

07/04/2017

Per què rebroten les plantes?



La capacitat de les plantes d'assimilar diòxid de carboni i els seus requeriments d'aquest element no són constants en el temps, i els pics en la demanda poden correspondre amb condicions poc adequades per fer molta fotosíntesi. Per coordinar aquests desajustos, les plantes tenen reserves de carbohidrats. Investigadors del CREAM i de la UAB han analitzat el paper de les reserves que les plantes empren per coordinar aquests desajustos, una recerca que pot fer reconsiderar la manera com entenem el balanç de carboni.

El carboni és l'element essencial que la major part d'organismes fan servir per construir els seus cossos i com a font última d'energia. A les plantes aquest carboni entra en forma de diòxid de carboni a través d'uns petits orificis a les fulles (els estomes), on la fotosíntesi el converteix en molècules orgàniques (carbohidrats) directament utilitzables. Els organismes heteròtrofs com nosaltres no som capaços d'incorporar elements inorgànics si no que ens hem d'alimentar directament d'altres organismes i depenem, en darrera instància, del carboni assimilat per les plantes.

Ara bé, ni la capacitat de les plantes d'assimilar diòxid de carboni ni els seus requeriments d'aquest element són constants en el temps. Depenen de l'estacionalitat de la seva activitat biològica - la seva fenologia - i de les condicions ambientals. I el que és pitjor, els pics en els requeriments de carboni per la planta poden correspondre amb condicions poc adequades per sustentar taxes de

fotosíntesi elevades. Per exemple, els arbres caducifolis comencen a brotar cada primavera abans de tenir fulles desenvolupades que puguin assimilar carboni. D'on ve aquest carboni? Es a dir, com s'ho fan les plantes per coordinar els desajustos temporals entre l'oferta i la demanda de carboni? La resposta està en la capacitat de les plantes d'emmagatzemar reserves de carbohidrats en períodes en què l'assimilació de carboni és major que la demanda immediata. Aquestes reserves expliquen no només la brotada primaveral dels arbres caducifolis si no també la capacitat de moltes plantes de rebrotar després d'una pertorbació, com el foc, les sequeres intenses o les plagues forestals. Ara bé, què determina exactament l'acumulació i la mobilització d'aquestes reserves? Fins a quin punt estan regulades 'activament' per la pròpia planta o són un balanç 'passiu' entre les entrades i les sortides de carboni a la planta? Aquestes reserves són només un reservori per usos futurs o tenen algun altre paper?

Per mirar de respondre a aquestes preguntes vam recopilar la informació publicada sobre els canvis estacionals en les concentracions de carbohidrats no estructurals (el principal component de les reserves de carboni de les plantes) en 177 espècies. En mitjana, els carbohidrats no estructurals suposen el 10% de la biomassa de les plantes, amb concentracions particularment elevades a les fulles i a les arrels. Les variacions estacionals en aquestes concentracions són substancials i es poden explicar només parcialment per les variacions estacionals en l'assimilació i la demanda pel creixement i la respiració. Contràriament al que esperaríem si les reserves fossin purament passives, existeixen uns llindars mínims en les concentracions de carbohidrats no estructurals. Els nostres resultats suggereixen que hi ha una part d'aquests carbohidrats (especialment el midó) que són bàsicament reserves per usos futurs, però una altra part (els sucres solubles) compleixen altres funcions immediates en el metabolisme i, per tant, actuen com a alguna cosa més que reserves. Aquests resultats obliguen a reconsiderar la manera com entenem i modelitzem el balanç de carboni de les plantes i la seva resposta a les pertorbacions.

Peu de foto. Tres exemples de plantes capaces de rebrotar després d'un incendi. D'esquerra a dreta el bàlec (*Genista balansae*), el lligabosc mediterrani (*Lonicera implexa*) i el garric (*Quercus coccifera*). Autor de les fotografies: Francisco Lloret.

Jordi Martínez-Vilalta

Departament de Biologia Animal, de Biologia Vegetal i d'Ecologia
Universitat Autònoma de Barcelona
CREAF
jordi.martinez.vilalta@uab.cat

Anna Sala

Universitat de Montana, EUA

Francisco Lloret

Departament de Biologia Animal, de Biologia Vegetal i d'Ecologia
Universitat Autònoma de Barcelona
CREAF

Referències

[View low-bandwidth version](#)