



Ηράκλειο 01/06/2022

ΔΕΛΤΙΟ ΤΥΠΟΥ

Παθογόνα βακτήρια αναστέλλουν την κυτταρική έκκριση του ξενιστή για να παρεμποδίσουν την άμυνά του



Στη συνεχή μάχη μεταξύ μικροβιακών παθογόνων και ξενιστών, πολλά βακτήρια εκκρίνουν συγκεκριμένες πρωτεΐνες στο κύτταρο του ξενιστή, με στόχο να αλλοιώσουν τη φυσιολογία του, ενισχύοντας τη λοιμογόνο δράση.

Πρόσφατη έρευνα του Ιδρύματος Τεχνολογίας και Έρευνας (ΙΤΕ) που δημοσιεύθηκε στο έγκριτο επιστημονικό περιοδικό *The Plant Cell*, και διακρίθηκε ως το καλύτερο άρθρο του τεύχους, αποκαλύπτει ότι **κάποια παθογόνα βακτήρια εκκρίνουν ειδικές πρωτεΐνες παθογένειας που εξουδετερώνουν την ανοσία των κυττάρων**, παρεμποδίζοντας έναν μηχανισμό κυτταρικής έκκρισης του ξενιστή τους. Η έρευνα διεξήχθη από την ομάδα «Μικροβιολογίας και Μοριακών Αλληλεπιδράσεων Μικροβίου-Ξενιστή», του

Ινστιτούτου Μοριακής Βιολογίας και Βιοτεχνολογίας (IMBB) του ΙΤΕ, με επικεφαλής τον Καθηγητή Παναγιώτη Σαρρή.

Τα παθογόνα βακτήρια χρησιμοποιούν κοινές στρατηγικές μόλυνσης των ξενιστών τους. Κατά τη διάρκεια της μόλυνσης, ιδιαίτερο ρόλο στην άμυνα των ξενιστών διαδραματίζει ο μηχανισμός εξωκυττάρωσης, μέσω του οποίου εκκρίνεται φορτίο από το εσωτερικό του κυττάρου στον εξωκυττάριο χώρο. Ο μηχανισμός αυτός χρησιμοποιείται από τα κύτταρα του ξενιστή και για την έκκριση ειδικών αντιμικροβιακών ουσιών, με σκοπό την παρεμπόδιση της ανάπτυξης των παθογόνων.

Η ερευνητική ομάδα του ΙΤΕ αποκάλυψε μια στρατηγική των οικονομικά σημαντικών παθογόνων βακτηρίων του γένους *Xanthomonas*, που βασίζεται στην έκκριση μιας ειδικής πρωτεΐνης παθογένειας στα κύτταρα του ξενιστή. Η πρωτεΐνη αυτή, παρεμβαίνει στη συναρμολόγηση του πρωτεϊνικού συμπλόκου, μιας ομάδας πρωτεϊνών που προάγουν την εξωκυττάρωση, με στόχο την εξουδετέρωση της άμυνας των κυττάρων.

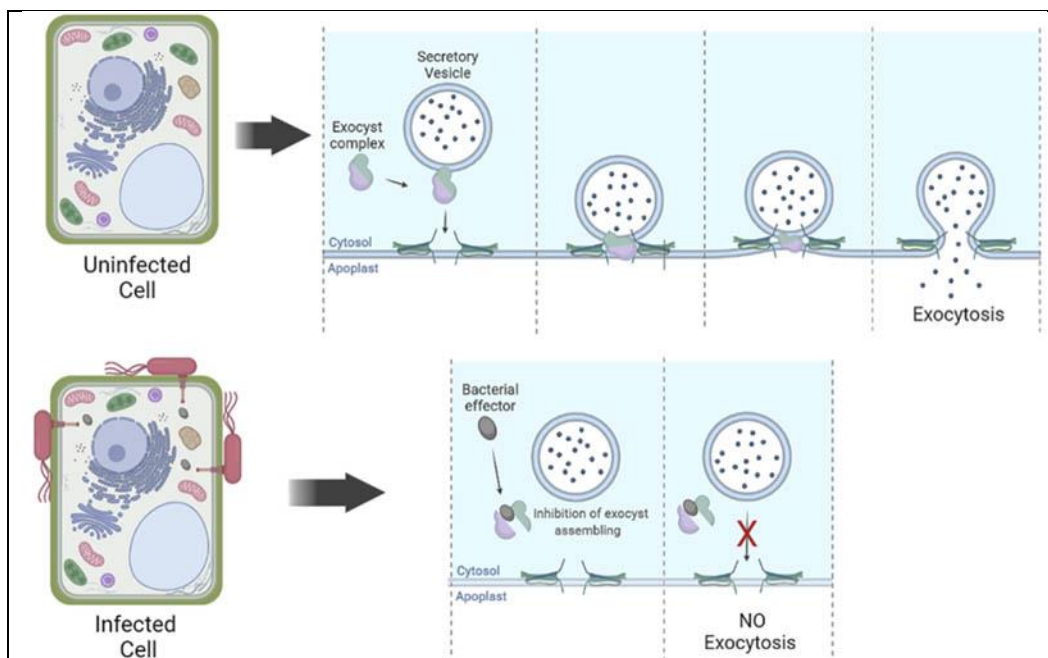
«Η μελέτη μας πραγματοποιήθηκε στο φυτό *Arabidopsis thaliana*, που αποτελεί εξαιρετικό μοντέλο για τη μελέτη της βακτηριακής παθογένειας, και έδειξε ότι κάποια μικρόβια έχουν αναπτύξει την ικανότητα να παρεμβαίνουν και να σταματούν τη διαδικασία της εξωκυττάρωσης, και μάλιστα χωρίς την ενεργοποίηση των μηχανισμών της εποπτεύουσας άμυνας του ξενιστή. Δηλαδή το μικρόβιο ξεγελά το ανοσοποιητικό σύστημα του ξενιστή του», ανέφεραν ο Καθ. Παναγιώτης Σαρρής και η Δρ. Βασιλική Μιχαλοπούλου, μεταδιδακτορική συνεργάτης και πρώτη συγγραφέας της δημοσίευσης.

Η ερευνητική ομάδα συνεχίζει να μελετά τον μηχανισμό της μικροβιακής παρεμβολής στην εξωκυττάρωση. Οι επιστήμονες επισημαίνουν ότι, λόγω της συντήρησης της εξωκυττάρωσης μεταξύ των ανώτερων ευκαρυωτικών οργανισμών, υπάρχουν ενδείξεις ότι ο νέος μηχανισμός παρεμπόδισής της, αποτελεί στρατηγική πολλών άλλων παθογόνων τόσο των φυτών, όσο και των ζώων και του ανθρώπου.

Η ερευνητική μελέτη έγινε σε συνεργασία με την ομάδα του Καθηγητή Παναγιώτη Μόσχου (IMBB – ITE και UoC), του Καθηγητή Jonathan Jones (The Sainsbury Laboratory, John Innes Centre, UK) και του Δρ. Patrick Celie (Τμήμα Βιοχημείας, Ολλανδικό Ινστιτούτο Καρκίνου, Άμστερνταμ, Ολλανδία).

Στην έρευνα συμμετείχαν επίσης οι ερευνητές του IMBB-ITE: Δρ. Γλυκερία Μέρμηγκα (μεταδιδακτορική συνεργάτης στην ομάδα του Κ. Σαρρή), κος Κωνσταντίνος Κωτσαρίδης (υποψήφιος Διδάκτορας στην ομάδα του Κ. Σαρρή), κα Ανδριανή Μεντζελοπούλου (υποψήφια Διδάκτορας στην ομάδα του Κ. Μόσχου).

Πηγή: *The Plant Cell*, doi:10.1093/plcell/koac162



Εικόνα 1. Τα παθογόνα βακτήρια παράγουν μία πρωτεΐνη τελεστή που παρεμποδίζει την εξωκυττάρωση, επηρεάζοντας τη σωστή συναρμολόγηση του συμπλόκου εξωκυττάρωσης. Σε φυσιολογικές συνθήκες (A), το σύμπλοκο εξωκυττάρωσης, συναρμολογείται μεταφέροντας τα εκκριτικά κυστίδια στη μεμβράνη του κυττάρου, ώστε να εκκριθούν τα συστατικά τους στο εξωκυττάριο περιβάλλον (αποπλάστης). Κατά τη μόλυνση με το βακτήριο *Xanthomonas* (B), μία πρωτεΐνη παθογένειας του βακτηρίου μπλοκάρει τη σωστή συναρμολόγηση του συμπλόκου εξωκυττάρωσης, παρεμποδίζοντας με αυτόν τον τρόπο τη διαδικασία εξωκυττάρωσης των εκκριτικών κυστιδίων (κάποια σχετίζονται και με την άμυνα του ξενιστή).



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΚΑΙ ΕΠΕΝΔΥΣΕΩΝ
ΓΕΝΙΚΗ ΓΡΑΜΜΑΤΕΙΑ ΕΡΕΥΝΑΣ ΚΑΙ ΚΑΙΝΟΤΟΜΙΑΣ



ΙΔΡΥΜΑ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΚΑΙ ΕΡΕΥΝΑΣ
ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ ΜΟΡΙΑΚΗΣ ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ
ΚΑΙ ΒΙΟΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ

Για περισσότερες πληροφορίες:

Κύριος Ερευνητής, IMBB-ITE

Επίκουρος Καθηγητής, Πανεπιστήμιο Κρήτης

eMail: p.sarris@imbb.forth.gr | Τηλ.: +30 2810391160

Σχετικοί σύνδεσμοι:

<https://academic.oup.com/plcell/advance-article-abstract/doi/10.1093/plcell/koac162/6594126>

<https://www.imbb.forth.gr/imbb-people/en/sarris-home>