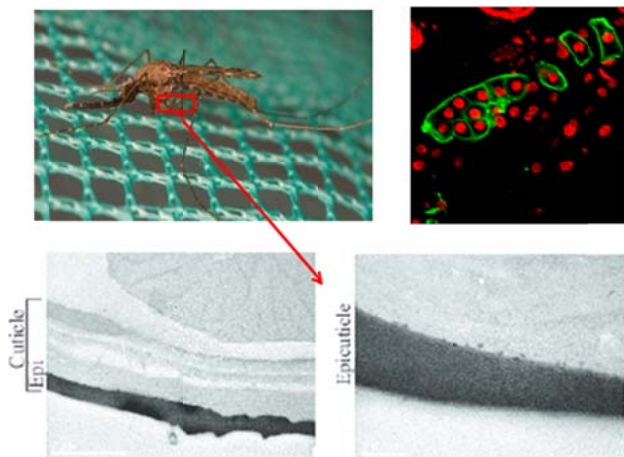


Νέος μηχανισμός ανθεκτικότητας κουνουπιών - φορέων της ελονοσίας στα εντομοκτόνα

Τα κρούσματα και οι θάνατοι από την ελονοσία μειώθηκαν σε ποσοστό 50% από το 2000 έως σήμερα (500.000 ζώες ετησίως), κυρίως λόγω της χρήσης εντομοκτόνων. Ωστόσο, η βιωσιμότητα του επιτεύγματος αυτού απειλείται από την ανάπτυξη ανθεκτικότητας στα εντομοκτόνα, πρόβλημα που θεωρείται από τον Παγκόσμιο Οργανισμό Υγείας (Π.Ο.Υ.) ως το πιο σημαντικό στις προσπάθειες ελέγχου της ελονοσίας στην Αφρική, όπου τελευταία εντοπίζονται πληθυσμοί κουνουπιών οι οποίοι είναι εξαιρετικά ανθεκτικοί σε όλα τα φάρμακα.

Η ομάδα του Γιάννη Βόντα, με κύρια ερευνήτρια τη Βασιλεία Μπαλαμπανίδου, και των συνεργατών του στο Πανεπιστήμιο Κρήτης και άλλα διεθνή Ινστιτούτα, αποκάλυψε ένα νέο μηχανισμό υπεύθυνο για το φαινόμενο της ανθεκτικότητας στα κουνούπια (**Εικόνα 1**). Μέσω της καταλυτικής δράσης ενζύμων P450s της οικογένειας 4G που βρίσκονται ακριβώς κάτω από την επιδερμίδα (oenocytes) των κουνουπιών, γίνεται υπερπαραγωγή λιπιδίων στα ανθεκτικά έντομα, τα οποία συσσωρεύονται στην επιδερμίδα (epicuticular lipids). Δημιουργείται έτσι ένα λιπόφιλο στρώμα, το οποίο κατακρατά και καθυστερεί την είσοδο των εντομοκτόνων στο έντομο, δίνοντας τον απαραίτητο χρόνο στα ένζυμα αποτοξικοποίησης, να αδρανοποιούν τα εντομοκτόνα που με σημαντικά επιβραδυμένους ρυθμούς πλησιάζουν το υποκυτταρικό τους στόχο, στο νευρικό σύστημα. Ο μηχανισμός προκαλεί εντυπωσιακά επίπεδα ανθεκτικότητας, σε ευρύ φάσμα εντομοκτόνων. Τα ευρήματα της έρευνας ανοίγουν δρόμους για το σχεδιασμό πιο αποτελεσματικών εντομοκτόνων. Η εργασία δημοσιεύεται στα χρονικά της επιθεώρησης της Αμερικανικής Ακαδημίας Επιστημών (Proceedings National Academy of Science - PNAS).

«Πρόκειται για μια σημαντική εργασία, που διαλευκάνει το μοριακό μηχανισμό της ανθεκτικότητας του κύριου φορέα της ελονοσίας και συνεχίζει την παράδοση του ΙΤΕ-IMBB στην έρευνα για τα έντομα υγειονομικής σημασίας και των εντομομεταδιδόμενων ασθενειών» τόνισε ο Διευθυντής του IMBB και Καθηγητής της Ιατρικής Σχολής του Πανεπιστημίου Κρήτης κ. Νεκτάριος Ταβερναράκης. Το IMBB-ΙΤΕ συμμετέχει στην έρευνα για την ελονοσία μέσω μεγάλων ευρωπαϊκών προγραμμάτων από το Κοινοτικό Πλαίσιο Horizon 2020.



Εικόνα 1. Ανθεκτικά κουνούπια *Anopheles gambiae* περπατούν «ανενόχλητα» πάνω σε εμβαπτισμένες σε εντομοκτόνα κουνουπιέρες (πάνω αριστερά). Λιπίδια που συντίθενται από 4G P450 οξειδάσες ακριβώς κάτω από την επιδερμίδα (oenocytes, πάνω δεξιά), δημιουργούν ένα παχύ στρώμα στα ανθεκτικά έντομα (κάτω δεξιά), το οποίο καθυστερεί και παρεμποδίζει την είσοδο των εντομοκτόνων, δίνοντας τον απαιτούμενο χρόνο σε μηχανισμούς αποτοξικοποίησης να προστατεύσουν το νευρικό σύστημα, προκαλώντας εντυπωσιακά επίπεδα ανθεκτικότητας στα εντομοκτόνα.