

Εξελικτική πορεία της ελληνικής χλωρίδας παράδειγμα τα νησιά του Αιγαίου

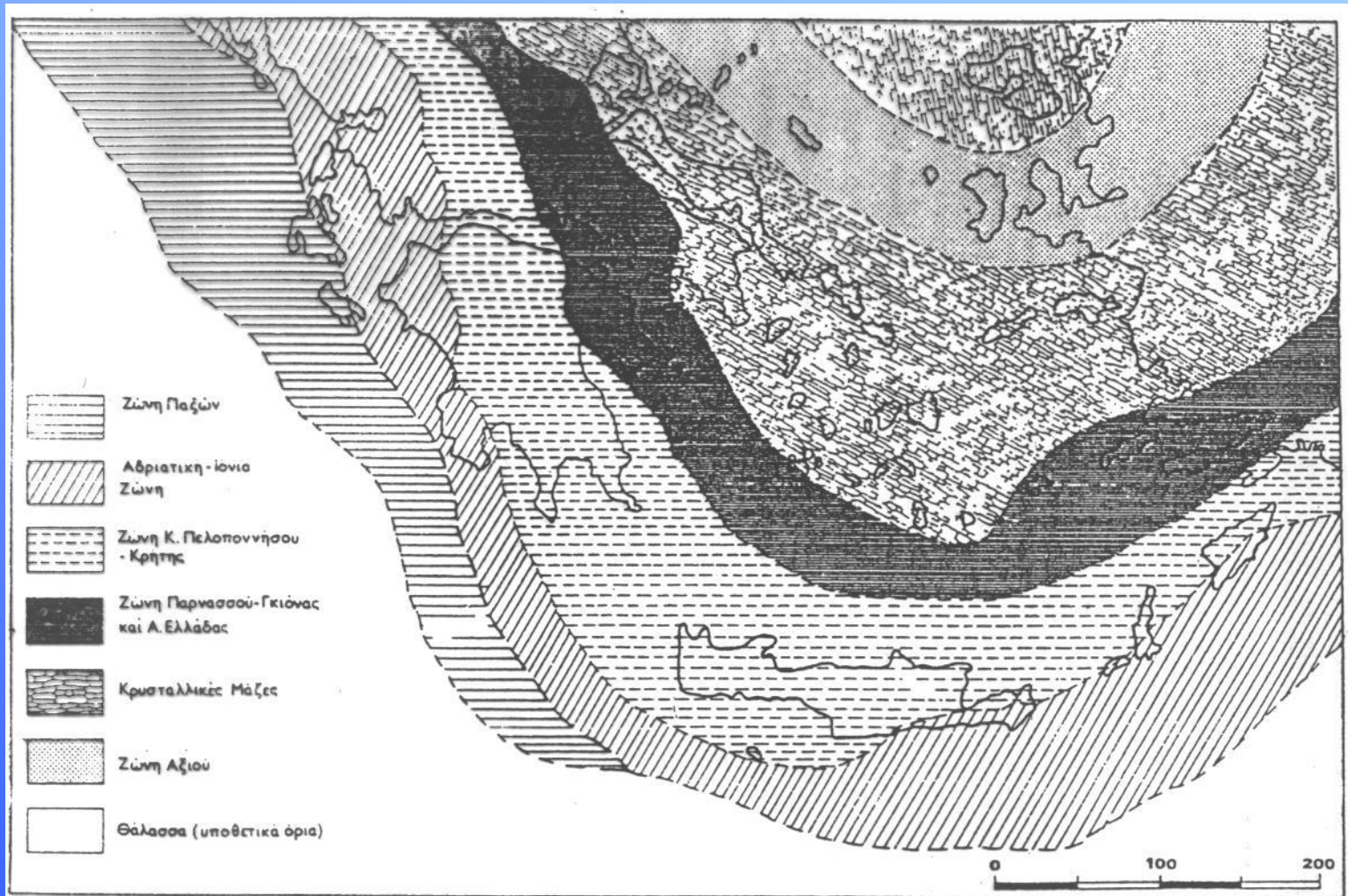
Καθηγητής Δημήτριος Χριστοδουλάκης

Τμήμα Βιολογίας

Τομέας Βιολογίας Φυτών

E-mail: dkchrist@upatras.gr

Τηλ.: 2610 997277



χ. Η νότιος Ελλάδα στις αρχές του Μειοκαίνου (Greutzburg 1963) (Αιγίς)
 (πριν 20 εκ.χρόν.)

Αιγηίδα: πλατειά, ορεινή, χερσαία μάζα που καταλάμβανε την περιοχή του Αιγαίου στις αρχές του Μειοκαίνου (πριν περίπου 20 εκατ. έτη). Η χέρσος αυτή αποτελείτο από διάφορες ορεινές ζώνες με τοξοειδή διάταξη.

Υπολειμματικό στοιχείο

Το **κατώτερο Μειόκαινο** το κλίμα ήταν θερμότερο από το σημερινό τροπικό ή υποτροπικό. Κατά την περίοδο αυτή μια παλιά, ηπειρωτική, ορεινή χλωρίδα εποίκησε τους ορεινούς όγκους της Αιγηίδας, δηλ. τα βουνά των σημερινών νησιών του Αιγαίου (π.χ. της Κρήτης).

Αποτελείται από αρχέγονα ορεινά taxa και από στεπτικά στοιχεία (Α και ΝΑ) πολύ ανθεκτικά στο ψύχος.

Πρόκειται κυρίως για αντιπροσώπους από τις οικογ. *Caryophyllaceae*, *Cruciferae*, *Boraginaceae*, *Labiatae*, *Rubiaceae*.

Όμως, κατά τα χρονικά διαστήματα που ακολούθησαν, η τεκτονικώς ασταθής μάζα της Αιγηίδας υπέστη με ευστατικές (ανυψώσεις ή πτώσεις της θαλάσσιας επιφάνειας) και τεκτονικές κινήσεις (καθιζήσεις ή ανυψώσεις τμημάτων του γήινου φλοιού) ριζικές μεταβολές.

Κατά το **μέσο Μειόκαινο**, πριν 15 εκ. χρόνια, η θάλασσα εισέβαλε από το Νότο, έφτασε στην Κρήτη και προχώρησε προς Βορρά μέχρι περίπου το νότιο άκρο των Κυκλάδων. Η νοτιοαιγαιακή στεριά μεταβλήθηκε σε πολυάριθμες χερσονήσους και αργότερα σε νησιά. Η Κρήτη (π.χ.) ήταν απομονωμένη ως μια ορεινή ομάδα νησιών.

Το κλίμα έγινε ξηρότερο. Από απόψεως βλαστήσεως κυριαρχούσαν τα είδη των σκληρόφυλλων δασών και τα μεσόφιλα είδη (φυτά που προτιμούν βιοτόπους μεσαίου βαθμού υγρασίας).

Τα σκληρόφυλλα αείφυλλα είδη όπως **χαρουπιά, σχίνος, ελιά, *Quercus*** κατάγονται απ' αυτήν την περίοδο.

Απ' αυτήν την περίοδο κατάγεται και το απολιθωμένο δάσος της Μυτιλήνης.

Μέσο Μειόκαινο (πριν 15 εκ. χρόνια)

Έχουν βρεθεί ακόμη διάφορα φύλλα και καρποί από τα γένη: *Quercus*, *Laurus*, *Carpinus*, *Alnus* κ.ά.

Το κλίμα σε σύγκριση με το σημερινό ήταν θερμότερο κατά 5 °C και πλουσιότερο σε βροχές.



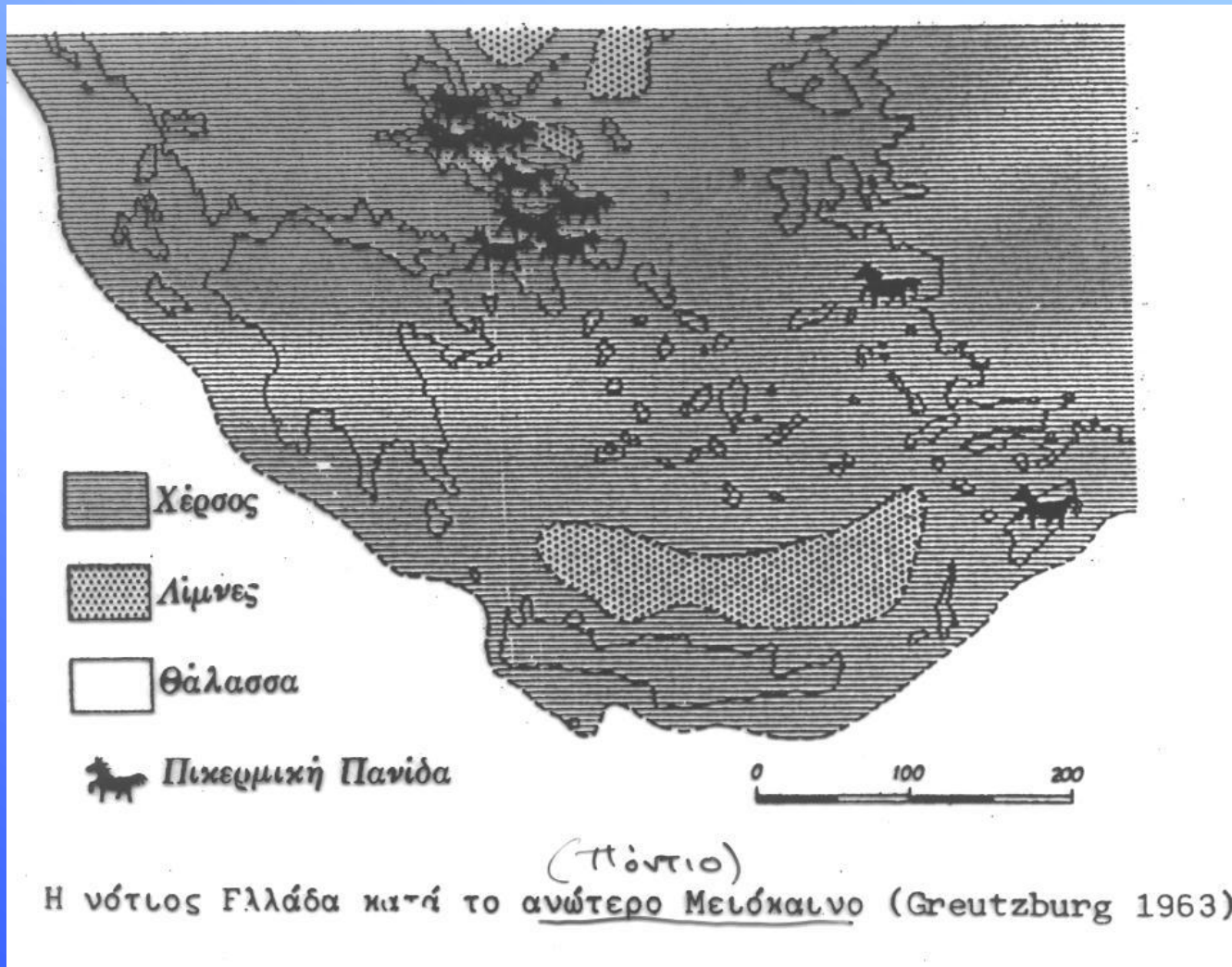
Εικ. 120. Απολιθωμένος όρθιος κορμός του κωνοφόρου είδους *Taxodioxylon gypsaceum* (οικ. Taxodiaceae) από το απολιθωμένο δάσος του Σιγρίου (Λέσβος). Το ύψος του κορμού είναι 4,50 m και η περιμέτρος του 3,70 m. Πρόκειται για πρόδρομη μορφή της *Sequoia sempervirens* (Καλιφόρνια). Σήμερα, η εν λόγω περιοχή καλύπτεται από χαρακτηριστική φρυγανώδη βλάστηση με κυριαρχούντα είδη την *Centaurea spinosa*, *Sarcopoterium spinosum* κ.ά. (Κατά Βελιτζέλον & Ζούρον 2000).

Κατά το **ανώτερο Μειόκαινο (Πόντιο)**, πριν 10 εκ. χρόνια, έγιναν ριζικές κλιματικές και υδρολογικές μεταβολές σ' ολόκληρη τη μεσογειακή περιοχή και αυτό οφείλεται στο ότι η **Μεσόγειος απομονώθηκε από τον Ατλαντικό με το κλείσιμο του Γιβραλτάρ**. Έτσι, άρχισε μια βαθμιαία **πτώση της στάθμης της θάλασσας** (σχεδόν μέχρι αποξήρανσης) και συγχρόνως σημαντική **μείωση των βροχοπτώσεων**. Το **κλίμα έγινε στεπικό**, δηλ. οι χειμώνες ήταν πολύ ψυχροί και τα καλοκαίρια ξηρά, ανάλογη δε χλωρίδα κατέκτησε τη μεσογειακή περιοχή (στεπική χλωρίδα).

Τα δάση φαίνεται να διατηρήθηκαν μόνο κατά μήκος των λίγων ποταμών και στις ψηλές οροσειρές. Τα **στεπικά είδη**, που ήταν ανθεκτικά στο ψύχος, **είχαν τη δυνατότητα να ανέρχονται μέχρι την ανώτερη ορεινή βαθμίδα** και να εισέρχονται στην εκεί χλωρίδα.

Όσα νησιά του Αιγαίου έχουν ψηλά βουνά, όπως Σάμος, Κρήτη, στις κορυφές τους παρουσιάζουν το στεπικό στοιχείο (*Acantholimon* spp., *Astragalus* spp., *Atraphaxis billardieri*, *Noaea mucronata*, *Thymus sipyleus* ssp. *rosulans*, *Sesleria anatolica* κ.ά.).

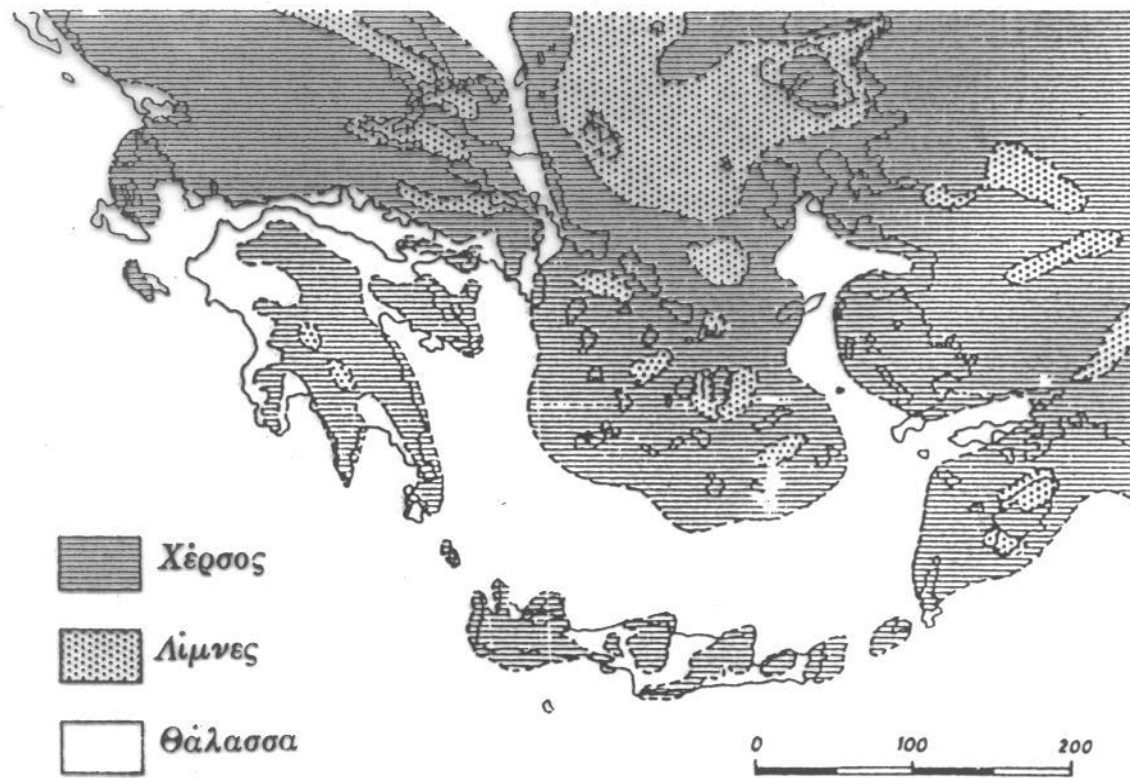
Η στεπική χλωρίδα έχει **προέλευση τις ασιατικές ή Β αφρικανικές ξηρές περιοχές**. Από τη στεπική χλωρίδα υπάρχουν σήμερα υπολειμματικά στοιχεία, εκτός από τις κορυφές των βουνών, σε κάθετα βράχια ή άλλες θέσεις του Αιγαίου με ιδιαίτερες οικολογικές συνθήκες. Σ' αυτή την κατηγορία ανήκουν τα περισσότερα από τα βραχύφιλα ενδημικά είδη του Αιγαίου, τα οποία μπόρεσαν να επιζήσουν, προστατευόμενα από τη βιογεωγραφική απομόνωση των νησιών στις επόμενες εποχές.



Επίσης μεγάλα, πλούσια σε είδη, κοπάδια χορτοφάγων θηλαστικών (ιππάριο, ελέφαντες, πίθηκοι, γαζέλες κ.ά) κατέκτησαν τις απελευθερωθείσες εκτάσεις. Απολιθώματα από την πανίδα αυτή, γνωστή ως **πικερμική**, βρέθηκαν και στη Σάμο.

Στις **αρχές του Πλειοκαίνου**, πριν περίπου 5 εκατ. χρόνια, **άνοιξε πάλι το Γιβραλτάρ** και αποκαταστάθηκε πάλι η επικοινωνία της Μεσογείου με τον Ατλαντικό. **Η θάλασσα εισέβαλε πιά μόνιμα στην Αιγηίδα** και μάλιστα προχώρησε τώρα πολύ περισσότερο προς Βορρά.

Συγχρόνως **σηματίζονται τα κύρια θαλάσσια φράγματα απομόνωσης (βιογεωγραφικοί φραγοί) στον αιγαιακό χώρο.**



Η νότιος Ελλάδα κατά το Πλειόκαινο (Greutzburg 1963)
(περ 5 εκ. χρόνια)

Κύρια θαλάσσια φράγματα απομόνωσης στον αιγαιακό χώρο (βιογεωγραφικοί φραγμοί)

- Α. αιγαιακά νησιά και Κυκλάδες
- Κυκλάδες και Κρήτη
- Κυκλάδες / Κρήτη και ηπειρωτική Ελλάδα / Κύθηρα

Το κλίμα έγινε σιγά – σιγά ψυχρότερο και λιγότερο ξηρό, ώστε κατά το τέλος του Πλειοκαίνου πρέπει να ήταν όμοιο προς το σημερινό.

Στη γλωρίδα των περιφερειακών νησιών, που δεν είχαν ακόμη απομονωθεί, εισχώρησαν υπομεσογειακά στοιχεία.

Τεταρτογενές

Αρχές Τεταρτογενούς (κατώτερο πλειστόκαινο, πριν περίπου 2 εκ. χρόνια)

- Έλαβε ο ελλαδικός χώρος περίπου τη σημερινή του μορφή.
- Έχουμε τη σύνθεση της Κρήτης με το σημερινό της περίγραμμα (ήταν μια ομάδα νησιών στο Πλειστόκαινο).
- Αποχωρίστηκαν μερικά περιφερειακά νησιά του Αιγαίου προς Α και Δ, όπως π.χ. η Ρόδος. Τα περισσότερα όμως κατά τη μεταπαγετώδη περίοδο (ολόκαινο).

Κατά τη διάρκεια του Πλειστοκαίνου

- Επιδείνωση των κλιματικών συνθηκών με απότομες διακυμάνσεις της θερμοκρασίας. Αποτέλεσμα δημιουργία εποχών με παγετώνες (6) που εναλλάχθηκαν με μεσοπαγετώδεις εποχές(5).
- Οι παγετώνες κάλυψαν τη Β και Κ Ευρώπη.
- Έλαβαν χώρα ευστατικές μεταβολές στη στάθμη της θάλασσας λόγω της συσσώρευσης τεραστίων ποσοτήτων νερού με μορφή πάγων στις Ηπείρους (εποχή Ρισσίου και Βουρμίου η θάλασσα κατέβηκε 100-200 μ.)
- Ενώθηκαν πολλά περιφερειακά νησιά του Αιγαίου (πριν 20.000 χρ.).
- Μέση θερμοκρασία κατήλθε 6-7 °C στα βουνά (1000μ. η γραμμή του χιονιού) και 4 °C στην επιφάνεια της θαλάσσης.
- Εξαφάνιση ορισμένων ειδών και περιορισμό της εξάπλωσης πολλών άλλων σε περιοχές καταφυγίων (κυρίως στα νησιά).



Η ισοβαθής των 100 m στο κεντρικό και νότιο Αιγαίο. 1. Θάλασσα, 2. Ήρρά, που θα σχηματιζόνταν από την πτώση της θαλάσσιας επιφανείας κατά 100 m (Greuter 1970).

Οι κλιματικές αυτές αλλαγές ανάγκασαν τα **θερμόβια είδη της Μεσευρώπης να μετακινηθούν προς Νότον**. Αυτά είχαν τη δυνατότητα να φτάνουν στα περιφερειακά νησιά, όπως π.χ. στη Σάμο διαμέσου της μικρασιατικής στεριάς, με την οποία το νησί ήταν ακόμη ενωμένο. Τέτοια στοιχεία είναι για παράδειγμα η *Pinus nigra* subsp. *pallasiana*.

Τα νησιά **Κρήτη, Κάρπαθος και Κυκλάδες (Καρδαιγηίδα) έμειναν σ'όλη τη διάρκεια του Πλειστοκαίνου απομονωμένα** από την ηπειρωτική χώρα. Αυτό έχει μεγάλη σημασία, γιατί κατά το Πλειστόκαινο τα βόρεια είδη, που κατέβαιναν προς το Νότο, ανθεκτικά όπως ήταν στο ψύχος και έτσι πιο ανταγωνιστικά, δεν κατόρθωσαν να φτάσουν στα νησιά αυτά.

Επομένως, ένας **μεγάλος αριθμός υπολειμματικών στοιχείων** (φυτά των οποίων οι προπάτορες ήταν παρόντες στο νησί πριν από την απομόνωσή του) **κατόρθωσε να διασωθεί πάνω σ'αυτά**.

Στα περισσότερα από τα περιθωριακά νησιά υπάρχουν υπολειμματικά στοιχεία μόνον 20.000 χρόνων παλαιά, στη Ρόδο πιθανώς 1.000.000 περίπου χρόνων παλαιά, στις Κυκλάδες λίγων εκατομμυρίων χρόνων, ενώ στην Κρήτη και στην Κάρπαθο υπάρχουν υπολειμματικά στοιχεία συνεχούς απομόνωσης από 5.000.000 χρόνια.

Συνοψίζοντας, μπορούμε να πούμε ότι **το υπολειμματικό στοιχείο έχει τεράστια επιστημονική σημασία, γιατί είναι το παλαιότερο** και το μόνο από το οποίο ο φυτογεωγράφος μπορεί να εξάγει έγκυρα συμπεράσματα σχετικά με την παλαιογεωγραφική κατάσταση και εξέλιξη μιας περιοχής. Αυτό **περιλαμβάνει κυρίως, αλλά όχι και αποκλειστικά, taxa με περιορισμένη εξάπλωση (ενδημικό στοιχείο).**

Κατά το Ολόκαινο τα νησιά του Αιγαίου εποίκίσθησαν από τον άνθρωπο και κατ'αυτή την περίοδο παρατηρείται παντού η επίδραση του ανθρώπου στη χλωρίδα και στη βλάστηση του αιγαιακού χώρου.