

UTILITZACIÓ DELS RECURSOS NATURALS EN AGRICULTURA
Clima, Sòls i Aigües

J. PORTA
J. BOIXADERA

1. Introducció.
2. Inventaris dels recursos naturals i sistemes d'informació.
 - 2.1 Estat actual dels inventaris de recursos naturals
 - 2.1.1. Clima
 - 2.1.2. Sòls
 - 2.1.3. Aigües
 - 2.2 Sistemes d'informació de recursos naturals
3. Usos dels recursos naturals.
 - 3.1 Informació agrometeorològica
 - 3.2 Informació de sòls: Mapes
 - 3.3 Sistemes de regatge
 - 3.4 ús dels recursos: Conservació i degradació
4. Avaluació dels recursos.

1. INTRODUCCIÓ

El sector agrari desenvolupa una activitat econòmica que ocupa majoritàriament el territori; per contra, la població que s'hi dedica resulta marcadament minoritària.

Els resultats de l'activitat agrària venen fortament condicionats per les característiques dels recursos naturals del territori, bàsicament, clima, sòl i aigua; evidentment, pels inputs: conreu, adobs, productes fitosanitaris, llavors, etc., i per les condicions de mercat.

Atesa la tendència a la disminució de la població dedicada a l'agricultura i que, el fet per uns mateixos inputs i condicions de mercat, la productivitat final de l'explotació estigui determinada per les característiques climàtiques, edàfiques i de disponibilitats d'aigua, no totes les zones del territori poden considerar-se igualment aptes per als diferents usos, fet que d'una manera empírica ja coneix l'empresari agrícola.

Ara bé, per l'interès a mantenir l'ús dels recursos bàsics de l'agricultura, que representa conservar el capital productiu del país, i per poder definir-se quan es presenten conflictes entre usos alternatius del territori cal conèixer la localització i les característiques d'aquests recursos.

2. INVENTARIS DELS RECURSOS NATURALS I SISTEMES D'INFORMACIÓ.

2.1. Estat actual dels inventaris de recursos naturals.

2.1.1. Clima.

L'estudi del clima de Catalunya es basa en les dades obtingudes a partir de la xarxa d'observatoris meteorològics de l'Institut Nacional de Meteorologia del Ministerio de Transportes i Comunicaciones, de les Companyies Elèctriques, del Departament d'Agricultura, Ramaderia i Pesca (DARP), de l'antiga Corporació Metropolitana de Barcelona i de diversos Centres d'Investigació, entre d'altres.

Els observatoris es poden agrupar en una primera xarxa clàssica constituïda essencialment per estacions pluviomètriques i ocasionalment termopluiomètriques. Es tracta d'observatoris manuals a càrrec de persones que realitzen les lectures voluntàriament i a les quals s'ha cedit un equip. Aquesta és la xarxa més densa, malgrat que només s'arribi a 0.015 observatoris/km². La tasca desinteressada d'aquests observadors és molt meritòria i la importància de la informació que proporcionen es fa palesa en les publicacions que, en elaborar aquesta informació, arriben a una caracterització del clima de Catalunya.

D'acord amb les dades obtingudes d'una enquesta sobre 160 observatoris, cal destacar la manca d'assistència als observadors, que instal·len els equips sense gaire assessorament i sense cap mena de control ni calibratge posterior dels equips al llarg dels anys. Això explica algunes anomalies que de vegades es detecten en elaborar aquestes dades; per exemple, en algun observatori les temperatures són sempre més altes perquè el termòmetre està al sol, en algun cas el clima ha passat a ser més fred perquè l'observatori fou canviat d'emplaçament, etc. El seguiment dels observatoris per part dels organismes responsables de la recollida de dades és molt necessari.

D'altra banda, hi ha una xarxa automatitzada, instal·lada des de fa anys als aeroports amb vista a la navegació aèria. La xarxa ha estat ampliada a partir del 1985 amb una finalitat agrícola; el DARP és l'organisme impulsor d'aquesta iniciativa. Els objectius que es pretén assolir són millorar la utilització de l'aigua de regatge en permetre una gestió en temps real, controlar les plagues i malalties, i disposar de dades d'intensitats de pluges, de radiació, etc. En aquest cas, també serà necessària la coordinació i control al llarg del temps dels equips ara instal·lats.

2.1.2. Sòls.

Un inventari de sòls pot tenir diversos objectius que depenen del nivell de coneixements sobre un determinat país. El 1937, quan Huguet del Villar (Granollers 1871-Rabat 1951) va publicar el mapa de la Península Luso-Ibèrica a escala 1:1.000.000, l'obra presentà una aportació molt valuosa, ja que en aquella època no es disposava de cap informació de síntesi.

Un mapa a escala petita o mitjana no pot ésser utilitzat amb una finalitat agrícola, en el sentit de poder obtenir de cada unitat cartogràfica representada una informació sobre característiques, propietats i poder fer prediccions sobre el comportament dels sòls.

Les unitats cartogràfiques en aquests mapes sovint són associacions de categories taxonòmiques altes que no poden ésser separades per raó de l'escala. A més, contenen impureses constituïdes per sòls amb poca representativitat a aquesta escala, però importants a nivell d'explotació.

La informació que acompanya a cadascuna de les unitats delimitades en un mapa a petita escala és molt minsa, cosa que limita molt la seva utilització agronòmica.

Un mapa a escala gran, 1:25.000, permet representar unitats cartogràfiques molt homogènies. Els polígons o sèries representades en cada taca del mapa no tenen més d'un 15-20% d'impureses i cada unitat cartogràfica ve acompanyada d'una informació precisa i quantitativament important, per la qual cosa a partir del mapa es pot obtenir informació aplicable a una finalitat agrícola.

L'inventari de sòls de Catalunya a escala petita s'ha publicat en diverses ocasions emprant diferents sistemes de classificació: Mapa de los suelos de la España Peninsular (TAMÉS, 1956 i 1957); Mapa de suelos de Barcelona a escala 1:250.000 (ALBAREDA et al. 1962); Mapa de Suelos de España (GUERRA et al. 1968); Mapa de Suelos del Mundo a escala 1:5.000.000 (FAO, 1974); Mapa de Suelos de Europa a escala 1:1.000.000 (CEE, 1985). A més de les limitacions derivades de l'escala, alguns d'aquests mapes presenten imprecisions notòries.

La cartografia dels sòls de Catalunya a escala gran és molt fragmentària i en molts casos de difícil accés, ja que no ha estat publicada. En una primera etapa, ha estat engegada per l'Institut Nacional de Colonització i per l'IRYDA en àrees d'actuació per a transformació en regadiu; alguns plans d'ordenació també han donat lloc a mapes de sòls (BECH et al. 1978; DANÉS et al. 1979, 1980, 1981, 1982) i hi ha hagut altres actuacions en cartografia, com ara el Mapa de Sòls del Segrià (BECH et al. 1986), el Mapa de Sòls del Prat del Llobregat a escala 1:20.000 (BOIXADERA et al. 1987), etc.

A partir de la dècada dels anys 80, es va posar en marxa una cartografia sistemàtica dels sòls de Catalunya. D'una part, la Diputació de Barcelona inicià el Catàleg de Sòls de la Circumscripció de Barcelona a escala 1:20.000 i, d'altra el DARP està inventariant els sòls d'àrees de més interès agrícola, com ara la zona regable dels Canals d'Urgell i l'Alt Empordà, entre d'altres.

Aquesta iniciativa, la primera d'aquest estil a l'Estat Espanyol, ja ha començat a donar els seus primers fruits. Pel que fa a aquesta cartografia, cal remarcar que les escales 1:20.000 i 1:25.000 són molt apropiades tant per a finalitats agrícoles, com per a l'ordenació del territori, ates que s'arriba a nivell de parcel·la; que els inventaris es realitzen d'una forma normalitzada, és a dir comparable i

informatitzable, en haver-se introduït l'ús del Sistema d'Informació de Sòls SINEDARES-Catalunya; i finalment, que el sistema taxonòmic adoptat és el Soil Taxonomy System, que permet treballar en cartografia a escala gran i és el sistema que serveix de referència a nivell mundial.

D'altra banda, s'ha engegat una cartografia orientada a la fertilitat de sòls, emprant el programa MAP cedit per la Conselleria de Política Territorial i Obres Públiques a l'Urgell (ESPINET, 1983; FORN, 1987), a la Cerdanya (SIERRA, 1986) i al Maresme (MASANA et al. 1986). Aquests tipus de cartografies de malla quadrada permeten disposar de dades de nivells de fertilitat dels sòls de grans àrees i establir criteris generals per a programes d'extensió per a millorar les recomanacions d'adobatge.

2.1.3. Aigües.

Les aigües com a recurs natural han estat estudiades des de diverses perspectives, com a aigües subterrànies i aigües superficials, principalment per les Confederacions Hidrogràfiques de l'Ebre i del Pirineu Oriental, avui Junta d'Aigües, i pel DARP; i com a aigües residuals depurades per Salgot i col. a la Facultat de Farmàcia de Barcelona.

L'inventari d'aigües com a recurs per a l'agricultura ha d'incloure d'una banda els aspectes quantitius, disponibilitats del recurs, i de l'altra els qualitius, qualitat química i qualitat agrícola del recurs.

Cal remarcar que aigües d'identica qualitat química, igual composició d'anions i cations, poden provocar efectes clarament diferenciats segons les característiques dels sòls, els sistemes de regatge i els cultius.

En general, ateses les limitacions del recurs, hi ha freqüents conflictes en plantejar-se diversos usos alternatius de l'aigua. La introducció de l'ús per al regatge d'aigües depurades procedents de la indústria o de la població planteja nous problemes, encara no prou estudiats, centrats en els continguts salins d'aquestes aigües i en les fraccions de rentatge necessàries.

2.2 Sistemes d'informació de recursos naturals.

La idea d'emmagatzemar informació no és nova, però els mitjans informàtics posats a l'abast a partir dels anys 70 han possibilitat la creació de nombrosos bancs de dades que faciliten l'accés ràpid a la informació.

L'obtenció de dades climàtiques en suport informàtic a partir dels arxius existents encara no s'ha generalitzat a Espanya, de manera que els usuaris només poden accedir a aquest tipus d'informació de forma manual.

Entrar en un ordinador les dades climàtiques disponibles a nivell de tot l'Estat presenta dificultats, entre les quals es pot destacar, d'una banda, la que deriva del gran volum d'informació disponible, que obliga a emprar equips molt potents, i, de l'altra, que abans d'entrar tota aquesta informació cal depurar-la per resoldre les possibles llacunes en les sèries, o la manca de fiabilitat en determinats casos, de manera que la informació emmagatzemada sigui de qualitat.

La competència en matèria de dades meteorològiques resta en mans de l'Institut Nacional de Meteorologia. En el cas de Catalunya, una part del Principat pertany a la Vall de l'Ebre, les dades de la qual es troben a Saragossa, mentre que la resta està a Barcelona. En cap cas es pot accedir a aquesta informació mitjançant un terminal d'ordinador.

Pel que fa als recursos naturals l'etapa dels bancs de dades ha estat ja superada durant la dècada dels anys 70. Científics de diversos països (C.E.D.S.A., 1983) es proposaren integrar un ampli ventall de sòls i d'informació d'aquests sòls, passant del simple emmagatzematge de dades que era un "banc de dades" als sistemes d'informació (SI) i, pel que fa als sòls, als SIS.

Un SIS es planteja per a tractar la informació i proporcionar als usuaris un producte més elaborat, més entenedor, que els mapes bàsics de sòls, i editar mapes temàtics i d'avaluació per a usos concrets.

Ara bé, no es pot oblidar que la informació bàsica, els mapes de sòls, que avui es digitalitzen amb tècniques de làser, s'obtenen de forma manual a partir del treball del prospector al camp, estudiant, descrivint, mostrejant perfils de sòls, classificant-los i integrant-los en unitats cartogràfiques amb l'ajut de la teledetecció. Aquesta metodologia, de moment, no sembla substituïble.

Un SIS permet establir quins són els nivells d'aptitud per a usos concrets de les diferents classes de terres, a partir dels mapes bàsics de sòls i de les restriccions dels diversos usos, i així editar els mapes temàtics que desitgi l'usuari. Aquesta cartografia a la carta és ja una realitat en alguns països, com ara Anglaterra i Gal·les.

En diversos països s'ha desenvolupat sistemes d'informació per a ciències ambientals, així com sistemes d'informació geogràfica (G.I.S.). En aquest sentit, la Conselleria Política Territorial i Obres Públiques de la Generalitat ha implementat i millorat el programa MAP, que permet treballar en cartografia de malla quadrada amb informació territorial.

En la vida d'un SIS hi ha dues etapes clarament diferenciades: la primera és la de desenvolupament del sistema, que requereix el concurs de científics i tècnics del camp específic i d'especialistes d'informàtica; en una segona etapa, el SIS ha de funcionar com un servei a l'usuari, assumit per l'organisme a qui correspongui la responsabilitat de la gestió del SIS.

A Espanya s'ha avançat molt poc en aquests temes, només s'ha realitzat la tasca de normalització per a la recollida i emmagatzematge de la

informació de sòls (Taula núm 1) i no s'ha abordat encara el desenvolupament d'un SIS.

Les normes elaborades per una comissió creada l'any 1979 estan recollides al "Manual para de la descripción codificada de suelos en el Campo: SINEDARES" (Sistema de Información Edafológica y Agronómica de España). Aquestes normes són les emprades en els principals treballs de cartografia de sòls que es realitzen al Principat, com els que fa el DARP a la zona regable dels Canals d'Urgell, als Guiamets, a l'Empordà, etc.; en el Catàleg de Sòls de la Circumscripció de Barcelona que ha engegat la Diputació de Barcelona: Fogars de Tordera, Sant Boi de Llobregat, Abrera, etc.

Els qui fan les prospeccions, en seguir aquestes normes, realitzen les descripcions de forma comparable i homologada per la comissió del SINEDARES. Els programes d'ordinador elaborats per iniciativa del DARP permeten entrar les dades, descodificar-les i editar les descripcions. Ara bé, aquest servei al públic encara no està resolt, cosa que dificulta, i en alguns casos pot arribar a desanimar, la utilització d'un sistema normalitzat, si les descodificacions s'han de fer de forma manual.

D'acord amb l'Ordre del DARP (DOG 1982), les competències en matèria de Banc de Dades de Sòls, Aigües i Clima corresponien a l'antiga Direcció General de Promoció i Desenvolupament del DARP, que han passat a l'IRTA des de la seva creació.

3. USOS DELS RECURSOS NATURALS.

3.1. Informació agrometeorològica.

Les sèries de dades meteorològiques disponibles resulten d'utilitat per als estudis de climatologia analítica enfocats a planificació, per a classificar els climes amb criteris geogràfics, vàlids per a treballar a petita escala i poder caracteritzar el clima de grans àrees a nivell mundial; per a planificació de xarxes de regatge; introducció de nous cultius i d'altres treballs de planificació que es basen en dades mitjanes i amb un determinat nivell de probabilitat de riscos; o bé per a càlculs actuàrials de determinats riscos per assessorar en assegurances agràries.

Ara bé, els cultius no venen regits pel clima sino pel temps, per la qual cosa són les dades diàries, en temps real, les que constitueixen la base de l'agrometeorologia. Benevent ironitzava que l'any mitjà és precisament aquell que no es presenta mai. En efecte, l'estat mitjà de l'atmosfera només és una abstracció allunyada de la realitat, quelcom estàtic que resulta de l'aplicació de tècniques matemàtiques i que pot ser que no es presenti mai a la realitat, ja que el clima oscil·la al voltant de la mitjana amb la qual la climatologia analítica pretén caracteritzar-lo.

La climatologia dinàmica, per contra, se centra en l'estudi de les seqüències habituals dels tipus de temps, la freqüència, la durada i la forma com se succeeixen els estats atmosfèrics reals.

Els anys 20, va començar a desenvolupar-se una nova branca de la Climatologia, l'Agrometeorologia, que als anys 50 havia aconseguit prou entitat per a constituir una ciència independent.

La Comissió d'Agricultura del Consell Supérieur de la Météorologie defineix l'agrometeorologia com el conjunt de mitjans científics i tècnics que permeten, utilitzant tant dades agronòmiques com meteorològiques, proporcionar a l'agricultor elements útils per a millorar la gestió de la seva explotació.

Mentre la climatologia agrícola estudia les aplicacions de la climatologia a l'agricultura basant-se en les dades mitjanes i extremes, l'agrometeorologia estudia les relacions entre les condicions meteorològiques actuals, els cultius i el bestiar, amb la finalitat de millorar la gestió de les explotacions.

La Comissió de Meteorologia Agrícola de l'Organització Meteorològica Mundial (OMM) creà l'any 1979 un grup de treball per tal d'estudiar els aspectes d'interès prioritari en agricultura.

A la reunió de 1981 a Tunis varen considerar del màxim interès la identificació i la importància ecològica de la sequera, l'anàlisi del balanç hídric com a índex del potencial agrícola, la radiació solar, el paper de l'agrometeorologia en la protecció de les collites, la dinàmica hídrica del sòl i les classificacions climàtiques. Aquestes són les línies que marquen les recerques actuals en aquest camp de la ciència.

En relació a la ramaderia, el grup de treball considerarà d'interès augmentar la densitat de la xarxa agrometeorològica per poder donar suport a les necessitats especials de la producció ramadera, investigar l'adaptació dels animals a les condicions climàtiques, millorar la coordinació entre els Serveis de producció agrícola per a consum animal i els Serveis Meteorològics Nacionals.

Els avenços tecnològics de la dècada dels anys vuitanta, amb la introducció dels sensors i de mitjans informàtics han revolucionat l'agrometeorologia.

La xarxa d'estacions agrometeorològiques que s'ha començat a instal·lar a Catalunya a partir de l'any 1985, a les zones d'agricultura més intensiva, són un pas important per a poder disposar de dades que permetin a l'empresari agrari determinar el moment de realitzar el conreu: llaurar, accions contra l'atac d'agents patògens, moment de realitzar les collites, adequació del regatge o del drenatge a les precipitacions i als estats d'humitat del sòl, etc.

Aquestes accions representen una conscienciació dels responsables de l'agricultura pel que fa a l'impacte dels factors climàtics sobre la producció i permetrà de prendre decisions amb un millor coneixement dels factors climàtics.

Tot això va encaminat a la previsió de collites en base a les condicions reals del temps, a millorar les produccions i la qualitat dels productes, a disminuir els danys tant per agents atmosfèrics com fitopatològics i a adequar el transport i l'emmagatzematge de productes agraris en base a dades meteorològiques.

En el moment actual es fa palesa la manca de personal especialitzat en agrometeorologia per poder orientar la planificació regional i la gestió a nivell d'explotació. En aquest sentit, cal destacar l'oportunitat de la iniciativa de la Universitat Politècnica de Catalunya (UPC) que ha creat un Departament de Meteorologia i Ciència del Sòl dintre del marc de la LRU.

3.2. Informació de sòls: Mapes.

A partir de la dècada dels anys 70, l'ús de la informació de sòls ha sofert un marcat canvi a nivell mundial, en primer lloc, pel tipus d'informació disponible i, en segon lloc, pel suport informàtic en què s'ha anat emmagatzemant la informació.

D'una situació en què la informació de sòls feia principalment èmfasi en la gènesi dels sòls, s'ha passat a valorar els aspectes que condicionen el comportament, l'ús del recurs sòl.

Els mapes de sòls amb llegendes exclusivament taxonòmiques resulten de difícil comprensió per als usuaris no especialistes, per la qual cosa els mapes interpretatius elaborats a partir dels anteriors han esdevingut un producte habitual de les prospeccions de sòls.

El mapa de sòls esdevé un document bàsic, perdurable en el temps, que pot ésser millorat en el decurs dels anys si es disposa de més informació i no està sobre paper, sinó sobre un suport informàtic que permet obtenir nous mapes constantment.

Del mapa de sòls digitalitzat poden derivar mapes temàtics i d'avaluació per a usos concrets, de forma molt més àgil que si es fa de manera manual.

La FAO (1976) proposa un canvi d'orientació en l'elaboració de mapes d'avaluació de sòls. D'una banda, abandona els sistemes basats en criteris pre-establerts i, per tant, tancats; de l'altra, introdueix el concepte d'"avaluació de terres", amb la voluntat de remarcar la necessitat de tenir en compte els sòls i a més a més el clima, el relleu, la hidrologia i la vegetació.

L'esquema proposat per la FAO obliga a un desenvolupament per als diferents tipus d'usos de les terres en diverses condicions de medi i socio-econòmiques.

En base als sistemes d'avaluació de terres, es pot millorar l'ús del recurs sòl, identificar quins són els millors sòls per a l'agricultura, les "prime farmlands", tal com són denominats pel Soil Conservation Service dels EUA.

Tenint en compte que el sòl és un recurs natural no renovable a curt termini que pot arribar a ésser un recurs estratègic, cal aplicar-hi una tecnologia adequada a les seves característiques per a no induir la seva degradació.

3.3. Sistemes de regatge.

Les aigües emprades en els sistemes de regatge de Catalunya tenen orígens que varien d'uns indrets a d'altres.

A l'Urgell l'aigua procedeix del Segre a Pons i a Sant Llorenç; del mateix riu prenen aigua diversos sistemes de regatge de menor extensió, els de La Cerdanya, a la capçalera, els d'Oliana, al mig Segre, i els de Fontanet i de Pinyana prop de la ciutat de Lleida. Es tracta de regatges a tesa.

El Canal d'Aragó i Catalunya rega les terres de l'oest del Segre amb un predomini dels regatges per aspersió.

A Tarragona hi ha els sistemes de regatge associats a l'Ebre, especialment important és l'agricultura de regadiu del Delta; els regatges del Baix Camp amb aigua del pantà de Riudecanyes i nombrosos sondeigs, les limitacions del recurs han fet canviar els sistemes de regatge tradicionals pel reg localitzat.

El Delta del Llobregat es rega amb aigües procedents del mateix riu i de sondeigs diversos. El Maresme es rega per mitjà de nombrosos sondeigs amb reg localitzat, generalment fertirrigació.

A l'Empordà les aigües procedeixen dels rius que travessen la Plana i de nombrosos sondeigs que exploten els aqüífers.

Aquesta panoràmica, a la qual cal afegir nombrosos sistemes de regatge individuals o col·lectius de menor entitat, permet fer-se una idea de la diversitat de l'origen, la qualitat, la disponibilitat i els mètodes de regatge dels diversos sistemes de regatge de Catalunya.

Tot això fa que també sigui molt variats els factors que condicionen les disponibilitats d'aigua per a una parcel·la, que en molts casos no tenen res a veure amb les necessitats hídriques dels cultius que suporta la parcel·la en cada moment.

La llei d'Aigües recentment promulgada fa aparèixer noves relacions entre els usuaris per a la prospecció, l'ús i la distribució del recurs, relacions que, ara com ara, no estan encara prou desenvolupades a la pràctica.

La competència entre usos alternatius de l'aigua es deixen sentir més o menys segons el sistema de regatge considerat, atès que els volums, les qualitats i les quantitats d'aigua de què disposen les principals àrees regades són molt diferents.

L'eficiència en l'ús del recurs ha estat poc estudiada fins ara; poder disposar de dades agrometeorològiques serà el que permetrà ajustar millor la gestió de l'aigua. A més, a l'hora d'avaluar l'ús caldrà tenir en compte la manera en què és distribuïda l'aigua, la seguretat de poder disposar d'un determinat cabal al moment en què l'aigua sigui necessària i el mètode de regatge i el grau de domini que els pagesos i els tècnics tinguin del regatge.

En termes generals es pot afirmar que cap del sistemes de regatge està al 100% de les seves possibilitats. Entre les causes principals perquè això sigui així, es poden esmentar raons de tipus social i jurídic, manca de cabals en certs moments, coneixements insuficients sobre les diverses tecnologies, entre elles les possibilitats que ofereix la fertirrigació en reg localitzat, inversions per a millorar les xarxes de regatge o de drenatge, i també la manca d'una investigació a llarg termini que aporti solucions als problemes als quals s'enfronten avui els sistemes agrícoles de regadiu.

3.4. ús dels recursos: Conservació i degradació.

Els recursos naturals que utilitza l'agricultura són escassos i susceptibles d'usos alternatius. Un recurs és més valuós en la mesura que sigui potencialment apte per a satisfer les exigències imposades per un nombre més gran de possibles usos.

L'agricultura, en emprar els recursos naturals dintre dels processos productius que li són propis, pot mantenir el recurs, pot consumir-lo, com és el cas de l'aigua, o bé pot provocar la seva degradació.

Es podrien fer moltes consideracions de caire general, però a l'hora de voler concretar i donar dades sobre els efectes que l'ús té sobre els recursos naturals emprats, hi ha una manca notòria d'informació quantificada. Això limita greument les possibilitats de planificació i d'evitar fenòmens de degradació.

Serà preferible passar revista a alguns dels exemples més notables. L'agricultura que es podria anomenar "no destructiva", als anys 80, s'ha de considerar en regressió.

L'agricultura per a ésser competitiva està abocada a obtenir una elevada productivitat, però no per això ha de degradar necessàriament els recursos naturals que empra.

Hi ha degradació quan el recurs és cada cop menys capaç de satisfer les exigències d'un determinat ús, o quan l'ús del recurs implica que es podran satisfer els requeriments d'un nombre cada cop més petit d'usos.

Com a característica general dels processos de degradació dels recursos naturals, cal destacar la seva lentitud. Aquest fet explica l'escassa sensibilització, però a mitjà o a llarg termini hi pot haver una pèrdua de la productivitat que pot arribar a ésser irreparable.

Dintre dels processos de degradació de sòls a Catalunya es poden citar la salinització i la sodificació en sòls d'àrees de regatge; l'erosió, que és un problema greu que s'accentua a causa de l'aridesa del clima d'extenses àrees i en general per la manca de mesures de conservació; la compactació i la destrucció de l'estructura dels horitzons de superfície a causa de la utilització de maquinària pesant; la contaminació, que pot estar present en zones agrícoles properes a indústries que produeixen aigües residuals amb metalls pesants i finalment la disminució de la superfície conreada en àrees marginals, que pot donar lloc a la seva desertificació i a la consegüent pèrdua de sòls.

Un altre tipus de problemàtica és la derivada del canvi d'ús del recurs sòl, quan entren en competència usos alternatius. L'ocupació per a usos urbans, industrials o d'esbarjo de sòls d'interès agrícola fa perdre capital sòl i comporta desplaçar l'agricultura cap a àrees marginals menys productives i que exigeixen inversions importants. D'aquí l'interès a tenir cartografiades les "prime farmlands" per a poder respectar-les i conservar-les per a un ús agrícola.

Pel que fa a les aigües, hi ha dos tipus d'activitats que poden produir la seva degradació: d'una banda, l'ús urbà o industrial dona lloc a aigües residuals que d'ésser emprades en agricultura poden comportar problemes de salinització o de contaminació per als sòls; d'altra banda, l'activitat agrícola, en emprar adobs nitrogenats en excés, pot induir una eutrofització de les aigües subterrànies que, en superar determinats nivells de nitrats, poden suposar si es beuen, un problema per a la salut pública, principalment per als infants.

Una sobreexplotació d'aqüífers en zones properes a la costa pot provocar una intrusió marina o bé canviar la hidrologia general d'una zona amb efectes sobre el medi ambient i l'agricultura.

No obstant això, el problema més greu per al regatge a Catalunya és la seva escassetat d'aigua. Els recursos hídrics disponibles estan bastant fixats i només grans canvis tecnològics i obres hidràuliques poden fer-los augmentar significativament. Per contra, la demanda d'aquest recurs creix de manera continuada, tant per a la indústria i els serveis com per a l'agricultura.

Cada cop més apareixen petits regatges en els quals es pot disposar tan sols de cabals mínims d'aigua. És la resposta a la necessitat socio-econòmica d'assegurar les collites. Molts d'aquests regatges, en no disposar d'aigua suficient, són només regatges de suport.

Els grans reptes que es plantegen en l'ús de l'aigua són dos: donar solució als problemes que suscita la utilització d'aigües residuals, per la qual cosa caldrà dedicar-hi més estudis en les condicions específiques de clima, sòls i cultius de cada zona concreta, i arribar a un ús més eficient de l'aigua, ja sigui als regatges de tipus convencional o als que disposen d'aigua de forma deficitària; en aquests casos caldrà tenir en compte la informació agrometeorològica, les característiques físiques dels sòls i les exigències dels cultius durant el període de creixement.

4. AVALUACIÓ DELS RECURSOS.

és difícil fer una correcta avaluació dels recursos quan l'estat dels inventaris a la dècada dels 80 és encara tan parcial.

Resulta imprescindible ampliar la xarxa d'estacions agrometeorològiques i dedicar-hi mitjans per tal que s'estudiïn els resultats que subministren; així aquests resultats podran ser explotats eficaçment pels empresaris agrícoles per dur a terme la seva gestió. També és urgent disposar de mapes detallats de sòls (escales 1:25.000).

Per arribar a una avaluació dels recursos, cal tenir en compte que cadascun dels recursos bàsics (clima, sòl, aigua) no pot ésser avaluat separatament, sinó que cal anar al concepte d'avaluació de terres proposat per la FAO (1976).

Les tasques que cal dur a terme pel que fa a l'avaluació de recursos poden concretar-se en primer lloc en l'estudi dels sistemes agrícoles més representatius a Catalunya, definir quins són els principals tipus d'utilització de les terres que inclouen l'ús específic i la tecnologia associada. Calen estudis de prospectiva per a conèixer quins seran els tipus d'utilització importants de cara al futur.

Seguint les recomanacions de la FAO (1976), cal desenvolupar una metodologia d'avaluació de terres dissenyada per a donar resposta a les condicions naturals i socio-econòmiques pròpies de Catalunya. La valoració de la capacitat de producció dels diversos sistemes agrícoles identificats ha d'ésser feta a partir de l'anàlisi de productivitat dels diferents tipus d'utilització de les terres (LUT).

Tant els inventaris de recursos naturals com els sistemes d'avaluació de recursos han d'estar integrats dintre de sistemes d'informació (SIS o GIS), per la qual cosa cal un sistema d'avaluació quantitatiu, normalitzat i informatitzat.

En l'avaluació dels recursos cal una visió globalitzadora que tingui en compte tant els usos agraris dels recursos, com els no agraris.