
Les formes de subsistència: I. L'agricultura

PID_00245822

Josep Fontana

Temps mínim de dedicació recomanat: 3 hores



Índex

Introducció.....	5
1. L'agricultura en la història humana.....	7
2. L'origen de l'agricultura.....	11
3. La nova agricultura medieval.....	18
4. La “primera” revolució agrícola moderna.....	21
5. La “segona” revolució: l'aparició d'una agricultura comercialitzada.....	24
6. El fracàs del “capitalisme agrari”	27
7. L'agricultura i el futur de la humanitat.....	31
8. El problema de l'aigua.....	34

Introducció

En parlar de la població, hem vist que l'aparició de l'agricultura, fa uns dotze mil anys, va significar una etapa decisiva en l'evolució de l'espècie humana que, gràcies a les possibilitats d'alimentació addicional que aquesta li ha ofert, s'ha multiplicat per més de 1.800 en aquest temps: ha passat de quatre a uns 7.300 milions. L'agricultura, i més en concret el cultiu dels cereals, ha estat, d'altra banda, una condició necessària per a l'aparició de la civilització. Totes les civilitzacions existents depenen directament o indirectament dels cereals: "Sense les llavors d'aquestes herbes cultivades, la civilització tal com la coneixem no hauria aparegut, tot i les collites d'arrels i de tots els altres fruits i plantes".

1. L'agricultura en la història humana

Des de l'inici de la civilització fins a dates molt properes al nostre temps, la major part dels éssers humans s'han dedicat a treballar en l'agricultura i han viscut d'ella. Això va començar a canviar amb la industrialització moderna a Anglaterra, el primer país en què la proporció de la població ocupada en l'agricultura va baixar del 50 per cent, una reducció que més tard es va produir als països que s'anaven industrialitzant, i que encara no ha tingut lloc en els subdesenvolupats.

Això vol dir que en el transcurs de tota la història de la civilització la major part dels homes i les dones que han viscut treballaven en l'agricultura i habitaven al camp. La història de les activitats agràries és, per tant, la del treball i la subsistència de la major part de la humanitat al llarg del temps, de manera que, si no s'entenen les qüestions que s'hi refereixen, no es poden comprendre els fonaments mateixos de la vida i la cultura de les societats del passat. L'evolució que ha fet que en els països avançats disminuís la proporció de la força de treball dedicada a l'agricultura (i la part de la riquesa total que produeix aquesta població) és molt recent, de manera que el repartiment de la població activa entre les activitats primàries (agricultura, pesca), secundàries (indústria) i terciàries (serveis) s'acostuma a utilitzar com un índex del desenvolupament i de la modernització econòmica d'un país: com més avançat és aquest, més baixa és la proporció dels que treballen en el sector primari.

Vegem, per exemple, com ha evolucionat aquest repartiment, expressat en tants per cent, a Gran Bretanya (I, II i III indiquen, respectivament, els sectors primari, secundari i terciari):

Taula 1. Repartiment de la població activa entre les activitats primàries secundàries i terciàries a Gran Bretanya

	I	II	III
1801	36	30	34
1860	19	43	38
1990	2	28	70

I vegem, en un altre sentit, com podem utilitzar els percentatges de població activa ocupada en l'agricultura per fer una ràpida aproximació al grau de desenvolupament econòmic actual dels diversos països (figura 1):

a) Els plenament desenvolupats tenen proporcions de població ocupada en l'agricultura inferiors al 10 per cent o al voltant d'aquesta xifra:

- 1 a 2 per cent: Gran Bretanya, Estats Units, Alemanya, Bèlgica, Suècia, Dinamarca.
- 3 a 6 per cent: França, Japó, Itàlia, Espanya, República Txeca, Finlàndia.

b) Un segon bloc de països, en vies de desenvolupament, tenen proporcions entre el 9 i el 15 per cent: Veneçuela, Portugal, Xile, Brasil, Mèxic, Grècia.

c) Per sota d'aquest nivell intermedi el salt és considerable. Alguns grans països, que representen en conjunt una proporció important de la població del planeta, conserven una proporció elevada de població camperola, com Xina (37 per cent) i l'Índia (51).

d) Per sota se situen països amb un baix grau de desenvolupament com Cambodja (54 per cent), Camerun (53) o Bhutan (60). D'altres que possiblement tenen una proporció encara més gran, com la República democràtica del Congo o Etiòpia, ni tan sols tenim en l'actualitat estadístiques fiables.

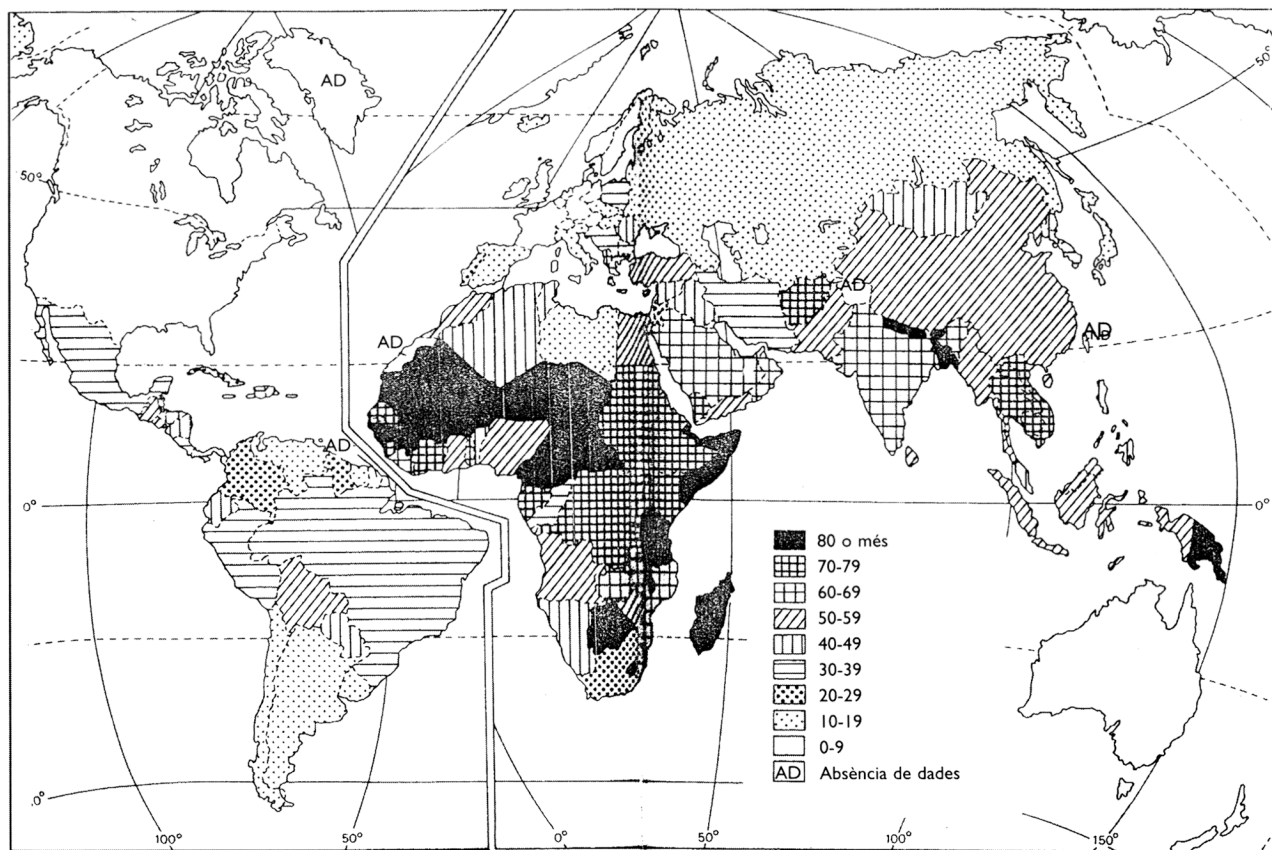


Figura 1. Percentatges de la població ocupada en l'agricultura (dades de 1980).

La disminució de la població dedicada a l'agricultura s'explica pel gran augment de la productivitat del treball agrari –en l'agricultura primitiva la superfície que podia conrear un agricultor era entorn d'una hectàrea; al segle XX, amb la mecanització, va poder arribar a les 100– que és el que fa possible que en països com els Estats Units n'hi hagi prou amb el 2 per cent de la població activa per produir, no només els aliments necessaris per al conjunt de la

població, sinó fins i tot uns excedents considerables per a l'exportació. Això permet, lògicament, que el 98 per cent restant pugui produir béns industrials o serveis per intercanviar amb els agricultors.

Per què disminueix el paper de l'agricultura a mesura que es produeix el creixement econòmic? La primera raó que ho explica és el fet que la demanda de productes agrícoles sigui poc elàstica respecte a l'enriquiment dels individus i dels països. Segons la llei d'Engel –anomenada així per un estadígraf de Saxònia que va interpretar per primera vegada aquests fets–, a mesura que creix la capacitat de consum d'un sector de la població, o d'un país en el seu conjunt, baixa la proporció de la seva despesa destinada a la compra d'aliments (després d'haver passat un primer moment en què augmenta per satisfer la fam endarrerida). Per a les famílies obreres europees del segle XIX l'alimentació representava la major part de la despesa, mentre que una família obrera actual gasta menys proporció dels seus ingressos en el menjar i més en despeses de la casa, en el vestit, i en béns i serveis diversos.

La combinació d'aquests dos factors –augment de la productivitat i demanda inelàstica– ha fet que decaigui la contribució proporcional de l'agricultura al producte global d'una economia en creixement, tot i que el volum físic de la producció agrícola pugui seguir augmentant (que la collita de blat representi avui una proporció menor de la riquesa nord-americana que fa cent anys no vol dir que als Estats Units es culli menys blat que llavors). Aquesta decadència relativa es reflecteix en el pas de la població treballadora agrària cap a activitats secundàries i terciàries, ja sigui per transferència directa, o per canalització de l'entrada de les noves generacions. Però aquest desplaçament no té lloc amb tanta rapidesa com per no crear una situació relativament desfavorable per a la població que treballa al camp, de manera que durant la fase de transició aquesta es trobarà amb un nivell d'ingressos inferior als que corresponen a altres activitats (cosa que resulta fàcil de comprovar en el cas dels salaris).

Hi ha tres vies essencials d'augment de la producció agrícola: creixement per extensió, per intensificació i per especialització. El creixement per extensió s'obté quan es posen en cultiu noves terres. Si es tracta de regions en què l'agricultura ja es practicava amb anterioritat, el lògic serà que les noves terres siguin de pitjor qualitat que les cultivades prèviament i que donin uns rendiments decreixents: un volum de collita menor per unitat de superfície conreada. No passa el mateix quan el cultiu s'estén a terres noves que abans no s'havien treballat. La història europea ha conegut almenys dos grans etapes de creixement per extensió: la rompuda de terres al nord dels Alps durant l'edat mitjana i l'aparició d'una agricultura extensiva als països transatlàntics durant el segle XIX (obra dels europeus i dels seus descendents, encara que s'efectués en altres continents).

El creixement per intensificació s'aconsegueix amb un augment dels rendiments per unitat de superfície, que pot ser conseqüència d'una millora en els mètodes de cultiu, de la introducció de noves varietats, de la irrigació o, sobre-

Elasticitat

Es denomina *elasticitat* la mesura del canvi d'una variable respecte del canvi d'una altra que està relacionada amb la primera. El que significa en aquest cas concret és que quan la riquesa d'un individu o d'un grup d'individus augmenta, la seva demanda de productes agrícoles ho fa en una proporció menor.

tot, de l'ús d'adobs. Encara que els pobles primitius coneixien formes diverses d'adobar la terra –per exemple, amb les cendres de la vegetació, cremant zones de bosc o de matoll per posar-les en conreu–, l'adob més important fins a la introducció dels fertilitzants químics, al segle XIX, ha estat el fem dels animals. Això explica que els rendiments de la producció agrícola depenguessin en bona mesura del nombre de caps de bestiar amb què es comptava i, per tant, de l'extensió de pastures disponible.

El creixement per especialització té lloc quan un productor agrícola es limita a conrear el que és més adequat a les condicions naturals de les seves terres, perquè sap que podrà intercanviar els seus excedents amb altres productes agraris que necessita i que ell no pot produir de manera tan favorable com es pot fer en altres terres. Per exemple, fins a finals del segle XVII Catalunya havia de produir la major part dels grans que consumia, cultivant fins i tot als llocs on només es podia fer amb rendiments molt baixos. Es va descobrir llavors que aquestes terres eren més adequades per plantar vinyes i produir vi d'alta graduació que s'exportava, un cop destil·lat en forma d'aiguarent (un concentrat de major preu que el vi i que es conserva millor en un viatge llarg per mar), cap als països de l'Atlàntic europeu i cap a Amèrica. Amb el que s'obtenia amb la venda de l'aiguarent es comprava el blat necessari en països on aquest es produïa en millors condicions. És clar que aquesta tercera via de creixement només es pot donar si hi ha un desenvolupament previ del comerç i dels mercats (figura 2).

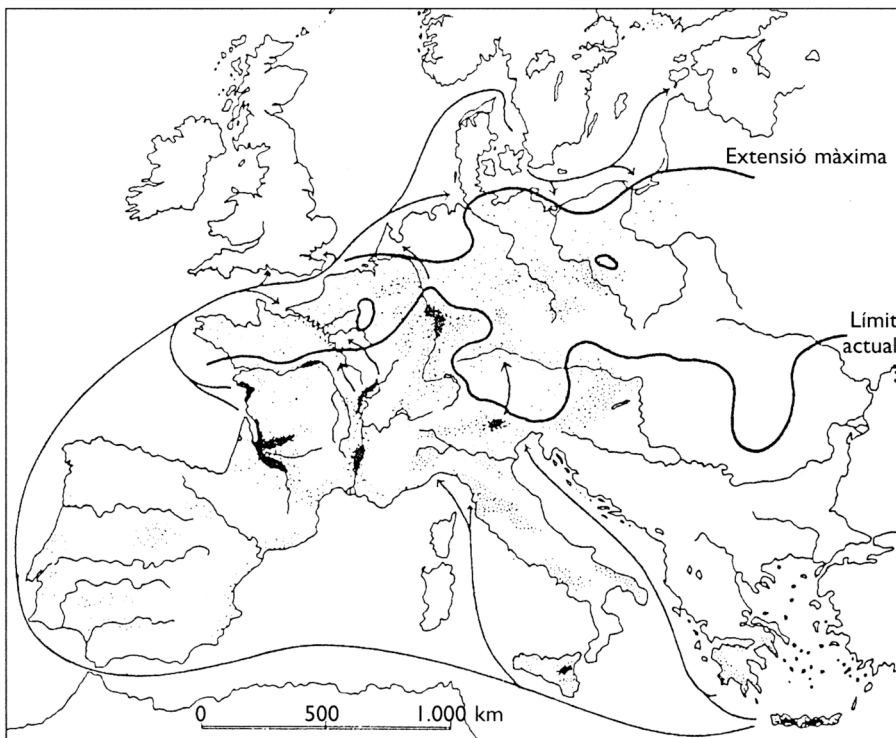


Figura 2. Aquest mapa mostra el retrocés del cultiu de la vinya a Europa des de l'edat mitjana, en anar-se abandonant a les terres que eren menys favorables.

2. L'origen de l'agricultura

Els historiadors acostumaven abans a separar la recol·lecció i l'agricultura com si fossin dues etapes de l'evolució humana netament contrastades, i a suposar que el pas de l'una a l'altra havia estat un canvi sobtat i revolucionari. Avui, però, es pensa que aquest trànsit s'ha produït de manera gradual i matisada. De l'etapa en què l'home era enterament un caçador-recol·lector s'hauria passat a una altra en què començava a tenir activitats de cultiu de plantes silvestres (netejava la terra, arrencava la males herbes, aprenia a reproduir les plantes a partir de les seves llavors) i de manipulació dels animals (reunió i protecció d'ungulats salvatges). Però tot això es feia com una activitat complementària de la recol·lecció i la caça.

El pas a l'agricultura vindrà precedit per la “domesticació” de plantes i animals –escollint les varietats més interessants per reproduir-les, i per creuar-les més endavant–, que iniciarà un procés de selecció artificial. Però la domesticació no és més que una de les condicions de la transició a l'agricultura, que només culmina quan s'ha aconseguit completar l'obtenció d'una dieta que proporcioni tots els elements nutritius necessaris (cereals, carn i llegums) i que faci possible dependre completament del proveïment de plantes i animals domesticats. Els homes es converteixen llavors en sedentaris, busquen potenciar la producció agrària amb nous mètodes (com la irrigació, que permet independitzar el cultiu de la meteorologia) i creen les condicions que faran possible l'aparició de les ciutats, de la civilització i de les primeres formes de l'estat.

La implantació de l'agricultura ha estat, segons sembla, un esdeveniment complex i dramàtic. El pas de la vida de caçador-recol·lector a la d'agricultor-ramader no ha implicat una millora immediata, sinó que ha comportat un empitjorament de la qualitat de la vida humana i ha determinat l'aparició de noves malalties, una existència més curta i tal vegada un increment de la violència, com a conseqüència de l'apropiació de la terra i de la necessitat de defensar-la. S'ha arribat a dir que l'agricultura ha estat “la pitjor equivocació de la història de l'espècie humana”. Ha estat, en tot cas, una equivocació inevitable, vinculada als canvis climàtics que es van produir al final de l'última glaciació.

El pas a l'agricultura és un procés que sembla haver-se iniciat de forma independent en diversos llocs del món: en el conjunt d'Euràsia hi hauria dos focus (el del Pròxim Orient i el de Xina), dos a Amèrica (el d'Amèrica Central i el dels Andes), un focus africà i, per a alguns, un altre a Nova Guinea (figura 3). Cadascun d'aquests focus ha donat origen a un sistema agrari diferent, amb una dieta pròpia i amb uns elements culturals compartits, entre els quals figurarien, per a alguns, les diverses “llengües mares” originàries.

La transformació de la mandíbula

Un estudi realitzat per investigadors de la Universitat de Dublín ha mostrat que en la població agrícol·la la mandíbula inferior dels éssers humans va disminuir de grandària i es va afeblir, en requerir els seus aliments menys força de mastiació que els que consumien els caçadors-recol·lectors.

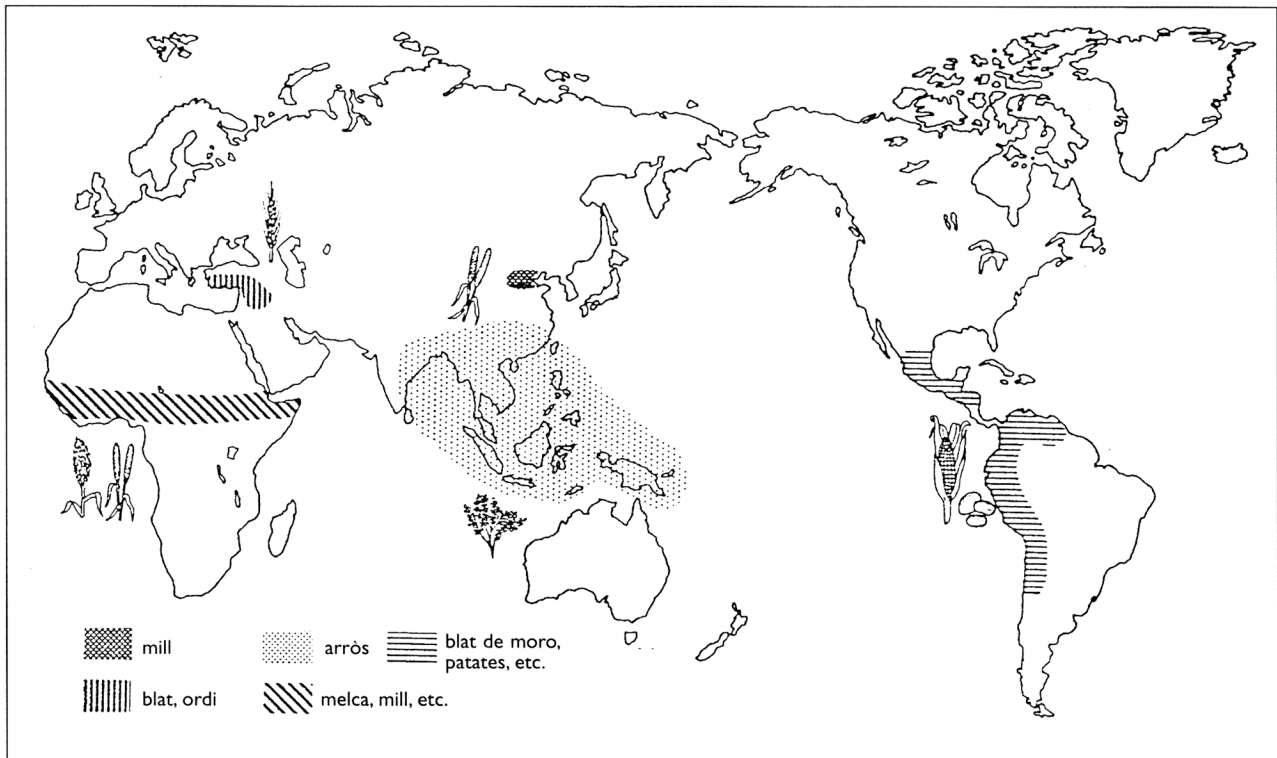


Figura 3. Principals zones d'origen de l'agricultura. Hi ha una hipòtesi alternativa que suposa que hi ha hagut un origen inicial únic de l'agricultura al sud d'Àsia (fa 14.000 anys), des d'on s'hauria anat estenent, tot adaptant-se en cada lloc a la domesticació de les plantes més apropiades, en direcció al Pròxim Orient, Europa, Egipte i Àfrica, per una banda, i a la Xina i Amèrica, per altra. Aquesta hipòtesi, però, té una acceptació limitada.

Cada sistema es basa en un cereal, és a dir, en un gra que té el triple avantatge de donar fruit al cap de pocs mesos de la sembra, de proporcionar un element nutritiu ric i de poder-se emmagatzemar, de manera que assegura l'alimentació durant tot l'any, cosa impossible de fer amb la majoria de fruites i verdures, si no és assecant-les (figura 4).

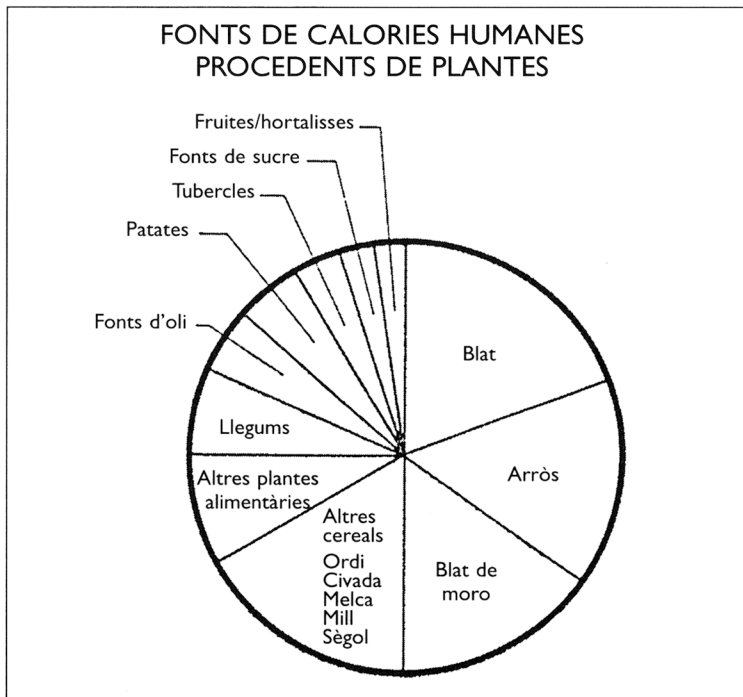


Figura 4. Aquest gràfic mostra la proporció en què diverses plantes proporcionen calories a l'alimentació humana. En resulta evident la importància dels cereals (proporcionen tots sols dos terços del total) i la seva diversitat (de Henk Hobelink, ed., *Más allá de la revolución verde*, Barcelona, Lerna, 1987, p.38).

Els cereals són, en realitat, una de les grans invencions humanes: el resultat d'una tasca de selecció genètica. Les plantes herbàcies tenen unes llavors que quan maduren es desprenen i cauen a terra, la qual cosa és obligat per a la seva reproducció espontània. Però l'home necessitava varietats que mantinguessin les llavors madures sense desprendre's fins a la collita. Aquesta característica es dona en les plantes en estat salvatge com una malaltia que dificulta la seva reproducció, de manera que els agricultors van haver d'anar escollint els exemplars que manifestaven aquest "defecte" per perpetuar-lo: l'espiga plena de llavors madures o la panotxa de blat de moro són una mostra de la capacitat humana de domesticar les plantes. En conjunt, els cereals proporcionen avui al voltant de la meitat de totes les calories que consumeix la humanitat.

Els diversos sistemes agrícoles del món es poden caracteritzar pel cereal en què es basa la seva dieta: hi ha una cultura del blat i l'ordi, que és la nostra, complementada per uns llegums –mongetes i lleties, conegudes com "la carn del pobre"– que proporcionen proteïnes i per l'oli d'oliva, que és la font principal de greixos, que està associada a una ramaderia de cabres i d'ovelles, que proveeixen de llet i carn. Hi ha una agricultura del sorgo i del mill a l'Àfrica negra; una altra de l'arròs al sud i l'est asiàtic (complementada amb el mill, el porc i les gallines), i una agricultura autòctona americana basada en el blat de moro (complementada amb la patata i la mandioca, que fan funcions semblants a les d'un cereal).

L'arròs i el blat de moro, productes d'altres cultures que han arribat tardanament a Europa, són superiors al blat en la seva capacitat de produir aliment per unitat de superfície: mentre una hectàrea sembrada d'arròs o de blat de moro permet alimentar 5,63 persones, una sembrada de blat només en manté 3,67.

L'arròs, originari de la Xina, es va difondre cap al sud-est d'Àsia i cap a l'Índia, on el van adoptar els musulmans, que van ser els que el van portar a la Mediterrània. Avui és el més important de tots els cereals, ja que proporciona el 20 per cent de les calories i el 13 per cent de les proteïnes que consumeix la humanitat: és la base de l'alimentació de 2.000 milions de persones i es dediquen al seu cultiu 100 milions d'hectàrees, el 90 per cent d'elles en el sud i l'est d'Àsia.

El blat de moro (*Zea mays*), que té el seu origen a Mèxic (la seva domesticació, bastant complexa, es va produir potser fa uns 10.000 anys), és un cas extrem d'elaboració: obtingut per hibridació a partir d'uns avantpassats salvatges que s'han extingit, necessita l'home per reproduir-se, ja que les seves llavors, fortament subjectes a la panotxa, s'han de sembrar manualment. La patata també és el resultat de segles d'experiències i encreuaments que han donat origen a la multitud de varietats diferents que es conreen als Andes –una diversitat que els europeus, acostumats a un producte estandarditzat, desconeixen–, i correspon a les possibilitats i necessitats de les zones altes de la serralada, on fa la funció d'un cereal, ja que es pot tractar de forma que es conservi molt de temps (*chuño*). La difusió per Europa del cultiu de la patata, la capacitat de producció per hectàrea de la qual és molt més gran que la dels cereals, va ser una condició necessària perquè fos possible el gran augment de la població europea al segle XIX.

De gran importància per a la població de les zones tropicals ha estat la mandioca, originària també d'Amèrica, probablement de Brasil, però que avui es conrea sobretot a l'Àfrica, i que s'ha estès també per Àsia i pel Pacífic.

L'home ha domesticat, al mateix temps que les plantes, algunes espècies d'animals que consumeixen herbes i fulles que no són directament aprofitables per a l'alimentació humana, de les quals treu profit a través de la seva llet i de la carn, així com de les seves deposicions, que adoben les terres, aportant-los nutrients que permeten augmentar la producció d'uns cultius destinats al consum humà. Una segona utilitat del bestiar, i especialment del boví, dels cavalls i dels camells, és el fet que proporcionen força de tir. Han estat, per això, una font d'energia essencial al llarg de la història, la qual cosa explica que encara mesuram la potència prenent com a unitat el cavall de força (HP, de l'anglès *horse power*). Un dels majors inconvenients per al desenvolupament de la civilització a l'Àfrica ha estat, precisament, el fet que la ramaderia només ha estat possible en zones molt limitades, a causa, per una banda, del dessecament de la zona del Sàhara, on només poden subsistir ramats molt reduïts, però sobretot perquè àmplies zones al voltant de l'Equador estan infestades per la mosca tse-tse, que propaga la tripanosomiasi i fa impossible la

L'eficàcia de l'arròs

El fet que una agricultura basada en l'arròs fos més eficaç que l'europea del blat explica que els teixidors indis poguessin treballar al segle XVIII per salaris monetaris més baixos que els anglesos, i que els seus teixits de cotó resultessin més barats, circumstància que va fer que als anglesos no els quedés més remei, per poder competir amb ells, que mecanitzar la producció i industrialitzar-la per tal de disminuir els seus costos.

El maicillo cimarrón

L'únic exemplar de blat de moro silvestre observat pels europeus sembla ser el que el botànic espanyol José Celestino Mutis va veure en territori de l'actual Colòmbia el 1777: "Un maicillo cimarrón" al que va donar el nom de *Zea sylvestris*; la seva descripció és tot el que avui coneixem d'aquest antecessor.

Els bòvids

Aquests animals tenen, a més, la capacitat de poder aprofitar fins i tot la cel·lulosa, gràcies a uns bacteris que viuen a l'estómac dels remugants i que els permeten alimentar-se de la palla.

vida del bestiar de tir. En aquestes circumstàncies, l'Àfrica negra s'ha hagut de desenvolupar sense la roda, l'arada o el carro, i ha depès del transport efectuat per portadors humans, la qual cosa segurament ha afavorit el creixement de l'esclavitud (figura 5).

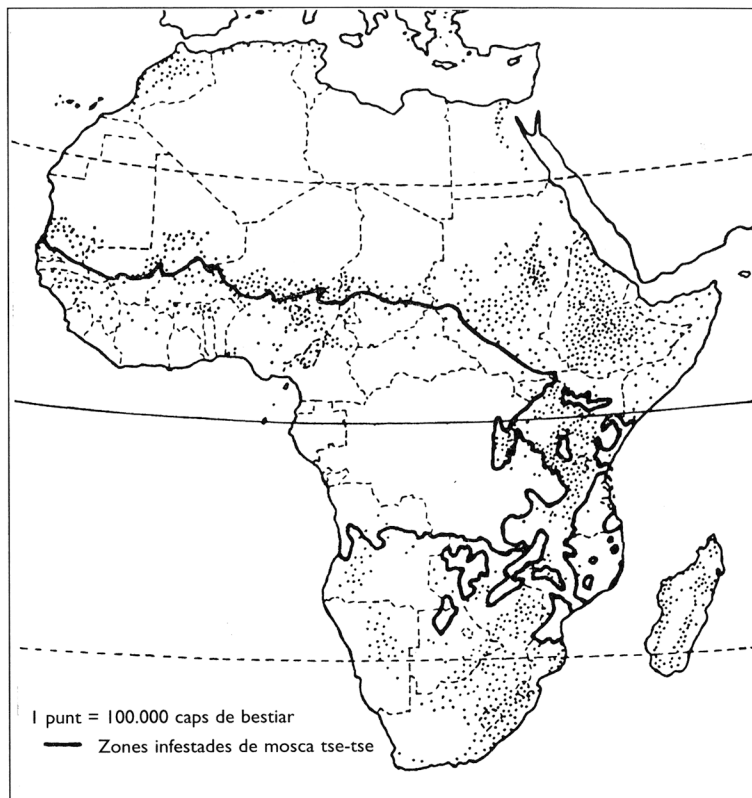


Figura 5. La mosca tse-tse i la distribució del ramat a Àfrica.

Els primers focus d'una agricultura autosuficient es van donar a les fèrtils terres regades de Mesopotàmia i de la vall del Nil, mentre en les zones semiàrides del Pròxim Orient i d'Europa –per on es va difondre d'est a oest en un recorregut que va durar uns tres mil anys (figura 6), coexistent amb la recol·lecció i la caça– es va desenvolupar sobretot una agricultura itinerant que es practicava en terres arrabassades al bosc per la tala i la crema, que s'abandonaven quan, al cap d'unes quantes collites, perdien la seva fertilitat, per anar a talar i cremar una nova zona del bosc.

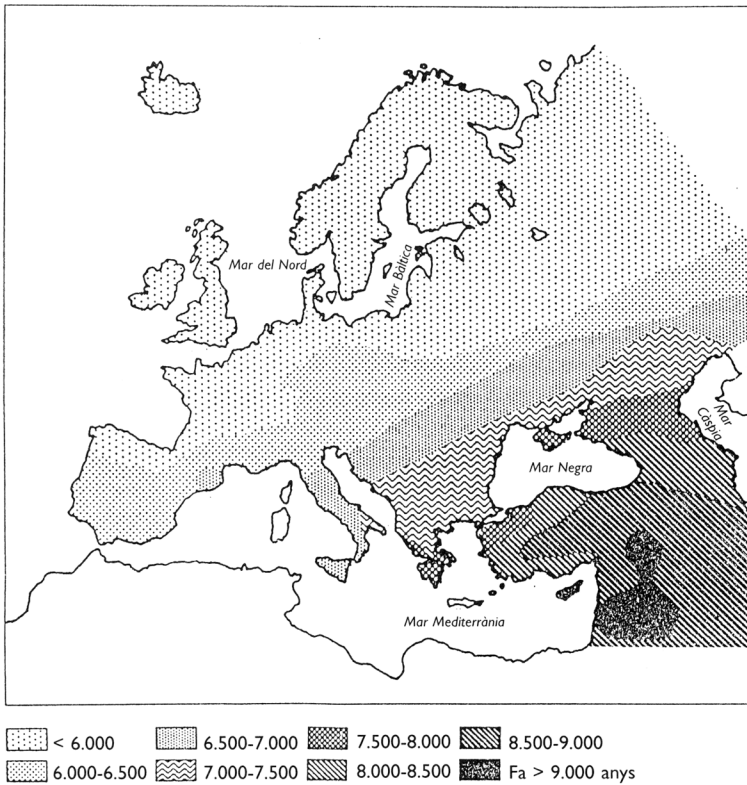


Figura 6. La difusió de l'agricultura a Europa, segons Ammerman i Cavalli-Sforza. En els darrers anys alguns investigadors han criticat aquest model d'expansió continuada i sostenen que la difusió de l'agricultura va fer-se de manera més irregular, amb èpoques d'avanç i altres d'estancament, i més lenta.

L'expansió d'aquest sistema va arribar a produir la desforestació de les terres de la Mediterrània i l'empobriment dels seus cultius, que es va poder superar cap a l'any mil abans de la nostra era per l'aparició del que s'ha anomenat la "revolució agrícola antiga", que combinava l'aprofitament dels recursos de "l'ager" (el camp, que comprenia les terres més fèrtils on es conreaven els cereals), del "saltus" (els prats, integrats per les terres perifèriques destinades a pastures per al bestiar) i de la "silva" (el bosc, amb els seus aprofitaments forestals). El blat i l'ordi es conreaven amb l'arada lleugera (figura 7), l'aixada i la pala, perquè els sòls de les riberes de la Mediterrània són poc profunds i secs, de manera que n'hi havia prou amb esgarrapar-los amb l'arada de fusta, que es limitava a obrir el solc per dipositar la llavor.

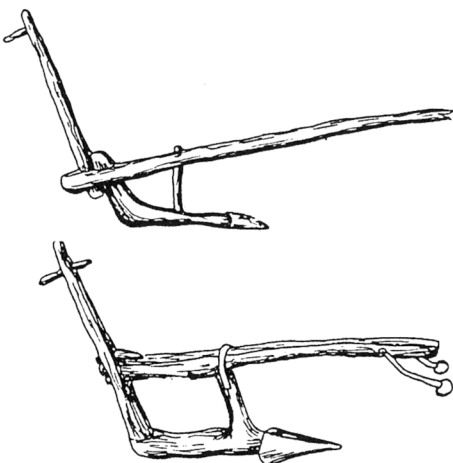


Figura 7. Tipus d'arada lleugera usats a l'Europa medieval.

Però aquests sòls pobres no es podien conrear contínuament. Perquè la terra recuperés els elements nutritius que requerien les noves collites, calia deixar un any sense conrear, això és “en guaret”, –llaurant-la de tant en tant per eliminar les males herbes i per conservar la humitat de les escasses pluges– i utilitzar el bestiar que s'alimentava amb l'herba del “saltus” durant el dia per portar-lo a la nit a les terres en guaret de “l'ager” per tal que, amb les seves deposicions, els transmetessin part de la biomassa que havien consumit pasturant. Aquesta seria la base de l'agricultura de la Grècia clàssica, que produïa cereals per al consum propi i conreava l'olivera, que es podia plantar a les terres marginals dels vessants de les muntanyes i que proporcionava un producte, l'oli, que es comercialitzava fàcilment.

L'Imperi Romà va ser la forma política més elevada creada per aquesta agricultura. Era essencialment un gran productor de blat, oli i vi que es va estendre per les ribes de la Mediterrània per tal d'assegurar-se els aliments necessaris. Egipte, per exemple, seria el seu gran proveïdor de blat gràcies a un autèntic “pont marítim” que transportava cada any unes 150.000 tones de gra d'Alexandria a la península italiana; la península ibèrica li proporcionava oli i diverses varietats de vi. La baixa productivitat del treball seria per a alguns la causa que aquesta agricultura recorregués als esclaus, ja que aquests, que només rebien les racions necessàries per al seu manteniment, produïen un excedent més gran que el camperol lliure que havia d'alimentar també a la seva família.

Amb l'agricultura va aparèixer, també al Pròxim Orient, l'alcohol. Les primeres begudes devien procedir de la fermentació dels dàtils; després han sorgit la cervesa, produïda a partir de l'ordi, el vi i, a les terres del nord d'Europa, l'aiguamel fermentat. Aquestes begudes, que substituïen a altres intoxicants usats des de la prehistòria, com l'opi i els derivats del cànem, es van difondre amb l'agricultura i van acabar constituint un element característic de la civilització europea.

La terra llaurada

La capa de terra esmicolada per l'acció de l'arada impedeix que l'aigua que ha penetrat a la terra torni a la superfície per capil·laritat i s'evapori.

3. La nova agricultura medieval

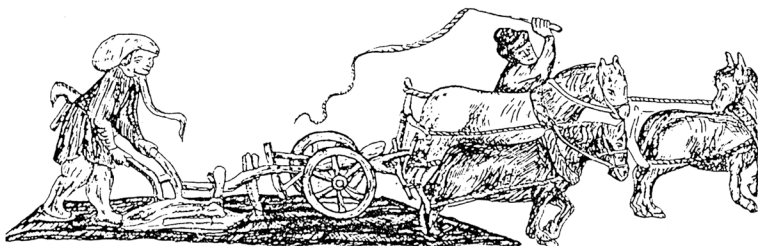
L'edat mitjana ha presenciada com es desenvolupaven a Euràsia dos models de creixement agrari diferents: dues revolucions agrícoles. D'una banda, la del món islàmic, que ha sabut fer una síntesi entre els sistemes agrícoles asiàtics i la vella tradició mediterrània: ha introduït nous cultius (arròs, canya de sucre, cotó, llimones, síndries, espinacs, carxofes) i ha millorat els seus rendiments amb noves rotacions i amb unes tècniques d'irrigació millorades. Aquesta revolució explica la prosperitat de les terres musulmanes, on es podien trobar les ciutats més grans del vell món, com Bagdad o Còrdova. Els seus efectes, però, es van limitar a un àrea que s'estenia tan sols fins a la península ibèrica, mentre que a les terres europees al nord dels Pirineus i dels Alps sorgia un altre model d'agricultura, també revolucionari.

L'expansió del cultiu a les terres del centre i el nord d'Europa, on predominaven els boscos, ha hagut d'adaptar-se a les condicions naturals dels sòls i del clima, que eren diferents dels del món mediterrani i que donarien origen a una agricultura peculiar. A mesura que es talaven els grans boscos per rompre la terra, una ramaderia més abundant que la de la Mediterrània (porcs, ramats d'ovelles i de boví, cavalls) adquiria cada vegada més importància en relació a la terra sembrada. Una terra, d'altra banda, més profunda i més forta, que s'havia de llaurar amb una arada més pesant que la romana: la "carruca", que portava un tren davanter amb rodes (figura 8).

El porc a Europa

El porc, que ha estat el principal proveïdor de carn a l'Europa central durant tota l'edat mitjana, és un animal ideal per a poblacions estables, ja que es pot criar a casa o es pot deixar que busqui menjar als boscos, molt abundants en aquell temps.

Figura 8. Una carruca



Al voltant d'aquesta nova agricultura es van desenvolupar alguns dels grans avenços de l'edat mitjana (la ferradura, el molí d'aigua), però l'essencial, i més revolucionari, que va aportar van ser els canvis en l'organització del treball. La carruca necessitava una força de tir considerable, sovint de més d'una parella de bous. D'altra banda, resultava molt pesat donar-li la volta al final del solc, de manera que convenia fer els solcs el més llargs possible, desbordant els límits de les petites parcel·les de cada propietari. La carruca era una eina que exigia la col·laboració dels pagesos.

En parlar d'aquesta època, els historiadors acostumen a referir-se sobretot al feudalisme, és a dir a les relacions de poder entre els membres de les classes superiors (les institucions unides al feu i al vassallatge) i a la forma en què

aquestes classes van establir acords per drenar i repartir-se l'excedent camperol (la relació entre senyors i camperols). Les imposicions i contractes del feudalisme són, d'altra banda, el que ha deixat més rastre en la documentació escrita, contràriament al que succeeix amb la regulació de les formes d'organització del treball camperol, que eren sobretot de transmissió oral.

El feudalisme és essencial per entendre l'organització de la societat, però no per explicar aquesta "revolució agrària" dels segles IX al XIII que ha permès poblar el centre d'Europa i que ha creat una xarxa de noves ciutats, des d'Irlanda fins a Rússia. Aquest "auge de l'Occident medieval" s'ha basat sobretot en l'impuls generat per la introducció de noves formes de cultiu organitzades col·lectivament pels camperols. Cada poble estructurava el terreny conreat –a excepció d'un entorn immediat destinat a horts i vinyes– en dos o tres grans conjunts de parcel·les obertes que es gestionaven com si fossin les fulles d'una sola explotació (una part del terme es sembrava, l'altra es deixava en guaret), i que els pagesos conreaven col·lectivament, realitzant conjuntament aquelles tasques per a les quals un de sol no hauria tingut prou força de tir. Cada propietari tenia les seves terres dividides en parcel·les escampades pel terme, de manera que sempre en mantenia algunes sembrades i altres que estaven en guaret. Els camps quedaven oberts i, quan s'havia recollit la collita, el bestiar podia entrar a pasturar en els rostolls. Per funcionar adequadament, aquest sistema exigia que la col·lectivitat controlés estretament el treball, i per tant la vida, de tots els veïns.

Un dels seus avantatges, en aquestes terres més humides que les mediterrànies, ha estat que ha permès, gràcies a l'adob addicional que proporcionaven uns ramats més nombrosos que pasturaven en els rostolls, passar de la rotació biennal (l'alternança de cultiu i guaret) que es practicava des de l'antiguitat a una altra forma de rotació triennal, conreant dos anys seguits cada full i deixant-la terra en repòs tan sols en el tercer any, sobre la base de no repetir el mateix cultiu en dos anys seguits, sinó alternant-ho amb un altre que tingués un cicle productiu diferent. D'aquesta manera, per exemple, es conreava primer un cereal sembrat a la tardor, com el blat, que es reemplaçava l'any següent per un altre sembrat a la primavera, com l'ordi (la terra, per tant, estava en repòs durant la tardor i l'hivern), mentre que al tercer any es deixava en guaret. D'aquesta manera augmentava la superfície efectivament conreada i disminuïa la part que es deixava en repòs.

Aquest sistema es completava amb boscos i pastures col·lectius que permetien obtenir la llenya necessària i ajudaven a mantenir els ramats que proporcionaven els camperols fems per adobar la terra, llana per teixir i força de tir per a les arades i el transport.

L'adopció d'aquest sistema de cooperació en els camps oberts ha estat “un dels esdeveniments més importants de la història del món occidental”. En augmentar la producció i crear més excedents, va créixer el mercat de productes agrícoles i es va tendir a reemplaçar els bous pels cavalls, que eren millors per al transport. L'ús del cavall va portar, al seu torn, a la introducció de dues invencions transcendents: el sistema d'arreu de tir amb un collaret a les espatlles (i no al coll, com es feia amb els bous), que permet obtenir tota la força de tracció de l'animal (un invent xinès que sembla que va arribar a Europa cap al segle IX) i les ferradures, que eren necessàries per fer un treball dur, i que van resultar totalment indispensables per a les grans cavalcades que es criaven per a l'ús dels cavallers en la guerra.

El fet que aquest sistema afavorís l'associació de l'agricultura amb la ramaderia ha estat fonamental, ja que ha posat les bases del que seria el desenvolupament de l'agricultura europea en els segles posteriors. Fins i tot s'ha dit que aquesta és la clau que explica la superioritat d'Europa sobre cultures que havien estat tecnològicament més avançades, com la de Xina, però que van veure limitat el seu creixement pel fet d'haver desenvolupat una agricultura que depenia essencialment de la producció vegetal. Més ramat significava més adob natural i la possibilitat d'uns rendiments més alts; però també més força de tracció, més energia, ja que el bestiar gran –bous i cavalleries– era la font d'energia essencial del món medieval. Com ha dit Alfred Crosby, “en una època en què la força era qüestió de músculs, i no de motors, Europa tenia més múscul”.

Les ferradures

Els grecs no ferraven als cavalls, sinó que usaven una mena de sandàlies de cuir farcides de palla. Les ferradures –que convertien el treball del ferrer en un ofici essencial en el món agrícola– es van difondre per Europa a partir del segle IX.

4. La “primera” revolució agrícola moderna

La catàstrofe demogràfica de la pesta negra, associada a una crisi agrària anterior –responsable de la gran fam de principis del segle XIV a la qual ens hem referit abans-, va donar lloc a una considerable despoblació, a una disminució de la demanda d'aliments i, en conseqüència, l'abandó del cultiu en moltes terres que es van destinar a pastures. Això va permetre criar més bestiar i adobar més els camps, millorant els seus rendiments. Sobre aquesta base va començar a Flandes, al segle XVI, una transformació de l'agricultura europea que culminaria a Gran Bretanya, al segle XVIII, amb l'anomenat “sistema de Norfolk” i que donaria lloc a la primera “revolució agrícola” dels temps moderns.

Aquesta revolució va consistir en el desenvolupament de rotacions de cultius que alternaven els cereals d'hivern amb els de primavera, i aquests amb plantes lleguminoses com el trèvol, que tenen la propietat de fixar el nitrogen a la terra i proporcionen així elements nutritius per als cereals que es sembraran l'any següent. Això permetia suprimir totalment el guaret, reemplaçat per collites destinades sobretot a alimentar els animals, la qual cosa feia possible criar molts més caps de bestiar que en els temps anteriors, quan aquests s'havien de mantenir pasturant en els rostolls i en els prats comunals. Aquest aliment per als animals (naps, trèvol o alfals) tenia, a més, l'avantatge que es podia guardar: era un farratge que servia per mantenir el ramat a l'hivern i que feia possible conservar vius tot l'any molts animals, a diferència del que passava abans, quan calia sacrificar-ne al final de l'estiu, ja que no se'ls podia alimentar amb les escasses pastures disponibles a l'hivern. Això va permetre disposar de més adob i augmentar considerablement els rendiments de la part de terra que es sembrava (per això aquest sistema, que associa estretament agricultura i ramaderia, s'anomena “cultiu mixt”).

La pauta clàssica de l'anomenat “sistema de Norfolk” comprèn una rotació de quatre fulles que s'aplica per quarts a tota la finca. A cada quart es desenvolupen successivament les etapes d'una mateixa rotació: el primer any es fa blat; el segon, naps; el tercer, ordi o civada, i el quart, trèvol. D'aquesta forma el blat se sembra cada any en una terra que l'any anterior ha estat enriquida pel nitrogen aportat pel trèvol.

Aquest nou sistema més intensiu no solament permetia emancipar-se del cultiu col·lectiu, perquè era autosuficient i no necessitava de les terres comunals, sinó que obligava als que el practicaven a tancar les terres, que mai quedaven en guaret, per evitar que els ramats dels veïns entressin en els sembrats. Per tal de generalitzar-lo calia destruir el vell sistema comunitari, per protegir les teves terres tancant-les i, de passada, per fer-se amb una part dels prats i boscos comunals, que es repartirien. És el que van fer a Anglaterra els grans propietaris, que es van valer de les “enclosures” o autoritzacions parlamentàries per

“tancar” les terres de tot el terme d’un poble, reagrupant i repartint de pas les comunals, amb la qual cosa aconseguien crear explotacions viables per al nou sistema, però condemnaven els petits propietaris a abandonar el cultiu i proletaritzar-se (figura 9). El petit pagès que sobrevivia tradicionalment amb un tros de terra propi, una vaca que podia pasturar en els rostolls i en els prats comunals, i la llenya dels boscos, i que completava els seus ingressos amb activitats de filat i teixit a casa, o treballant a sou per a altres propietaris, no tenia recursos per pagar el tancat (que resulta proporcionalment més car com més petit és el terreny que cal tancar), i encara que els hagués tingut, no hauria disposat de terra suficient per posar en marxa una explotació d’aquest tipus.

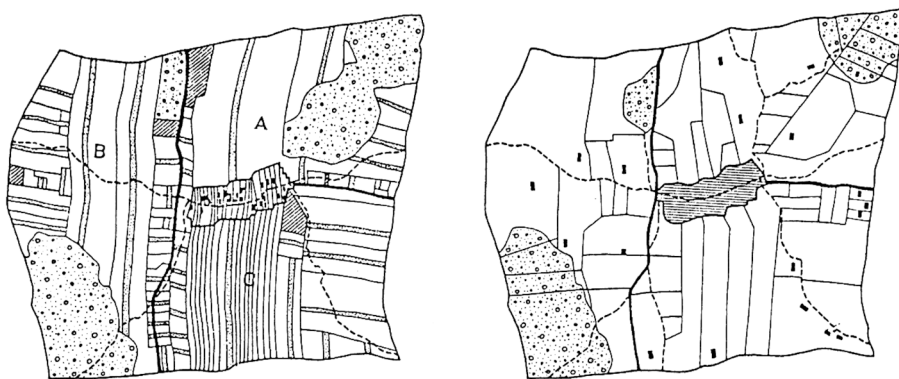


Figura 9. Aquests dos gràfics mostren la distribució de la terra en un poble prussià abans i després de la introducció del nou sistema. Al primer es veu la divisió del terme en tres fulles (rotació triennial) i s’hi representen ratllades les finques que pertanyen a un mateix propietari, perquè es pugui veure com es reparteixen de manera semblant a les tres zones. Les cases estan agrupades i els boscos són d’ús comú. El segon reflecteix la situació després de la “separació”, que és el nom que es dona a la reforma aplicada a Prússia al segle XIX. Les finques són ara grans i compactes, les cases s’han dispersat, una part del bosc s’ha roturat i la resta s’ha repartit individualment.

La “primera revolució agrícola” de l’època moderna, caracteritzada per l’explotació individual, l’associació de cultiu i ramaderia i l’augment dels rendiments per unitat de superfície, va arruïnar, primer a Anglaterra i després a la resta d’Europa, una agricultura camperola familiar de propietaris més o menys autosuficients i va polaritzar el món agrari entre els propietaris mitjans i grans que podien seguir mantenint-se independents, i els treballadors sense terra, bona part dels quals, com que no eren ja necessaris al camp –sobretot en introduir-hi maquinària agrícola per a les tasques que requerien més treball– van haver d’emigrar a les ciutats.

Un estudi sobre la “revolució agrícola” a Anglaterra compara la situació de 1850 amb la de 1500 en aquests termes: l’any 1500 més de la meitat de la terra arable d’Anglaterra era comunitària, en 1850 gairebé no quedava terra que no fos de propietat particular: entre un 75 i un 80 per cent d’aquesta pertanyia als grans propietaris que la arrendaven als agricultors en contractes de curta durada. La immensa majoria dels que treballaven la terra com a jornalers no tenia cap propietat en 1850; el treball assalariat en el camp havia reemplaçat la diversitat d’ocupacions que abans asseguraven la subsistència de la família camperola.

No està clar que el progrés de l’agricultura exigís l’eliminació de les explotacions familiars pageses. A França, on la dinàmica de la revolució va afavorir la seva continuïtat, les investigacions recents ens mostren una producció agríco-

la que evoluciona i creix en el pas de l'antic al nou règim, que recorre a un mercat del crèdit que actua a través dels notaris per finançar les seves inversions i que ofereix en conjunt una imatge de dinamisme que contrasta amb el tòpic del pagès retardatari, que sembla ser una invenció recent.

D'altra banda està clar que el vell sistema garantia una millor defensa de la col·lectivitat contra la pobresa. També era menys depredador dels recursos naturals. L'apropiació dels boscos, per exemple, va empobrir als camperols, va donar lloc a tensions socials –a mitjan segle XIX la major part dels delictes que es jutjaven en els tribunals de molts països europeus eren “robatoris de llenya”– i va produir una greu desforestació.

5. La “segona” revolució: l'aparició d'una agricultura comercialitzada

Fins ara tots els esforços dels agricultors s'havien centrat en la millora dels rendiments per unitat de superfície conreada: en l'augment del volum de la producció que s'obtenia d'aquest bé escàs que és la terra. Durant la “segona revolució agrícola”, en canvi, els criteris van canviar i els propietaris no van buscar augmentar la producció, sinó disminuir els seus costos.

Per entendre aquesta nova orientació cal tenir en compte, en primer lloc, la magnitud dels augments de producció aconseguits (amb les rotacions i els fems, primer, i amb l'ús d'adobs minerals, després), que han fet que es passés a Europa d'uns rendiments mitjans de 8 quintars mètrics de blat per hectàrea en 1800 a 42 quintars en 1985: una multiplicació per cinc dels rendiments que no té precedents en la història. Aquesta nova agricultura que produïa gairebé exclusivament per a la venda havia deixat, d'altra banda, de ser autosuficient: els factors de producció i el treball no sortien ara del cercle familiar, sinó que s'havien de comprar. Això val tant per als adobs químics i per a les eines –i en especial per a la maquinària, que es començaria a utilitzar en gran escala al segle XIX–, com per al treball.

La diferència essencial entre els dos sistemes residia precisament en la forma en què utilitzaven el treball humà. En la producció familiar camperola el treball era valorat en termes purament personals i no com un cost (el treball fet pels membres de la família no es pagava per hores o jornades). En canvi, en la producció per a la venda, que es realitzava en explotacions de dimensions prou grans com per emprar assalariats –en especial per a aquelles tasques que havien de fer-se amb rapidesa, com les de la collita–, el treball era un element essencial dels costos i la seva influència en el preu de venda podia resultar determinant per a l'èxit de l'empresa agrària.

L'important no era, per tant, que una explotació produís més, sinó que ho fes a costos més baixos, la qual cosa explica que l'eficàcia de la nova agricultura no es mesurés en termes de rendiments per unitat de superfície sinó de productivitat per hora de treball emprada: el que comptava no eren els hectolitres de blat produïts per hectàrea, sinó els kilos de blat per hora de treballador adult. Estem davant d'una agricultura que actua amb la mateixa lògica que una indústria: compra les seves matèries primeres (llavors, eines i adobs), utilitza treball assalariat i ven la seva producció en el mercat.

El procés de mecanització del treball agrícola es va iniciar a la Gran Bretanya a l'època de les guerres contra Napoleó. Eren moments en què l'illa patia el bloqueig del seu comerç amb Europa, els preus dels productes agrícoles eren alts i els treballadors, com a conseqüència del reclutament per a la guerra, re-

La collita dels cereals

La sega dels cereals, per exemple, s'ha de fer en el moment precís, si no es vol que part del gra es faci malbé. Com que aquest moment ve determinat per la maduració, i aquesta per la suma de les temperatures anuals, la sega començava (en l'hemisferi nord) primer a les terres càlides del sud, i es realitzava més tard en les més fredes del nord. Això permetia als segadors fer una llarga temporada de treball assalariat, desplaçant-se de sud a nord, com feien els segadors gallecs, que iniciaven la feina a Andalusia i anaven pujant cap a Castella i Lleó.

sultaven escassos. Va ser llavors quan van començar a introduir-se les primeres màquines al camp. Quan va acabar la guerra, els preus dels productes agrícoles van caure, però els homes no van recuperar el seu treball; per contra, el descens dels preus feia encara més necessàries les màquines, que permetien abaratir els costos (figura 10). És l'època en què grups nombrosos de treballadors desplaçats –els ludites– es van amotinar per destruir les màquines agrícoles i en què el govern britànic va enviar contra ells exèrcits sencers. Aquesta etapa de malestar social duraria fins a 1830, amb l'última revolta dels treballadors del camp, coneguda com la del “capità Swing”, pel nom del cap imaginari que signava les proclames revolucionàries. El remei vindria com a conseqüència de la gran demanda de treball industrial a les primeres dècades del segle XIX i, sobretot, gràcies a la construcció dels ferrocarrils, que, amb les seves grans obres realitzades a pic i pala, donaria ocupació a molts milers d'homes.

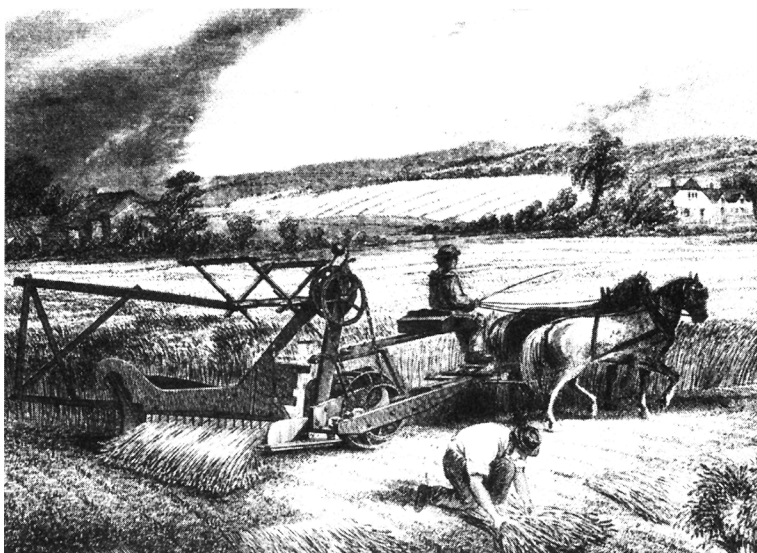


Figura 10. Una segadora McCormick del 1862.

Cap a 1880 es va produir un nou moment d'avenç de la “industrialització” de l'agricultura, localitzat ara a les terres posades novament en cultiu dels països ultramarins (Canadà, Estats Units, Austràlia, Argentina) i del sud de Rússia. Eren terres noves en les quals es podien organitzar grans explotacions mecanitzades: fàbriques de cereals que van competir molt avantatjosament amb la producció europea a partir del moment en què la utilització de grans vaixells de vapor va permetre abaratir el cost de transportar els cereals a través de l'Atlàntic (portar el blat dels Estats Units a Barcelona per mar costava menys que portar-lo en tren de Saragossa a Barcelona) (figura 11).

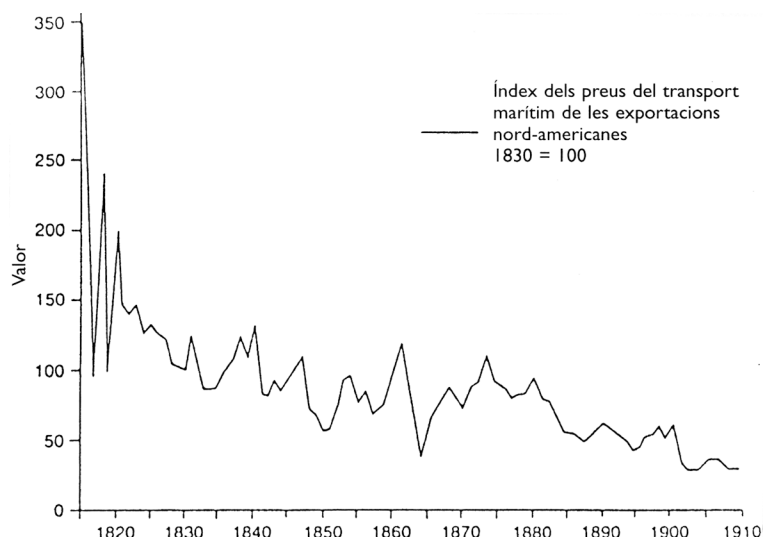


Figura 11. Evolució dels preus del transport marítim de les exportacions nord-americanes (es pot veure que de 1820 a 1900 s'han reduït a menys de la quarta part).

Si valoréssim la nova agricultura ultramarina amb els vells criteris, ens semblaria molt ineficaç. Cap a 1880, per exemple, els rendiments per hectàrea de la producció de blat eren de 8,5 qm als Estats Units i només de 6 a Austràlia, mentre que a Alemanya se n'obtenien 13, a la Gran Bretanya 17 i a Dinamarca 22,5. Fins i tot una agricultura més aviat retardatària com l'espanyola tenia uns rendiments una mica millors que els nord-americans. El que passava era que als països ultramarins aquesta producció s'obtenia en grans explotacions extensives cultivades amb maquinària, amb un cost mínim de treball humà. Els rendiments eren baixos, però la productivitat, en termes de kg per hora de treball humà, era molt elevada: en el cas del blat, per exemple, la productivitat era als Estats Units, cap a 1880, cinc vegades més gran que l'espanyola. En aquestes condicions estava clar que el blat nord-americà es podia vendre a Espanya a preus considerablement més baixos que el de producció local.

6. El fracàs del “capitalisme agrari”

Els homes que van protagonitzar aquesta “segona” revolució suposaven que l'agricultura evolucionaria de forma semblant a la indústria i que tendiria a concentrar la producció en grans explotacions tecnificades, en “fàbriques” agrícoles; però aquesta il·lusió va entrar en crisi a finals del segle XIX. El problema es va començar a viure a Europa com una conseqüència de la seva incapacitat de competir amb la producció de cereals dels nous països productors. Els preus havien caigut, mentre els salaris, determinats per la demanda creixent de treball de la indústria i dels serveis, pujaven; en aquestes condicions l'explotació camperola que utilitzava essencialment força de treball familiar (ajudada ara per la difusió d'una maquinària agrícola que disminuïa la necessitat de llogar braços per a tasques com la sega i la batuda) estava en millors condicions d'afrontar la crisi que la gran explotació “industrialitzada” que depenia del treball assalariat.

Les pressions dels grans propietaris, d'una banda, i la necessitat de frenar el malestar social dels petits camperols, de l'altra, van conduir als països europeus a establir polítiques de protecció, limitades inicialment a l'augment dels aranzels que carregaven sobre els cereals importats, per tal de mantenir alts els preus interiors. Però amb això no es va aconseguir eliminar els efectes socials de la crisi, ni es va frenar, a la llarga, la decadència de la gran producció.

Les repercussions socials d'aquesta crisi serien molt greus en països que conservaven una elevada proporció de població ocupada en l'agricultura, i que en aquells moments no tenien, a diferència del que havia passat a Anglaterra durant la primera meitat del segle XIX, ocupacions alternatives per als camperols desplaçats (la industrialització de finals del segle XIX i començaments del XX era molt mecanitzada i no necessitava els exèrcits de treballadors que requeria la de cent anys abans).

En un primer moment els camperols es van defensar de la crisi auto-exploitant-se. Les famílies s'aferraven a la conservació de la seva propietat, acceptant els sacrificis que fossin necessaris per a això. Arruinades per la baixa dels preus agrícoles, van reaccionar sovint amb una resposta “perversa” (és a dir, contrària a la “racionalitat econòmica”): si amb l'excedent de la collita no n'hi havia prou, als preus més baixos que ara es pagaven, per cobrir les seves despeses i atendre els impostos, conrearien més terra per obtenir més producte amb el qual equilibrar els seus comptes. Però aquesta terra addicional era de pitjor qualitat i l'augment de la producció havien d'aconseguir-lo amb una sobreexplotació del treball familiar, fins arribar al punt de no retorn en què ja no van poder fer altra cosa que abandonar la terra i emigrar. El resultat seria que

L'agricultura motomecanitzada

Ha estat precisament en els països desenvolupats, on dominen les “explotacions camperoles familiars”, on l'agricultura motomecanitzada ha triomfat més clarament.

milions de camperols europeus haguessin de marxar cap a terres americanes, a treballar en el camp o en oficis urbans que tenien encara un fort component manual.

Les polítiques de protecció es veurien reforçades al segle XX tant per la por a la revolta camperola (que va tenir un paper decisiu en el triomf de dues revolucions: la mexicana i la bolxevic a Rússia), com per un "fonamentalisme agrari" conservador que veia en el pagès una reserva humana essencial per a la preservació de la nació o de la "raça" i que pensava que la supervivència del petit propietari era la millor garantia contra l'amenaça del "socialisme" (aquesta va ser una de les raons que al terme de la Primera Guerra Mundial van inspirar les reformes agràries dels països de l'est d'Europa, amenaçats pel "contagi bolxevic"). El resultat final seria el d'anar situant la producció agrícola al marge de les regles "del mercat", com un sector de l'economia protegit amb preus de garantia i amb subsidis de diversa naturalesa.

No es va impedir, amb això, la decadència relativa de la producció agrícola europea: el 1985 es conreava a Europa la mateixa superfície que el 1860, cent vint anys abans, mentre que als països nous s'havia multiplicat gairebé per cinc en el mateix temps (figura 12). Encara que tampoc l'agricultura d'aquests països nous evolucionés satisfactoriament. La dels Estats Units va passar per una greu crisi a causa del crac de 1929, combinat amb una terrible sequera, que va expulsar de la terra un milió d'agricultors, i va acabar més tard agonitzant com a conseqüència del seu propi èxit, incapaç d'afrontar els baixos preus que obtenia pels seus productes.

Retorn al camp

No es tracta només del cas alemany. Moviments de "retorn al camp" es van donar també a la Gran Bretanya o als Estats Units, on el president Theodore Roosevelt considerava necessari mantenir una nombrosa població "americana" al camp per frenar la invasió d'immigrants "incivilitzats" del sud i l'est d'Europa. La protecció del camperol i dels seus "valors tradicionals" ha estat també un element fonamental en els plantejaments ideològics de l'extrema dreta espanyola o francesa.

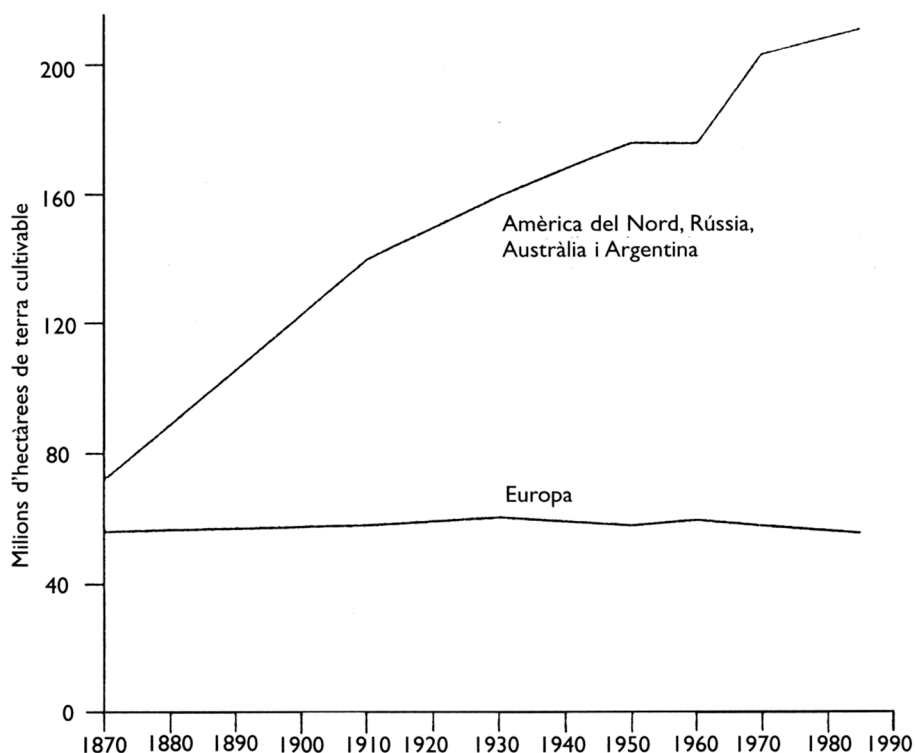


Figura 12. El gràfic mostra com, de 1870 fins avui, la terra cultivada a Europa ha minvat, per contrast amb el fortíssim increment de l'àrea cultivada a Amèrica del Nord, Rússia, Austràlia i Argentina.

Si el fracàs del capitalisme agrícola era evident en els països avançats, per més que els índexs d'augment dels rendiments i de la productivitat ho emmascareassin, encara va resultar pitjor per als països menys desenvolupats. L'agricultura responia, al final de la Segona Guerra Mundial, a dos models bàsics. Als països extraeuropeus de colonització (com Nova Zelanda, Estats Units o Austràlia) dominava un model extensiu de baixos rendiments per hectàrea i d'una elevada productivitat. En altres, en què la industrialització va arribar tardanament, amb un excés de braços i amb terra escassa, s'havia desenvolupat una agricultura d'alts rendiments per unitat de superfície, però que consumia grans quantitats de treball (com a Taiwan o Japó). Aquests dos models són els que determinen els dos eixos del gràfic (figura 13). Els països que tenien una situació més equilibrada eren els que havien desenvolupat una agricultura amb valors elevats tant de rendiments com de productivitat (com Holanda, Bèlgica, Dinamarca o Alemanya). Però és fàcil veure que n'hi havia molts –la immensa majoria dels menys desenvolupats– que aconseguien un baix nivell en els dos eixos: que tenien baixos tant els rendiments com la productivitat.

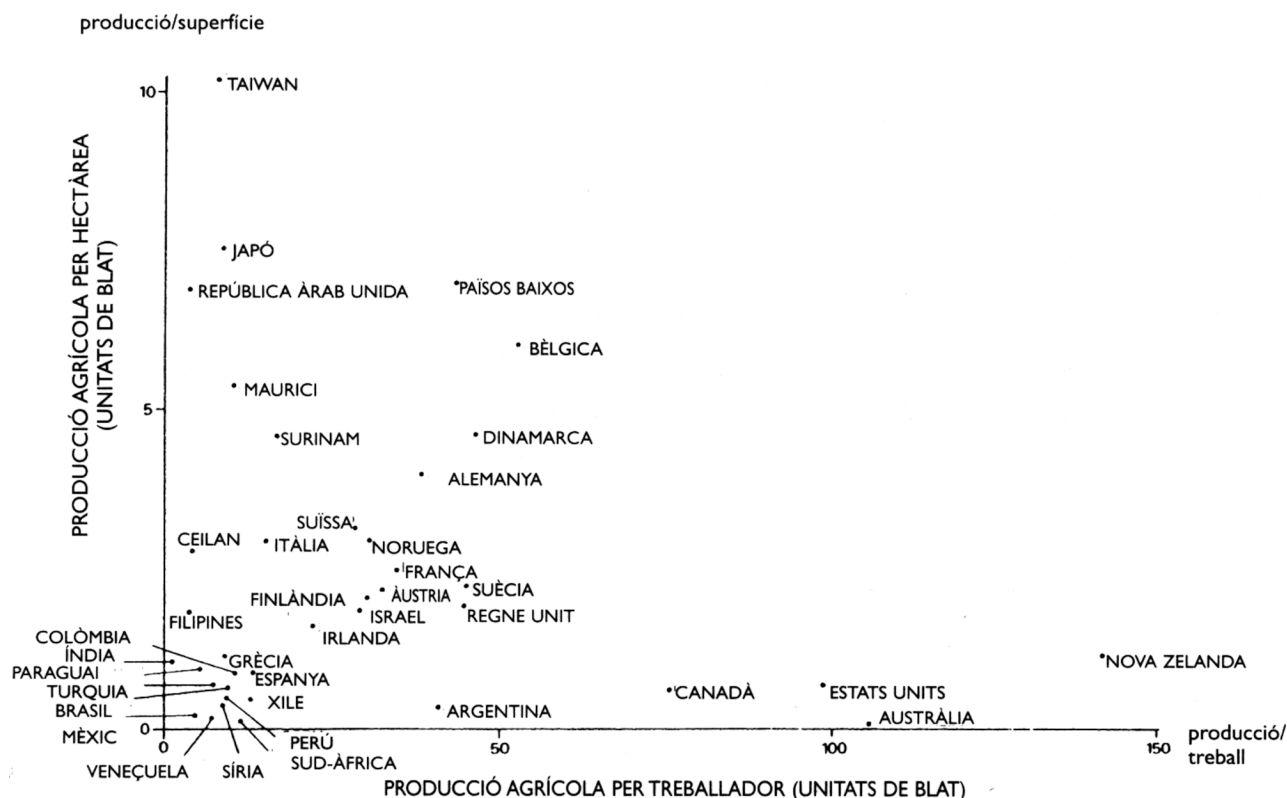


Figura 13. El gràfic situa l'agricultura de diversos països (segons dades de 1957-1962) en relació amb els rendiments per hectàrea i amb la productivitat per treballador (totes les dades han estat reduïdes a "unitats equivalents de blat" per a facilitar la comparació) (de Yujiro Hayami i Vernon W. Ruttan, *Agricultural development. An international perspective*, Baltimore, The Johns Hopkins Press, 1971, p.114).

Aquests països no poden esperar que el seu propi procés industrialitzador, massa feble, absorbeixi els braços sobrants a l'agricultura (cal recordar que estem parlant de casos en què aquesta ocupa un elevat percentatge de la població activa), com van fer la Gran Bretanya, els Estats Units o França. Tampoc poden resoldre el problema expulsant la mà d'obra sobrant en aquest sector per la via

de l'emigració, com ho van fer Itàlia, Alemanya o Espanya a finals del segle XIX i començaments del XX, perquè els països desenvolupats no necessiten avui aquesta força de treball i s'esforcen a impedir la seva entrada.

7. L'agricultura i el futur de la humanitat

Al final de la Segona Guerra Mundial la perspectiva de fam i inquietud social que amenaçava els nous països independents de l'anomenat "tercer món" va donar lloc a una gran campanya internacional, patrocinada pels Estats Units (especialment per les fundacions Rockefeller i Ford) i pel Banc Mundial, per tal d'introduir millores en les agricultures d'aquests països. Els resultats de l'anomenada "revolució verda" van ser espectaculars; les noves espècies "miraculoses" d'alts rendiments donaven unes collites d'una abundància insospitada: entre 1950 i 1990 els rendiments dels cereals es van multiplicar per 2,5 i la producció mundial es va triplicar. Això es va aconseguir en bona mesura gràcies a un ús intensiu dels fertilitzants (entre aquestes mateixes dates la producció d'adobs químics es va multiplicar per deu) i dels pesticides, que va beneficiar sobretot a la indústria química dels països avançats.

Passades unes dècades, però, van començar a aparèixer els límits i els riscos de la revolució verda. L'ús de fertilitzants químics va portar als països desenvolupats a rendiments decreixents, de manera que el seu consum va començar a retrocedir des de 1990. Molt pitjor és encara el que va passar amb els pesticides. L'aparició de varietats resistents als insecticides va crear un cercle viciós que requeria nous pesticides, i cada vegada en major quantitat, per protegir els cultius.

Un altre gran problema creat per la revolució verda va ser la pèrdua de la biodiversitat, com a resultat de l'especialització en el cultiu de les varietats "miraculoses" i de la destrucció de les plantes silvestres de l'entorn. Les millores que han permès obtenir noves espècies de cereals s'han fet utilitzant material genètic de varietats silvestres. A la "biblioteca genètica" de la natura hi ha moltes possibilitats per al futur, no solament per a la millora de les varietats conreades, sinó per al desenvolupament de nous cultius. Però aquesta "biblioteca" està essent sistemàticament destruïda i cada espècie que desapareix significa una pèrdua irreparable. D'altra banda, el món depèn per a la seva supervivència de quatre o cinc collites –blat, blat de moro, arròs, ordi, soja– que es donen en climes mediterranis amb llargues estacions seques. La modificació de les condicions que produeix el canvi climàtic obligarà, sens dubte, a una difícil adaptació. Els geofísics assenyalen, per exemple, que la freqüència de les sequeres pot augmentar considerablement en els propers cent anys.

Hem aconseguit construir un món desequilibrat on els països avançats tenen més producció agrícola de la que necessiten, la malgasten i es veuen obligats a emprar recursos considerables per arrencar vinyes, matar vaques o porcs i retirar terres del cultiu, mentre que en els subdesenvolupats hi ha gana, especialment a l'Àfrica, però no poden ni comprar els excedents dels altres –cal tenir alguna cosa que els interessi intercanviar els que posseeixen aquests excedents–, ni millorar l'eficàcia de la seva agricultura, perquè no poden assumir les transformacions necessàries.

La por a la fam i l'estímul dels alts preus dels aliments s'han conjugat per dur a governs i grans empreses especuladores a llançar-se a l'arrendament a llarg termini, de 40 a 99 anys, de terres de cultiu en altres països, especialment a l'Àfrica, en el procés del que s'ha anomenat *landgrabbing*, amb l'esperança que la solució dels problemes alimentaris del planeta resideixi en la transformació de l'agricultura africana tradicional en una altra de producció comercialitzada a gran escala. “El continent que s'ha nodrit amb l'ajuda alimentària mundial deu ara contribuir a alimentar el món”, ha escrit Roger Thurow.

Tan sols en l'any 2009 les operacions de compra i arrendament es van estendre al món sencer a uns 45 milions d'hectàrees, el 75 per cent de les quals a l'Àfrica, encara que projectes semblants d'explotació s'estan desenvolupant a Cambodja o a Amèrica Llatina, amb menys publicitat i amb la tolerància dels governs, però amb greus conseqüències humanes: al Brasil, fons de pensions nord-americans i grans empreses internacionals de negocis agraris han estat invertint en la compra de terres; a Perú, el govern va subhastar 235.500 hectàrees de la regió costanera en els últims quinze anys; a Argentina, una empresa xinesa projecta una colonització de 320.000 hectàrees a la província de Río Negro...

Una de les característiques més greus d'aquest procés, des d'un punt de vista social, és que en unes comunitats amb una definició imprecisa dels drets de propietat, com solen ser les de l'Àfrica al sud del Sàhara, es tendeix a interpretar que la terra pertany a l'estat i que els drets del camperol es redueixen als d'accés i ús, cosa que facilita que se'ls desposseeixi de les terres quan els governs decideixen cedir-les a un inversor estranger. Les conseqüències socials d'aquest acaparament de terres han estat denunciades per l'organització internacional Via Camperola en una reunió celebrada el novembre de 2011 a Nyeleni (Mali), on es va afirmar que:

“L'acaparament de terres està tenint lloc a tot arreu, fent que la lluita diària per la supervivència de les comunitats rurals es torni cada dia més difícil. Els drets de camperols i camperoles, així com de pastors transhumants, pescadors artesanals i comunitats indígenes, estan essent violats constantment i els seus territoris estan cada vegada més militaritzats. La producció d'aliments a petita escala està essent substituïda per grans plantacions de monocultiu per a l'exportació, i els productors locals es queden sense terra, sense feina i sense menjar”.

La Política Agrària Comunitària europea

La Unió Europea va començar garantint els preus i defensant els agricultors de les importacions. El resultat va ser crear uns immensos excedents invendibles; en els anys vuitanta va canviar d'orientació: es van fixar quotes de producció màxima, es va estimular l'abandonament del cultiu (el 1988 es deia que en cinc anys havia de retirar-se del cultiu el 20 per cent de tota la terra llaurada) i es van començar a donar subsidis per afavorir aquesta espècie d'eutanàsia de l'agricultura camperola.

L'evidència demostra, però, que la producció agrícola camperola és molt més eficaç. El que la FAO anomena "producció agrícola familiar" (*family farming*), que es desenvolupa en explotacions regides per un individu o per una família, que fan servir sobretot el treball familiar, ocupa en l'actualitat d'un 70 a un 80 per cent de la terra conreada i produeixen al voltant del 80 per cent dels aliments que es consumeixen al món. Contra el que encara sostenen alguns, el futur de l'alimentació no està lligat a la seva "industrialització", sinó a una millor organització de la producció camperola.

8. El problema de l'aigua

Però el problema fonamental per a la producció d'aliments no és en realitat el de la terra sinó el de l'aigua, d'un 60 a un 75 per cent del consum global d'aigua es destina a la irrigació. Quan es parla del creixement de la població en el món, es fixa sempre l'atenció en la capacitat d'alimentar-la i es sol arribar a la conclusió que nous cultius poden fer-ho possible. Però passa que uns cultius més intensius requereixen més aigua, sense oblidar la que es necessitarà per al consum directe d'una població creixent (segons càlculs de l'ONU, mil milions d'éssers humans no tenen en l'actualitat accés a aigua neta) i la que requereix la indústria (la producció d'un automòbil necessita uns 400.000 litres d'aigua). Al qual s'han d'afegir els grans cabals, després irrecuperables, que s'utilitzen en molts llocs per bombar en els pous de petroli per tal d'augmentar la pressió i, sobretot, en l'obtenció de gas natural pel procediment de "fractura hidràulica" o *fracking*.

A l'Orient pròxim es calcula que l'Aràbia Saudita pot esgotar els seus aqüífers en cinquanta anys, i en tot l'anomenat "creixent fèrtil", especialment a Síria i l'Iraq, la sequera i l'esgotament dels pous està conduint a una situació insostenible. A Xina les reserves dels aqüífers estan disminuint i el riu Groc passa una part considerable de l'any amb l'última part del seu tram seca, sense abocar aigua al mar.

La qüestió es complica quan a la cessió de les terres en què s'han de crear aquestes noves explotacions comercials se li afegeix el problema de la disponibilitat d'aigua "blava", sense la qual no serien productives. Com ha dit un alt dirigent de Nestlé, la carrera per obtenir terres és en realitat un intent per apoderar-se de l'aigua: "Amb la terra va el dret a obtenir l'aigua lligada a ella, el que en la major part dels casos es pot convertir en la part més valuosa del tracte".

La falta d'aigua, deguda en part a l'abús que s'ha fet d'ella per al reg, està condemnant a la desertització a grans superfícies que abans es conreaven: el llac Txad, una de les grans reserves del centre d'Àfrica, ha perdut el 90 per cent de les seves reserves des de 1960; i el mar d'Aral, a l'Àsia central, el 80 per cent de l'aigua, que és ara molt més salada.

En el Fòrum Econòmic Mundial de Davos, representants de Nestlé van dir l'any 2001 que l'enginyeria genètica podia ser una solució a aquest nou problema, creant varietats de llavors resistents a la sequera. Però aquestes varietats ja existien en el repertori de les plantes conreades indígenes abans de ser desplaçades per les llavors industrials. Vandana Shiva conclou:

Aigua blava

És la que procedeix de rius, llacs, etc., en contrast amb l'aigua "verda", que és l'obtinguda directament de la pluja.

“El mite de la solució del problema de l'aigua per mitjà dels cultius transgènics dissimula el cost amagat de la indústria biotecnològica: la negativa als pobres dels drets fonamentals a l'aigua i l'aliment. Invertir en els coneixements agraris indígenes i protegir els drets de les comunitats locals són formes més equitatives i sostenibles d'assegurar a tothom l'accés a l'aigua i al menjar”.

Grups d'agricultors de Mali i de l'Índia han rebutjat projectes que es basaven en l'ús de llavors híbrides que s'han de comprar cada any, demanant, com a alternativa, que els experts s'ocupin de millorar les llavors locals.

La privatització de l'aigua és, a més, una de les vies més eficaces de desposseïció dels camperols. La privatització es justifica en la majoria dels casos, com en el de la construcció d'embassaments, en nom del progrés econòmic global. Arundathi Roy denunciava el 1999 el cas de l'Índia, que havia construït 3.300 grans embassaments des de la seva independència, sense cap preocupació pels milions de camperols desallotjats. La població de la vall de Narmada, per exemple, va ser víctima d'un projecte que va desplaçar a més de 200.000 habitants de la zona:

“Alguns d'ells han estat desallotjats successivament tres i quatre vegades –per un embassament, un camp de tir de l'artilleria, un altre embassament, una mina d'urani, un projecte d'energia–. Un cop es comencen a moure no troben lloc de repòs. La gran majoria serà eventualment absorbida en els suburbis de la perifèria de les grans ciutats, on es fonen en una immensa borsa de treball barat per a la construcció (que realitzarà nous projectes que desplaçaran més persones)”.

La qual cosa no impedeix que 250 milions d'indis no tinguin accés a l'aigua potable i que al voltant del 80 per cent dels habitatges rurals no tinguin electricitat.

Els desplaçats pels embassaments a l'Índia, uns 40 milions, són en un 60 per cent membres de les castes més pobres, encara que aquests grups no representen més que un 23 per cent de la població del país. “La gent més pobra de l'Índia paga els nivells de vida de la més rica”. Com els governs no tenen cap política d'assentament d'aquests milions de desplaçats –“refugiats d'una guerra no reconeguda”– resulta que ni tan sols existeixen en les estadístiques: quan s'escriu la història, no estaran en ella, ni tan sols com a xifres.

El mateix passa a l'Àfrica on, seguint els impulsos del Banc Mundial, es construeixen grans obres d'aquesta mena, sense tenir en compte les greus conseqüències que tenen per a milions d'africans que depenen dels rius per a la seva sustentació, especialment com a conseqüència de la pèrdua de terres arables, que ha deixat en la marginalitat més d'un 80 per cent dels desplaçats.

