

Ηράκλειο 27/08/2024

ΔΕΛΤΙΟ ΤΥΠΟΥ

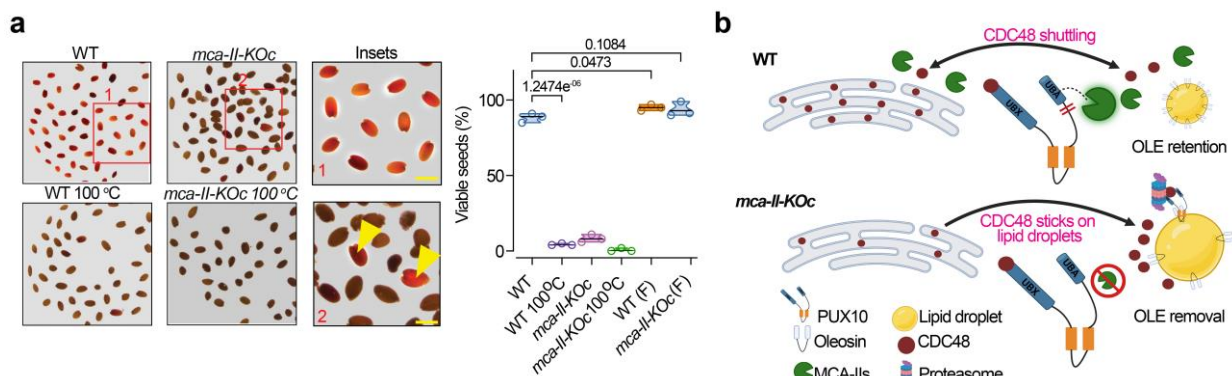
Η μακροζωία των σπόρων ελέγχεται από τις μετακασπάσες

Στην προσπάθεια κατανόησης του τρόπου με τον οποίο οι σπόροι μπορούν να επιβιώσουν από την ακραία αποξήρανση και να παραμείνουν βιώσιμοι για χιλιετίες, ερευνητές του IMBB με επικεφαλής τον Δρα Παναγιώτη Μόσχου, καθηγητή στο Πανεπιστήμιο Κρήτης, ανακάλυψαν τον κρίσιμο ρόλο των μετακασπασών τύπου II (MCA-II), στη διατήρηση της μακροζωίας των σπόρων. Οι σπόροι συνήθως παραμένουν ξηροί σε κατάσταση αδράνειας, συσσωρεύοντας προστατευτικές πρωτεΐνες και λιπίδια, αλλά μέχρι τώρα, οι μοριακοί μηχανισμοί που ελέγχουν αυτή τη διαδικασία ήταν ασαφείς.



Οι ερευνήτες Chen Liu, Παναγιώτης Μόσχου (επικεφαλής εργαστηρίου) και Ιωάννης Χατζηανέστης

Η μελέτη που δημοσιεύθηκε πρόσφατα στο Nature Communications αποκαλύπτει ότι στο φυτό *Arabidopsis*, η απουσία πρωτεασών MCA-II οδηγεί σε διαταραχή της ισορροπίας της παραγωγής πρωτεϊνών, της αναδίπλωσης και της αποδόμησης. Οι μεταλλαγμένοι σπόροι MCA-II δυσκολεύονται να διαχειριστούν τις πρωτεΐνες που δεν αναδιπλώνονται σωστά επειδή δεν μπορούν να ρυθμίσουν σωστά την εκκαθάριση των ελαττωματικών πρωτεϊνών στο ενδοπλασματικό δίκτυο (ER). Αυτή η αποτυχία στην πρωτεϊνική πρωτεόσταση θέτει σε κίνδυνο τη βιωσιμότητα των σπόρων με την πάροδο του χρόνου.



(α) Οι μεταλλαγμένοι σπόροι MCA-II έχουν μειωμένη βιωσιμότητα. Οι φυσιολογικοί σπόροι (εικονίδια πάνω αριστερά και πάνω δεξιά) έχουν κόκκινο/πορτοκαλί χρώμα και αυξημένη βιωσιμότητα ενώ οι μεταλλαγμένοι σπόροι MCA-II έχουν καφέ χρώμα (εικονίδια πάνω κέντρο και κάτω δεξιά) και ελάχιστα είναι βιώσιμοι (κίτρινα



βέλη). (b) σχηματική απεικόνιση του μοριακού μηχανισμού με τον οποίο οι πρωτεάσες MCA-II ρεθμίζουν την πρωτεΐνη CDC48

Το εργαστήριο μελέτησε περαιτέρω τον μοριακό μηχανισμό με τον οποίο οι πρωτεάσες MCA-II ρυθμίζουν την πρωτεΐνη CDC48. Βρήκαν ότι οι πρωτεάσες MCA-II διασπούν την πρωτεΐνη προσαρμογέα της CDC48, PUX10. Αυτή η διάσπαση είναι ζωτικής σημασίας καθώς επιτρέπει στην CDC48 να μετακινείται μεταξύ των σταγονιδίων λιπιδίων και του ER, υποστηρίζοντας τη δυναμική ισορροπία που απαιτείται για τη διατήρηση της ομοιόστασης των πρωτεϊνών και της λειτουργίας των σταγονιδίων λιπιδίων. Όταν αυτή η ισορροπία διαταράσσεται, όπως φαίνεται στα μεταλλαγμένα MCA-II, οι σπόροι γερνούν γρήγορα και ο ρυθμός βλάστησής τους μειώνεται σημαντικά.

Συνολικά, αυτή η έρευνα αποκαλύπτει ένα νέο πρωτεολυτικό μονοπάτι που είναι ζωτικής σημασίας για τη φυσιολογία των σπόρων. Αυτό το μονοπάτι όχι μόνο επηρεάζει την αποθήκευση των σπόρων, αλλά μπορεί επίσης να έχει ευρύτερες οικολογικές και γεωργικές επιπτώσεις, λαμβάνοντας υπόψη ότι οι σπόροι χρησιμοποιούνται για τη διασπορά των ειδών. Επιπλέον, με την κατανόηση αυτών των μοριακών μηχανισμών, οι επιστήμονες μπορούν ενδεχομένως να ενισχύσουν τη μακροζωία των σπόρων, η οποία είναι ζωτικής σημασίας για την επισιτιστική ασφάλεια και τη διατήρηση της βιοποικιλότητας.

Για περισσότερες πληροφορίες:

Παναγιώτης Ν. Μόσχου
Διευθυντής Ερευνών, IMBB-ITE
Αναπληρωτής Καθηγητής, Πανεπιστήμιο Κρήτης
eMail: panagiotis.moschou@imbb.forth.gr | Τηλ.: +30 2810394072

Σχετικοί σύνδεσμοι:

<https://pmoschoulab.blog/home/>
<https://rdcu.be/dQIIW>