍ FONSECA, Joan Francesc (1817i) “Noticias sobre el cultivo de las nuevas patatas del Perú; del *Phalaris canariensis*, L; vulgarmente alpiste; y de las patatas comunes en zanjas, segun se está ensayando en este Jardín botánico de Barcelona”, *MM AA*, 4 (6), 241-247.

BAHÍ FONSECA, Joan Francesc (1817j) “Método de depurar los aceites de simientes de colsa, de nabo, de rábanos, para el alumbrado y usos comestibles, quitándoles tambien el olor y el sabor de los vegetales, y la disposición a la rancidez”, *MM AA*, 4 (6), 247-252.

TOM 5**JULIOL 1817**

MIRAMBELL I GIOL Francesc (1817a) “Discurso sobre la siembra del mezcladizo; nombrado mestall en catalán, muy interesante a los labradores y cosecheros practicada conforme á los sólidos principios de la ciencia natural la agricultura (por el cura párroco de Prats de Llusanés)”, *MM AA*, 5 (1), 1-20.

AGOST 1817

MIRAMBELL I GIOL Francesc (1817b) “Concluye el discurso sobre la siembra del mezcladizo, nombrado mestall en catalán, muy interesante á los labradores y cosecheros practicada conforme á los sólidos principios de la ciencia natural la agricultura (por el cura párroco de Prats de Llusanés)”, *MM AA*, 5 (2), 49-56.

BAHÍ FONSECA, Joan Francesc (1817k) “Prosiguen las noticias sobre los ensayos de agricultura y cultivo de plantas medicinales que se estan practicando en el jardín botánico de Barcelona”, *MM AA*, 5 (2), 57-64.

SETEMBRE 1817

BAHÍ FONSECA, Joan Francesc (1817l) “Prosiguen las noticias y ensayos sobre la notable influencia del terreno, cultivo y clima de los efectos medicinales de la cicuta: por D. Juan Francisco Bahí”, *MM AA*, 5 (3), 97-101.

BAHÍ FONSECA, Joan Francesc (1817m) “Depuración de los aceites en general, tanto vegetales como animales mediante su filtración al través del carbón”, *MM AA*, 5 (3), 102-110.

OCTUBRE 1817

BAHÍ FONSECA, Joan Francesc (1817n) “Concluyen las noticias y ensayos sobre la notable influencia del terreno, cultivo y clima en los efectos medicinales de la cicuta: por D. Juan Francisco Bahí”, *MM AA*, 5 (4), 145-147.

BAHÍ FONSECA, Joan Francesc (1817o) “De la sucesión rápida de los ganados considerada como un medio de prosperidad publica, suprimiendo los barbechos, favoreciendo el cultivo de los prados artificiales y partando toda idea de miseria; estado comprativo bajo este respecto de la agricultura y régimen dietético de los franceses, ingleses y españoles”, *MM AA*, 5 (4), 147-160.

NOVIEMBRE 1817

BAHÍ FONSECA, Joan Francesc (1817p) “Discurso leído a los discípulos de la escuela de botánica el día 4 de octubre último por el Sr. Profesor D. Juan Francisco Bahí, médico honorario de cámara de S. M”, *MM AA*, 5 (5), 193-212.

DESEMBRE 1817

BAHÍ FONSECA, Joan Francesc (1817q) “Concluye el tratado sobre la sucesión rápida de los ganados, considerada como un medio de prosperidad pública, suprimiendo los barbechos, favoreciendo el cultivo de los prados artificiales y apartando toda idea de miseria, que principio en el número de este periódico del primero de octubre último”, *MM AA*, 5 (6), 241-247.

BAHÍ FONSECA, Joan Francesc (1817r) “Continúan las noticias sobre los cultivos practicados en este jardín botánico de Barcelona con las patatas en zanjás, con otra casta de patatas recién venidas del Perú, con algodones de color y la dalia pinada”, *MM AA*, 5 (6), 248-56

TOM 6**GENER 1818**

BAHÍ FONSECA, Joan Francesc (1818a) “Incitación a los labradores para que aprovechen la humedad de la tierra de el mes de febrero para el cultivo en grande de patatas en surcos profundos o mejor en zanjás a fin de apartar la miseria que debe resultar de la falta de granos por la sequedad de otoño último y mala cosecha anterior en Cataluña”, *MM AA*, 6 (1), 1-10.

BAHÍ FONSECA, Joan Francesc (1818b) “Aviso a los labradores sobre algunos procedimientos económicos para la reproducción y plantación de las patatas”, *MM AA*, 6 (1), 11-16.

FEBRER 1818

BAHÍ FONSECA, Joan Francesc (1818c) “Corroboración del método dispuesto por el Dr. Bahí en su cartilla rústica para curar radicalmente y con facilidad la enfermedad, llamada negrura u hollin de los olivos, cuya ruina está amenazando en las provincias meridionales de España”, *MM AA*, 6 (2), 49-64.

MARÇ 1818

BAHÍ FONSECA, Joan Francesc (1818d) “Ensayos sobre el cultivo de los trigos tremesinos o de marzo, para suplir en la falta de siembra del trigo de otoño; y noticias sobre un nuevo trigo de Egipto, o de mayo, todavía más tardío y a un mismo tiempo más precoz que los primeros; y que puede servir aun con más ventajas para el caso de la falta de siembra del trigo común por la sequía de otoño, ó por otra causa cualquiera”, *MM AA*, 6 (3), 97-109.

BAHÍ FONSECA, Joan Francesc (1818e) “Concluye el aviso a los labradores sobre algunos procedimientos económicos para la reproducción y plantación de las patatas”, *MM AA*, 6 (3), 110-112.

ABRIL 1818

BAHÍ FONSECA, Joan Francesc (1818f) “Preliminar sobre el grande interés de promover la cría de los gusanos de seda en el llano de Barcelona y otros distritos templados”, *MM AA*, 6 (4), 145-148.

DANDOLO, Conde (1818a) “Prospecto de la obra intitulada Del arte de criar los gusanos de seda, obteniendo constantemente de una cantidad dada de hojas de morera la mayor cantidad posible de capullos, y de la influencia de este arte sobre el aumento progresivo de la riquezas; por el Conde Dandolo traducida del italiano por N... doctor en medicina”, *MM AA*, 6 (4), 148-149.

DANDOLO, Conde (1818b) “Informe sobre la obra del Conde Dandolo; intitulada Historia de los gusanos de seda, criados según los nuevos métodos en el reyno Lombardo-Veneto y otras partes, con observaciones (se continuará)”, *MM AA*, 6 (4), 149-155.

BAHÍ FONSECA, Joan Francesc (1818g) “Concluye el artículo sobre los trigos tremesinos”, *MM AA*, 6 (4), 156-160.

MAIG 1818

BAHÍ FONSECA, Joan Francesc (1818h) “Resultado feliz y perspectiva alagüeña que presenta en la Jardín Botánico de Barcelona el cultivo de patatas en zanjas, y el de legumbres y hortalizas en sus caballones; todo en secano; a cuya imitación pueden los labradores españoles en poco terreno asegurar su subsistencia sin experimentar jamás los horrores del hambre a que a veces se ven expuestos por el rutinero cultivo quasi exclusivo de los panes”, *MM AA*, 6 (5), 193-195.

BAHÍ FONSECA, Joan Francesc (1818i) “Renovación y recuerdo del feliz ensayo de la esparceta, esparcilla opipirigallo para prados artificiales a pesar de la gran sequía del invierno último”, *MM AA*, 6 (5), 196-197.

JUNY 1818

DANDOLO, Conde (1818c) “Continua el informe sobre la obra del Conde Dandolo, relativa a la historia y la cría de los gusanos de seda según los nuevos métodos (se continuará)”, *MM AA*, 6 (6), 198-208.

TOM 7

JULIOL 1818

DANDOLO, Conde (1818d) “Concluye el informe publicado sobre la obra del Conde Dandolo, relativa a la historia y la cria de los gusanos de la seda según los nuevos métodos”, *MM AA*, 7 (1), 1-10.

BAHÍ FONSECA, Joan Francesc (1818j) “Recuerdo a los labradores, particularmente a los catalanes, para que se den a la siembra del alpiste, vulgo escayola, cuyo grano pagamos escandalosamente la mitad más caro que el mejor trigo candeal”, *MM AA*, 7 (1), 11-13.

BAHÍ FONSECA, Joan Francesc (1818k) “Noticia de una avena y de otras plantas gramíneas, muy interesante para pasto de de los ganados que se cultivan en el Jardín Botánico de Barcelona”, *MM AA*, 7 (1), 14-16.

AGOST 1818

BAHÍ FONSECA, Joan Francesc (1818l) “Continúan las noticias sobre los ensayos practicados con algunos trigos tremesinos; y sobre la herrumbre que atacó las mieses del llano de Barcelona en esta primavera”, *MM AA*, 7 (2), 49-51.

ARNESTO (1818) “Noticia del vino, alkool y rom esquisito, que sacó de los frutos del madroño, el señor Arnesto en Galicia”, *MM AA*, 7 (2), 52-54.

BAHÍ FONSECA, Joan Francesc (1818m) “De las virtudes del líquen de las paredes (*Lichen parietinus* L) parecidas a las de la quina, según el Dr. Sander, alemán i con algunas reflexiones del Dr. Bahí”, *MM AA*, 7 (2), 54-58.

BAHÍ FONSECA, Joan Francesc (1818n) “Instrucciones demostrativas de que todo el llano de Barcelona, tanto el de regadio como el de secano, es adecuado para el cultivo de la morera y cría de los gusanos de la seda; el cual acarrearía un enorme aumento de riquezas en este país con poquísimo dispendio”, *MM AA*, 7 (2), 59-64.

SETEMBRE 1818

BRUGNONI, M. (1818) “Observaciones muy interesantes, y experimentos practicados en varios animales y particularmente en el ganado lanar, sobre la cualidad venenosa y mortífera de la planta llamada ranúnculo de los campos, la cual abunda en las huertas y sembrados de España; escrita en italiano por el señor Brugnoni, traducida al español por Don Pedro Rovira, veterinario de Barcelona y leídas en la escuela de Botánica por uno de sus discípulos el Dr. Don Juan Foix”, *MM AA*, 7 (3), 97-106.

BAHÍ FONSECA, Joan Francesc (1818o) “Noticias medico-económicas sobre la planta *Chenopodium ambrosoides*, vulgo te de España, por el Dr. Bahí; de la aplicación de cuya planta, a los bubones, o tumores, de la calentura reinante en Tanger, habla la Gaceta de Madrid de 8 de agosto último”, *MM AA*, 7 (3), 107-112.

OCTUBRE 1818

BAHÍ FONSECA, Joan Francesc (1818p) “Reflexiones sobre el llantén de agua, *Alisma plantago L*; planta conocida en el norte contra la rabia, y hallada por el Dr. Bahí en abundancia en las zanjas y pantanos de Port, al poniente de la montaña de Monjuich, a media legua de Barcelona, cuya virtud energica de dicha planta para curar el referido mal nos han anunciado los papeles publicos extranjeros y nacionales, segun las observaciones practicadas últimamente en Rusia”, *MM AA*, 7 (4), 145-153.

NEEDEN, M. (1818a) “Método sencillo facil e infalible para forzar los árboles frutales a florecer y dar frutos; traducido del aleman por Jorge Carlos-Luís Hempel, secretario de la sociedad pomológica de Altemburgo en Sajonia”, *MM AA*, 7 (4), 154-157.

SAGERET, M. (1818a) “Discurso sobre la existencia de dos savias, llamadas de primavera y de agosto, exposición de algunas ideas sobre su naturaleza, causas y efectos presuntivos, por Mr. Sageret, miembro de la sociedad Real y central de agricultura de Paris (se continuará)”, *MM AA*, 7 (4), 158-160.

NOVIEMBRE 1818

BAHÍ FONSECA, Joan Francesc (1818q) “Se recuerda a los labradores la destrucción fácil de la negrura de los olivos por el método seguro y económico del Dr. Don Juan Francisco Bahí”, *MM AA*, 7 (5), 193-195.

NEEDEN, M. (1818b) “De las ventajas de propagar los árboles frutales por medio de raíces de frutales viejos sin injertar; extractado de las transacciones de la sociedad horticultural de Londres”, *MM AA*, 7 (5), 196-198.

SEGERET, M. (1818b) “Continua el tratado sobre la existencia de las dos savias, llamadas de primavera y agosto (se continuará)”, *MM AA*, 7 (5), 199-208.

DESEMBRE 1818

BAHÍ FONSECA, Joan Francesc (1818r) “De las ventajas que traerá a Cataluña el cultivo del cenro espigado para fabricar un excelente pan; según se ha ensayado felizmente en el Real Jardín Botánico de Barcelona”, *MM AA*, 7 (6), 241-246.

SEGERET, M (1818c) “Continua el tratado sobre la existencia de las dos savias, llamadas de primavera y agosto (se continuará)”, *MM AA*, 7 (6), 247-256.

TOM 8**GENER 1819**

BAHÍ FONSECA, Joan Francesc (1819a) “Exposición que sobre el amasijo de la harina y excelentes calidades del pan del cenro espigado hizo al profesor de botánica Juan Francisco Bahí, un Sr sacerdote de la casa de misión de Barcelona”, *MM AA*, 8 (1), 1-3.

LAGASCA, Mariano (1819) “Noticias sobre el cultivo y usos importantes del cenro espigado por el Sr D. Mariano La-Gasca, profesor del Real Jardín Botánico de Madrid”, *MM AA*, 8 (1), 3-16.

FEBRER 1819

SAGERAT, M. (1819) “Concluye el capítulo sobre la existencia de las dos savias, llamadas de primavera y de agosto por Mr. Sageret”, *MM AA*, 8 (2), 49-59.

SINCLAIR, M. (1819) “Código de agricultura por el caballero Sinclair, Baronnet, consejero privado de S.M. británica, fundador del consejo de agricultura, miembro de la sociedad real de Londres”, *MM AA*, 8 (2), 59-63.

DELPIT, Dr. (1819a) “Consideraciones sobre las enfermedades de los labradores por el Dr. Delpit (se continuará)”, *MM AA*, 8 (2), 63-65.

MARÇ 1819

DELPIT, Dr. (1819b) “Concluyen las consideraciones sobre las enfermedades de los labradores por el Dr. Delpit”, *MM AA*, 8 (3), 97-107.

BAHÍ FONSECA, Joan Francesc (1819b) “Observaciones muy interesantes sobre los ensayos de prados artificiales practicados en el Real Jardín Botánico de Barcelona, por el Dr Bahí, director del mismo (se continuará)”, *MM AA*, 8 (3), 107-112.

ABRIL 1819

BAHÍ FONSECA, Joan Francesc (1819c) “Continuan las interesantes observaciones sobre los ensayos de prados artificiales, practicados en el Real Jardín Botánico de Barcelona por su director Don Juan Francisco Bahí (se continuará)”, *MM AA*, 8 (4), 145-149.

MIRAMBELL I GIOL, Francesc (1819a) “Idea del alto grado de opulencia a que puede ascender la Cataluña con las cosechas de aceites, cuando se cultivan los muchos vegetales oleíferos propios y adaptables a su país, y se benefician sus frutos, en especial el hayuco o fruto del haya. Por Francisco Miranbell y Giol..... (se continuará)”, *MM AA*, 8 (4), 149-160.

MAIG 1819

BAHÍ FONSECA, Joan Francesc (1819d) “Continuan las interesantes observaciones sobre los ensayos de prados artificiales, practicados en el Real Jardín Botánico de Barcelona por su director D. Juan Francisco Bahí (se continuará)”, *MM AA*, 8 (5), 193-195.

MIRAMBELL I GIOL, Francesc (1819b) “Concluye el discurso del Dr. Don Francisco Miranbell y Giol, cura párroco de Prats de Lluçanes sobre los aceites que podrían cogerse en Cataluña con el cultivo de varias plantas oleíferas, además del olivo”, *MM AA*, 8 (5), 195-208.

JUNY 1819

BAHÍ FONSECA, Joan Francesc (1819e) “Discurso del profesor del Real Jardín Botánico de Barcelona, leído en la apertura de sus lecciones en la primavera de este año”, *MM AA*, 8 (6), 241-254.

BAHÍ FONSECA, Joan Francesc (1819f) “Continuan las interesantes observaciones sobre los ensayos de prados artificiales, practicados en el Real Jardín Botánico de Barcelona por su director D. Juan Francisco Bahí (se continuará)”, *MM AA*, 8 (6), 254-256.

TOM 9**JULIOL 1819**

BAHÍ FONSECA, Joan Francesc (1819g) “De los prados artificiales como manantial inagotable de abono para fertilizar las tierras de pan llevar, y hacer reproducir enormemente el trigo y otros cereales afines, mejorando su cultivo en España para prosperidad de la nación: por D. Juan Francisco Bahí, médico honorario de S.M, profesor y director del Real Jardín Botánico de Barcelona”, *MM AA*, 9 (1), 1-18.

AGOST 1819

BAHÍ FONSECA, Joan Francesc (1819h) “Memoria sobre un trigo tremesino de Malta, muy propio particularmente para el terreno montuoso del principado de Cataluña, cultivado en el Real Jardín Botánico de Barcelona”, *MM AA*, 9 (2), 49-63.

BAHÍ FONSECA, Joan Francesc (1819i) “Noticias del trigo de Egipto, llamado también de mayo, ensayado en el Real Jardín Botánico de Barcelona”, *MM AA*, 9 (2), 63-64.

SETEMBRE 1819

BAHÍ FONSECA, Joan Francesc (1819j) “Continuan las observaciones sobre los ensayos de prados artificiales, practicados en el real jardín botánico de Barcelona; tratase del cultivo de la yerba de Guinea *Panicum altissimum*, con el cual y el de la esparceta y pimpinela, de que se habló en los números anteriores, queda plenamente demostrado que todos los campos de España de secano, pueden sin ninguna labor ulterior estar en continuo verde para pastos y consecuente cría de numerosísimos ganados, primera riqueza de un pueblo agricultor y base de la misma agricultura”, *MM AA*, 9 (3), 97-103.

BAHÍ FONSECA, Joan Francesc (1819k) “De la virtud antiodalgica o contra dolores de boca o muelas, que posee la planta espilanto, *Spilanthus oleraceus* L, cultivada en el Real Jardín Botánico de Barcelona (se continuará)”, *MM AA*, 9 (3), 104-112.

OCTUBRE 1819

BAHÍ FONSECA, Joan Francesc (1819l) “Noticia de las producciones que han dado los distintos cultivos que se han practicado en el decurso del último año escolar en el establecimiento de agricultura y botánica de Barcelona”, *MM AA*, 9 (4), 145-160.

NOVIEMBRE 1819

BAHÍ FONSECA, Joan Francesc (1819m) “Concluye la memoria sobre la eminente virtud antiodontálgica, o contra dolores de boca del espilanto, *Spilanthus oleraceus*, L; con la descripción y lámina de la planta”, *MM AA*, 9 (5), 193-206.

BAHÍ FONSECA, Joan Francesc (1819n) “Advertencia a los labradores del llano de Barcelona, para la presente siembra del trigo en sus campos”, *MM AA*, 9 (5), 206-208.

DESEMBRE 1819

ANÒNIM (1819) “De las plantas enterradas en verde, para abono, en especial el centeno, por A.P”, *MM AA*, 9 (6), 244-256.

TOM 10**GENER 1820**

ANÒNIM (1820a) “Concluye la memoria sobre las plantas enterradas en verde para abono, en especial el centeno”, *MM AA*, 10 (1), 1-11.

BAHÍ FONSECA, Joan Francesc (1820a) “Reflexiones sobre la aplicación del método de Mr. Joubert para abonar en España las tierras con el hundimiento del centeno en verde”, *MM AA*, 10 (1), 12-16.

FEBRER 1820

ANÒNIM (1820b) “De la conservación de los granos, especialmente del trigo, en los silos de Barcelona, publicada como modelo en forma de diálogo en los anales de agricultura francesa (se continuará)”, *MM AA*, 10 (2), 49-64.

MARÇ 1820

ANÒNIM (1820c) “Concluye la memoria acerca la conservación de los granos, especialmente del trigo en los silos de Barcelona”, *MM AA*, 10 (3), 97-99.

BAHÍ FONSECA, Joan Francesc (1820) “Del cultivo de la esparceta (tledysarum onobrychis Lim) para prados artificiales en España”, *MM AA*, 10 (3), 100-112.

ABRIL 1820

BAHÍ FONSECA, Joan Francesc (1820 b) “Observaciones sobre la yerba de Guinea (*Panicum altissimum*) por Mr. Brown doctor de medicina en Natchez, territorio del Missisipi (1) ilustrados con observaciones propias del Dr. D. Juan Francisco Bahí, para prados artificiales de secano en España”, *MM AA*, 10 (4), 145-155.

BAHÍ FONSECA, Joan Francesc (1820c) “Observaciones del profesor D. Juan Francisco Bahí sobre la yerba de Guinea, *Panicum altissimum*, y ventajas de su cultivo en los campos de secano de nuestro Urgel y en las provincias áridas y calientes de España”, *MM AA*, 10 (4), 156-160.

MAIG 1820

BAHÍ FONSECA, Joan Francesc (1820d) “Discurso leído por D. Juan Francisco Bahí, profesor de Botánica y agricultura de Barcelona, en la abertura de sus lecciones para el primer año de la restauración de la Constitución política de la monarquía española”, *MM AA*, 10 (5), 233-244.

MONTIU, Cristòfol (1820a) “Memoria en que se describe un nuevo arado y reja, con los cuales se evitan los principales defectos que padecen todos los conocidos; y con parte de su mecanismo se compone otro instrumento que podrá llamarse azada-arado; proponiéndose por último un nuevo método de distribuir los cultivos con notables ventajas: su autor, e inventor de dichas máquinas, D. Cristóbal Montiu presbitero, socio de número de la academia nacional de ciencias naturales y artes de Barcelona”, *MM AA*, 10 (5), 244-256.

JUNY 1820

BAHÍ FONSECA, Joan Francesc (1820e) “Discurso leído por D. Juan Francisco Bahí, profesor de Botánica y agricultura de Barcelona, en la abertura de sus lecciones para el primer año de la restauración de la Constitución política de la monarquía española”, *MM AA*, 10 (6), 233-244.

MONTIU, Cristòfol (1820b) “Memoria en que se describe un nuevo arado y reja, con los cuales se evitan los principales defectos que padecen todos los conocidos; y con parte de su mecanismo se compone otro instrumento que podrá llamarse azada-arado; proponiéndose por último un nuevo método de distribuir los cultivos con notables ventajas: su autor, e inventor de dichas máquinas, D. Cristóbal Montiu presbitero, socio de número de la academia nacional de ciencias naturales y artes de Barcelona”, *MM AA*, 10 (6), 244-256.

TOM 11**JULIOL 1820**

MONTIU, Cristòfol (1820c) “Continua la memoria de Don Cristóbal Montiu, presbitero, sobre el arado, y modo de mejorarle con un invento propio del autor, del que resulta también otro instrumento que podrá llamarse azada-arado, con el cual, aplicado para escardar los sembrados, puede hacer un solo hombre tanto trabajo como ocho o diez con el azadon en un tiempo dado; y un nuevo método de distribuir los cultivos con notorias utilidades, prestando los medios el mismo invento”, *MM AA*, 11 (1), 1-16.

AGOST 1820

MONTIU, Cristòfol (1820d) "Continua la memoria de D. Cristóbal Montiu...", *MM AA*, 11 (2), 49-60.

BAHÍ FONSECA, Joan Francesc (1820f) "Del cultivo de la yerba de la Guinea y de la esparceta como el más adecuado, pronto y económico, para los terrenos que se den a censo, o de cualquier otro modo se repartan para fomento de la agricultura y población rústica", *MM AA*, 11 (2), 61-64.

SETEMBRE 1820

BAHÍ FONSECA, Joan Francesc (1820g) "Concluye la memoria sobre los cultivos mas económicos y fáciles de poner en práctica, y de un rendimiento seguro en los terrenos baldíos que se asignen por las Cortes a los soldados y marineros beneméritos de la patria: por D. J. F. Bahí", *MM AA*, 11 (3), 97-112.

OCTUBRE 1820

BAHÍ FONSECA, Joan Francesc (1820h) "Memoria leida en la apertura de las lecciones de botánica y agricultura de Barcelona sobre la absoluta necesidad del estudio de la agricultura científica o razonada, bajo el sistema de división de tierras, a fin de hacer rendir grandes productos para aumento de la población rústica y fomento de la propiedad pública: por D. Juan Francisco Bahí, Médico honorario de Cámara de S.M. socio de varias academias y sociedades literarias", *MM AA*, 11 (4), 145-159.

NOVIEMBRE 1820

TSCHUDY, Mr. (1820a) "Memoria sobre el injerto de las yemas nacientes de los árboles y de las plantas anuales por Mr. Tschudy propietario", *MM AA*, 11 (5), 193-208.

DESEMBRE 1820

TSCHUDY, Mr. (1820b) "Continuación de la memoria sobre el injerto de las yemas", *MM AA*, 11 (6), 241-243.

STRAUB, Mr. (1820) "Observaciones sobre las plantas y otras substancias que dan origen al yode; por Mr. Straub Dr. en medicina en Hofwil", *MM AA*, 11 (6), 244-246.

BAHÍ FONSECA, Joan Francesc (1820i) "Descubrimiento de un remedio (el yode) contra la estruma, bocio o papo (en catalán goll) por Mr. el Dr. Coindet; comunicado a la sociedad helvética de ciencias naturales, resumido en Ginebra en la sesión de 25 de julio de 1820; memoria

redactada por D. Juan Francisco Bahí, médico honorario de Cámara de S.M.V.", *MM AA*, 11 (6), 247-256.

TOM 12

GENER 1821

BAHÍ FONSECA, Joan Francesc (1821a) "Noticia de los cultivos de varias plantas, ensayadas en el decurso del año último en el Jardín Botánico nacional de Barcelona; entre los cuales sobresalen las exóticas el añil de Guatemala y la caña dulce de Otaiti; por el catedrático director del establecimiento D. Juan Francisco Bahí", *MM AA*, 12 (1), 1-16.

FEBRER 1821

MIRET, Antoni Maria (1821a) "Memoria sobre el cultivo del tabaco escrito por D. Antonio Maria Miret (se continuará)", *MM AA*, 12 (2), 49-64.

MARÇ 1821

MIRET, Antoni Maria (1821b) "Continua la memoria sobre el cultivo del tabaco escrita por D. Antonio Maria Miret (se continuará)", *MM AA*, 12 (3), 97-112.

ABRIL 1821

MIRET, Antoni Maria (1821c) "Concluye la memoria sobre el cultivo del tabaco, escrita por D. Antonio Maria Miret", *MM AA*, 12 (4), 145-162.

ANÒNIM (1821a) "De la trascendencia pública y suma utilidad de ganar curso en las escuelas de botánica y agricultura los matriculados en facultad mayor (se continuará)", *MM AA*, 12 (4), 153-160.

MAIG 1821

ANÒNIM (1821b) "Concluye la memoria sobre las trascendencia pública y suma utilidad de ganar curso en las escuelas de botánica y agricultura los matriculados en facultad mayor", *MM AA*, 12 (5), 193-195.

LAGASCA, Mariano (1821a) "Discurso leído en la sala de lecciones del Jardín Botánico de Madrid al principiar el curso de botánica general el día 9 de abril de 1821 por el C. Mariano La-Gasca", *MM AA*, 12 (5), 195-197.

LAGASCA, Mariano (1821b) "Observaciones sobre la posibilidad de poner en planta dentro de tres años el proyecto de instrucción pública,

presentado a las Cortes por su comisión en la legislatura de 1820 (se continuará)", *MM AA*, 12 (5), 197-208.

JUNY 1821

LAGASCA, Mariano (1821c) "Concluyen las observaciones sobre la posibilidad de poner en planta dentro de tres años el proyecto de instrucción pública, presentado a las Cortes por su comisión en la legislatura de 1820, Mariano La-Gasca", *MM AA*, 12 (6), 241-254.

BAHÍ FONSECA, Joan Francesc (1821b) "Advertencia del redactor de las memorias de agricultura D. Juan Francisco Bahí al dar fin este periódico", *MM AA*, 12 (), 255.

BIBLIOGRAFIA GENERAL

ABREVIATURES

AJC: Arxiu de la Junta de Comerç de Catalunya

MMAA: *Memorias de Agricultura y Artes*

RACAB: Reial Acadèmia de Ciències de Barcelona

A - FONTS PRIMÀRIES

ABU ZACARIA YAHIA (1812) *Libro de Agricultura*, Madrid, Imprenta Real. [Existeix versió facsímil editada pel Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación el 1989].

AGRICOLA, Georgius (1556) *De re metallica. De la mineria y los metales con 294 ilustraciones del s. XVI*. Ediciones de Arte y Bibliofilia para Unión Explosivos Riotinto.

AGUSTÍ, Miquel (1613) *Llibre dels Secrets d'Agricultura*, Perpinyà. [Existeix edició facsímil del 1988, Barcelona, Altafulla].

ALONSO DE HERRERA, Gabriel (1513) *Agricultura General compuesta por Alonso de Herrera que trata de la labranza del campo y sus particularidades, crianza de animales y propiedades de las plantas*, Alcalá de Henares. [Existeix edició facsímil del 1996, Madrid, Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación].

AMETLLER, Maur (1816) "Mecanismo para hacer subir y bajar alternativamente los émbolos de las bombas de sacar agua, aplicable a otros objetos", *MM AA*, 2 (1), 285-288.

AMETLLER, Maur (1818) "Descripción de una nurva sembradora inventada por el P. Fr Mauro Ametller, religioso benedictino, natural de esta provincia, y residente en ella", *MM AA*, 6 (1), 273-275.

ARDEVOL, Jaume (1818), *La Hydropota o la bebedora de agua o mas bien llamese el ascenso del agua por ella misma*, Barcelona, Juan Dorca.

- BAHÍ FONSECA, Joan Francesc (1802) “Memoria sobre la utilidad de la botanica”, dins PLENK, Joseph Jacob (1802) *Elementos de la nomenclatura botánica y historia sexual de las plantas. Traducido del latín por Juan Francisco Bahí*. Barcelona, Jordi Roca
- BAHÍ FONSECA, Joan Francesc (1803) *Respuesta a la carta inserta en los números 223 y 224 del Diario de Madrid de este año y firmada por Don Agustín Juan, catedrático de Botánica en Cartagena*. Burgos.
- BAHÍ FONTSECA, Joan Francesc (1815p) *Oración inagural que en la apertura de la cátedra de Botánica establecida de orden de S.M en la ciudad de Barcelona, a expensas de la Real Junta de Gobierno de Comercio de Cataluña dijo el Dr. Juan Francisco Bahí, Catedrático y director del Real Jardín Botánico, socio y censor de la Real Academia de Ciencias Naturales y Artes de la misma ciudad, médico consultor de los reales ejércitos el día 26 de junio de 1815*, Barcelona, Imprenta d'Antoni Brusí.
- BARBA I ROCA, Manuel (1787) *Observaciones sobre el actual estado de la Agricultura de Cataluña y medios para mejorarla*, 1787, Arxiu de la RACAB, 05.22.
- BARBA I ROCA, Manuel (1789) *Memoria sobre la plantación de árboles*, Arxiu de la RACAB, 05.34.
- BARBA i ROCA, Manuel i OLIVERAS DE CALM, Marià (1802) *Observaciones a la memoria de Don Joseph Navarro sobre la plantación u cultivo de la viña*. Arxiu de la RACAB.
- BEGULLET, Edme (1770) *Oenologie ou Discours sur la meilleure manière de faire le vin, de cultiver la vigne*, París.
- BIDET, N. (1759) *Traité sur la nature et sur la culture de la vigne, sur le vin, la façon de le faire*. París, 2 vol.
- BORGNIS, J.A (1818-1820) *Traité complet de mécanique appliquée aux arts : contenant l'exposition méthodique des théories et des experiences les plus utiles pour diriger les choix, l'invention, la construction et l'emploi de toutes les espèces de machines*, París, Imp de Fain.
- BOWLES, Guillermo, (1775) *Introducción a la historia natural y a la geografía física de España*, Madrid, Francisco Manuel de Mena.
- CALDERON, S. E. (1832) “Rubia. Cartas sobre esta planta; su origen, su importancia, sus aplicaciones y conveniencia de propagarla en la Península”, *Cartas españolas*, Tom V, 57 i 174.
- CANALS I MARTÍ, Joan Pau (1766) *Recopilació de les regles principals sobre lo cultiu y preparació de la planta anomenada roja o granza (altra de las més útils y necessarias al art de la tintura) establertes en lo llibre traduït del francès al castellà e imprès de ordre de la Real Junta General de Comers y Moneda; vertida en cathalà por Don Joan Pau Canals y Martí, Inspector General de dit cultiu, Director General de tints del*

Regne, Acadèmic de la Real de les Nobles Arts de Madrid y Conferent de la Real Physica experimental de Barcelona que trau a llum la Real Junta de Govern del Comers de est Principat a fi de promòurer aquest important Ram de Agricultura, facilitant als pagesos de Cathaluña la intelligència de tot lo necessari a dit efecte.

- CANALS I MARTÍ, Joan Pau (1779) *Colección de lo perteneciente al ramo de la rubia o granza en España: en que se contienen varias dédulas reales, ordenanzas, memorias e instrucciones relativas a la perfección, fomento y arreglo del cultivo, beneficio y comercio de esta planta, con los destinos antiguos y modernos de la tintura*, Madrid, Blas Román.
- CARBONELL I BRAVO, Francesc (1819a) "Investigaciones geopónicas acerca de la análisis más sencilla de las tierras labrantías, por M. Cadet de Gassicourt", *MM AA*, 9, 77-80, 113-128, 161-170
- CARBONELL I BRAVO, Francesc (1819b) "Apéndice. Análisis química de un terreno compuesto de sílice, cal, magnesia, alúmina y mantillo...", *MM AA*, 171-176
- CARBONELL I BRAVO, FRANCESC (1821) "Noticia acerca el análisis de tierras con aplicación a la agricultura", *MM AA*, 20-32, 65-80.
- CLOQUET, H; CLOQUET, J i ORFILA, M (1821) *Nouveau dictionnaire de Médecine, Chirurgie, Pharmacie, Physique, Chimie, Histoire Naturelle, etc.*, París, 2 vols.
- COELHO DE SEABRA, Vicente. (1804), "Sobre el método de curar el hollín de los olivos", *Semanario de Agricultura y Artes dirigido a los párrocos*, 10 (258, 369).
- CORBERA, Esteve (1670) *Cataluña Ilustrada*. Nàpols.
- DE SERRES, Olivier (1804) *Théâtre d'agriculture*, edició preparada per F de Neufchaâteau, París, Huzard.
- DI CRESZENCI, Pietro (1548) *De omnibus agriculturæ partibus*, basilea, Henrichus Petrus (edició original 1471).
- DIDEROT, Denis i D'ALEMBERT, Jean (1751-1772) *Encyclopédie ou Dictionnaire raisonné des sciences, des arts et des métiers*, París.
- DUHAMEL DE MONCEAU, Henry-Louis (1750) *Traité de la culture des terres suivant les principes de M. Tull, Anglais*, París.
- DUHAMEL DE MONCEAU, Henry-Louis (1751) *Tratado del cultivo de las tierras según los principios de Monsieur Tull, inglés*, Madrid.
- DUHAMEL DU MONCEAU, Henry- Louis (1757) *Mémoires sur la garance et sa culture*, París, Impremerie Royale [Existeix traducció castellana del 1763: *Memorias sobre la granza o rubia y su cultivo: con la descripción de los molinos para reducirla a polvo. Traducidas del francés de orden de la Real Junta General de Comercio*, Madrid, Joachin Ibarra].

- DUHAMEL DE MONCEAU, Henry-Louis (1757) *Memoire sur la garance et sa culture avec la description des etuves pour la desécher et des moulins pour la pulvériser*, París. [La versió catalana, a càrrec de Joan Pau Canls, va aparèixer el 1766 amb el nom de *Recopilació de las reglas principales sobre lo cultiu y preparació de la planta anomenada Roja o Granza (planta de las mes útiles y necesarias al Art de la Tintura)*, Barcelona, Francesc Surià.]
- DUHAMEL DE MONCEAU, Henry-Louis (1758-1760) *La physique des arbres, l'anatomie des plantes et l'économie vegetale*, París, 3 vols. [La traducció castellana va aparèixer el 1772 amb el títol de *Physica de los árboles, en la qual se trata la anatomia de las plantas y la economia vegetal ó sea introducción al tratado general de bosques y montes, con una disertación sobre la utilidad de los métodos botánicos*, Madrid, Joaquim Ibarra, 2 vols.]
- DUHAMEL DE MONCEAU, Henry-Louis (1760) *Des semis et plantations d'arbres*, París. [Existeix versió castellana publicada el 1773 amb el títol *Tratado de las siembras y plantios de los árboles y de su cultivo, ó medios de multiplicar y criar árboles; de plantarlos en espesillos y alamedas; de formar montes y bosques y de conservarlos y restablecer los que estén deteriorados: lo cual constituye una parte del tratado completo de montes y bosques*, Madrid, J. Ibarra.]
- DUHAMEL DE MONCEAU, Henry-Louis (1762) *Elements d'Agriculture*, París, H.J et Guérin.
- DUHAMEL DE MONCEAU, Henry-Louis (1768) *De l'exploitation des bois ou Moyens de tirer un parti avantageux des taillis demi-futaies et hautes futaies avec la description des arts qui se pratiquent dans les forêts*, París, 2 vols. La traducció al castellà va aparèixer entre els anys 1773 i 1774 amb el títol *Tratado del cultivo y aprovechamiento de los montes y bosques, corta, poda, beneficio y uso de sus madera y leñas*, Madrid, J. Ibarra, 2 vols.
- DUPUY-DEMPORTES, M (1761-1767) *Le Gentilhomme cultivateur, ou Corps complet d'agriculture tiré de l'anglais et de tous les auteurs qui ont le miex écrit sur cet art*, París.
- ESTATUTOS de la Real Academia de Ciencias Naturales y Artes de Barcelona, Barcelona, 1770.
- ESTIENE, Charles i LIÉBAULT, Jean (1570) *L'agriculture et maison rustique*, París, Jean de Puys.
- FITZHEBERT, James (1882) *The book of husbandry* [edició original *Book of husbandry* (1523), Londres, Trubner].
- FOURCROY, Antoine François (1799) *Système des connaissances chimiques et de leurs applications aux phénomènes de la nature et de l'art*, París, Baudouin.

- GOLOBARDAS, Joan Baptista (1817) *Compendio sobre el modo de sembrar, plantar, criar, podar y cortar toda especie de árboles, con su descripción y propiedades, para la conservación y aumento de los montes y arbolados; y utilidad de los empleados en este ramo, y de los labradores y hacendados*, Barcelona, Brusi.
- GYLLEMBORG, G.A (1794) *Elementos naturales y químicos de agricultura*, Madrid, Ibarra.
- HALE, Thomas (1756) *A Compleat body of Husbandry, containing the rules for performing the whole of the farmer and Country Gentleman. Compiled from the late Thomas Hale*, London.
- HENRY, Th. (1785) "Experiments and observations on Ferments and Fermentation...", *Memories of the Literary and Philosophical Society of Manchester*, II, 257-277.
- INFORME de esta Academia sobre si conviene o no se prohiba o al menos se limite la libertad de matar corderos en Cataluña: según pide Don Manuel Barba y Roca de Villafranca en sus representaciones dirigidas al Real Acuerdo que obran en el adjunto expediente pasado a esta Academia, 1789, Arxiu de la RACAB. 2.2.05.08.
- INFORME de esta Academia sobre si sería útil a la Agricultura la reunión de varios pedazos de tierra pertenecientes a varios dueños en manos de uno solo, y si fuesen vinculados, la justicia ordinaria, justificada la utilidad, pudiese legitimar la enagenación, (1787), Arxiu de la RACAB, 2.2.05.04.
- INFORME emitido por la Real Conferencia de Física sobre la cría de ganado (1766), Arxiu de la RACAB, 2.2.05.06.
- JERÓNIMO SUÁREZ, Miguel (1778-1791) *Memorias instructivas y curiosas sobre agricultura, Comercio, Industria, Economía, Química, Botánica, Historia natural, etc: sacadas de las obras que hasta hoy han publicado varios autores extranjeros, y señaladamente las Reales Academias y Sociedades de Francia, Inglaterra, Alemania, Prusia y Suecia, etc*, Madrid, P. Marin, 12 vols.
- JOVELLANOS, Gaspar Melchor (1795) *Informe de la Sociedad Económica de Madrid al Real y Supremo Consejo de Castilla en el expediente de ley agraria, extendido por su individuo de número el señor Don Gaspar Melchor de Jovellanos*, Madrid, Antonio Sancha.
- KIRWAN, Richard (1798) *De los abonos más propios para fertilizar ventajosamente los suelos de diferentes calidades, y de las causas de sus útiles efectos en cada caso particular*, Madrid, Viuda de Ibarra.
- LA SALLE D'ETANG, Michel (1764) *Manual d'Agriculture*, París, Lottin.
- LIBRO de Juntas de la Conferencia Phísico-Mathemática Experimental establecida en Barcelona el día 18 de Enero del año 1764, arxiu de la RACAB

LIBRO de Juntas y Resoluciones de la Real Conferencia Physico-Experimental establecida en Barcelona. Arxiu de la RACAB.

MACQUER, Pierre Joseph (1777) *Dictionnaire de Chinie, contenant la théorie et la pratique de cette science et son application a la Physique.* París, Didot.

MAUPIN, M. (1767) *Essai sur l'Art de faire le vin,* París.

MEMORIAL de Jaime Oliveras de Gerona sobre el pan amasado con harina de trigo y papas o manzanas de tierra. Informe de la real Academia de Artes y Ciencias de esta ciudad. 1772, Arxiu de la Junta de Comerç de Barcelona, Caixa 46, lligall 33.

MEMORIAL literario, desembre, 1784.

MEMORIAS de Agricultura y Artes, que se publican de orden de la Real Junta de Gobierno del Comercio de Cataluña, Barcelona, Antoni Brusi, 1815 -1821.

NAVARRO, Josep (1773) *Memoria sobre las utilidades y cultivo del colzat y sobre el modo de extraer el aceite de su semilla que en la junta del dia 10 de junio de 1772 se leyó a la Real Academia de Ciencias Naturales y Artes de esta ciudad,* Barcelona, Francesc Surià i Burgada.

NAVARRO, Josep (1784) *Memoria sobre la bonificación de los vinos en el tiempo de su fermentación y sobre la teórica y práctica del arte de hacer el vino.* Madrid, Antonio de Sancha.

NAVARRO, Josep (1788) *Instrucción o memoria sobre la siembra, cultivo, cosecha y conservación de la nueva planta llamada Raiz de la miseria o de la abundancia y sobre sus usos, utilidades y ventajas.* Barcelona, Francesc Surià i Burgada.

NAVARRO, Josep (1792) *Método como debía formarse y conservarse un prado artificial,* Arxiu de la RACAB, 79. 16 (CF 19).

NAVARRO, Josep (1793) *Sobre el cultivo de la Onobryche,* Arxiu de la RACAB, 79, 10 (CF 34).

NAVARRO, Josep (1797) *Memoria sobre la viña. Su plantación, propagación, reparación, conservación, enfermedades, accidentes, cultivo y vendimia en el Principado de Cataluña,* Barcelona, Tecla Pla.

OLIVERAS DE PLANA, Marià (1793) *Discurso sobre la hierba de prado primprenelle de Inglaterra,* Arxiu de la RACAB.

PALAU I VERDERA, Antoni (1784-1788) *Parte práctica de la botánica del caballero Carlos Linneo,* Madeid, Imprenta Real.

PARMENTIER, A.A (1778) *Le parfait boulanger ou Traité complet sur la fabrication et le commerce du pain,* París.

PATULLO, Henry (1758) *Essai sur l'amelioration des terres,* París.
[Traducció castellana el 1774 a càrrec de Pedro Dabout amb el títol

- de *Discurso sobre el mejoramiento de los terrenos*, Madrid, Antonio de Sancha.]
- PLENK, Joseph Jacob (1802) *Elementos de la nomenclatura botánica y historia sexual de las plantas. Traducido del latín por Juan Francisco Bahí*. Barcelona, Jordi Roca.
- PONZ, Antonio (1787-1794) *Viaje de España, en que se da noticia de las cosas más apreciables y dignas de saberse que hay en ella*, Madrid, Joaquín Ibarra. [Existeix una edició de 1988 en 4 volums a càrrec de Casto María del Rivero publicada a Madrid, editorial Aguilar]
- PRONY, G. R. (1790) *Nouvelle Architecture hydraulique*. París, Chez Fermin Didot.
- PROSPECTO de las Memorias de Agricultura y Artes. Barcelona, Brusi, 1815.
- QUER, Josep (1762) *Flora española o historia de las plantas que se crían en España*, Madrid, Ibarra.
- RAMELLI, Agostini (1588) *Le diverse et artificiose marchine* [versió en anglès: *The various and Ingenious Machines of Agostini Ramelli. A classic sixteenth-Century Illustrated treatise on technology* (1976), Dover Pub. Inc. Traducció de Martha Teach Gnodi amb anotacions tècniques d'Eugene S. Ferguson].
- REAL cédula de creación de la Real Conferencia Físico-Matemática Experimental de Barcelona, 1765, Arxiu de la RACAB, 1.1.
- REAL ORDEN comunicada por el Excelentísimo Señor Don Pedro Cevallos, primer secretario de Estado y del despacho a Don Francisco Antonio Zea, Gefé y primer Profesor del Real Jardín Botánico, para que se funden veinte y quatro establecimientos con el principal objeto de ilustrar y fomentar la Agricultura, siendo dirigidos por alumnos del Real Jardín Botánico de Madrid, formados al intento en todos los conocimientos necesarios, *Semanario de Agricultura y Artes Dirigido a los Párrocos*, 15 de maig de 1806, núm 489, Tom XIX, 305-310
- RODRÍGUEZ DE CAMPOMANES, Pedro (1763) *Idea segura para extender y adoptar en España los conocimientos verdaderos de la agricultura. Por el Sr. Dn. Pedro Rodríguez Campomanes del Consejo de S.M.; y su fiscal en el Supremo de Castilla*. [Existeix transcripció a cura de Vicent Llombart a *Información Comercial Española*, núm 512 (1976), 57-74].
- RODRIGUEZ DE CAMPOMANES, Pedro (1764) *Respuesta Fiscal, sobre abolir la tasa y establecer el comercio de granos*, Madrid, Antonio de Sancha.
- RODRÍGUEZ DE CAMPOMANES, Pedro (1774) *Discurso sobre el fomento de la industria popular. De orden de S.M. y del Consejo*, Madrid, Antonio Sancha.

- RODRÍGUEZ DE CAMPOMANES, Pedro (1775) *Discurso sobre la educación popular de los artesanos y su fomento*, Madrid, Antonio Sancha.
- ROJAS CLEMENTE, Simón (1827) "Autobiografía", *Gaceta de Madrid*, 27 de març.
- ROZIER, Abbé François (1772) *Memoire sur les vins de Provence*, Lausanne.
- ROZIER, Abbé François (1781) *Cours complet d'Agriculture ou Dictionnaire Universel d'Agriculture*, París [Traducció castellana del 1787-1805 amb el títol de *Curso completo de Agricultura o Diccionario universal de agricultura teorica-práctica y medicina rural y veterinaria*, Madrid].
- SALVÀ I CAMPILLO, Francesc; SANTPONÇ I ROCA, Francesc (1784) *Disertación sobre la explicación y uso de una nueva máquina para agranar cáñamo y lino; inventada por los doctores en medicina Francisco Salvà y Campillo y Francisco Sanpontos y Roca*, Madrid, Imprenta Real.
- SEMPERE GUARINOS, Juan (1785-1789) *Ensayo de una biblioteca española de los mejores escritores del reynado de Carlos III*, Madrid, Imprenta Real.
- SERRES, Olivier (1600) *Théâtre d'agriculture et ménage de champs*, París [Edició facsímil de 1804 a càrrec de Grégoire François de Neufchaâteau].
- TOALTO, Josef (1775) *Meteorologia applicata a l'agricultura*, Pàdua.
- TOWNSEND, Joseph (1791) *A Journey Through Spain in the Years 1786 and 1787; With Particular Attention to the Agriculture, Manufactures, Commerce, Population, Taxes and Revenue of Thatt Country*. Londres.
- TULL, Jethro (1731) *Horse-Hoeing Husbandry: or, An essay on the principles of vegetation and tillage designed to introduce a now method of culture wereby, the produce of land will be increased and the usual expence lessened. Together with accurate descriptions and cuts os indtruments employed in it*, London.
- VALCÁRCEL, José Antonio (1765-1795) *Agricultura General y Gobierno de la Casa de Campo, compuesto del Noble agricultor M. Dupuy, de los autores que mejor han tratado de esta Arte, y de otras varias observaciones particulares*, València.
- VIDAL I CABASES, Francesc (1781) *Reflexiones económicas sobre ciertos arbitrios de propagar la agricultura, artes, fábricas y comercio*, Madrid, Sancha.
- ZAMORA, Francisco de (1973) *Diario de los viajes hechos en Cataluña* [Edició a cura de Ramon Boixareu], Barcelona, Curial.

B - FONTS SECUNDÀRIES

- ACOT, Pascal (1990) *Historia de la Ecología*, Madrid, Taurus.
- ADDY, John (1972) *The agrarian revolution*, Londres. Longman.
- AGUSTÍ I CULELL, JAUME (1983) *Ciència i tècnica a Catalunya en el segle XVIII: la introducció de la màquina de vapor*, Barcelona, Institut d'Estudis Catalans.
- ALIER, Roger (1971) *Juan Pablo Canals Martí, un ilustrado catalán del siglo XVIII*, Barcelona, Universitat de Barcelona.
- ALIER, Roger (1974) "La fàbrica d'indianes de la família Canals" *Recerques*, 4, 59-91.
- AMALRIC, Jean Pierre i DOMERGUE, Lucienne (2001) *La España de la Ilustración(1700-1833)*, Barcelona, Crítica.
- AMBROSILI, Mauro (1978) *Rivoluzione agraria*, Firenze, Nuova Italia.
- AMBROSOLI, Mauro (1992) *Contadini e Proprietari: Botanica e Agricoltura nell'Europa Occidentale, 1350-1850*, Turin, Giulio Einaudi. [Traducció anglesa per Mary Salvatorelli, *The Wild and the Sown: Botany and Agriculture in Western Europe, 1350-1850*, Cambridge, CUP, 1997].
- AMETLLER Y VIÑAS, Josep (1877) "Breve reseña de los naturalistas que vieron la primera luz en la provincia de Gerona X. Don Francisco Bahí y Fonseca", *Revista de Gerona*, 221-229.
- AMOURETTI, Marie Claire i SIGAUT, François (eds) (1998) *Congrès national des sociétés historiques et scientifiques 120è, 1995 Aix-en-Provence. Traditions agronomiques européennes. Elaboration et transmission depuis l'Antiquité*, París, CHTS.
- ANES, Gonzalo (1981) *Economía e ilustración en la España del siglo XVIII*, Barcelona, Ariel.
- ANES, Gonzalo (1995) *La ley Agraria*, Madrid, Alianza Universidad.
- ANÒNIM (1977) *Simon de Rojas Clemente y Rubio y el segundo centenario de su nacimiento*, Titaguas, Ayuntamiento de Titaguas.
- ANTÓN RAMÍREZ, Braulio (1865) *Diccionario de bibliografía agrónoma de toda clase de escritos relacionados con la agricultura; seguido de un índice de autores y traductores con algunos apuntes biográficos*, Madrid, Ribadeneira. [Existeix versió facsimil editada pel Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación el 1988].
- ARDIT LUCAS, Manuel (1992) *Agricultura y crecimiento económico en la Europa occidental Moderna*, Madrid, Síntesis.
- ARGEMÍ D'ABADAL, Lluís (1984) "Llibertat mitigada per a l'agricultura", *L'Avenç*, 67, 37-45.
- ARGEMÍ D'ABADAL, Lluís (1988) *Agricultura e Ilustración*, Madrid, Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación.

- ARGEMÍ D'ABADAL, Lluís (1988b) "El Llibre dels secrets d'Agricultura i el seu context històric", dins AGUSTÍ, Miquel, *Llibre dels Secrets d'Agricultura*, Barcelona, Altafulla, edició facsimil
- ARGEMÍ D'ABADAL, Lluís (1994) *La revolución agrícola en España*, Madrid, Akal.
- ARGEMÍ D'ABADAL, Lluís i LLUCH, Ernest (1982) "La Fisiocràcia a Espanya", *Recerques*, vol 12, 7-37.
- ARGEMÍ D'ABADAL, Lluís i LLUCH, Ernest (1985) *Agronomía y Fisiocracia en España (1750-1820)*, València, Institució Alfons el Magnànim.
- ARNABAT I MATA, Ramon (2006) *Manuel Barba i Roca (1752-1824): entre l'humanisme i la Il·lustració*, Vilafranca del Penedès, EPCA.
- AUGE-LARIBÉ, MICHEL (1955) *La révolution agricole*, Mèxic, UTEHA.
- AZCARATE LUXAN, Isabel (1996) *Plagas agrícolas y forestales en España (siglos XVIII y XIX)*, Madrid, Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación.
- BARCA, Francesc Xavier; BERNAT, Pasqual; CASTANYER, Francesc; ESPUÑES, Ferran i PUIG-PLA, Carles (1995), "La preocupació per l'elevació de l'aigua el primer quart del segle XIX: divulgació i aportacions catalanes". En: PUIG, Carles; CAMÓS, Agustí; ARRIBAZALAGA, Jon i BERNAT, Pasqual (coord.), *Actes de les III Trobades d'Història de la Ciència i de la Tècnica als Països Catalans*. Barcelona, Societat Catalana d'Història de la Ciència i de la Tècnica, 441-456.
- BARONA, Josep Lluís; MOSCOSO, Javier i PIMENTEL, Juan (2003) *La Ilustración y las ciencias. Para una historia de la objetividad*, València, Universitat de València.
- BATLLÓ, Josep; DE LA FUENTE, Pere; PUIG, Roser (2000) *Actes de la V Trobades d'Història de la Ciència i de la Tècnica*, Barcelona, Societat Catalana d'Història de la Ciència i de la Tècnica.
- BERNABÉ GIL, David (1989) "Tradicición, reformismo y estructura social en la oposición doctrinal al libre comercio de granos: dos opúsculos sobre la abolición de la tasa", *Revista de historia moderna: Anales de la Universidad de Alicante*, 8-9, 75-90.
- BERNAT, Pasqual (1993) "La innovació tecnològica i la seva difusió a l'agricultura de la Catalunya il·lustrada. Un exemple: la *Cartilla* rústica per combatre la negror de l'olivera editada per la Junta de Comerç de Barcelona el 1817". Dins: NAVARRO, Víctor; SALAVERT, Vicent Lluís; CORELL, Maria; MORENO, E.; ROSELLÓ, Victòria. *II Trobades d'Història de la Ciència i de la Tècnica*, Societat Catalana d'Història de la Ciència i de la Tècnica, Sueca, 115-122.
- BERNAT, Pasqual (1998) "Las posiciones anticontagionistas ante la epidemia de fiebre amarilla de Barcelona en 1821", dins GARCIA HOURCADE, Juan Luis; MORENO YUSTE, Juan M. i RUIZ HERNANDEZ, Gloria

- (Coord.) *Estudios de Historia de las Técnicas, la Arqueología Industrial y las Ciencias. VI Congreso de la Sociedad Española de Historia de las Ciencias y de las Técnicas*, Salamanca, Consejería de Educación y Cultura de la Junta de Castilla y León.
- BERNAT, Pasqual (2000a) *Agrònoms i agronomia a la Reial Acadèmia de Ciències Naturals i Arts de Barcelona (1766-1808)*, Treball de recerca per optar al títol de Mestratge en Història de les Ciències de la Universitat Autònoma de Barcelona, Barcelona.
- BERNAT, Pasqual (2000b) "La Direcció d'Agricultura de la Reial Acadèmia de Ciències Naturals i Arts de Barcelona", dins NIETO-GALAN, Agustí i ROCA ROSELL Antoni (coords), *La Reial Acadèmia de Ciències i Arts de Barcelona als segles XVIII i XIX. Història, ciència i societat*, Barcelona, Reial Acadèmia de Ciències i Arts de Barcelona/Institut d'Estudis Catalans.
- BERNAT, Pasqual (2002) "La Direcció d'Agricultura de la Reial Acadèmia de Ciències Naturals i Arts de Barcelona i la situació de la ramaderia a la Catalunya de la segona meitat del segle XVIII", dins BATLLÓ, Josep; BERNAT, Pasqual i PUIG, Roser, *Actes de la VI Trobada d'Història de la Ciència i de la Tècnica*, Barcelona, Societat Catalana d'Història de la Ciència i la Tècnica, 70-85.
- BERNAT, Pasqual (2004) "Manuel Barba y Roca (1752-1824), un agrónomo ilustrado en la España del siglo XVIII", *Llull*, 27, 7-26.
- BERNAT, Pasqual (2005) *Mossèn Francesc Mirambell i Giol (1761-1822). Naturalista i erudit del Lluçanès*, Prats de Lluçanès, Centre d'Estudis del Lluçanès.
- BLUND, Wilfrid (1982) *El naturalista. Vida, obra y viajes de Carl von Linné (1707-1798)*, Barcelona, Reseña.
- BOULAINÉ, Jean (1998) *D'Olivier de Serres à René Dumont. Portraits d'agronomes*, París, Technique et documentation.
- BOURDE, André (1967) *Agronomie et agronomes en France au XVIIIe siècle*, París, S.E.U.P.E.N.
- BOWLER, J. Peter (1992) *The environmental sciences*, Londres, Fontana Press.
- BRAUDEL, Fernand (1967) *Civilisation materielle et capitalisme*, París.
- CALBET, Josep Maria; CORBELLÀ, Jacint (1981) *Diccionari biogràfic de metges catalans*, Barcelona, III Congrés d'Història de la Medicina Catalana, Lleida 1981.
- CAMARASA, Josep Maria (1983) "Notes per a una història de la botànica als Països Catalans. La introducció del mètode natural (1789-1843)", *Collectania Botanica*, 14, 119-132.

- CAMARASA, Josep Maria (1989) *Botànica i botànics dels Països Catalans*, Barcelona, Encilopèdia Catalana.
- CAMPS I ARBOIX, Joaquim (1969) *Història de l'Agricultura Catalana*, Barcelona, Tàber.
- CAPDEVILA-ALVIÀ I DE VILARDAGA, Josep Manuel (1842) *Elogio póstumo del Dr. D. Juan Francisco de Bahí y de Fontseca*, Barcelona.
- CARO BAROJA, Julio (1983) *Tecnología popular española*, Madrid, Editora Nacional.
- CARRERA PUJAL, Jaume (1951) *La Barcelona del siglo XVIII*, Barcelona, Bosch editor.
- CARRERA PUJAL, Jaume (1957) *La enseñanza profesional en Barcelona en los siglos XVIII y XIX*, Barcelona, Bosch editor.
- CARTAÑÀ PINÉN, Jordi (1992) "La enseñanza agrícola en la ciudad: la Agricultura en los institutos españoles del siglo XIX", dins CAPEL SAEZ, Horacio, LOPEZ PIÑERO, José M^a i PARDO TOMAS, José (Coords) *Ciencia e ideología en la ciudad. I Coloquio interdepartamental*, València, I, 211-220.
- CARTAÑÀ PINEN, Jordi (2005) *Agronomía e ingenieros agrónomos en la España del siglo XIX*, Barcelona, Ediciones del Serbal.
- CASO GONZÁLEZ, José Miguel (1998) *Jovellanos*, Barcelona, Ariel.
- CERVERA FERRI, Pablo (1998) "José Antonio de Valcárcel, un agrònom il·lustrat en terres valencianes", *Afers*, 30, 359-371.
- CHAMBERS, Jonathan David; MINGAY, G.E. (1966) *The agricultural revolution 1750-1850*. Bastford, Londres.
- CID, Felip (1990) *Breve historia de las ciencias médicas*, Barcelona, Espaxs.
- CLERICUZIO, Antonio (1993) "From van Helmont to Boyle: A study of the transmission of Helmontian chemical and medical theories in 17th-century England", *British Journal for the History of Science*, 26, 303-334.
- CODINA, Daniel (2000) "El P. Maur Ametller i Paguina (1749-1833), monjo, músic i inventor", *Montserrat. Butlletí del Santuari*, 53, 36-43; 56, 39-47 i 58, 26-37.
- COLMEIRO, Miguel (1875) *Bosquejo histórico y estadístico del Jardín Botánico de Madrid*, Madrid, S. De Huagón.
- CONGOST I COLOMER, Rosa (1991) "Enfiteusis y pequeña explotación campesina en Cataluña, siglos XVIII-XIX", dins SAAVEDRA FERNÁNDEZ, Pegerto i VILLARES PAZ, Ramón (Coord.) *Señores y campesinos en la Península Ibérica, siglos XVIII-XX. Simposio internacional de historia rural, seculos XVIII-XX*, 2, 63-87.

- CONGOST I COLOMER, Rosa (2006) "L' emfiteusi a Catalunya". Dins: CLARET MIRANDA, Jaume (coord.) *Miscel·lània Ernest Lluch i Martín*, 205-214.
- DANON, Josep (1976) "Carlos Nogués (1752-1817)". *Medicina e Historia*, 57, 3-4.
- DAUMAS, Maurice (dir) (1968) *Histoire Générale des Techniques*, París, Presses Universitaires de France.
- DD.AA (1990) *Història Econòmica de la Catalunya Contemporània*, Barcelona, Gran Enciclopèdia Catalana.
- DD.AA (1992) *Plantes et cultures nouvelles en Europe occidentale au Moyen Age et a l'époque moderne*, Centre Culturel de l'Abbaye de Flaran.
- DE CASTRO, Concepción (1996) *Campomanes. Estado y reformismo ilustrado*, Madrid, Alianza Editorial.
- DE MOLINS, Elias (1889) *Diccionario biográfico y bibliográfico de escritores y artistas catalanes del siglo XIX: apuntes y datos*, Barcelona, Fidel Giró.
- DENIS, Gilles (1995) "Éléments pour une histoire de l'agronomie", *Histoire et Sociétés Rurales*, 2, 231-241.
- DERRY, T.K i WILLIAMS, Trevor I. (1980) *Historia de la tecnología*, Madrid, Siglo XXI.
- DIEZ RODRÍGUEZ, Fernando (1980) *Prensa agraria en la España de la Ilustración. El Semanario de Agricultura y Artes dirigido a los Párrocos (1797-1808)*, Madrid, Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación.
- DOMÍNGUEZ ORTIZ, Antonio (1986) *Historia Universal. Edad Moderna*, Barcelona, Vicens Vives.
- EGERTON, F. N. (1968) "Richard Bradley's understanding of biological productivity: a study on eighteenth-century ecological ideas" *Journal of the History of Biology*, 1, 1-22.
- FERNÁNDEZ PEREZ, Joaquín i GONZÁLEZ TASCON, Ignacio (ed.) *La agricultura viajera. Cultivos y manufacturas de plantas industriales y alimentarias en España y en la América virreinal*, Madrid, CSIC / Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación.
- FESTY, Octave (1947) *L'agriculture pendant la révolution française: les conditions de production et de récolte des céréales, 1789-1793*, París.
- FONT I QUER, Pius (1978) *Plantas medicinales. El Dioscórides renovado*, Barcelona, Editorial Labor.
- FONTANA, Josep (1988) *De la fi de l'Antic Règim a la industrialització (1787-1868)*, dins VILAR, Pierre (dir) *Història de Catalunya*, Barcelona, Edicions 62, 5.

- FORSTER, Robert i RANUM, Orest (eds.) (1979) *Food and drink in history. Selections from the Annales, Economies, Societies, Civilisations*, Baltimore/London, The John Hopkins University, 5.
- FOX, Robert i NIETO-GALAN, Agustí (eds), *Natural dyestuffs and industrial culture in Europe (1750-1880)*, Science History Publications, Londres.
- FRANGMY, Tore (editor) (1991) *Linnaeus. The man and his work*, SHP, Canton.
- FRUTON, Joseph S. (1972) *Molecules and life. Historical Essays in the interplay of Chemistry and Biology*, Londres, Wiley-Interscience.
- FUSELL, George Edwin (1972) *The classical tradition in West European farming*, Rutherford, Earleigh Dickinson University Press.
- FUSELL, George Edwin (1954) "Techniques of farming", dins SINGER, Charles et al. *A History of Technology. 4. The Industrial Revolution (1750-1850)*, London, 13-43.
- FUSSELL, George Edwin (1955) "History of cole (*Brassica sp.*)", *Nature*, 176, 48-51.
- FUSSELL, George Edwin (1981) *The farmer's tools: the history of British farm implements; tools and machinery at 1500-1900*, London, Orbis, 61-73.
- GARCÍA SANZ, Ángel (1974) "Agronomía y experiencias agronómicas en España durante la segunda mitad del siglo XVIII", *Moneda y Crédito*, 29-54.
- GARCÍA, M^a Dolores (1994) *Aparición del Jardín Botánico de Barcelona. Historia, evolución e influencias científicas (1784-1854)*,. Fundació Uriach. Barcelona.
- GILLISPIE, Charles Coulston (1957) "The Natural History of Industry", *Isis*, 48, 398-407.
- GIRALT, Emili (1952) "La viticultura y el comercio catalán del siglo XVIII", *Estudios de Historia Moderna*, II, 159-176.
- GIRALT, Emili (1965) "El conflicto rabassaire y la cuestión social agraria en Cataluña hasta 1936", *Revista del Trabajo*, 7, 51-72
- GIRALT, Emili (1980a) "Les tècniques de la viticultura anterior a la fil-loxera", *L'Avenç*, 30, 64-71.
- GIRALT, Emili (1980b) "L'elaboració del vi abans de la fil-loxera", *L'Avenç*, 31, 50-57.
- GIRALT, Emili (1990) "L'agricultura", dins *Història Econòmica de la Catalunya Contemporània. Segle XIX, Població i Agricultura*, Barcelona, Gran Enciclopèdia Catalana, II, 121-305.

- GIRALT, Emili (2002) "Les fonts del llibre dels Secrets d'Agricultura", dins L. Negro (ed.), *Mélanges offerts à Charles Leselbaum*, París, Éditions Hispaniques.
- GONZALEZ BUENO, Antonio (2001) *El príncipe de los botánicos. Linneo*, Madrid, Nivola.
- GOUGH, Jerry B. (1998) "Winecraft and Chemistry in 18th Century France: Chaptal and the invention of Chaptalization", *Technology and Culture*, 39 (1), 74-104.
- GRAU, Josep M.T i PUIG I TARRECH, Roser (1990) *L'aprofitament del bosc a l'època moderna. La Conca de Barberà, s.XVIII*, Barcelona, Rafael Dalmau.
- GRUP SABATER (2003) *L'arada*, Argentona, Grup Sabater.
- HALL, A. Rupert (1974) "What did the industrial revolution in Britain owe to Science", dins McKENDRICK, Neil (ed.) *Historical perspectives: Studies in English Thought and Society in honour of J.H. Plumb*, London, 129-151, 129.
- HANKINS, Thomas. L (1988) *Ciencia e ilustración*, Madrid, Siglo XXI.
- HERR, Richard (1964) *España y la revolución del siglo XVIII*, Madrid, Aguilar.
- HIDDEN, Norman (1989) "Jethro Tull I, II and III", *Agricultural History Review*, 37, 26-35.
- HOBHOUSE, Henry (1986) *Seeds of change: five plants that transformed the world*, New York, Mason.
- HOPCROFT, Rosemary L. (1999) *Regions, institutions, and agrarian change in european history*, Ann Arbor, The University of Michigan Press
- HULME, Peter i JORDANOVA, Ludmilla (1990) *The Enlightenment and its Shadows*, Londres/Nova York, Routledge.
- IGLÉSIES, Josep (1949) *Pere Gil, S.I (1551-1622) i la seva Geografia de Catalunya, seguit de la transcripció del Llibre primer de la Història de Catalunya, segons el manuscrit de l'any 1600, inèdit, del Seminari de Barcelona*, Barcelona, Quaderns de Geografia I.
- IGLÉSIES, Josep (1964a) *La Real Academia de Ciencias Naturales y Artes de Barcelona en el siglo XVIII*, Barcelona, Reial Acadèmia de Ciències i Arts de Barcelona.
- IGLÉSIES, Josep (1964b) *Memòries acadèmiques. Manuel Barba i Roca (1752-1822)*, Barcelona, Fundació Josep Massot i Palmés.
- IGLÉSIES, Josep (1965) *La contribució catalana al telègraf elèctric*, Barcelona, Rafael Dalmau.
- IGLÉSIES, Josep (1969) *Síntesi de la Junta de Comerç de Barcelona (1760-1847)*, Barcelona, Dalmau editor.

- IM HOF, Ulrich (1993) *La Europa de la Ilustración*, Barcelona, Crítica.
- JAHN, Ilse; LOTHER, Rölf i SENGLAUB, Konrad (1990) *Historia de la Biología*, Barcelona, Labor.
- JAHN, Ilse; LOTHER, Rölf i SENGLAUB, Konrad (1990) *Historia de la biología*, Barcelona, Labor.
- JONES, E.L. (ed.) (1967) *Agriculture and Economic Growth in England 1650-1815*. London, Mewthuen and Co. Ltd.
- KENNETH, F Kiple (ed.) (2000) *The Cambridge World History of Food*, The Cambridge University Press, Cambridge.
- KNIGHT, David (1976) "Agriculture and Chemistry in Britain around 1800", *Annals of Science*, 33, 187-196.
- LARRIBA, Elisabel i DUFOUR, Gerard (1997) *El Semanario de Agricultura y Artes dirigido a los Párrocos (1797-1808)*, Valladolid, Ambito.
- LEGÉE, Georgette (1991) "La physiologie dans l'oeuvre de Jean Senebier (1742-1809)", *Gesnerus*, 48, 307-322.
- LEVINE, M Joseph (1977) *Dr Woodward's shield: History, Science and Satire in Augustan England*, Cambridge, Harvard University Press.
- LAITINEN, Herbert August; EWING, Gallen Wood (eds.) (1977) *History of Analytical Chemistry*, Washington.
- LLOMBART ROSA, Vicent (1976), "Sobre los orígenes de los proyectos en España en la segunda mitad del siglo XVIII. Ley Agraria y Sociedades de Agricultura. La idea inicial de Campomanes", *Información Comercial Española*, 512, 57-74.
- LLOMBART ROSA, Vicent (1978) "El sorgiment de les Societats Econòmiques i llur conflicte amb les institucions comercials", *Recerques*, 11, 181-198.
- LLOMBART ROSA, Vicent (1992) *Campomanes, economista y político de Carlos III*, Madrid, Alianza Editorial.
- LLOMBART ROSA, Vicent (1995) "Market for ideas and reception of physiocracy in Spain: Some analytical and historical suggestions", *European Journal of the History of Economic Thought*, 2, 29-51.
- LLUCH, Ernest (1970) *El pensamiento económico en Cataluña entre el renacimiento económico y la revolución industrial: la irrupción de la escuela clásica y la respuesta proteccionista*, Tesi doctoral dirigida per Fabián Estapé Rodríguez. Barcelona, Facultat de Ciències polítiques, Econòmiques i Comercials, Universitat de Barcelona.
- LLUCH, Ernest (1973) *El pensament econòmic a Catalunya (1760-1848)*, Barcelona, Edicions 62.

- LOPEZ LINAGE, Javier (1989) *Agricultores, botánicos y manufactureros en el siglo XVIII: los sueños de la Ilustración española*, Madrid, Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación/Banco de Crédito Agrícola.
- LOPEZ LINAGE, Javier (1991) *De papas a patata. La difusión española del tubérculo andino*, Madrid, Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación.
- LÓPEZ PIÑERO, José María (1983) *Diccionario histórico de la ciencia moderna en España*, Barcelona, Ediciones Península.
- LÓPEZ SAIZ, Ignacio (1970) *Historia del Real Colegio de la Facultad Reunida de Medicina y Cirugía de Burgos*, Burgos, Institución Fernán González.
- LUCENA GIRALDO, Manuel (ed.) *El bosque ilustrado. Estudios sobre la Política forestal española en América*, Madrid, Instituto Nacional para la Conservación de la Naturaleza i Instituto de la Ingeniería de España.
- LUELMO, Julio. (1975) *Historia de la agricultura en Europa y America*, I Madrid, Istmo.
- MAROTO BORREGO, Josep Vicent i MAROTO ARCE, Núria (2003) "El llibre d'agricultura d'Ibn Al Awwam: un magnífic tractat d'agronomia amb curioses aportacions mèdiques i veterinàries", dins *Actes de la VII Trobada d'Història de la Ciència i de la Tècnica (Barcelona, 14, 15, 16 i 17 de novembre de 2002)*, Barcelona, Societat Catalana d'Història de la Ciència i de la Tècnica, 481-485.
- MAROTO, Josep Vicent (1987) *Aproximación a la evolución histórica de las técnicas agrícolas y su fundamentación científico*, València, Conselleria d'Agricultura i Pesca de la Generalitat Valenciana.
- MAROTO, Josep Vicent (1998) *Historia de la Agronomía. Una visión de la evolución histórica de las ciencias y técnicas agrarias*, Madrid-Barcelona, Ediciones Mundi-Prensa.
- MARSHALL, J. F (1952) "Great improvers in Agriculture", *Agriculture*, LVIII.
- MARSHALL, Thomas Humpfrey (1929) "J. Tull and the New Husbandry", *Economic History Review*, 4, 32-49.
- MARTÍNEZ CARRERAS, José Urbano (1966) *Agricultura General de Alonso de Herrera*, Madrid, Atlas.
- MARTÍNEZ SHAW, Carlos (1980) "La fabricació de l'aiguardent", *L'Avenç*, 32, 38-44.
- MATONS, August (1922), *L'olivera*, Barcelona, Mancomunitat de Catalunya.

- MAZOYER, Marcel i ROUDART, Laurence (1997) *Histoire des agricultures du monde. Du néolithique à la crise contemporaine*, Paris, Éditions du Seuil.
- McNEILL, William H. (1974) *The shape of European history*, New York.
- MEER, Ronald (1975) *La Fisiocràcia*, Esplugues de Llobregat, Ariel.
- MEINEL, Cristoph (1983) "Theory or practice? The 18th century debate on the scientific status of Chemists", *Ambix*, 30, 121-132.
- MILLÀS I VALLICROSA, Josep M. (1943) "El libro de Agricultura de Ibn Wafid y su influencia en la agricultura del Renacimiento", *Al-Andalus*, 8, 281-332.
- MOKYR, Joel (2002) *The Gifts of Athena: Historical Origins of the Knowledge Economy*, Princenton, Princenton University Press.
- MONÉS, Jordi (1987) *L'obra educativa de la Junta de Comerç (1760-1851)*, Barcelona, Cambra Oficial de Comerç, Indústria i Navegació de Barcelona.
- MORINEAU, Michel (1970) *Les faux semblants d'un démarrage économique: démographie et agriculture en France au XVIIIe siècle*, Paris, Cahiers des Annales.
- MORTON, A.G (1981) *History of botanical science: an account of the development of botany from ancient to the present day*, London, London Academic Press.
- MUSSON, Albert Edward; ROBINSON, Eric (1969) *Science and Technology in the Industrial Revolution*, Manchester, Manchester University Press.
- NADAL FARRERAS, Joaquim (1983) *Història de Catalunya: Segles XVI i XVII*, Barcelona, Vicens Vives.
- NADAL, Jordi; TORRELLA, Gabriel (eds.) (1974) *Agricultura, Comercio colonial y crecimiento económico en la España Contemporánea*, Barcelona, Ariel.
- NADAL, R. (1835) *La más dulce amistad dedica á la grata memoria del Dr. D. Jaime Ardevol la siguiente necrología*, Arxiu Històric de Barcelona.
- NIETO GALAN, Agustí (1994b) *Ciència a Catalunya a l'inici del segle XIX: teoria i aplicacions tècniques a l'Escola de Química de Barcelona sota la direcció de Francesc Carbonell i Bravo (1805-1822)*, Tesi doctoral presentada a la Universitat de Barcelona.
- NIETO-GALAN, Agustí (1994) "Un projet régional de chimie appliquée à la fin du XVIIIe siècle. Montpellier et son influence sur l'École de Barcelone : Jean-Antoine Chaptal et Francesc Carbonell", *Archives Internationales d'Histoire des Sciences*, 132, 38-62.

- NIETO-GALAN, Agustí (1997) "La tecnologia del vi i la destil·lació a la Catalunya del 1800", *Quaderns d'Història de l'Enginyeria*, 2, 37-56.
- NIETO-GALAN, Agustí (2001) *Santponç, Monturiol, Isaac Peral. Las seducciones de la máquina: vapores, submarinos e inventores*, Madrid, Nivola.
- NIETO-GALAN, Agustí i ROCA ROSELL Antoni (coords) (2000) *La Reial Acadèmia de Ciències i Arts de Barcelona als segles XVIII i XIX. Història, ciència i societat*. Barcelona, Reial Acadèmia de Ciències i Arts de Barcelona/Institut d'Estudis Catalans.
- PARRA DEL RIO, M^a Dolores (1993) *Los "Planos Geognósticos de los Alpes, la Suiza y el Tirol" de Carlos de Gimbernat*, Aranjuez, Ediciones Doce Calles.
- PESET, José Luis (ed.) *Historia de la Ciencia y la Técnica en la Corona de Castilla. Vol IV: Ilustración*, Valladolid, Junta de Castilla y León.
- PONS I GURI, Josep Maria (1986) "Entre l'emfiteusi i el feudalisme: els reculls de dret gironins", *Estudi General: Revista de la Facultat de Lletres de la Universitat de Girona*, 5-6, 411-418.
- PORTER, Roy i ROUSSEAU, G.S. (1980) *The Ferment of Knowledge (Studies in the Historiography of the 18th century)*, Cambridge, Cambridge University Press.
- PUERTO SARMIENTO, Francisco Javier (1988) *La ilusión quebrada. Botánica, sanidad y política científica en la España ilustrada*, Barcelona, Serbal-CSIC.
- PUIGVERT, Joaquim M. (2001) *Església, territori i sociabilitat (s. XVII-XIX)*, Vic, Eumo editorial/Universitat de Vic.
- QUINTANA I MARI, Antoni (1996) *Aportació dels primers aeronautes al coneixement de la química de l'aire a les darreries del segle XVIII*, Barcelona, Societat Catalana d'Història de la Ciència i de la Tècnica.
- RADL, Emanuel. M (1968) *Historia de las teorías biológicas*, Madrid, Alianza Editorial.
- RAMIREZ ANTON, Braulio (1865) *Diccionario de bibliografía agronómica y de toda clase de estudios relacionados con la agricultura, seguido de un índice de autores y traductores con algunos apuntes biográficos*, Madrid, M. Rivadeneyra.
- REAL ACADEMIA DE CIENCIAS Y ARTES DE BARCELONA (1764-1914). *Fiestas científicas celebradas con motivo del CL aniversario de su fundación*. Barcelona, 1914.
- REAL ACADEMIA DE CIENCIAS Y ARTES DE BARCELONA. *Nómina del personal académico. Año académico 1907-1908*, Barcelona, López Robert.
- REGLÀ, Joan (1991) *Els virreis de Catalunya*, Barcelona, Vicens Vives.

- RICHES, Naomi (1973) *The agricultural revolution in Norfolk*, North Carolina.
- RIERA I TUÈBOLS, Santiago (1985) *Ciència i tècnica a la Il·lustració: Francesc Salvà i Campillo (1751-1828)*, Barcelona, La Magrana.
- RIERA PALMERO, Juan (1980) *José Masdevall y la medicina española ilustrada: enseñanza, epidemias y guerra a finales del siglo XVIII*, Valladolid, Universidad de Valladolid.
- RÖSENER, Werner (1995) *Los campesinos en la historia europea*, Barcelona, Crítica.
- ROUSSELLE, P; ELLISECHE, D; ROUSSELLE, F (1988) "La pomme de terre. Histoire et recherche", *INRA-mensuel*, 37, 1-7.
- RUIZ I PABLO, Àngel (1919) *Historia de la Real Junta Particular de Comercio de Barcelona (1757-1848)*, Henrich i Cia, Barcelona.
- RUSSELL, Edward John (1966) *A history of agricultural science in Great Britain 1620-1954*, Londres, George Allen and Unwin Ltd.
- SALAMAN, Redcliffe (1949) *The history and social influence of the potato* [Existeix traducció castellana: *Historia y influencia social de la patata*, Madrid, Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, 1991].
- SALDONI, Baltasar (1868) *Diccionario biográfico-bibliográfico de Efermèrides de Músicos españoles*. Madrid, Imprenta á cargo de D. Antonio Pérez Dubrull.
- SALES, Núria (1989) *Els segles de la decadència segles XVI i XVIII*, dins VILAR, Pierre (dir) *Història de Catalunya*, vol 4, Barcelona, Edicions 62.
- SALTINI, Antonio (1987) *Storia delle scienze agricole*, Bolonya, Edagricole.
- SANCHEZ SALAZAR, Felipa (1988) *Extensión de cultivos en España en el siglo XVIII*, Madrid, Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación.
- SANZ ROZALEN, Vicent (1995) *D'artesans a proletaris : la manufactura del cànem a Castelló, 1732-1843*, Castelló, Diputació de Castelló, Servei de Publicacions.
- SARRAILH, Jean (1985) *La España ilustrada de la segunda mitad del siglo XVIII*, México-Madrid. Buenos Aires, Fondo de Cultura Económica.
- SERRA I MORET, Manuel (1935) *Jovellanos y la reforma agraria*, [sl, sn].
- SERRA I PUIG, Eva (1988) *Pagesos i senyors a la Catalunya del segle XVII: baronia de Sentmenat, 1590-1729*, Barcelona, Crítica.
- SERRA I PUIG, Eva (1989) "Notes sobre els orígens i l'evolució de l'emfiteusi a Catalunya", *Estudis d'història Agrària*, 7, 127-138.

- SERRA I PUIG, Eva (2005) "Catalunya en l'Espanya dels Àustries", dins ALBAREDA, Joaquim [et al.] *Catalunya en la configuració política d'Espanya*, Reus, Centre de Lectura, 11-30.
- SHAFFER, Robert Jones (1968) *The economic societies in the Spanish world (1763-1821)*, New York, Syracuse University Press.
- SINGER, Charles et al. (1954) *A History of Technology*, London. Clarendon Press. SLICHER VAN VATH, B.H (1978) *Historia agraria de Europa Occidental (500-1850)*, Barcelona, Península.
- SOBERANAS, Amadeu J. (1988) "Les edicions del *Llibre dels Secrets d'Agricultura*", dins AGUSTÍ, Miquel, *Llibre dels Secrets d'Agricultura*, Barcelona, Altafulla, edició facsimil
- SOBREQUÉS, Jaume (1979) *Història de Catalunya*, Bilbao, La Gran Enciclopedia Vasca.
- SOLÉ SABARÍS, Lluís (1982) *La vida atzarosa del geòleg barceloní Carles de Gimbernat*, Barcelona, Reial Acadèmia de Farmàcia de Barcelona.
- SUNYER MARTIN, Pere (1996) *La configuración de la ciencia de los suelos en España (1750-1950)*, Madrid, Ministerio de Alimentación Pesca y Agricultura.
- TATON, René (1988) *Historia General de las Ciencias*, Barcelona, Orbis.
- TERRÓN, Eloy (1996) *Agricultura General de Alonso de Herrera*, Madrid, Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación.
- THOMPSON, James (1990) *La indústria d'indianes a la Barcelona del segle XVIII*, Barcelona, L'Avenç / Societat Catalana d'Estudis Històrics.
- TOMAS Y VALIENTE, Francisco (1977) *El marco político de la desamortización en España*, Barcelona, Ariel.
- TORRAS CASALS, Camilo (1954) *Las traducciones españolas de los trabajos de Duhamel du Monceau*, Sabadell, Fundació Bosch i Cardellach
- TORRES AMAT, Felix (1836) *Diccionario. Memoria para ayudar a formar un diccionario crítico de los escritores catalanes y dar alguna idea de la antigua y moderna literatura de Cataluña*, Barcelona.
- TRAVIS, Anthony (1994) "Between borken root and artificial alizarin: textile arts and manufactures of madder", *History and technology*, 12, 1-22.
- URTEAGA, Luis (1980) "Miseria, miasmas y microbios. Las topografías médicas y el estado del medio ambiente en el siglo XIX", *Geocrítica*, 20.
- URTEAGA, Luis (1981) "Higienismo y ambientalismo en la medicina decimonónica", *Dynamis*, 5.
- URTEAGA, Luis (1984) "Explotación y conservación de la naturaleza en el pensamiento ilustrado", *Geocrítica*, 50.

- URTEAGA, Luís (1987) *La tierra esquilhada: las ideas sobre conservación de la naturaleza en la cultura española del siglo XVIII*, Madrid, Serbal/CSIC.
- VALLÈS I ROVIRA, Isidre (1985) *La màgia del vol. Les primeres proves aerostàtiques a Catalunya. València i Castella al final del segle XVIII*, Barcelona, Altafulla.
- VALLS, Francesc (2004) *La Catalunya atlàntica. Aiguardent i teixits a l'arrencada industrial catalana*, Vic, Eumo editorial.
- VARELA, Javier (1988) *Jovellanos*, Madrid, Alianza Editorial.
- VILAR, Pierre (1964) *Catalunya dins l'Espanya Moderna*, Barcelona, Edicions 62.
- VILAR, Pierre (1973) *Assaigs sobre la Catalunya del segle XVIII*, Barcelona, Crítica.
- VILAR, Pierre (dir) (1989) *Història de Catalunya*, Barcelona, Edicions 62.
- VOVELLE, Michel (ed) (1995) *El hombre de la Ilustración*, Madrid, Alianza Editorial.
- WEULERSSE, J (1968) *Le mouvement physiocratique en France (1756-1770)*, París, Mouton.
- ZARZOSO, Alfons (2003) *La pràctica mèdica a la Catalunya del segle XVIII*, Tesi doctoral, Universitat Pompeu Fabra.

La **Biblioteca d'Història Rural** és una coedició de l'Associació d'Història Rural de les Comarques Gironines i del Centre de Recerca d'Història Rural (ILCC-Secció Vicens Vives) de la Universitat de Girona. Té per objectiu promoure la investigació i la difusió de la història rural en el seu sentit més ampli i en els seus diversos camps, a través de la publicació de treballs de qualsevol època, des dels orígens de l'agricultura fins a l'època més recent.

En aquests moments inclou tres col·leccions: **ESTUDIS**, destinada a investigacions i monografies inèdites; **DOCUMENTS**, orientada a la reedició de textos antics i a l'edició de manuscrits, i **FONTS**, dedicada a l'exploració de tipologies documentals específiques.

POLÍTICA EDITORIAL I PROCÉS D'AVALUACIÓ

La **Biblioteca d'Història Rural** està dirigida per una **Comissió de Publicacions** que té cura de la qualitat i del rigor de les monografies i dels treballs publicats. Està integrada per dos membres nomenats per l'Associació d'Història Rural de les Comarques Gironines, i dos membres nomenats pel Centre de Recerca d'Història Rural de la Universitat de Girona. La Comissió de Publicacions s'encarrega de valorar la conveniència de publicar els treballs presentats atenent a la seva adequació temàtica i formal amb la resta de la col·lecció, de controlar el procés d'avaluació i revisió dels manuscrits, i de gestionar tot el procés d'edició. Si l'obra proposada obté una valoració positiva per part de la Comissió de Publicacions, aquesta nomena dos avaluadors anònims i independents, que confirmen la conveniència o no de la seva publicació i proposen, si és el cas, la necessitat de fer modificacions en l'obra. Totes les publicacions són sotmeses al mateix procés d'avaluació, tant si es tracta d'encàrrecs, com d'obres proposades lliurement pels autors. Podeu veure els criteris d'edició i les normes exigides a l'adreça: www.ddgi.cat/historiarural/

PRESENTACIÓ D'ORIGINALS

La presentació de propostes i d'originals s'ha d'adreçar a Comissió de Publicacions de la Biblioteca d'Història Rural, per correu electrònic (ahrcg@ddgi.cat) o bé per correu ordinari (Associació d'Història Rural de les Comarques Gironines, Plaça de Sant Josep, 1, 17004 Girona), especificant el nom i cognoms de l'autor/s o coordinador/s i la seva adreça de contacte i correu electrònic.

SUBSCRIPCIONS

Per subscriure-us a la Biblioteca d'Història Rural, consulteu les condicions i la butlleta que es troba a l'adreça www.ddgi.cat/historiarural/

El Patronat Francesc Eiximenis de la Diputació de Girona és la xarxa de centres d'estudis que impulsa la recerca local i contribueix a l'estudi i a la difusió del patrimoni cultural i natural de les comarques gironines.



Centres adscrits

Institut d'Estudis Gironins
Institut d'Estudis Empordanesos
Centre d'Estudis Comarcals de Banyoles
Patronat d'Estudis Històrics d'Olot i Comarca
Amics de Besalú i el seu Comtat
Associació Arqueològica de Girona
Institut d'Estudis Ceretans
Centre d'Estudis Comarcals del Ripollès
Institut d'Estudis del Baix Empordà
Centre d'Estudis Selvatans
Cercle d'Estudis Històrics i Socials de Girona
Assoc. d'Història Rural de les Comarques Gironines



Diputació de Girona Patronat Francesc Eiximenis

Pujada de Sant Martí, 5
Apartat de Correus 11
17080 Girona
Tel. 972 20 57 00
Fax 972 20 80 88
E-mail: eixim@ddgi.org
Web: www.ddgi.org/eiximenis

