

Ginevra Marie Eloise Peppi
PhD student – II anno
Dipartimento di farmacia e Biotecnologie (FaBit)
Università di Bologna

Scacco allo stress

Manuale di sopravvivenza delle piante per un ambiente che cambia

E si vi dicessero che anche le piante sono stressate quando l'ambiente attorno a loro diventa ostile? Forse è ancora più incredibile sapere che sanno anche come reagire, usando delle proteine capaci di dare scacco matto proprio ai fattori di stress. È di questo che si sta occupando un gruppo di ricercatori dell'Università di Bologna, tra cui la dottoranda Ginevra Marie Eloise Peppi, interessata a comprendere quali siano le strategie attuate dalle piante per sopravvivere e far fronte ad una delle sfide più ardue di questo secolo: il cambiamento climatico.

Questa ricerca, condotta da un gruppo di fisiologi vegetali, è stata incentrata sulla comprensione dei meccanismi di funzionamento di proteine (aldo-keto reduttasi o AKRs) ancora poco studiate, ma che si ritiene rivestano un ruolo fondamentale nella risposta a differenti fattori di stress.

È noto da tempo che l'esposizione della pianta a fattori di stress comporti un pericoloso aumento di molecole antiossidanti, radicali liberi e molecole reattive - tra cui le specie reattive dell'ossigeno e dell'azoto (ROS/RNS) - capaci di impattare sulle attività e salute della pianta stessa. Ultimamente numerosi studi si sono focalizzati sull'importanza dell'ossido nitrico (NO) rivalutando il suo ruolo di molecola segnale implicata in numerosi processi fisiologici tra cui: la germinazione dei semi, la senescenza, lo sviluppo di fiori e radici e la fertilità. Ed è qui che le AKRs, in quanto proteine detossificanti capaci di controllare la quantità di NO nella pianta, entrano in gioco regolando finemente questi processi.

L'ossido nitrico non è tuttavia l'unico composto che questi "operai specializzati" possono controllare. Capaci di interagire con una moltitudine di altre molecole, le AKRs rivestono un ruolo centrale nel mantenere stabili i "parametri vitali" della pianta, nonché di rispondere ad un ampio ventaglio di alterazioni che si verificano nell'ambiente che le circonda (siccità, stress salino, patogeni).

Recenti studi avevano già evidenziato come, un incremento del numero di tali proteine, aiutasse le piante a difendersi sia dall'attacco di patogeni che dalla presenza di sostanze nocive o composti tossici prodotti dalla pianta stessa o assorbiti dall'ambiente circostante. In particolare, i danni arrecati dalla siccità e salinità sulla resa e sulla sopravvivenza delle piante di interesse agroalimentare, ha spinto i ricercatori ad indagare i meccanismi di difesa normalmente messi in atto da queste al fine di migliorarne la resa e la resistenza.

Proprio per questo, gli attuali studi strutturali e biochimici di queste proteine, risultano fondamentali affinché un domani, con l'aiuto dell'ingegneria genetica, si possano ottenere coltivazioni più resistenti

e produttive. In un'ottica di forti alterazioni climatiche e di progressivo incremento della popolazione mondiale, risulta pertanto di fondamentale importanza cercare strategie che, non solo ci consentano di aumentare la disponibilità alimentare, ma anche di attuare pratiche agricole in ambienti sempre più ostici, limitando il quantitativo di acqua e l'impiego di trattamenti chimici.

Partendo da queste premesse, se allarghiamo il campo visivo della lente del ricercatore, rimarremmo sorpresi nello scoprire anche come queste proteine siano ampiamente diffuse non solo tra le piante, ma anche in organismi assai più lontani - come i batteri - o più vicini a noi come l'uomo stesso. Per i ricercatori comprendere oggi questi complessi meccanismi nelle piante, non significa solo trovare strategie per un futuro migliore, ma anche aggiungere un ulteriore tassello al quadro della conoscenza di domani. Dopotutto "La vera bellezza della scienza è che le sue scoperte più affascinanti non sono quelle che ci servono subito, ma quelle che ci permettono di vedere il mondo con occhi nuovi", sottolineando ancora una volta come, la lenta e spesso incompresa ricerca di base, rivesta ancora un silenzioso ruolo da protagonista anche là dove meno ce lo aspettiamo.