

L'epidermis de la terra, en continu desenvolupament

Els sòls del Priorat

Josep Alsina

CATEDRÀTIC
DE CIÈNCIES NATURALS
DE L'I.B. ARRAONA. SABADELL

Les investigacions i treballs de tipus geològics no s'ocupen del sòl pròpiament dit, sinó del subsòl. El sòl és la capa que s'estén uns quants centímetres (a vegades més) entre l'aire i la superfície pròpiament litològica o subsòl. Aquesta capa conté elements minerals i també orgànics, i la seva naturalesa és determinada per l'estructura del subsòl, però sobretot pel clima. A la vegada, el tipus de sòl determina la vegetació, tant la natural com la conreada. La ciència que s'ocupa de l'estudi del sòl, l'edafologia o pedologia, es troba entre les ciències biològiques i les geològiques, i ofereix un gran interès des del punt de vista agrícola. La riquesa vinícola del Priorat prové, precisament, de la qualitat dels seus sòls.

El sòl, una realitat dinàmica

Com més s'ha anat desenvolupant l'estudi del sòl, més hem pogut veure que aquest és constituït per una capa dinàmica on constantment tenen lloc nombrosos i complexos processos d'ordre físic, químic i biològic. El sòl no és en absolut una zona morta i estàtica; al contrari, és un cos canviant i en continu desenvolupament.

Els sòls s'ajusten a les condicions del clima, de la topografia i de la vegetació, i experimenten canvis interns quan aquestes condicions determinants es modifiquen.

El sòl consta de substàncies en estat sòlid, líquid i gasós. Perquè la vegetació pugui créixer, cal que hi hagi un equilibri adequat entre els tres estats físics de la matèria.

La part sòlida del sòl és formada per un component orgànic i un altre d'inorgànic. En aquest sentit, hem d'assenyalar que, encara que la superfície de la roca és colonitzable per organismes (líquens, molses), la formació d'un veritable sòl requereix la fragmentació de la roca, ja que les partícules que en resulten són les que formaran el component inorgànic de la fracció sòlida. A la vegada, l'erosió causa en part la fragmentació de la roca, però també la fragmenta l'acció dels éssers vius que la colonitzen.

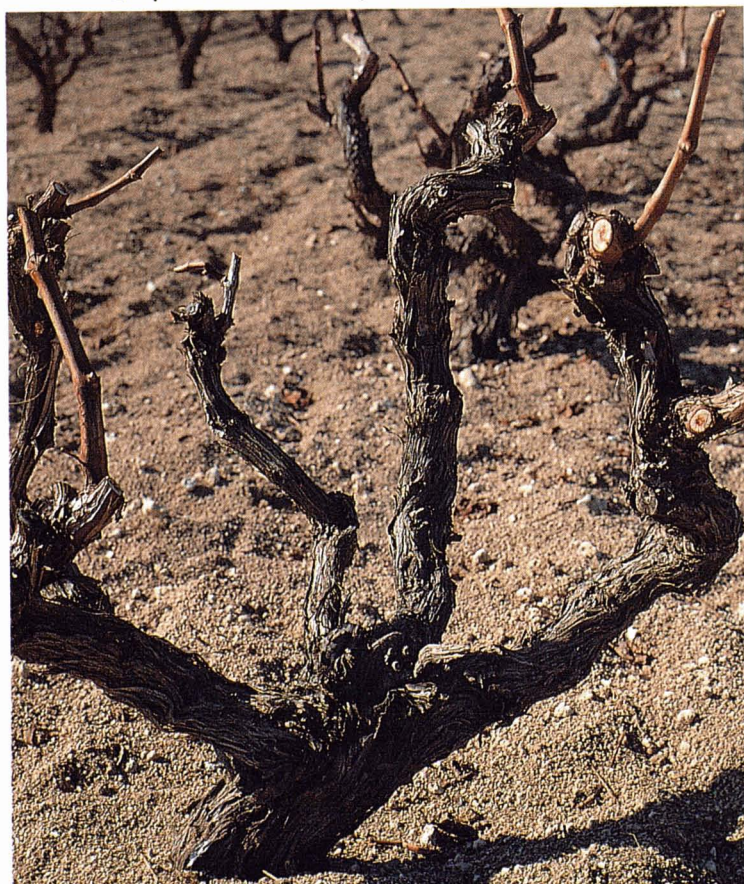
La natura dels materials més abundants de la crosta terrestre i els tipus d'erosió a què estan sotmesos determinen que, en un sòl mitjanament madur, hi hagi una relació entre la mida dels grans i la seva composició mineral. Així doncs, la fracció més fina sol estar formada per argiles; i les sorres i els elements una mica més grollers solen ser formats per quars, feldspats, uns altres silicats i també per calcàries.

Els sòlids orgànics són materials vius o en descomposició, d'origen animal o vegetal, com ara arrels de plantes, fongs, bacteris, cucs, insectes i fins i tot vertebrats. El conjunt de la matèria orgànica del sòl es coneix amb el nom d'humus.

La part líquida del sòl, o **dissolució del sòl**, és una solució complexa de components químics indispensables per als importants processos que hi tenen lloc. En un sòl sense aigua no és possible cap mena de reacció química i la vida no s'hi pot desenvolupar.

Els gasos que ocupen els porus del sòl en són el tercer component essencial. Són principalment gasos procedents de l'atmosfera i també gasos alliberats per l'activitat química i biològica del sòl.

La riquesa vinícola del Priorat prové de la qualitat dels seus sòls.



En el desenvolupament i formació del sòl intervenen nombrosos tipus de processos, denominats en conjunt **formadors del sòl**. Entre els més importants, podem citar: la roca mare, la topografia, el temps, el clima i l'activitat biològica.

La roca mare o material mare és el mantell, autòcton o transportat, de roca disgregada que contribueix a la formació de la part mineral de la fracció sòlida. Molts dels minerals que constitueixen la roca original experimenten profundes transformacions químiques i donen lloc a nombrosos compostos que fan que es redueixi la mida dels seus components. Com més aprofundim en l'estudi del sòl, més clarament podem veure que la natura de la roca mare no és determinant del tipus de sòl. Tal com veurem més endavant en el cas del Priorat, sobre subsòls de naturalesa litològica diferent s'han originat tipus de sòls molt semblants o idèntics. En els sòls pocs madurs, la influència de la roca mare és molt més acusada, com també en aquells on el terreny és de naturalesa calcària.

El relleu o topografia és un element formador del sòl de tipus passiu. Quan un pendent és acusat, l'erosió superficial és inferior, a causa que l'aigua corrent és més ràpida, i que la penetració de l'aigua és menor, que no pas en pendents més suaus. El sòl serà més prim com més agut sigui un pendent i, en conseqüència, les àrees planes acumulen un sòl gruixut on els productes resultants dels processos químics i biològics es queden en el seu lloc de formació.

Un altre aspecte de la influència del relleu es refereix a l'orientació de la superfície respecte als raigs del sol. En una mateixa formació, especialment en climes temperats, hom pot observar que als pendents orientats cap al sud, exposats als factors calorífics i dessecadors de la llum solar, hi ha un tipus de vegetació i de sòl diferents als que podem trobar als pendents orientats cap al nord, els quals conserven el fred i la humitat molt més temps.



La comarca del Priorat és vertebrada pel massís del Montsant.
A la fotografia, muntanyes de Llaberia.

El temps és un altre factor de tipus passiu. Hom diu que un sòl és **madur** quan hi han actuat tots els processos formadors durant un període de temps prou llarg perquè hagi desenvolupat unes característiques pròpies i estables. Un indicador d'aquesta maduresa és la disminució de la influència de la naturalesa de la roca mare en la composició del sòl.

D'entre tots els processos que contribueixen a la formació del sòl, el clima és probablement el més important. Els elements climàtics que influeixen en la formació del sòl són la humitat (precipitació, evaporació i humitat relativa), la temperatura i el vent.

La precipitació subministra l'aigua necessària per a les activitats biològiques i químiques del sòl. Quan les substàncies solubles es dissolen en aigua s'ionitzen, és a dir, es dissocien en partícules positives i negatives. Els nombrosos i complexos processos químics d'intercanvi d'elements necessaris per al desenvolupament del sòl i el creixement de les plantes no són possibles sense la ionització. La precipitació excessiva tendeix, però, a eliminar col·loides i bases per arrossegament en un procés conegut com a **eluviació**.

La temperatura és un altre factor climàtic important en la formació del sòl. Actua de dues maneres: per una banda, l'activitat química s'incrementa quan augmenta la temperatura, es redueix quan aquesta disminueix i cessa del tot quan l'aigua del sòl es gela. Per una altra banda, l'activitat dels bacteris a la superfície s'in-

tensifica quan la temperatura del sòl puja, i això fa que les plantes mortes es descomponguin ràpidament, i llavors la quantitat d'humus (matèria orgànica) que penetra en el sòl disminueix.

El vent té una importància menor. Pot incrementar-hi l'evaporació, i a les regions àrides pot arrencar la superfície del sòl que no té cobertura vegetal.

Pel que fa als formadors biològics del sòl, podem dir que el principal protagonisme correspon als vegetals, distingint l'acció de la **macroflora** (arbres, arbustos i herbes) de la **microflora** (bacteris i fongs).

La funció principal de la macroflora és la de contribuir, amb l'acumulació de vegetació morta, a la formació de l'humus, la matèria orgànica inerta del sòl. El procés formador de l'humus o **humificació** és essencialment l'oxidació lenta de la matèria vegetal.

Respecte a l'actuació de la microflora, hem de destacar que els bacteris consumeixen humus a la superfície. En els climes freds els bacteris creixen a poc a poc i, per tant, l'humus s'acumula en quantitats notables, mentre que en els climes tropicals i subtropicals la proliferació bacteriana és intensa i els bacteris consumeixen la vegetació morta abans que aquesta pugui aportar humus als sòls.

Una altra funció d'alguns bacteris consisteix a prendre nitrogen gasós de l'atmosfera i donar-li la forma química apropiada perquè pugui ser utilitzat per les plantes. Aquest procés s'anomena **fixació de nitrogen**.

L'acció dels animals sobre el sòl és principalment mecànica i té molt poca importància, encara que els cucs de terra poden tenir un paper destacat a les regions humides: no sols renoven contínuament el sòl amb la seva tasca minadora, sinó que en modifiquen el context i la composició química fent-lo passar pels seus aparells digestius.

Perfils del sòl

El terme **perfil del sòl** designa la disposició del sòl en capes o **horitzons** de diferent textura, color i consistència. Els sòls es reconeixen i es classifiquen en diversos grups tenint en compte les parts del perfil que hi són presents. Bàsicament, el perfil del sol té tres parts (vegeu figura): els horitzons A i B, que són el sòl pròpiament dit o **solum**; l'horitzó C, que és el subsòl, és a dir, la roca mare erosionada, i per sota d'aquest pot estendre's la roca mare fresca o un altre llit rocós subjacent, que anomenem horitzó D.

Per damunt de l'horitzó A distingim l'A₀, on hi ha residus orgà-

nics parcialment descompostos i l'A₀₀, format per fulles seques i material orgànic divers. A la vegada, en aquest mateix horitzó podem distingir, sobretot en climes humits, dues parts ben diferenciades: l'horitzó A₁, de color fosc i ric en matèria orgànica, i l'A₂, de color més clar, on la matèria orgànica es barreja amb col·loides minerals. Hi pot haver una zona de transició d'A a B coneguda com A₃. Alguns d'aquests horitzons poden faltar en segons quina mena de sòl, i en alguns altres pot variar-ne el gruix o la composició.

El Priorat: característiques geogràfiques, geològiques i climàtiques

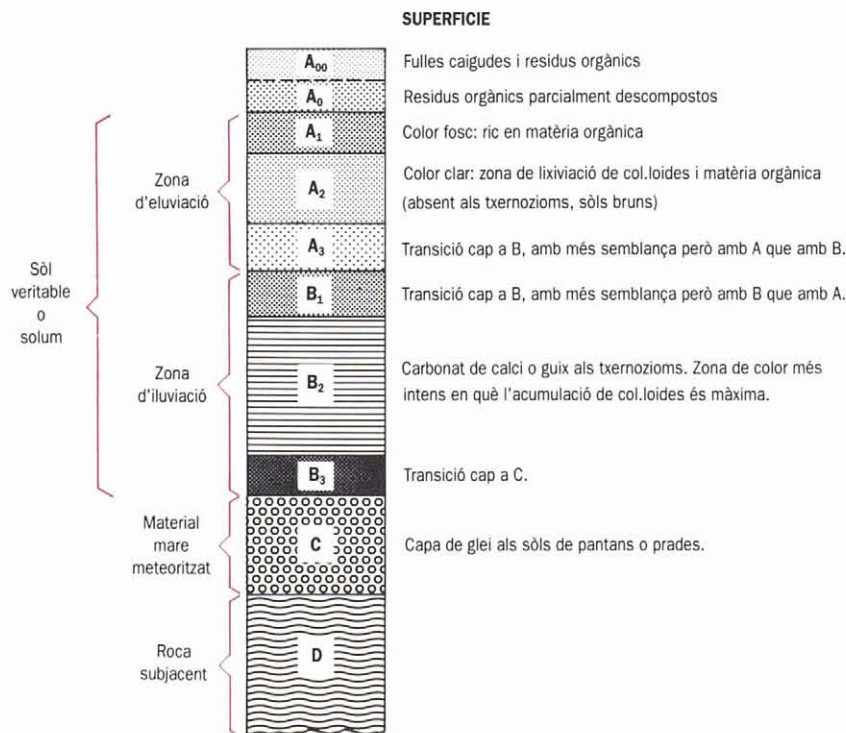
La comarca del Priorat té una extensió de 517,311 km². És vertebrada pel massís del Montsant, el qual forma part de la serralada Pre-litoral. Les seves aigües conflueixen a l'Ebre pel riu Siurana, i tots dos rius conflueixen a la Ribera d'Ebre. Al nord d'aquesta comarca, la serra de Llena fa de frontera amb la comarca lleidatana de les Garrigues.

Els materials que més tard formaren el Priorat foren dipositats durant el paleozoic en un gran geosinclinal, i les aigües que el cobrien s'anaren retirant al començament del mesozoic. Aquesta deposició de sediments anà acompanyada d'intrusions granítiques, i es formà un batòlit que havia de ser el sòcol dels relleus actuals del Priorat i de les muntanyes de Prades.

La intrusió granítica va provocar metamorfisme en els sediments paleozoics, i es formaren les típiques llicorelles, que es mineralitzaren en alguns punts, com per exemple a les galenes de Bellmunt.

El plegament hercinià va aixecar aquestes masses granítiques o metamòrfiques fins que les va fer emergir, i llavors va començar immediatament a actuar l'erosió subaèria. Durant el període cretaci (secundari superior) en el massís català, que ja havia emergit del tot, destacaven les sedimentacions triàsica i juràsica, que dominen l'àrea sud del Priorat actual.

HORIZONS DEL PERFIL DEL SÒL (Segons el departament d'agricultura dels EUA).



Posteriorment, i mentre les capes calcàries augmentaven en potència, les masses eocèniques i oligocèniques foren afectades per l'orogènia alpídica. L'elevació de masses de conglomerats, que havien estat originats per les aigües procedents del massís català, formaren les serralades del Montsant i de Llena, adossades a les masses de calcàries i de gres que havien de ser l'eix de la serralada Pre-litoral.

El conjunt de tots aquests processos orogènics fou l'origen de l'actual relleu del Priorat: de nord a sud, les unitats estructurals que cal tenir en compte són les serralades que separen la comarca de la depressió central, el sector nord-est de la depressió de Móra i les serralades que separen aquesta depressió de la Pre-litoral, representada pel Camp de Tarragona.

Hidrogràficament, el Priorat coincideix amb la conca del riu Siurana, del qual cal destacar el seu afluent principal, el Montsant, encara que el naixement de tots dos rius queda fora de la comarca, i la seva unió amb l'Ebre té lloc a la Ribera d'Ebre. Tant el Siurana com el seu afluent neixen a les muntanyes de Prades i envolten la massa de la serralada del Montsant. El cabal d'aigua no és gaire gran, però té una elevada qualitat perquè s'ha filtrat per llicorelles i granits, i no té pollució a causa de l'absència d'indústries a la seva conca.

En general, el clima del Priorat és mediterrani, amb tendències més o menys marítimes segons la situació dels diversos llocs. La pluviositat de Falset, entre 500 i 600 mm anuals, és semblant a la de Barcelona, però l'estiu és molt més sec: una mica per sota de 60 mm entre juny, juliol i agost.

Les temperatures són relativament moderades, però la posició interior de la comarca fa que els hiverns no siguin tan suaus com al litoral. Durant l'hivern hi ha gelades i, per terme mitjà, tres dies de nevada a l'any.

La vegetació natural del Priorat té caràcter mediterrani boreal, i correspon al domini dels alzinars.

A la part oriental, més marítima, hi trobem formacions d'alzinar on domina el *quercetum ilis gallo-provincialis*, i cap a l'oest, més sec, es transforma en el domini del *quercetum rotundifoliae*. A les zones menys assolellades de les muntanyes del Montsant es desenvolupa una vegetació submediterrània en què domina el pi negre (*pinus nigra*), el roure valencià (*quercus faginea*) i el boix (*boxus sempervirens*).

L'acció de l'home ha afavorit la successió de l'alzinar cap a formacions de bosc clar de pi blanc (*pinus halepensis*) a diversos punts de la comarca, però és probable que aquesta successió es produís també espontàniament encara que de manera més lenta.

Tipificació dels sòls

Al Priorat, i com a conseqüència de la seva litologia, els sòls s'assenten sobre tres menes de subsòl o roca mare. Tal com hem dit, la influència del subsòl disminueix amb la maduresa del sòl, i, per tant, els sòls madurs són semblants o iguals, sigui quin sigui el subsòl rocós sobre el qual s'assenten.

Troben, a la perifèria de la comarca, un subsòl de tipus calcari i de gres amb ciment calcari: els estrats oligocènics del Montsant, les calcàries del Muschelkalk, les del juràssic, les devonianes i formacions de gres del carbonífer. És freqüent que els conglomerats i llits de les terrasses fluvials s'enriqueixin amb calcàries.

Els sòls sobre calcàries són els **litosòls** dels cims del Montsant, la Figuera, la Morera, etc., amb perfil A(C); les **rendzines**, poc evolucionades, amb perfil AC, i els sòls **castanys calcaris**, de perfil A(B)C en zones de més poc pendent.

Les rendzines són sòls característics dels subsòls calcaris. Són formades per capes superficials de color gris fosc o negre que descansen sobre un material tou, de color gris clar o blanc, eminentment calcari. El perfil d'aquest sòl es considera immadur. La vegetació natural que s'assen-

ta en aquests sòls és típicament de prada. Les prades són productives per als conreus, especialment per al de secà.

Els sòls castanys, molt més madurs que les rendzines, poden originar-se sobre subsòls molt diversos. Són rics en humus i molt fèrtils.

Per Poboleda, Porrera, les Vilelles, Torroja, Gratallops, Lloa i Bellmunt, s'estén una zona d'esquistos carbonífers, més o menys metamorfosats, que alternen amb gres, conglomerats i quarsites, tots els quals són materials silícis, encara que hi pot haver la presència d'elements calcaris. En aquestes condicions s'originen litosòls silícis als cims, **xerorànker** als pendents, amb perfil AC, i sòls castanys als plans.

El xerorànker és un sòl amb l'horitzó d'humus molt treballat que pot separar-se sencer, com un coixí, de la roca mare. Els sòls castanys, de perfil A(B)C, són anàlegs als que es formen sobre calcàries. Poden presentar un humus una mica empobrit per les tasques agrícoles. La seva riquesa en llicorella i sorres, el seu bon aireig i el seu Ph proper a la neutralitat, els fan sòls molt adequats per als conreus de secà, com el de la vinya, la producció de la qual en aquesta comarca té una gran qualitat i un prestigi internacional.

Finalment, ens referirem als sòls que es formen sobre el gran batòlit granític que s'estén d'Alforja a Poboleda, i que torna a aflorar a Falset i a Bellmunt. És un granit molt alterat a la superfície, que dona lloc a sorres granítiques molt riques en silici. En uns certs llocs, el batòlit pateix la disjunció esferoidal en forma de boia.

En aquesta zona es formen sòls de tipus xerorànquer, els més poc evolucionats, i sòls castanys, els més madurs. Igual que els anteriors, els sòls del Priorat formats sobre granit són fèrtils i aptes per al conreu de secà a causa de la seva macroporositat que reté molt poca aigua.

J. A. □