

Ενδημισμός και ενδημικά φυτά

Το Αιγαίο πέλαγος θεωρείται εργαστήριο βιοποικιλότητας λόγω της πολύπλοκης παλαιογεωγραφίας, της γεωμορφολογίας και της θέσης του στο σταυροδρόμι τριών ηπείρων αλλά και λόγω της μακραίωνης ανθρώπινης παρουσίας. Οι παράγοντες αυτοί διαμόρφωσαν τη σημερινή χλωρίδα του Αιγαίου που περιλαμβάνει σημαντικό αριθμό ενδημικών ειδών. Από τα 900 - 1.000 ενδημικά είδη (1.200 - 1.400 taxa) της Ελλάδας, περίπου 380 είδη (520 taxa) είναι ενδημικά στο Αιγαίο, δηλαδή απαντούν αποκλειστικά στα νησιά του. Συνολικά, στις 5 χλωριδικές υποδιαίρέσεις του Αιγαίου (Βόρειο Αιγαίο, Δυτικό Αιγαίο, Ανατολικό Αιγαίο, Κυκλάδες, Κρητική περιοχή) απαντούν τα μισά περίπου από τα ελληνικά ενδημικά φυτά. Το Αιγαίο είναι ένα ηπειρωτικό αρχιπέλαγος, δηλαδή τα περισσότερα νησιά του αποτελούν τμήματα της ηπειρωτικής ηφαλοκρηπίδας, της αρχαίας Αιγηίδας, που η απομόνωσή τους, από την υπόλοιπη ηπειρωτική Ελλάδα και από την ηπειρωτική Τουρκία, άρχισε κατά το Μειόκαινο (9 - 10 εκατομμύρια χρόνια πριν) και μετά από περιπετειώδεις μεταβολές ολοκληρώθηκε κατά το Πλειστόκαινο (1,8 εκατομμύρια έως 10.000 χρόνια πριν).

Δεν έχουν όλα τα νησιά την ίδια παλαιογεωγραφία. Ορισμένα νησιά, όπως τα νησιά του Ανατολικού Αιγαίου, θεωρούνται «γέφυρες» καθώς κάποια διατηρούσαν τη σύνδεσή τους με την ηπειρωτική χώρα μέχρι και πριν από 9 - 10.000 χρόνια. Αντίθετα με τα άλλα νησιά, η Σαντορίνη και η Νίσυρος θεωρούνται ωκεάνια νησιά γιατί αναδύθηκαν μετά από ηφαιστειακή δραστηριότητα και δεν ήταν ποτέ ενωμένα με την ξηρά. Ενώ ορισμένα νησιά, όπως η Τέλενδος και οι Λειψοί δεν απομονώθηκαν παρά κατά τους ιστορικούς χρόνους. Η Κρήτη αποτελεί εξαίρεση καθώς λόγω της μακροχρόνιας απομόνωσης (9 εκατομμύρια χρόνια) θεωρείται «ηπειρωτικό θραύσμα» και με 165 τοπικά ενδημικά είδη (224 taxa) είναι η περιοχή με τον υψηλότερο ενδημισμό στην Ελλάδα. Η Εύβοια, συγκριτικά, λόγω γειτνίασης με τη Στερεά Ελλάδα, θεωρείται ότι βιογεωγραφικά ανήκει στην ηπειρωτική Ελλάδα και έχει 34 τοπικά ενδημικά είδη (42 taxa).

Πρέπει βέβαια να σημειώσουμε, ότι εκτός της Κρήτης, η Εύβοια και άλλα νησιά όπως η Κάρπαθος (10 ενδημικά taxa) και η **Ικαρία (13 ενδημικά taxa), φυτογεωγραφικά με το ένα πόδι στο Κεντρικό Αιγαίο και το άλλο στη Μικρά Ασία, έχουν ενδημισμό μεγαλύτερο από τον αναμενόμενο για το μέγεθός τους.** Οι διαδικασίες ειδογένεσης, δημιουργίας δηλαδή νέων ειδών, σχετίζονται με τη γεωγραφική, οικολογική και αναπαραγωγική απομόνωση των πατρικών ειδών. Στην περιοχή του Αιγαίου, η ιδιαίτερη παλαιογεωγραφική και ιστορική πορεία κάθε νησιού σε συνδυασμό με τη γεωμορφολογία του (το ανάγλυφο του εδάφους, τα πετρώματα, το υψόμετρο) και τα ποικίλα προσφερόμενα ενδιαιτήματα έχουν ως αποτέλεσμα την παρουσία ενδημικών φυ-

τών με διαφορετική προέλευση, διαφορετικά πρότυπα εξάπλωσης και διαφορετικές προσαρμογές. Υπάρχουν στο Αιγαίο αρχαία φυτά, υπολείμματα άλλων εποχών, ακόμα και κάποια που εμφανίστηκαν πριν να εμφανιστεί το μεσογειακό κλίμα, στο Τριτογενές, ίσως και ακόμα παλαιότερα, και παρέμειναν απομονωμένα, χωρίς πια συγγενικά είδη, με περιοχή εξάπλωσης πιθανότατα μικρότερη από την αρχική τους. Αυτά είναι τα παλαιοενδημικά φυτά, «μουσειακά» θα μπορούσε κανείς να πει είδη, πολύτιμα από επιστημονική άποψη αφού συχνά διατηρούν χαρακτήρες που έχουν πια χαθεί.

Η εντυπωσιακή *Centaurea lactucifolia* (θριδακόφυλλη Κενταύρια) αποτελεί χαρακτηριστικό στοιχείο των απότομων ασβεστολιθικών βράχων του Ατάβυρου στη Ρόδο. Στους ίδιους βράχους του Ατάβυρου και του Προφήτη Ηλία μπορεί κανείς, αν είναι τυχερός, γιατί είναι σπάνιο και ανθίζει μόνο μια φορά στην πολύχρονη ζωή του, να δει το *Asyneuma giganteum* (γιγάντιο Ασύνευμα), με περισσότερα από 1000 ώδη άνθη στον μακρύ ανθοφόρο βλαστό του. Το *Asyneuma giganteum* είναι απειλούμενο είδος γιατί η περιοχή εξάπλωσής του είναι μικρή (Ρόδος, Χάλκη, Κάρπαθος), οι πληθυσμοί του είναι μικροί και η βόσκηση το περιορίζει στους πολύ απότομους και δυσπρόσιτους βράχους. Το γένος *Allium* (είδη σκόρδων), για το οποίο η χώρα μας αποτελεί κέντρο εξέλιξης, αντιπροσωπεύεται από 21 taxa ενδημικά στην περιοχή του Αιγαίου. Στα αρχαία είδη συγκαταλέγονται τα *Allium brulloi* και *Allium luteolum*. Το πρώτο είναι στενοενδημικό και απαντά μόνο σε σχισμές βράχων στην Αστυπάλαια. Το δεύτερο όμως έχει ευρύτερη εξάπλωση σε φρύγανα και πετρώδη εδάφη σε αρκετά νησιά: Αμοργός, Ανάφη, Άνυδρος, Κουφονήσια, Νάξος και Πάρος.

Τα περισσότερα ενδημικά του Αιγαίου, όπως και ολόκληρης της Μεσογείου, είναι νεοενδημικά, εξελίχθηκαν δηλαδή πιο πρόσφατα. Τα νεοενδημικά αποτελούν δείγμα της δυναμικής ειδογένεσης στο χώρο του Αιγαίου, γεγονός που πρέπει να λαμβάνεται υπόψη όταν διαμορφώνονται στρατηγικές διατήρησης. Τέτοιο παράδειγμα αποτελούν τα ενδημικά φυτά του συμπλέγματος της *Nigella arvensis* (τα είδη της *Nigella* είναι γνωστά με τα ονόματα μαυροκούκι ή άγριο κύμινο) που απαντούν σε φρύγανα, πετρώδεις θέσεις και ακόμα και σε εγκατελειμμένες καλλιέργειες σε όλο το Αιγαίο. Τα είδη αυτά διαφοροποιήθηκαν λόγω απομόνωσης (αλλοπατρικά) ή μέσω άλλων διαδικασιών (π.χ. γενετική ασυμβατότητα) από το τέλος του Πλειοκαίνου ως το τέλος του Πλειστοκαίνου. Από τα υποείδη της *Nigella arvensis* ενδημικό είναι μόνο το υποείδος *aristata* που απαντά στη Νότια και Κεντρική Ελλάδα και στο Δυτικό Αιγαίο. Η *Nigella carpatha* (Κάσος, Κάρπαθος), η *Nigella stricta* (Κύθηρα, Κρήτη) και η *Nigella doerfleri* (Αντικύθηρα, Βελοπούλα, Κυκλάδες και Κρήτη) προέρχονται από προγόνους που απομονώθηκαν νωρίς από τον κύριο κλάδο της *arvensis*, περισσότερο από 2 εκατομμύρια χρόνια πριν.

Από την άλλη μεριά, η *Nigella icarica*, πιο πρόσφατη, αποτελεί ένδειξη του χωρισμού της Ικαρίας από τη Σάμο και την Ανατολία κατά τη μετα-παγετώδη περίοδο (125–75.000 χρόνια πριν). Η *Nigella degenii* είναι ένα καθαρά Κυκλαδικό είδος που απομονώθηκε τουλάχιστον 2 εκατομμύρια χρόνια πριν, εποίκισε την περιοχή των Κυκλάδων και, αφού τα νησιά χωρίστηκαν μόνιμα μεταξύ τους, διαφοροποιήθηκε σε 4 υποείδη. Το τυπικό υποείδος *degenii* απαντά σε πολλά νησιά των Κεντρικών Κυκλάδων ενώ το υποείδος *barbro* απαντά στις βόρειες Κυκλάδες. Τα άλλα δύο υποείδη έχουν περιορισμένη εξάπλωση, το υποείδος *jenhy* μόνο στη Σύρο (όπου είναι αρκετά συχνό) και το υποείδος *minor* μόνο στη νησίδα Παχειά νότια της Ανάφης (το 1999 βρέθηκαν μόνο λίγα άτομα στη νησίδα η οποία είχε υποστεί βόσκηση από κατσίκια και κουνέλια).



Τα διαφορετικού μεγέθους, υψομέτρου και προέλευσης νησιά του Αιγαίου προσφέρουν ποικιλία ενδιαιτημάτων, δηλαδή οικολογικών θώκων, που μπορούν να καταλάβουν τα φυτά. Οι βράχοι και ειδικά τα μεγάλα συστήματα ασβεστολιθικών βράχων, όπως ο Κάλαμος της Ανάφης, ο Κρικέλας της Αμοργού, ο Αθέρας της Ικαρίας, το Φεγγάρι της Σαμοθράκης, ο Κόχυλας της Σάμου, είναι το ενδιαίτημα, το σπίτι και το καταφύγιο, των περισσότερων ενδημικών φυτών. Θεωρείται ότι τα μεγάλα συστήματα βράχων έχουν δράσει ως καταφύγια για απειλούμενα είδη παλαιότερων εποχών. Τα χασμόφυτα, τα φυτά που εξειδικεύονται σε αυτό το ενδιαίτημα, είναι προσαρμοσμένα στις αντίξοες συνθήκες έκθεσης, υγρασίας και θρεπτικών, ικανά να ριζώσουν στις σχισμές και να διεισδύουν στο βράχο. Το ευπρόσιτο φαράγγι Παλάτια της Σαρίας αποτελεί χαρακτηριστικό παράδειγμα: ο επισκέπτης βρίσκεται σε μία έκθεση περισσότερων από 20 ενδημικών και σπάνιων χασμόφυτων, από τους απλωτούς θάμνους της *Hirtellina fruticosa*

(συχνή σε Αστυπάλαια, Κάρπαθο, Κάσο, Κρήτη, Σύμη) που θάλλουν σε όλο το μήκος του φαραγγιού, έως το τεράστιο *Seseli gummiferum* subsp. *Crithmifolium* (τύπος αγριοσέληνου, σπάνιου στο Νότιο Αιγαίο) και τον *Dianthus fruticosus* subsp. *Carpathus* (το θαμνώδες αγριογαρύφαλλο της Καρπάθου) που εμφανίζονται σποραδικά.

Χασμόφυτα πολυετή είναι και οι περισσότερες καμπανούλες που αντιπροσωπεύονται στο Αιγαίο από 30 ελληνικά ενδημικά taxa, 27 από τα οποία είναι τοπικά ενδημικά. Ορισμένες περιορίζονται σε ένα νησί, όπως η εξαιρετικά σπάνια *Campanula rechingeri* που απαντά μόνο στη νησίδα Πιπέρι των Σποράδων και η *Campanula carpatha* που βρίσκεται παντού στην Κάρπαθο αρκεί να έχει βράχο. Άλλες απαντούν σε πολλά νησιά, αλλά συνήθως με λίγα άτομα στο καθένα, όπως η *Campanula laciniata* γνωστή ως μουσταμάβλα στη Φολέγανδρο. Αντίθετα, οι μικρές μονοετείς καμπανούλες βρίσκονται συνήθως σε αποικίες με αφθονία ατόμων και δεν περιορίζονται στους βράχους, αλλά είναι κυρίως είδη των ξηρών λιβαδιών που σχηματίζονται ανάμεσα σε φρύγανα και θαμνώνες και ακόμα και σε παρυφές δρόμων και καλλιεργειών. Τέτοιες είναι οι καμπανούλες του συμπλέγματος της *Campanula drabifolia*, όπως η *Campanula rinatzii* (Κάρπαθος, Κάσος) και η *Campanula rhodensis* (Ρόδος).

Πραγματικά, τα φρύγανα και οι θαμνώνες, με τα ανοίγματα που φιλοξενούν πλήθος ποωδών ειδών, είναι το δεύτερο ίσως σε συχνότητα ενδιαίτημα των ενδημικών φυτών. Οι ενδημικοί θάμνοι των φρυγάνων, όπως το *Teucrium gracile* (Κάσος, Κάρπαθος, Κρήτη) είναι λίγοι. Οι περισσότεροι έχουν κάπως ευρύτερη εξάπλωση, όπως η *Centaurea inosa*, ο αλίφοντας, που απαντά σε ένα κομπολόι νησιών, στην Αττική, το Γύθειο και τη Μικρά Ασία. Τα ενδημικά ποώδη είδη είναι αρκετά και συχνά έχουν ευρεία εξάπλωση, όπως η *Filago cretensis* και από τις Σιληνές, ένα από τα μεγαλύτερα γένη στην Ελλάδα, η κυκλαδική *Silene cythnia*. Στις μονοετείς Σιληνές ανήκουν και δύο είδη της oligομελούς κατηγορίας των αμμόφιλων ενδημικών ειδών, η *Silene sartorii* που είναι συχνή στις Κυκλάδες και πιο σπάνια στα παράλια της Αττικής και της Αργολίδας, και η σπανιότατη και απειλούμενη *Silene amorphila* που σήμερα επιβιώνει σε λίγες ακτές της Κρητικής περιοχής.

Το ίδιο σπάνια είναι και τα ενδημικά είδη που αναπτύσσονται σε δάση, αφού τα δάση είναι σπάνια στα μικρά νησιά του Αιγαίου. Στα δάση κυπαρισσιού και μόνο εκεί βγαίνει η σπάνια και απειλούμενη παιώνια της Ρόδου, η *Raeonia clusii* subsp. *Rhodia*, φλασκανούρα για τους ντόπιους. Το λευκό, ανοιξιάτικο κυκλάμινο της Ρόδου, *Cyclamen rhodium* subsp. *Rhodium* είναι αντίθετα συχνό σε δάση και θαμνώνες στη Ρόδο και στην Κω.

Ως επίλογο στη σύντομη αυτή παρουσίαση των ενδημικών του Αιγαίου, θα αναφερθούμε στην πιο ιδιόμορφη ίσως κατηγορία ενδημικών, αυτών που ενδημούν στις περισσότερες από

2.000 νησίδες. Βρίσκονται συνήθως στην ιδιαίτερη επιπαράλια ζώνη όπου φτάνει ο ψεκασμός της θάλασσας αλλά δεν λούζεται από το κύμα. Η *Silene holzmannii* έχει βρεθεί σε 34 νησίδες και είναι απειλούμενη γιατί οι πληθυσμοί της έχουν μεγάλες διακυμάνσεις και είναι ευαίσθητοι στη βόσκηση. Βγαίνει σε αλοφυτικά λιβάδια, που τα μοιράζεται με τη μαργαρίτα των νησίδων, την *Anthemis scorulorum*, στις νησίδες Μικρό Καλαπόδι, Δύο Αδέλφια Φολεγάνδρου, Τρίστομο Καρπάθου και Μεγάλο Φωκιονήσι.

Πηνελόπη Δεληπέτρου, Δρ. Βιολογίας

Κυριάκος Γεωργίου, αναπληρωτής καθηγητής Φυσιολογίας Φυτών στον Τομέα Βοτανικής (Τμήμα Βιολογίας του Εθνικού και Καποδιστριακού Παν/μίου Αθηνών)

Η ΦΥΣΗ, τεύχος 129, Απρίλιος – Ιούνιος 2010

<http://www.eepf.gr/sites/default/files/fysi/Fysi129web.pdf>