

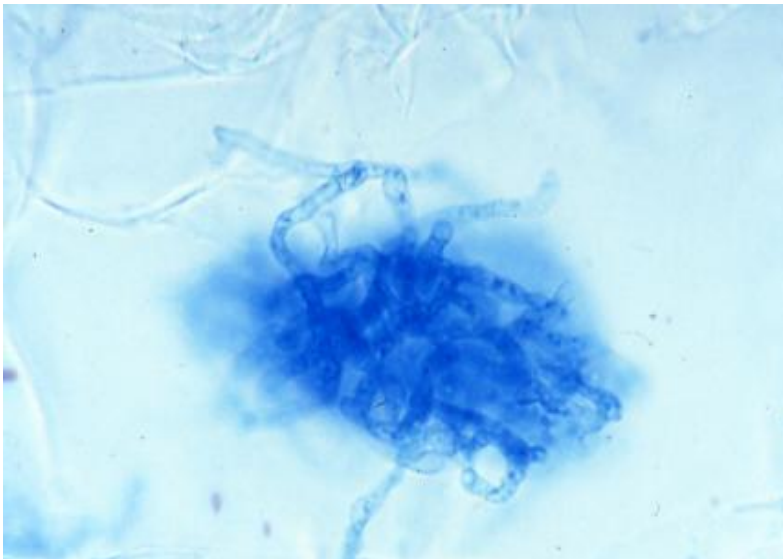
Evolució i Cooperació

per Jordi Cañellas i Puiggròs

Encara me'n recordo dels dies de la universitat en els que ens vam endinsar en conceptes com evolució, selecció natural i competència, entre altres. Semblaven tots lligats entre ells, inseparables. Així ens ho ensenyaven, així ens ho creiem. L'evolució dels éssers vius es donava per la competència entre espècies diferents, que lluitaven pels recursos amb la finalitat de subsistir i perpetuar-se. El mecanisme que explicava aquesta evolució era la selecció natural. Els que s'adaptaven a les condicions sempre canviant d'un indret, sobreviuen, els que no, desapareixien. Era la pròpia natura que seleccionava els més aptes per viure-hi.

Això es el que jo creia els primers anys de la facultat. No n'hagués pogut pas dubtar. Ningú ho feia.

Però vet aquí que els darrers dos anys vaig tenir la oportunitat de fer un treball al laboratori de micologia (on s'estudien els fongs). Com a botànic i ecòleg en



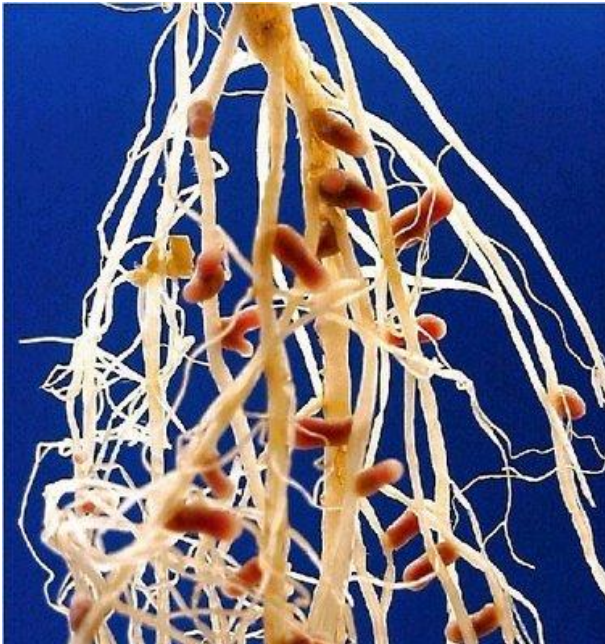
formació em fascinaven les orquídies terrestres i vaig començar a estudiar les relacions que aquestes estableixen amb els fongs que vivien en simbiosi a les seves arrels. Cada espècie d'orquídia convivia amb una o varies espècies fúngiques.

Fongs simbiòtics de les arrels de les orquídies terrestres

Com que les arrels de les orquídies eren molt poc desenvolupades, els filaments dels fongs (les hifes) s'estenien pel sòl i permetien una millora en l'absorció de nutrients i aigua. A canvi els fongs rebien els excedents d'aliments fabricats per la planta durant la fotosíntesi. Tots contents. Aquesta relació de convivència i cooperació on tots en surten beneficiats es anomenada simbiosi.

Aquesta primera exploració em va meravellar i vaig llegir més i més del tema en revistes especialitzades. Caram, resultava que les simbiosis a la natura no eren pas un fet excepcional, sinó que eren molt i molt comunes, tant que podríem dir que la majoria de plantes les estableixen.

A mesura que aprofundia, llegia i anava passant el temps, n'adonava que cada cop eren més els estudis que trobaven relacions simbiòtiques entre éssers d'allò més diversos. N'hi havia entre bacteries diferents, entre bacteries i protozous, entre bacteries i plantes (les famoses lleguminoses, especialitzades en la fixació de nitrogen atmosfèric mercès a unes bacteries que viuen a les seves rels), bacteries amb animals (com la nostra flora intestinal o la flora del rumen dels remugants, que els ajuda a digerir la cel·lulosa de l'herba que consumeixen).



També algunes algues s'unien a protozous, altres amb fongs i un llarg etc. Un "etc." tant llarg que de ser unes relacions aparentment excepcionals, com ens havien explicat, s'estaven convertint en majoritàries. Així, el concepte de cooperació era fins i tot més important que el de competència, a criteri dels coneixements actuals.

Nòduls bacterians a les rels de plantes lleguminoses

Perquè això no es reflectia en la informació que ensenyaven a les universitats ni a les escoles? (com vaig veure anys després, al ser professor de ciències a l'ESO).

Perquè encara avui en dia s'ensenya que la forma d'evolució i sobreviure es a través de la competència, de la lluita i supervivència del més apte? Perquè no es parla mai de cooperació com una eina prioritària que usen els éssers vius per adaptar-se al seu entorn canviant?

Tinc algunes possibles respostes:

- a) Els canvis conceptuals en ciència, que avança per refutació d'hipòtesi, són molt lents. Es tracta d'un estament molt inercial.
- b) Per que el tema no interessa prou. No es veu cap aplicació pràctica dels conceptes.
- c) No interessa per que si es canviessin aquests conceptes es podria trencar un marc teòric sobre el que s'ha fonamentat bona part del model econòmic actual, en el que la competència i no la cooperació es el que predomina. El més apte "sobreviu", els altres, perden el tren. Això es dona tant a nivell individual com social i macroeconòmic, en les relacions entre països.

Potser la resposta real es una combinació d'aquestes i fins i tot de moltes altres en que no he pensat, però permeteu-me que insisteixi en el darrer dels punts.

Els conceptes que la ciència postula mai es queden exclusivament a l'interior de les aules o els laboratoris. N'escapen, en surten i sovint es treuen de context i es fan servir per provar de reforçar teories en els sentits més diversos. En aquest cas podria ser ben bé això.

No podem evitar defensar el capitalisme salvatge, exponent de l'individualisme i egoïsmes humà, si una part de nosaltres creu que hi ha una llei natural que el justifica. Es l'excusa perfecte, això sí, només si tu ets un dels afortunats que són considerats aptes en aquest model de "darwinisme social".

Els afortunats, però, són cada cop menys. Si, en canvi, ets dels desafavorits per aquests criteris segurament no podràs ni accedir a cap d'aquests conceptes per poder-los qüestionar. No, no, la culpa no es de Darwin, ell només va ser un gran observador i naturalista que va veure una petita part del conjunt de l'evolució i va pensar que tota funcionava igual. En part tenia raó, però les eines de la època no eren suficients per explorar els nivells més íntims de la natura en que aquestes relacions de cooperació s'han fet més evidents.

Han sigut altres, amb intenció, els qui han usat els seus postulats per crear una societat competitiva que permetés un sometiment accentuat dels seus germans humans i evités que fossin una competència real per a ells. Si a la natura el peix gran es menja al peix petit, perquè en les societats humanes això no ha de ser igual ?

La ciència va descobrint que la cooperació es molt important en l'evolució i que éssers molt diferents s'uneixen entre sí per aconseguir millors recursos i que al fer-ho cap d'ells en surt perjudicat. Ara, aquests conceptes, ja no els interessen per que no justifiquen la seva actuació i poden mostrar una nova forma de conuiuere que reduiria privilegis.

A la natura la competència pels recursos existeix, no vull pas negar-ho, però afirmo que l'estratègia per aconseguir-los ha estat molt sovint la cooperació i no únicament la lluita del més apte. Dit d'un altre manera, sovint el més apte ha estat un conjunt d'éssers vius que s'han agrupat per millorar-se mútuament. A part hi ha un altre gran diferència entre la natura no humana i la humana i es el reciclatge. A la natura no tecnològica tot es recicla i els sobrants d'uns son els aliments dels altres. Tot circula. A la natura humana tecnològica s'extrau, s'usa i es llença, sense ser transformat i per tant els recursos en conjunt progressivament disminueixen, mentre els residus augmenten.

Potser hem de començar a mirar la natura i la increïble capacitat que tenen les espècies de cooperar. Davant dels dubtes sobre la nostra subsistència en aquest nou mil·lenni, potser la cooperació es la resposta.

La simbiosi no es un fet aliè a nosaltres. Sabeu que les nostres cèl·lules existeixen fruit d'unes simbiosis entre diferents bactèries que es van produir fa milions d'anys?

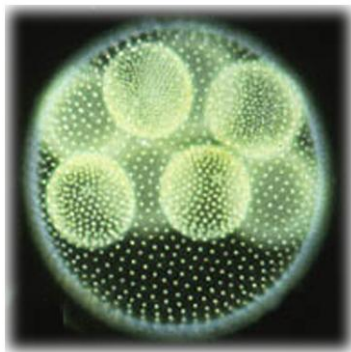
Sabeu que a la nostra pell hi viu 1 milió de microorganismes per centímetre quadrat ? O que al budell gruixut hi ha unes 100.000 milions de bactèries per gram de matèria fecal ?

O que al llarg de tot el tub digestiu, des de la boca fins l'anús, hi ha 100 bilions de microorganismes d'unes 400 espècies diferents?

Sabeu que el 10 % del pes sec (un cop en traiem el 70 % d'aigua) de qualsevol persona es deu als nostres simbiotes ?

Sense tots aquests microbis la nostra vida no seria possible. Així doncs, l'espècie dominant està formada de centenars d'espècies que viuen al nostre interior en equilibri, cooperant amb el nostre sistema. Es a dir, els humans som una simbiosis ambulat.

Des del inici de la vida l'evolució ha sigut el resultat de les unions d'éssers diferents. Primer es van unir els bacteris entre sí i algunes d'aquestes unions van donar lloc a les cèl·lules eucariotes (o cèl·lules veritables). Algunes d'aquestes cèl·lules es van unir entre elles formant els organismes colonials (com alguns protozous gegants o les algues marines). Al agrupar éssers



Volvox, espècie
d'organisme colonial

unicel·lulars es produïa un increment de mida que impedia l'atac dels depredadors. La seva unió era beneficiosa per tots i al seguir així prou temps una part dels individus es va especialitzar en la digestió, altres en el moviment per buscar recursos, altres en la defensa, etc. Havien aparegut els organismes pluricel·lulars, es a dir, nosaltres.

El món ja era ple d'espècies diferents que competien pels recursos i alguns individus d'aquestes espècies es van unir amb individus d'altres formant éssers mixtes com poden ser els líquens (unió d'un fong i un alga) o per exemple,..... nosaltres (unió de dotzenes d'espècies diferents).

I ara que ja sabem que nosaltres som un ecosistema mòbil i que la cooperació ha estat tant bona per l'evolució humana, perquè no seguim en la mateixa línia que ens ofereix la natura i cerquem la cooperació de forma activa ? La cooperació entre individus de la mateixa espècie, i d'altres espècies.

Perquè ens costa tant ?

1- per falta de costum.

2- pel domini d'un marc teòric arcaic i fals en que s'ha cregut que la competència era la única via.

3- per la nostra ment que tendeix a la individualitat (en part per educació cultural).

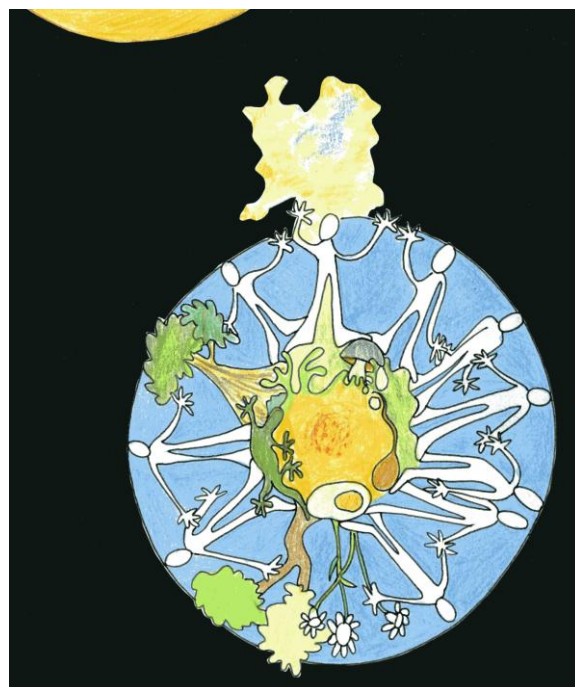
Podríem dir que fins ara els canvis interns que hem fet els ha proposat, organitzat i finalitzat la mateixa natura. No hem estat nosaltres de forma conscient qui ens hem unit amb els microbis de la nostra flora intestinal o ens hem revestit la pell de bacteries.

Ara toca un canvi i la unió que se'ns demana la natura no la farà per nosaltres. Som nosaltres qui hem de cercar aquestes unions conscients si volem formar part d'una nova Terra. Cooperació amb els germans humans, cooperació amb la natura i les seves forces i coneixement i cooperació amb el nostre ecosistema cel·lular.

No em sembla un disbarat pensar que si l'evolució que a la Terra ha donat lloc a l'espècie humana ha estat possible per un conjunt d'unions entre organismes diferents, el nostre futur hagi de seguir el mateix patró.

La gran diferencia que veig en el nou procés es la consciència. Fins ara la natura ha construït el nostre cos amb totes les relacions simbiòtiques que té sense la nostra participació activa. Quin serà el següent pas evolutiu ara que l'espècie perilla a causa del canvi climàtic? Ara que la natura no dona l'abast per corregir tots els errors que estem introduint al sistema Gaia (Terra). Ara que els desequilibris a la comunitat humana son més grans del que mai han estat. Ara que els nostres cossos pateixen tota mena de malalties que abans no existien.

Només usant conscientment la consciència i fomentant la cooperació amb els altres humans, amb la resta d'éssers de la natura i cuidant el nostre cos sabent que és un conjunt d'individus que cooperen entre sí, podrem fer front als reptes del present i del futur¹.



"Gaia". Dibuix de Marga Cuerva

¹ Si algú té interès en aprofundir en aquests conceptes ho pot trobar al meu darrer llibre: "La consciència de Gaia". 2010. Ed Indigo