25 Οκτωβρίου 2014

Ανεξίτηλη βαφή από… φτερά πεταλούδας

/ Επιστήμες, Τέχνες & Πολιτισμός

|



Τα φτερά της πεταλούδας του είδους Morpho peliedes είναι «ζωγραφισμένα» με ένα εντυπωσιακό ιριδίζον μπλε χρώμα

Το μυστικό πίσω από τα εντυπωσιακά ιριδίζοντα χρώματα που κοσμούν τα φτερά των λεπιδοπτέρων «ξεκλείδωσαν» Βρετανοί επιστήμονες

Εδώ και εκατοντάδες χρόνια τα εντυπωσιακά ιριδίζοντα χρώματα στα φτερά της πεταλούδας και στον εξωσκελετό του σκαθαριού μαγνήτιζαν το ενδιαφέρον των επιστημόνων, οι οποίοι προσπαθούσαν να αναπαραγάγουν το ιδιαίτερο χρωματικό αποτέλεσμα στο εργαστήριο.
Μελετώντας ενδελεχώς τις νανοδομές στα φτερά της πεταλούδας Βρετανοί επιστήμονες από το Μουσείο Φυσικής Ιστορίας του Λονδίνου κατάφεραν να λύσουν τον χρωματικό «γρίφο». Τα ευρήματά τους μάλιστα, όπως υποστηρίζουν, θα μπορούσαν να οδηγήσουν στην ανάπτυξη μιας «αθάνατης» βαφής.
Σύμφωνα με τους επιστήμονες, τα ιριδίζοντα χρώματα οφείλονται σε τρισδιάστατες δομές οι οποίες αλλάζουν τον τρόπο με τον οποίο ανακλάται επάνω τους το φως. Για την ακρίβεια, αναφέρουν, τόσο τα φτερά της πεταλούδας όσο και

ο εξωσκελετός του σκαθαριού είναι διάφανα. Ωστόσο το φως ανακλάται με τρόπο ώστε να δημιουργείται η ψευδαίσθηση του πλούσιου ιριδίζοντος διακόσμου.

Φτερά… εργαστηρίου

Στο πλαίσιο της μελέτης τους ο καθηγητής **Αντριου Πάρκερ** και οι συνεργάτες του καλλιέργησαν κύτταρα από τα φτερά πεταλούδας και το «κέλυφος» του σκαθαριού στο εργαστήριο του μουσείου με σκοπό να φέρουν τους επιστήμονες ένα βήμα πιο κοντά σε μια ανεξίτηλη βαφή που δεν θα ξεθωριάζει ποτέ.

Εταιρείες καλλυντικών και βαφών έχουν ήδη εκφράσει το ενδιαφέρον τους για τα τελευταία ευρήματα των ειδικών, στην προσπάθειά τους να αναπτύξουν μια νέα γκάμα ασφαλέστερων βαφών χαμηλής τοξικότητας.

«*Μελετώ τα χρώματα των πεταλούδων, των κολιμπρί και των τροπικών ψαριών εδώ και πολύ καιρό για να δω πώς δημιουργούνται*» εξηγεί ο δρ Πάρκερ. «*Οπως φάνηκε από τη μελέτη μας, τα ιριδίζοντα χρώματα στα φτερά της πεταλούδας δεν οφείλονται σε χρωστικές ή σε άλλες ουσίες, αλλά σε μια μορφή "αθάνατων" νανοδομών. Εχουμε μελετήσει σκαθάρια ηλικίας 49 εκατ. ετών τα οποία εξακολουθούν να διατηρούν το χρώμα που είχαν κατά τον θάνατό τους*».

Ο επιστήμονας παραδέχεται ότι «*το πρόβλημα με τις συγκεκριμένες νανοδομές είναι ότι πολύ δύσκολα μπορούν να δημιουργηθούν στο εργαστήριο με τα εργαλεία που διαθέτουμε σήμερα. Πρόκειται για υπερβολικά περίπλοκες δομές ακόμη και για τις σύγχρονες τεχνικές*». Προσθέτει πως «*συνειδητοποιήσαμε ότι τα διάφορα είδη τα "καταφέρνουν" περίφημα ως προς την ανάμειξη υλικών σε χαμηλές θερμοκρασίες και πιέσεις, για τη δημιουργία των νανοδομών. Ετσι καλλιεργήσαμε κύτταρα τα οποία δημιουργούν από μόνα τους τις εν λόγω δομές. Μας πήρε κάποια χρόνια για να το επιτύχουμε αυτό, όμως καταφέραμε να καλλιεργήσουμε τα κύτταρα που γεννούν τα ιριδίζοντα "λέπια" στα φτερά της πεταλούδας*».

Με κύτταρα που έλαβαν από μια χρυσαλίδα οι βρετανοί επιστήμονες ανέπτυξαν ολόκληρο το εμπρόσθιο μέρος του φτερού της εντυπωσιακής μπλε πεταλούδας του είδους *Morpho peliedes*.

Ο χρησμός της πεταλούδας

Πριν από περίπου έναν χρόνο ερευνητές από το Πανεπιστήμιο των Βαπτιστών στο Χονγκ Κονγκ είχαν εντοπίσει ανεπαίσθητες διαφορές ως προς τις επιστρώσεις μικροκρυστάλλων στην επιφάνεια των φτερών της πεταλούδας. Οι ίδιοι θεωρούν ότι οι συγκεκριμένες κρυσταλλικές νανοδομές θα μπορούσαν να οδηγήσουν στην ανάπτυξη μιας καινοτόμου τεχνολογίας για ρούχα που θα αλλάζουν χρώμα κατ' απαίτηση του ιδιοκτήτη τους.

Μελετώντας τρία διαφορετικά είδη τροπικών πεταλούδων – της γαλάζιας *Papilio ulysses*, της πρασινωπής *Papilio peranthus* και της επίσης πρασινωπής *Papilio palinurus* – με τη βοήθεια της ηλεκτρονικής μικροσκοπίας οι ερευνητές παρατήρησαν ότι το έντονο μπλε μετατρέπεται σε βαθύ πράσινο ανάλογα με την

οπτική γωνία από την οποία κοιτάζει κανείς τα φτερά.
Οι ερευνητές διαπίστωσαν ότι τα φτερά των πεταλούδων ήταν καλυμμένα από πολλαπλές στρώσεις επίπεδων δομών που έμοιαζαν με «λέπια». Το γαλάζιο είδος *P. ulysses* μάλιστα φάνηκε να διαθέτει επτά διαφορετικές στρώσεις των εν λόγω δομών, ενώ το *P. peranthus*είχε οκτώ. Σύμφωνα με τους επιστήμονες, οι δομές αυτές παραπέμπουν σε μικροσκοπικά κάτοπτρα τα οποία ανακλούν συγκεκριμένα μήκη κύματος φωτός και άρα χρωμάτων.

Βενιού Ειρήνη
Πηγή: tovima.gr