

Padova, 29 luglio 2024

IL RESPIRO DEI MITOCONDRI È IL MOTORE DELLA CRESCITA **Team di ricerca guidato da Padova svela il meccanismo che garantisce alla fotosintesi la sua massima espressione**

Le piante sfruttano l'energia solare per svolgere la fotosintesi, fissare l'anidride carbonica e alimentare le proprie funzioni cellulari. Questo processo permette a questi organismi di sfruttare la luce solare come fonte di energia per la loro vita. Gli animali, al contrario usano come fonte di energia l'energia chimica che viene sfruttata attraverso un meccanismo chiamato "respirazione cellulare" che avviene all'interno di organelli specializzati chiamati mitocondri.

Nonostante questa differenza fondamentale, anche nelle cellule delle piante è attiva la respirazione mitocondriale (i mitocondri sono le centraline energetiche delle cellule) e questa è essenziale per la loro sopravvivenza. Ad oggi però non è chiaro se la respirazione sia necessaria solo durante alcune fasi di sviluppo o anche nelle cellule che effettuano la fotosintesi e che quindi non dovrebbero aver bisogno della respirazione per produrre energia.

Lo studio *Mitochondrial respiration is essential for photosynthesis-dependent ATP supply of the plant cytosol* pubblicato su «New Phytologist» e condotto da un team internazionale di ricerca guidato dall'Università di Padova, svela come nonostante la fotosintesi sia il processo responsabile di fornire l'energia alla cellula vegetale, l'attività della respirazione sia indispensabile per sfruttarla a pieno e massimizzarne l'efficienza.

«Disattivando uno dei complessi proteici coinvolti nella respirazione, e precisamente il "complesso respiratorio I" – **spiega il prof Alessandro Alboresi del dipartimento di Biologia dell'Università di Padova e co-autore dello studio** -, abbiamo notato come le piante mostrassero livelli energetici ridotti con una conseguente diminuzione della crescita anche nei tessuti fotosinteticamente attivi. Questo è l'indicatore di quanto sia importante la respirazione mitocondriale per avere un funzionamento ottimale della fotosintesi.»



Alessandro Alboresi

Per capire come cambia l'energia disponibile nelle cellule vegetali quando sono esposte alla luce i ricercatori hanno studiato il muschio *Physcomitrium patens*, un tipo di muschio comune che si trova in terreni esposti al sole.

«I nostri risultati mostrano che nonostante la fotosintesi sia indispensabile per fornire energie alle cellule vegetali– **prosegue Alboresi** - quando abbiamo isolato piante con una capacità ridotta di produrre energia nei mitocondri, la loro crescita è risultata molto ridotta. I nostri risultati dimostrano chiaramente che la respirazione mitocondriale è fondamentale per sostenere la funzionalità delle cellule fotosintetizzanti, garantendo la crescita e lo sviluppo della pianta attraverso una fornitura costante di energia al citosol.»



Tomas Morosinotto

«Il miglioramento della produttività delle piante è un obiettivo strategico per migliorare la nostra capacità di produrre cibo in modo sostenibile, anche per rispondere ai cambiamenti climatici in atto. Questo studio apre alla prospettiva che l’ottimizzazione della attività della respirazione permetterà di migliorare anche la produttività fotosintetica delle piante coltivate» **spiega il prof**

Tomas Morosinotto del dipartimento di Biologia dell’Università di Padova e co-autore dello studio.

«New Phytologist» è una rivista internazionale leader che si concentra sulla ricerca originale e di alta qualità nell'ampio spettro delle scienze vegetali, dai processi intracellulari fino al cambiamento ambientale globale.

<https://www.newphytologist.org/>

Link allo studio:

<https://nph.onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/nph.19989>