

# **ΒΙΟΓΕΩΓΡΑΦΙΑ – ΜΑΚΡΟΟΙΚΟΛΟΓΙΚΑ ΠΡΟΤΥΠΑ**



**Κώστας Κουγιουμουτζής, M.Sc., Ph.D.**

# Ενδημισμός

# Ενδημισμός

- Ποιος ο ορισμός του ενδημισμού;

# Ενδημισμός

- Ποιος ο ορισμός του ενδημισμού;

Μια συστηματική μονάδα μπορεί να χαρακτηριστεί ως ενδημική, αν η γεωγραφική της εξάπλωση (περιοχή εξάπλωσης) είναι μικρότερη της μέσης τιμής εξαπλώσεως των αντιστοιχων συστηματικών βαθμίδων

# Ενδημισμός

- Ποιος ο ορισμός του ενδημισμού;

Μια συστηματική μονάδα μπορεί να χαρακτηριστεί ως ενδημική, αν η γεωγραφική της εξάπλωση (περιοχή εξάπλωσης) είναι μικρότερη της μέσης τιμής εξαπλώσεως των αντιστοιχων συστηματικών βαθμίδων

- Ποια είναι η ερμηνεία της περιοχής εξάπλωσης;

# Ενδημισμός

- Ποιος ο ορισμός του ενδημισμού;

Μια συστηματική μονάδα μπορεί να χαρακτηριστεί ως ενδημική, αν η γεωγραφική της εξάπλωση (περιοχή εξάπλωσης) είναι μικρότερη της μέσης τιμής εξαπλώσεως των αντιστοιχων συστηματικών βαθμίδων

- Ποια είναι η ερμηνεία της περιοχής εξάπλωσης;

1. Ιστορικό πρόβλημα

# Ενδημισμός

- Ποιος ο ορισμός του ενδημισμού;

Μια συστηματική μονάδα μπορεί να χαρακτηριστεί ως ενδημική, αν η γεωγραφική της εξάπλωση (περιοχή εξάπλωσης) είναι μικρότερη της μέσης τιμής εξαπλώσεως των αντιστοιχων συστηματικών βαθμίδων

- Ποια είναι η ερμηνεία της περιοχής εξάπλωσης;

1. Ιστορικό πρόβλημα →

# Ενδημισμός

- Ποιος ο ορισμός του ενδημισμού;

Μια συστηματική μονάδα μπορεί να χαρακτηριστεί ως ενδημική, αν η γεωγραφική της εξάπλωση (περιοχή εξάπλωσης) είναι μικρότερη της μέσης τιμής εξαπλώσεως των αντιστοιχων συστηματικών βαθμίδων

- Ποια είναι η ερμηνεία της περιοχής εξάπλωσης;

1. Ιστορικό πρόβλημα → Γεωλογικά, παλαιογεωγραφικά, παλαιοκλιματικά δεδομένα



# Ενδημισμός

- Ποιος ο ορισμός του ενδημισμού;

Μια συστηματική μονάδα μπορεί να χαρακτηριστεί ως ενδημική, αν η γεωγραφική της εξάπλωση (περιοχή εξάπλωσης) είναι μικρότερη της μέσης τιμής εξαπλώσεως των αντιστοιχων συστηματικών βαθμίδων

- Ποια είναι η ερμηνεία της περιοχής εξάπλωσης;

1. Ιστορικό πρόβλημα
2. Γενετικό πρόβλημα

# Ενδημισμός

- Ποιος ο ορισμός του ενδημισμού;

Μια συστηματική μονάδα μπορεί να χαρακτηριστεί ως ενδημική, αν η γεωγραφική της εξάπλωση (περιοχή εξάπλωσης) είναι μικρότερη της μέσης τιμής εξαπλώσεως των αντιστοιχων συστηματικών βαθμίδων

- Ποια είναι η ερμηνεία της περιοχής εξάπλωσης;

1. Ιστορικό πρόβλημα
2. Γενετικό πρόβλημα
3. Οικολογικό πρόβλημα

# Ενδημισμός

- Ποιος ο ορισμός του ενδημισμού;

Μια συστηματική μονάδα μπορεί να χαρακτηριστεί ως ενδημική, αν η γεωγραφική της εξάπλωση (περιοχή εξάπλωσης) είναι μικρότερη της μέσης τιμής εξαπλώσεως των αντιστοιχων συστηματικών βαθμίδων

- Ποιες όμως είναι οι βασικές παραδοχές για την περιοχή εξάπλωσης;

# Ενδημισμός

- Ποιος ο ορισμός του ενδημισμού;

Μια συστηματική μονάδα μπορεί να χαρακτηριστεί ως ενδημική, αν η γεωγραφική της εξάπλωση (περιοχή εξάπλωσης) είναι μικρότερη της μέσης τιμής εξαπλώσεως των αντιστοιχων συστηματικών βαθμίδων

- Ποιες όμως είναι οι βασικές παραδοχές για την περιοχή εξάπλωσης;

1. Συγκεκριμένη ταξινομική μονάδα

# Ενδημισμός

- Ποιος ο ορισμός του ενδημισμού;

Μια συστηματική μονάδα μπορεί να χαρακτηριστεί ως ενδημική, αν η γεωγραφική της εξάπλωση (περιοχή εξάπλωσης) είναι μικρότερη της μέσης τιμής εξαπλώσεως των αντιστοιχων συστηματικών βαθμίδων

- Ποιες όμως είναι οι βασικές παραδοχές για την περιοχή εξάπλωσης;

1. Συγκεκριμένη ταξινομική μονάδα
2. Τάση διεύρυνσης

# Ενδημισμός

- Ποιος ο ορισμός του ενδημισμού;

Μια συστηματική μονάδα μπορεί να χαρακτηριστεί ως ενδημική, αν η γεωγραφική της εξάπλωση (περιοχή εξάπλωσης) είναι μικρότερη της μέσης τιμής εξαπλώσεως των αντιστοιχων συστηματικών βαθμίδων

- Ποιες όμως είναι οι βασικές παραδοχές για την περιοχή εξάπλωσης;

1. Συγκεκριμένη ταξινομική μονάδα
2. Τάση διεύρυνσης
3. Μονοφυλετικότητα

# Ενδημισμός

- Ποιος ο ορισμός του ενδημισμού;

Μια συστηματική μονάδα μπορεί να χαρακτηριστεί ως ενδημική, αν η γεωγραφική της εξάπλωση (περιοχή εξάπλωσης) είναι μικρότερη της μέσης τιμής εξαπλώσεως των αντιστοιχων συστηματικών βαθμίδων

- Ποιες όμως είναι οι βασικές παραδοχές για την περιοχή εξάπλωσης;

1. Συγκεκριμένη ταξινομική μονάδα
2. Τάση διεύρυνσης
3. Μονοφυλετικότητα
4. Μηχανισμοί διασποράς

# Ενδημισμός

- Ποιος ο ορισμός του ενδημισμού;

Μια συστηματική μονάδα μπορεί να χαρακτηριστεί ως ενδημική, αν η γεωγραφική της εξάπλωση (περιοχή εξάπλωσης) είναι μικρότερη της μέσης τιμής εξαπλώσεως των αντιστοιχων συστηματικών βαθμίδων

- Ποιες όμως είναι οι βασικές παραδοχές για την περιοχή εξάπλωσης;

1. Συγκεκριμένη ταξινομική μονάδα
2. Τάση διεύρυνσης
3. Μονοφυλετικότητα
4. Μηχανισμοί διασποράς (αυτόχωρα και αλλόχωρα φυτικά taxa)





- Ποιες όμως είναι οι βασικές παραδοχές για την περιοχή εξάπλωσης;

1. Συγκεκριμένη ταξινομική μονάδα
2. Τάση διεύρυνσης
3. Μονοφυλετικότητα
4. Μηχανισμοί διασποράς (αυτόχωρα και αλλόχωρα φυτικά taxa)

# Ενδημισμός

- Ποιος ο ορισμός του ενδημισμού;

Μια συστηματική μονάδα μπορεί να χαρακτηριστεί ως ενδημική, αν η γεωγραφική της εξάπλωση (περιοχή εξάπλωσης) είναι μικρότερη της μέσης τιμής εξαπλώσεως των αντιστοιχων συστηματικών βαθμίδων

- Ποιες όμως είναι οι βασικές παραδοχές για την περιοχή εξάπλωσης;

1. Συγκεκριμένη ταξινομική μονάδα
2. Τάση διεύρυνσης
3. Μονοφυλετικότητα
4. Μηχανισμοί διασποράς (αυτόχωρα και **αλλόχωρα** φυτικά taxa)



- Ποιες όμως είναι οι βασικές παραδοχές για την περιοχή εξάπλωσης;

1. Συγκεκριμένη ταξινομική μονάδα
2. Τάση διεύρυνσης
3. Μονοφυλετικότητα
4. Μηχανισμοί διασποράς (αυτόχωρα και **αλλόχωρα** φυτικά taxa)

# Ενδημισμός

- Ποια η δυναμική των περιοχών εξάπλωσης;

# Ενδημισμός

- Ποια η δυναμική των περιοχών εξάπλωσης;
  1. Αυξανόμενη



*Fagus sylvatica*

# Ενδημισμός

- Ποια η δυναμική των περιοχών εξάπλωσης;
  1. Αυξανόμενη
  2. Μειούμενη

# Ενδημισμός

- Ποια η δυναμική των περιοχών εξάπλωσης;
  1. Αυξανόμενη
  2. Μειούμενη



*Wollemia nobilis*



# Ενδημισμός

- Ποια η δυναμική των περιοχών εξάπλωσης;
  1. Αυξανόμενη
  2. Μειούμενη
  3. Συνεχής

# Ενδημισμός

- Ποια η δυναμική των περιοχών εξάπλωσης;
  1. Αυξανόμενη
  2. Μειούμενη
  3. Συνεχής
  4. Ασυνεχής

# Ενδημισμός

- Ποιος ο ορισμός του ενδημισμού;

# Ενδημισμός

- Ποιος ο ορισμός του ενδημισμού; →

# Ενδημισμός

- Ποιος ο ορισμός του ενδημισμού; → Σχετικό φαινόμενο (κλίμακα)

# Ενδημισμός

- Ποιος ο ορισμός του ενδημισμού; → Σχετικό φαινόμενο (κλίμακα)

# Ενδημισμός

- Ποιος ο ορισμός του ενδημισμού; → Σχετικό φαινόμενο (κλίμακα)
- De Candolle (1820)



# Ενδημισμός

- Ποιος ο ορισμός του ενδημισμού; → Σχετικό φαινόμενο (κλίμακα)
- De Candolle (1820) → Πρώτη αναφορά για φυτά με περιορισμένη εξάπλωση



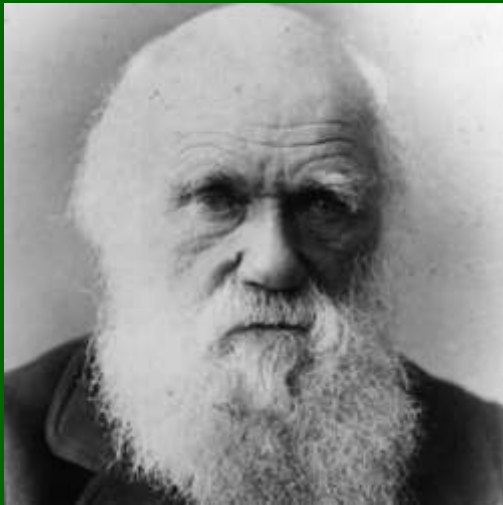


# Ενδημισμός

- Ποιος ο ορισμός του ενδημισμού; → Σχετικό φαινόμενο (κλίμακα)
- De Candolle (1820) → Πρώτη αναφορά για φυτά με περιορισμένη εξάπλωση
- Charles Darwin

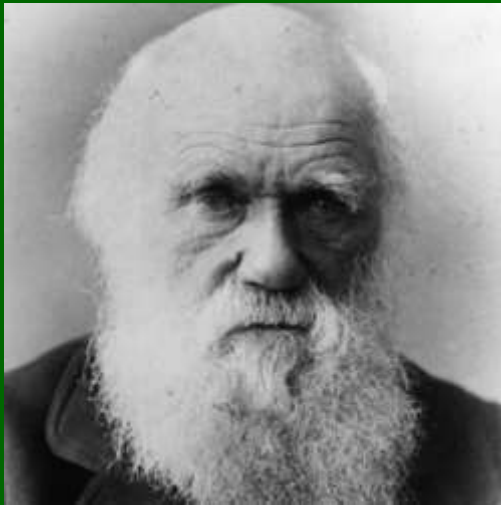
# Ενδημισμός

- Ποιος ο ορισμός του ενδημισμού; → Σχετικό φαινόμενο (κλίμακα)
- De Candolle (1820) → Πρώτη αναφορά για φυτά με περιορισμένη εξάπλωση
- Charles Darwin



# Ενδημισμός

- Ποιος ο ορισμός του ενδημισμού; → Σχετικό φαινόμενο (κλίμακα)
- De Candolle (1820) → Πρώτη αναφορά για φυτά με περιορισμένη εξάπλωση
- Charles Darwin → Πρώτη μελέτη για τον ενδημισμό: είδη ωκεάνιων νησιών και συγγένεια τους με είδη της Αμερικανικής ηπείρου



# Ενδημισμός

- Γεωγραφική εξάπλωση;



**Ενδημικά ενός τύπου οικοτόπου**



**Ενδημικά ενός γεωλογικού υποστρώματος**



Ενδημικά μιας  
πλαγιάς



Ενδημικά μιας λίμνης



# Ενδημικά ενός βουνού

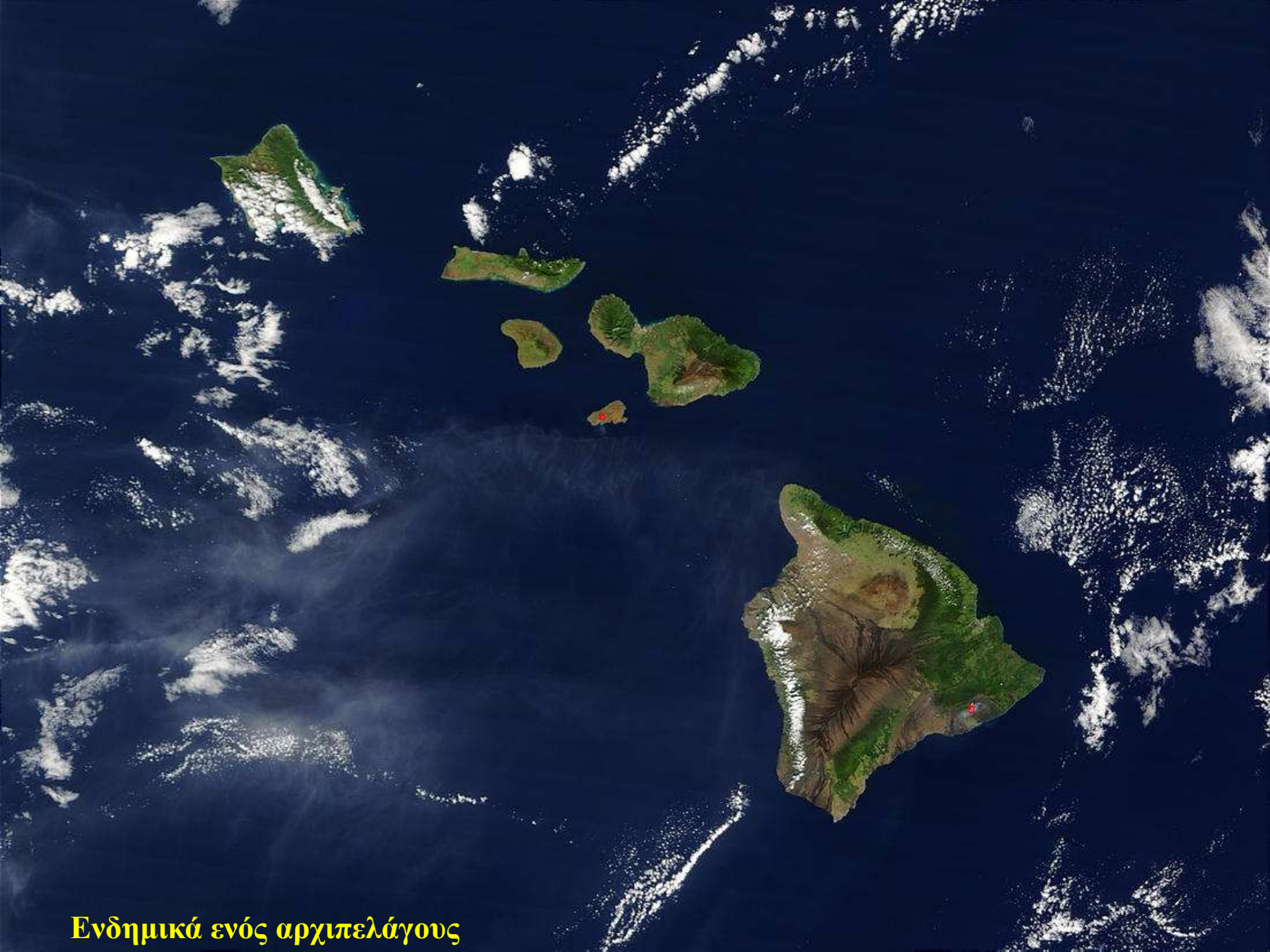




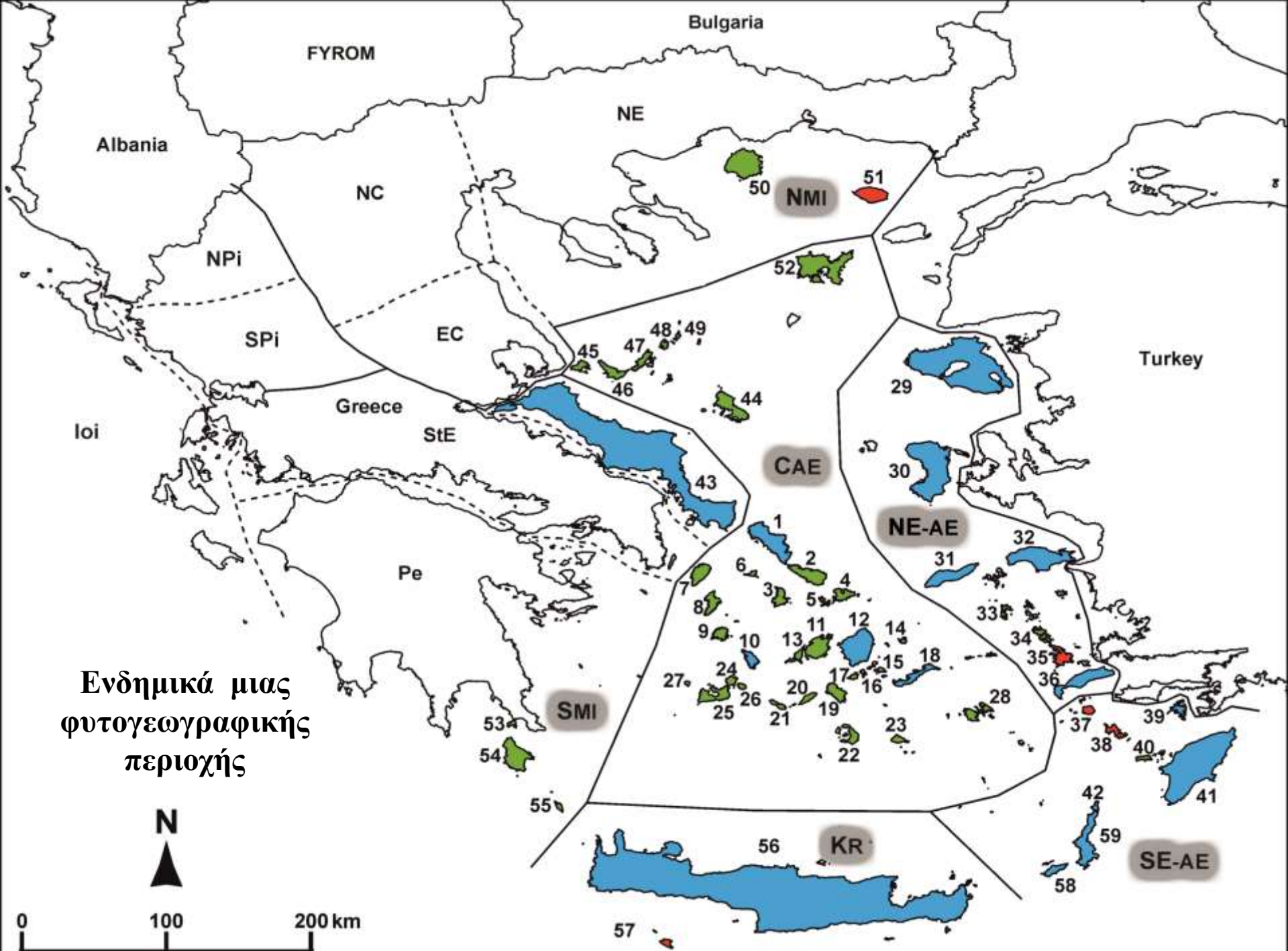
**Ενδημικά μιας οροσειράς**



**Ενδημικά ενός νησιού**



**Ενδημικά ενός αρχιπελάγους**





**Ενδημικά μιας χερσονήσου**



Ενδημικά μιας ηπείρου

# Ενδημισμός

- Γεωγραφική εξάπλωση;
- Αίτια;




# Ενδημισμός



- Γεωγραφική εξάπλωση;
- Αίτια;

Ένα taxon θεωρείται ενδημικό εάν είναι περιορισμένο σε μια συγκεκριμένη περιοχή εξαιτίας ιστορικών, οικολογικών ή/και φυσιολογικών παραγόντων

# Ενδημισμός

- Γεωγραφική εξάπλωση;
- Αίτια;  Γεωγραφική απομόνωση

# Ενδημισμός

- Γεωγραφική εξάπλωση;
- Αίτια;  Γεωγραφική απομόνωση  
 Οικολογική εξειδίκευση

# Ενδημισμός

- Γεωγραφική εξάπλωση;
- Αίτια;
  - Γεωγραφική απομόνωση
  - Οικολογική εξειδίκευση
  - Αναπαραγωγική απομόνωση

# Ενδημισμός

- Γεωγραφική εξάπλωση;
- Αίτια;
- Σπανιότητα;



*Silene cephalenia* subsp. *cephallenia*



Ενδημικό Κεφαλονιάς

*Silene cephalenia* subsp. *cephallenia*



Ενδημικό Κεφαλονιάς

*Silene cephalenia* subsp. *cephallenia*

Κρισίμως Κινδυνεύον





*Anthemis samariensis*



*Crocus cartwrightianus*



Ενδημικό Ν Ελλάδας

*Crocus cartwrightianus*



Ενδημικό Ν Ελλάδας

*Crocus cartwrightianus*



*Anchusella variegata*



Ενδημικό Ν Ελλάδας



Ενδημικό Ελλάδαδας

*Crocus cartwrightianus*

*Anchusella variegata*



*Ebenus cretica*

# Κατάταξη των ενδημικών

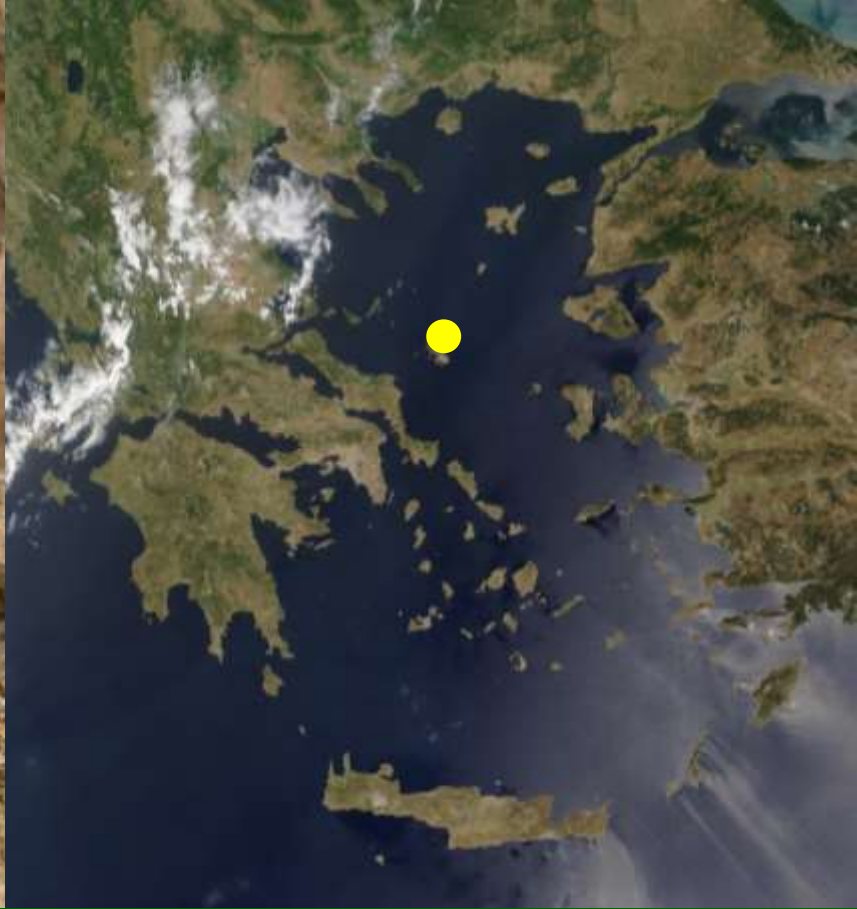
# Κατάταξη των ενδημικών

- Γεωγραφικά κριτήρια

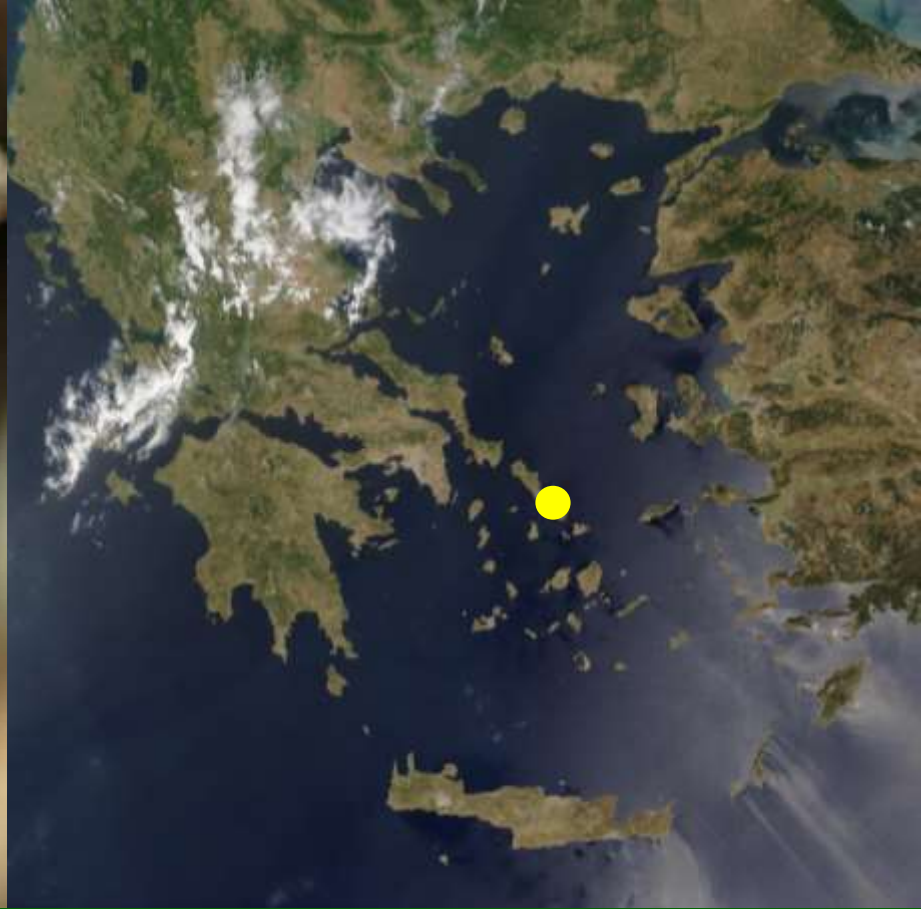


# Κατάταξη των ενδημικών

- Γεωγραφικά κριτήρια → Νησιωτικός ενδημισμός



*Aubrieta scyria*



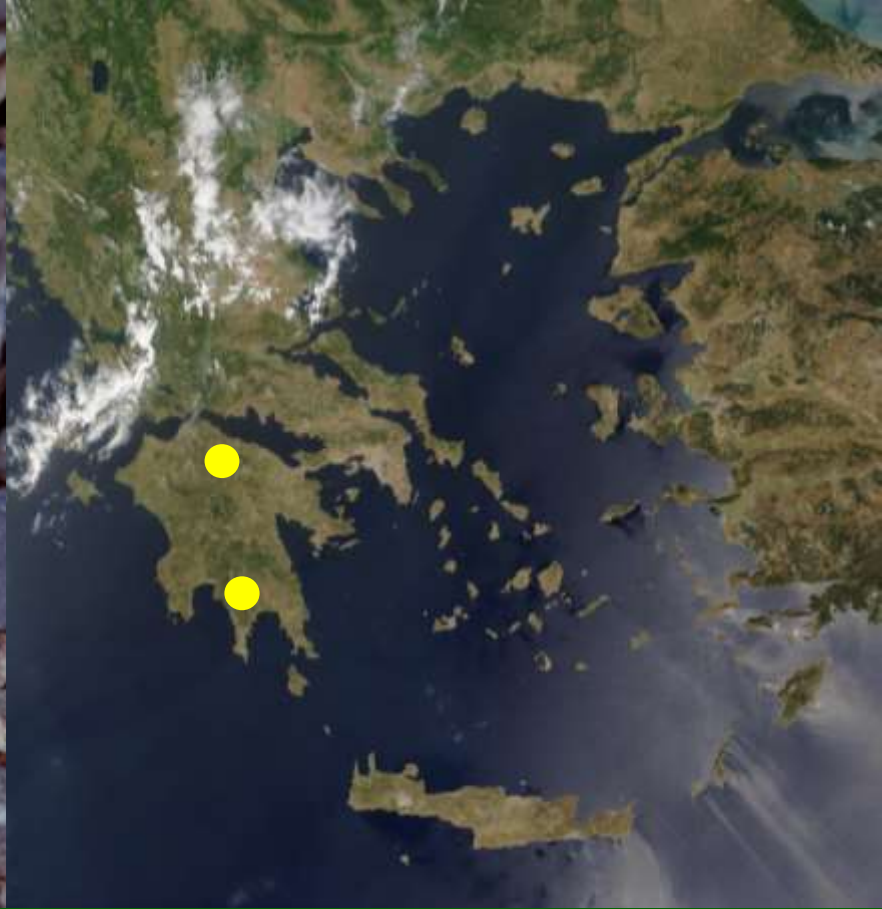
*Nigella degenii* subsp. *barbro*

# Κατάταξη των ενδημικών

- Γεωγραφικά κριτήρια
  - Νησιωτικός ενδημισμός
  - Ορεινός ενδημισμός



*Potentilla kionea*



*Verbascum acaule*

# Κατάταξη των ενδημικών

- Γεωγραφικά κριτήρια
  - Νησιωτικός ενδημισμός
  - Ορεινός ενδημισμός
- Εδαφικά κριτήρια

# Κατάταξη των ενδημικών

- Γεωγραφικά κριτήρια
  - Νησιωτικός ενδημισμός
  - Ορεινός ενδημισμός
- Εδαφικά κριτήρια
  - Υπερβασικά πετρώματα

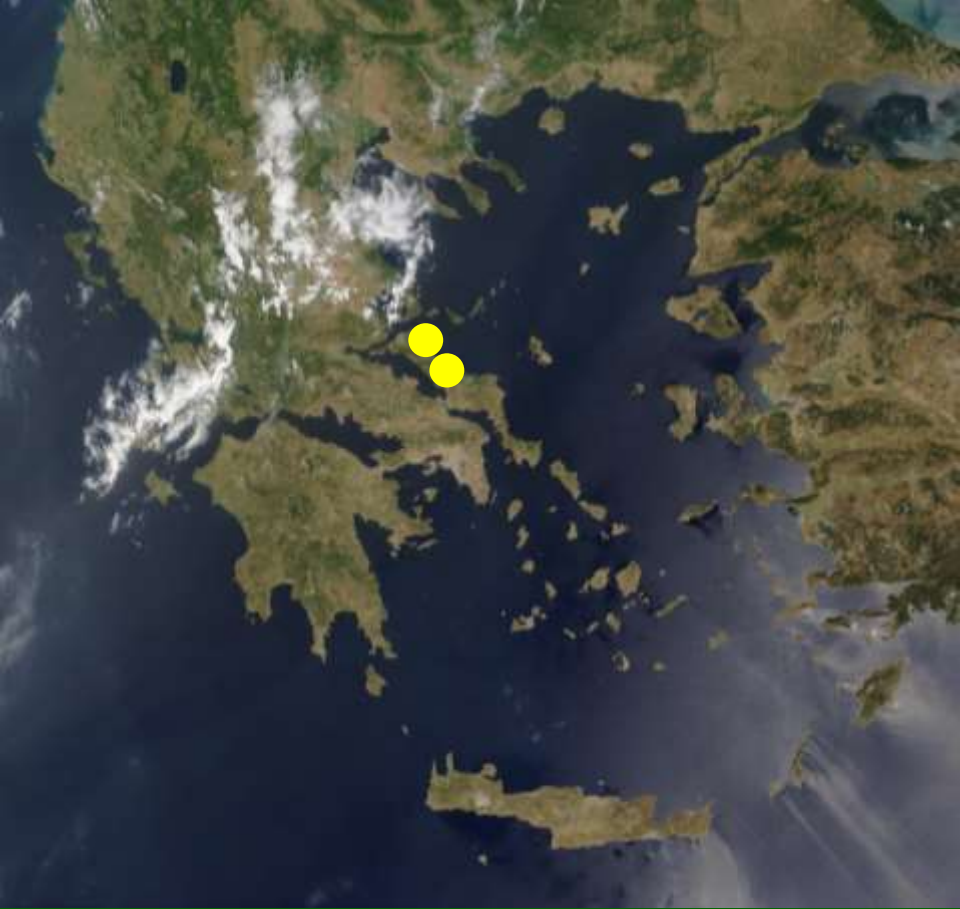




*Moltkia petraea*



*Dianthus haematocalyx* subsp. *phitosianus*



*Alyssum euboicum*



*Onosma stridii*

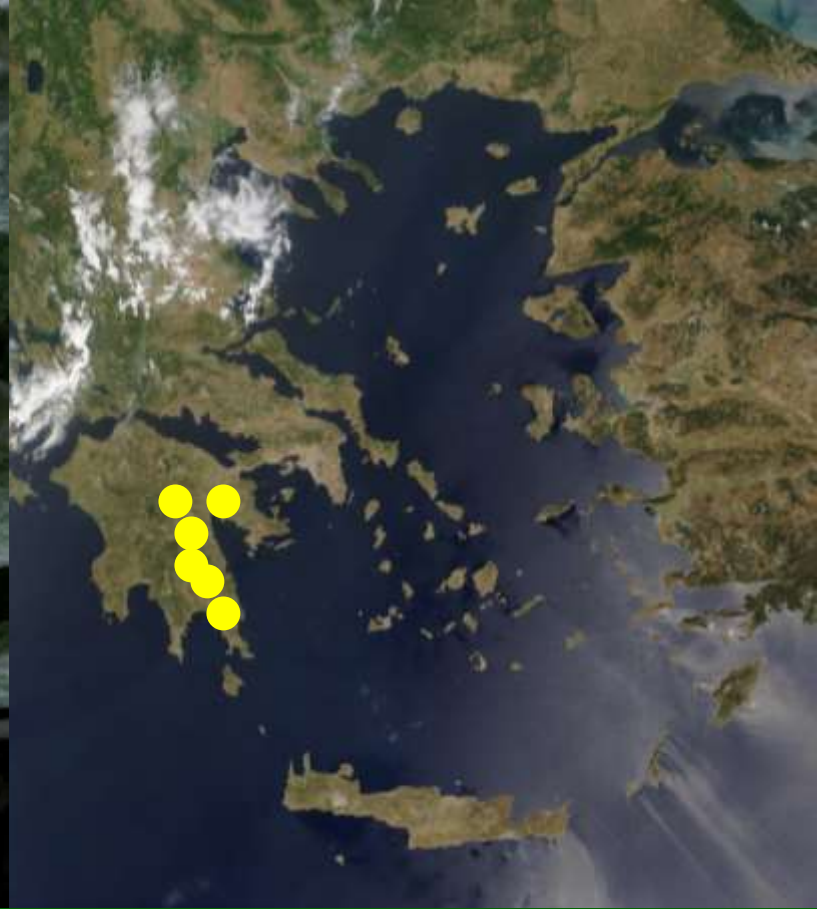
*Ferulago serpentinica*



*Minuartia dirphyia*

# Κατάταξη των ενδημικών

- Γεωγραφικά κριτήρια
  - Νησιωτικός ενδημισμός
  - Ορεινός ενδημισμός
- Εδαφικά κριτήρια
  - Υπερβασικά πετρώματα
  - Όξινα πετρώματα



*Stachys chrysantha*



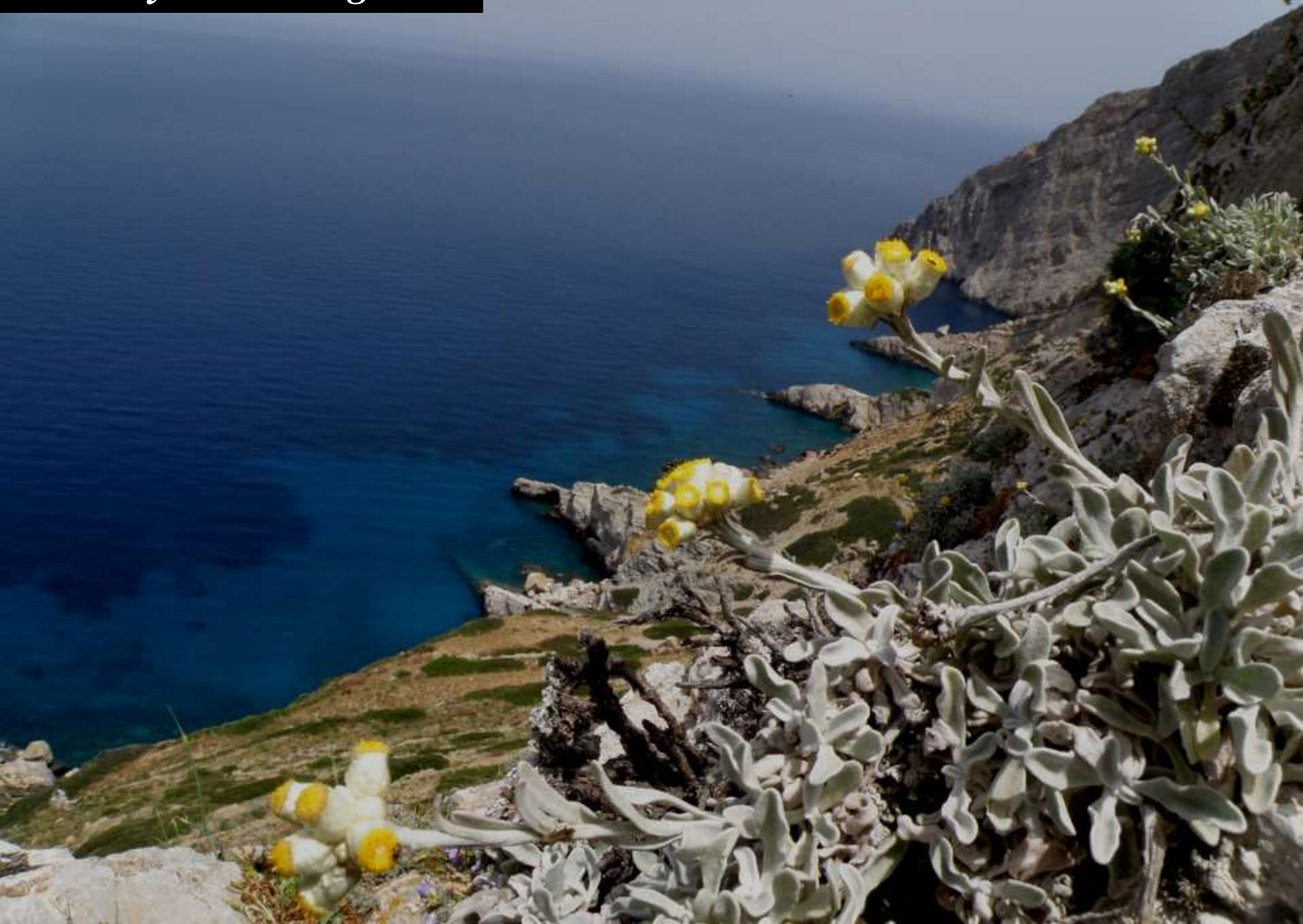
*Jurinea taygetea*





*Onobrychis sphaciotica*

*Helichrysum amorginum*



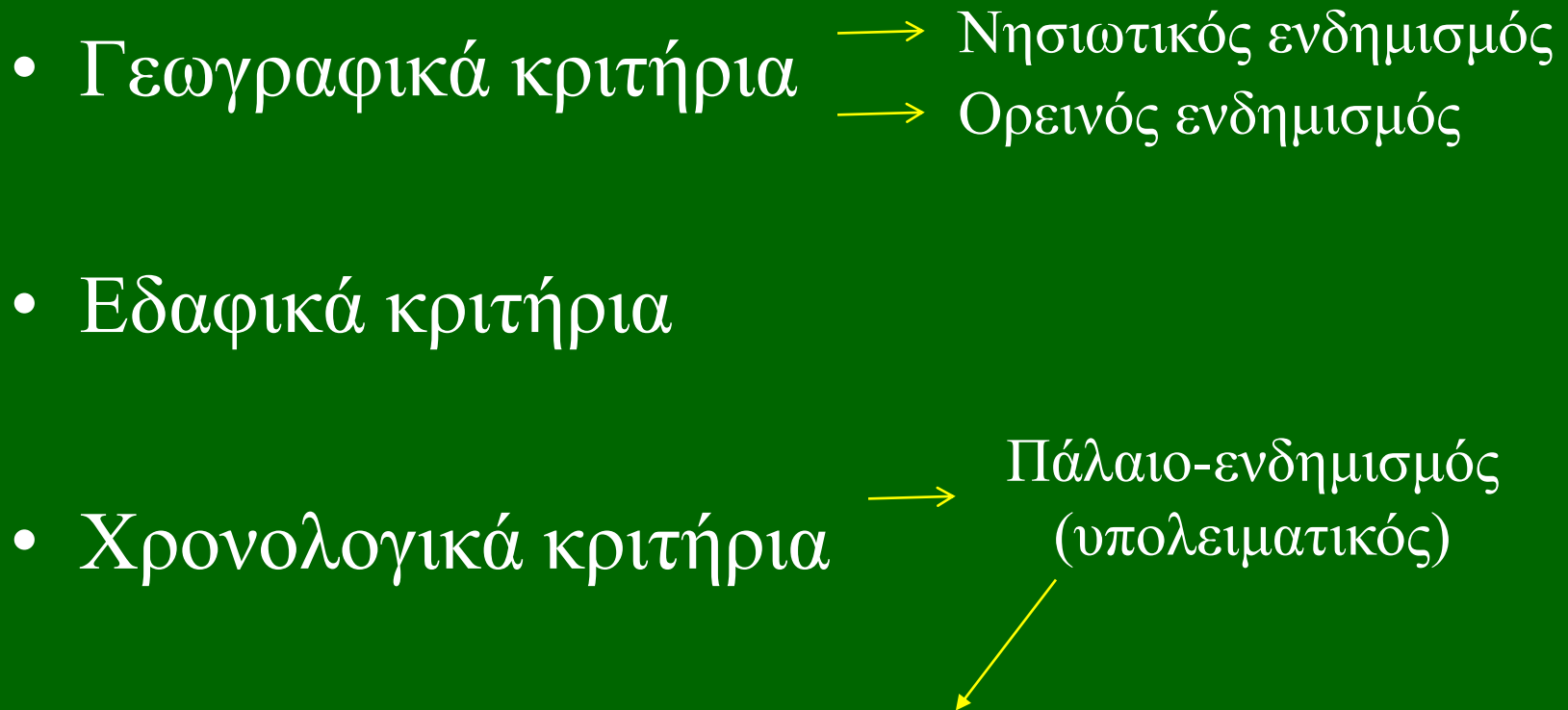
# Κατάταξη των ενδημικών

- Γεωγραφικά κριτήρια
  - Νησιωτικός ενδημισμός
  - Ορεινός ενδημισμός
- Εδαφικά κριτήρια
- Χρονολογικά κριτήρια

# Κατάταξη των ενδημικών

- Γεωγραφικά κριτήρια → Νησιωτικός ενδημισμός  
→ Ορεινός ενδημισμός
- Εδαφικά κριτήρια
- Χρονολογικά κριτήρια → Πάλαιο-ενδημισμός  
(υπολειματικός)

# Κατάταξη των ενδημικών

- Γεωγραφικά κριτήρια
    - Νησιωτικός ενδημισμός
    - Ορεινός ενδημισμός
  - Εδαφικά κριτήρια
  - Χρονολογικά κριτήρια
    - Πάλαιο-ενδημισμός  
(υπολειματικός)
- 

# Κατάταξη των ενδημικών

- Γεωγραφικά κριτήρια
  - Νησιωτικός ενδημισμός
  - Ορεινός ενδημισμός
- Εδαφικά κριτήρια
- Χρονολογικά κριτήρια
  - Πάλαιο-ενδημισμός (υπολειματικός)
  - Εξελικτικός

# Κατάταξη των ενδημικών

- Γεωγραφικά κριτήρια → Νησιωτικός ενδημισμός  
→ Ορεινός ενδημισμός

- Εδαφικά κριτήρια

- Χρονολογικά κριτήρια → Πάλαιο-ενδημισμός  
(υπολειματικός)  
→ Εξελικτικός

# Κατάταξη των ενδημικών

- Γεωγραφικά κριτήρια
  - Νησιωτικός ενδημισμός
  - Ορεινός ενδημισμός
- Εδαφικά κριτήρια
- Χρονολογικά κριτήρια
  - Πάλαιο-ενδημισμός (υπολειματικός)
    - ↙ Εξελικτικός
    - ↘ Κλιματικός



# Κατάταξη των ενδημικών

- Γεωγραφικά κριτήρια → Νησιωτικός ενδημισμός  
→ Ορεινός ενδημισμός

- Εδαφικά κριτήρια

- Χρονολογικά κριτήρια → Πάλαιο-ενδημισμός (υπολειματικός)
  - Εξελικτικός
  - Κλιματικός

# Κατάταξη των ενδημικών

- Γεωγραφικά κριτήρια → Νησιωτικός ενδημισμός  
→ Ορεινός ενδημισμός

- Εδαφικά κριτήρια

- Χρονολογικά κριτήρια → Πάλαιο-ενδημισμός (υπολειματικός)
  - Εξελικτικός
  - Κλιματικός

Μοναδικός επιζών μιας αρκετά πιο ποικίλης ταξινομικής ομάδας

# Κατάταξη των ενδημικών

- Γεωγραφικά κριτήρια → Νησιωτικός ενδημισμός  
→ Ορεινός ενδημισμός

- Εδαφικά κριτήρια

- Χρονολογικά κριτήρια → Πάλαιο-ενδημισμός (υπολειματικός)
  - Εξελικτικός
    - Μοναδικός επιζών μιας αρκετά πιο ποικίλης ταξινομικής ομάδας
  - Κλιματικός

# Κατάταξη των ενδημικών

- Γεωγραφικά κριτήρια → Νησιωτικός ενδημισμός  
→ Ορεινός ενδημισμός

- Εδαφικά κριτήρια

- Χρονολογικά κριτήρια → Πάλαιο-ενδημισμός (υπολειματικός)

Εξελικτικός

Κλιματικός

Μοναδικός επιζών μιας αρκετά πιο ποικίλης ταξινομικής ομάδας

Περιορισμός της γεωγραφικής εξάπλωσης εξαιτίας πρόσφατης κλιματικής αλλαγής

# Κατάταξη των ενδημικών

- Τι ορίζουμε ως πάλαιο-ενδημικά taxa;

# Κατάταξη των ενδημικών

- Τι ορίζουμε ως πάλαιο-ενδημικά taxa;

Ταξινομικώς απομονωμένα (π.χ., μονοτυπικά γένη ή είδη μιας Section)

# Κατάταξη των ενδημικών

- Τι ορίζουμε ως πάλαιο-ενδημικά taxa;

Ταξινομικώς απομονωμένα (π.χ., μονοτυπικά γένη ή είδη μιας Section)

Μικρή γενετική και μορφολογική ποικιλότητα

# Κατάταξη των ενδημικών

- Τι ορίζουμε ως πάλαιο-ενδημικά taxa;

Ταξινομικώς απομονωμένα (π.χ., μονοτυπικά γένη ή είδη μιας Section)

Μικρή γενετική και μορφολογική ποικιλότητα

Καταλάμβαναν μεγαλύτερες περιοχές εξάπλωσης



# Κατάταξη των ενδημικών

- Τι ορίζουμε ως πάλαιο-ενδημικά taxa;

Ταξινομικώς απομονωμένα (π.χ., μονοτυπικά γένη ή είδη μιας Section)

Μικρή γενετική και μορφολογική ποικιλότητα

Καταλάμβαναν μεγαλύτερες περιοχές εξάπλωσης

Οποιοδήποτε επίπεδο (πολυ-)πλοειδίας (συχνά διπλοειδή)

# Κατάταξη των ενδημικών

- Τι ορίζουμε ως πάλαιο-ενδημικά taxa;

Ταξινομικώς απομονωμένα (π.χ., μονοτυπικά γένη ή είδη μιας Section)

Μικρή γενετική και μορφολογική ποικιλότητα

Καταλάμβαναν μεγαλύτερες περιοχές εξάπλωσης

Οποιοδήποτε επίπεδο (πολυ-)πλοειδίας (συχνά διπλοειδή)

[Πολυπλοειδή όταν ανήκουν σε πολύ παλιές ομάδες, οι οποίες έχουν φθάσει σε έναν σταθεροποιημένο βαθμό της κυτταρολογικής τους εξέλιξης]

# Κατάταξη των ενδημικών

- Τι ορίζουμε ως πάλαιο-ενδημικά taxa;

Ταξινομικώς απομονωμένα (π.χ., μονοτυπικά γένη ή είδη μιας Section)

Μικρή γενετική και μορφολογική ποικιλότητα

Καταλάμβαναν μεγαλύτερες περιοχές εξάπλωσης

Οποιοδήποτε επίπεδο (πολυ-)πλοειδίας (συχνά διπλοειδή)

Κυρίως θερμόφιλα taxa, [σε χαμηλό υψόμετρο], ως επί το πλείστον σε νησιά



*Ginkgo biloba*



Ζωντανό απολίθωμα

*Ginkgo biloba*



Ζωντανό απολίθωμα

Β Ημισφαίριο - Τριτογενές

*Ginkgo biloba*

# *Ginkgo biloba*

# *Ginkgo biloba*

το πλέον χαρακτηριστικό εξελικτικό  
πάλαιο-ενδημικό taxon;



# *Ginkgo biloba*



# *Ginkgo biloba*

*Ginkgo huttonii*

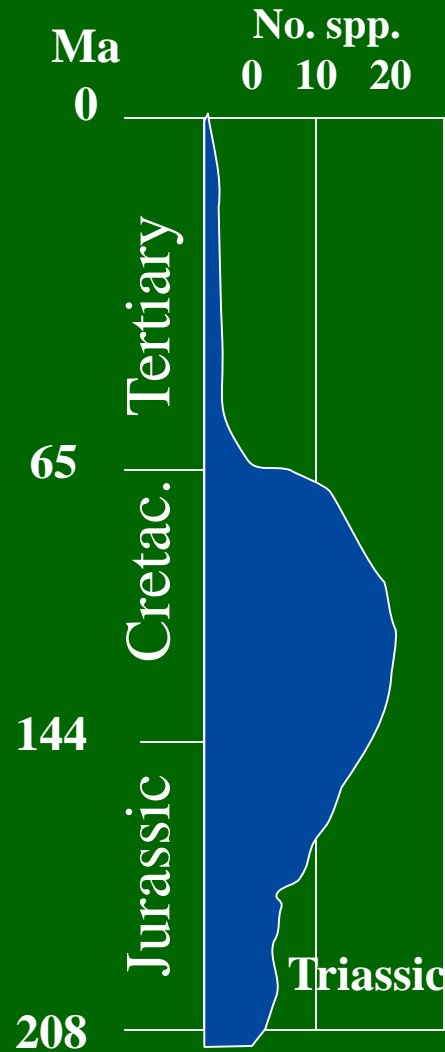


Jurassic

*Ginkgo biloba*



# *Gingko biloba*



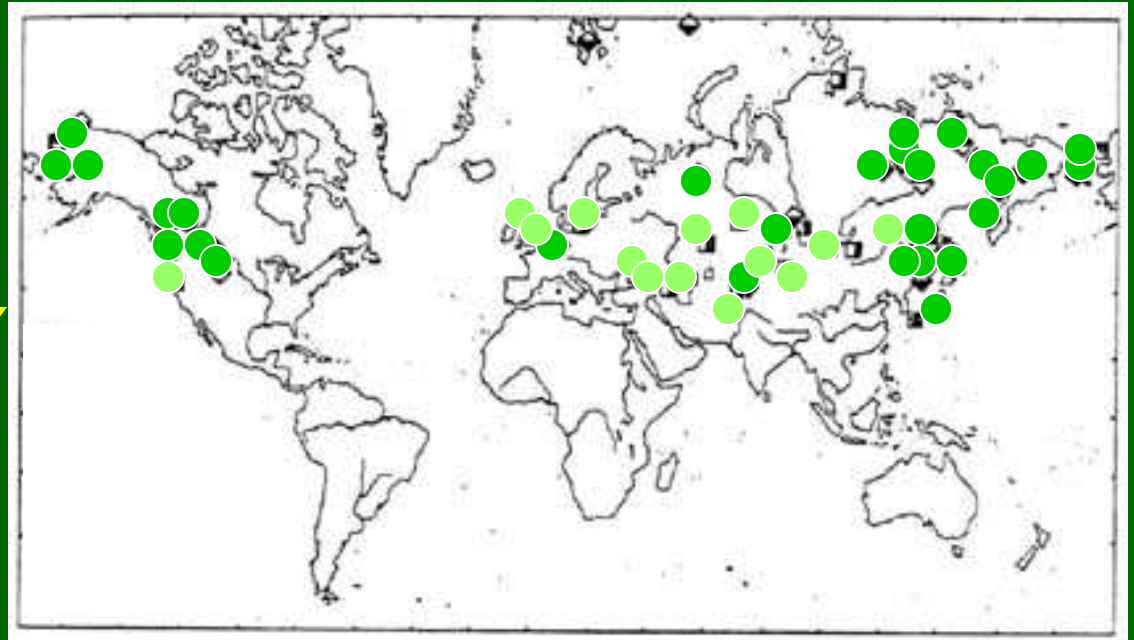
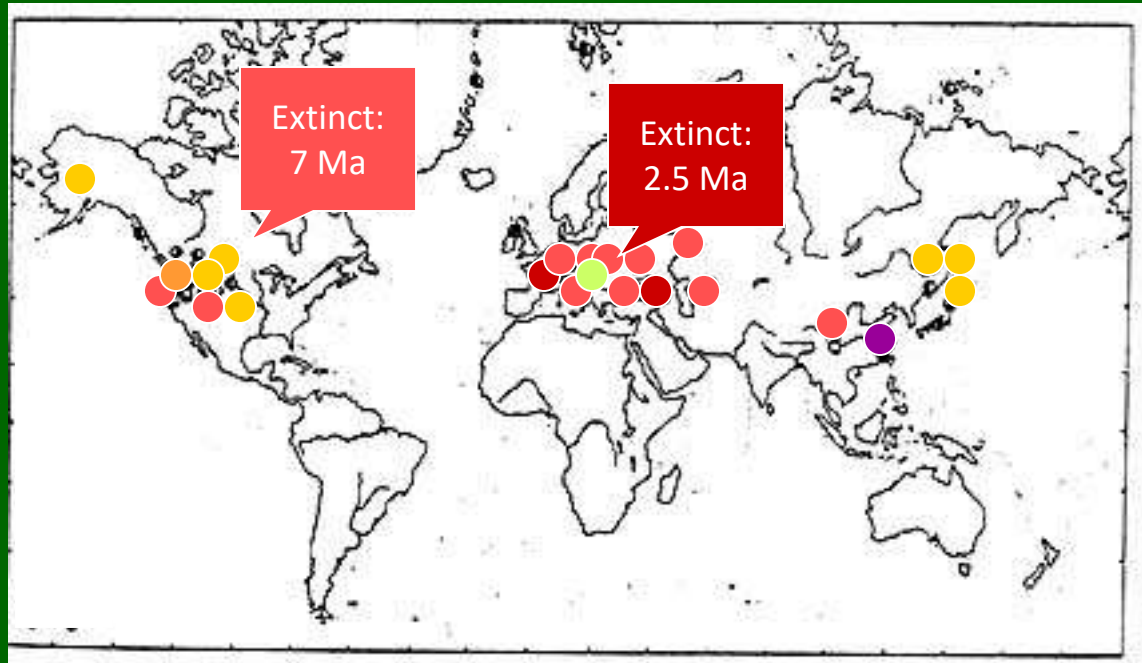
# *Ginkgo biloba*

## Τεταρτογενές

- Παρόν
- Πλειόκαινο
- Μειόκαινο
- Ολιγόκαινο
- Ηώκαινο
- Παλαιόκαινο

## Μεσοζωικό

- Κρητιδικό (15 taxa)
- Ιουρασικό (6 taxa)





*Metasequoia glyptostroboides*



Ζωντανό απολίθωμα

*Metasequoia glyptostroboides*



Ζωντανό απολίθωμα

Σετσουάν, Κίνα

*Metasequoia glyptostroboides*



Ζωντανό απολίθωμα

Σετσουάν, Κίνα

Β Ημισφαίριο - Τριτογενές

*Metasequoia glyptostroboides*

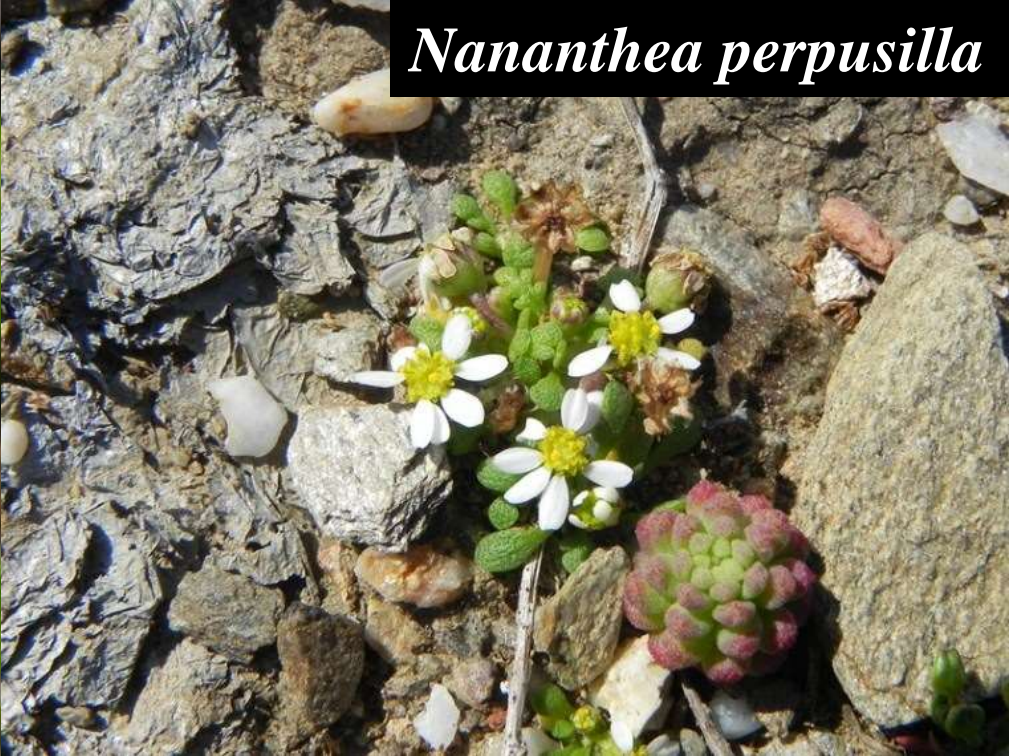




*Saxifraga arachnoidea*



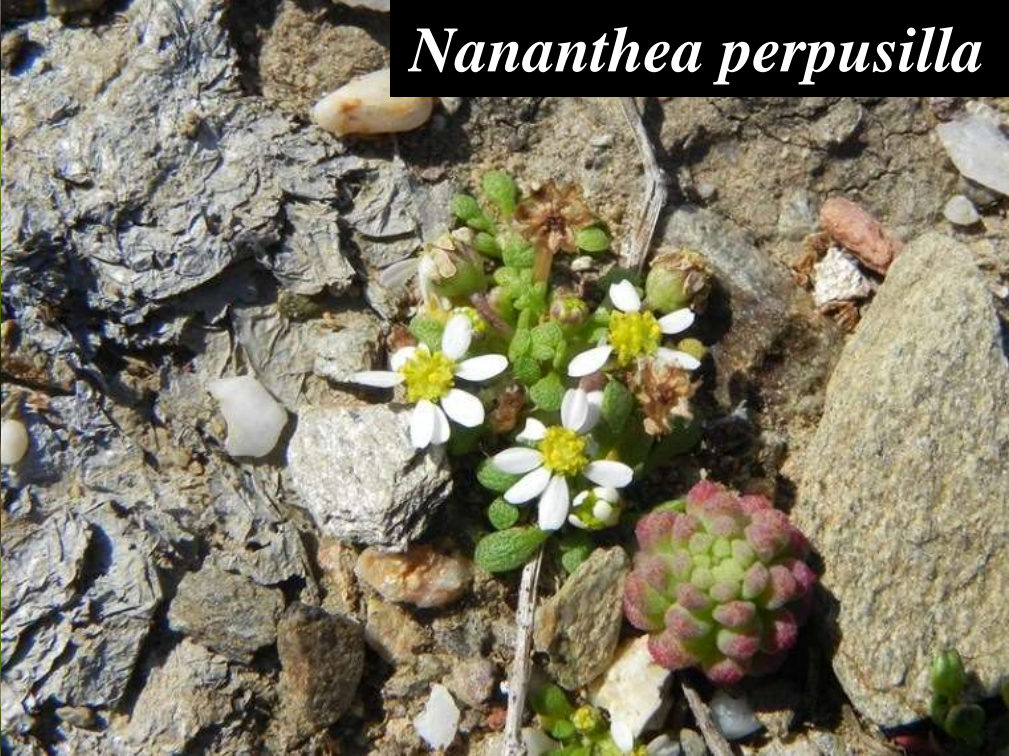
*Saxifraga arachnoidea*



*Nananthea perpusilla*



*Saxifraga arachnoidea*



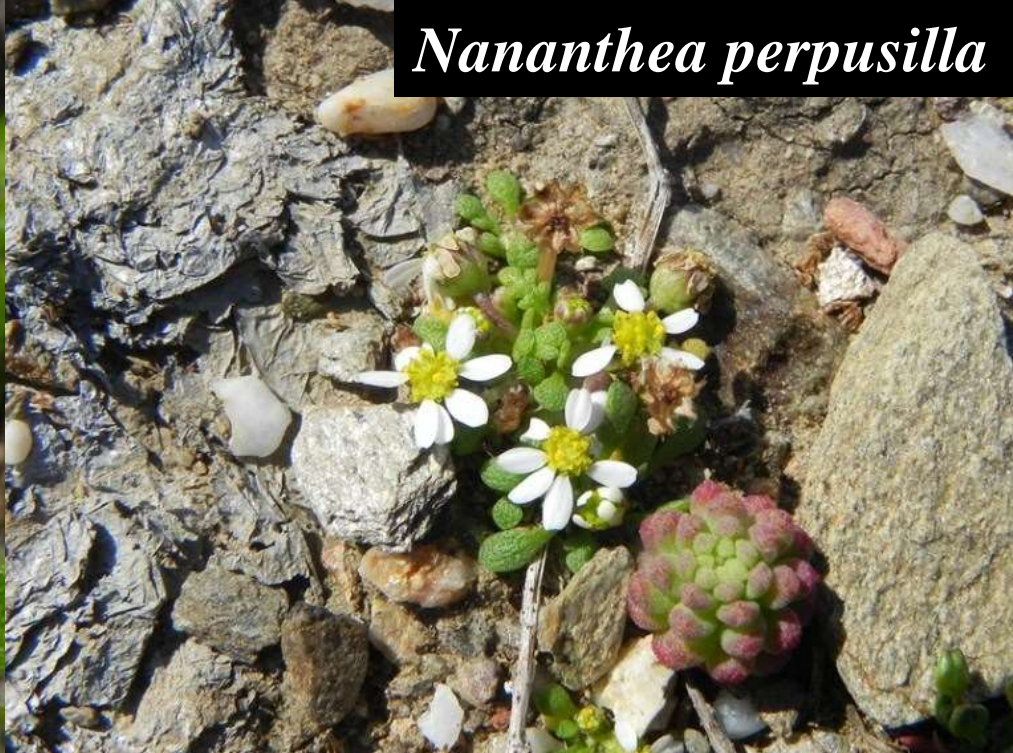
*Nananthea perpusilla*



*Campanula zoysii*



*Saxifraga arachnoidea*



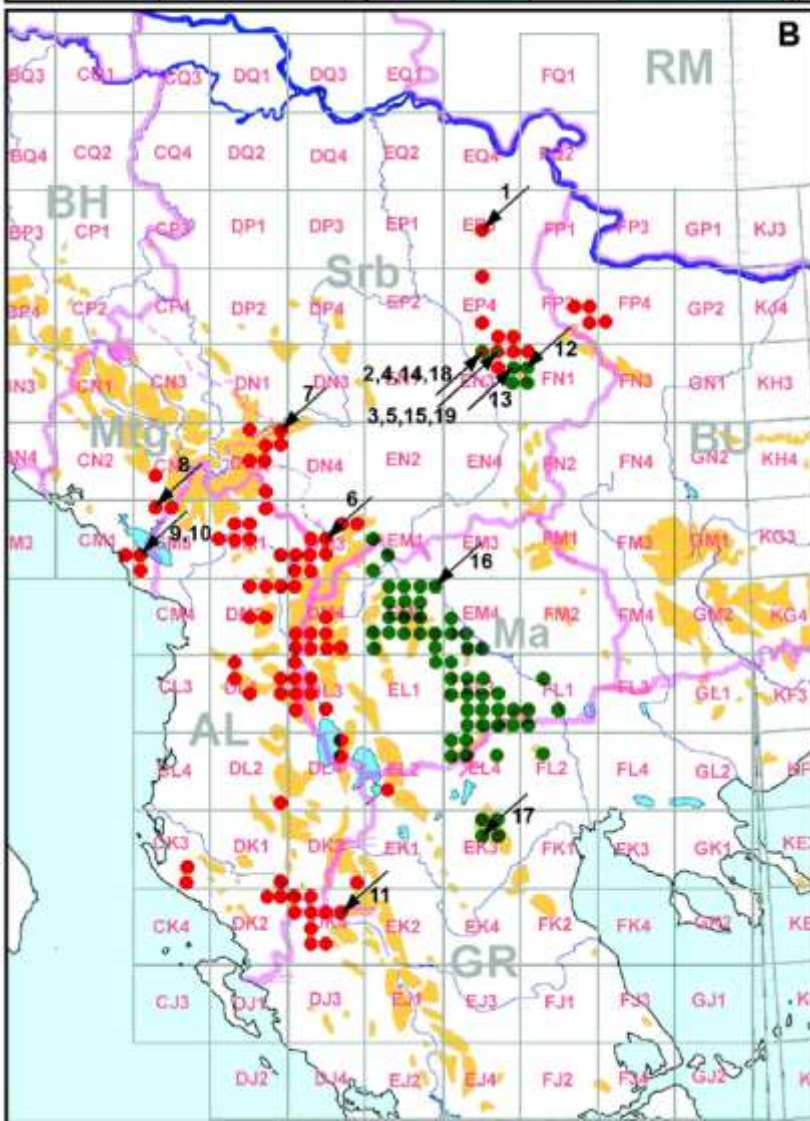
*Nananthea perpusilla*

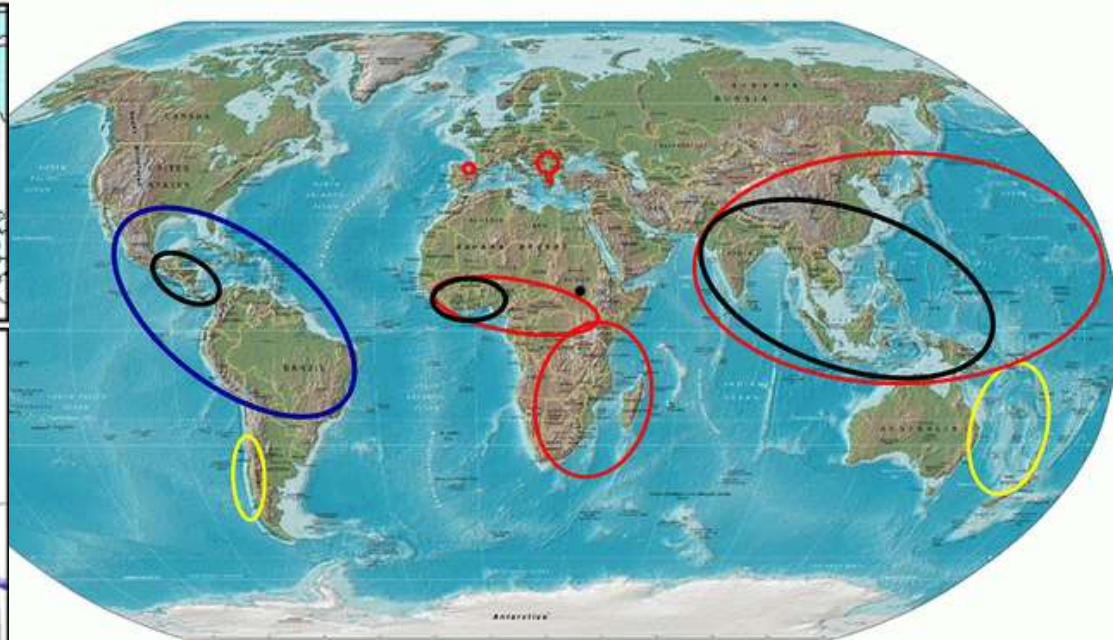
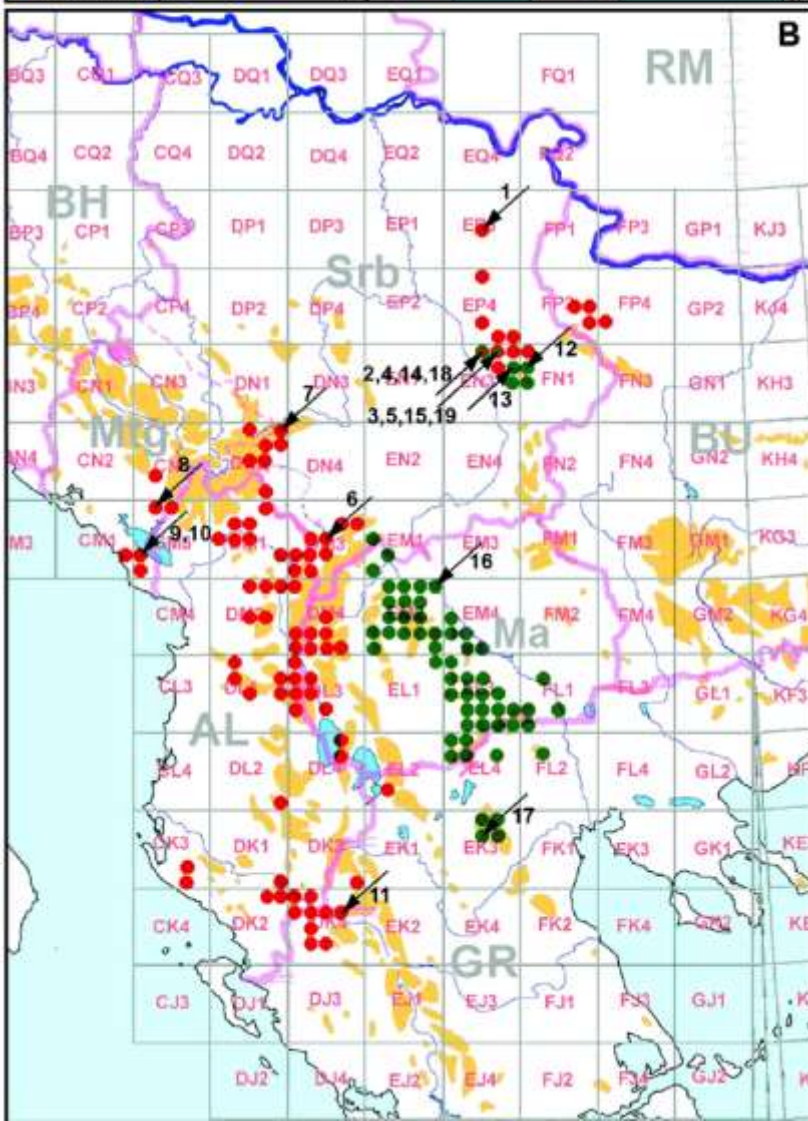
Πάλαιο-ενδημικά των ΝΑ  
Άλπεων και της Δ Μεσογείου

**Κλιματικά** πάλαιο-ενδημικά



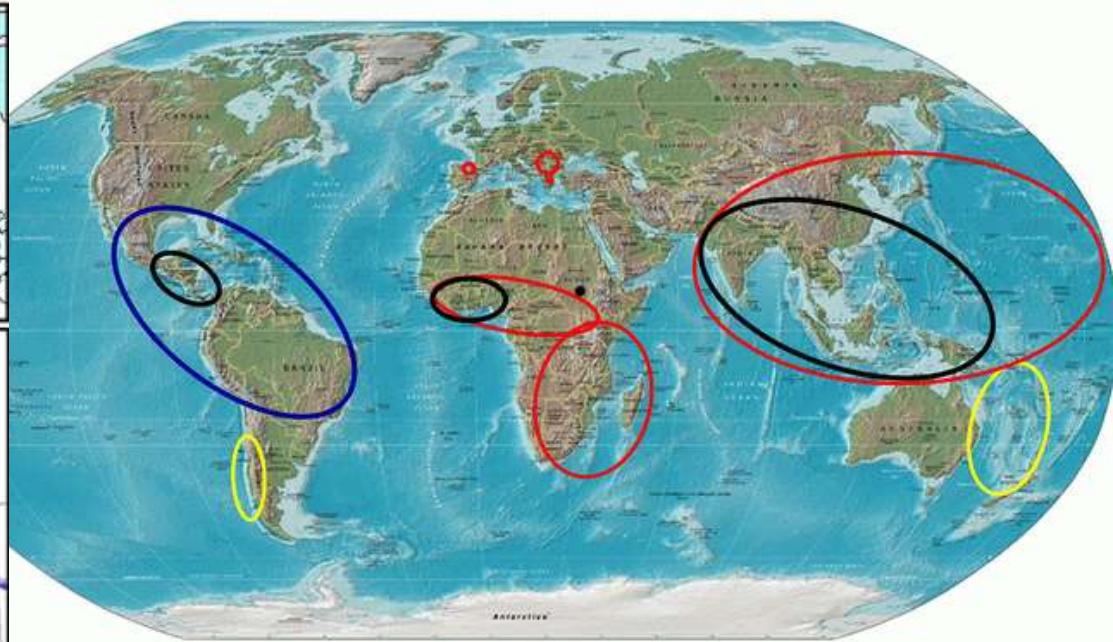
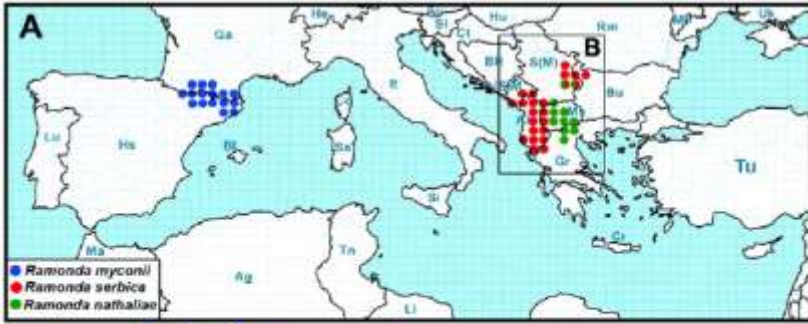
*Campanula zoysii*





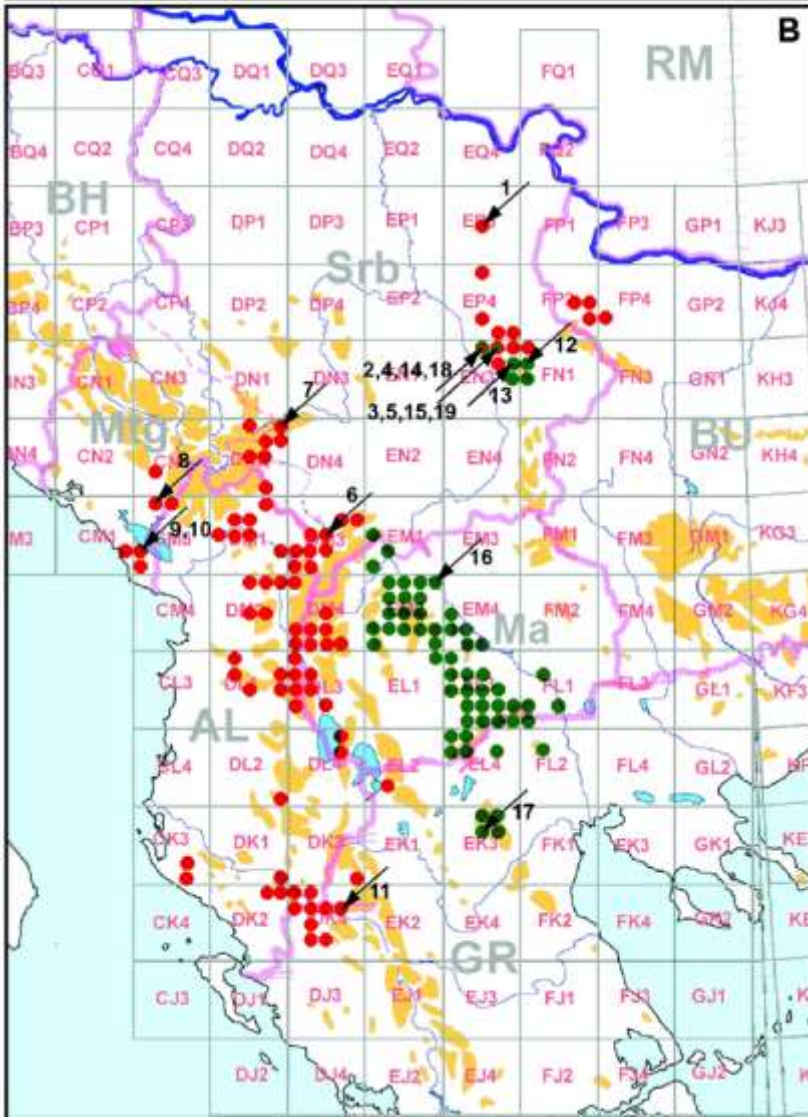
**Rough distribution of Gesneriaceae**

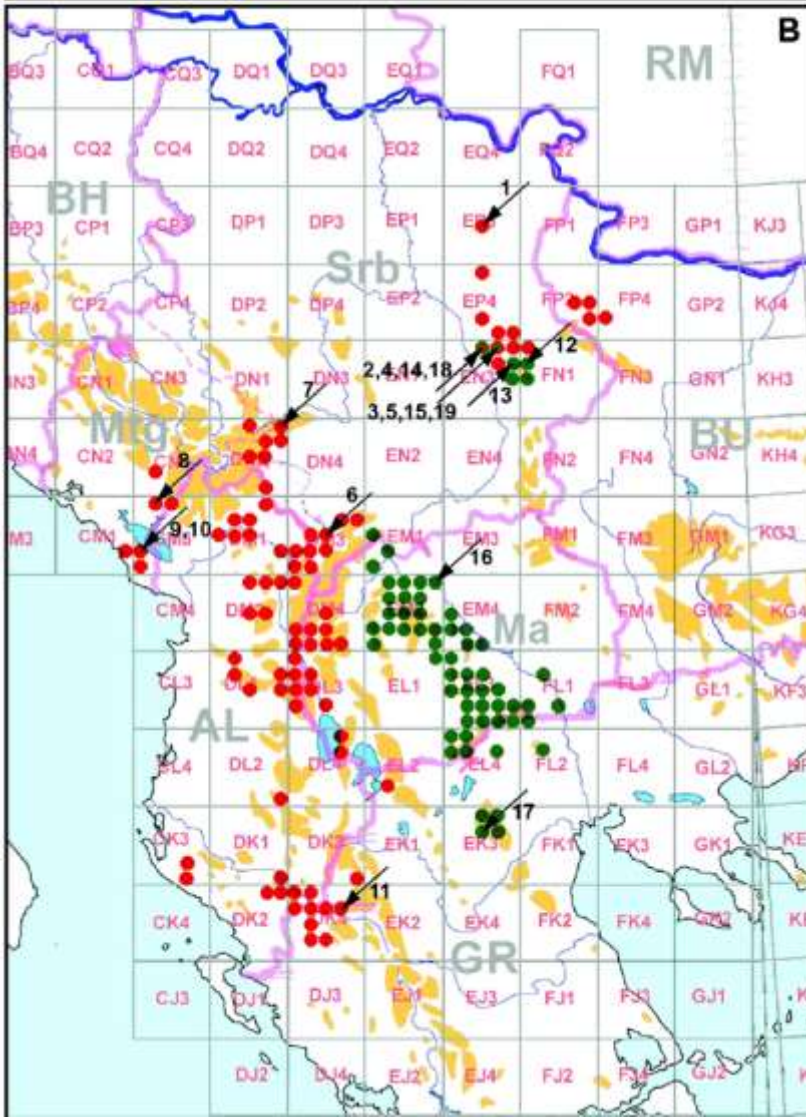
- Coronantheroid Gesneriaceae, — Gesnerioid Gesneriaceae
- Epithematoide Gesneriaceae, — Didymocarpoide Gesneriaceae



**Rough distribution of Gesneriaceae**

- Coronantheroid Gesneriaceae, — Gesnerioid Gesneriaceae
- Epithematoid Gesneriaceae, — Didymocaroid Gesneriaceae





*Ramonda nathaliae*



*Ramonda serbica*





*Haberlea rhodopensis*



*Haberlea rhodopensis*

Μονοτυπικό γένος



*Haberlea rhodopensis*

Μονοτυπικό γένος Ν Βουλγαρία – ΒΑ Ελλάδα



**Κλιματικό** πάλαιο-ενδημικό

*Haberlea rhodopensis*

Μονοτυπικό γένος Ν Βουλγαρία – ΒΑ Ελλάδα



*Zelkova abelicea*



*Zelkova abelicea*

Ενδημικό της Κρήτης



*Zelkova abelicea*

Ενδημικό της Κρήτης

Εξελικτικό πάλαιο-ενδημικό



*Campanula laciniata*





Απομονωμένο ταξινομικά είδος. Το στενότερο συγγενικό του (*C. crispa*) εξαπλώνεται στην Αρμενία

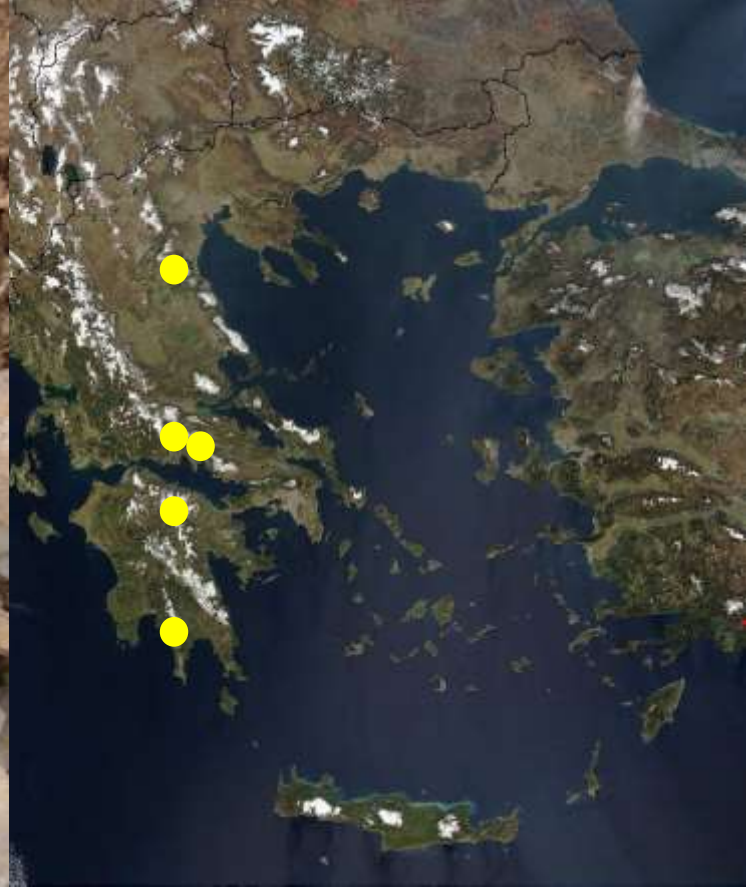
*Campanula laciniata*



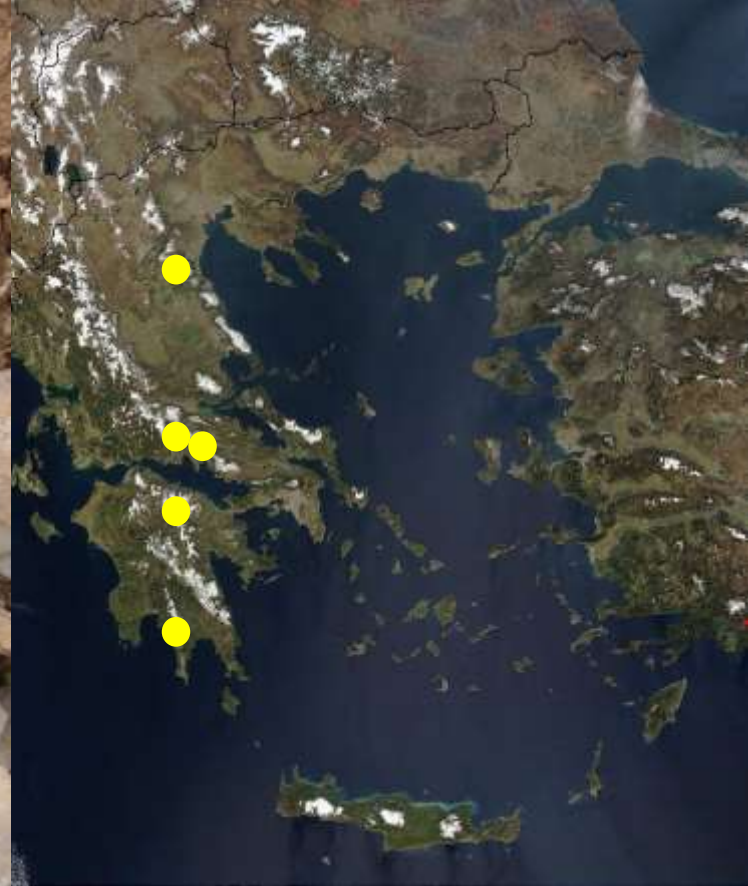
Απομονωμένο ταξινομικά είδος. Το στενότερο συγγενικό του (*C. crispa*) εξαπλώνεται στην Αρμενία

*Campanula laciniata*

Εξελικτικό πάλαιο-ενδημικό

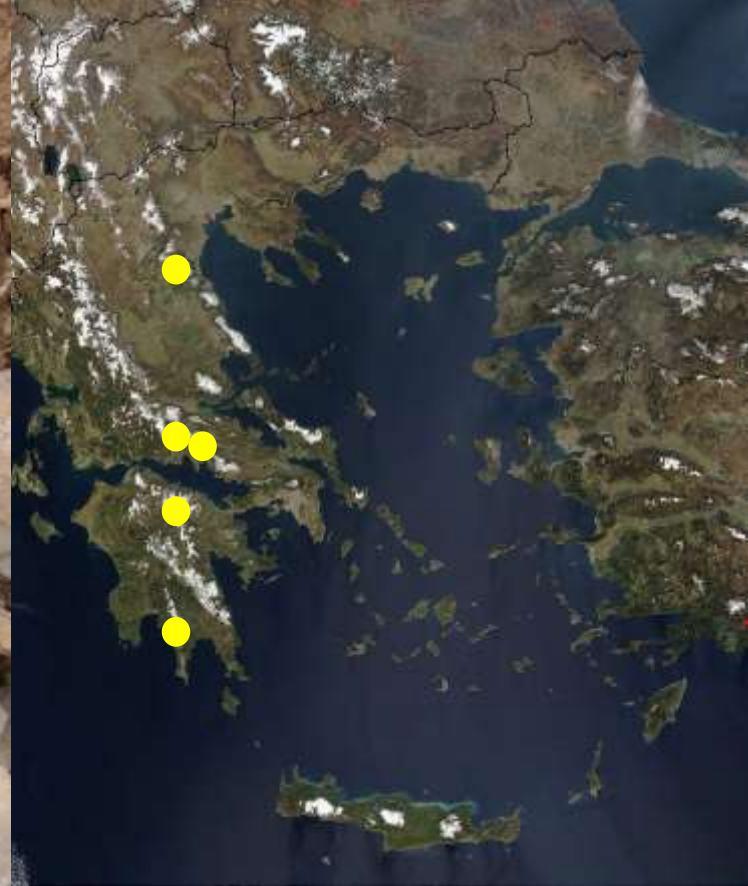


*Beta nana*



Ο μοναδικός εκπρόσωπος της sect. Nanae και το μοναδικό είδος του γένους με ορεινή εξάπλωση (1900-2700 μ)

*Beta nana*



Ο μοναδικός εκπρόσωπος της sect. *Nanae* και το μοναδικό είδος του γένους με ορεινή εξάπλωση (1900-2700 μ)

*Beta nana*

Κλιματικό πάλαιο-ενδημικό



*Silene barbeyana*



*Clematis elisabethae-carolae*

# Κατάταξη των ενδημικών

- Γεωγραφικά κριτήρια
  - Νησιωτικός ενδημισμός
  - Ορεινός ενδημισμός
- Εδαφικά κριτήρια
- Χρονολογικά κριτήρια
  - Πάλαιο-ενδημισμός
  - Νέο-ενδημισμός  
(προοδευτικός)



# Κατάταξη των ενδημικών

- Τι ορίζουμε ως νέο-ενδημικά taxa;

# Κατάταξη των ενδημικών

- Τι ορίζουμε ως νέο-ενδημικά taxa;

Νεαρής ηλικίας – συχνά ανήκουν σε περίπλοκα συμπλέγματα ειδών (π.χ., *Dianthus fruticosus* complex)

# Κατάταξη των ενδημικών

- Τι ορίζουμε ως νέο-ενδημικά taxa;

Νεαρής ηλικίας – συχνά ανήκουν σε περίπλοκα συμπλέγματα ειδών (π.χ., *Dianthus fruticosus* complex)

Σχετικά μεγάλη γενετική και μορφολογική ποικιλότητα

# Κατάταξη των ενδημικών

- Τι ορίζουμε ως νέο-ενδημικά taxa;

Νεαρής ηλικίας – συχνά ανήκουν σε περίπλοκα συμπλέγματα ειδών (π.χ., *Dianthus fruticosus* complex)

Σχετικά μεγάλη γενετική και μορφολογική ποικιλότητα

Καταλαμβάνουν μικρές εκτάσεις

# Κατάταξη των ενδημικών

- Τι ορίζουμε ως νέο-ενδημικά taxa;

Νεαρής ηλικίας – συχνά ανήκουν σε περίπλοκα συμπλέγματα ειδών (π.χ., *Dianthus fruticosus* complex)

Σχετικά μεγάλη γενετική και μορφολογική ποικιλότητα

Καταλαμβάνουν μικρές εκτάσεις

Οποιοδήποτε επίπεδο (πολυ-)πλοειδίας (συχνά πολυπλοειδή)

# Κατάταξη των ενδημικών

- Τι ορίζουμε ως νέο-ενδημικά taxa;

Νεαρής ηλικίας – συχνά ανήκουν σε περίπλοκα συμπλέγματα ειδών (π.χ., *Dianthus fruticosus* complex)

Σχετικά μεγάλη γενετική και μορφολογική ποικιλότητα

Καταλαμβάνουν μικρές εκτάσεις

Οποιοδήποτε επίπεδο (πολυ-)πλοειδίας (συχνά πολυπλοειδή)

[Τόσο νεότερο το πολυπλοειδές, όσο υψηλότερος ο βαθμός πολυπλοειδίας του]



*Erysimum senoneri*



*Erysimum senoneri*







*Nigella carpatha*



*Silene fabaria* subsp. *domokina*



*Verbascum delphicum* subsp. *cervi*



Ενδημικό της Πάρνηθας

*Verbascum delphicum* subsp. *cervi*



Ενδημικό της Πάρνηθας

Ανακαλύφθηκε το 2016

*Verbascum delphicum* subsp. *cervi*



Κρισίμως Κινδυνεύον

Ενδημικό της Πάρνηθας

Ανακαλύφθηκε το 2016

*Verbascum delphicum* subsp. *cervi*



*Thymus teucrioides* subsp. *candilicus*



Ενδημικό της (Β) Ελλάδας

*Thymus teucrioides* subsp. *candilicus*





Ενδημικό της (B) Ελλάδας

Εδαφικό ενδημικό

*Thymus teucრიoides* subsp. *candilicus*

# Κατάταξη των ενδημικών

- Γεωγραφικά κριτήρια
  - Νησιωτικός ενδημισμός
  - Ορεινός ενδημισμός
- Εδαφικά κριτήρια
- Χρονολογικά κριτήρια
  - Πάλαιο-ενδημισμός
  - Νέο-ενδημισμός
- Κυτταροταξινομικά κριτήρια
  - Πάλαιο-ενδημικά                      Σχίζο-ενδημικά
  - Πάτρο-ενδημικά                      Άπο-ενδημικά

# Κατάταξη των ενδημικών

- Τι ορίζουμε ως πάτρο-ενδημικά taxa;

# Κατάταξη των ενδημικών

- Τι ορίζουμε ως πάτρο-ενδημικά taxa;  
Συνήθως διπλοειδή (ή χαμηλού βαθμού πολυπλοειδίας)

# Κατάταξη των ενδημικών

- Τι ορίζουμε ως πάτρο-ενδημικά taxa;

Συνήθως διπλοειδή (ή χαμηλού βαθμού πολυπλοειδίας)

Γένεση σε συγγενή taxa γειτονικών περιοχών, με μεγαλύτερο βαθμό πολυπλοειδίας

# Κατάταξη των ενδημικών

- Τι ορίζουμε ως πάτρο-ενδημικά taxa;

Συνήθως διπλοειδή (ή χαμηλού βαθμού πολυπλοειδίας)

Γένεση σε συγγενή taxa γειτονικών περιοχών, με μεγαλύτερο βαθμό πολυπλοειδίας

Σχετικά μεγάλο γεωγραφικό εύρος

# Κατάταξη των ενδημικών

- Τι ορίζουμε ως πάτρο-ενδημικά taxa;

Συνήθως διπλοειδή (ή χαμηλού βαθμού πολυπλοειδίας)

Γένεση σε συγγενή taxa γειτονικών περιοχών, με μεγαλύτερο βαθμό πολυπλοειδίας

Σχετικά μεγάλο γεωγραφικό εύρος

Αυτό- και άλλο-πολυπλοειδία

# Κατάταξη των ενδημικών

- Τι ορίζουμε ως πάτρο-ενδημικά taxa;

Συνήθως διπλοειδή (ή χαμηλού βαθμού πολυπλοειδίας)

Γένεση σε συγγενή taxa γειτονικών περιοχών, με μεγαλύτερο βαθμό πολυπλοειδίας

Σχετικά μεγάλο γεωγραφικό εύρος

Αυτό- και άλλο-πολυπλοειδία

Σε μεσαίο έως μεγάλο υψόμετρο, κυριώς σε ηπειρωτικές περιοχές



# Κατάταξη των ενδημικών

- Τι ορίζουμε ως άπο-ενδημικά taxa;

# Κατάταξη των ενδημικών

- Τι ορίζουμε ως άπο-ενδημικά taxa;

Πολυπλοειδή taxa

# Κατάταξη των ενδημικών

- Τι ορίζουμε ως άπο-ενδημικά taxa;

Πολυπλοειδή taxa

Δημιουργήθηκαν σε μια συγκεκριμένη περιοχή από ένα διπλοειδές ή χαμηλότερου βαθμού πολυπλοειδίας taxon

# Κατάταξη των ενδημικών

- Τι ορίζουμε ως άπο-ενδημικά taxa;

Πολυπλοειδή taxa

Δημιουργήθηκαν σε μια συγκεκριμένη περιοχή από ένα διπλοειδές ή χαμηλότερου βαθμού πολυπλοειδίας taxon

Απότομη ειδογένεση

# Κατάταξη των ενδημικών

- Τι ορίζουμε ως άπο-ενδημικά taxa;

Πολυπλοειδή taxa

Δημιουργήθηκαν σε μια συγκεκριμένη περιοχή από ένα διπλοειδές ή χαμηλότερου βαθμού πολυπλοειδίας taxon

Απότομη ειδογένεση

Μικρή ή διακεκομμένη εξάπλωση σε σχέση με το προγονικό taxon

# Κατάταξη των ενδημικών

- Τι ορίζουμε ως άπο-ενδημικά taxa;

Πολυπλοειδή taxa

Δημιουργήθηκαν σε μια συγκεκριμένη περιοχή από ένα διπλοειδές ή χαμηλότερου βαθμού πολυπλοειδίας taxon

Απότομη ειδογένεση

Μικρή ή διακεκομμένη εξάπλωση σε σχέση με το προγονικό taxon

Κυρίως σε χαμηλό και μεσαίο υψόμετρο

Άπο-ενδημικό

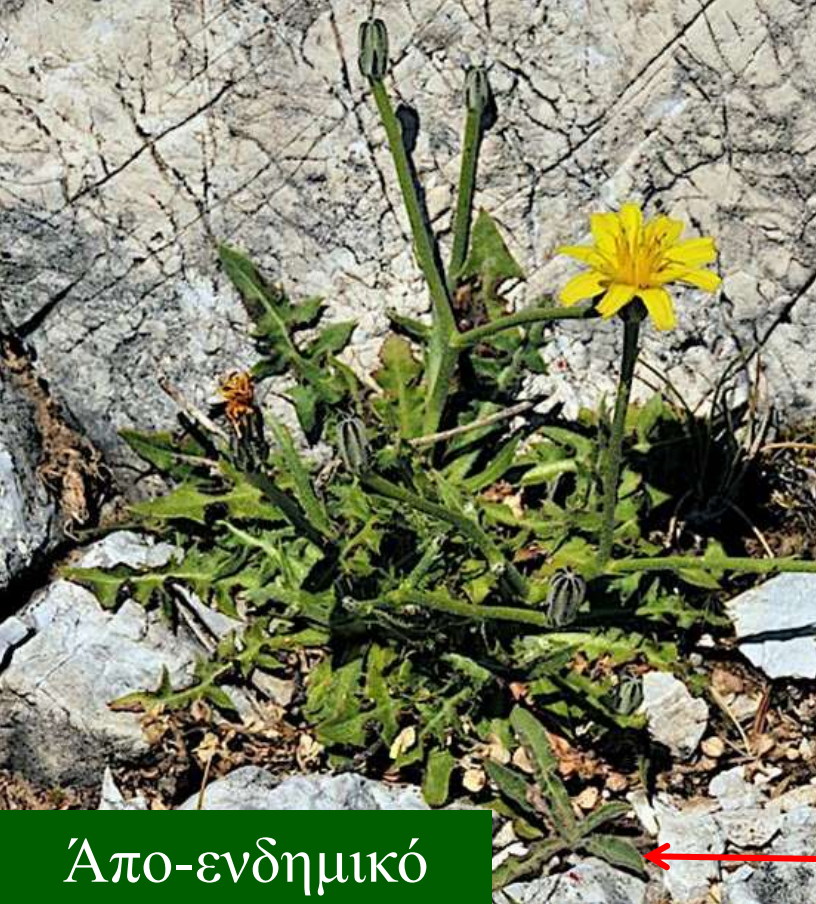


*Veronica cotandriopouli*

Πάτρο-ενδημικό



*Veronica erinoides*



Άπο-ενδημικό



Πάτρο-ενδημικό

Ταΰγετος - Πάρνωνας

Λευκά Όρη - Ψηλορείτης

*Crepis heldreichiana*

*Crepis sibthorpiana*



# Κατάταξη των ενδημικών

- Τι ορίζουμε ως σχίζο-ενδημικά taxa;

# Κατάταξη των ενδημικών

- Τι ορίζουμε ως σχίζο-ενδημικά taxa;

Διαφοροποίηση εξαιτίας του κατακερματισμού της περιοχής  
εξάπλωσης του ευρύτερα διεσπαρμένου προγονικού taxon

# Κατάταξη των ενδημικών

- Τι ορίζουμε ως σχίζο-ενδημικά taxa;

Διαφοροποίηση εξαιτίας του κατακερματισμού της περιοχής  
εξάπλωσης του ευρύτερα διεσπαρμένου προγονικού taxon



Απομόνωση **πριν** την  
διαφοροποίηση

# Κατάταξη των ενδημικών

- Τι ορίζουμε ως σχίζο-ενδημικά taxa;

Διαφοροποίηση εξαιτίας του κατακερματισμού της περιοχής  
εξάπλωσης του ευρύτερα διεσπαρμένου προγονικού taxon



Απομόνωση **πριν** την  
διαφοροποίηση

Είναι δηλαδή η αρχική αιτία που συντελεί στην επιτάχυνση της διαφοροποίησης. Τα αίτια της διαφοροποίησης των γεωγραφικώς απομονωμένων πληθυσμών μπορεί να είναι διαφορετικά (π.χ., γενετική εκτροπή)

# Κατάταξη των ενδημικών

- Τι ορίζουμε ως σχίζο-ενδημικά taxa;

Διαφοροποίηση εξαιτίας του κατακερματισμού της περιοχής  
εξάπλωσης του ευρύτερα διεσπαρμένου προγονικού taxon



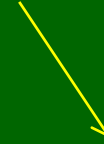
Απομόνωση **πριν** την  
διαφοροποίηση

Απομόνωση **μετά** την  
διαφοροποίηση

# Κατάταξη των ενδημικών

- Τι ορίζουμε ως σχίζο-ενδημικά taxa;

Διαφοροποίηση εξαιτίας του κατακερματισμού της περιοχής  
εξάπλωσης του ευρύτερα διεσπαρμένου προγονικού taxon



Απομόνωση **πριν** την  
διαφοροποίηση

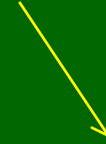
Απομόνωση **μετά** την  
διαφοροποίηση

Το αρχικό taxon ήταν πλούσιο σε βιοτόπους και κατελάμβανε μια εκτεταμένη περιοχή.

# Κατάταξη των ενδημικών

- Τι ορίζουμε ως σχίζο-ενδημικά taxa;

Διαφοροποίηση εξαιτίας του κατακερματισμού της περιοχής  
εξάπλωσης του ευρύτερα διεσπαρμένου προγονικού taxon



Απομόνωση **πριν** την  
διαφοροποίηση

Απομόνωση **μετά** την  
διαφοροποίηση

Το αρχικό taxon ήταν πλούσιο σε βιοτύπους και κατελάμβανε μια εκτεταμένη περιοχή. Εάν από τον συνδυασμό διαφόρων παραγόντων (οικολογικών, γενετικών, κλπ) σταθεροποιηθούν κάποιοι από αυτούς τους βιοτύπους, τότε το αρχικό taxon διακρίνεται σε νέα taxa, των οποίων οι περιοχές εξάπλωσης δημιουργούν την μορφή μωσαϊκού.

# Κατάταξη των ενδημικών

- Τι ορίζουμε ως σχίζο-ενδημικά taxa;

Διαφοροποίηση εξαιτίας του κατακερματισμού της περιοχής εξάπλωσης του ευρύτερα διεσπαρμένου προγονικού taxon



Απομόνωση **πριν** την  
διαφοροποίηση

Απομόνωση **μετά** την  
διαφοροποίηση

Το αρχικό taxon ήταν πλούσιο σε βιοτύπους και κατελάμβανε μια εκτεταμένη περιοχή. Εάν από τον συνδυασμό διαφόρων παραγόντων (οικολογικών, γενετικών, κλπ) σταθεροποιηθούν κάποιοι από αυτούς τους βιοτύπους, τότε το αρχικό taxon διακρίνεται σε νέα taxa, των οποίων οι περιοχές εξάπλωσης δημιουργούν την μορφή μωσαϊκού. Εάν τώρα από διάφορες γεωλογικές αιτίες, τα εν λόγω taxa αποχωρισθούν γεωγραφικώς, τότε ολοκληρώνεται ο σχιζοενδημισμός



# Κατάταξη των ενδημικών

- Τι ορίζουμε ως σχίζο-ενδημικά taxa;

Διαφοροποίηση εξαιτίας του κατακερματισμού της περιοχής  
εξάπλωσης του ευρύτερα διεσπαρμένου προγονικού taxon

Βραδεία και προοδευτική ειδογένεση

# Κατάταξη των ενδημικών

- Τι ορίζουμε ως σχίζο-ενδημικά taxa;

Διαφοροποίηση εξαιτίας του κατακερματισμού της περιοχής  
εξάπλωσης του ευρύτερα διεσπαρμένου προγονικού taxon

Βραδεία και προοδευτική ειδογένεση

Ίδιος χρωμοσωματικός αριθμός

# Κατάταξη των ενδημικών

- Τι ορίζουμε ως σχίζο-ενδημικά taxa;

Διαφοροποίηση εξαιτίας του κατακερματισμού της περιοχής  
εξάπλωσης του ευρύτερα διεσπαρμένου προγονικού taxon

Βραδεία και προοδευτική ειδογένεση

Ίδιος χρωμοσωματικός αριθμός

Συνήθως διπλοειδή και πολύ συγγενή μεταξύ τους taxa

# Κατάταξη των ενδημικών

- Τι ορίζουμε ως σχίζο-ενδημικά taxa;

Διαφοροποίηση εξαιτίας του κατακερματισμού της περιοχής  
εξάπλωσης του ευρύτερα διεσπαρμένου προγονικού taxon

Βραδεία και προοδευτική ειδογένεση

Ίδιος χρωμοσωματικός αριθμός

Συνήθως διπλοειδή και πολύ συγγενή μεταξύ τους taxa

Σε μεγάλο υψόμετρο

# Κατάταξη των ενδημικών

- Τι ορίζουμε ως σχίζο-ενδημικά taxa;

Διαφοροποίηση εξαιτίας του κατακερματισμού της περιοχής  
εξάπλωσης του ευρύτερα διεσπαρμένου προγονικού taxon

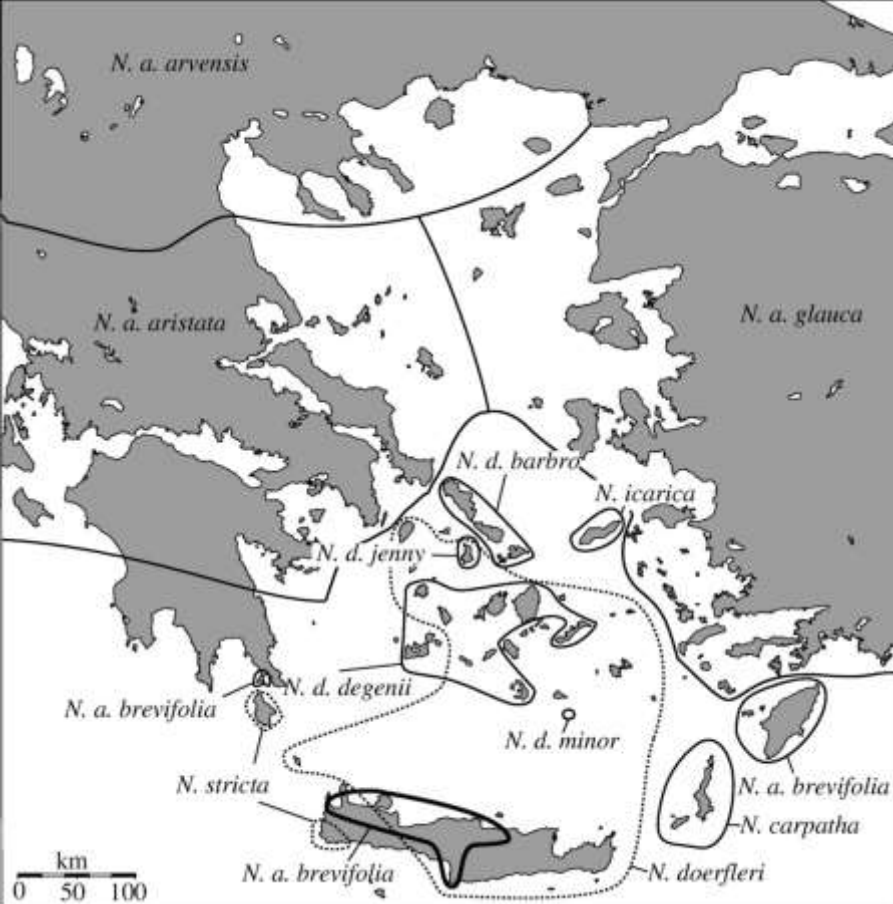
Βραδεία και προοδευτική ειδογένεση

Ίδιος χρωμοσωματικός αριθμός

Συνήθως διπλοειδή και πολύ συγγενή μεταξύ τους taxa

Σε μεγάλο υψόμετρο

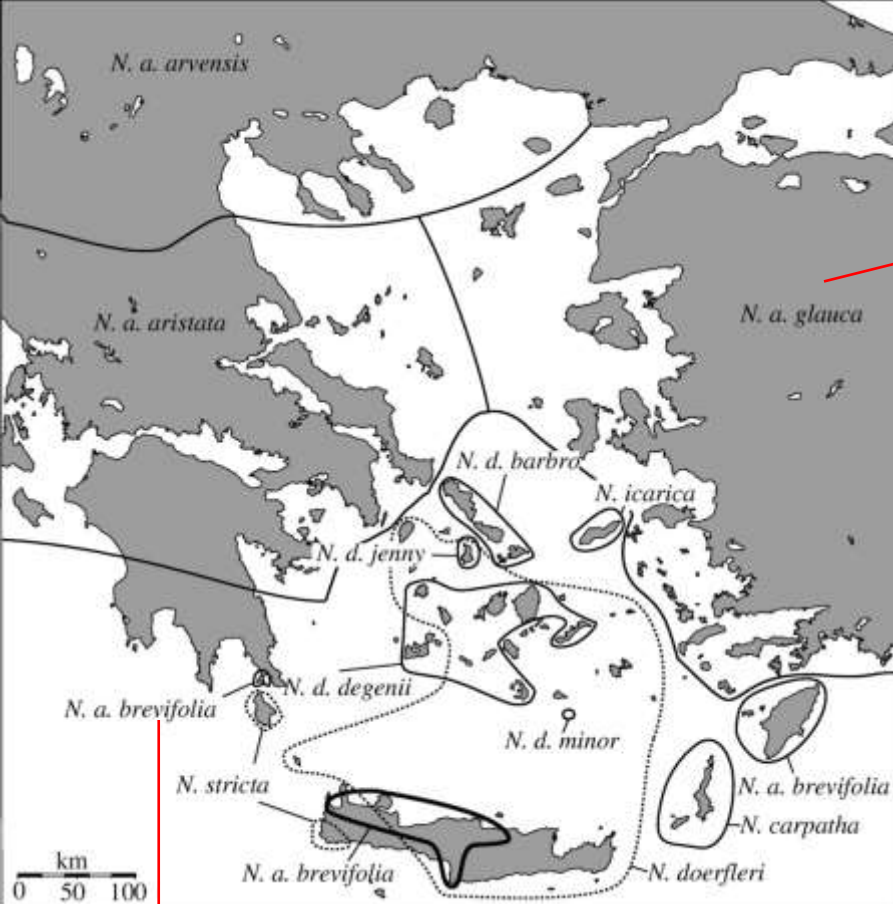
Η πιο συχνή μορφή ενδημισμού (τουλάχιστον στα βουνά της  
Μεσογείου και ιδιαίτερα στην Ελλάδα)



*Nigella arvensis* –  
*N. degenii* complex



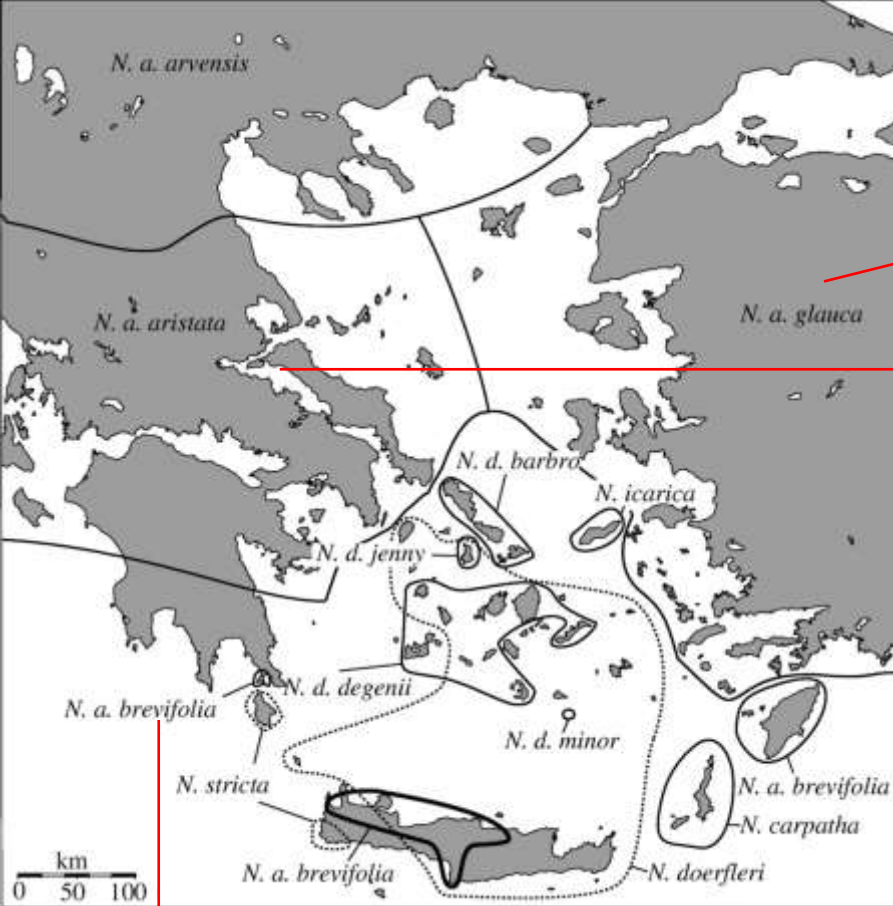
*Nigella arvensis* –  
*N. degenii* complex



*Nigella arvensis* –  
*N. degenii* complex

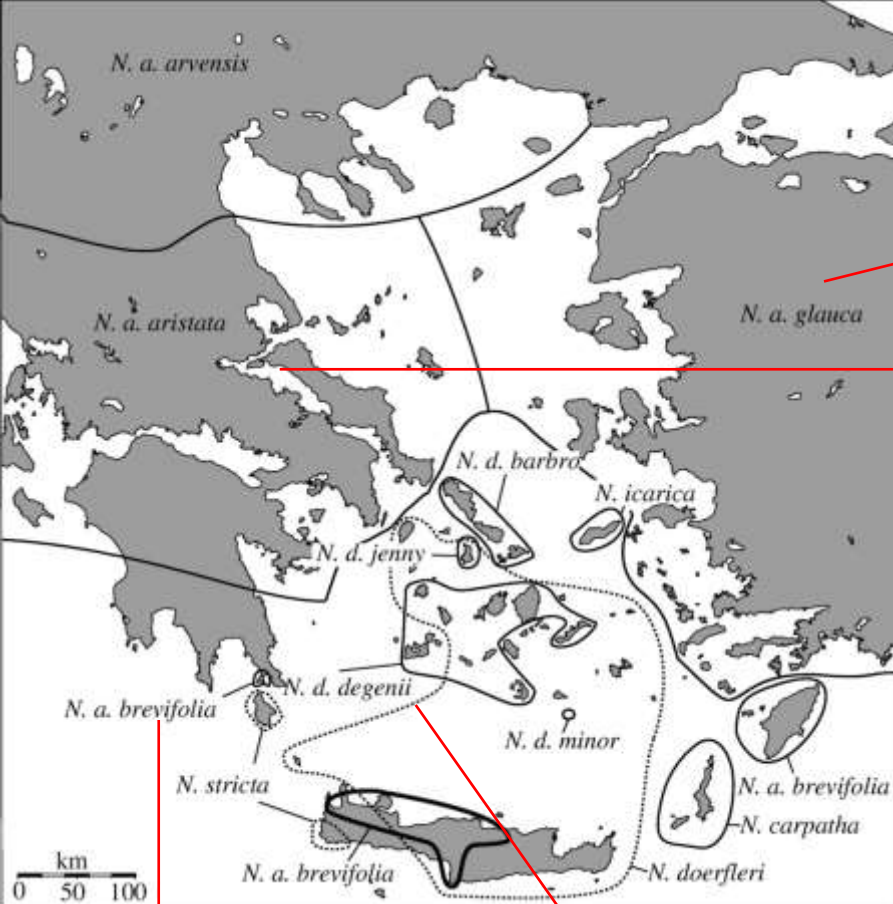






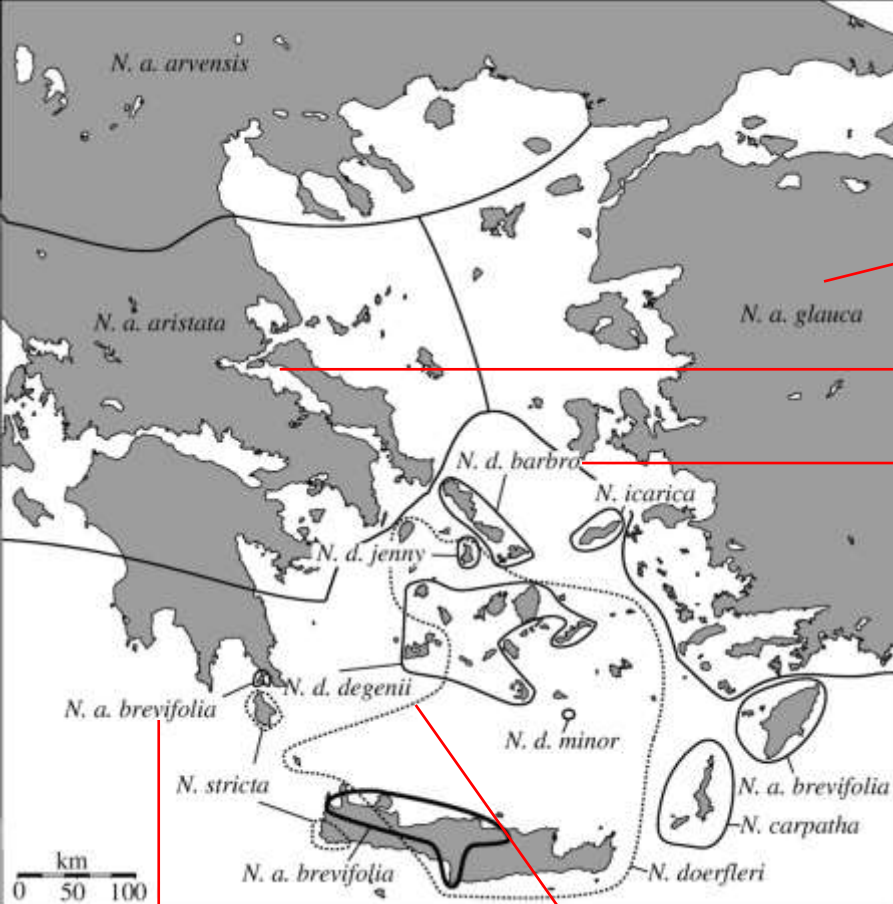
*Nigella arvensis* –  
*N. degenii* complex





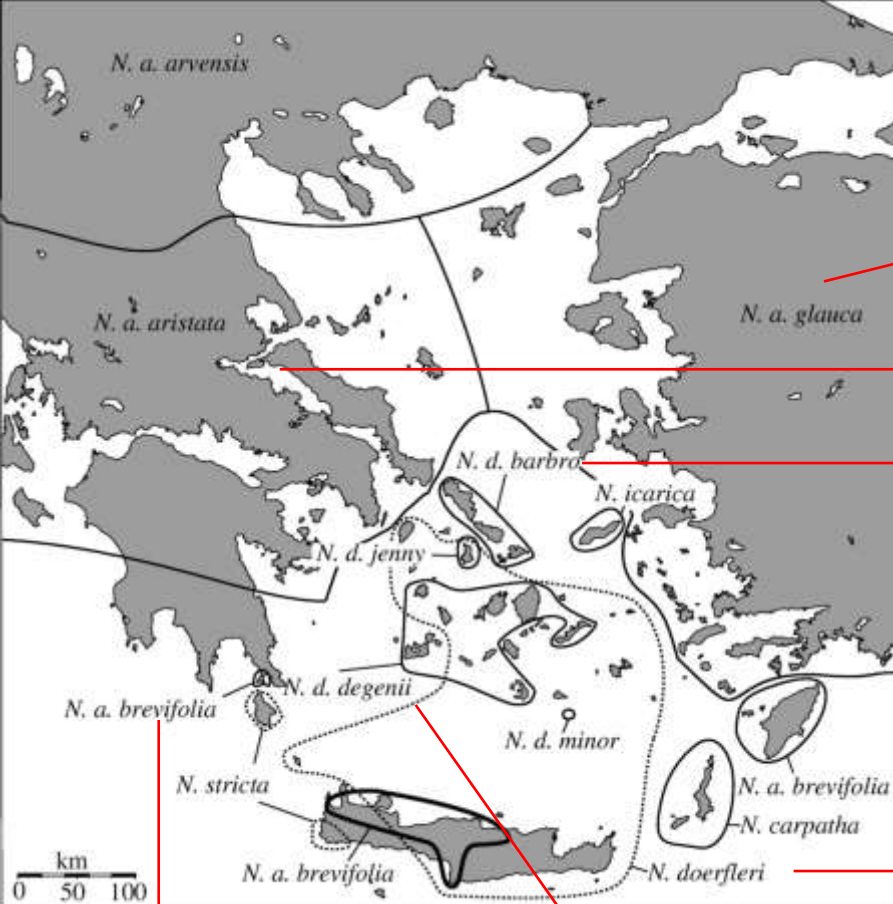
*Nigella arvensis* –  
*N. degenii* complex





*Nigella arvensis* –  
*N. degenii* complex





*Nigella arvensis* –  
*N. degenii* complex





*Campanula aizoon ssp. aizoides* ●



$2n=16$



*Campanula aizoon ssp. aizoon* ●

# Κατάταξη των ενδημικών

- Γεωγραφικά κριτήρια
  - Νησιωτικός ενδημισμός
  - Ορεινός ενδημισμός
- Εδαφικά κριτήρια
- Χρονολογικά κριτήρια
  - Πάλαιο-ενδημισμός
  - Νέο-ενδημισμός
- Κυτταροταξινομικά κριτήρια
  - Πάλαιο-ενδημικά                      Σχίζο-ενδημικά
  - Πάτρο-ενδημικά                      Άπο-ενδημικά

# Κατάταξη των ενδημικών

- Γεωγραφικά κριτήρια
  - Νησιωτικός ενδημισμός
  - Ορεινός ενδημισμός
- Εδαφικά κριτήρια
- Χρονολογικά κριτήρια
  - **Πάλαιο-ενδημισμός**
  - Νέο-ενδημισμός
- Κυτταροταξινομικά κριτήρια

Πάλαιο-ενδημικά

Πάτρο-ενδημικά

Σχίζο-ενδημικά

Άπο-ενδημικά

# Κατάταξη των ενδημικών

- Γεωγραφικά κριτήρια
  - Νησιωτικός ενδημισμός
  - Ορεινός ενδημισμός
- Εδαφικά κριτήρια
- Χρονολογικά κριτήρια
  - **Πάλαιο-ενδημισμός**
  - Νέο-ενδημισμός
- Κυτταροταξινομικά κριτήρια

Πάλαιο-ενδημικά

Πάτρο-ενδημικά

Σχίζο-ενδημικά

Άπο-ενδημικά

**~20%**



# Κατάταξη των ενδημικών

- Γεωγραφικά κριτήρια
  - Νησιωτικός ενδημισμός
  - Ορεινός ενδημισμός
- Εδαφικά κριτήρια
- Χρονολογικά κριτήρια
  - Πάλαιο-ενδημισμός
  - **Νέο-ενδημισμός**
- Κυτταροταξινομικά κριτήρια

Πάλαιο-ενδημικά

Πάτρο-ενδημικά

Σχίζο-ενδημικά

Άπο-ενδημικά

# Κατάταξη των ενδημικών

- Γεωγραφικά κριτήρια
  - Νησιωτικός ενδημισμός
  - Ορεινός ενδημισμός
- Εδαφικά κριτήρια
- Χρονολογικά κριτήρια
  - Πάλαιο-ενδημισμός
  - **Νέο-ενδημισμός**
- Κυτταροταξινομικά κριτήρια

Πάλαιο-ενδημικά  
Πάτρο-ενδημικά

Σχίζο-ενδημικά  
Άπο-ενδημικά

**~80%**

# Ενδημισμός

- Τι ισχύει στην Ελλάδα;

# Ενδημισμός

- Τι ισχύει στην Ελλάδα;

Η Ελλάδα φιλοξενεί 6620 taxa, έχοντας έκταση 131.957 km<sup>2</sup>

# Ενδημισμός

- Τι ισχύει στην Ελλάδα;

Η Ελλάδα φιλοξενεί 6620 taxa, έχοντας έκταση 131.957 km<sup>2</sup>



# Ενδημισμός

- Τι ισχύει στην Ελλάδα;

Η Ελλάδα φιλοξενεί 6620 taxa, έχοντας έκταση 131.957 km<sup>2</sup>

**Λίγα ή πολλά taxa;**

# Ενδημισμός

- Τι ισχύει στην Ελλάδα;

Η Ελλάδα φιλοξενεί 6620 taxa, έχοντας έκταση 131.957 km<sup>2</sup>

**Λίγα ή πολλά taxa;**

Η Ιταλία φιλοξενεί 6759 taxa, έχοντας έκταση 301.308 km<sup>2</sup>

# Ενδημισμός

- Τι ισχύει στην Ελλάδα;

Η Ελλάδα φιλοξενεί 6620 taxa, έχοντας έκταση 131.957 km<sup>2</sup>

**Λίγα ή πολλά taxa;**

Η Ιταλία φιλοξενεί 6759 taxa, έχοντας έκταση 301.308 km<sup>2</sup>

Η Βρετανία φιλοξενεί 2971 taxa, έχοντας έκταση 242.495 km<sup>2</sup>



# Ενδημισμός

- Τι ισχύει στην Ελλάδα;

Η Ελλάδα φιλοξενεί 6620 taxa, έχοντας έκταση 131.957 km<sup>2</sup>

**Λίγα ή πολλά taxa;**

Η Ιταλία φιλοξενεί 6759 taxa, έχοντας έκταση 301.308 km<sup>2</sup>

Η Βρετανία φιλοξενεί 2971 taxa, έχοντας έκταση 242.495 km<sup>2</sup>

Η Ευρώπη φιλοξενεί ~25000 taxa, έχοντας έκταση 10.000.000 km<sup>2</sup>

# Ενδημισμός

- Τι ισχύει στην Ελλάδα;

Η Ελλάδα φιλοξενεί 6620 taxa, έχοντας έκταση 131.957 km<sup>2</sup>

~~Αίτια~~ ή πολλά taxa;

# Ενδημισμός

- Τι ισχύει στην Ελλάδα;

Η Ελλάδα φιλοξενεί 6620 taxa, έχοντας έκταση 131.957 km<sup>2</sup>

~~Αίτια~~ ή πολλά taxa;

Η Ελλάδα θεωρείται ένα από τα θερμά σημεία ποικιλότητας όχι μόνο στη Μεσογειακή λεκάνη και την Ευρώπη, αλλά και παγκοσμίως

# Ενδημισμός

- Τι ισχύει στην Ελλάδα;

Η Ελλάδα φιλοξενεί 6620 taxa, έχοντας έκταση 131.957 km<sup>2</sup>

~~Αίτια~~ ή **πολλά taxa;**

Η Ελλάδα θεωρείται ένα από τα θερμά σημεία ποικιλότητας όχι μόνο στη Μεσογειακή λεκάνη και την Ευρώπη, αλλά και παγκοσμίως



# Ενδημισμός

- Τι ισχύει στην Ελλάδα;

Η Ελλάδα φιλοξενεί 6620 taxa, έχοντας έκταση 131.957 km<sup>2</sup>

~~Αίτια~~ ή **πολλά taxa;**

Η Ελλάδα θεωρείται ένα από τα θερμά σημεία ποικιλότητας όχι μόνο στη Μεσογειακή λεκάνη και την Ευρώπη, αλλά και παγκοσμίως



Η Ελλάδα αντιπροσωπεύει το 6% της έκτασης της Μεσογειακής λεκάνης, αλλά φιλοξενεί το **~30%** της χλωρίδας της περιοχής αυτής

# Ενδημισμός

- Τι ισχύει στην Ελλάδα;

Η Ελλάδα φιλοξενεί 6620 taxa, έχοντας έκταση 131.957 km<sup>2</sup>

Taxonomic group	Families	Genera	Species	Subspecies	Taxa	%
Pteridophytes	16	29	73	18	80	1.21
Gymnosperms	4	7	25	9	28	0.42
Angiosperms	165	1037	5660	1943	6512	93.37
<b>Total</b>	<b>185</b>	<b>1073</b>	<b>5758</b>	<b>1970</b>	<b>6620</b>	<b>100.00</b>



*Asplenium creticum*



*Asplenium creticum*







*Asplenium creticum*

Το μοναδικό ενδημικό (μη  
εξαφανισθέν) περιδόφυτο





*Asplenium creticum*

Το μοναδικό ενδημικό (μη εξαφανισθέν) περιιδόφυτο

Ο *Isoetes heldreichii* θεωρείται ότι έχει εξαφανισθεί, καθώς δεν έχει βρεθεί από το 1885 είτε στον locus classicus είτε στην ευρύτερη περιοχή εξάπλωσης του

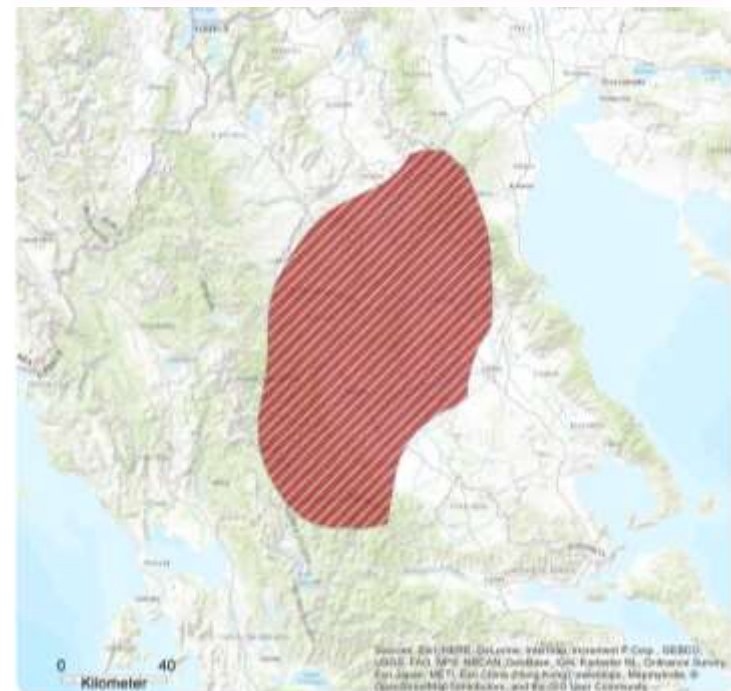




*Asplenium creticum*

Το μοναδικό ενδημικό (μη εξαφανισθέν) περιδόφυτο

Ο *Isoetes heldreichii* θεωρείται ότι έχει εξαφανισθεί, καθώς δεν έχει βρεθεί από το 1885 είτε στον locus classicus είτε στην ευρύτερη περιοχή εξάπλωσης του



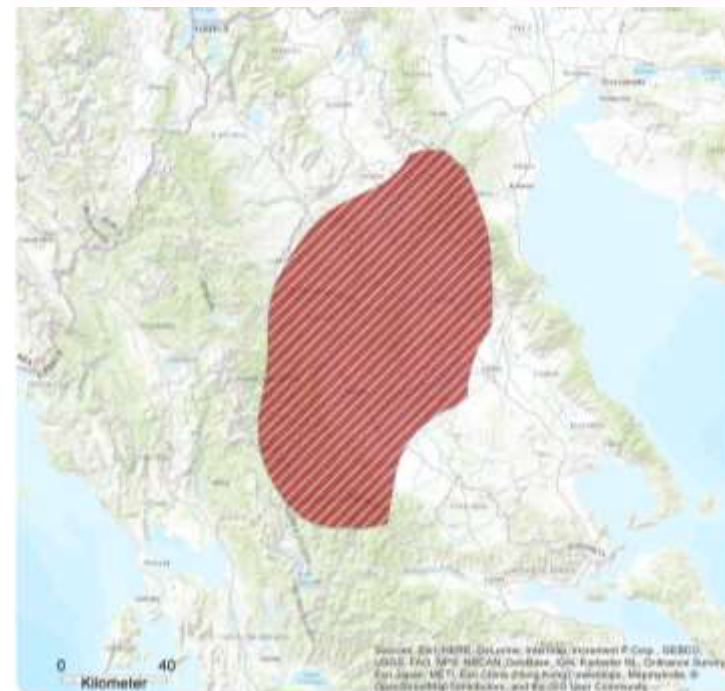


*Asplenium creticum*

Το μοναδικό ενδημικό (μη εξαφανισθέν) περιδόφυτο

Ποσοστό ενδημισμού: 1.25%

Ο *Isoetes heldreichii* θεωρείται ότι έχει εξαφανισθεί, καθώς δεν έχει βρεθεί από το 1885 είτε στον locus classicus είτε στην ευρύτερη περιοχή εξάπλωσης του





*Asplenium creticum*

Το μοναδικό ενδημικό  
περιδόφυτο

Ποσοστό ενδημισμού: 1.25%



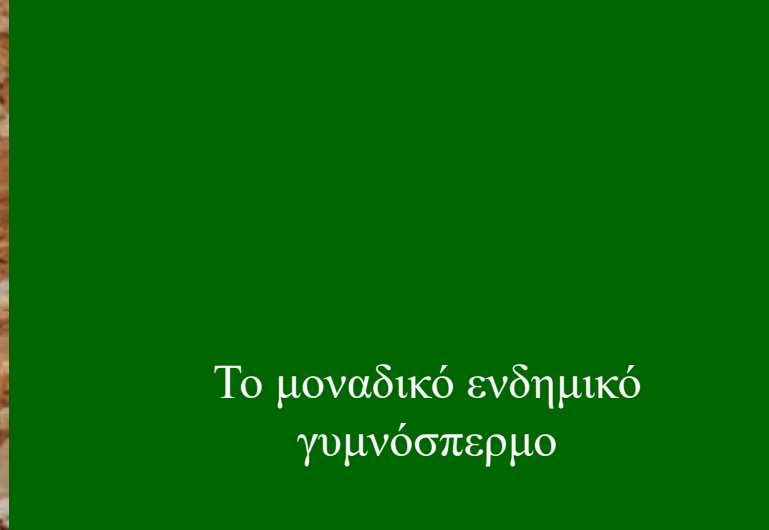
*Abies cephalonica*



*Asplenium creticum*

Το μοναδικό ενδημικό  
περιδόφυτο

Ποσοστό ενδημισμού: 1.25%



Το μοναδικό ενδημικό  
γυμνόσπερμο



*Abies cephalonica*



*Asplenium creticum*

Το μοναδικό ενδημικό  
περιδόφυτο

Ποσοστό ενδημισμού: 1.25%

Ποσοστό ενδημισμού: 3.57%

Το μοναδικό ενδημικό  
γυμνόσπερμο



*Abies cephalonica*

# Ενδημισμός

- Τι ισχύει στην Ελλάδα;

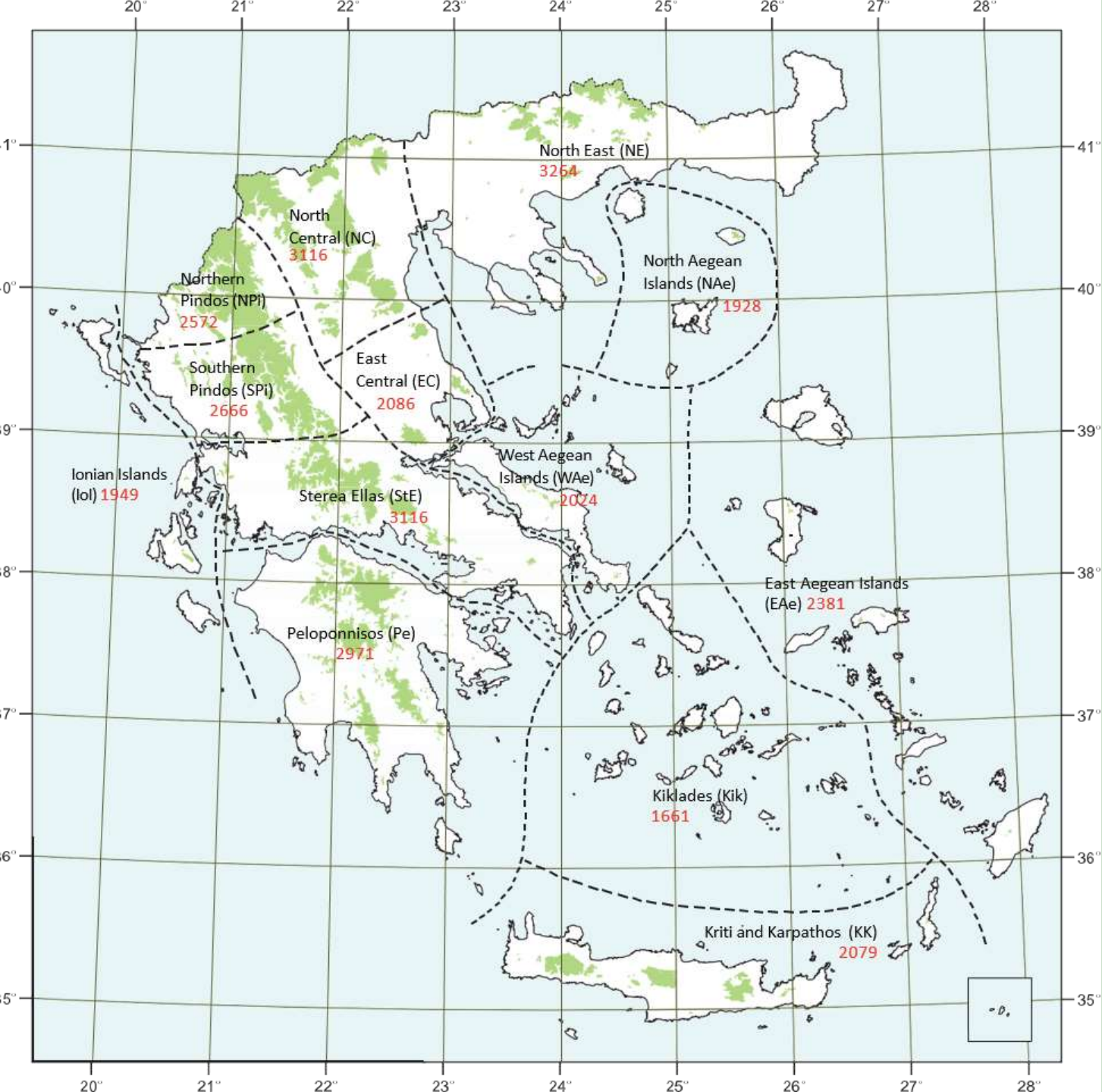
Η Ελλάδα φιλοξενεί 6620 taxa, έχοντας έκταση 131.957 km<sup>2</sup>

Η Ελλάδα διακρίνεται σε 13 φυτογεωγραφικές περιοχές

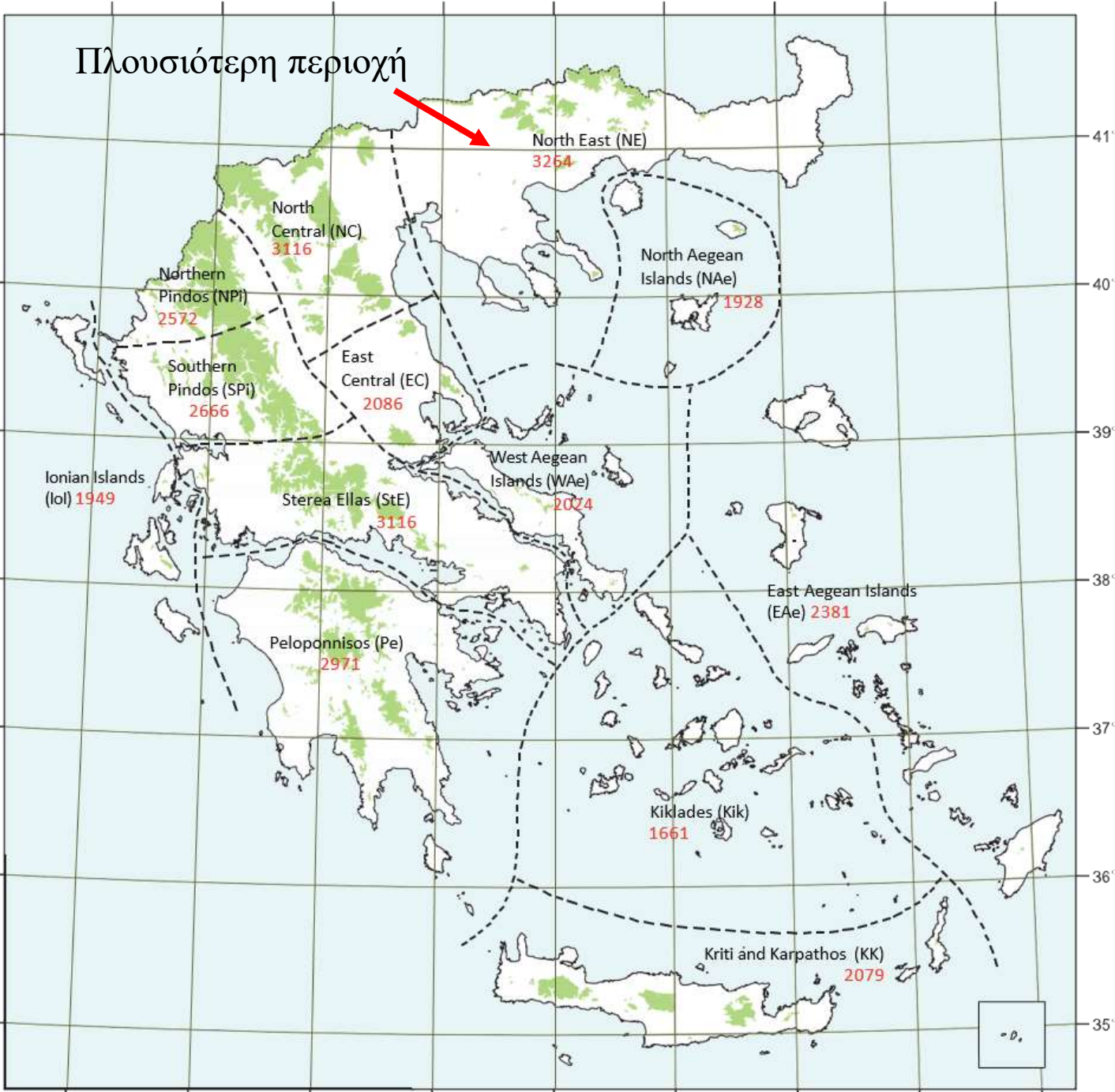
Taxonomic group	Families	Genera	Species	Subspecies	Taxa
Pteridophytes	16	29	73	18	80
Gymnosperms	4	7	25	9	28
Angiosperms	165	1037	5660	1943	6512
<b>Total</b>	<b>185</b>	<b>1073</b>	<b>5758</b>	<b>1970</b>	<b>6620</b>



# Φυτογεωγραφικές περιοχές της Ελλάδας



# Πλουσιότερη περιοχή

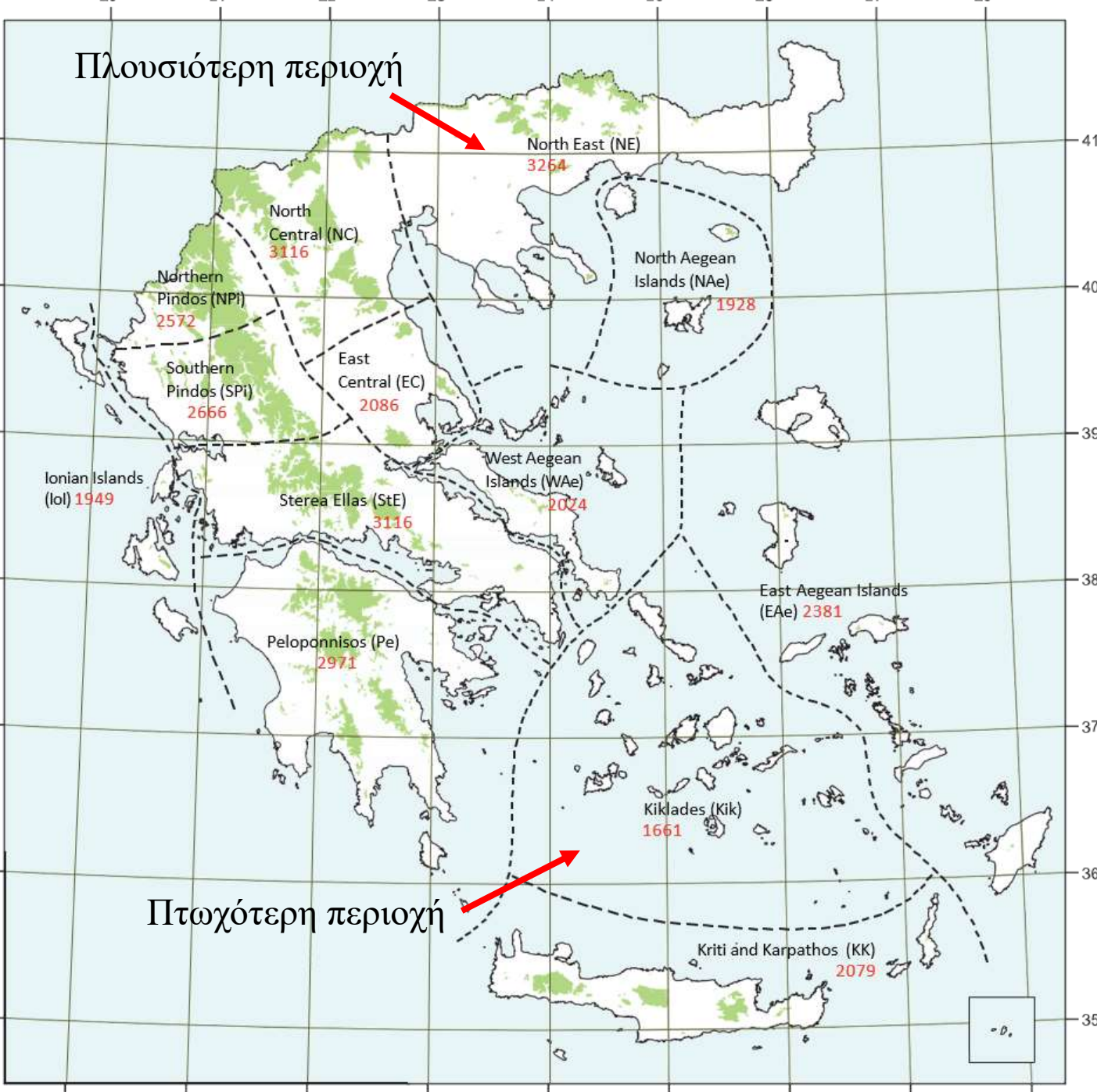


## Φυτογεωγραφικές περιοχές της Ελλάδας

# Φυτογεωγραφικές περιοχές της Ελλάδας



Πλουσιότερη περιοχή



Πτωχότερη περιοχή



## Φυτογεωγραφικές περιοχές της Ελλάδας

Οι Κυκλάδες δρουν ως:

Πλουσιότερη περιοχή



Πτωχότερη περιοχή

## Φυτογεωγραφικές περιοχές της Ελλάδας

Οι Κυκλάδες δρουν ως:

1. ένα οικογεωγραφικό φίλτρο

Πλουσιότερη περιοχή



## Φυτογεωγραφικές περιοχές της Ελλάδας

Οι Κυκλάδες δρουν ως:

1. ένα οικογεωγραφικό φίλτρο
2. μια μεταβατική βιογεωγραφική ζώνη

Πλουσιότερη περιοχή



## Φυτογεωγραφικές περιοχές της Ελλάδας

Οι Κυκλάδες δρουν ως:

1. ένα οικογεωγραφικό φίλτρο
2. μια μεταβατική βιογεωγραφική ζώνη

και κατά συνέπεια δεν έχουν φθάσει ακόμα σε χλωριδική ισορροπία.

# Ενδημισμός

- Τι ισχύει στην Ελλάδα;

Η Ελλάδα φιλοξενεί 6620 taxa, έχοντας έκταση 131.957 km<sup>2</sup>

Η Ελλάδα διακρίνεται σε 13 φυτογεωγραφικές περιοχές

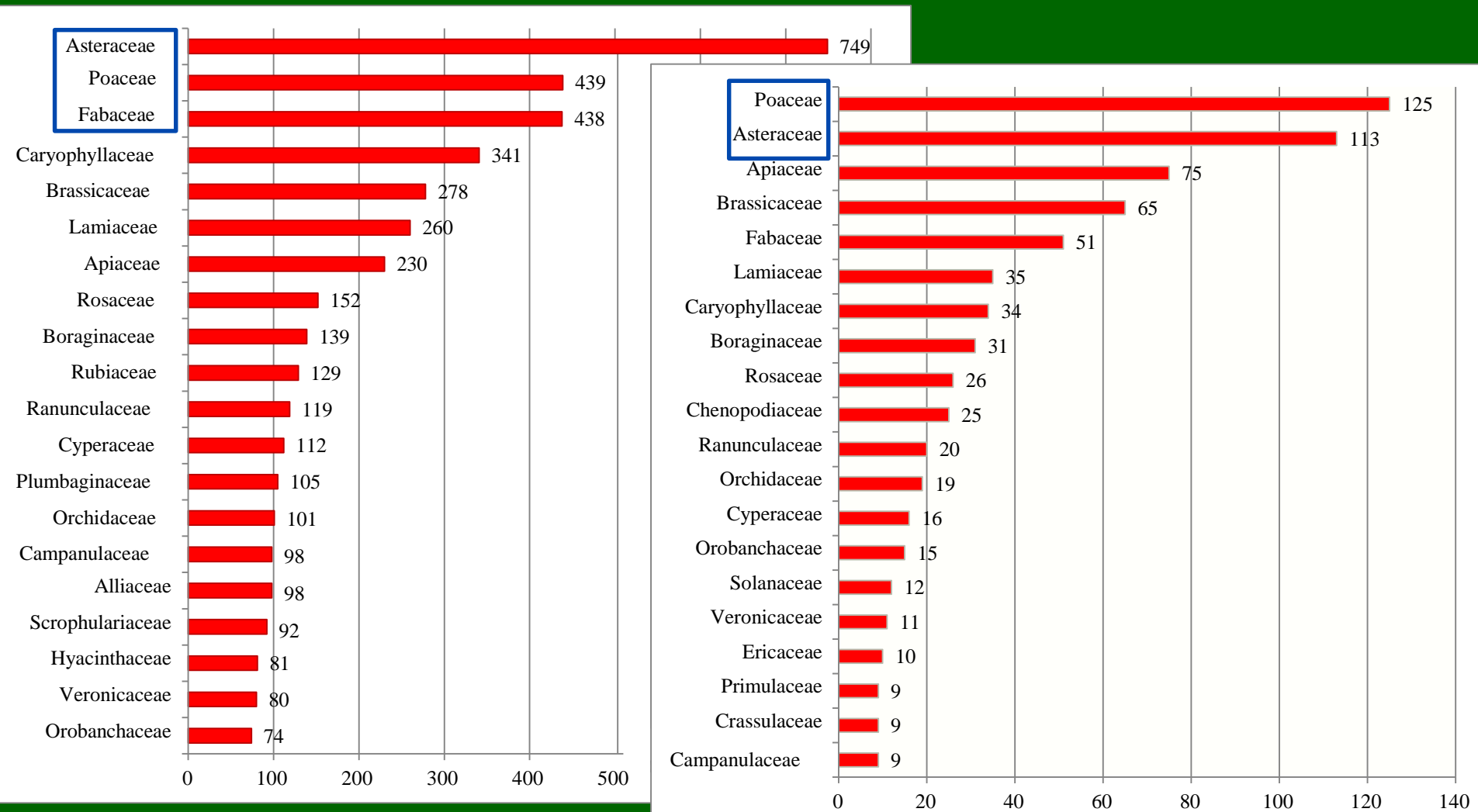
Taxonomic group	Families	Genera	Species	Subspecies	Taxa
Pteridophytes	16	29	73	18	80
Gymnosperms	4	7	25	9	28
Angiosperms	165	1037	5660	1943	6512
<b>Total</b>	<b>185</b>	<b>1073</b>	<b>5758</b>	<b>1970</b>	<b>6620</b>

Floristic region	Families	Genera	Species	Subspecies	Taxa
NE	164	871	3264	1054	3531
NC	158	823	3116	1015	3356
StE	160	860	3116	977	3318
Pe	159	856	2971	919	3171
SPi	155	798	2666	820	2793
NPi	146	744	2572	835	2715
EAe	151	756	2381	660	2520
KK	146	703	2079	571	2214
EC	144	713	2086	567	2102
WAe	146	695	2024	582	2084
IoI	146	698	1949	526	2003
NAe	145	678	1928	494	1932
Kik	136	619	1661	458	1750



# Ενδημισμός

Οι 20 πλουσιότερες σε είδη και γένη οικογένειες της ελληνικής χλωρίδας





*Hieracium alpinum*



*Hordeum vulgare*



*Hordeum murinum*



*Astragalus drupaceus*



*Medicago arborea*



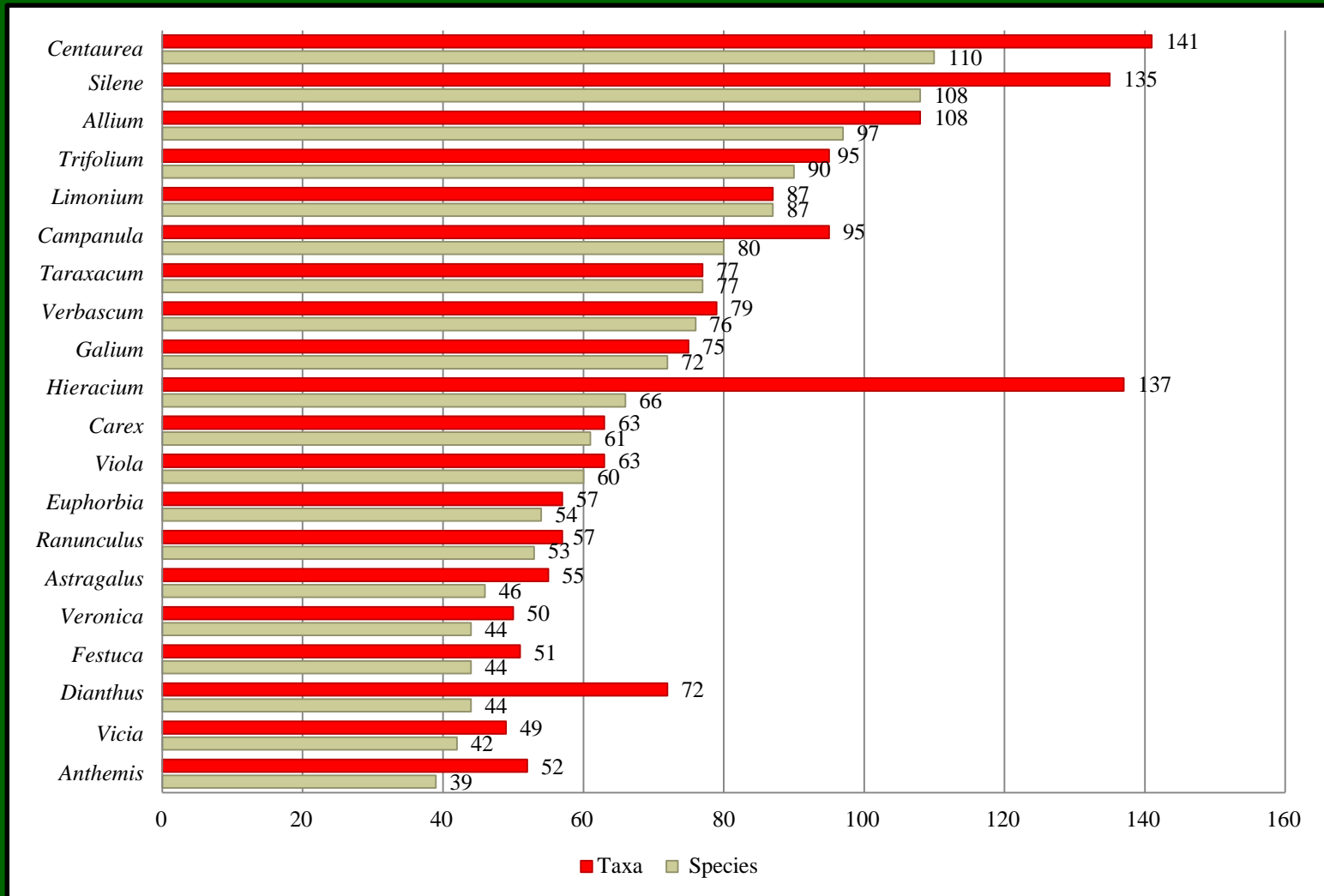
*Lathyrus clymenum*



*Lupinus angustifolius*

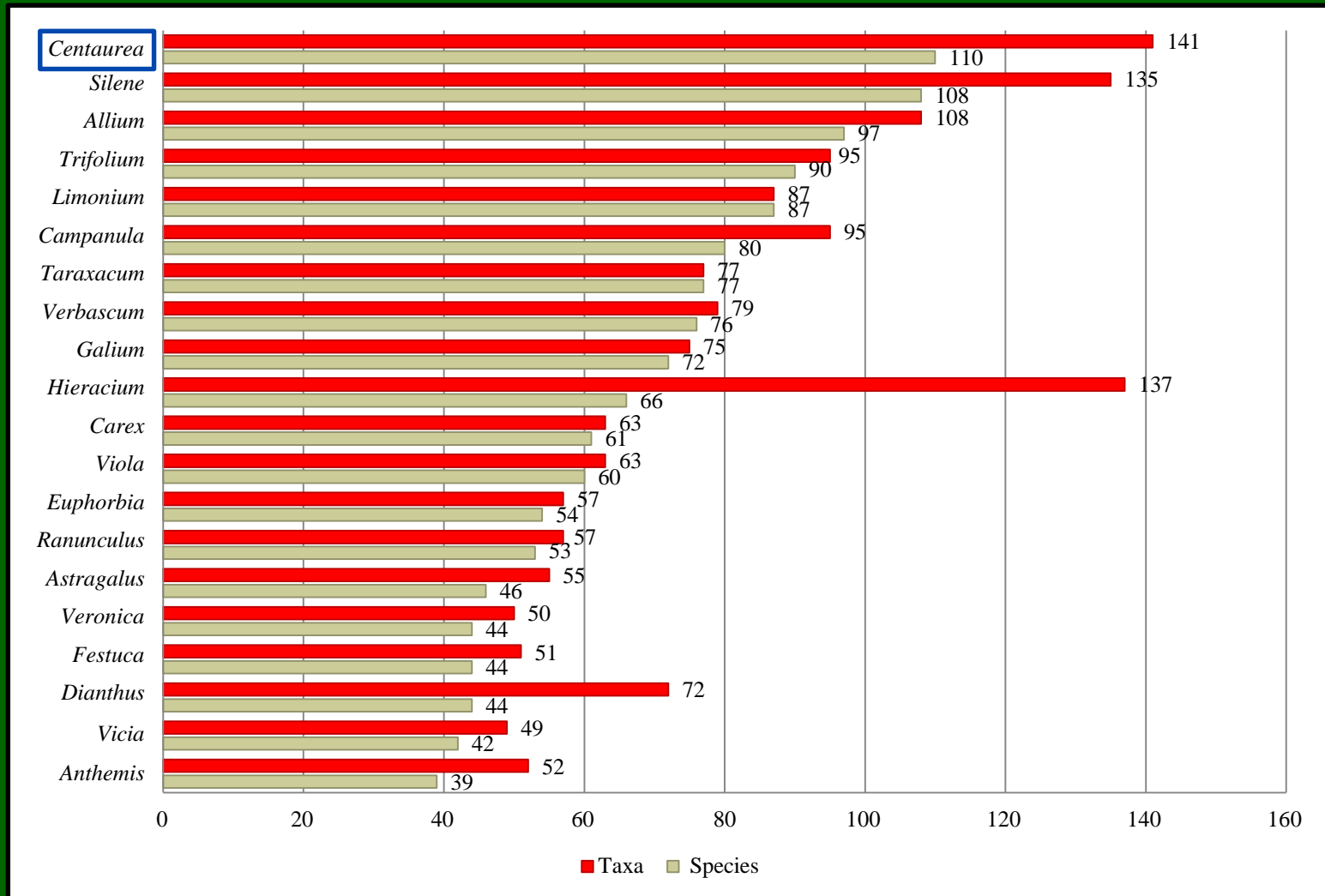
# Ενδημισμός

Τα 20 πλουσιότερα σε είδη και taxa γένη της ελληνικής χλωρίδας



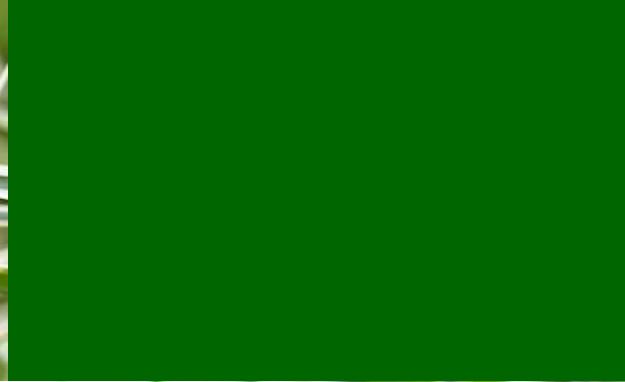
# Ενδημισμός

Τα 20 πλουσιότερα σε είδη και taxa γένη της ελληνικής χλωρίδας





*Centaurea laconica* subsp. *lineariloba*

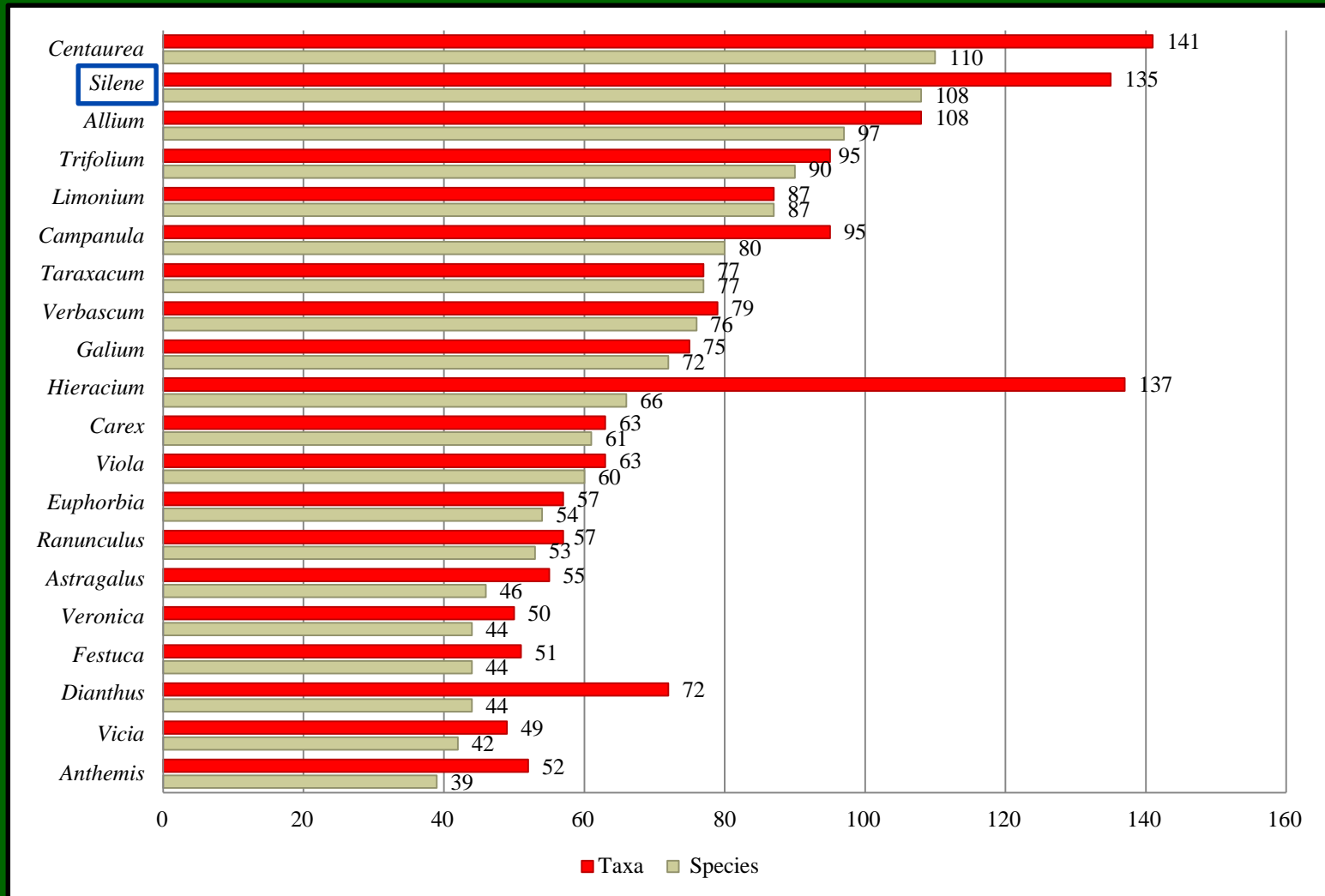


*Centaurea atropurpurea*



# Ενδημισμός

Τα 20 πλουσιότερα σε είδη και taxa γένη της ελληνικής χλωρίδας





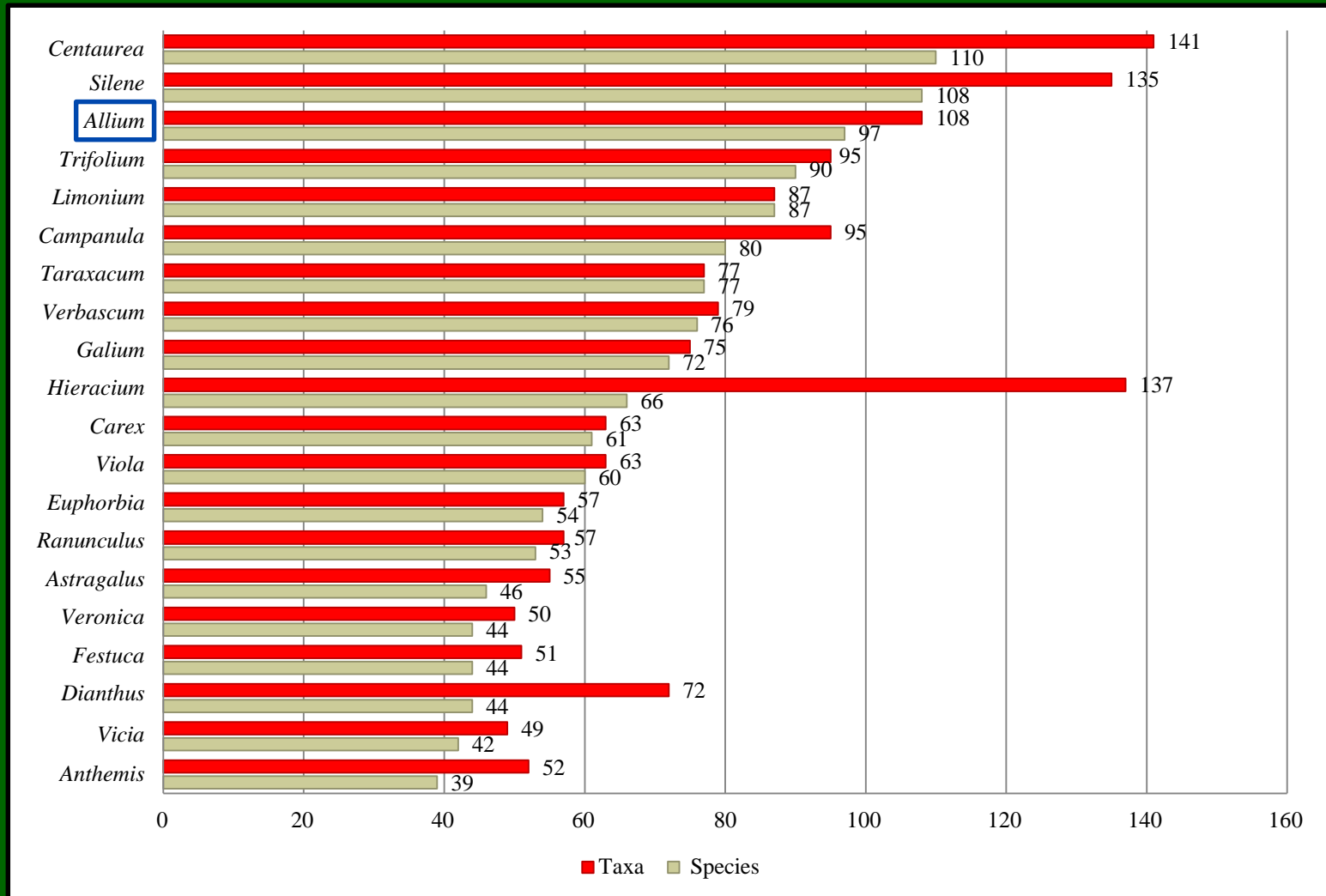
*Silene ammophila* subsp. *carpathae*



*Silene sartorii*

# Ενδημισμός

Τα 20 πλουσιότερα σε είδη και taxa γένη της ελληνικής χλωρίδας



A close-up photograph of the flowering stalk of an Allium luteolum plant. The image shows several small, pale yellow flowers and buds arranged in a terminal cluster. The flowers have a distinct bell-like shape with six lobes. The buds are rounded and greenish-yellow. The background is a blurred landscape of mountains and a bright sky, suggesting a high-altitude or mountainous environment. The lighting is soft, highlighting the delicate structure of the flowers.

*Allium luteolum*

Ενδημικό Κυκλάδων



*Allium pilosum*



*Allium orestis*

# Ενδημισμός

- 1459 ενδημικά taxa

# Ενδημισμός

- 1459 ενδημικά taxa  1274 είδη



# Ενδημισμός

- 1459 ενδημικά taxa 
  - 1274 είδη
  - 452 υποείδη

# Ενδημισμός

- 1459 ενδημικά taxa
- 61 οικογένειες

# Ενδημισμός

- 1459 ενδημικά taxa
- 61 οικογένειες
- Καμία ενδημική

# Ενδημισμός

- 1459 ενδημικά taxa
- 61 οικογένειες
- Πλουσιότερη οικογένεια;

# Ενδημισμός

- 1459 ενδημικά taxa
- 61 οικογένειες
- Πλουσιότερη οικογένεια; → Asteraceae

# Ενδημισμός

- 1459 ενδημικά taxa
- 61 οικογένειες
- Πλουσιότερη οικογένεια; → Asteraceae  
→ Caryophyllaceae

# Ενδημισμός

- 1459 ενδημικά taxa
- 61 οικογένειες
- Πλουσιότερη οικογένεια; → Asteraceae  
→ Caryophyllaceae  
→ Lamiaceae

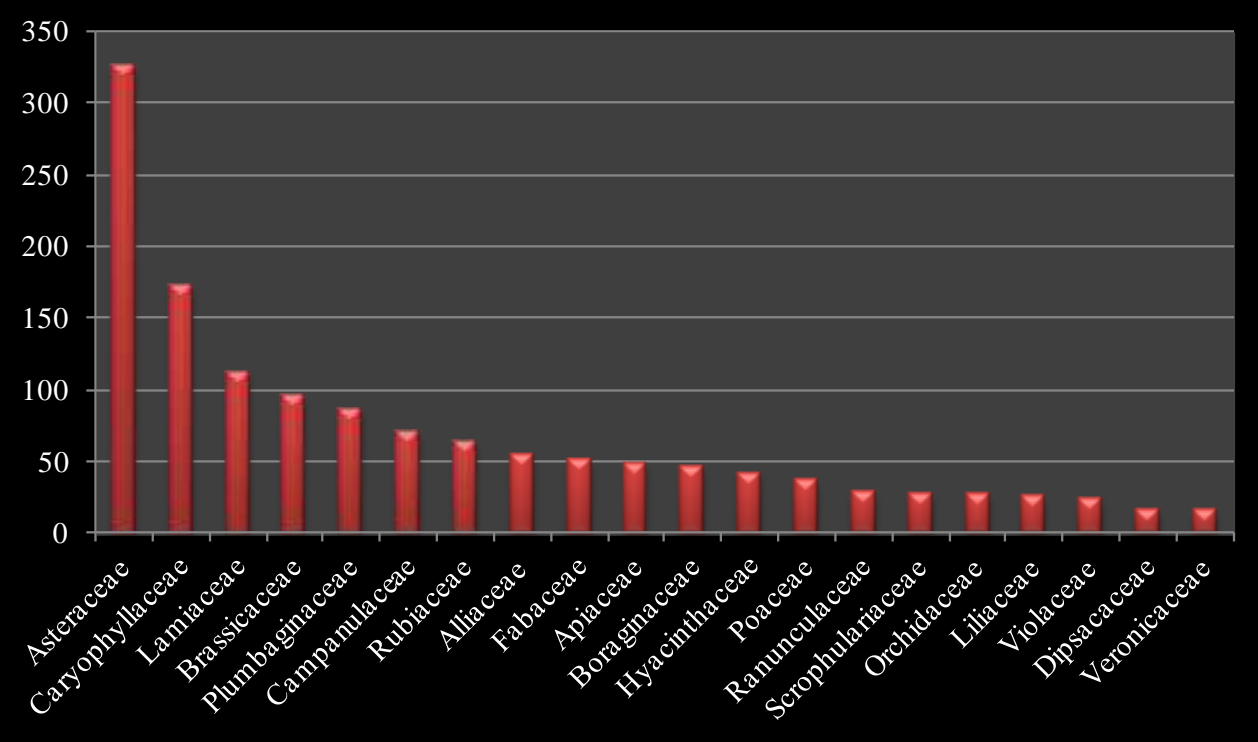
# Ενδημισμός

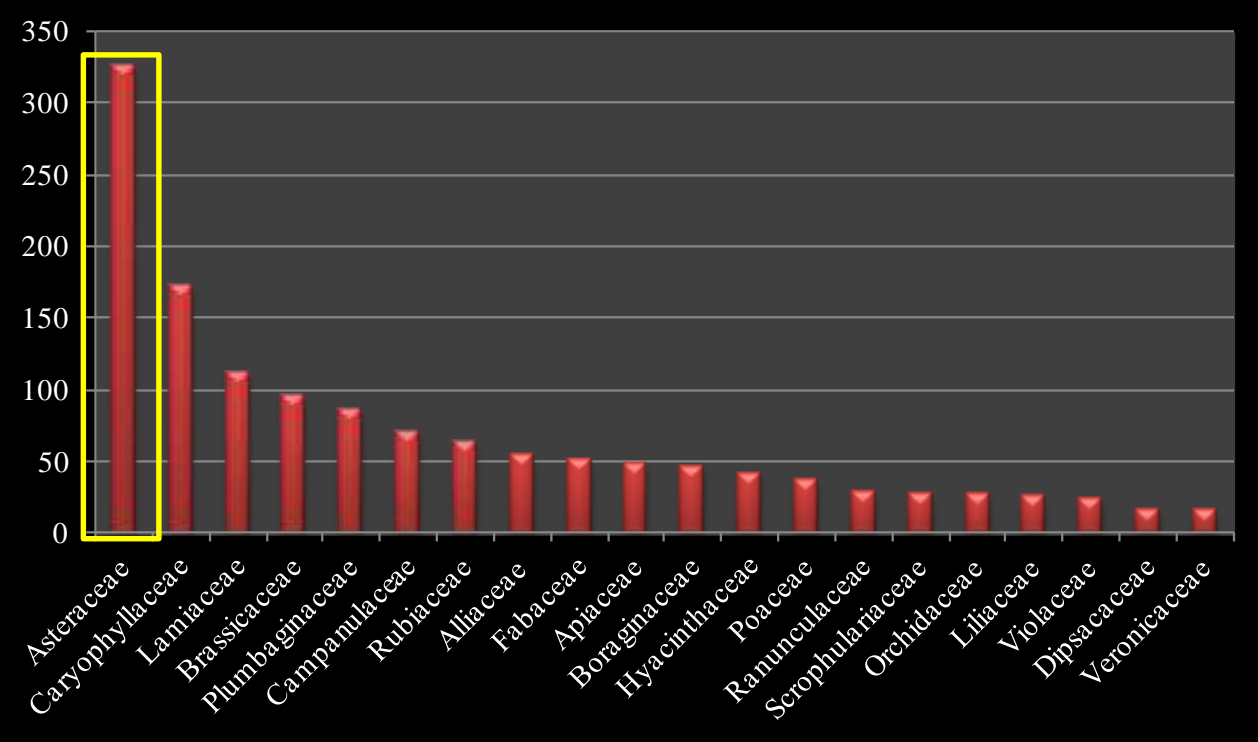
- 1459 ενδημικά taxa
- 61 οικογένειες
- Πλουσιότερη οικογένεια;   
→ Asteraceae  
→ Caryophyllaceae  
→ Lamiaceae  
→ Brassicaceae

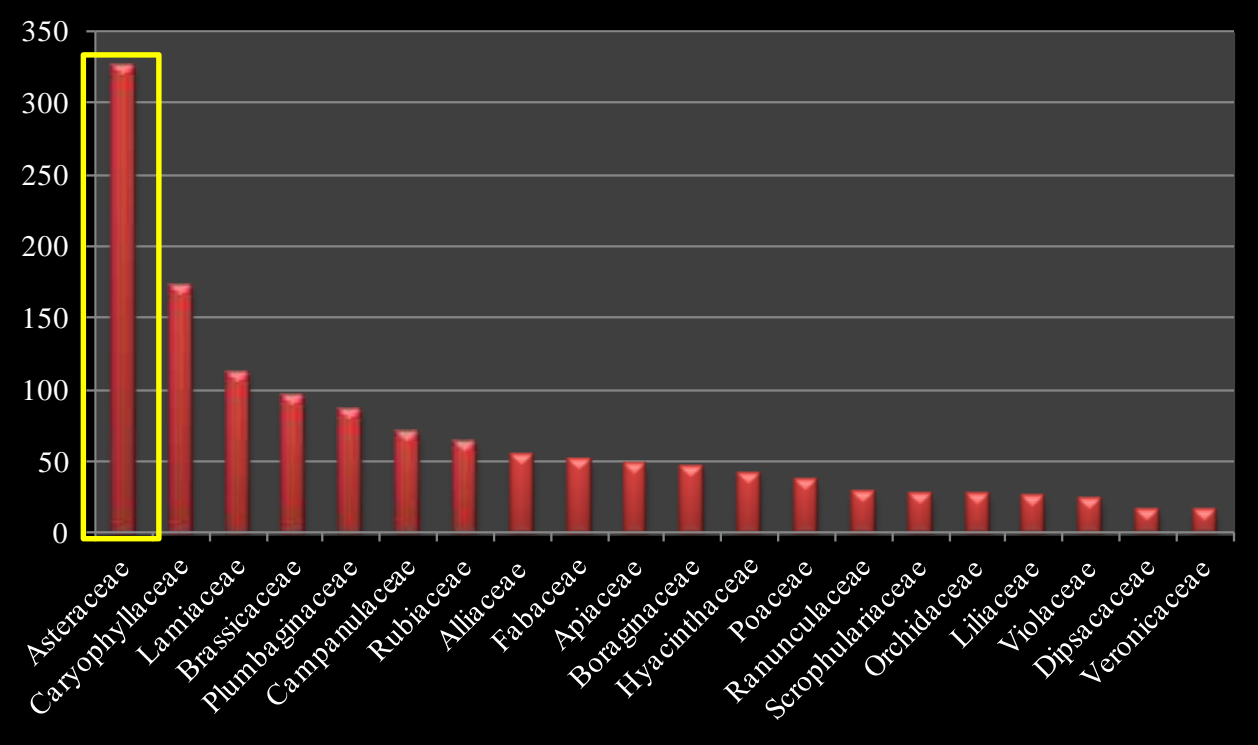


# Ενδημισμός

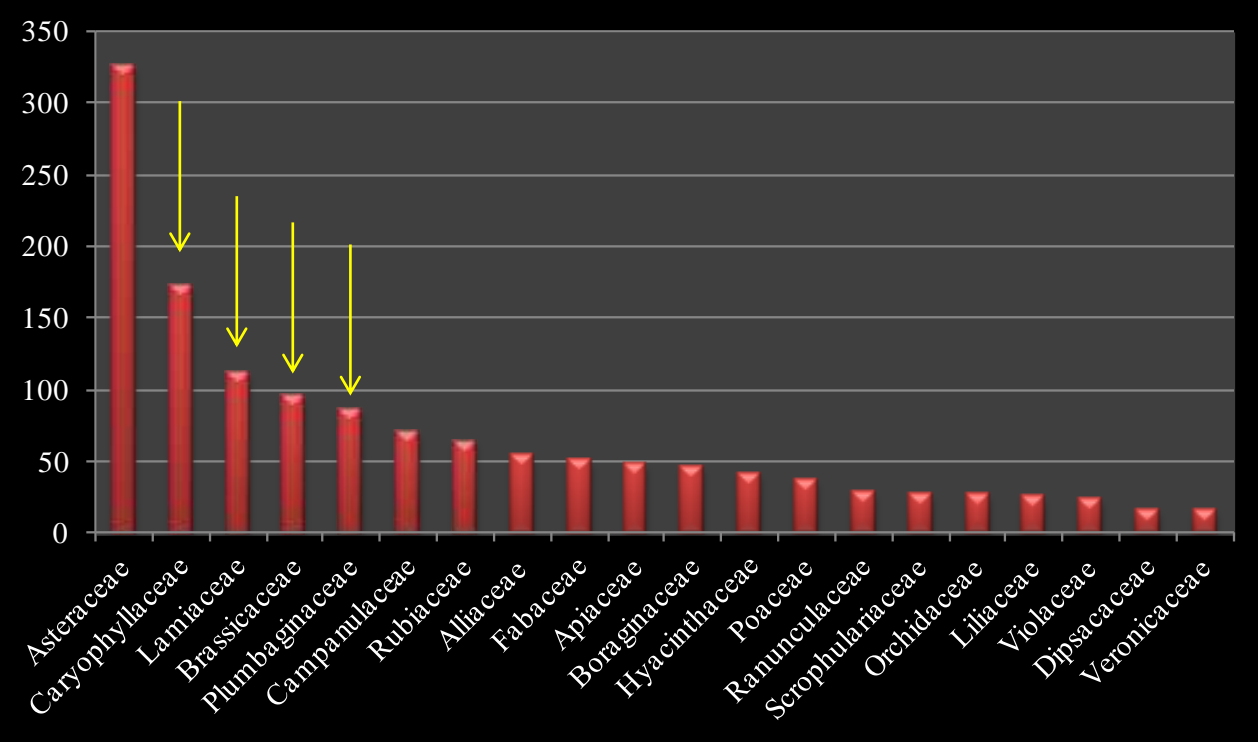
- 1459 ενδημικά taxa
- 61 οικογένειες
- Πλουσιότερη οικογένεια; → Asteraceae  
→ Caryophyllaceae  
→ Lamiaceae  
→ Brassicaceae  
→ Plumbaginaceae



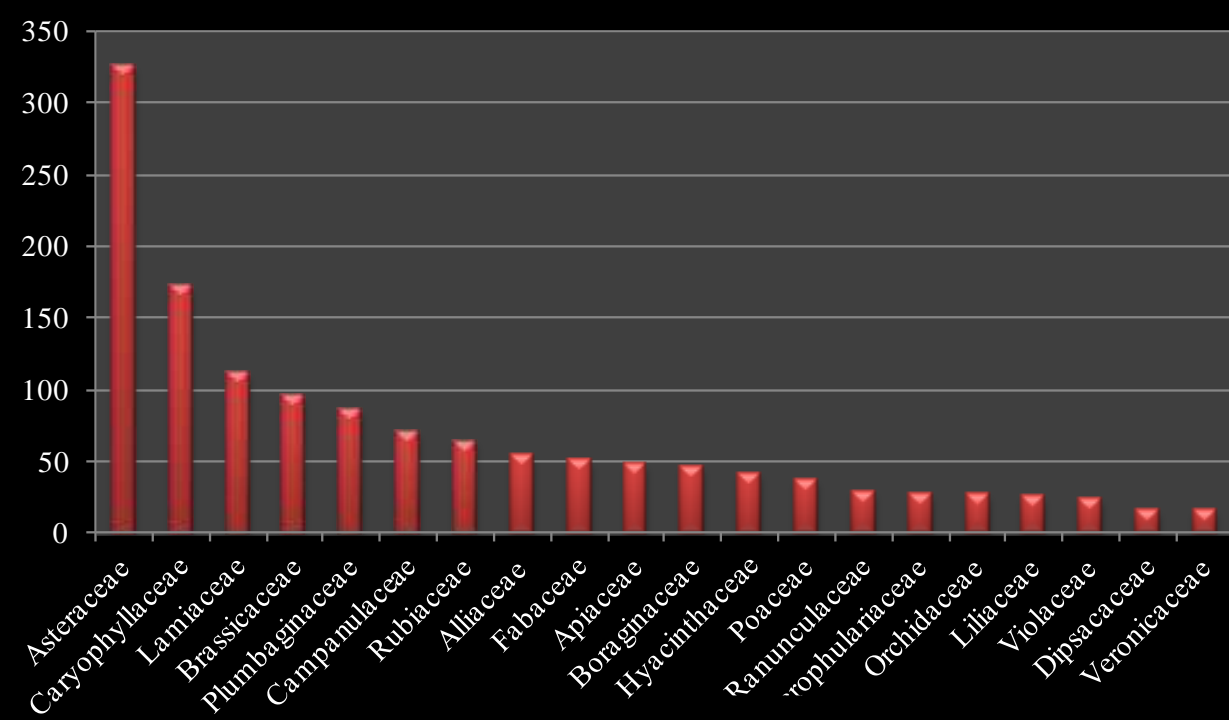




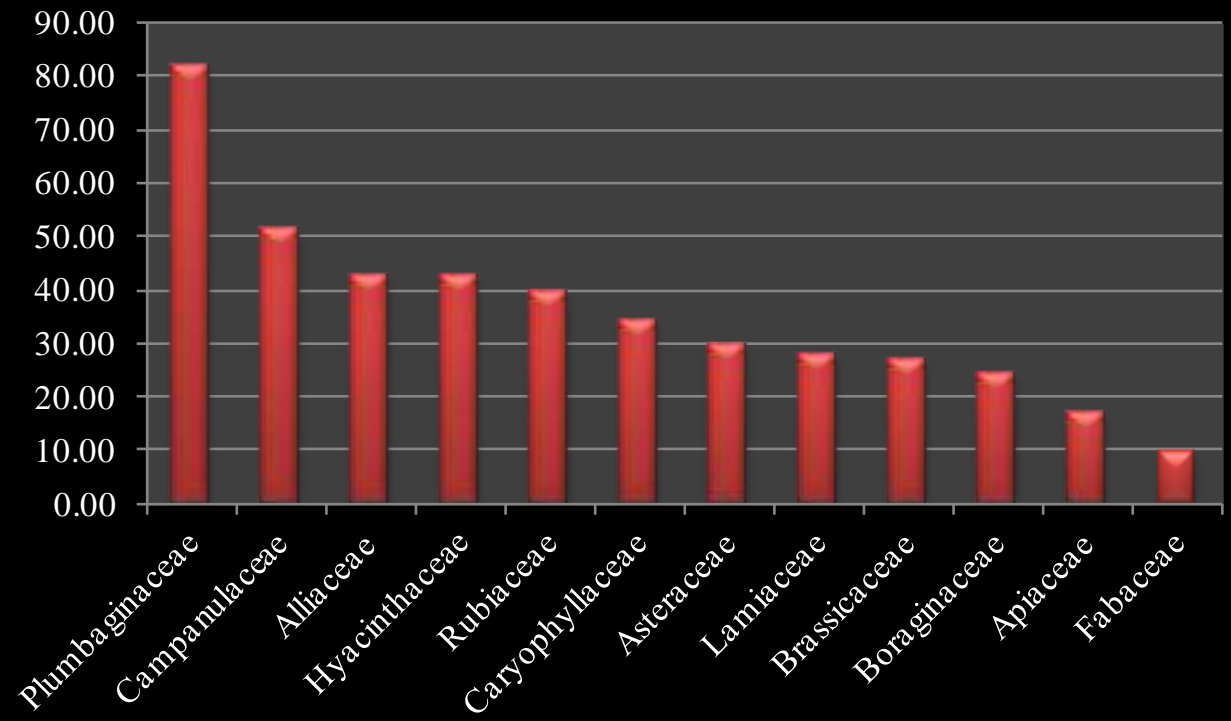
*Crepis sibthorpiana*

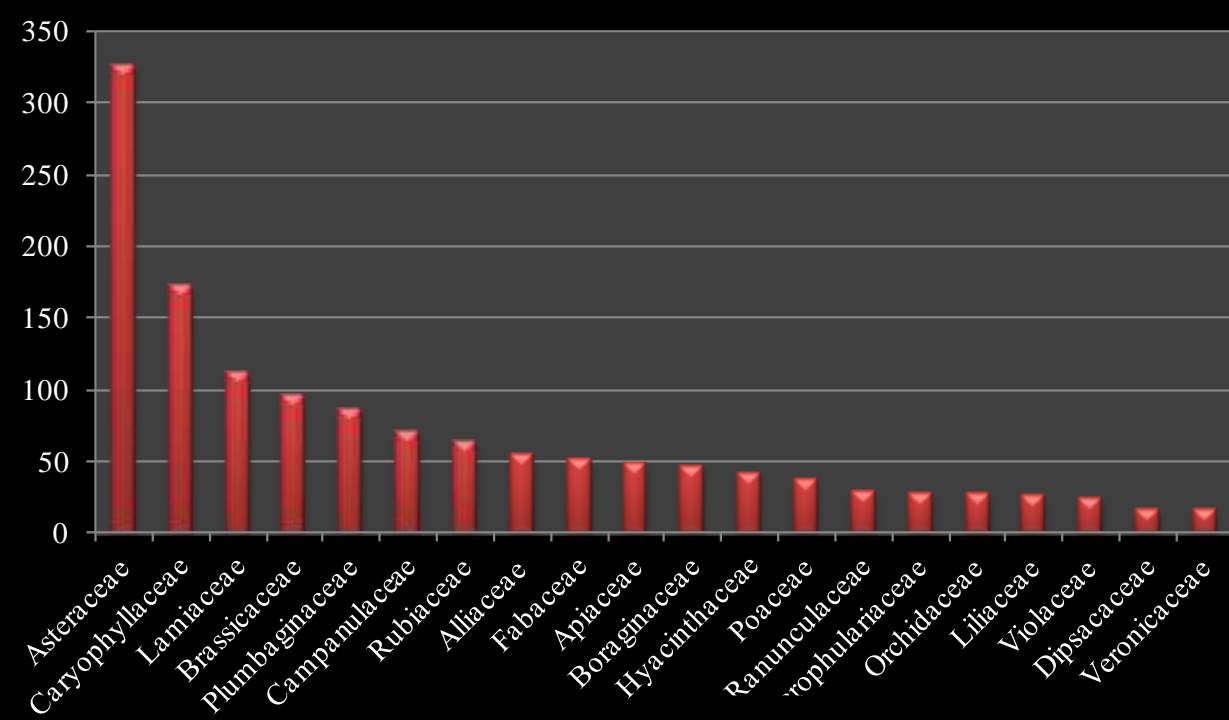


*Crepis sibthorpiana*

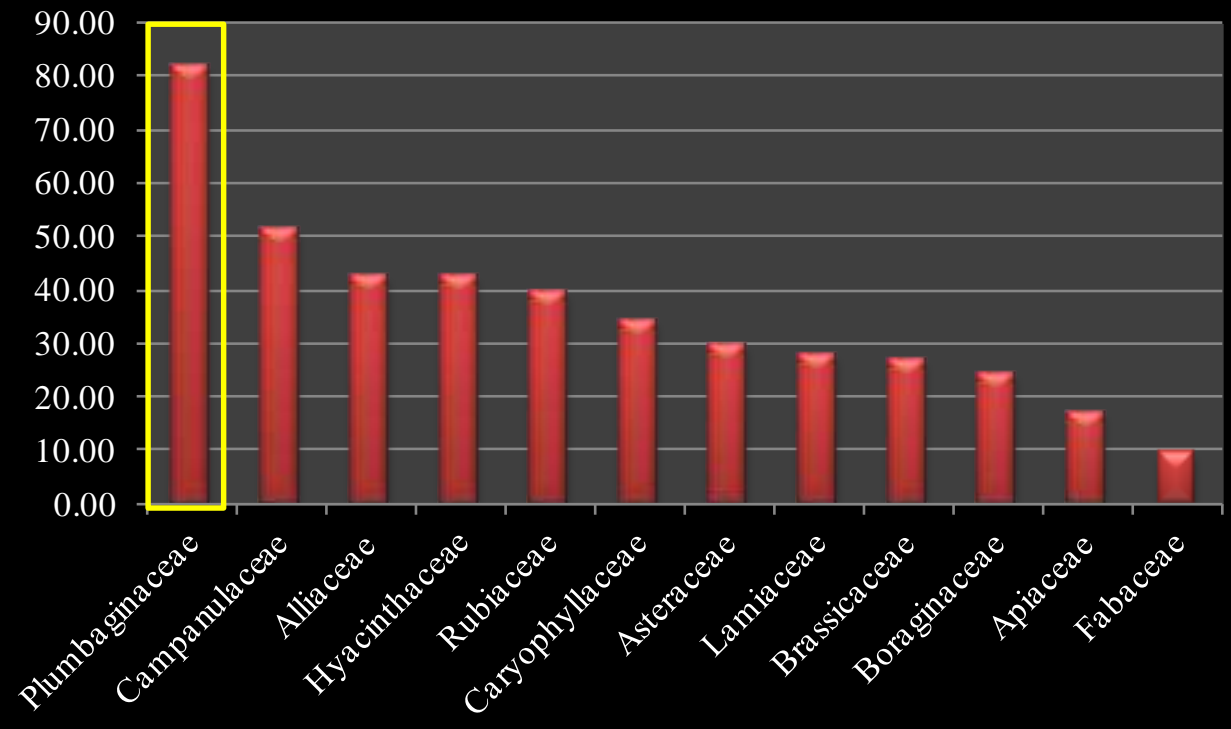


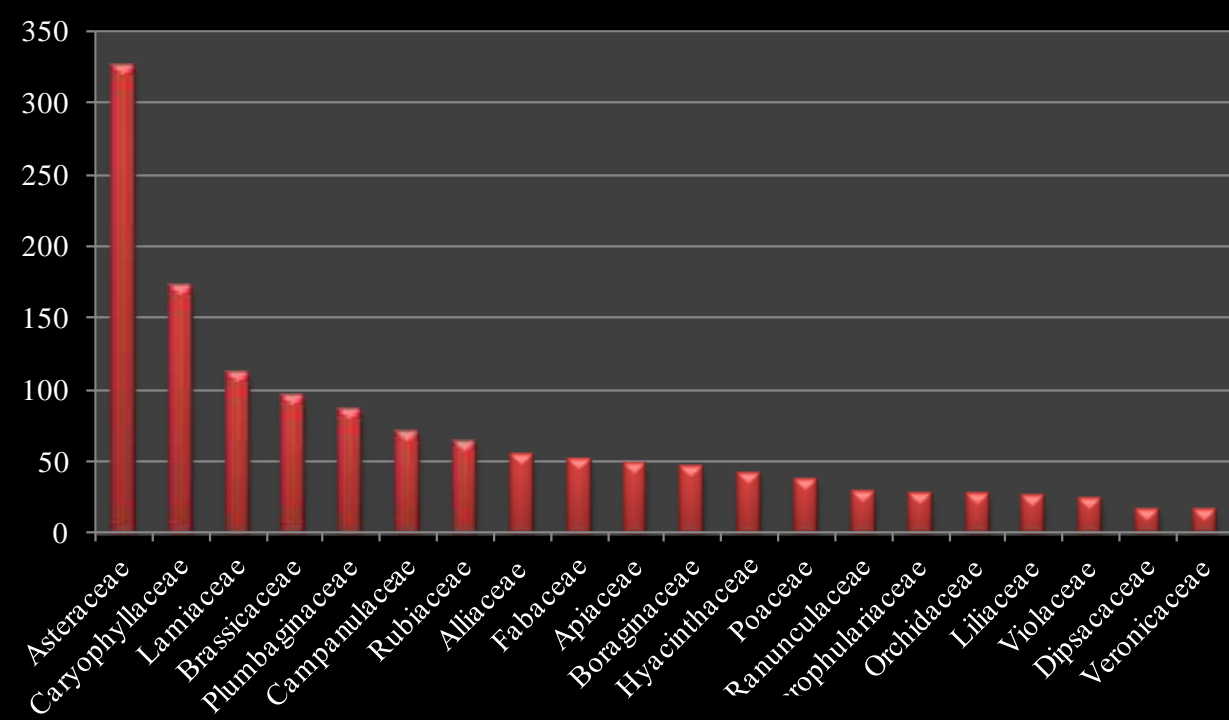
*Crepis sibthorpiana*





*Crepis sibthorpiana*

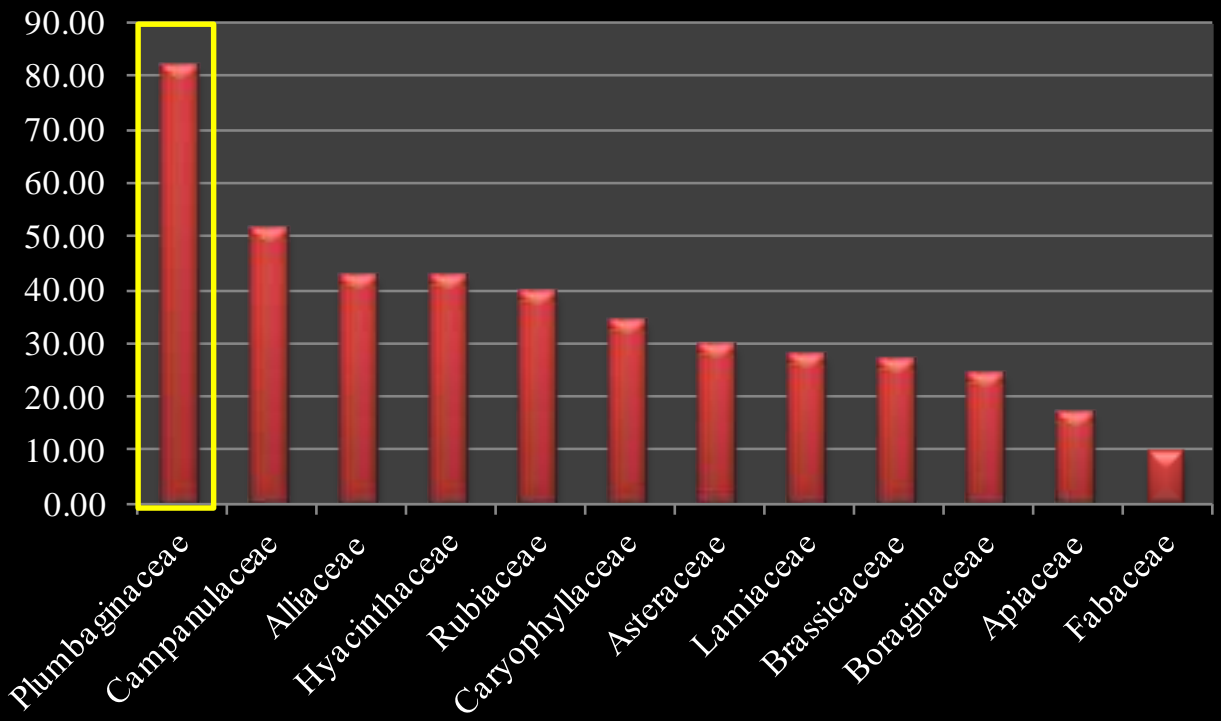




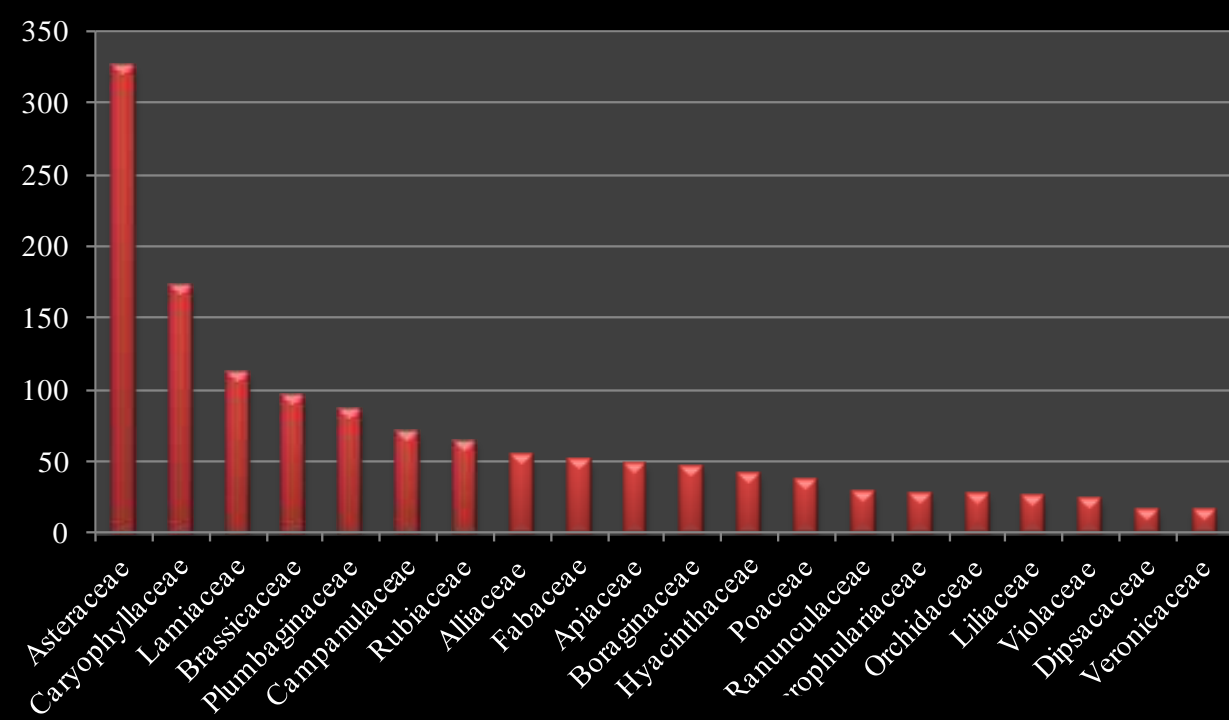
*Crepis sibthorpiana*



*Limonium cephalonicum*



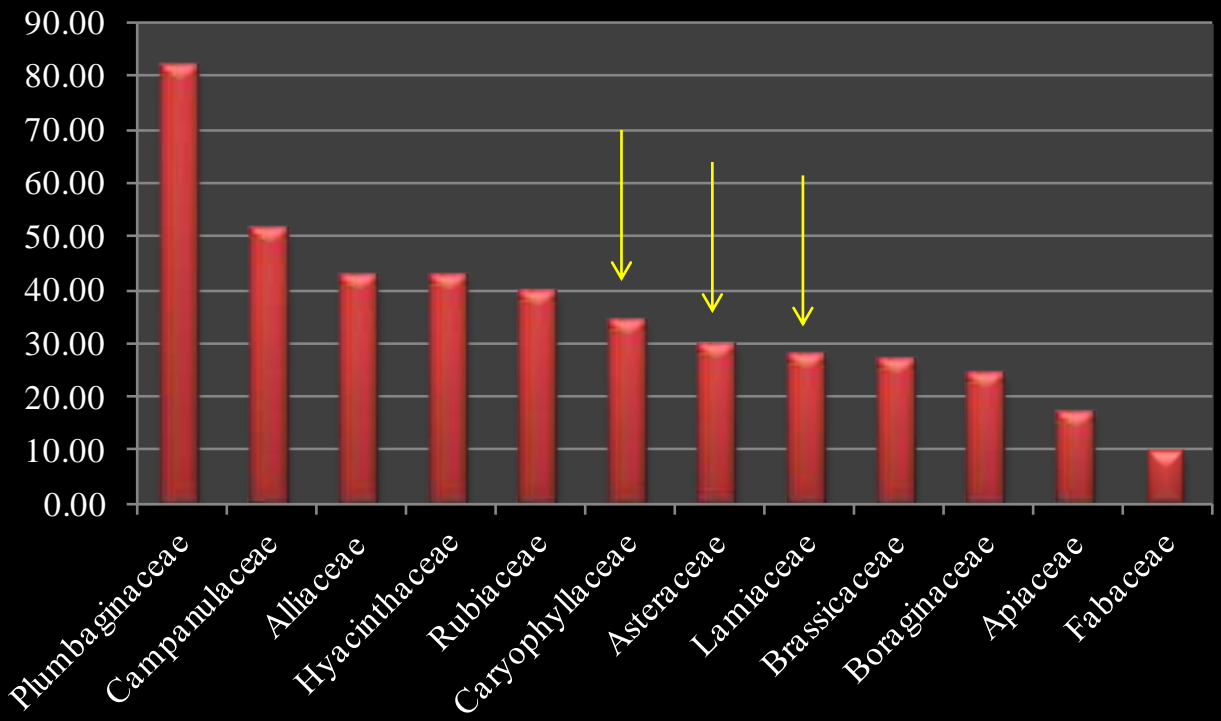




*Crepis sibthorpiana*



*Limonium cephalonicum*



Ενδημικά Κρήτης



*Campanula cretica*



*Campanula pinatzii*



*Campanula creutzburgii*

Ενδημικό Κρήτης



*Campanula hierapetrae*



Ενδημικά Κρήτης

*Campanula saxatilis*

Ενδημικό Ν Αιγαίου



*Campanula laciniata*



# Ενδημισμός

- 1459 ενδημικά taxa
- 274 γένη

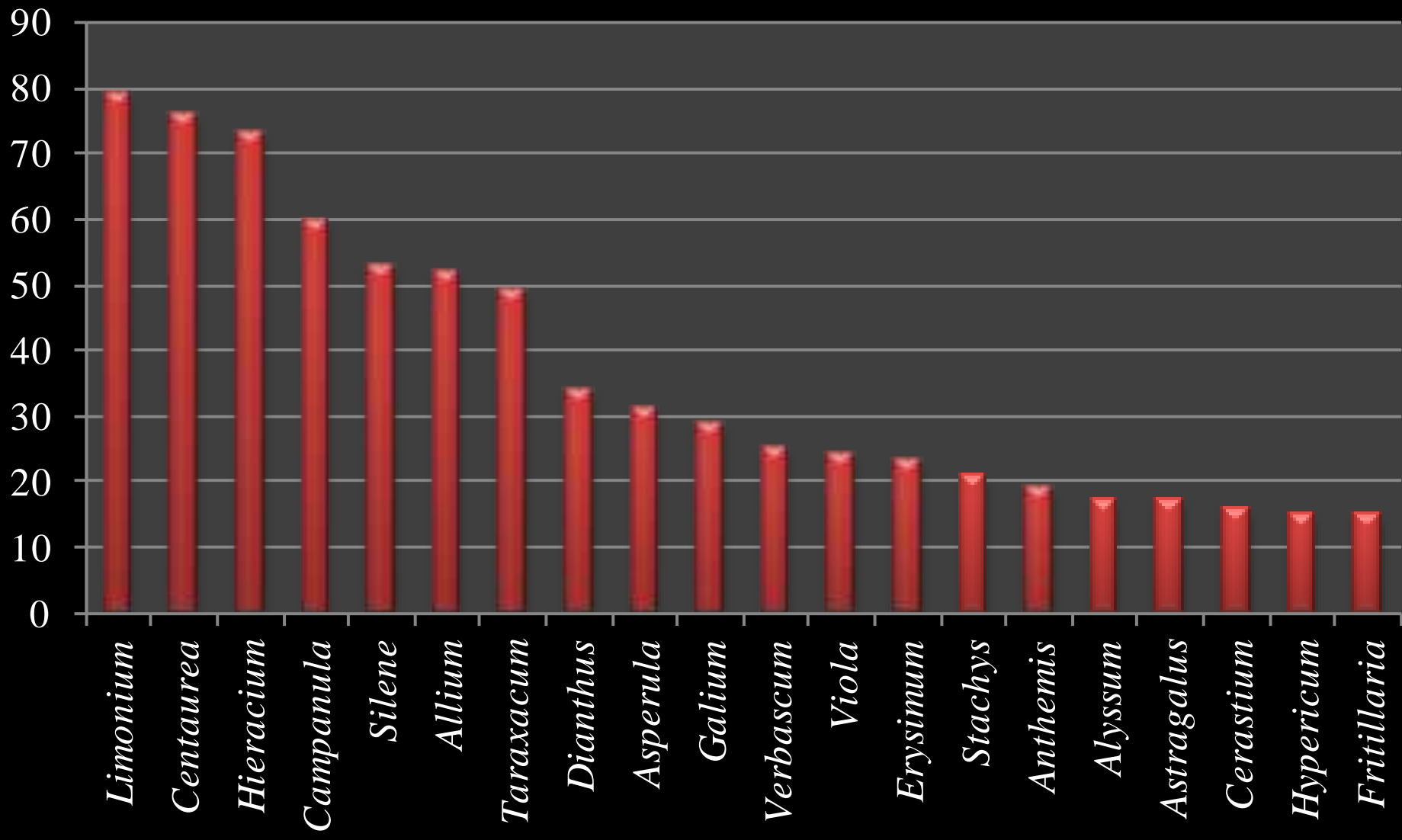
# Ενδημισμός

- 1459 ενδημικά taxa
- 274 γένη
- Πλουσιότερο γένος;

# Ενδημισμός

- 1459 ενδημικά taxa
- 274 γένη
- Πλουσιότερο γένος;   
→ *Limonium*  
→ *Centaurea*  
→ *Hieracium*  
→ *Campanula*  
→ *Silene*  
→ *Allium*







*Limonium atticum*



*Limonium heraionense*



Ενδημικό Α Κρητής

*Dianthus juniperinus* subsp. *kavusicus*





Ενδημικό Κυκλάδων

*Dianthus fruticosus* subsp. *fruticosus*

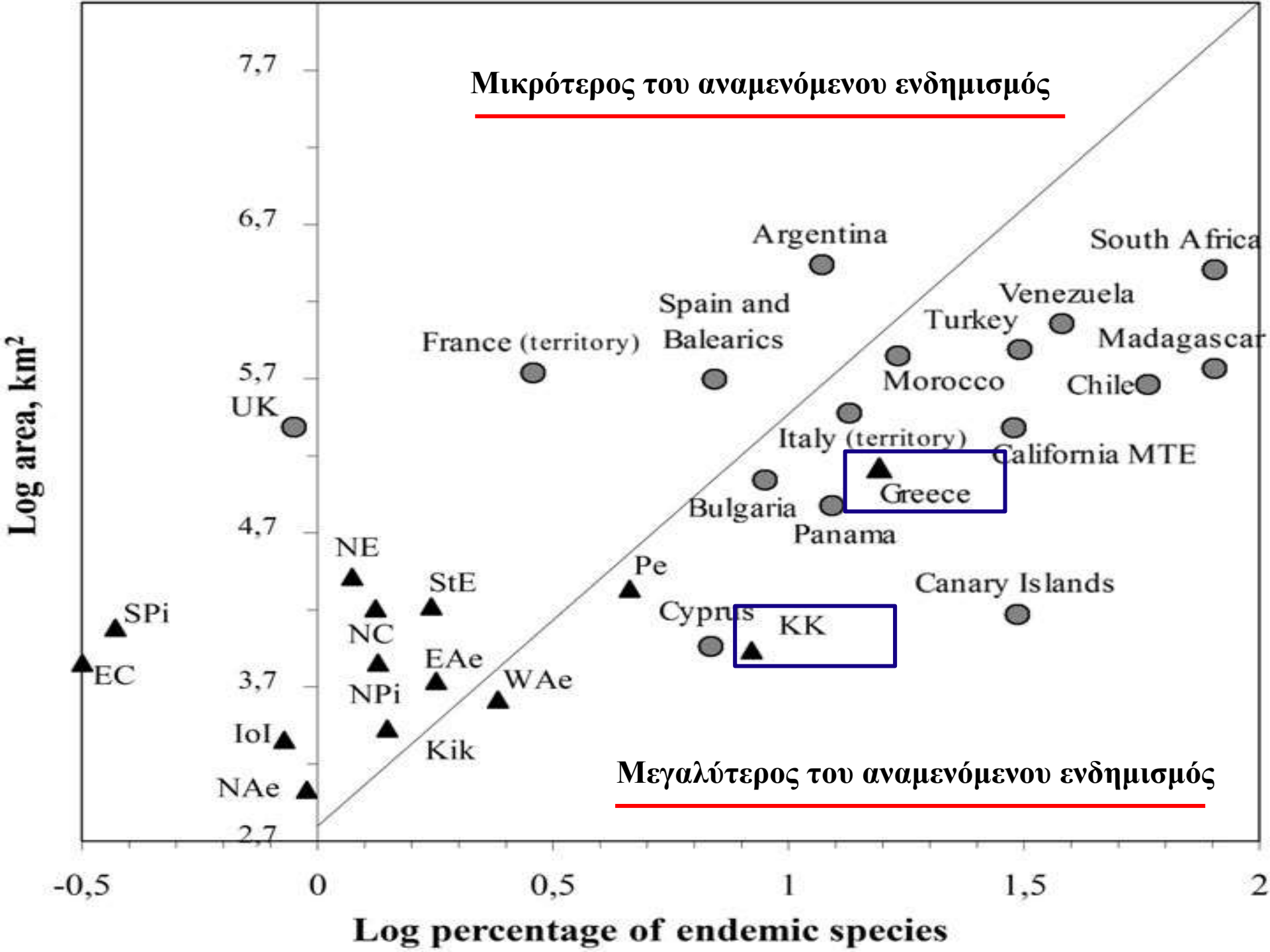
*Dianthus diffusus*

# Ενδημισμός

- 1459 ενδημικά taxa
- 22.2%

# Ενδημισμός

- 1459 ενδημικά taxa
- 22.2% - Μεγάλο ή μικρό ποσοστό;



# Ενδημισμός

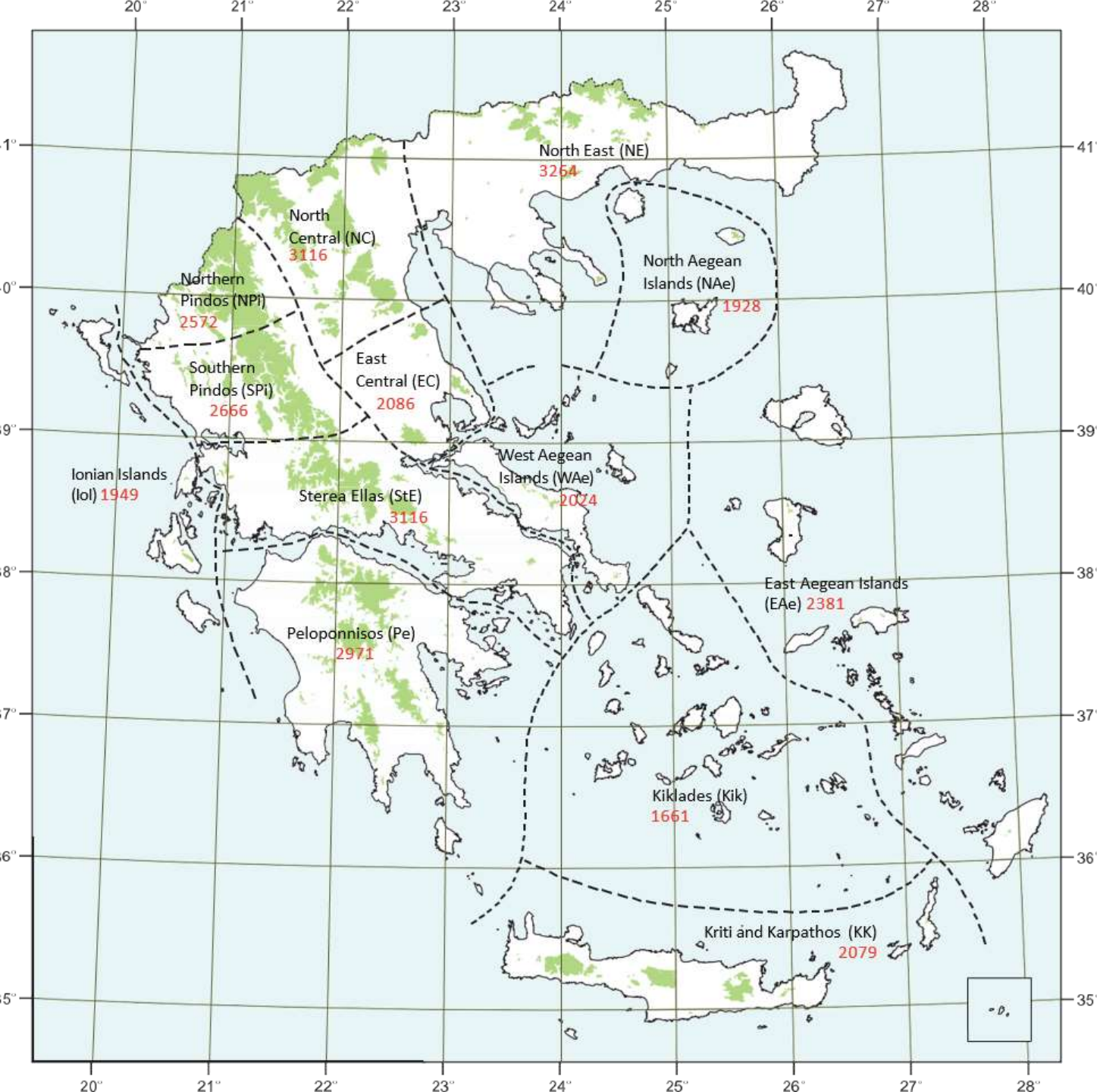
- 1459 ενδημικά taxa
- 22.2% - Μεγάλο ή ~~μικρό~~ ποσοστό;



# Ενδημισμός

- 1459 ενδημικά taxa
- 22.2% - Μεγάλο ~~ή μικρό~~ ποσοστό;
- Τι γίνεται στις φυτογεωγραφικές περιοχές;

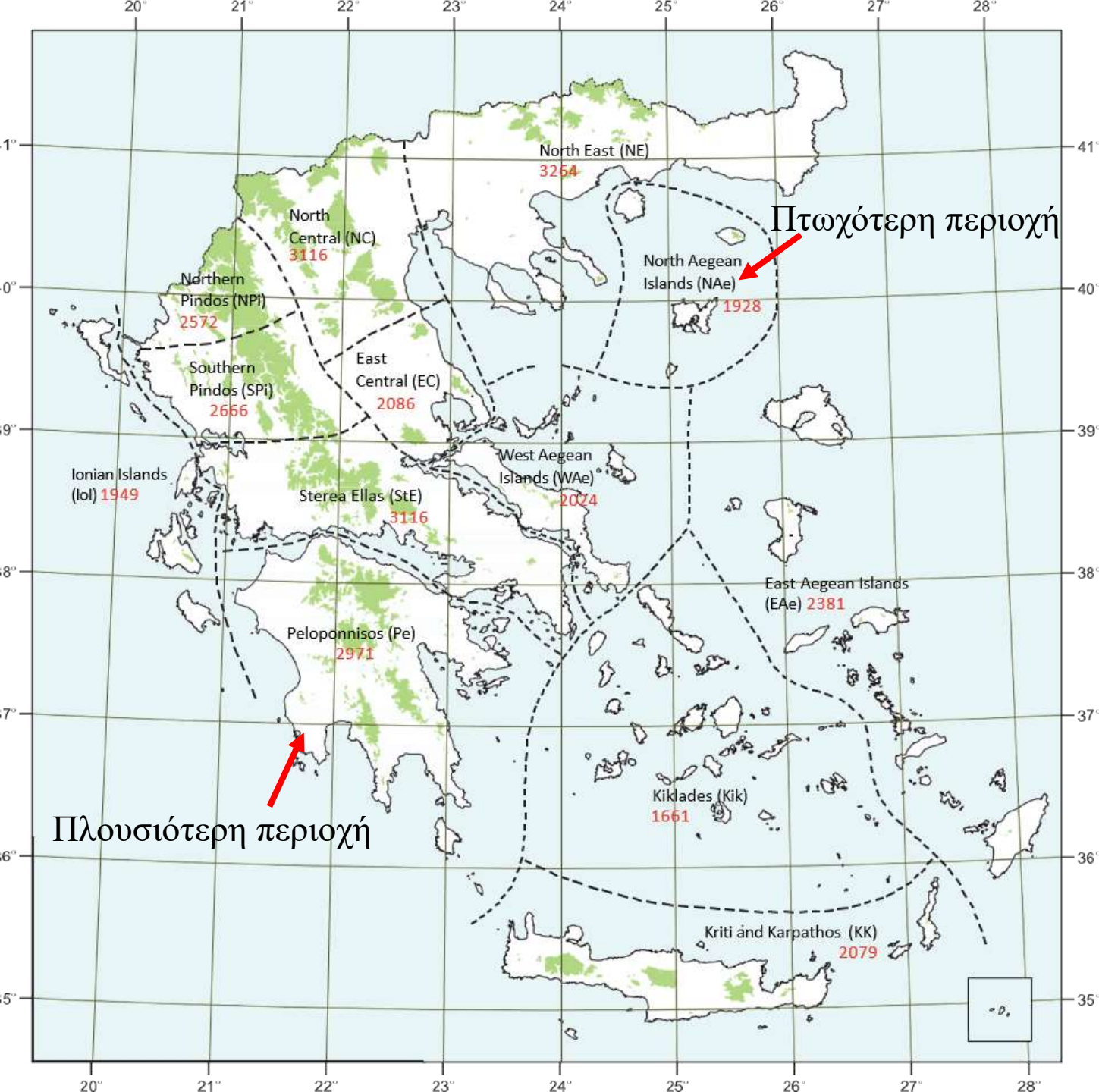
# Φυτογεωγραφικές περιοχές της Ελλάδας



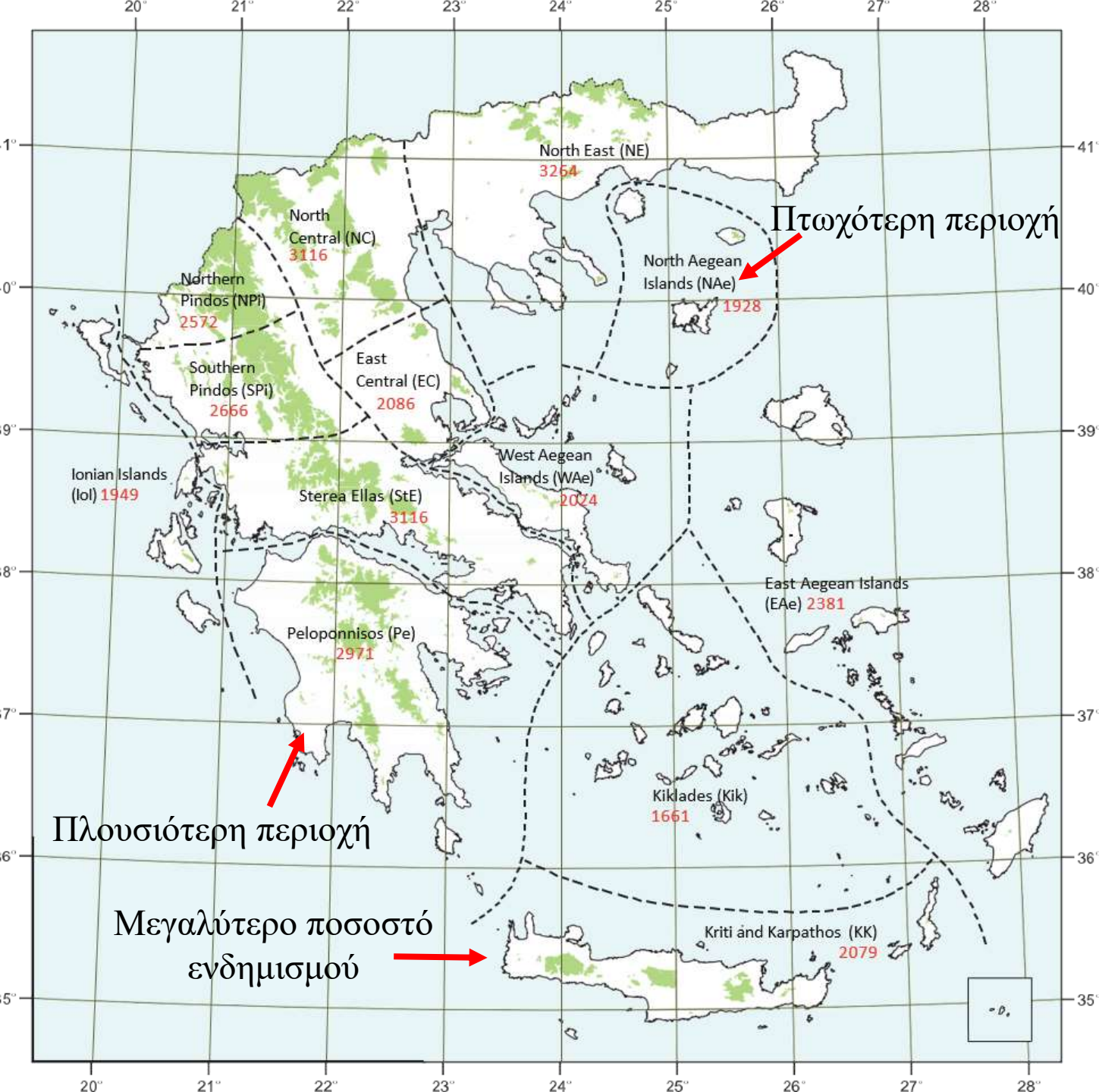


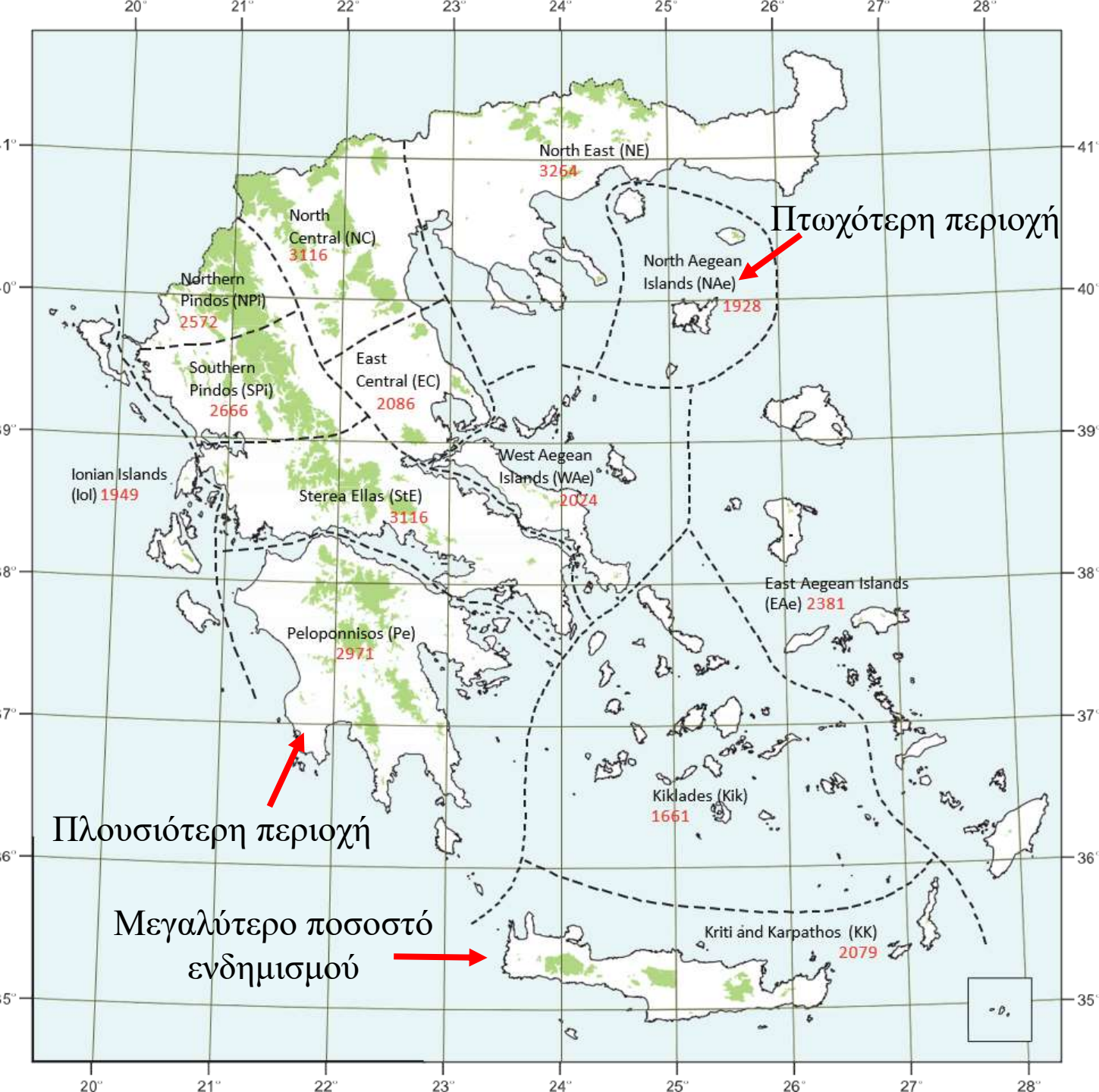
## Φυτογεωγραφικές περιοχές της Ελλάδας

# Φυτογεωγραφικές περιοχές της Ελλάδας



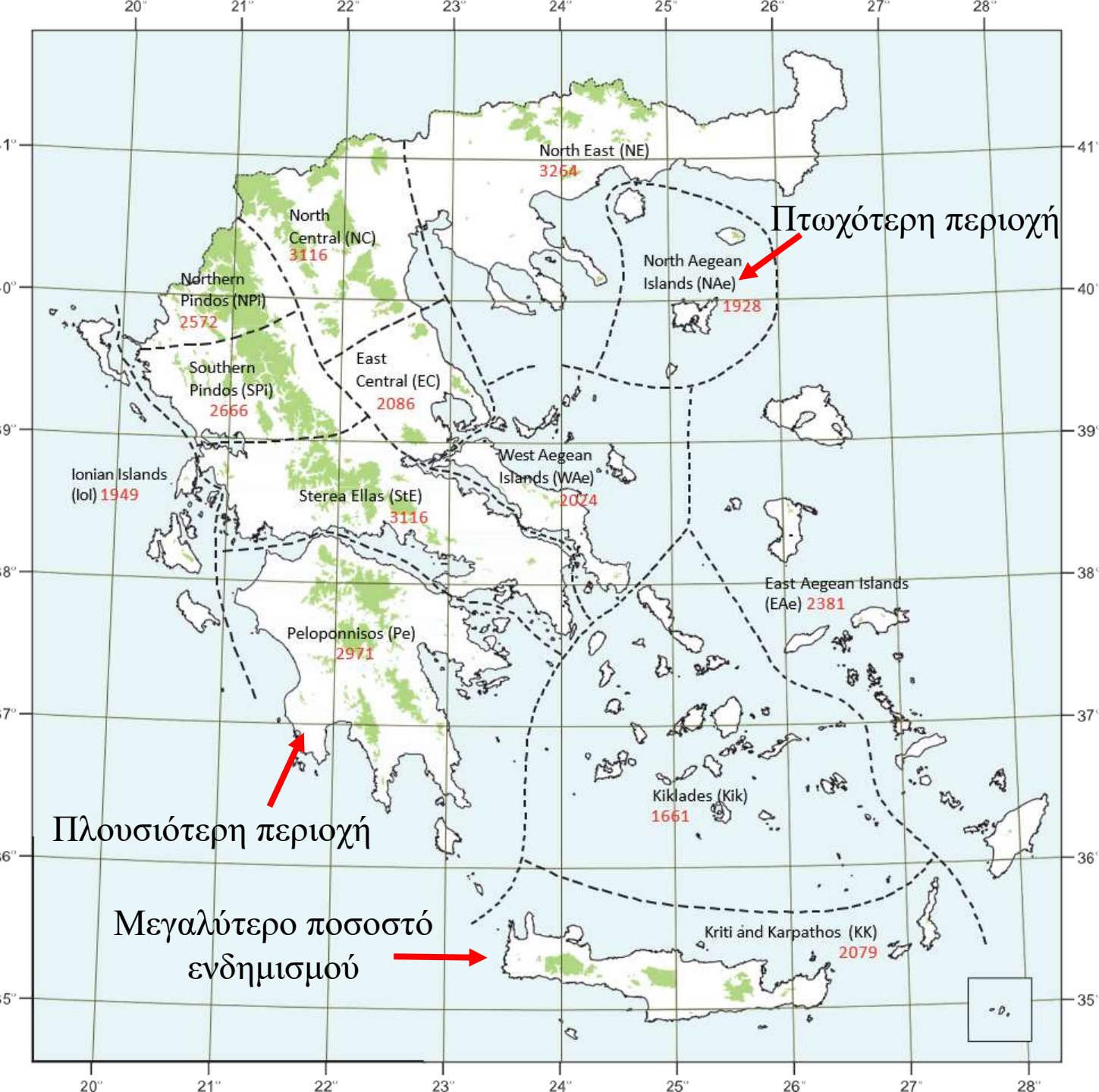
# Φυτογεωγραφικές περιοχές της Ελλάδας





**Φυτογεωγραφικές περιοχές της Ελλάδας**

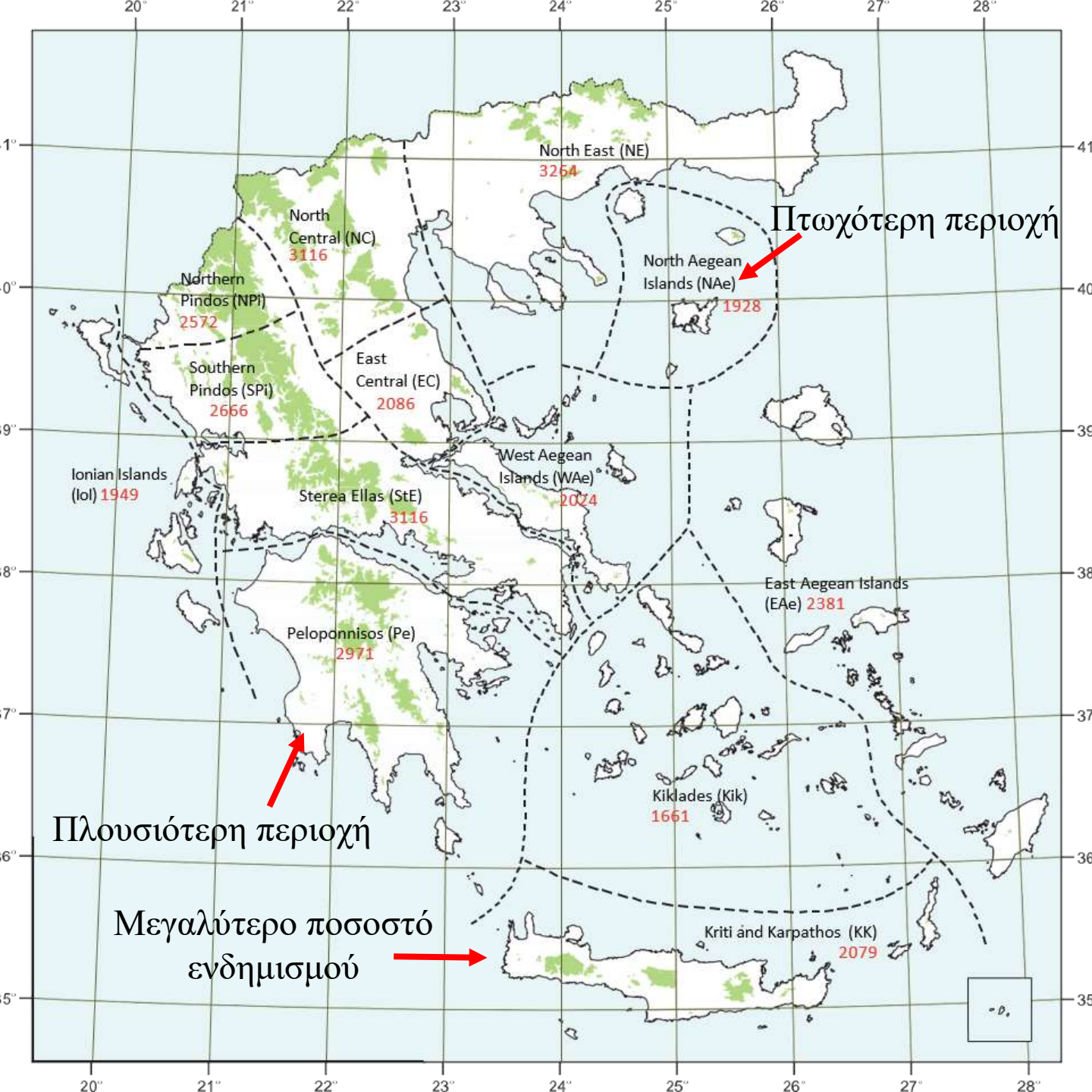
Ενδημισμός ↑ B-N



**Φυτογεωγραφικές περιοχές της Ελλάδας**

Ενδημισμός ↑ B-N

Βαλκανικά ↓ B-N



**Φυτογεωγραφικές περιοχές της Ελλάδας**

Ενδημισμός ↑ B-N

Βαλκανικά ↓ B-N

**Γιατί;**

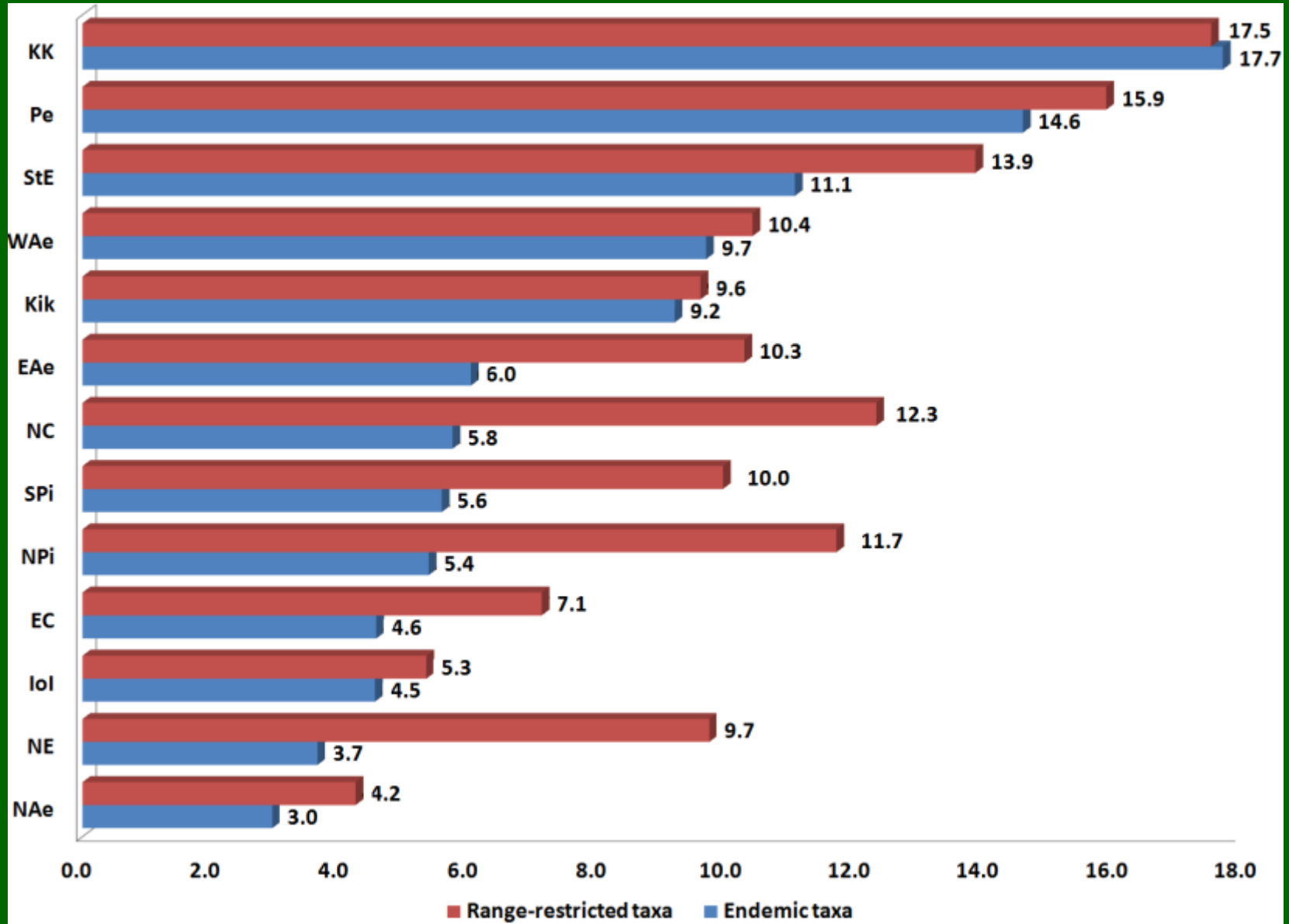


# Ενδημισμός

- 1459 ενδημικά taxa
- Τι γίνεται στις φυτογεωγραφικές περιοχές;

Floristic region	Numbers of endemic		
	species	subsp	taxa
Pe	427	151	464
KK	356	120	392
StE	340	130	368
WAe	194	65	202
NC	181	71	193
Kik	146	55	162
SPi	149	53	156
EAe	147	46	152
NPi	144	46	146
NE	122	49	129
EC	95	36	96
lol	86	34	91
NAe	57	19	57
<b>Greece</b>	<b>1274</b>	<b>450</b>	<b>1459</b>

# Ενδημισμός



# Ενδημισμός

- Ποιες περιοχές της Ελλάδας εμφανίζουν υψηλό/χαμηλό ενδημισμό;

# Ενδημισμός

- Ποιες περιοχές της Ελλάδας εμφανίζουν υψηλό/χαμηλό ενδημισμό;

Νησί	Ποσοστό ενδημισμού
Κρήτη	17.60
Σαρία	11.32
Κάρπαθος	9.29
Εύβοια	9.28
Κάσος	8.33
Κέρος	8.28
Αμοργός	7.56
Κως	1.08
Λέσβος	0.92
Άγιος Ευστράτιος	0.45
Καστελόριζο	0.44

# Ενδημισμός

- Ποιες περιοχές της Ελλάδας εμφανίζουν υψηλό/χαμηλό ενδημισμό;

Island	Area (km <sup>2</sup> )	Native plant richness	Endemic richness	Endemism level (%)	Endemic genera	Number of alien plants	% alien flora/total flora
Sicily	25,426	2793	322	11.5	<i>Petagnaea, Siculosciadium</i>	292	9.5
Sardinia	24,090	2149	290	13.5	<i>Castroviejoa, Morisia, Nananthea, Soleirolia</i>	508	17.4
Cyprus	9251	1633	142	8.7	<i>Lindbergella</i>	152	8.5
Corsica	8679	2237	284	12.7	<i>Castroviejoa, Morisia, Nananthea, Soleirolia</i>	466	17.2
Crete	8261	2240	395	17.6	<i>Horstrissea, Petromarula</i>	162	6.7
Balearic islands	4987	1551	140	9	On eastern islands: <i>Femeniasia, Naufraga, Soleirolia</i>	124	7.3

Νησί	Ποσοστό ενδημισμού
Κρήτη	17.60
Σαρία	11.32
Κάρπαθος	9.29
Εύβοια	9.28
Κάσος	8.33
Κέρος	8.28
Αμοργός	7.56
Κως	1.08
Λέσβος	0.92
Άγιος Ευστράτιος	0.45
Καστελόριζο	0.44

# Ενδημισμός

- Ποιες περιοχές της Ελλάδας εμφανίζουν υψηλό/χαμηλό ενδημισμό;

Island	Area (km <sup>2</sup> )	Native plant richness	Endemic richness	Endemism level (%)	Endemic genera	Number of alien plants	% alien flora/total flora
Sicily	25,426	2793	322	11.5	<i>Petagnaea, Siculosciadium</i>	292	9.5
Sardinia	24,090	2149	290	13.5	<i>Castroviejoa, Morisia, Nananthea, Soleirolia</i>	508	17.4
Cyprus	9251	1633	142	8.7	<i>Lindbergella</i>	152	8.5
Corsica	8679	2237	284	12.7	<i>Castroviejoa, Morisia, Nananthea, Soleirolia</i>	466	17.2
Crete	8261	2240	395	17.6	<i>Horstrissea, Petromarula</i>	162	6.7
Balearic islands	4987	1551	140	9	On eastern islands: <i>Femeniasia, Naufraga, Soleirolia</i>	124	7.3

Γιατί η Κρήτη εμφανίζει τόσο υψηλό ενδημισμό;

# Ενδημισμός

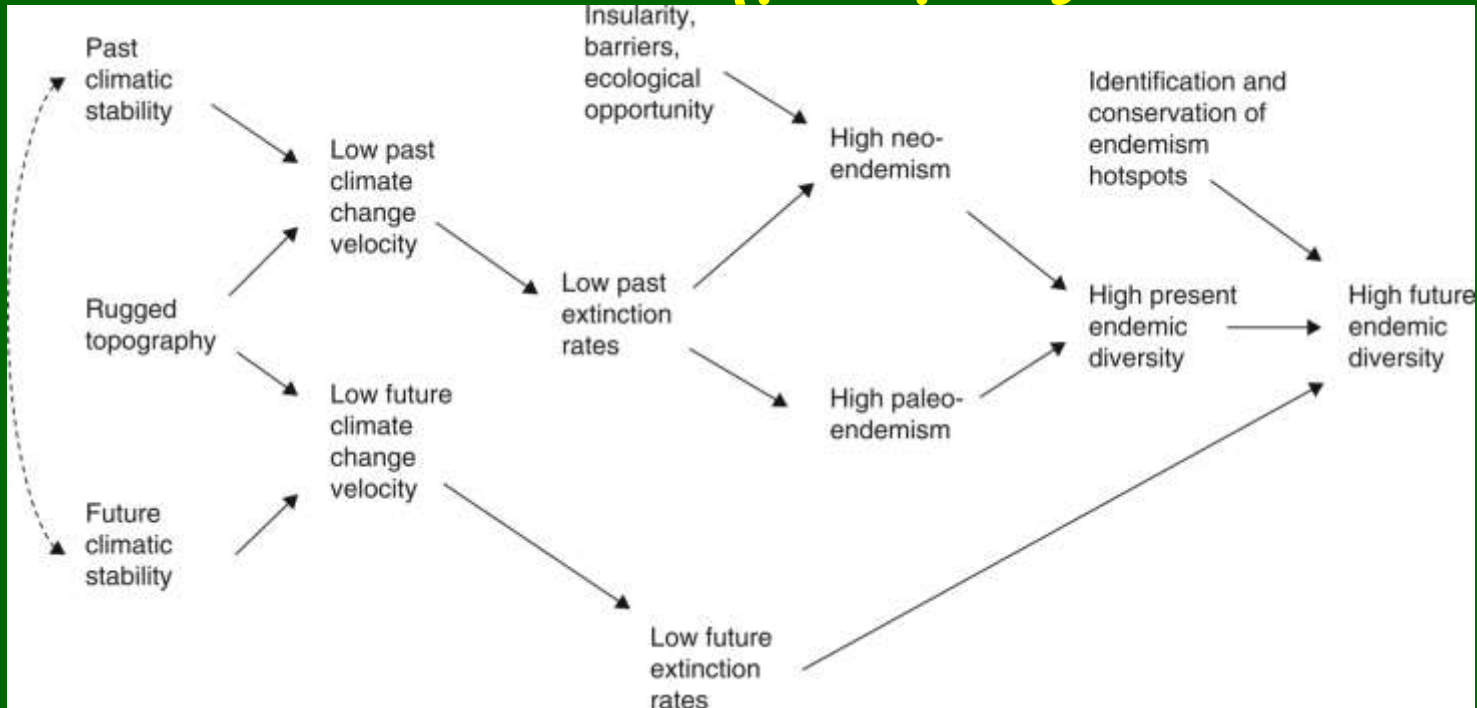
- Ποιες περιοχές της Ελλάδας εμφανίζουν υψηλό/χαμηλό ενδημισμό;

Island	Area (km <sup>2</sup> )	Native plant richness	Endemic richness	Endemism level (%)	Endemic genera	Number of alien plants	% alien flora/total flora
Sicily	25,426	2793	322	11.5	<i>Petagnaea, Siculosciadium</i>	292	9.5
Sardinia	24,090	2149	290	13.5	<i>Castroviejoa, Morisia, Nananthea, Soleirolia</i>	508	17.4
Cyprus	9251	1633	142	8.7	<i>Lindbergella</i>	152	8.5
Corsica	8679	2237	284	12.7	<i>Castroviejoa, Morisia, Nananthea, Soleirolia</i>	466	17.2
Crete	8261	2240	395	17.6	<i>Horstrissea, Petromarula</i>	162	6.7
Balearic islands	4987	1551	140	9	On eastern islands: <i>Femeniasia, Naufraga, Soleirolia</i>	124	7.3

Γιατί η Κρήτη εμφανίζει τόσο υψηλό ενδημισμό;

Κλιματική σταθερότητα, υψηλή περιβαλλοντική ετερογένεια και μεγάλος βαθμός απομόνωσης

# Ενδημισμός



Γιατί η Κρήτη εμφανίζει τόσο υψηλό ενδημισμό;

Κλιματική σταθερότητα, υψηλή περιβαλλοντική ετερογένεια και μεγάλος βαθμός απομόνωσης



# Ενδημισμός

- Ποιες περιοχές της Ελλάδας εμφανίζουν υψηλό/χαμηλό ενδημισμό;

# Ενδημισμός

- Ποιες περιοχές της Ελλάδας εμφανίζουν υψηλό/χαμηλό ενδημισμό;

Τα ποσοστά στενότοπων **ορεινών** ενδημικών αυξάνονται προς το νότο, με το υψηλότερο ποσοστό να εμφανίζεται στην **Κρήτη** (35.5%) και ακολουθεί η **Πελοπόννησος** (10.2%)

# Ενδημισμός

- Ποιες περιοχές της Ελλάδας εμφανίζουν υψηλό/χαμηλό ενδημισμό;

Τα ποσοστά στενότοπων **ορεινών** ενδημικών αυξάνονται προς το νότο, με το υψηλότερο ποσοστό να εμφανίζεται στην **Κρήτη** (35.5%) και ακολουθεί η **Πελοπόννησος** (10.2%)

Μεταξύ των πλουσιότερων σε ενδημικά είδη όρη της Ελλάδας περιλαμβάνονται τα: Λευκά Όρη, Ταΰγετος, Πάρνωνας, Παρνασσός και Όλυμπος

# Ενδημισμός

- 1459 ενδημικά taxa
- 8 ενδημικά γένη [πλέον (2018) είναι 7]

# Ενδημισμός

- 1459 ενδημικά taxa
- 8 ενδημικά γένη (7 μονοτυπικά)

# Ενδημισμός

- 8 ενδημικά γένη (7 μονοτυπικά)

# Ενδημισμός

- 8 ενδημικά γένη (7 μονοτυπικά)

*Hymenonema*

# Ενδημισμός

- 8 ενδημικά γένη (7 μονοτυπικά)

*Hymenopeta* (Πελοπόννησος, Κυκλάδες, Κρήτη)





*Hymenonema graecum*



*Hymenonema laconicum*

# Ενδημισμός

- 8 ενδημικά γένη (7 μονοτυπικά)

*Hymenonema*

*Phitosia*

# Ενδημισμός

- 8 ενδημικά γένη (7 μονοτυπικά)

*Hymenonema*

*Phitosia* (Ταΰγετος)

*Phitosia crocifolia*



# Ενδημισμός

- 8 ενδημικά γένη (7 μονοτυπικά)

*Hymenonema* }  
*Phitosia* } Asteraceae

# Ενδημισμός

- 8 ενδημικά γένη (7 μονοτυπικά)

*Hymenonema*  
*Phitosia* } Asteraceae

# Ενδημισμός

- 8 ενδημικά γένη (7 μονοτυπικά)

*Hymenonema*  
*Phitosia* } Asteraceae

*Leptoplax*



# Ενδημισμός

- 8 ενδημικά γένη (7 μονοτυπικά)

*Hymenonema*  
*Phitosia* } Asteraceae

*Leptoplax* (Στερεά, Εύβοια, Πίνδος)

# Ενδημισμός

- 8 ενδημικά γένη (7 μονοτυπικά)

*Hymenonema*  
*Phitosia* } Asteraceae

*Leptoplax* (Στερεά, Εύβοια, Πίνδος) → Εδαφικό ενδημικό



*Leptoplax emarginata*

# Ενδημισμός

- 8 ενδημικά γένη (7 μονοτυπικά)

*Hymenonema*  
*Phitosia* } Asteraceae

*Leptoplax*

*Lutzia*

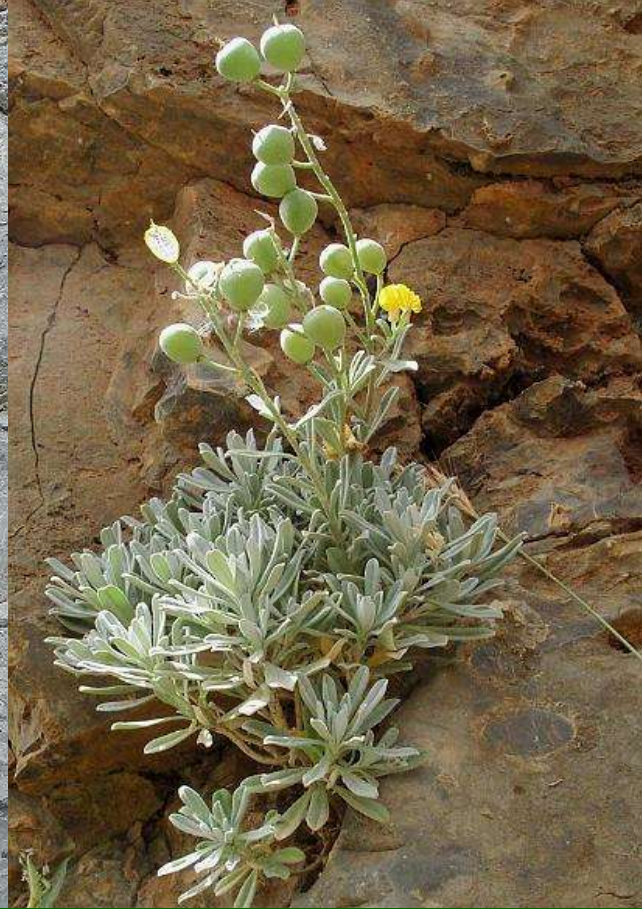
# Ενδημισμός

- 8 ενδημικά γένη (7 μονοτυπικά)

*Hymenonema*  
*Phitosia* } Asteraceae

*Leptoplax*

*Lutzia* (Κρήτη, Κασος, Κάρπαθος, Αστυπάλαια)



*Lutzia cretica*

# Ενδημισμός

- 8 ενδημικά γένη (7 μονοτυπικά)

*Hymenonema*  
*Phitosia* } Asteraceae

*Leptoplax*

*Lutzia* (Κρήτη, Κασος, Κάρπαθος, Αστυπάλαια)



# Ενδημισμός

- 8 ενδημικά γένη (7 μονοτυπικά)

*Hymenonema*  
*Phitosia* } Asteraceae

*Leptoplax*

*Lutzia* (Κρήτη, Κασος, Κάρπαθος, Αστυπάλαια)



Θεωρείται συνώνυμο του *Alyssoides*  
που βρίσκεται και στην Βουλγαρία



# Ενδημισμός

- 8 ενδημικά γένη (7 μονοτυπικά)

<i>Hymenonema</i>	}	Asteraceae
<i>Phitosia</i>		
<i>Leptoplax</i>	}	Brassicaceae
<i>Lutzia</i>		

# Ενδημισμός

- 8 ενδημικά γένη (7 μονοτυπικά)

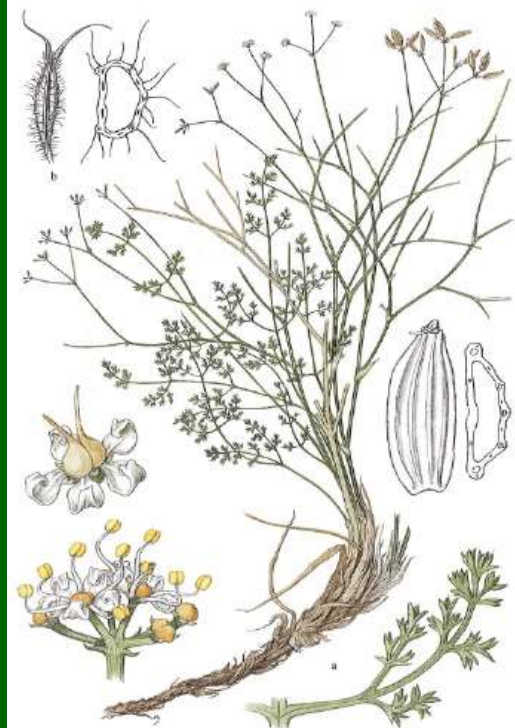
<i>Hymenonema</i>	}	Asteraceae
<i>Phitosia</i>		
<i>Leptoplax</i>	}	Brassicaceae
<i>Lutzia</i>		
<i>Thamnosciadium</i>		

# Ενδημισμός

- 8 ενδημικά γένη (7 μονοτυπικά)

<i>Hymenonema</i>	}	Asteraceae
<i>Phitosia</i>		
<i>Leptoplax</i>	}	Brassicaceae
<i>Lutzia</i>		

*Thamnosciadium* (Πελοπόννησος, Στερεά)



*Thamnosciadium junceum*

# Ενδημισμός

- 8 ενδημικά γένη (7 μονοτυπικά)

<i>Hymenonema</i>	}	Asteraceae
<i>Phitosia</i>		
<i>Leptoplax</i>	}	Brassicaceae
<i>Lutzia</i>		
<i>Thamnosciadium</i>		
<i>Horstrissea</i>		

# Ενδημισμός

- 8 ενδημικά γένη (7 μονοτυπικά)

*Hymenonema*  
*Phitosia* } Asteraceae

*Leptoplax*  
*Lutzia* } Brassicaceae

*Thamnosciadium*

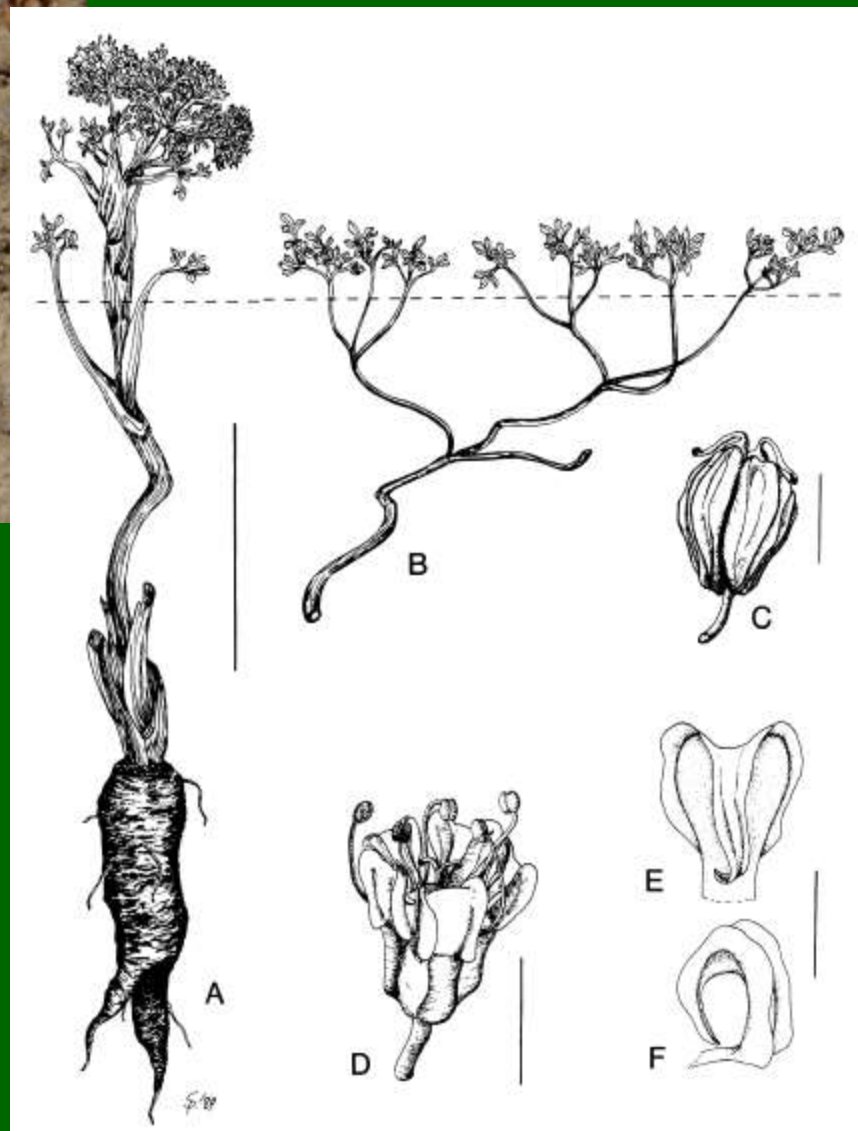
*Horstrissea* (Κρήτη)



Ενδημικό Ψηλορείτη

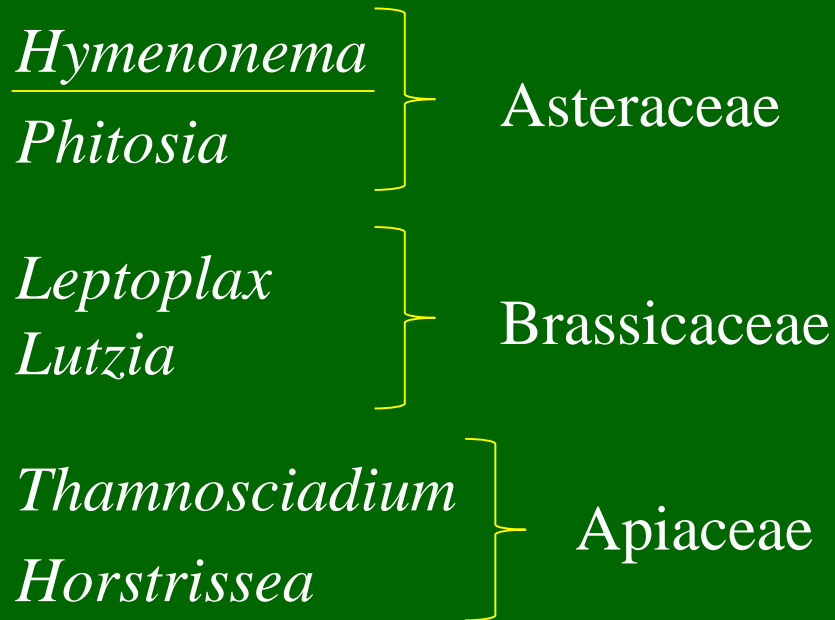
Κινδυνεύον

*Horstrissea dolinicola*



# Ενδημισμός

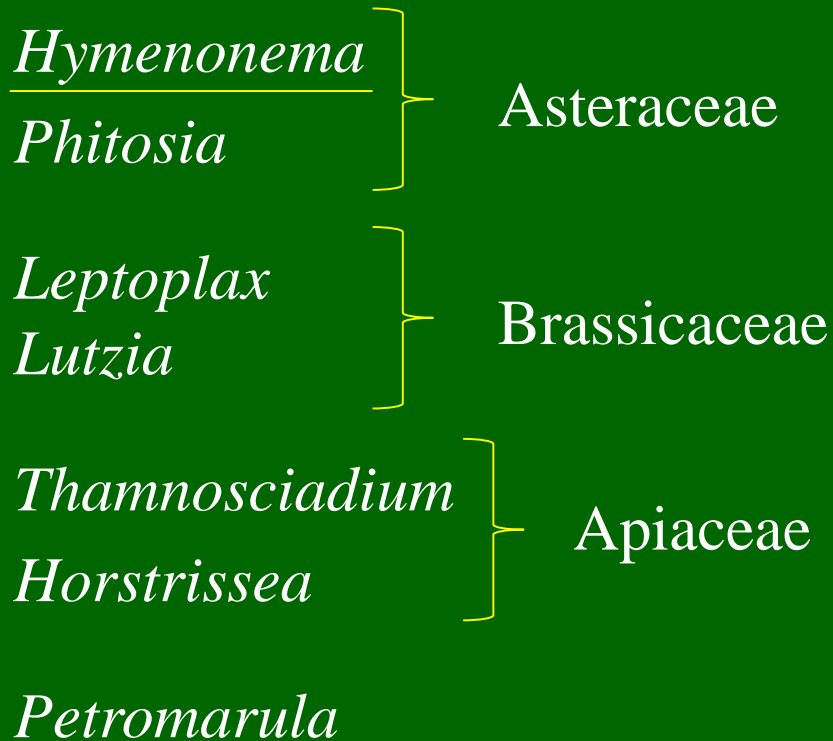
- 8 ενδημικά γένη (7 μονοτυπικά)





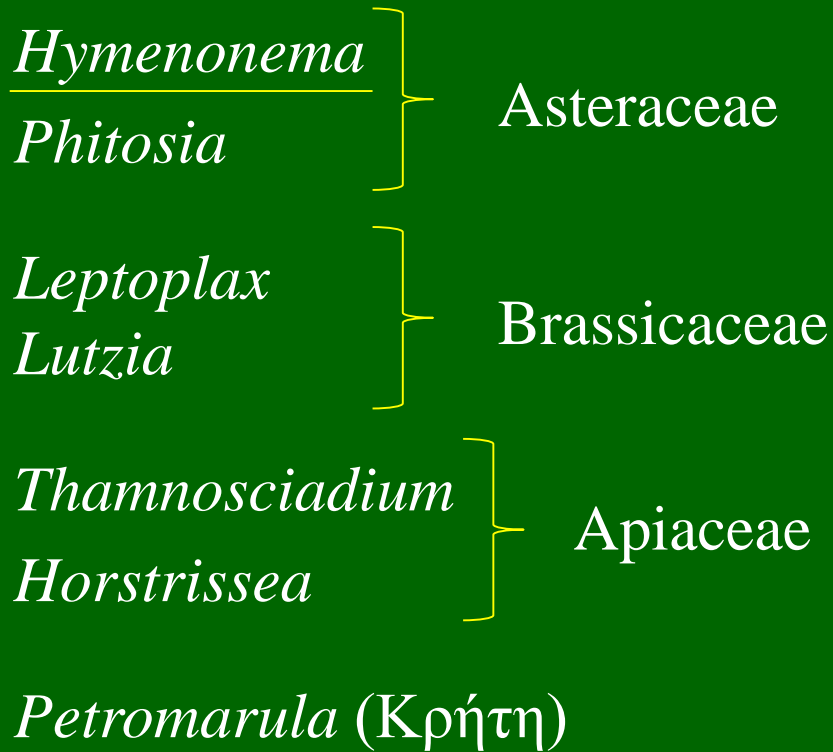
# Ενδημισμός

- 8 ενδημικά γένη (7 μονοτυπικά)



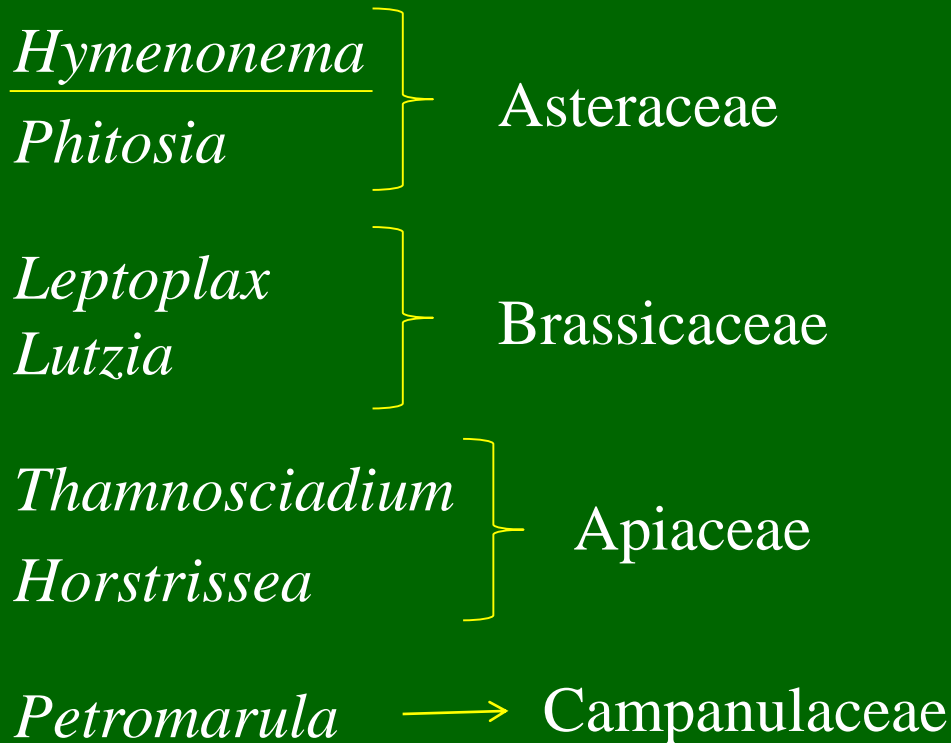
# Ενδημισμός

- 8 ενδημικά γένη (7 μονοτυπικά)



# Ενδημισμός

- 8 ενδημικά γένη (7 μονοτυπικά)





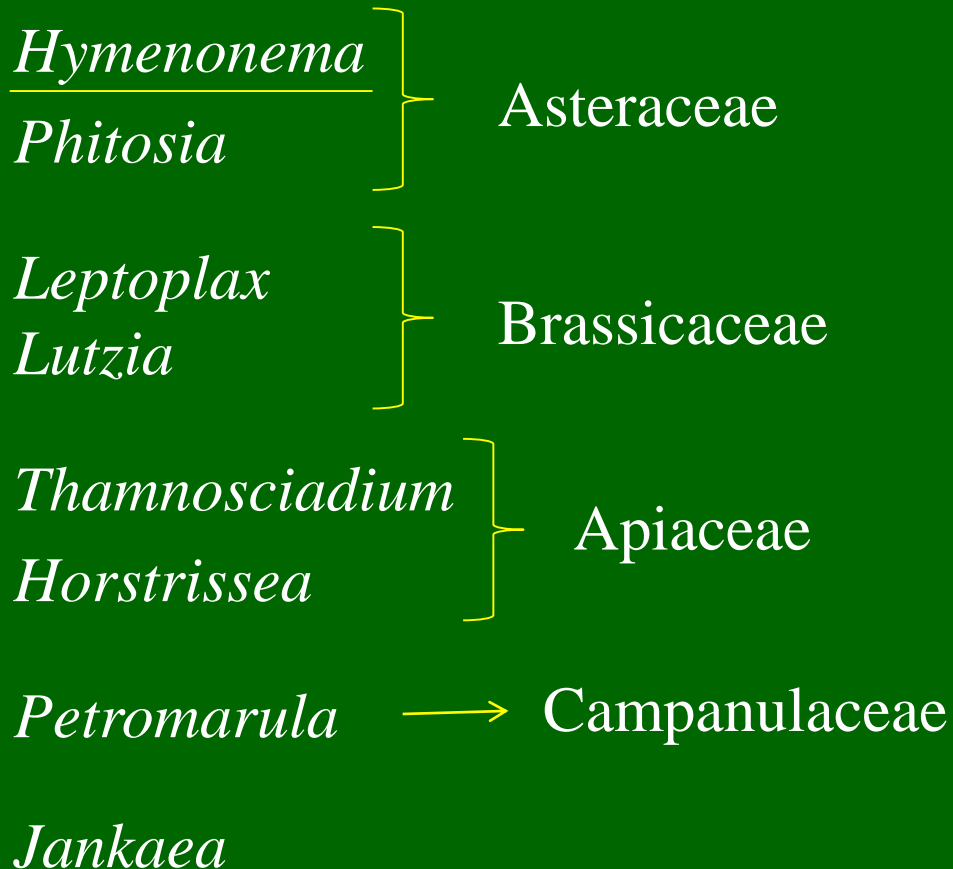
Ενδημικό Κρήτης

*Petromarula pinnata*



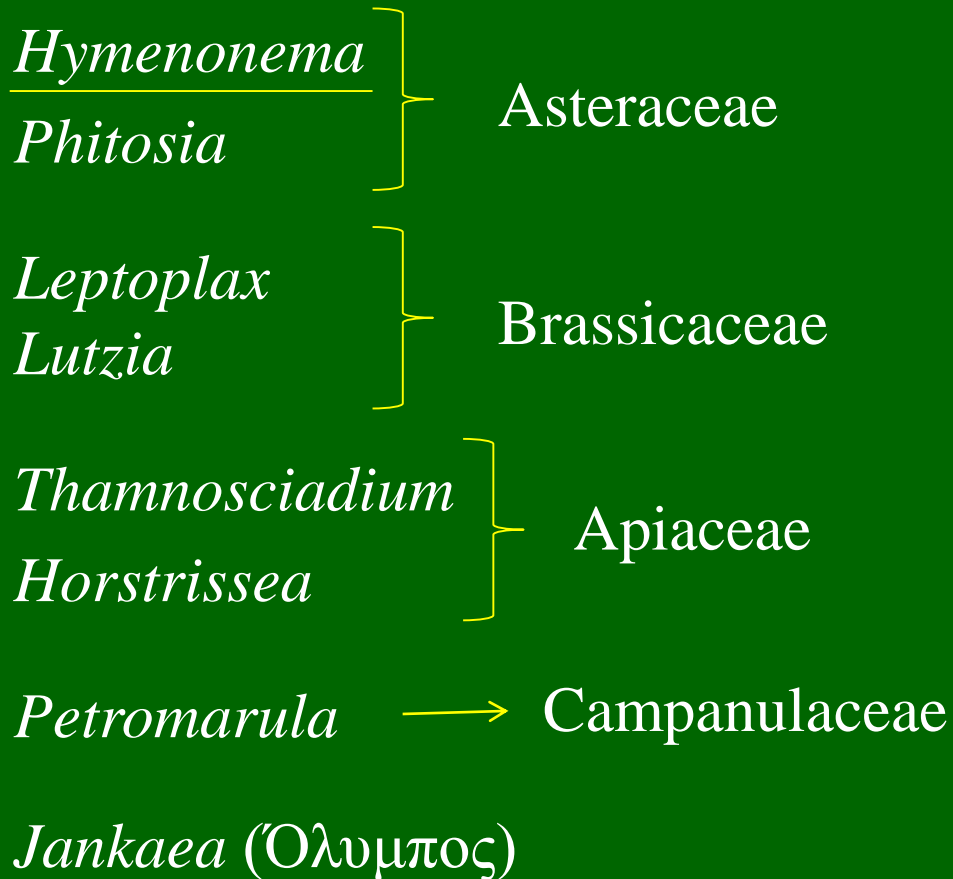
# Ενδημισμός

- 8 ενδημικά γένη (7 μονοτυπικά)



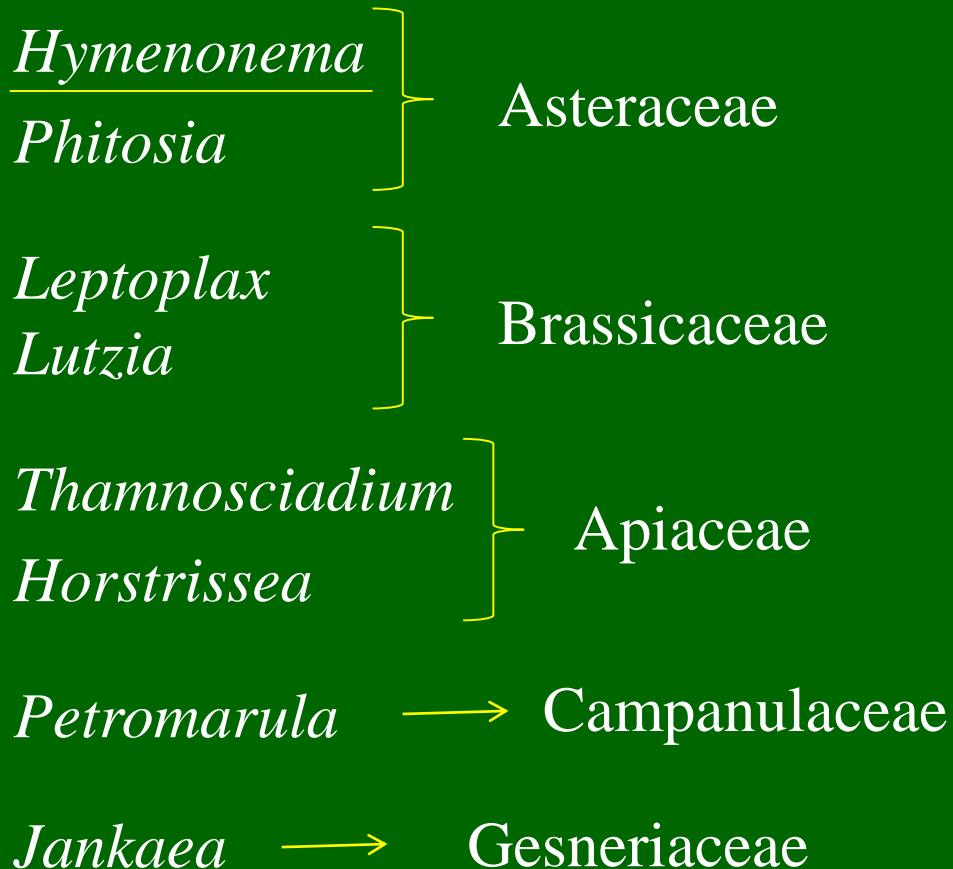
# Ενδημισμός

- 8 ενδημικά γένη (7 μονοτυπικά)



# Ενδημισμός

- 8 ενδημικά γένη (7 μονοτυπικά)





*Jankaea heldreichii*



# Ενδημισμός

- 1459 ενδημικά taxa
- 274 γένη (7 ενδημικά)
- 22.2%
- 85% Σχίζο-ενδημικά – 11% Πάλαιο-, Πάτρο- και Άπο-ενδημικά

# Ενδημισμός

- Που οφείλεται όμως ο υψηλός ενδημισμός της Ελλάδας;

# Ενδημισμός

- Που οφείλεται όμως ο υψηλός ενδημισμός της Ελλάδας;

Στην πλούσια παλαιογεωγραφική ιστορία της

Στα πολυάριθμα νησιά και βουνά της

Στην γεωγραφική της θέση

