

10/11/2017

De què moren les plantes quan hi ha sequera?



Tot i que la causa de la mort de les plantes per sequera és evident a primera vista, el mecanisme pel qual moren no està tan clar. En algunes espècies es pot produir tant per una fallida del sistema de transport d'aigua de les fulles a les arrels com per una reducció de les reserves de carboni, que no pot captar de l'atmosfera a través de les fulles quan li manca l'aigua. Els investigadors cerquen la manera més precisa de conèixer la resistència a la sequera de cada espècie i quin ha estat el mecanisme més plausible de la seva mort.

Experiment sobre els mecanismes de mortalitat d'espècies mediterrànies (alzina, *Quercus ilex*, i aladem de fulla ampla, *Phillyrea latifolia*) en resposta a la sequera realitzat a les instal·lacions de l'IRTA a Torre Marimon (Caldes de Montbui). Autora: Núria Garcia Fomer.

La manca d'aigua suposa un estrès molt important per les plantes, especialment quan les temperatures són elevades. Com més calor fa, per exemple a l'estiu, més sec és l'aire i major la demanda evaporativa a la qual estan sotmeses les fulles. Si la disponibilitat d'aigua al sòl no pot satisfer aquesta demanda les plantes es van assecant i acaben morint. És una situació amb la que tots estem familiaritzats, encara que sigui en l'àmbit domèstic: qui no ha tornat de vacances i s'ha trobat les plantes seques? Però sorprenentment, i malgrat la causa de la 'malaltia' sigui clara, encara no entenem del tot el mecanisme pel qual s'assequen les plantes.

Les plantes poden regular el flux de sortida d'aigua a través de les fulles tancant els estomes, uns petits porus que comuniquen l'interior de la fulla amb l'atmosfera que les envolta. Tancant els estomes redueixen la pèrdua d'aigua i eviten que la columna d'aigua que comunica les arrels amb les fulles estigui sotmesa a tensions excessives que poden provocar embòlies (anàlogues a les nostres) i, eventualment, impossibilitar el transport. Però el tancament estomàtic té un cost important, ja que l'entrada de diòxid de carboni a la planta es produeix també pels estomes. Per tant, tenir els estomes tancats implica no poder realitzar la fotosíntesi i haver de dependre de les reserves de carboni prèviament emmagatzemades per la planta. Morir de set (fallida del transport d'aigua) o morir de fam (manca de carboni), heus aquí el dilema de les plantes.

La teoria dominat per explicar el mecanisme de mortalitat de les plantes en condicions de sequera parteix d'aquesta dicotomia per predir que les plantes que regulen millor el seu estat hídic (per exemple, tancant els estomes) seran més vulnerables a morir per manca de carboni, mentre que les plantes que regulen menys les pèrdues d'aigua de les fulles seran més susceptibles a morir per una fallida hidràulica. Ara bé, són correctes aquestes associacions i fins a quin punt els dos mecanismes de mortalitat es donen a la pràctica?

En un estudi de síntesi coordinat per un investigador de la Oklahoma State University (EUA) hem mostrat que la mort per sequera ve precedida sempre per una fallida del sistema de transport d'aigua, mentre que no sempre s'aprecien reduccions en les reserves de carboni. Sembla, doncs, que quan no hi ha aigua la set guanya a la gana, malgrat que s'ha vist que els dos fenòmens es poden produir alhora en determinades espècies. En dos altres estudis recents hem mostrat que no és correcte associar la regulació de l'estat hídic de la planta amb el mecanisme de mort en condicions de sequera. Hi ha dos motius que expliquen aquest fet *a priori* poc intuïtiu. En primer lloc, l'estat hídic de les plantes i la seva resistència a la fallida hidràulica i la inaniació depèn de molts factors a més de la regulació estomàtica, com són la fondària de les arrels o les característiques del propi sistema de transport (capacitat de conduir aigua, vulnerabilitat a l'embolisme). En segon lloc, les plantes amb un control estomàtic inicialment menys estricte pateixen un deteriorament més ràpid del seu estat hídic, la qual cosa acaba implicant tancaments estomàtics tan o més intensos que en plantes més conservadores. De manera que, quan es compara la quantitat de carboni que incorporen durant un període de sequera ambdós tipus d'espècies, els valors sovint acaben sent similars.

Caldrà doncs seguir buscant una manera de caracteritzar les plantes que ens informi sobre la seva resistència a la sequera i el mecanisme més plausible de la seva mort.

Jordi Martínez-Vilalta

Departament de Biologia Animal, de Biologia Vegetal i d'Ecologia

CREAF

Jordi.Martinez.Vilalta@uab.cat

Núria Garcia-Forner

CREAF
n.garcia@creaf.uab.es

Referències

[View low-bandwidth version](#)