

ΟΙΚΟΛΟΓΙΑ

ΤΟΥ ΑΛΚΗ ΓΑΛΔΑΔΑ
algaldadas@yahoo.gr

«Είναι κόλλημα η κάππαρη» μου λέει η Θεοδώρα Πετανίδου, εκθειάζοντας ένα φυτό που για κάποιους σε αυτή τη χώρα είναι γνωστό μόνο από τον φαγόσωμο καρπό του. Εκείνη όμως, όντας καθηγήτρια στο Τμήμα Γεωγραφίας του Πανεπιστημίου του Αιγαίου, με γνωστικό αντικείμενο την Οικολογία και την Οικογεωγραφία, ήδη από τον καιρό που εκπονούσε το διδακτορικό της, με επιβλέποντα τον αείμνηστο Νίκο Μάργαρη, είχε καταλάβει ότι σε αυτό το τόσο «χαμηλών τόνων» και έρπον «χαμαίφυτο», που επωφελείζεται των πιο ανεπαίσθητων ξερολιθικών ρωγμών και των πιο γλίσχρων εδαφικών παροχών, αξίζει κάτι πολύ περισσότερο από την αμβλυμένη προσοχή μας για τα φυτά που βρίσκουμε να φυτρώνουν ελεύθερα, χωρίς την ανθρώπινη φροντίδα.

Την κάππαρη (*Capparis spinosa* ως επί το πλείστον) μπορούμε να τη συναντήσουμε οπουδήποτε: «*Πρόκειται για ένα πολύ προικισμένο φυτό*», συνεχίζει η συνομιλήτριά μου προσθέτοντας ότι «*χρησιμοποιεί το αέριο άζωτο για να φωτοσυνθέσει, κάτι που λίγα φυτά μπορούν. Δεν είναι ανεξήγητο λοιπόν το ότι μπορεί να φωτοσυνθέτει, να συνθέτει πρωτεΐνες, να μεγαλώνει, να βγάζει φύλλα, να ανθοφορεί επί μακρόν και να δίνει καρπό και στα πιο άγονα εδάφη στην πιο δύσκολη για κάθε φυτό εποχή, αυτήν του καλοκαιριού. Έχοντας επίσης την ικανότητα να εξαφανίζεται σχεδόν, αφήνοντας στην επιφάνεια μερικά ξερόκλαδα να εξέχουν τον χειμώνα, και να επανεμφανίζεται όταν αρχίζουν οι ζέστες. Διαθέτοντας μια ρίζα που μπορεί να φτάσει και τα είκοσι μέτρα, στο θερμό και άνυδρο καλοκαίρι βρίσκει και την τελευταία στα-*

Τη νυχτερινή ζωή της κάππαρης κατέγραψαν συστηματικά ερευνητές του Πανεπιστημίου Αιγαίου προκειμένου να ανακαλύψουν την πορεία της συνεξέλιξής της με τους επικονιαστές της, αλλά και τη μοναδικότητά της

Ο ΜΥΣΤΙΚΟΣ ΚΟΣΜΟΣ ΤΗΣ ΚΑΠΠΑΡΗΣ

γόνα νερού σε εδάφη όπου η βροχή μπορεί να κάνει μήνες να εμφανιστεί».

Ένα πρώτο μυστήριο

Η ικανότητα της κάππαρης να επιβιώνει σε πολύ σκληρά κλίματα και εδάφη γίνεται ακόμη εντυπωσιακότερη αν σκεφτεί κανείς τα δυσανάλογα μεγάλα άνθη της για τις δεδομένες συνθήκες. Και όχι μόνο αυτό. Τα άνθη της κάππαρης διαθέτουν επίσης ιδιαίτερο άρωμα, άφθονο νέκταρ και μια απρόσμενη (ίσως και ρομαντική) παροδικότητα αφού καθένα άνθος έχει ζωή μόλις μιας νύχτας!

Το αντίθετο από ό,τι θα περίμενε όποιος γνωρίζει ότι η δημιουργία ενός άνθους κοστίζει ακριβά στο φυτό, αφαιρώντας του ενέργεια και πόρους. Με άλλα λόγια, η κάππαρη που επιβιώνει σε συνθήκες πενίας ξοδεύει πόρους για να δημιουργήσει εντυπωσιακά άνθη τα οποία όχι μόνο είναι βραχύβια, αλλά τα οποία επιδεικνύει κυρίως τη νύχτα! Τους λόγους αυτής της φαινομενικής σπατάλης βάλθηκε να διερευνήσει η ομάδα της κυρίας Πετανίδου αρχίζοντας από την καταγραφή των επικονιαστών του. Καταγράφοντας τους ανθικούς επισκέπτες με κάμερα νυ-

χτερινής όρασης που έφερε ανιχνευτή κίνησης, η ελληνική ερευνητική ομάδα επαλήθευσε στη Λέσβο παλαιότερες παρατηρήσεις που έγιναν στην Ελλάδα, στην Κίνα και στο Ισραήλ. Διαπιστώθηκε λοιπόν εκ νέου ότι ενώ το φυτό ανθίζει τη νύχτα, οι συχνότεροι επικονιαστές είναι ημερόβιοι (μεγάλες αγριομέλισσες του γένους *Xylocopa*, οικ. *Apidae*) προσεγγίζοντας το φυτό μόνο κατά το σούρουπο και μετά την ανατολή. Αντίθετα, οι νυχτόβιοι επικονιαστές, συγκεκριμένα οι νυχτοπεταλούδες της οικογένειας *Sphingidae* (στη Λέσβο και σε άλλα μέρη

της Ελλάδας τα αποκαλούν «χαμπαρολόγους»), είναι σπανιότεροι και μπορεί ακόμα και να απουσιάζουν για μεγάλες χρονικές περιόδους. Το φάσμα των επισκεπτών συμπληρώνουν οι κοινές μέλισσες που, αν και αφθονότερες, συμπεριφέρονται περισσότερο σαν κλέφτες γύρης, πετώντας με ακρίβεια από ανθήρα σε ανθήρα χωρίς να αγγίζουν το στίγμα.

Μια εξήγηση made in Greece

Επομένως, το ακανθώδες ερώτημα είναι: γιατί να συντηρείς τεράστια (για τα δεδομένα της χλωρίδας της περιοχής) και μεταβολικά ακριβά, νυχτερινά άνθη, εφόσον οι νυχτερινοί επισκέπτες σου είναι σπάνιοι; Για τις νυχτοπεταλούδες γνωρίζουμε πλέον ότι τα άνθη των φυτών που επικονιάζουν είναι συνήθως λευκά, στα ανθρώπινα μάτια, και εκπέμπουν τη νύχτα μεγάλες ποσότητες έντονων (μεθυστικών συχνά) αρωμάτων,

1.500
καλλιεργούμενα είδη φυτών

παγκοσμίως επικονιάζονται από ζώα, κυρίως έντομα.

343

δημοσιεύσεις κατά την τελευταία εικοσαετία αφορούν την κάππαρη, ωστόσο για την οικολογία και τη φυσική ιστορία του είδους γνωρίζουμε ελάχιστα.

ΨΑΧΝΟΝΤΑΣ ΓΙΑ ΠΕΤΑΛΟΥΔΕΣ ΣΤΗ ΝΥΧΤΑ



Η Αφροδίτη Καντσά

Η Αφροδίτη Καντσά, βιολόγος και μεταδιδακτορική ερευνήτρια πλέον σήμερα, μας μιλάει από την Ελβετία. Μέσα από το Εργαστήριο Βιοεπικοινωνίας και Εντομολογίας του φημισμένου Πολυτεχνείου ETH (Eidgenössische Technische Hochschule) της Ζυρίχης. «Χθες» όμως ήταν στη Μυτιλήνη και ως διδακτορική φοιτήτρια έκανε έρευνα για την τριπολική σχέση άρωμα - χρώμα λουλουδιών - επικονιαστής. Και κάποια στιγμή αυτή η έρευνα την έφερε να ασχολείται με την κάππαρη. Το πρώτο που μας είπε ήταν ότι «μέχρι το τέλος σχεδόν του προηγούμενου αιώνα οι ερευνητές διάλεγαν ένα ή δύο φυτά και μελετούσαν το ποια έντομα τα επισκέπτονταν. Εστίαζαν δηλαδή σε μια σχέση με πολύ περιορισμένα όρια. Ετσι έβγαζαν συμπεράσματα που διαφώτισαν τις σχέσεις

συνεξέλιξης των φυτών με όποια έντομα ήταν οι πιο τακτικοί επισκέπτες του φυτού, περιορίζοντας όμως την αντίληψή μας για την πραγματική πολυπλοκότητα των τροφικών σχέσεων εκεί έξω. Από το 1990 άλλαξε ο τρόπος μελέτης, κυρίως με τη μελέτη δικτύων αλληλεπιδράσεων μεταξύ φυτών και ζώων, που συμβιώνουν στις βιοκοινότητες. Πείστηκαν περισσότεροι ερευνητές ότι αξίζει να αλλάξουν τρόπο παρατήρησης, ότι ήταν καιρός να αρχίσουν να μελετούν ολόκληρες κοινότητες εντόμων και τον τρόπο που επισκέπτονταν ένα σύνολο φυτών. Και έτσι αναδύθηκαν διαφορετικά υποδείγματα συμπεριφοράς σε σχέση με τα προηγούμενα».

Χρώματα και «χρώματα»

Τα χρώματα που βλέπουμε εμείς δεν έχουν

σχέση με ό,τι «βλέπουν» τα έντομα ως χρώμα αλλά και με το πώς το βλέπουν. Διότι ακόμη και οι νυχτερίδες που τρέφονται με νέκταρ, έχουν δικό τους τρόπο να διαχωρίζουν και να εντοπίζουν όποια άνθη τις ενδιαφέρουν, χρησιμοποιώντας ηχητικά σήματα. Διότι πρωταρχική λειτουργία του ανθικού χρώματος είναι βέβαια η προσέλκυση επικονιαστών, αλλά έχει επιπλέον συνδεθεί με τη θερμορύθμιση των ανθέων και με την προστασία του φυτού από καταναλωτές. Σύμφωνα με την κυρία Καντσά, «βρήκαμε στην κάππαρη μια ειδική περίπτωση πολυαισθητηριακού οδηγού νέκταρος. Οι οδηγοί αυτοί είναι σημάδια (συνήθως οπτικά) επάνω στα άνθη, τα οποία γίνονται αντιληπτά από τους επικονιαστές (όχι απαραίτητα από τους ανθρώπους)



ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΕΣ: ΑΝΤΕΡΝΑ ΓΟΥΜΑ

Οι μέλισσες επισκέπτονται τα άνθη της κάππαρης αλλά δεν αποτελούν επικονιαστές του φυτού. Μάλλον λειτουργούν ως «κλέφτες» γύρης!

την προβοσκίδα τους και να ευθυγραμμίσουν το σώμα τους για αποτελεσματικότερη τροφοληψία. Τα συμπεράσματα των μελετών των ελλήνων επιστημόνων συνοψίζονται, σύμφωνα με την κυρία Πετανίδου, στα εξής: «*Η κάππαρη πιθανότατα εξελίχθηκε σε ένα ξηρο-τροπικό περιβάλλον, κάποτε και κάπου όπου οι νυχτοπεταλούδες ήταν άφθονες. Η μετάβαση σε ένα μεικτό σύστημα επικονίασης (δηλαδή με μέλισσες - νυχτοπεταλούδες, συνδυαστικά), στην οποία μετάβαση μάλλον οφείλεται η τεράστια γεωγραφική εξάπλωση του φυτού, φαίνεται ότι δεν απαιτήσε φαινοτυπικές αλλαγές (δηλαδή να αλλάξει κάτι στην όψη του φυτού). Αλλωστε, η διατήρηση της ελκυστικότητας για τις νυχτοπεταλούδες πρέπει να ήταν σημαντική, καθώς τα μεταναστευτικά αυτά έντομα συμβάλλουν σημαντικά στη διασταύρωση απομακρυσμένων μεταξύ τους φυτών και πληθυσμών, μεταφέροντας γύρη σε μεγάλες αποστάσεις. Συγκεκριμένες προσαρμογές, εκ πρώτης όψεως άσχετες με την οικοφυσιολογία της αναπαραγωγής, κατέστησαν την κάππαρη μια ασυνήθιστη περίπτωση στην οικολογία της επικονίασης.*»

Η ευπρόσδεκτη «ξένη»

Το ότι υπάρχουν μέχρι τον προηγούμενο Δεκέμβριο 343 δημοσιεύματα μέσα στα τελευταία 20 χρόνια για την κάππαρη σε παρασύρει να πιστέψεις πως τα γνωρίζουμε πια όλα για το φυτό αυτό. Όμως η δουλειά και τα δημοσιεύματα των δυο ελληνίδων επιστημόνων δείχνουν προς την αντίθετη κατεύθυνση. Εχουμε να μάθουμε ακόμη πολλά, ιδιαίτερα για τη φυσική της ιστορία. Το από πότε υπάρχει η κάπ-

παρη στον πλανήτη Γη είναι θέμα κάποιων εκατομμυρίων ετών. Πρέπει επομένως να έχει τον σεβασμό μας και για την ικανότητά της να επιβιώνει. Η οικογένεια της παπαρούνας ζούσε την εποχή του (ψευτο)Τζουράσικ Παρκ (Ιουρασική Γεωλογική Περίοδος, 205-135 εκατομμύρια χρόνια πριν). Από αυτή, μέσω εξέλιξης πιθανότατα της οικογένειας της παπαρούνας, προκύπτει η οικογένεια της κάππαρης. Μεταξύ Κρητικού και Παλαιοκαίνου, εκεί στο διάστημα 109-55 εκατομμυρίων χρόνων. Με τον τόπο εμφάνισής της να υπόκειται σε εξίσου μεγάλα περιθώρια απροσδιοριστίας. Κάπου μεταξύ Αφρικής και Δυτικής Ασίας. Τα άνθη της πάντως παραπέμπουν σε τροπική καταγωγή. Αλλά τι σημασία έχει που είναι μια ξένη; Είναι και αυτή καλοδεχούμενη. Αλλωστε με τη σειρά της δεν παύει να μας το ανταποδίδει. Μόνο θετικό είναι το αποτύπωμά της στην ελληνική γη. Εμείς δεν της έχουμε δώσει ακόμη τη σημασία που της αξίζει. Και αυτό είναι ένα ακόμη μυστήριο σε σχέση με την κάππαρη.



ΤΑ ΟΦΕΛΗ ΣΤΗΝ ΙΑΤΡΙΚΗ ΚΑΙ ΣΤΗΝ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑ

6

είναι τα είδη κάππαρης που απαντώνται στην Ελλάδα.

15-20

χιλιάδες τόνοι είναι η παγκόσμια ετήσια παραγωγή κάππαρης.

Είναι δύσκολο να φυτρώσει η κάππαρη όπου θέλει ο άνθρωπος και όχι εκείνη. Οι σπόροι της έχουν ένα σκληρό περίβλημα. Αυτό πρέπει να χαρακωθεί και να εμβαπτισθεί σε οξέα, όπως το θειικό. Αλλά το ποσοστό αποτυχίας της βλάστησής τους είναι μεγάλο. Επίσης δύσκολη αποδεικνύεται η προσπάθεια πολλαπλασιασμού με μοσχεύματα. Όταν όμως φυτρώσει η κάππαρη είναι ευλογία. Συγκρατεί το χώμα στο έδαφος και στις ξερολιθικές κατασκευές, παλεύει στα ίσια με τη φωτιά, δίνει φαγητό (γλυκόζη) σε έντομα όπως οι βομβίνοι (μπάμπουρες) και οι ξυλοκόπες μέλισσες, έντομα που θερμορρυθμίζουν και έχουν μεγάλες ενεργειακές απαιτήσεις. Η απουσία ανθέων άλλων φυτών, τόσο κατά το βράδυ όσο και τους καλοκαιρινούς μήνες, οδηγεί τα έντομα αυτά στην κάππαρη. Προς αμοιβαίο καλό. Με τα φύλλα της, τα μπουμπούκια και τους καρπούς της ανοίγει κανείς κυριολεκτικά φαρμακείο. Φλαβονοειδή, καμφορόλη, κερκετίνες, το ισχυρό αντιοξειδωτικό ρουτίνη έχουν ήδη βρεθεί σε εκχυλίσματα κάππαρης και δοκιμασθεί φαρμακευτικά. Οι αντιφλεγμονώδεις ιδιότητες των καρπών του φυτού ήταν γνωστές στους μεσογειακούς λαούς από πολύ παλιά, αλλά επιβεβαιώθηκαν και από κλινικές μελέτες σε πειραματόζωα. Διάφορες ουσίες από τους καρπούς της κάππαρης έδωσαν πολύ καλά αποτελέσματα σε πειράματα με διαβητικούς κρατώντας χαμηλά την περιεκτικότητα σακχάρου στο αίμα ενώ γίνονται έρευνες και για τις αντικαρκινικές δράσεις κάποιων από αυτές.



Η Θεοδώρα Πετανίδου

Η ετήσια παγκόσμια παραγωγή κάππαρης υπολογίζεται ότι κυμαίνεται από 15 έως 20 χιλιάδες τόνους, με πρώτη παραγωγό χώρα το Μαρόκο και δεύτερη την Τουρκία. Η Ελλάδα δεν αναφέρεται καν σε αυτόν τον κατάλογο δυστυχώς. Όπως μου εκμυστηρεύεται η κυρία Πετανίδου στο τέλος της συνομιλίας μας, ένα από τα σχέδια του έργου «LIFE TERRACECAPE» ήταν η καλλιέργεια κάππαρης σε εγκαταλελειμμένες αναβαθμίδες της Ανδρου. Τουλάχιστον 30.000 ανδριώτικα σπέρματα κάππαρης είχαν συλλεχθεί από την ίδια και αποσταλεί στον ΕΛΓΟ - Δήμητρα, εταίρο του έργου, έναν οργανισμό που έχει ως αποστολή την ανάπτυξη και υποστήριξη δράσεων για τον εκσυγχρονισμό και την ανάπτυξη του αγροτικού τομέα της χώρας. Από τότε επικράτησε παρατεταμένη σιωπή...

και τους οδηγούν στο σημείο με πρόσβαση στο νέκταρ. Στο άνθος της κάππαρης, το σημείο αυτό είναι το πράσινο μέρος της βάσης των επάνω πετάλων. Φέρει δύο οδηγούς, έναν οπτικό και έναν απτικό, δηλαδή έναν που γίνεται αντιληπτός με τα μάτια και έναν που γίνεται αντιληπτός με την αφή (στην περίπτωση των νυχτοπεταλούδων, με την προβοσκίδα).

Γενικά γίνεται πλέον παραδεκτό πως ανάμεσα στους επισκέπτες και στα λουλούδια δημιουργούνται σχέσεις εξειδίκευσης, συνήθως μάλιστα απέναντι σε ολόκληρες ομάδες εντόμων, πολλές φορές κάπως ανεπαίσθητες για εμάς και επιπλέον πολύπλοκες. Όλοι οι επικονιαστές δεν έχουν την ίδια συμπεριφορά απέναντι σε ένα λουλούδι, ούτε την ίδια αποτελεσματικό-

τητα. Ενα όμως πολύ καλό παράδειγμα είναι οι μέλισσες και οι νυχτοπεταλούδες για την κάππαρη. Οι τελευταίες είναι μεν πολύ λιγότερες, αλλά πολύ πιο αποτελεσματικές διότι, μεταξύ των άλλων, ερχόμενες από πολύ μακριά, επιτυγχάνουν «συνοικέσια» μακρινής διασταύρωσης, δηλαδή γενετικά περισσότερο επιθυμητά, αφού πρόκειται για μελλοντικούς αρκετά πιο μακρινούς μεταξύ τους που υπόσχονται πιο εύρωστους απογόνους. Με τη σειρά τους, η κάππαρη μπορεί να προσφέρει στις νυχτοπεταλούδες τόσο πλούσια γεύματα την εποχή της μετανάστευσης, μάλιστα σε πολύ δύσκολες κλιματικά ημέρες, ώστε να επιτρέψουν σε ένα τέτοιο πλάσμα, κυριολεκτικά... φτερό στον άνεμο, να αντέξει το πέρασμα ακόμη και της Μεσογείου!

Με χρήση ειδικών καμερών που έφεραν και ανιχνευτές κίνησης οι έλληνες ερευνητές μίτρησαν τις νυχτερινές επισκέψεις των νυχτοπεταλούδων (αριστερά) στα άνθη της κάππαρης. Τα δύο είδη συνεξελίχθηκαν, με αμοιβαία οφέλη

