

Aktywność opiekuńcza chloroplastowej proteazy AtDeg2

Streszczenie

Na podstawie analiz *in vitro* potwierdzono pojedyncze doniesienie, pochodzące z innego laboratorium, że chloroplastowe białko AtDeg2 oprócz aktywności proteazy dysponuje także aktywnością białka opiekuńczego typu holdazy. Dowiedziono, ponadto, że AtDeg2 wykazuje *in vitro* także aktywność opiekuńczą dezagregazy. Za aktywność opiekuńczą holdazy i dezagregazy AtDeg2 *in vitro* w głównej mierze odpowiedzialne są domeny PDZ1 i PDZ2 oraz częściowo domena proteazowa. Wykazano, że *in vivo*, w warunkach ekspozycji roślin na światło o wysokim natężeniu AtDeg2 dysponuje aktywnością holdazy, dla której substratem jest podjednostka γ_1 chloroplastowej syntazy ATP. Aktywność ta wyraża się zahamowaniem homoagregacji zmienionych oksydacyjnie cząsteczek podjednostki γ_1 syntazy ATP poprzez niedopuszczenie do powstania mostków dwusiarczkowych między tymi cząsteczkami. W odniesieniu do cech fenotypowych dowiedziono, że w warunkach bezstresowych AtDeg2 przez swoją aktywność opiekuńczą bierze udział w regulacji szerokości nasion, a przez swoją aktywność opiekuńczą i proteolityczną jednocześnie uczestniczy w regulacji momentu rozprostowania się liścieni, liczby węzłów na pędzie kwiatostanowym i jego rozgałęzieniach oraz długości nasion.

Abstract

The results of our *in vitro* studies confirm a single report (coming from another lab) showing that a chloroplast protein AtDeg2, besides being a protease displayed a chaperone activity as well (holdase type). In addition, it was shown by us that AtDeg2 exhibited an efficient disaggregase chaperone activity *in vitro*. It was demonstrated that PDZ1 and PDZ2 domains were required for both types of AtDeg2 chaperone activity *in vitro* and that protease domain contributed to these activities. Moreover it was found that AtDeg2 had holdase chaperone activity *in vivo*, involving the inhibition of the formation of homoaggregates of γ_1 -subunit of ATP synthase (mediated by disulphide bridges) in chloroplasts of plants grown under high irradiance conditions. Based on comparative phenotypic screens of four genotypes of *A. thaliana* grown in comfortable conditions we found that AtDeg2 was involved in regulation of normal seed width through its chaperone

activity as well as in regulation of the time it takes for cotyledons to fully open, for accomplishment of normal inflorescence branching and for normal seed length through both protease and chaperone activities.