

ΟΡΙΣΜΟΙ ΤΗΣ ΧΑΡΤΟΓΡΑΦΗΣΗΣ

- Η χαρτογράφηση σήμερα: *«η έκφραση χωρικών πληροφοριών με τη βοήθεια χαρτών».*
- Επομένως, στο πεδίο της χαρτογράφησης ανήκουν όχι μόνο η κατασκευή, αλλά και η χρήση των χαρτών.

ΟΡΙΣΜΟΙ ΓΙΑ ΤΟΥΣ ΧΑΡΤΕΣ

- Στοιχεία που θα μπορούσαν να περιληφθούν σε έναν πλήρη ορισμό για τους χάρτες είναι:
- *οι χωρικές πληροφορίες,*
- *η γραφική απεικόνιση,*
- *η κλίμακα,*
- *τα σύμβολα.*

ΟΡΙΣΜΟΙ ΓΙΑ ΤΟΥΣ ΧΑΡΤΕΣ

- Ο χάρτης είναι ένα γραφικό μοντέλο των χωρικών όψεων της πραγματικότητας.
- Σύμφωνα με τους Γάλλους χαρτογράφους, ο χάρτης είναι:
«μια συμβατική εικόνα (σε ένα επίπεδο), συγκεκριμένων ή αφηρημένων φαινομένων τα οποία είναι δυνατό να εντοπιστούν στο χώρο».

ΟΡΙΣΜΟΙ ΓΙΑ ΤΗ ΧΑΡΤΟΓΡΑΦΗΣΗ ΚΑΙ ΤΟΥΣ ΧΑΡΤΕΣ

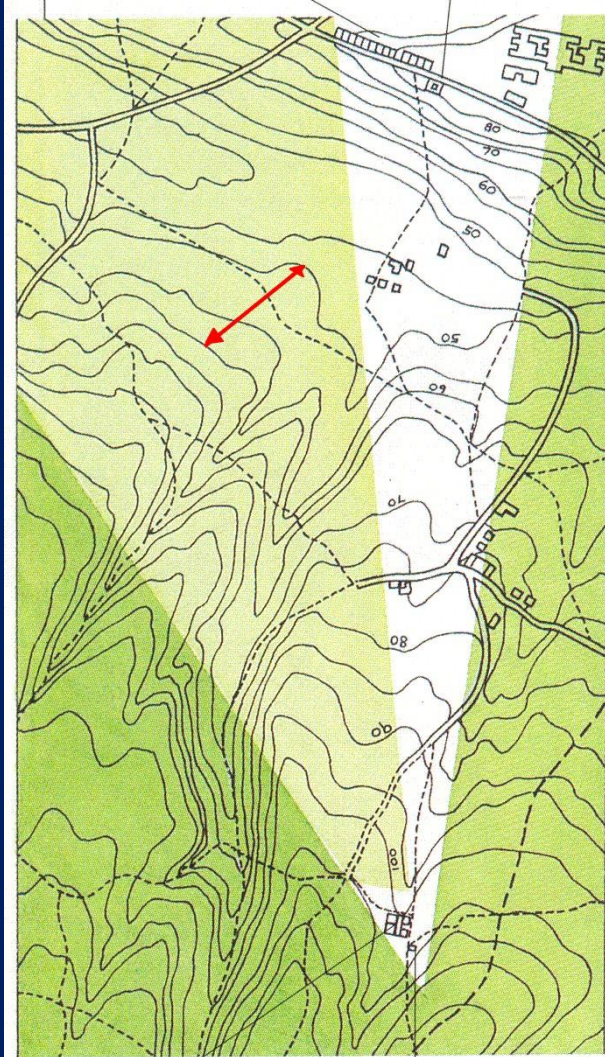
- BUARO (1990): Ο χάρτης είναι «μια αναπαράσταση της γεωγραφικής πραγματικότητας, η οποία αποτελεί εργαλείο για την παρουσίαση γεωγραφικών πληροφοριών με τρόπο που μπορεί να είναι οπτικός, ψηφιακός ή απτός».
- TAYLOR (1991): Η χαρτογράφηση είναι «η οργάνωση, παρουσίαση, μετάδοση και χρησιμοποίηση της γεωπληροφορίας σε γραφική, ψηφιακή ή χειροπιαστή (απτή) μορφή, που περιλαμβάνει όλα τα στάδια από την προετοιμασία των δεδομένων, μέχρι τη δημιουργία των χαρτών και των σχετιζόμενων προϊόντων χωρικής πληροφορίας».

ΧΑΡΤΟΓΡΑΦΗΣΗ & ΧΑΡΤΕΣ

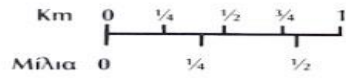
Κύρια διαίρεση των χαρτών:

- α) τοπογραφικοί &*
- β) θεματικοί χάρτες.*

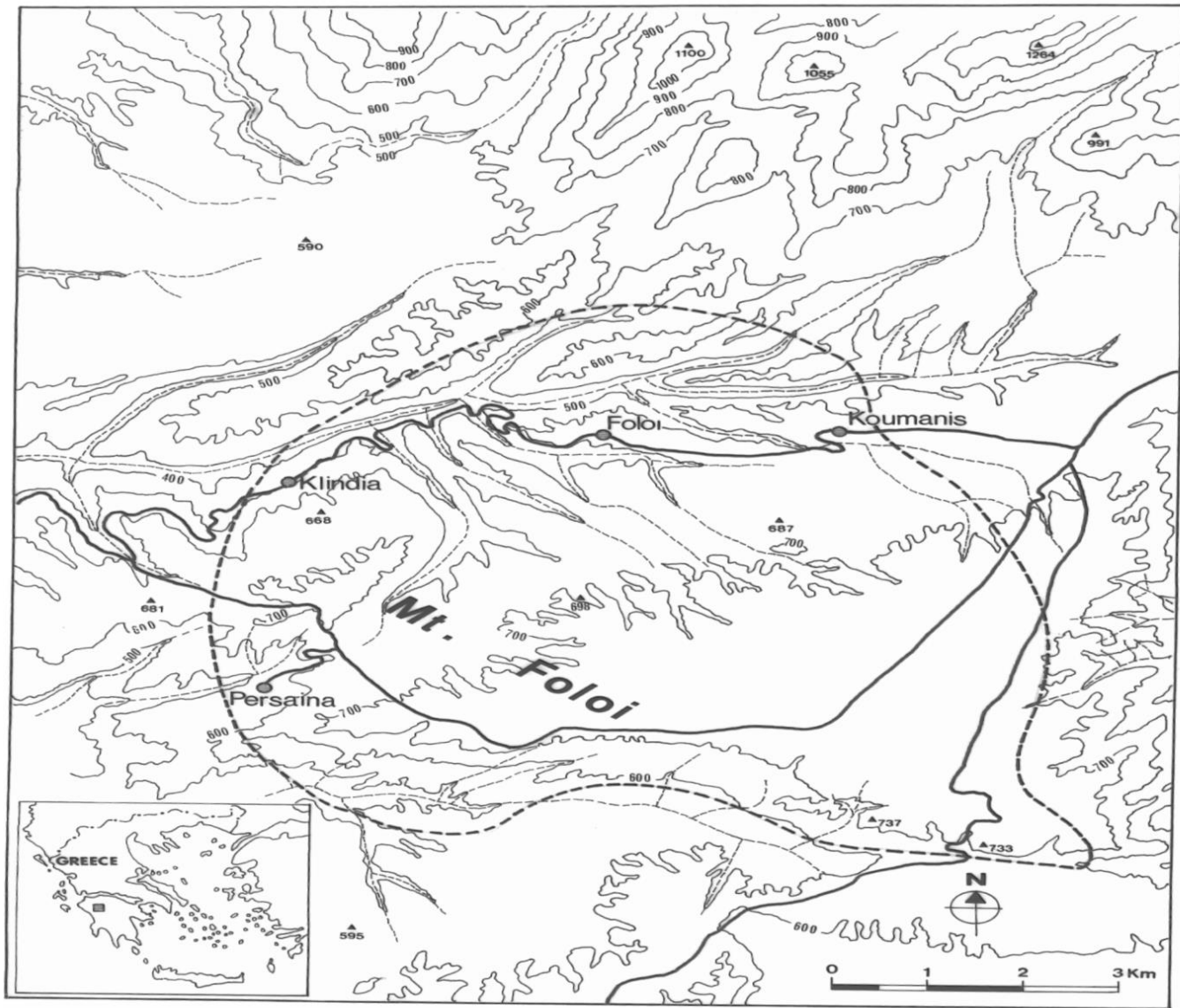
Τοπογραφικοί χάρτες: παρέχουν μια γενική εικόνα της επιφάνειας της γης: δρόμοι, ποτάμια, κτίρια, χαρακτήρας της βλάστησης (δάση, θαμνώνες, καλλιέργειες), το ανάγλυφο και τα ονόματα των διαφόρων χαρτογραφημένων αντικειμένων.



- Υπόμνημα**
- Δάσος
 - Αστική περιοχή
 - Κύρια οδός
 - Δευτερεύουσα οδός
 - Σιδηροδρομική γραμμή
 - Ισούψης
 - Όρια αγρών
 - Μονοπάτι



- Σπίτι Αποθήκη
- Περιοχές εκτός φωτογραφίας
 - Μακρινά μη ορατά σημεία
 - Μακρινά ορατά σημεία

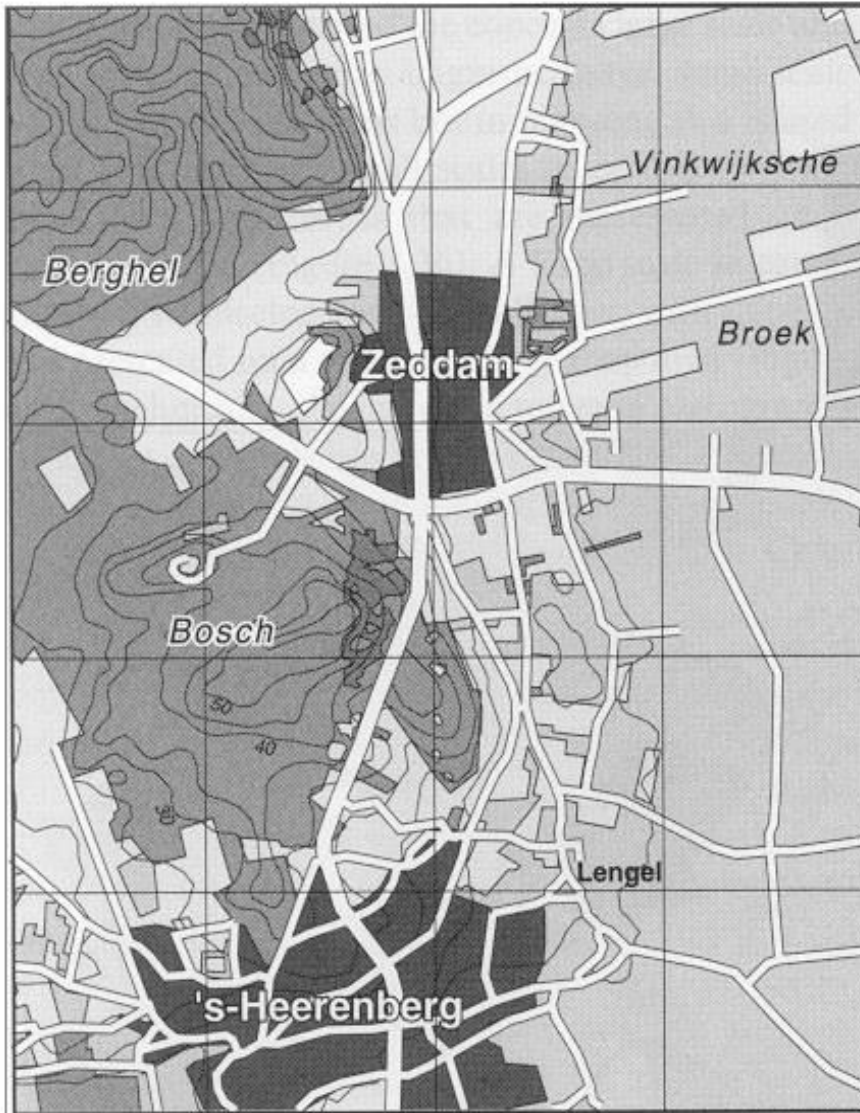


ΘΕΜΑΤΙΚΗ ΧΑΡΤΟΓΡΑΦΗΣΗ

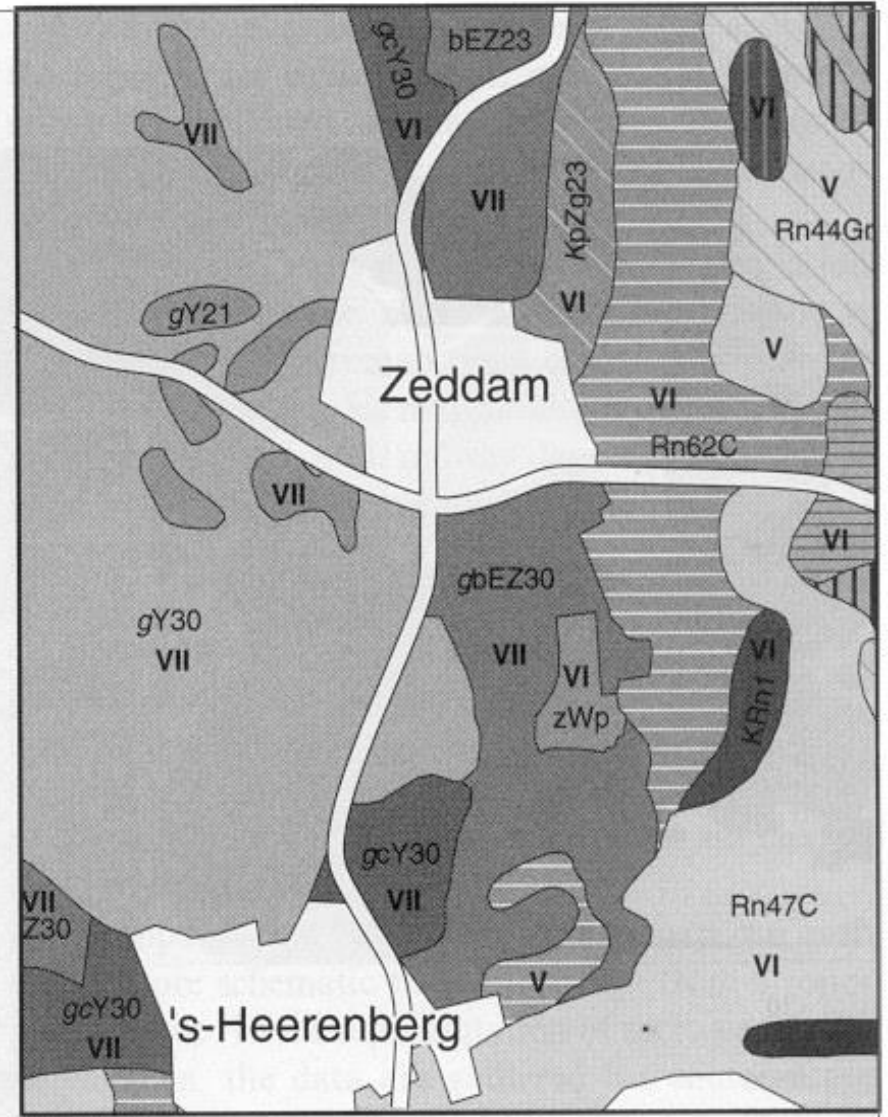
Θεματικοί χάρτες:

απεικονίζουν την εξάπλωση (κατανομή) ενός συγκεκριμένου φαινομένου.

Για να απεικονίσουμε κατάλληλα αυτή την εξάπλωση, κάθε θεματικός χάρτης χρειάζεται ως βάση τοπογραφικές πληροφορίες, δηλαδή ένα τοπογραφικό υπόβαθρο (τοπογραφικό χάρτη).



(a)



(b)

Τοπογραφικοί και θεματικοί χάρτες: α) η τοπογραφία μιας περιοχής στο Ανατολικό τμήμα της Ολλανδίας, β) εδαφολογικός χάρτης της ίδιας περιοχής (1:50.000).

ΘΕΜΑΤΙΚΗ ΧΑΡΤΟΓΡΑΦΗΣΗ

Η οικολογική χαρτογράφηση αποτελεί μια ιδιαίτερη περίπτωση θεματικής χαρτογράφησης.

Με τη θεματική χαρτογράφηση αποτυπώνουμε σε ένα τοπογραφικό υπόβαθρο χωρική πληροφορία η οποία σχετίζεται με ένα συγκεκριμένο θέμα.

Δηλ. συνδυάζουμε τη γραφική απεικόνιση μιας επιφάνειας με ένα συγκεκριμένο τύπο πληροφορίας.

ΘΕΜΑΤΙΚΗ ΧΑΡΤΟΓΡΑΦΗΣΗ

Το θέμα μπορεί να είναι το ανάγλυφο (ορεογραφική διαμόρφωση), η υδρογραφία, το υδρολογικό δίκτυο, τα ποτάμια, η κλιματική κατάσταση της περιοχής, οι αστικές περιοχές, κ.ά.

Η θεματική χαρτογράφηση βρίσκεται στην κορυφή της πυραμίδας της "Επιστήμης της Χαρτογράφησης".

ΘΕΜΑΤΙΚΗ ΧΑΡΤΟΓΡΑΦΗΣΗ

Τα θέματα που ενδιαφέρουν τους βιολόγους και τους οικολόγους-διαχειριστές του περιβάλλοντος ταξινομούνται στις ακόλουθες τρεις μεγάλες κατηγορίες:

- τα αβιοτικά φαινόμενα: οι γεωμορφολογικοί χάρτες (των οποίων το θέμα είναι η επιφανειακή δομή του εδάφους), οι γεωλογικοί χάρτες (των οποίων το θέμα είναι η δομή του εδάφους σε μεγάλα βάθη), οι κλιματικοί χάρτες.

ΘΕΜΑΤΙΚΗ ΧΑΡΤΟΓΡΑΦΗΣΗ

- **τα φυσικά βιοτικά φαινόμενα:** για παράδειγμα οι δασικοί χάρτες, οι χάρτες των μεταναστευτικών δρόμων των πουλιών, κ.ά.
- **τα φαινόμενα που σχετίζονται με τη δράση του ανθρώπου:** χάρτες με τους διαφορετικούς τύπους καλλιεργειών, χάρτες δασοκομικών χειρισμών, κ.ά.

Γιατί ένας θεματικός χάρτης είναι καλύτερος από ένα κείμενο;

- Ένας χάρτης, αναπαριστά και εκείνα τα αντικείμενα που δεν μπορούν να αποδοθούν σε ένα κείμενο, τα εκφράζει με μεγαλύτερη σαφήνεια και αντικειμενικότητα και γενικά είναι πιο εύκολο και γρήγορο να διερευνηθεί.
- Η θεματική χαρτογράφηση στη βιογεωγραφία και την οικολογία αποτελεί ένα τρόπο επεξεργασίας της πληροφορίας συγκρίσιμο σε ένα βαθμό με την επεξεργασία στη στατιστική ή στην πληροφορική.

Τα επίπεδα ένταξης στην Οικολογία

Θέματα τα οποία αποτελούν το αντικείμενο της χαρτογράφησης της βλάστησης και της οικολογικής χαρτογράφησης (βασικής & εφαρμοσμένης) είναι:

- *είδη δείκτες και πληθυσμοί,*
- *βιογεωγραφικές ακολουθίες,*
- *βιοκοινότητες (φυτοκοινότητες),*
- *φυσικά οικοσυστήματα,*
- *ανθρωπογενή (τεχνητά) οικοσυστήματα,*
- *δυναμική των οικοσυστημάτων.*

Η Γεωβοτανική χαρτογράφηση και τα επίπεδα μελέτης της

- **Γεωβοτανική:** μια ευρεία επιστήμη που ασχολείται με τη μελέτη των ειδών και των κοινοτήτων βλάστησης σε σχέση με το περιβάλλον που περιλαμβάνει και άλλες, ίσως πιο γνωστές επιστήμες, όπως η φυτογεωγραφία, η οικολογία φυτών, η χωρολογία και η φυτοκοινωνιολογία.

Η Γεωβοτανική χαρτογράφηση και τα επίπεδα μελέτης της



- **Γεωβοτανική χαρτογράφηση:** ένα πεδίο της θεματικής χαρτογράφησης που ασχολείται με την ερμηνεία και χαρτογραφική αναπαράσταση, εκείνων των χωρικών και χρονικών φαινομένων που αφορούν τη χλωρίδα, τη βλάστηση, τα τοπία που καλύπτονται από βλάστηση, τις ζώνες βλάστησης, και τις φυτογεωγραφικές μονάδες

Η Γεωβοτανική χαρτογράφηση και τα επίπεδα μελέτης της



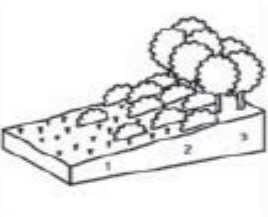
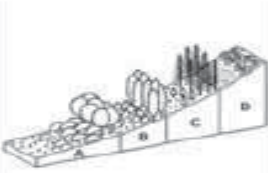
Η παραγωγή ενός γεωβοτανικού χάρτη είναι το τελευταίο στάδιο μιας γνωστικής διαδικασίας η οποία:

- α) ξεκινάει με παρατηρήσεις στο πεδίο,
- β) συνεχίζεται με τη δειγματοληπτική συλλογή δεδομένων,
- γ) συνεχίζεται με ερμηνεία των παρατηρούμενων φαινομένων,
- δ) τελειώνει με κατάλληλη χαρτογραφική απεικόνιση

Τύποι γεωβοτανικών χαρτών

| Επίπεδο | Σχήμα | Αφηρημένη μονάδα (θεωρητικό μοντέλο) | Τύπος χάρτη | ΧΩΡΙΔΙΚΗ ΧΑΡΤΟΓΡΑΦΗΣΗ |
|-----------------|---|--------------------------------------|-------------------------|-----------------------|
| I. Φυτικό άτομο |  | Είδος | Φυτο-οικολογικός | |
| II. Πληθυσμός |  | Είδος | Πληθυσμοί και χωρολογία | |

Τύποι γεωβοτανικών χαρτών

| Επίπεδο | Σχήμα | Αφηρημένη μονάδα (θεωρητικό μοντέλο) | Τύπος χάρτη | ΧΑΡΤΟΓΡΑΦΗΣΗ ΒΛΑΣΤΗΣΗΣ |
|--------------------------------|---|--------------------------------------|-------------------------------|------------------------|
| III. Συνούσια |  | Φυτοκοινωνία | Synusial | |
| IV. Συστάδα βλάστησης |  | Φυτοκοινωνία | Φυτοκοινωνιολογικός | |
| V. Tesela |  | Sigmatum (σειρά) | Δυναμικός Φυτοκοινωνιολογικός | |
| VI. Catena (τοπίο με βλάστηση) |  | Γεωσειρά | Γεω-συνφυτοκοινωνιολογικός | |

Τύποι γεωβοτανικών χαρτών

| | | | | |
|---|---|---------------------------------|---------------------------|-----------------------------|
| VII. Κατώτερες φυτογεωγραφικές μονάδες |  | Περιοχή, Χώρα | Περιφερειακός | ΦΥΤΟΓΕΩΓΡΑΦΙΚΗ ΧΑΡΤΟΓΡΑΦΗΣΗ |
| VIIIa. Ανώτερες φυτογεωγραφικές μονάδες |  | Βιογεωγραφική περιοχή, Βασίλειο | Φυτογεωγραφικός | |
| VIIIb. Βιοσχηματισμοί ή Βιώματα |  | Ζώνη βλάστησης | Παγκόσμιος φυτοκλιματικός | |

ΜΗ ΒΙΟΚΟΙΝΟΤΙΚΕΣ ΧΑΡΤΟΓΡΑΦΗΣΕΙΣ

1. Είδη και πληθυσμοί

- Το σύνολο της γεωγραφικής κατανομής (εξάπλωσης) των ζωντανών οργανισμών αποτελεί ένα ξεχωριστό κλάδο της βιολογίας που ονομάζεται χωρολογία.
- Η χωρολογία των ειδών δίνει πληροφορίες σχετικές με τις οικολογικές συνθήκες του περιβάλλοντος. Έτσι, κάθε είδος υπάρχει μόνο σε ορισμένες θέσεις ή σε καθορισμένες περιοχές που ονομάζονται σταθμοί. *Η οριοθετημένη επιφάνεια που περιλαμβάνει τις θέσεις όπου απαντά ένα είδος, αποτελεί την περιοχή εξάπλωσης του είδους.*

ΜΗ ΒΙΟΚΟΙΝΟΤΙΚΕΣ ΧΑΡΤΟΓΡΑΦΗΣΕΙΣ

1. Είδη και πληθυσμοί

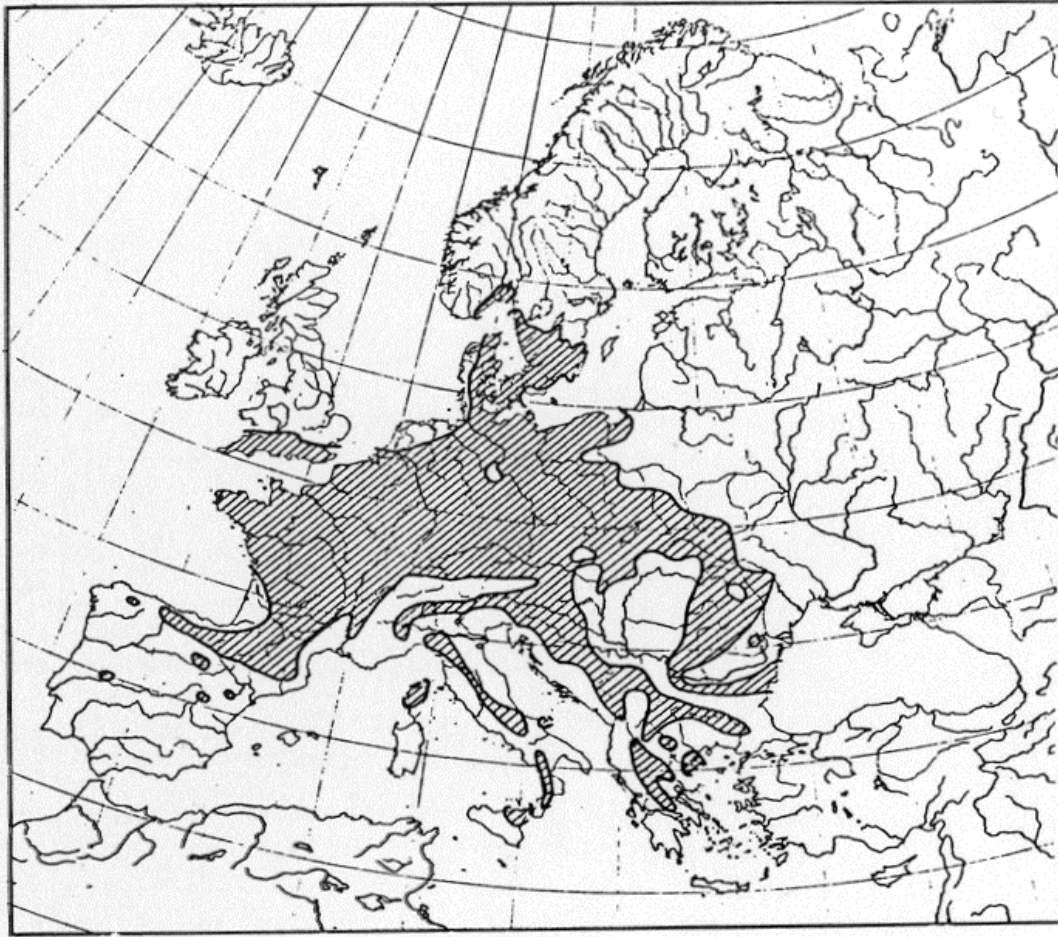
- Αν θεωρήσουμε όχι μόνο την απλή παρουσία ή απουσία ενός είδους, αλλά και την αφθονία και την πυκνότητά του στο εσωτερικό της περιοχής εξάπλωσής του, που σημαίνει ότι λαμβάνουμε υπόψη και ποσοτικά στοιχεία για κάθε είδος, τότε αναφερόμαστε στον πληθυσμό του είδους, π.χ. ο πληθυσμός των ατόμων ελάτης ενός δάσους, ο πληθυσμός των ατόμων ενός παρυδάτιου πουλιού σε έναν υγρότοπο, κ.ά.
- Αυτά τα σύνολα των πληθυσμών υπακούουν σε αριθμητικούς νόμους η μελέτη των οποίων ονομάζεται δυναμική πληθυσμών.

ΜΗ ΒΙΟΚΟΙΝΟΤΙΚΕΣ ΧΑΡΤΟΓΡΑΦΗΣΕΙΣ

1. Είδη και πληθυσμοί

Σχέσεις Χωρολογίας και Οικολογίας

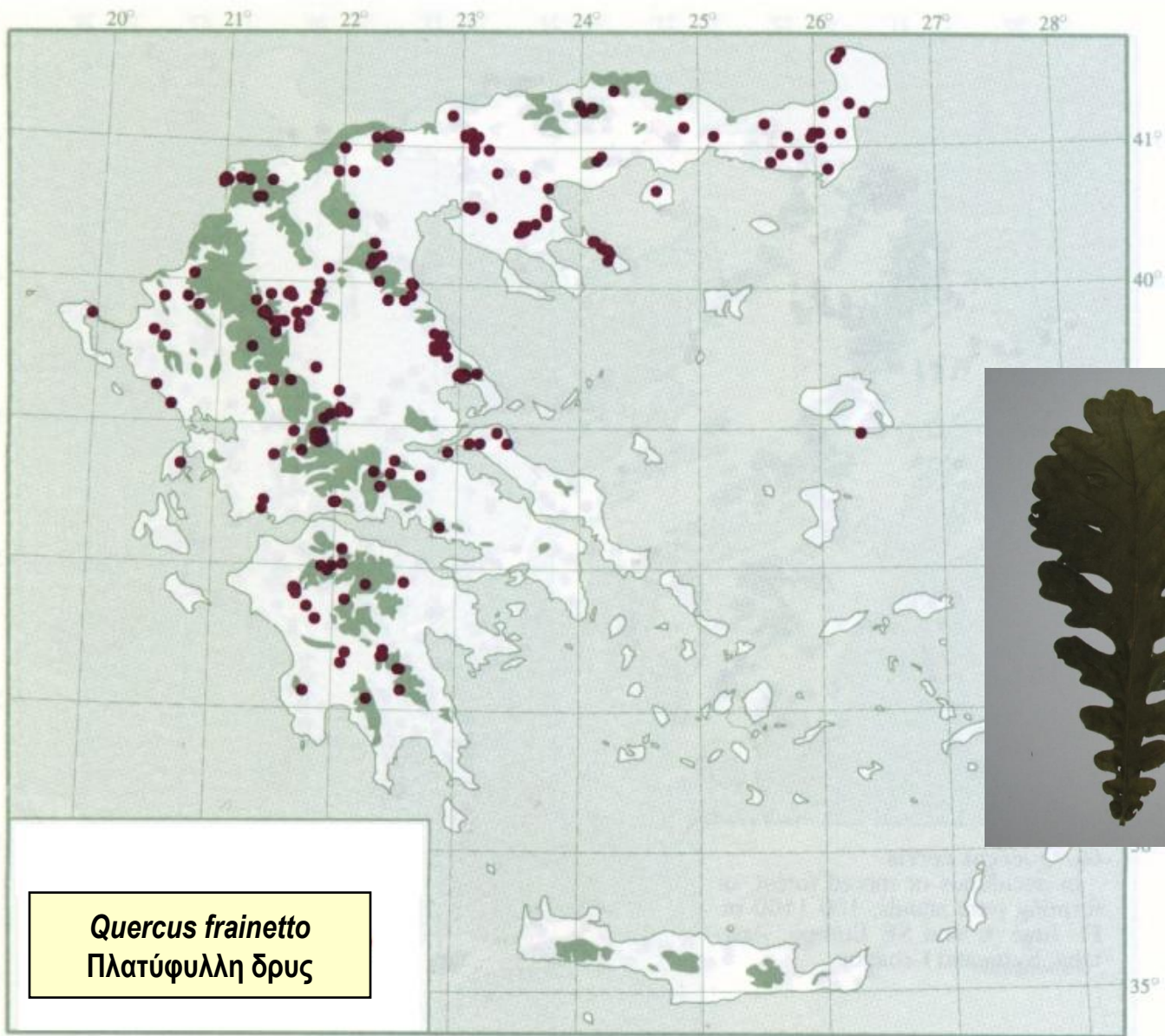
- Η χαρτογράφηση των περιοχών εξάπλωσης είναι δυνατή σε διαφορετικά επίπεδα της Συστηματικής: οικογένεια, γένος, είδος, υποείδος (χωρολογία)
- **Το φυτικό είδος είναι η πιο συνηθισμένη συστηματική μονάδα**, την οποία χρησιμοποιούμε. Ως συνηθέστερα παραδείγματα αναφέρονται οι περιοχές εξάπλωσης στο επίπεδο του είδους.
- Η απλή χωρολογική χαρτογράφηση μπορεί να καθοδηγήσει τις οικολογικές παρατηρήσεις ενός ερευνητή.

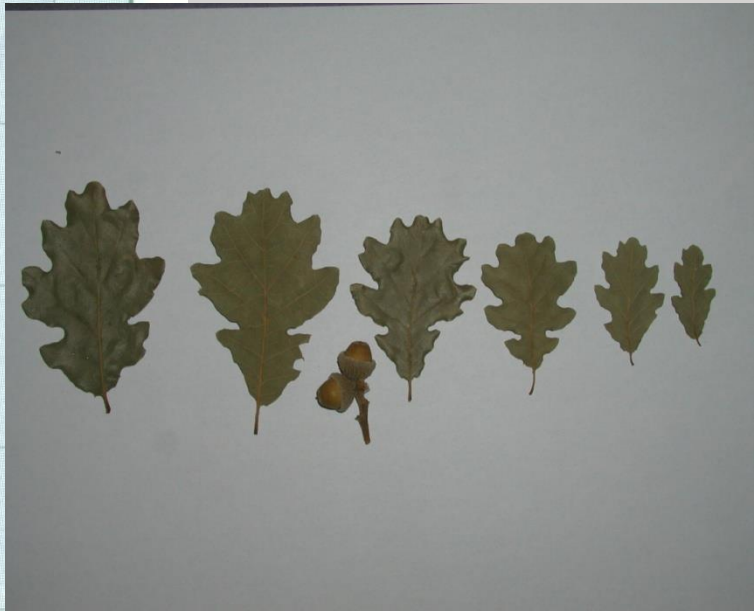
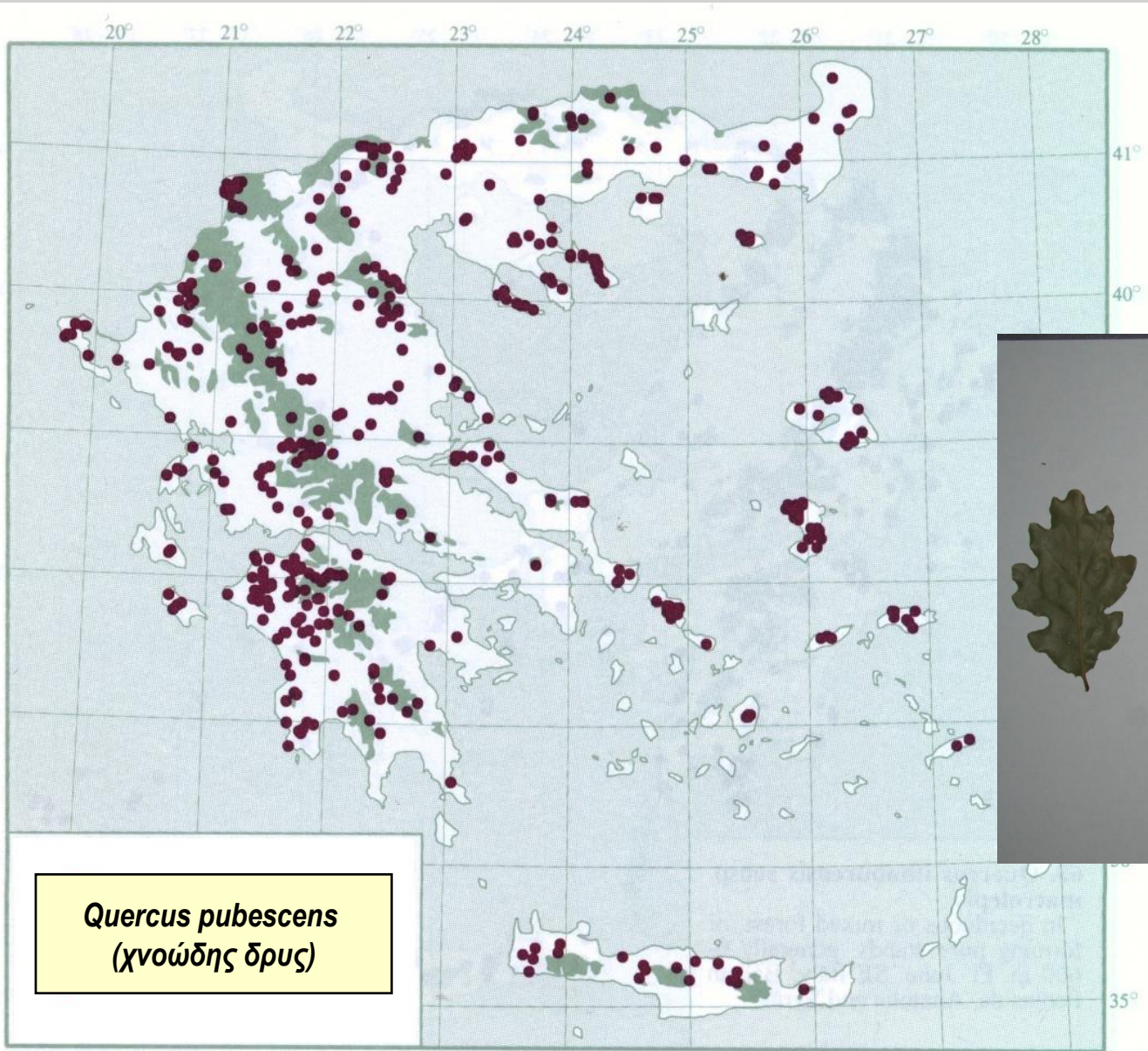


Περιοχή εξάπλωσης της δασικής οξιάς (*Fagus sylvatica*)



Περιοχή γεωγραφικής
εξάπλωσης της
κουμαριάς (*Arbutus
unedo*).



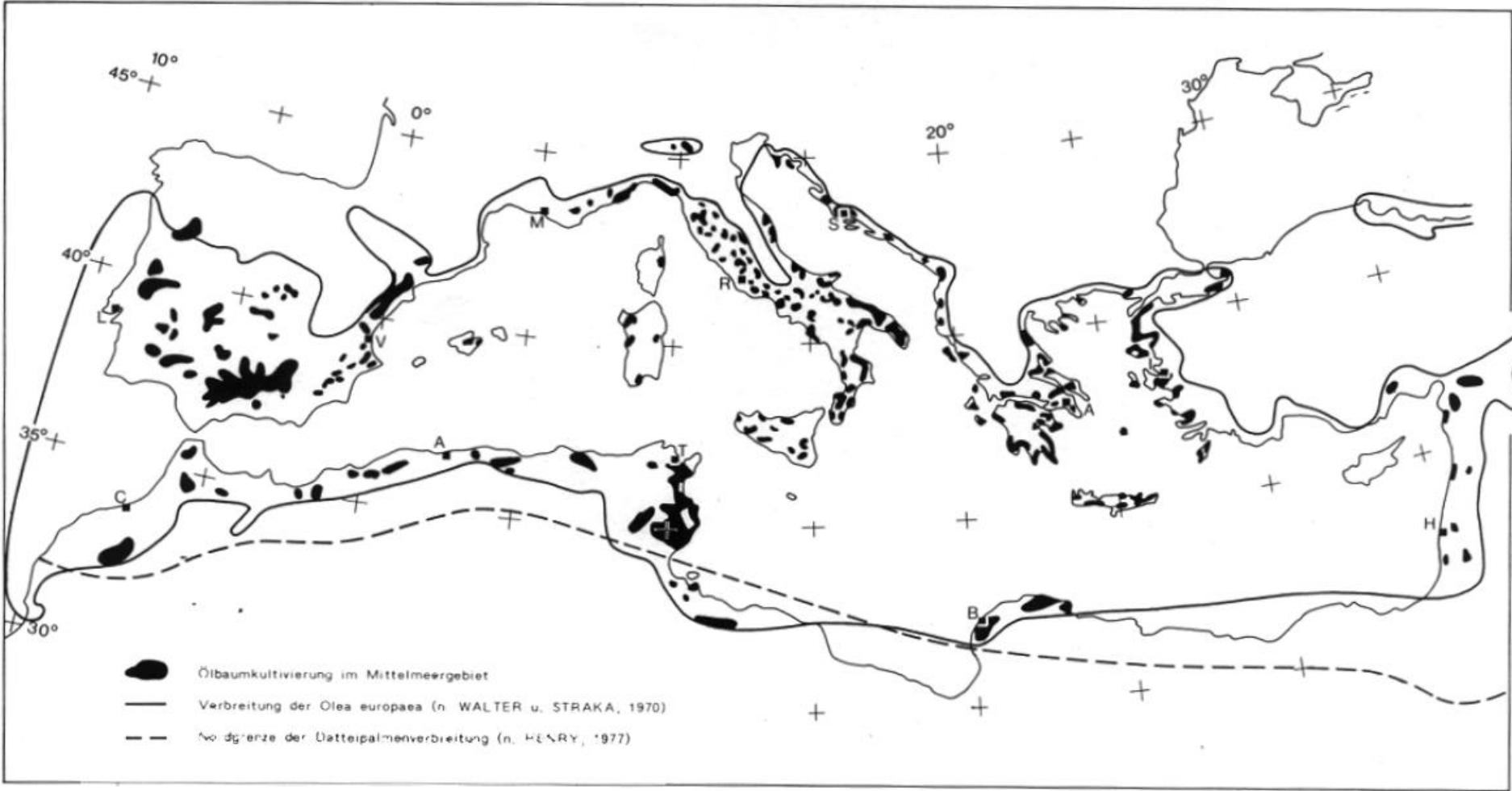


ΜΗ ΒΙΟΚΟΙΝΟΤΙΚΕΣ ΧΑΡΤΟΓΡΑΦΗΣΕΙΣ

1. Είδη και πληθυσμοί

π.χ. η εξάπλωση της ελιάς (*Olea europaea* subsp. *oleaster*)

- **Στις βόρειες ακτές της Μεσογείου, το είδος περιορίζεται από το ψύχος:** πρόκειται για τους παρα-Μεσογειακούς ορεινούς όγκους, στους οποίους η ελιά ανέρχεται πολύ λίγο υψομετρικά, σε μικρή απόσταση από τις ακτές, που περιορίζουν την εξάπλωσή της σε μια σχετικά θερμή παράκτια ζώνη.
- **Στο νότιο τμήμα εξάπλωσής της στη ΒΔ Αφρική, η εξάπλωση της ελιάς περιορίζεται από το «φράγμα» της οροσειράς του Άτλαντα, ενώ και η ξηρασία φαίνεται ότι παίζει ένα σημαντικό ρόλο.**



Περιοχή γεωγραφικής εξάπλωσης της ελιάς (*Olea europaea*).

ΜΗ ΒΙΟΚΟΙΝΟΤΙΚΕΣ ΧΑΡΤΟΓΡΑΦΗΣΕΙΣ

1. Είδη και πληθυσμοί

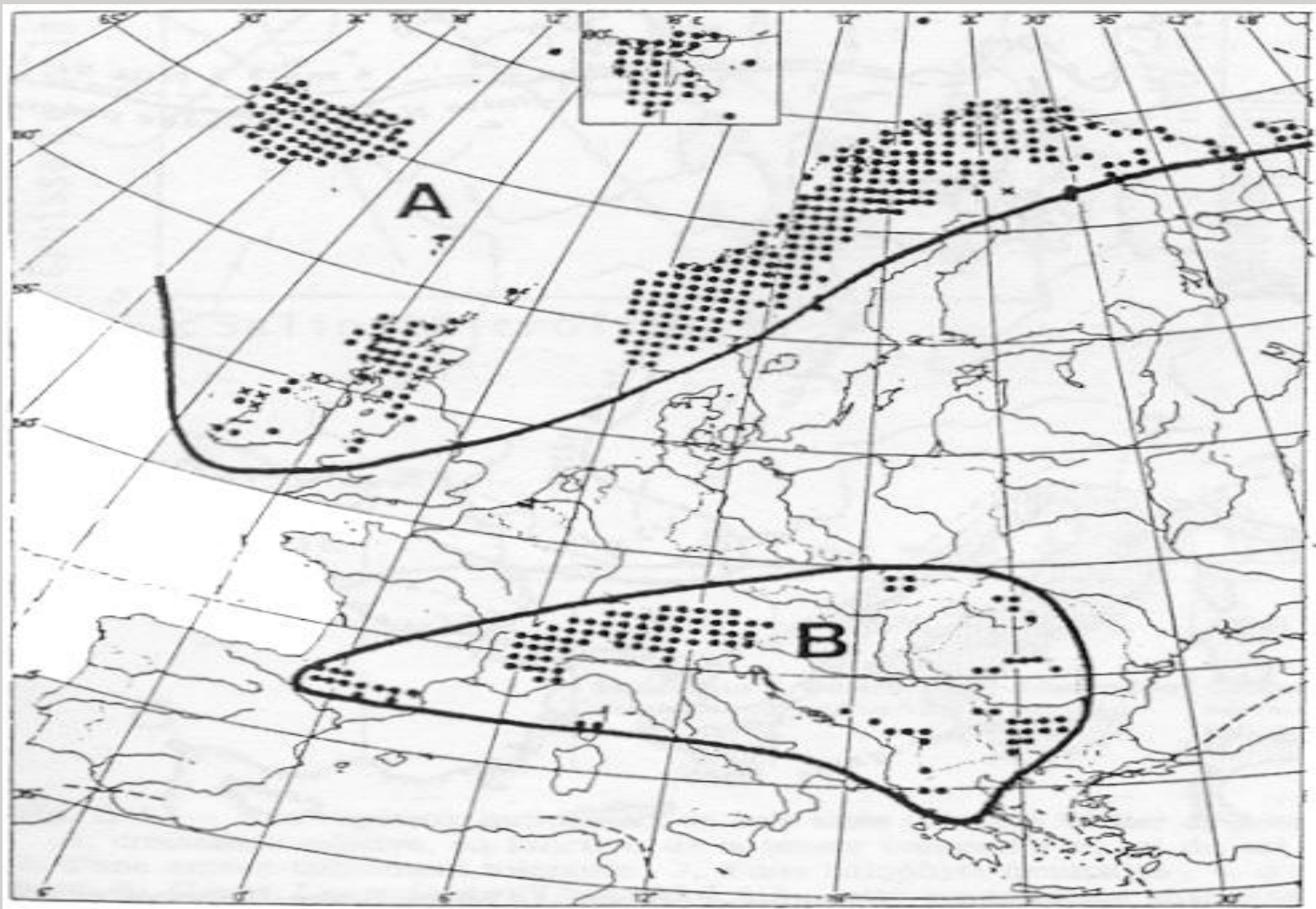
- *Ο παράγοντας ξηρασία είναι ο αποκλειστικός παράγοντας στον οποίο οφείλεται η απουσία της ελιάς από την Αίγυπτο.* Στη Λιβύη και στην Νότια Τυνησία, η άρδευση είναι αναγκαία για την ανάπτυξη της ελιάς.
- *Ο παράγοντας ξηρασία παίζει* καθοριστικό ρόλο και όσον αφορά τα ανατολικά όρια της ελιάς.

ΜΗ ΒΙΟΚΟΙΝΟΤΙΚΕΣ ΧΑΡΤΟΓΡΑΦΗΣΕΙΣ

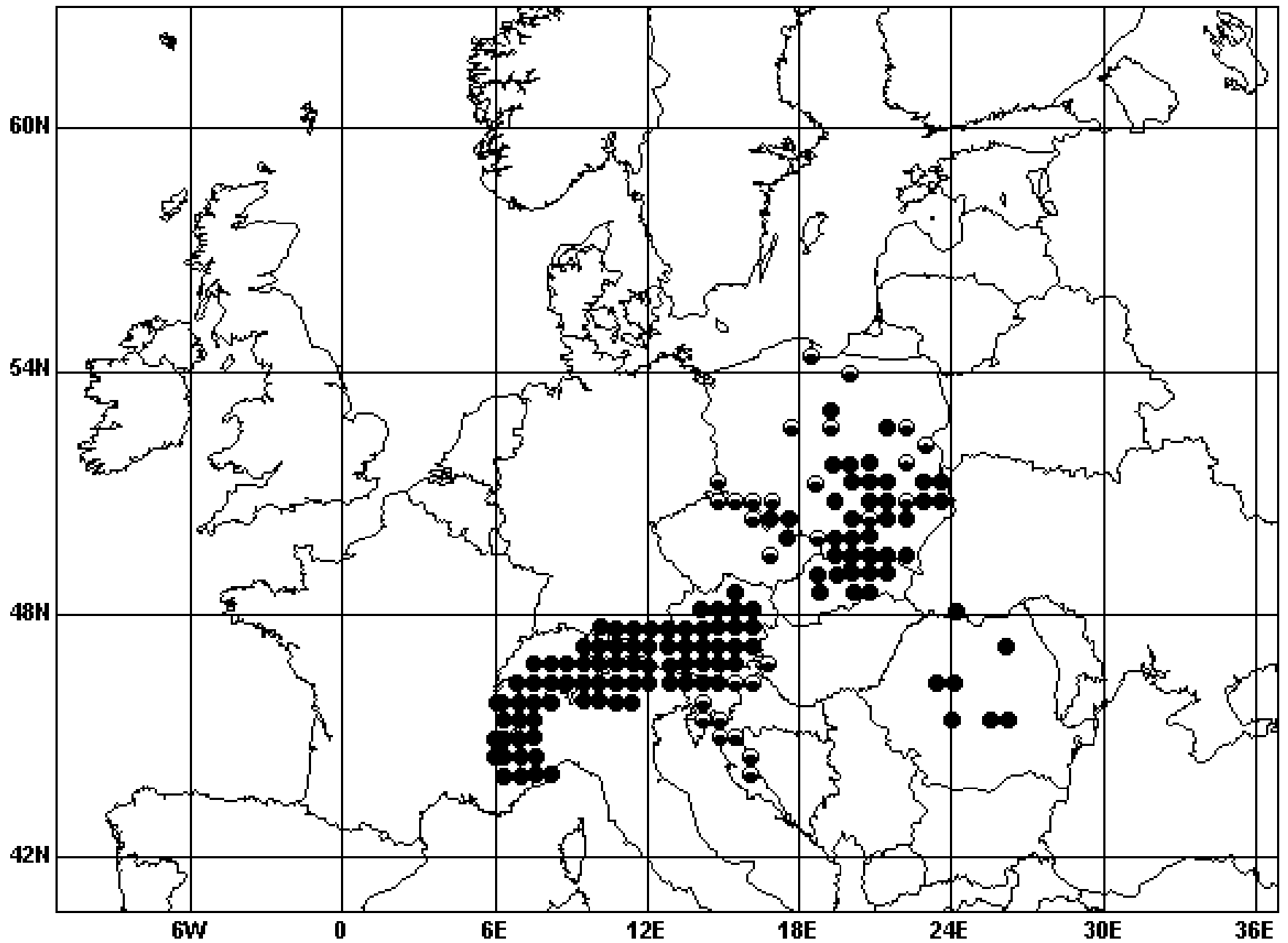
1. Είδη και πληθυσμοί

Από το προηγούμενο παράδειγμα προκύπτει ότι:

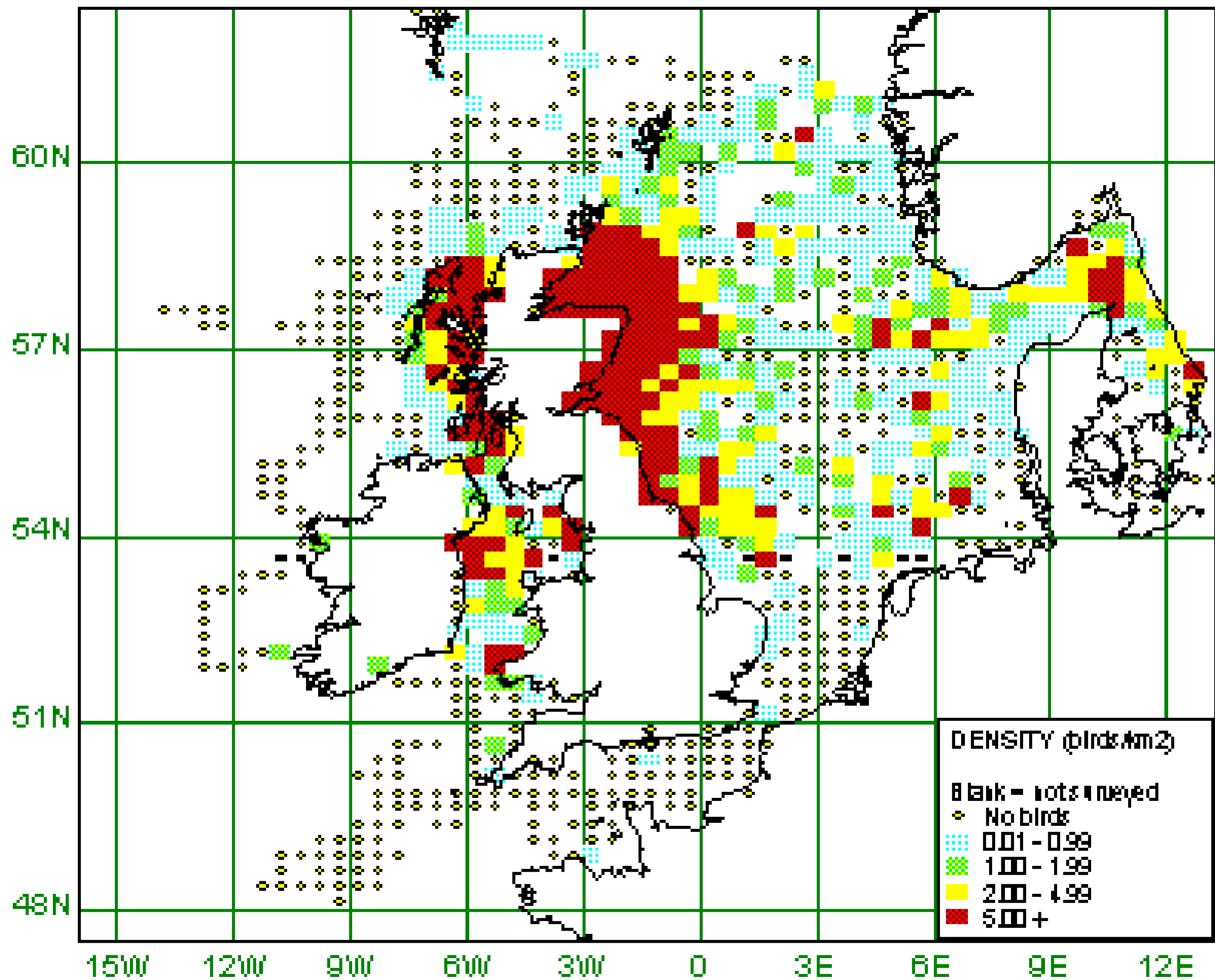
- α) υπάρχουν σχέσεις ανάμεσα στην κατανομή (εξάπλωση) ενός είδους και στους οικολογικούς παράγοντες του περιβάλλοντος:** κλιματικοί παράγοντες (θερμοκρασία, βροχοπτώσεις, ξηρασία), τοπογραφικοί παράγοντες (ανάγλυφο), ανθρωπογενείς παράγοντες (άρδευση).
- β) η περιοχή εξάπλωσης ενός είδους αποτελεί γνώρισμα αυτού του είδους,** με τον ίδιο τρόπο όπως είναι οι μορφολογικοί ή οι βιογεωγραφικοί χαρακτήρες του.



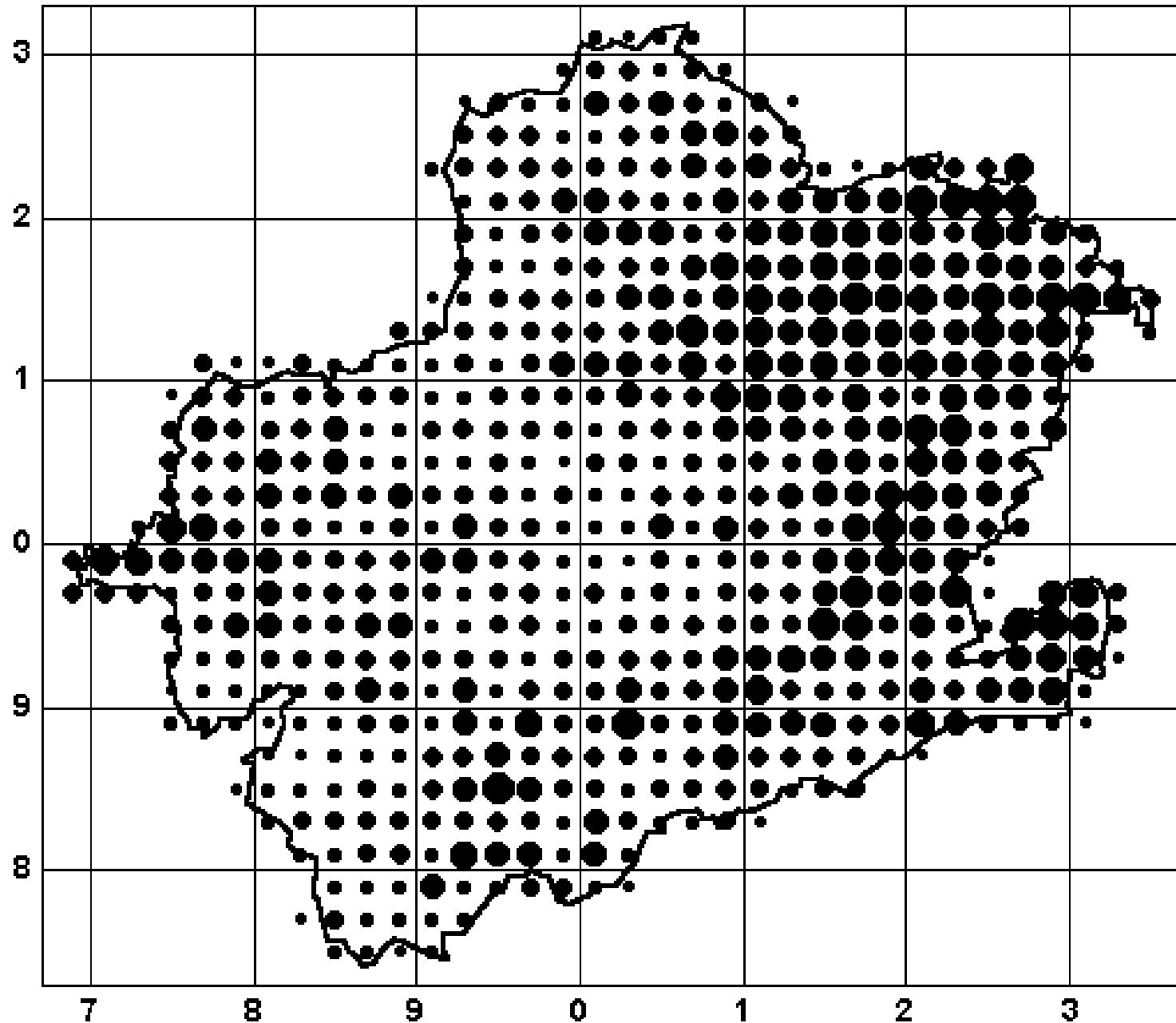
Larix decidua (50km UTM Grid References)



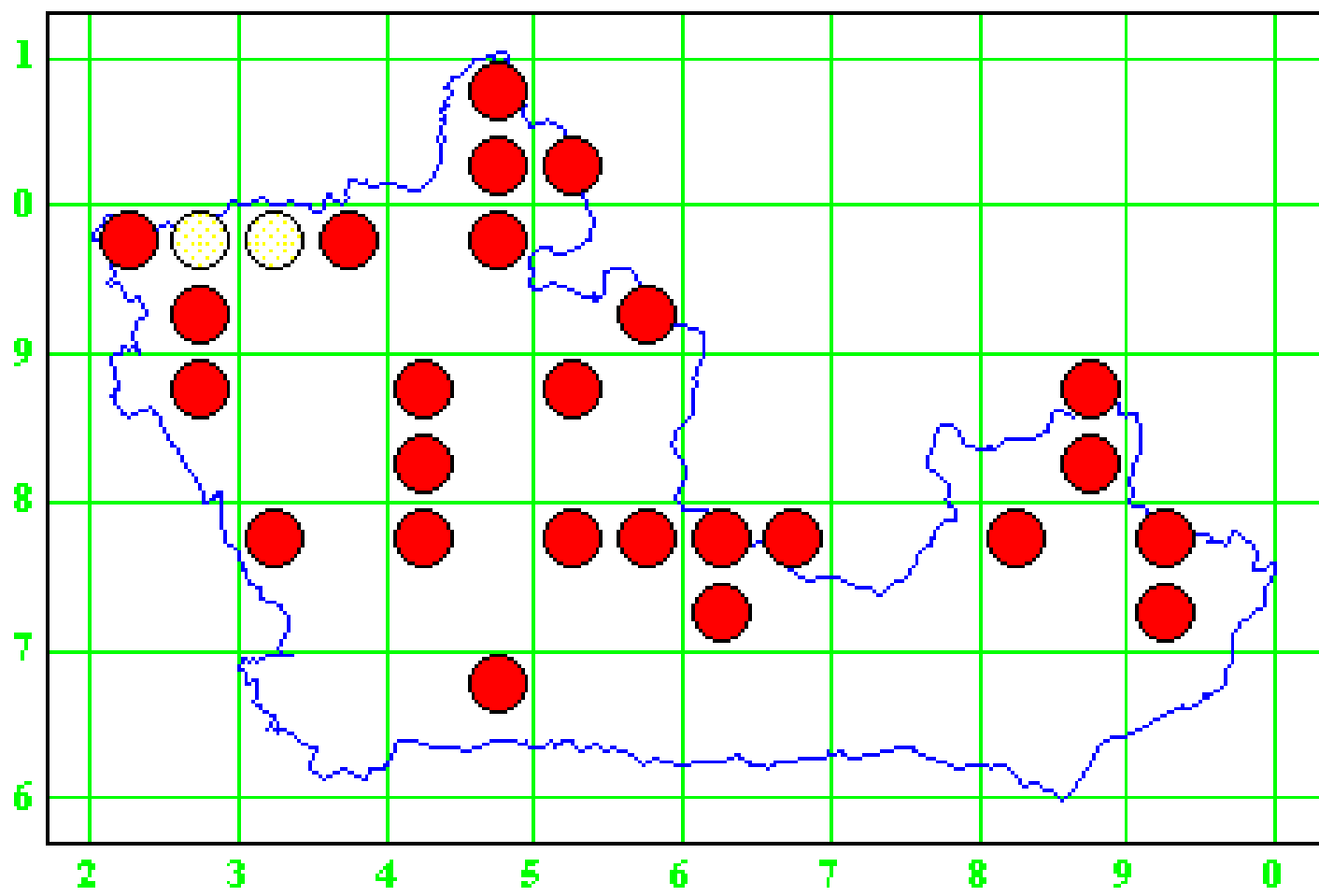
JNCC/ESAS Guillemot density (birds/km²) in August



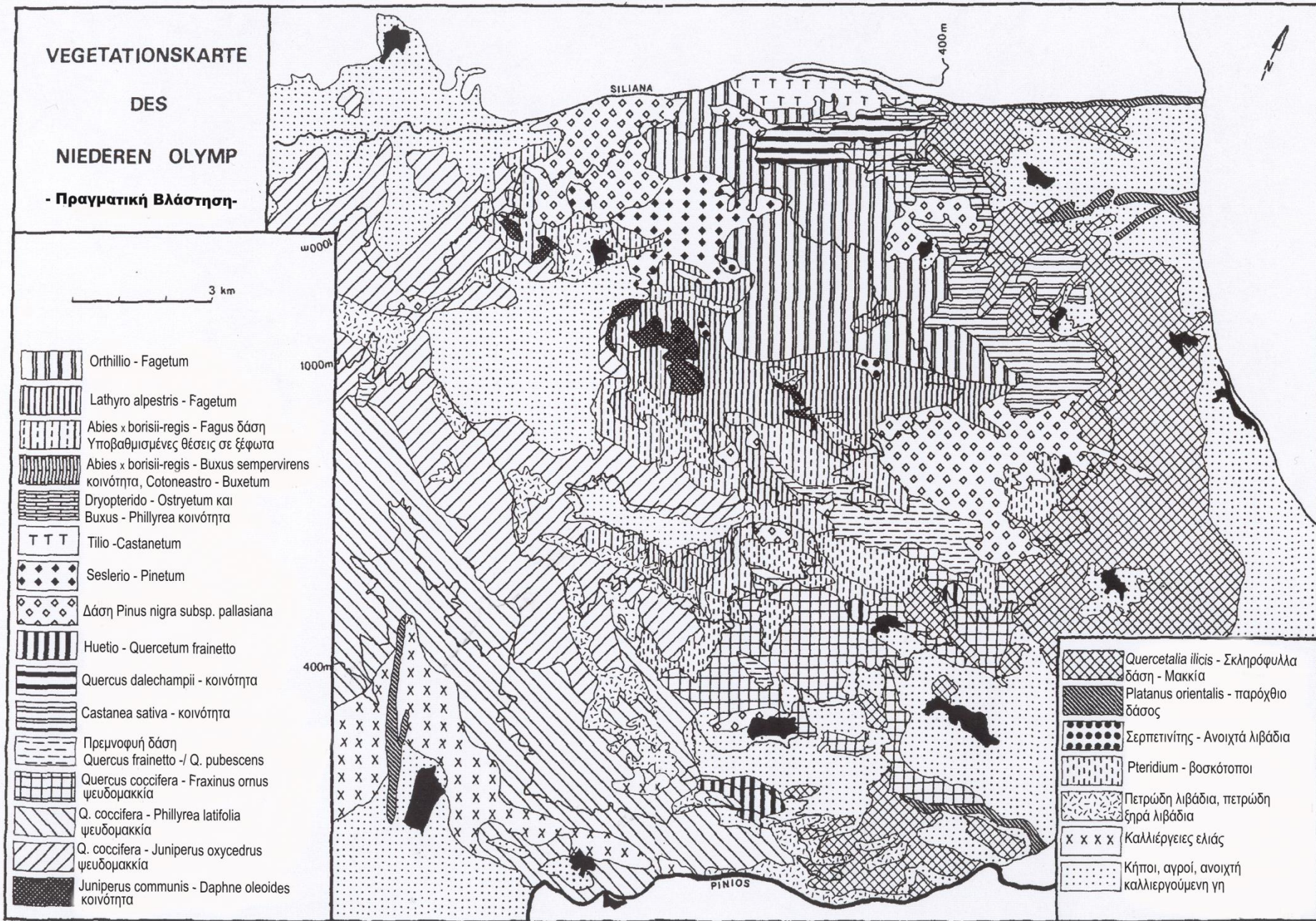
Species-richness

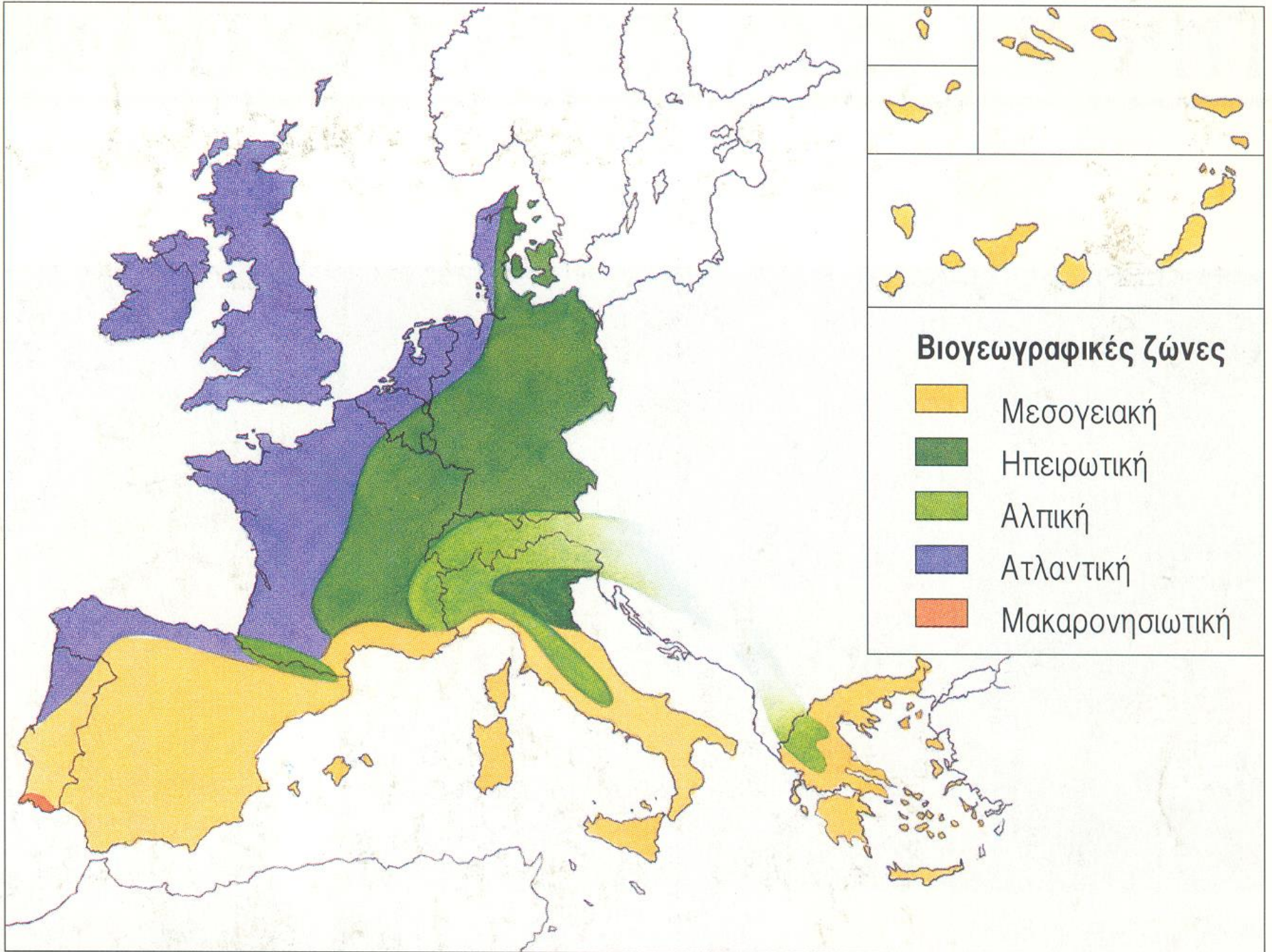


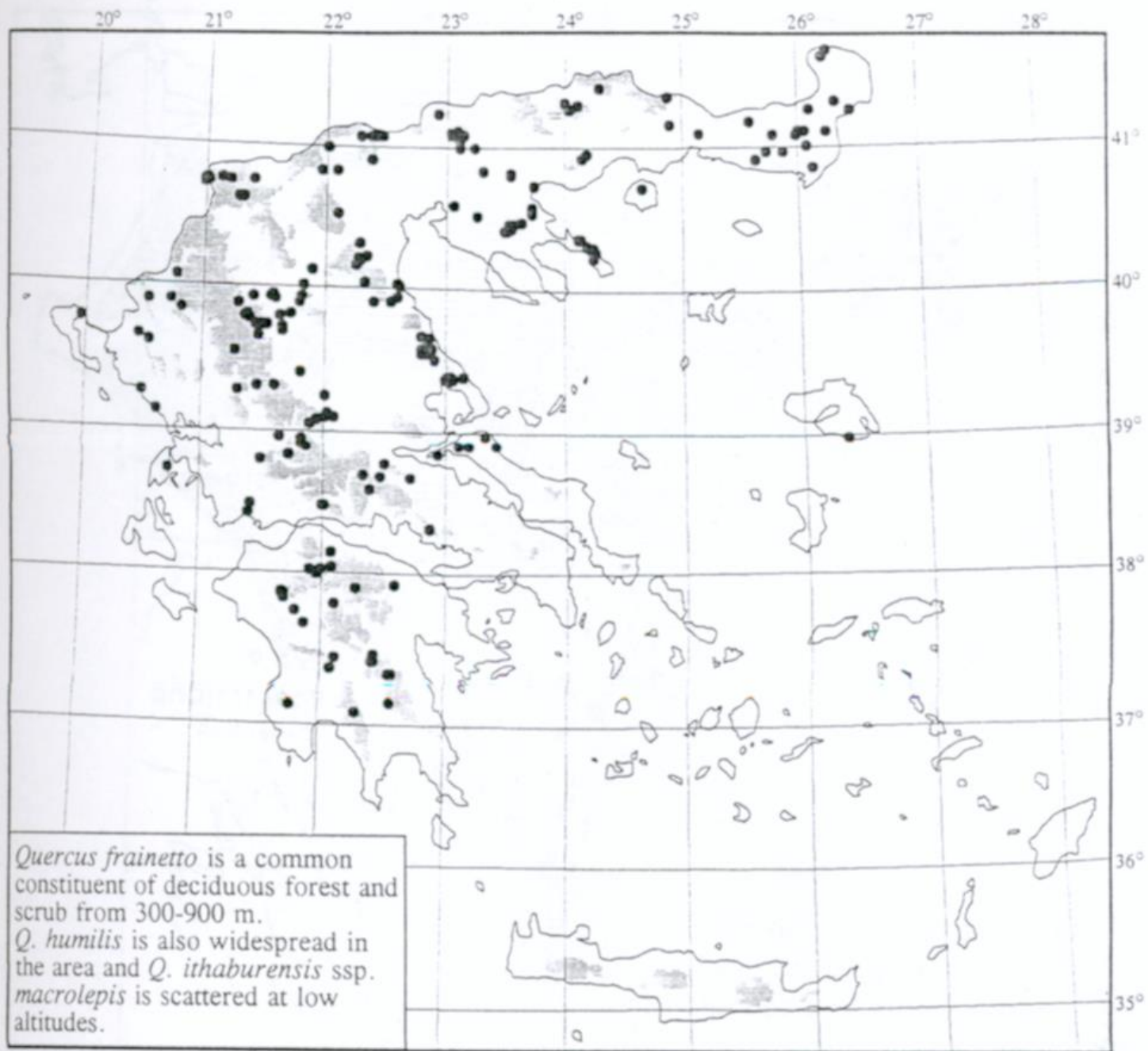
Fissidens incurvus

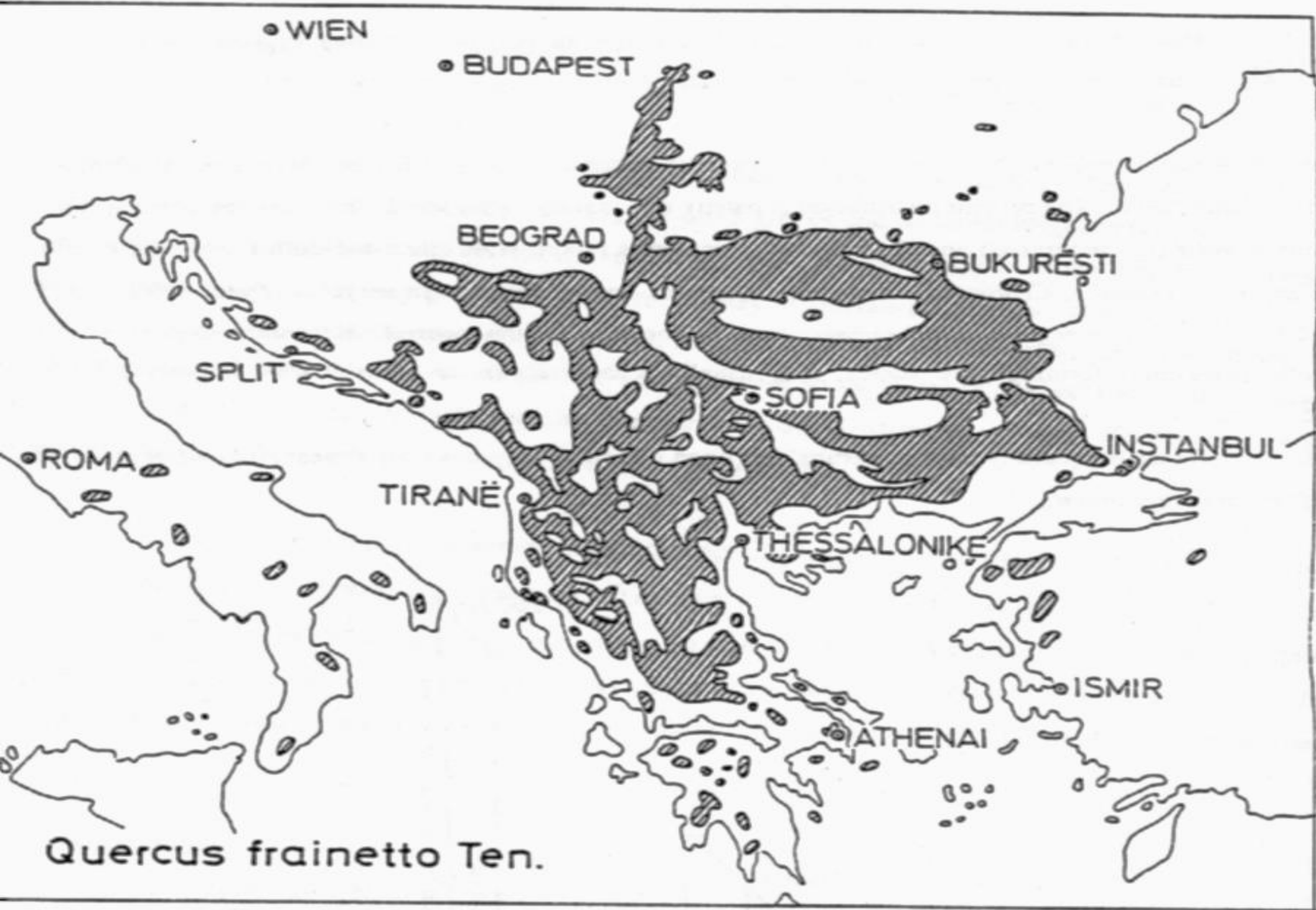


E. Bergmeier (1988)

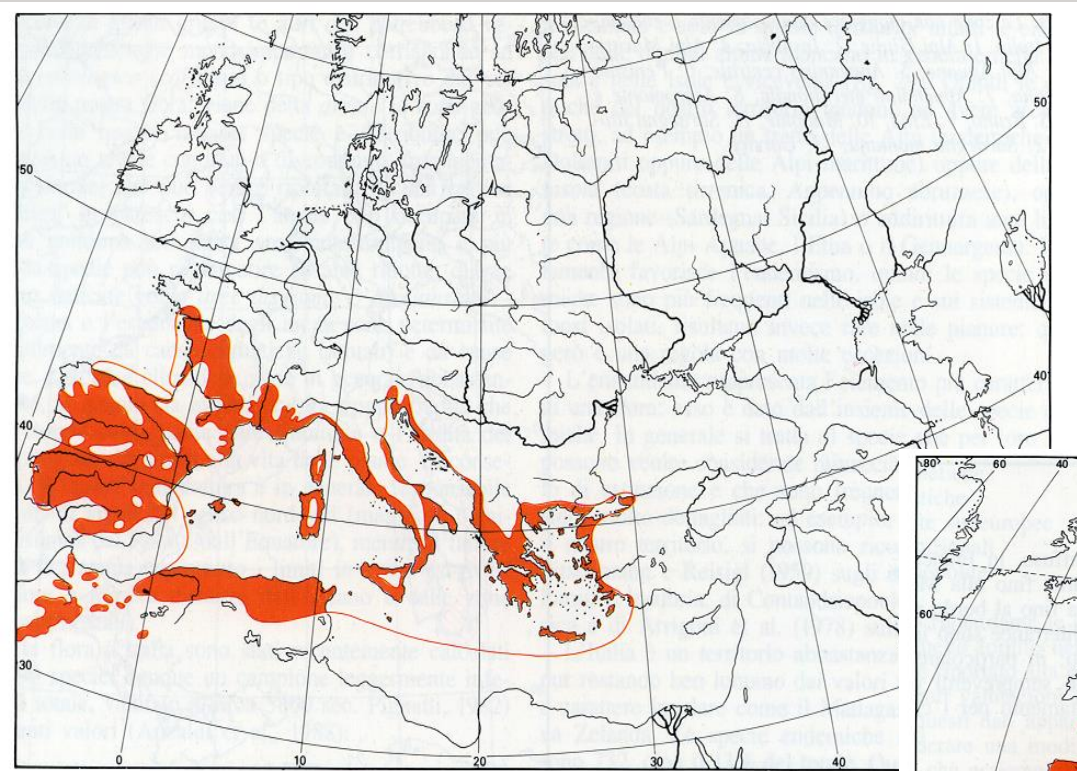




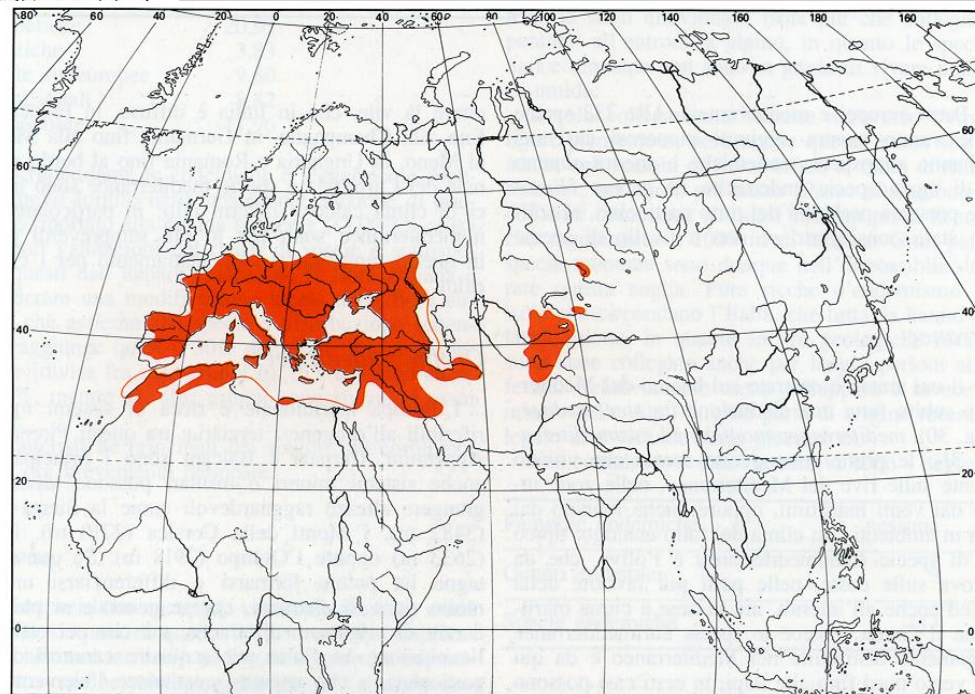




Quercus frainetto Ten.



Περιοχή γεωγραφικής εξάπλωσης ενός Στενο-Μεσογειακού είδους: αριά (*Quercus ilex*).



Περιοχή γεωγραφικής εξάπλωσης ενός Ευρυ-Μεσογειακού είδους: *Thlaspi perfoliatum*

ΜΗ ΒΙΟΚΟΙΝΟΤΙΚΕΣ ΧΑΡΤΟΓΡΑΦΗΣΕΙΣ

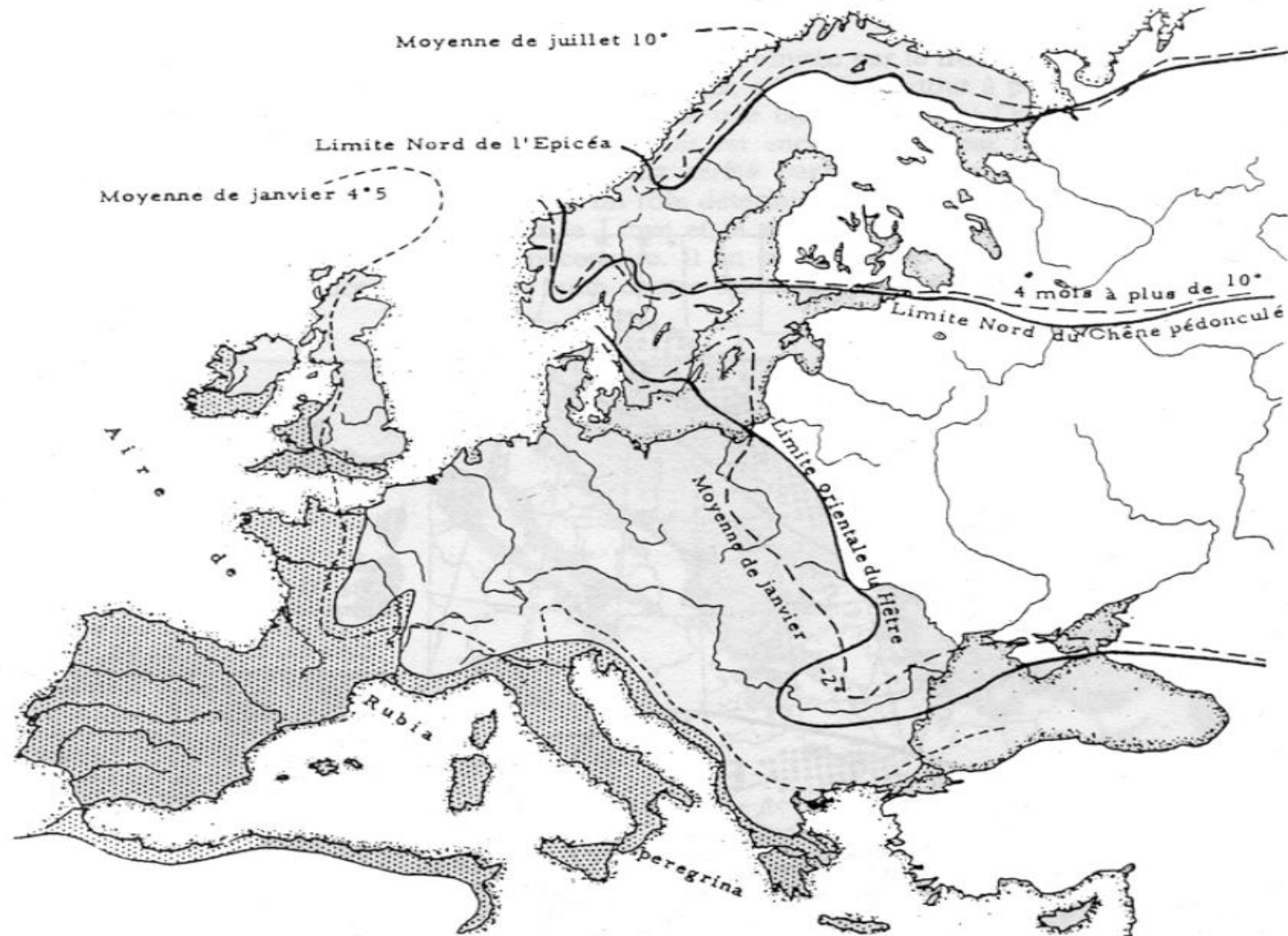
2. Τα φυτικά είδη ως κλιματικοί δείκτες

- Η σύμπτωση, τουλάχιστον εν μέρει των ορίων εξάπλωσης ενός είδους με τις ισόθερμες αποτελεί κλασσική περίπτωση.
- Η ερμηνεία όμως δεν είναι απλή καθώς η θερμοκρασία αποτελεί ένα περιοριστικό παράγοντα που αντιστοιχεί, τόσο στην αντοχή τους παγετούς, όσο και σε ένα ελάχιστο ποσό θερμότητας για την άνθιση ή για την ωρίμανση των καρπών.

ΜΗ ΒΙΟΚΟΙΝΟΤΙΚΕΣ ΧΑΡΤΟΓΡΑΦΗΣΕΙΣ

2. Τα φυτικά είδη ως κλιματικοί δείκτες

- *Επιπλέον, το ίδιο όριο ενός είδους που συχνά είναι αποτέλεσμα διαφορετικών ισοκλιματικών γραμμών, στο χάρτη δεν τεκμηριώνει τη φυσιολογική ερμηνεία του φαινομένου.*
- *Ενας τέτοιος χάρτης μπορεί προφανώς να θεωρηθεί μόνο βοηθητικός για τη δημιουργία υποθέσεων-ερωτημάτων προς έρευνα των οικοφυσιολογικών μηχανισμών που λειτουργούν.*



Παραδείγματα σχέσεων ανάμεσα σε κλιματικές καμπύλες (ισόθερμες) και όρια ειδών (σύμφωνα με BRAUN-BLANQUET, WALTER).

ΜΗ ΒΙΟΚΟΙΝΟΤΙΚΕΣ ΧΑΡΤΟΓΡΑΦΗΣΕΙΣ

3. Τα φυτικά είδη ως εδαφικοί δείκτες

- Η περίπτωση των φυτικών ειδών-δεικτών της αλατότητας θα πρέπει να εξετάζεται με προσοχή.
- Τα φυτικά είδη των αλατούχων εδαφών που απαντούν, είτε στις παράκτιες περιοχές, ή σε εσωτερικές αλατούχες ζώνες, **δεν είναι, εκτός από ορισμένες εξαιρέσεις, γνήσια «αλόφυτα»** που ευνοούνται από την έντονη παρουσία αλάτων στο έδαφος, αλλά «αλοανθεκτικά» είδη τα οποία καταλαμβάνουν τον ελεύθερο χώρο που αφήνουν τα είδη που δεν αντέχουν σε συνθήκες υψηλής αλατότητας.

ΜΗ ΒΙΟΚΟΙΝΟΤΙΚΕΣ ΧΑΡΤΟΓΡΑΦΗΣΕΙΣ

3. Τα φυτικά είδη ως εδαφικοί δείκτες

- Η έρευνα της φυτοκάλυψης θα μας επέτρεπε τη διάκριση - γύρω από έναν πόλο ελάχιστης αλατότητας - ζωνών που είναι περισσότερο ή λιγότερο συγκεντρικές και μειούμενης αλατότητας και χαρακτηρίζονται από την παρουσία ορισμένων ειδών ή ομάδων ειδών.
- Προσπαθούμε λοιπόν με την έρευνά μας (αναλύσεις εδαφών) να καθορίσουμε μια μέση τιμή αλατότητας, ή ένα εύρος τιμών αλατότητας που αντιστοιχούν σε κάθε ζώνη.

ΜΗ ΒΙΟΚΟΙΝΟΤΙΚΕΣ ΧΑΡΤΟΓΡΑΦΗΣΕΙΣ

3. Τα φυτικά είδη ως εδαφικοί δείκτες

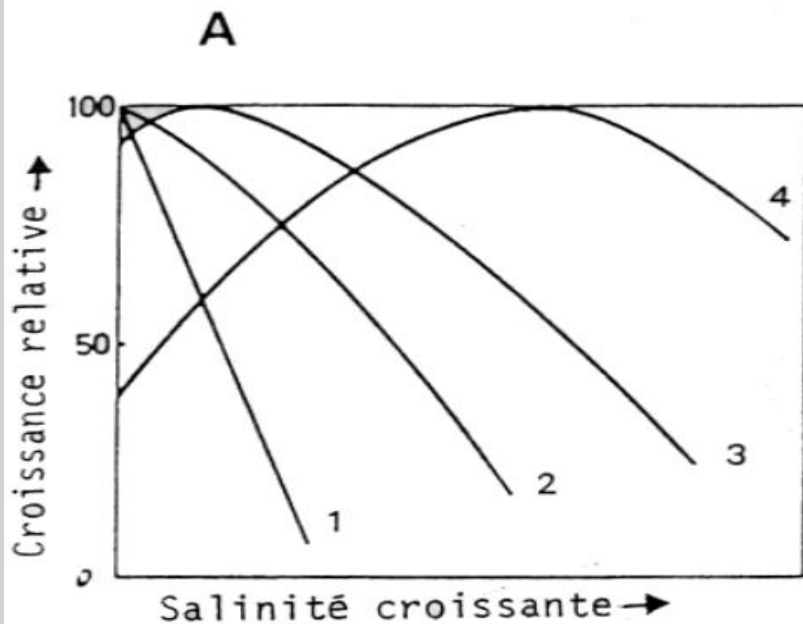
Εάν τα είδη-δείκτες που επελέγησαν είναι «πιστά», δηλ. εάν οι συγκεντρώσεις αλάτων που σχετίζονται με κάθε είδος ή με κάθε ομάδα ειδών παραμένουν ουσιαστικά οι ίδιες στους διαφορετικούς σταθμούς,

- *με τη χαρτογράφηση της βλάστησης μπορούμε να προσδιορίσουμε την κατανομή των ζωνών αλατότητας, χωρίς να είμαστε υποχρεωμένοι να έχουμε πραγματοποιήσει δειγματοληψίες και αναλύσεις.*

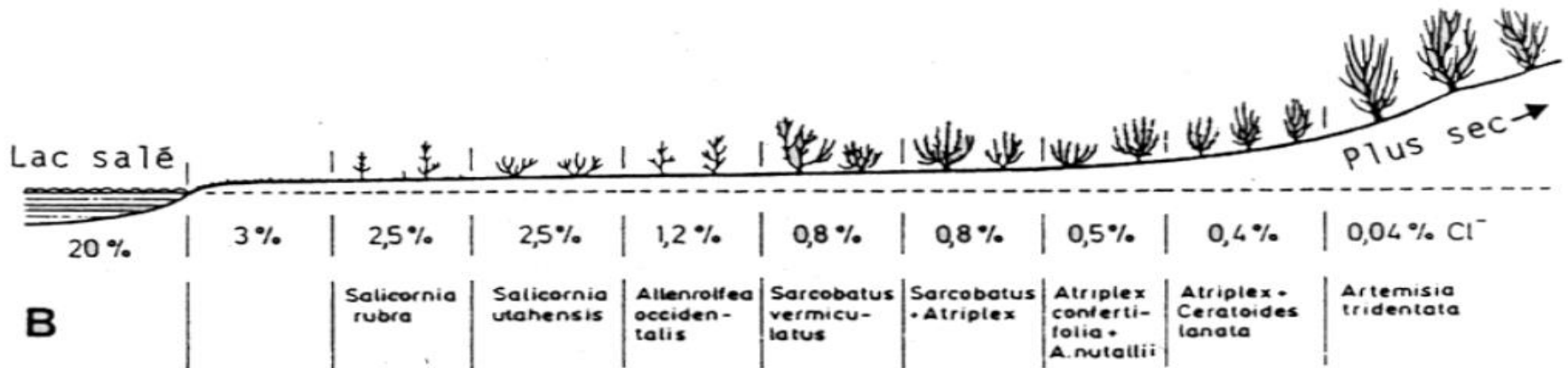
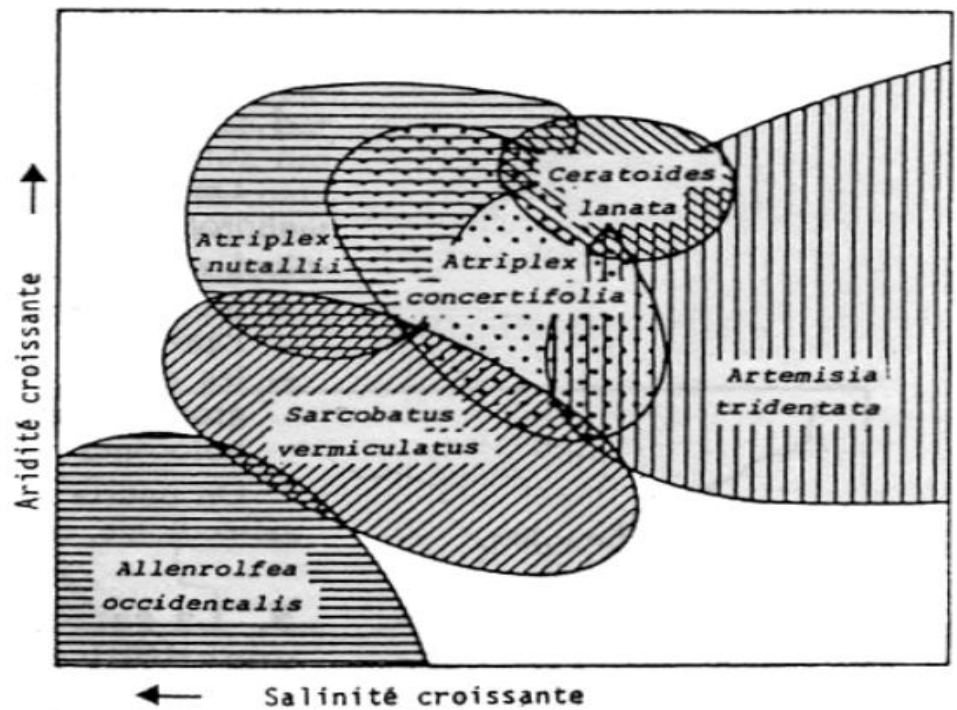
ΜΗ ΒΙΟΚΟΙΝΟΤΙΚΕΣ ΧΑΡΤΟΓΡΑΦΗΣΕΙΣ

3. Τα φυτικά είδη ως εδαφικοί δείκτες

- Οι χάρτες αλατότητας είναι χρήσιμα εργαλεία για τον καθορισμό της γεωργικής αξίας των διαφόρων ζωνών μιας περιοχής, αλλά και για την ορθολογική τους χρήση.



C



Φυτά-δείκτες των αλατούχων εδαφών (Walter & Breckle 1983) A. Σχετική ανάπτυξη ειδών σε συνάρτηση με την αυξανόμενη περιεκτικότητα του εδάφους σε αλάτι: 1. ενός αλόφοβου είδους, 2. ενός ασθενούς αλο- ανθεκτικού είδους, 3. ενός προαιρετικού αλόφυτου, 4. ενός γνήσιου αλόφυτου. B. Ζώνωση της βλάστησης σε μια λιμνοθάλασσα, ως αποτέλεσμα αρχικά της διαβάθμισης της αλατότητας και στη συνέχεια της μείωσης της αλατότητας, εν μέρει λόγω της ανύψωσης σε σχέση με τον υδροφόρο ορίζοντα. C. Διάγραμμα απεικόνισης των ειδών της ζώνωσης B, σε συσχέτιση με αυτούς τους δύο παράγοντες

Αβιοτικά σετ δεδομένων

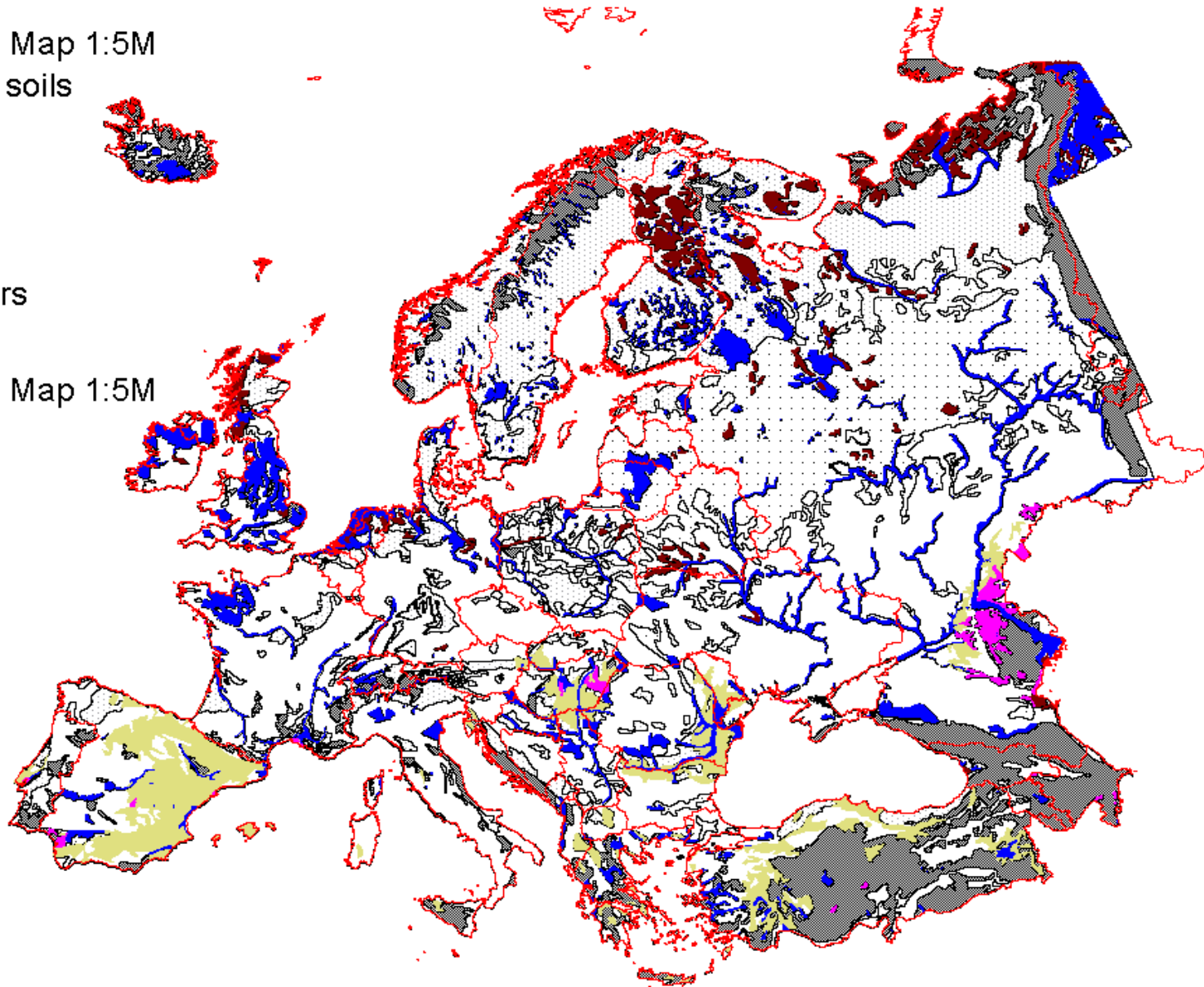
FAO- UNESCO Soil Map 1:5M

- Hydromorphic soils
- Organic Soils
- Salinisations
- Calcaric soils

Country borders

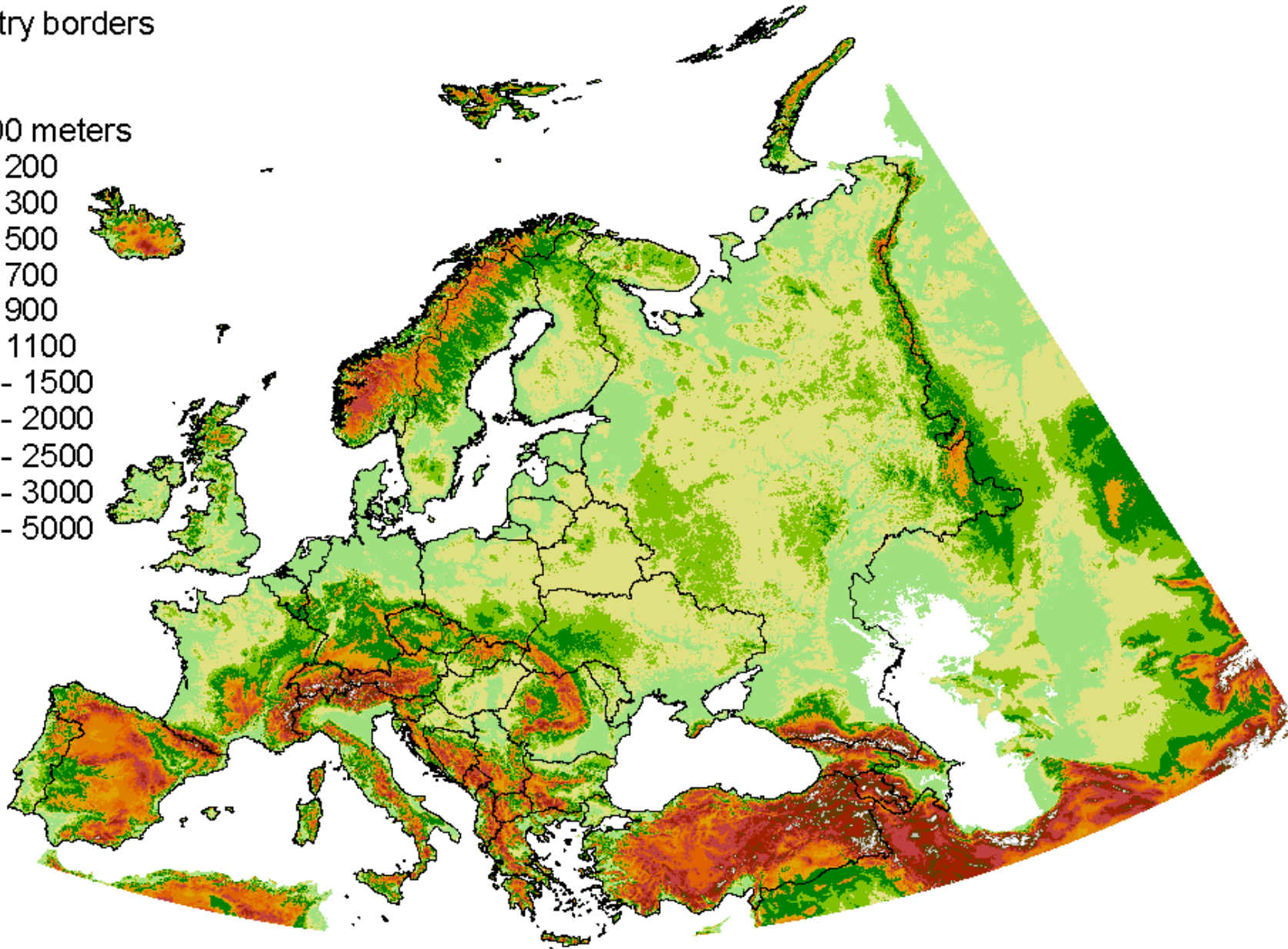
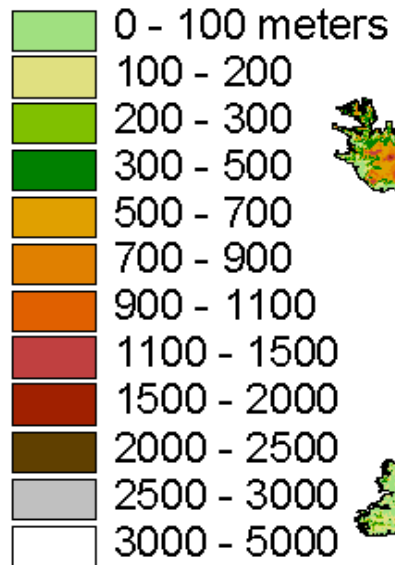
FAO- UNESCO Soil Map 1:5M

- poor
- marginal
- intermediate
- good

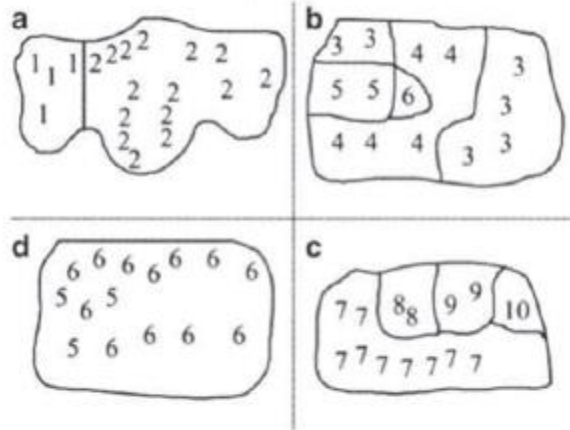


Αβιοτικά σετ δεδομένων

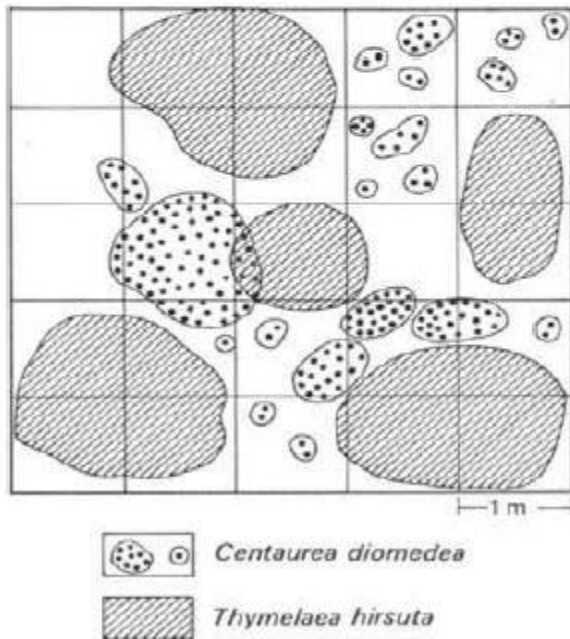
Country borders



Χάρτες μεμονωμένων φυτών

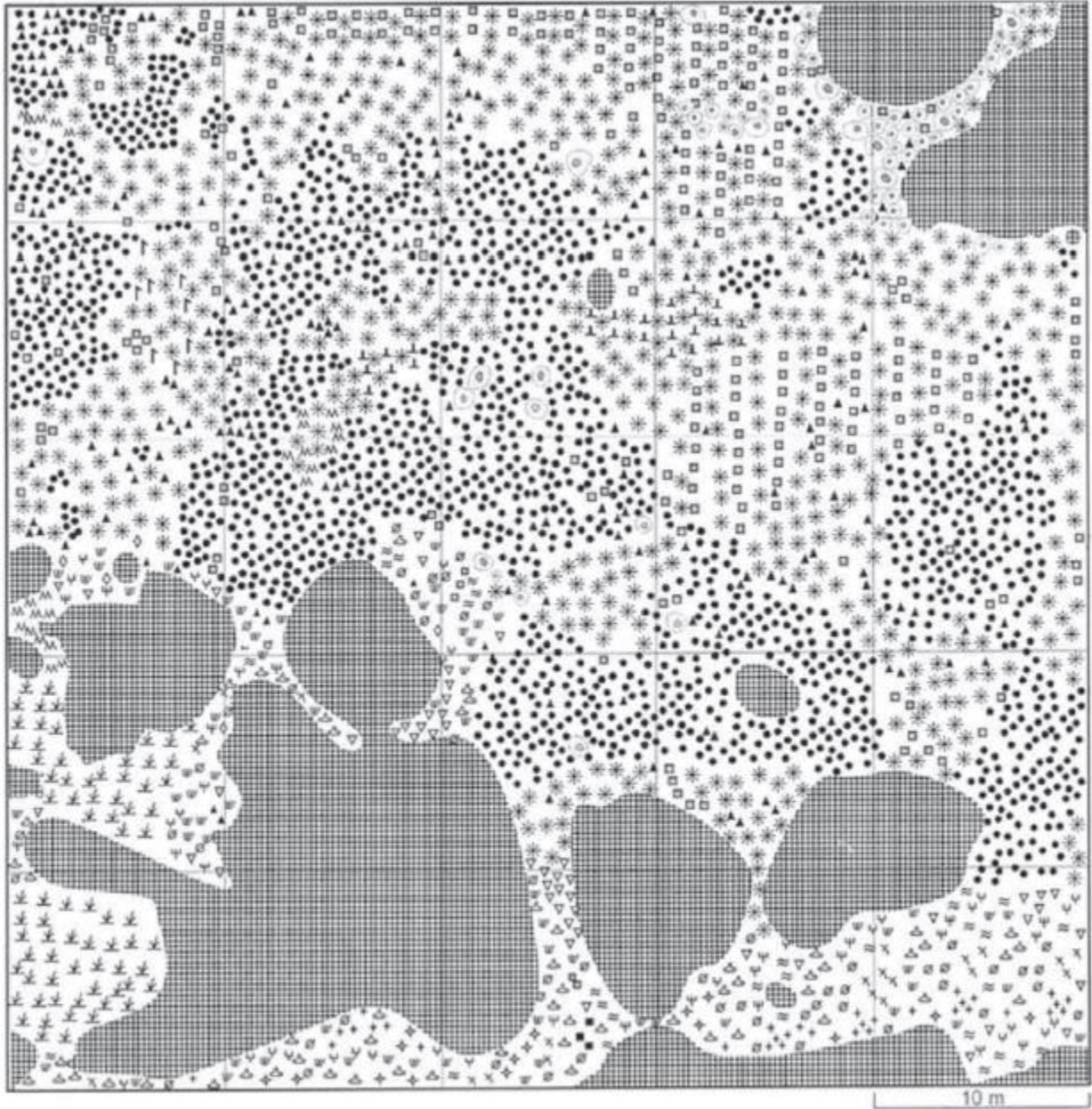


Σχήμα 2.7. Κατανομή τεσσάρων πληθυσμών γονοτύπων του είδους *Festuca rubra* (a, b, c, d) όπως αναγνωρίστηκαν με ηλεκτροφόρηση. Οι αριθμοί δείχνουν διαφορετικούς γονότυπους (Falińska 1998).



Σχήμα 2.8. Χωρική κατανομή των ατόμων του είδους *Centaurea diomedea* μεταξύ των ατόμων του είδους *Thymelaea hirsuta* (νησιά Τρεμίτι, Νότια Ιταλία) (Falińska 1998).

Χαρτογράφηση σε λεπτομερή κλίμακα καταγράφοντας επίσης τη σύνθεση οργανισμών (μονάδων) διαφορετικών τύπων και λειτουργιών. Πέρα από την απλή χωρική αναπαράσταση των πολύπλοκων ατόμων, συμπεριλαμβανομένων των γονοτύπων που προσδιορίζονται από μοριακές μεθόδους (**Σχήμα 2.7**), αυτού του τύπου η χαρτογράφηση επιτρέπει την παρακολούθηση όλων των ατόμων σε μόνιμες επιφάνειες κατά κανόνα μικρής αλλά επαρκούς επιφάνειας που κυμαίνεται από 0.25 m² έως μερικές δεκάδες m² (**Σχήμα 2.8**).



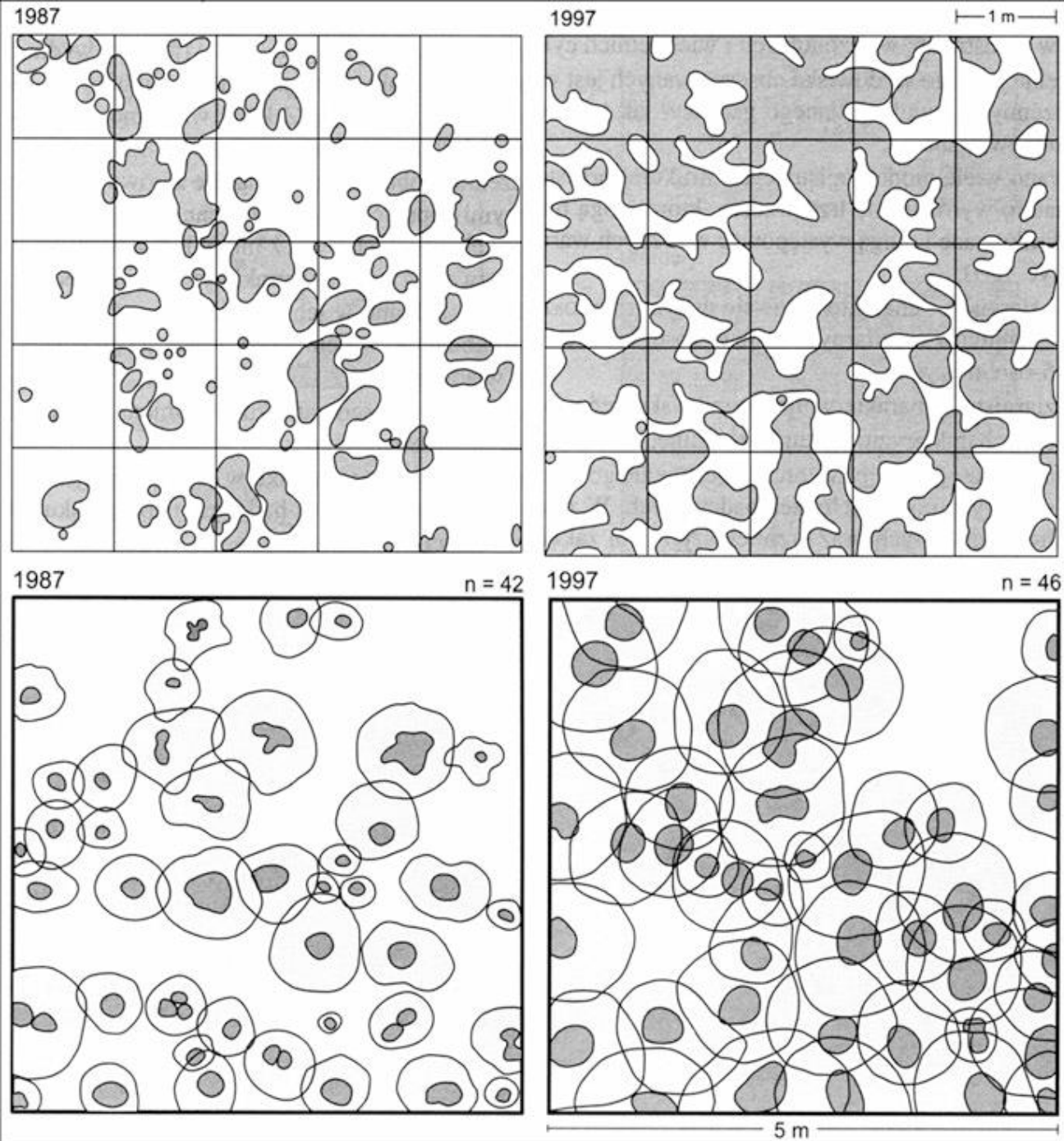
Χωρική κατανομή
πολυετών ποωδών
ειδών σε
εγκαταλειμμένα
λιβάδια στην Πολωνία
μετά από 25 χρόνια,
όπου εν μέρει έχει
εισβάλει το είδος *Salix
cinerea* (Falińska 2003).

◊ *Lychnis flos-cuculi*
◊ *Cirsium palustre*
◊ *Cirsium rivulare*
∨ *Ranunculus acris*
∨ *Ranunculus repens*

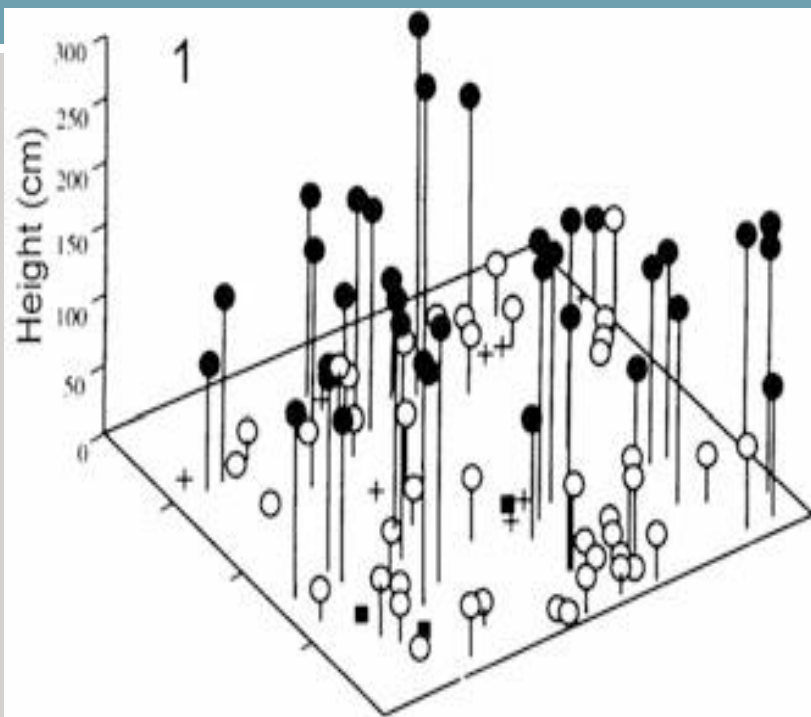
◊ *Viola palustris*
≡ *Myosotis palustris*
+ *Caltha palustris*
∨ *Gaum rivale*
x *Polygonum bistorta*

⚓ *Urtica dioica*
† *Scirpus sylvaticus*
x *Molinia caerulea*
M *Calamagrostis canescens*
W *Poaceae*

• *Filipendula ulmaria*
◻ *Lysimachia vulgaris*
+ *Lythrum salicaria*
* *Carex acutiformis*
⊙ *Carex cespitosa*
■ *Salix cinerea*



Χωρική δυναμική του πληθυσμού του είδους *Filipendula ulmaria* (πάνω) και του είδους *Carex caespitosa* (κάτω) από το 1987 έως το 1997 (Falińska 2002).

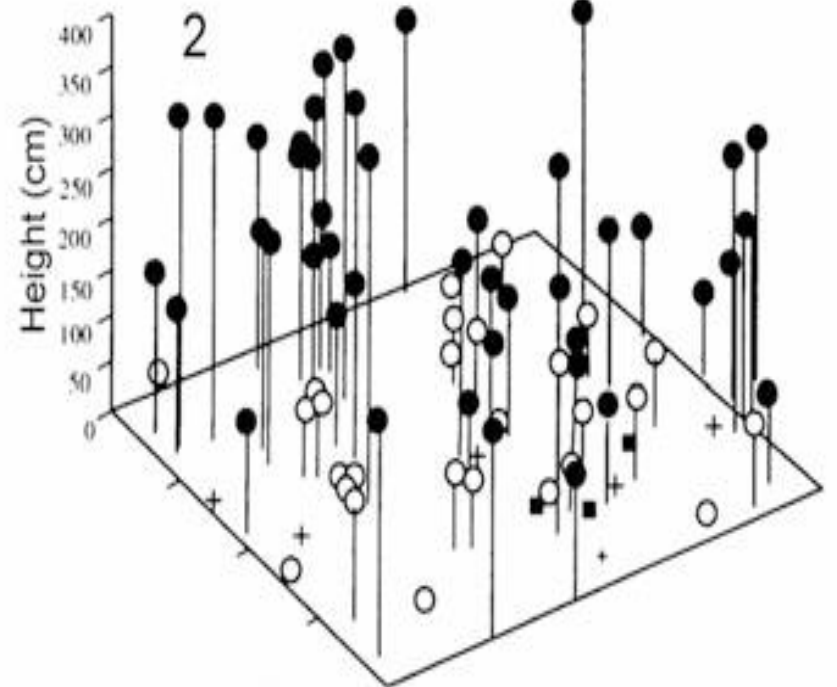


+ νεκρά άτομα

■ αρτίβλαστα

○ νεαρά άτομα

● ενήλικα άτομα



Χωρική κατανομή δύο πληθυσμών του είδους *Polylerpis tararacana* στην Βολιβία, πληθυσμός 1 σε υψόμετρο 4.720 m, πληθυσμός 2 σε υψόμετρο 4.730 m. Οι διαστάσεις και η ηλικία καταμετρήθηκαν για κάθε άτομο (Pedrotti 2013).

ΜΗ ΒΙΟΚΟΙΝΟΤΙΚΕΣ ΧΑΡΤΟΓΡΑΦΗΣΕΙΣ

4. Άλλες περιπτώσεις

Υπάρχουν πολλά παραδείγματα που καταδεικνύουν τις σχέσεις ανάμεσα στη χωρολογική χαρτογράφηση και την οικολογία όπως:

- η χαρτογράφηση ειδών-δεικτών ρύπανσης,
- η χαρτογράφηση των σχέσεων μεταξύ της περιοχής εξάπλωσης παρασίτων και των ξενιστών τους, ή μεταξύ των περιοχών εξάπλωσης των εντόμων και των φυτών τα οποία γονιμοποιούν,
- η χαρτογράφηση περιοχών που αποτελούν δείκτες των παλαιοκλιμάτων, της εξάπλωσης ορισμένων ομάδων απολιθωμάτων, της γύρης φυτών και των μεταναστεύσεων στη διάρκεια του Ολόκαινου.

ΜΗ ΒΙΟΚΟΙΝΟΤΙΚΕΣ ΧΑΡΤΟΓΡΑΦΗΣΕΙΣ

5. Η χαρτογράφηση των πληθυσμών: ποσοτική απεικόνιση

- Στο εσωτερικό της περιοχής εξάπλωσης ενός είδους, η πυκνότητα των ατόμων επιμέρους πληθυσμών ποικίλει πολύ από θέση σε θέση: **το φυτικό είδος μπορεί να είναι πολύ κοινό εδώ και σπάνιο αλλού.**
- Υπάρχουν πολλοί διαφορετικοί τρόποι γραφικής παράστασης των ποσοτικών δεδομένων για ένα είδος στις διάφορες θέσεις εξάπλωσής του:

ΜΗ ΒΙΟΚΟΙΝΟΤΙΚΕΣ ΧΑΡΤΟΓΡΑΦΗΣΕΙΣ

5. Η χαρτογράφηση των πληθυσμών: ποσοτική απεικόνιση

- **σύμβολα διαφορετικού πάχους,**
- **διάκριση και οριοθέτηση των τμημάτων της περιοχής εξάπλωσης όπου το είδος είναι ευρέως εξαπλωμένο,**
- **διάκριση και οριοθέτηση των σταθμών (θέσεων) όπου είναι απομονωμένο.**

ΜΗ ΒΙΟΚΟΙΝΟΤΙΚΕΣ ΧΑΡΤΟΓΡΑΦΗΣΕΙΣ

6. Οι Βιογεωγραφικές ακολουθίες

- Αναφερόμαστε στη σύγκριση διαφορετικών ειδών που επιδεικνύουν παρόμοια πρότυπα γεωγραφικής κατανομής.
- Η πιο κοινή περίπτωση είναι εκείνη, που ονομάζουμε βιογεωγραφική ακολουθία. Πρόκειται για ομάδες ειδών με παρόμοια γεωγραφική εξάπλωση ως αποτέλεσμα της προσαρμογής τους στις ίδιες κλιματικές συνθήκες και συχνά της κοινής τους προέλευσης-σχέσης με ένα παλαιοκλίμα.

ΜΗ ΒΙΟΚΟΙΝΟΤΙΚΕΣ ΧΑΡΤΟΓΡΑΦΗΣΕΙΣ

6. Οι Βιογεωγραφικές ακολουθίες

Με αυτό τον τρόπο:

- συγκρίνουμε τις περιοχές εξάπλωσης ειδών, με κατανομή στην Παραμεσογειακή λεκάνη (όπως είναι η ελιά), που επιδεικνύουν μεγάλες ομοιότητες
- εισάγεται μια βιογεωγραφική ενότητα που υποστηρίζει με αρκετή ακρίβεια τον ορισμό της Μεσογειακής περιοχής.

ΜΗ ΒΙΟΚΟΙΝΟΤΙΚΕΣ ΧΑΡΤΟΓΡΑΦΗΣΕΙΣ

6. Οι Βιογεωγραφικές ακολουθίες

Η έννοια της βιογεωγραφικής περιοχής προσδιορίζεται:

- από τη σύγκριση των περιοχών εξάπλωσης των πιο χαρακτηριστικών ειδών μιας ευρείας, αλλά συγκεκριμένης περιοχής που συχνά επιδεικνύουν μια καλή μεταξύ τους συσχέτιση,
- από την ακριβή στατιστική επεξεργασία των ειδών που «εξαφανίζονται» ή «εμφανίζονται» όταν μετατοπιζόμαστε εντός ενός συγκεκριμένου εύρους, για παράδειγμα κάθε 100 km.

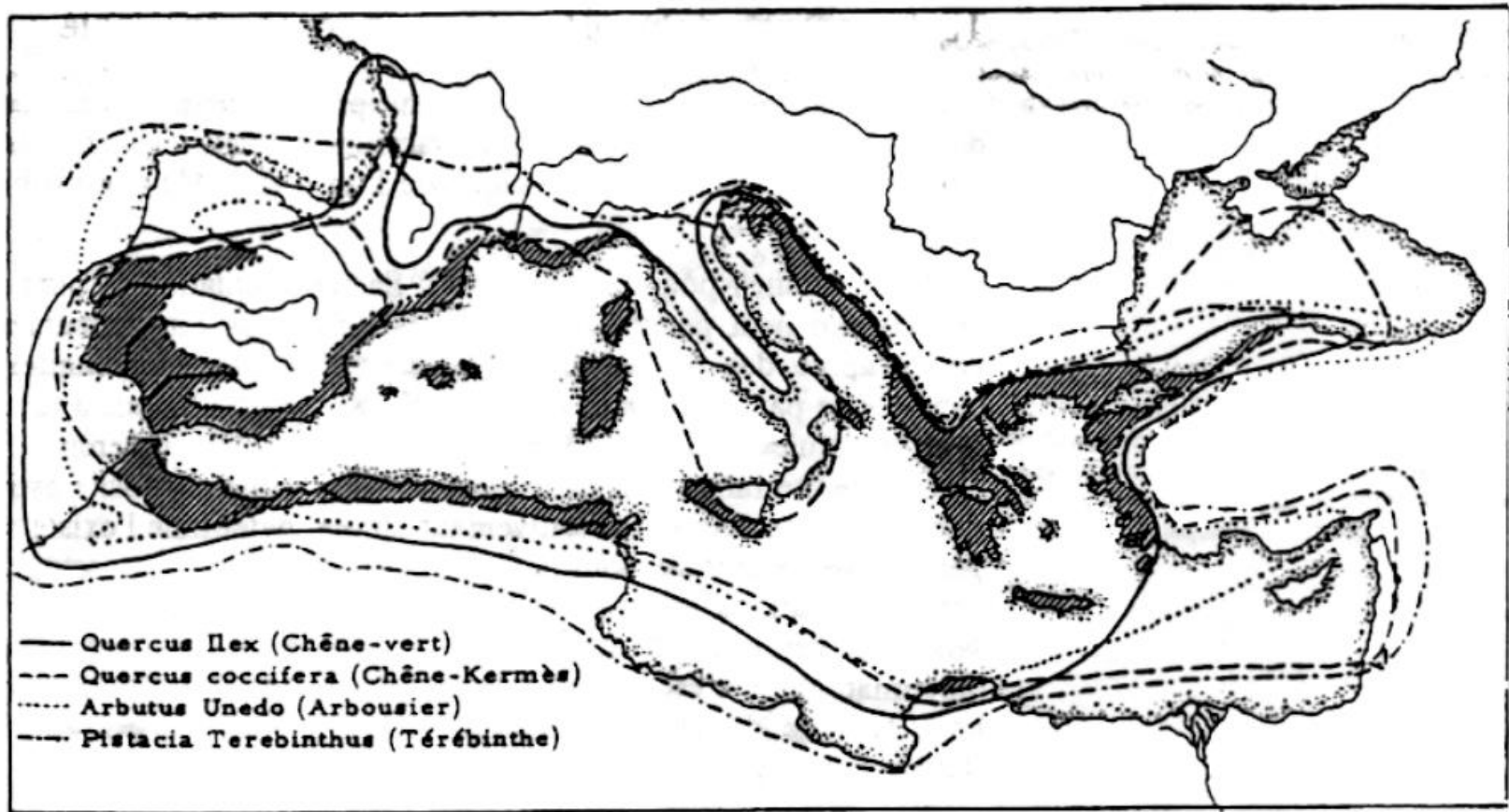
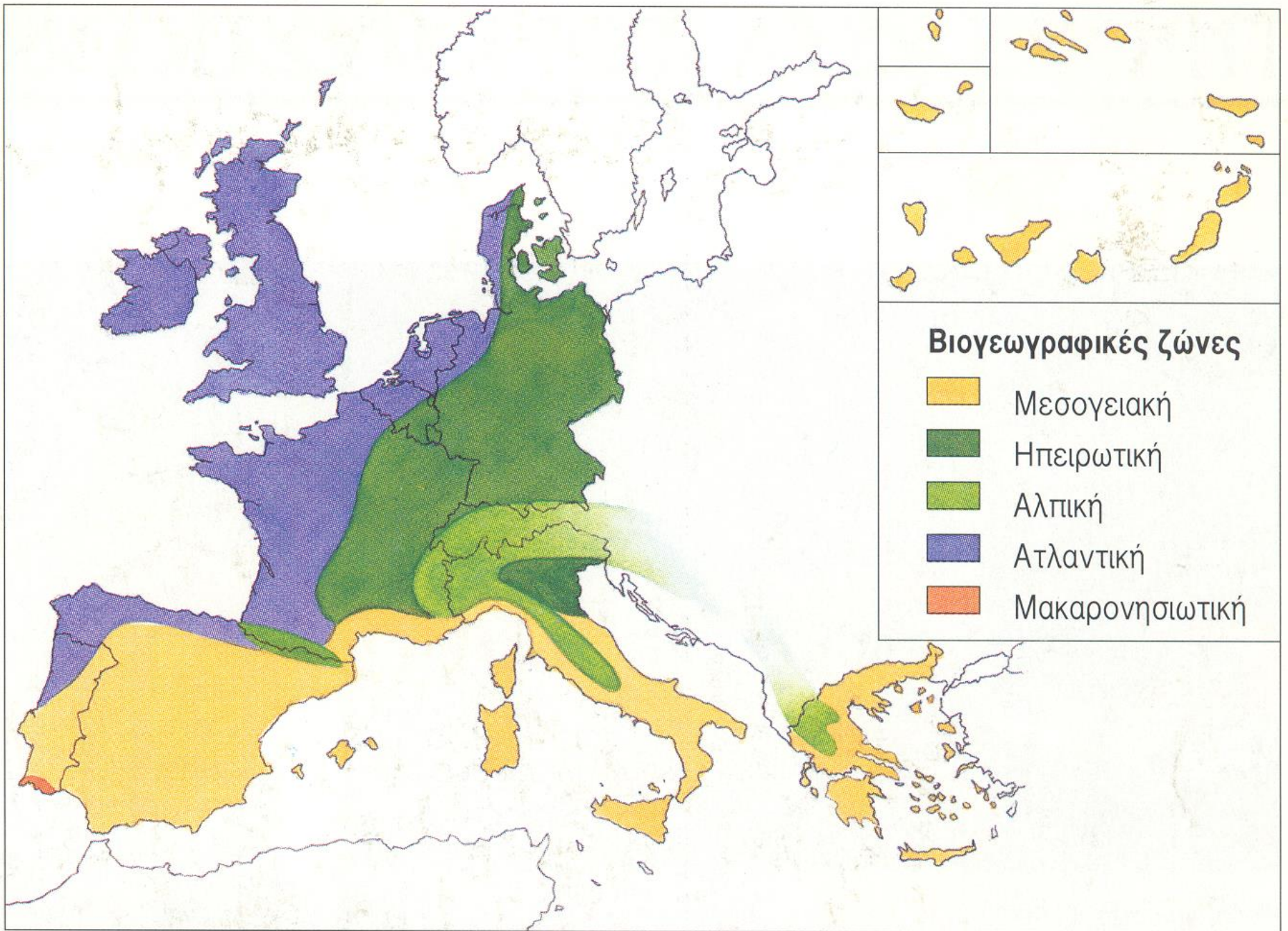


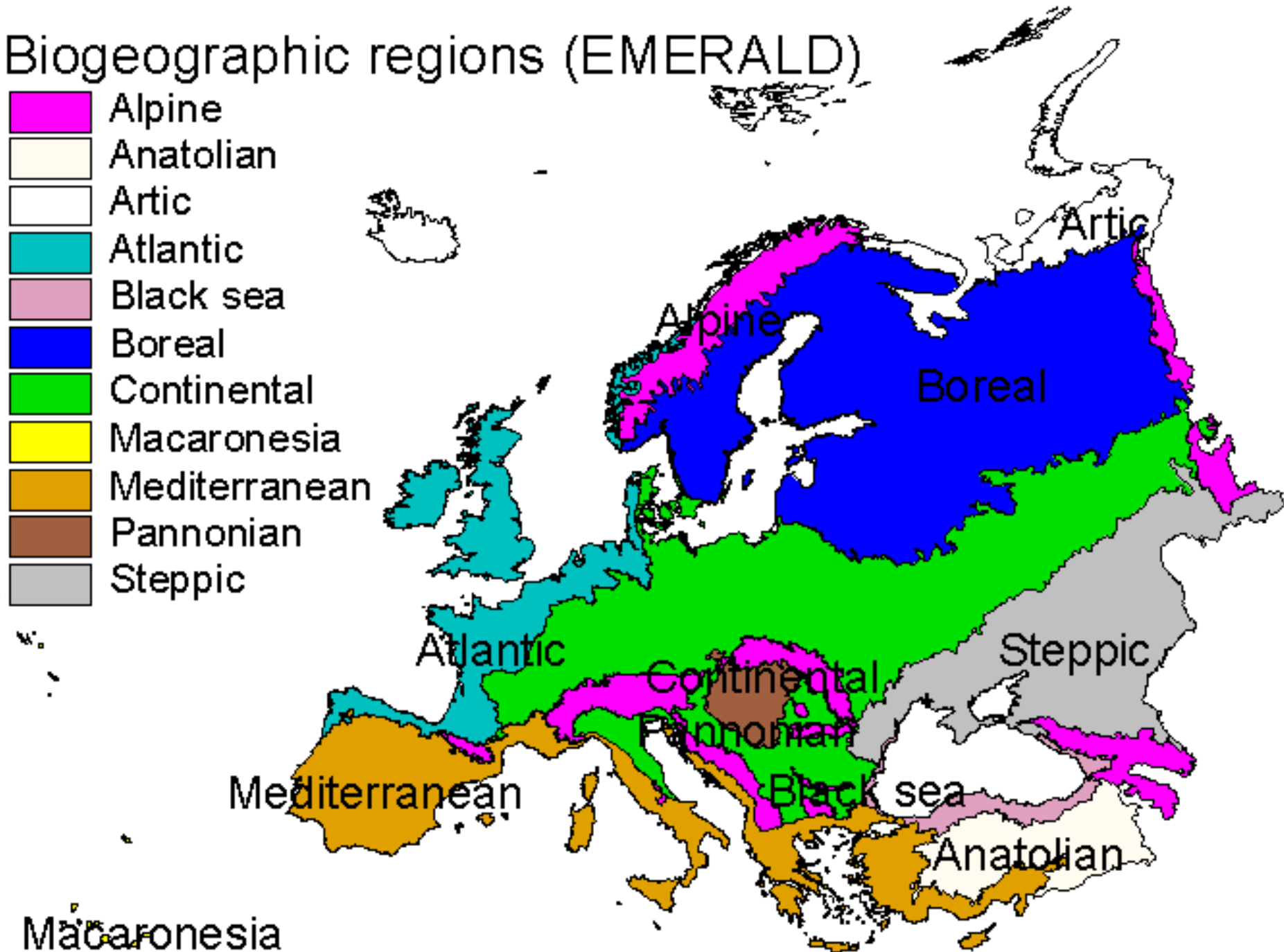
Fig. II-5. — Le cortège biogéographique méditerranéen. La figure (d'après Ozenda, 1982) représente l'aire de quatre plantes méditerranéennes classiques : le Chêne vert, le Chêne Kermès, l'Arbousier et le Térébinthe. La disposition de l'ensemble des parties communes (hachurées sur la carte) à ces quatre aires rappelle assez bien l'aire de l'Olivier telle qu'elle est représentée par la figure 1, abstraction faite de deux particularités tenant à l'absence du Chêne Kermès dans la péninsule italienne et du Chêne vert dans la partie la plus orientale de la Méditerranée. Les limites de bien d'autres espèces circumméditerranéennes coïncident sensiblement avec les précédentes : Pin d'Alep, Ciste à feuilles de Sauge, Genévrier oxycèdre, Genévrier de Phénicie, Lentisque, Genêt d'Espagne (*Spartium junceum*), Romarin. Ce sont précisément là les arbustes qui, dominant dans les groupements végétaux méditerranéens, leur impriment une physionomie particulière.

Η Μεσογειακή Βιογεωγραφική ακολουθία. Απεικόνιση της γεωγραφικής εξάπλωσης τεσσάρων (4) Μεσογειακών φυτικών ειδών: αριά (*Quercus ilex*), πουρνάρι (*Quercus coccifera*), κουμαριά (*Arbutus unedo*) και κοκορεβυθιά (*Pistacia terebinthus*).



Biogeographic regions (EMERALD)

- Alpine
- Anatolian
- Arctic
- Atlantic
- Black sea
- Boreal
- Continental
- Macaronesia
- Mediterranean
- Pannonian
- Steppic



ΜΗ ΒΙΟΚΟΙΝΟΤΙΚΕΣ ΧΑΡΤΟΓΡΑΦΗΣΕΙΣ

6. Οι Βιογεωγραφικές ακολουθίες

Με τον όρο βιογεωγραφική διαβάθμιση αναφερόμαστε στον αριθμό των ειδών (φυτικών ή ζωικών) των οποίων τα όρια κατανομής βρίσκονται εντός μιας τέτοιας μετατόπισης.

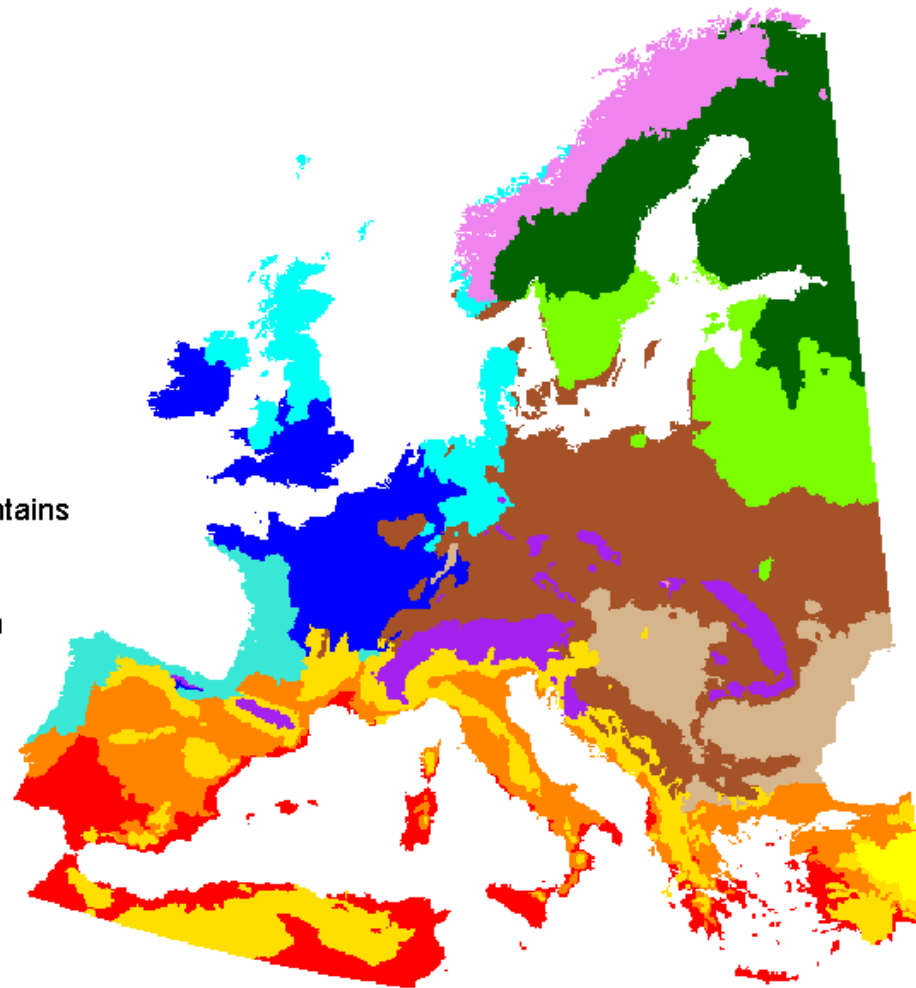
Οι πιο υψηλές τιμές της διαβάθμισης αντιστοιχούν στους γεωγραφικούς οικοτόνους, που βρίσκονται δηλ. στα όρια μεταξύ οικολογικά πολύ διαφορετικών περιοχών.

Legend

envzone.img

Class_Names

-  Alpine north
-  Alpine South
-  Annotolian
-  Atlantic central
-  Atlantic North
-  Boreal
-  Continental
-  Lusitanian
-  Mediterranean mountains
-  Mediterranean north
-  Mediterranean south
-  Nemoral
-  Pannonian

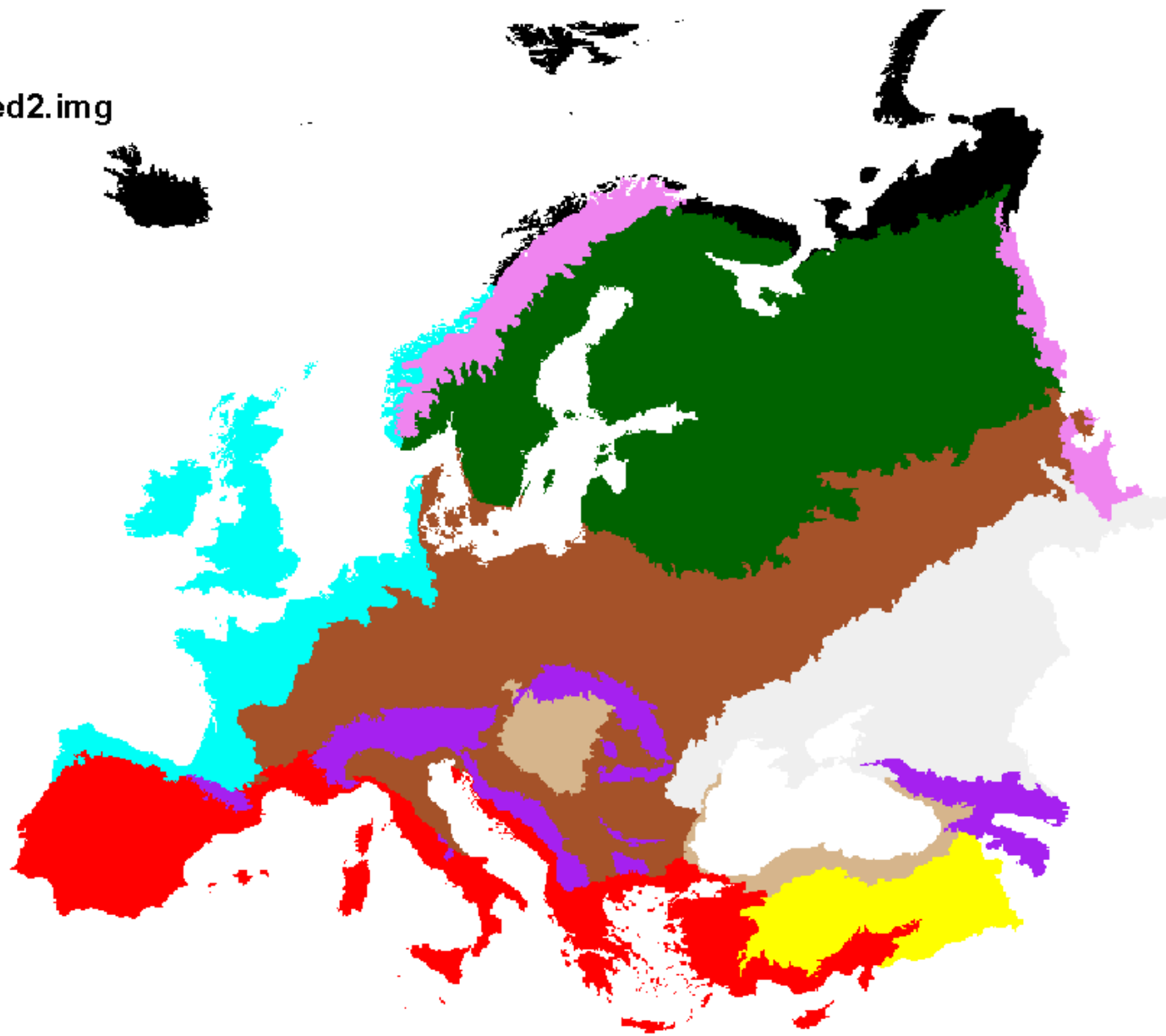


Legend

brme_revised_recoded2.img

Class_Names

- Alpine North
- Alpine South
- Anatolian
- Arctic
- Atlantic
- Boreal
- Continental
- Macoronesian
- Mediterranean South
- Pannonian
- Steppic



ΜΗ ΒΙΟΚΟΙΝΟΤΙΚΕΣ ΧΑΡΤΟΓΡΑΦΗΣΕΙΣ

Βιοκλιματικοί χάρτες

Οι βιοκλιματικοί χάρτες: αναπαριστούν την κατανομή των κλιματικών παραγόντων (μέση θερμοκρασία και μέση ετήσια βροχόπτωση) που έχουν καθοριστική επίδραση στη δομή της κάλυψης της βλάστησης (φυτοκάλυψης) και στην κατανομή των οικοσυστημάτων

Οι βιοκλιματικοί χάρτες: αποτελούν την πρώτη και παλαιότερη τεκμηρίωση σε επίπεδο χαρτών.

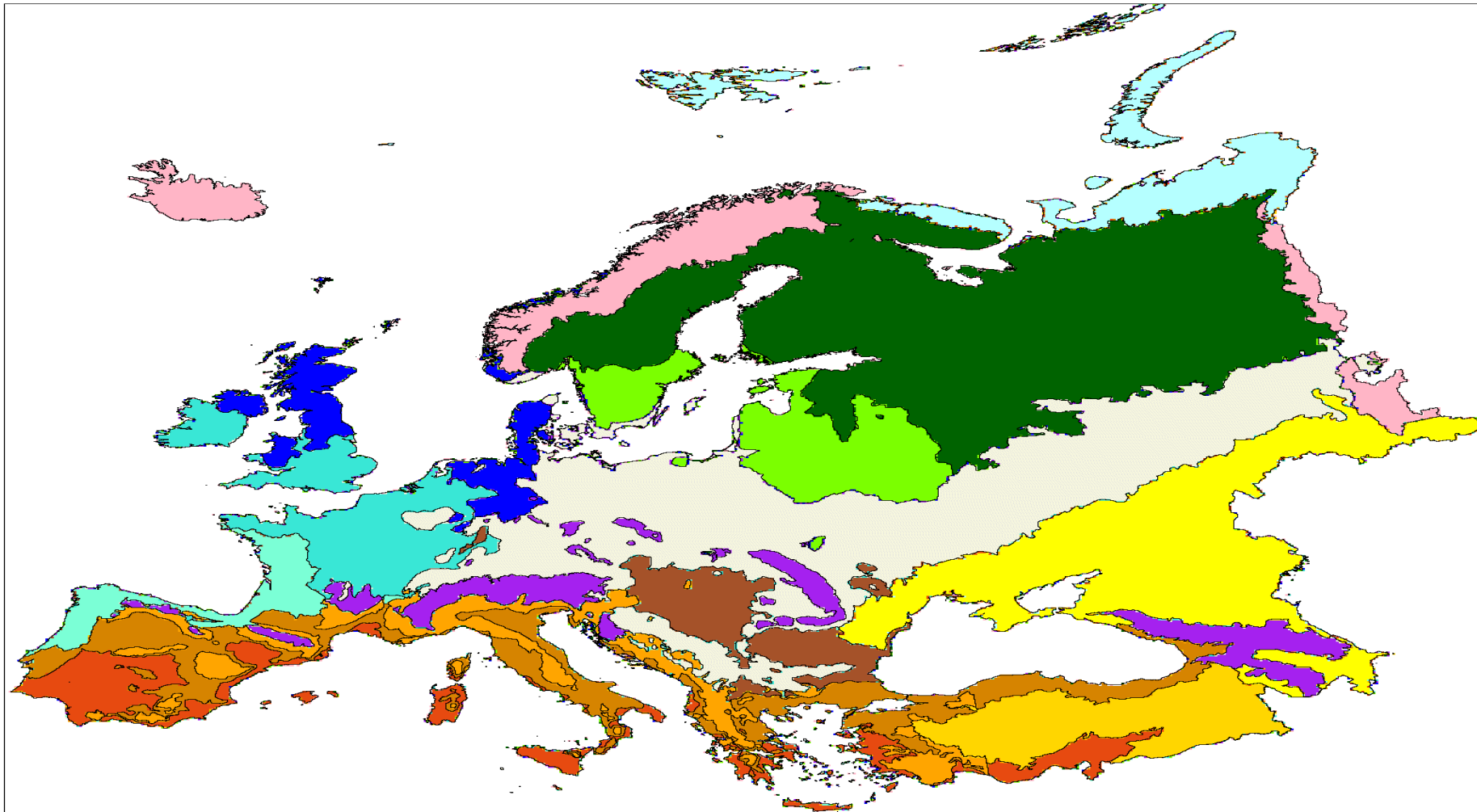
ΜΗ ΒΙΟΚΟΙΝΟΤΙΚΕΣ ΧΑΡΤΟΓΡΑΦΗΣΕΙΣ

Βιοκλιματικοί χάρτες

Στην πιο εξελιγμένη τους μορφή οι βιοκλιματικοί χάρτες δεν αναπαριστούν μεμονωμένους παράγοντες, αλλά συνθέσεις αυτών των κλιματικών παραγόντων.

Παράδειγμα:

- ο χάρτης βιοκλιματικών ορόφων και ο χάρτης των χαρακτήρων του Μεσογειακού Βιοκλίματος, κλίμακας 1: 1,000,000 για την Ελλάδα (Μαυρομμάτης 1978, 1980) .



Legend (bioclimatic)

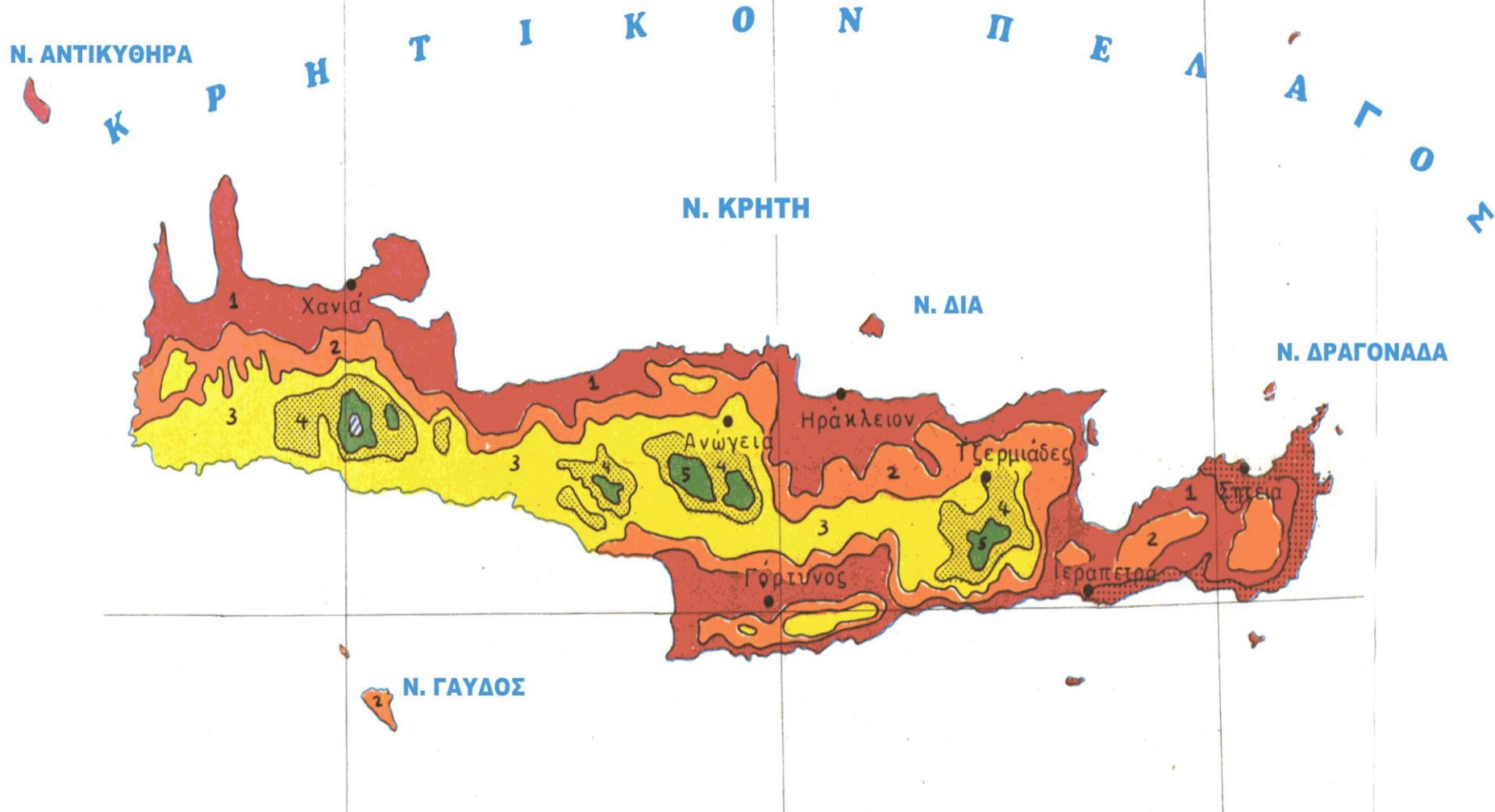
| | | | | | |
|--|-----------------------|---|---------------------------------|---|-----------------|
|  | No data |  | 7. Atlantic Central (A) |  | 14. Arctic (K) |
|  | 1. Alpine North (Z) |  | 8. Pannonian (C) |  | 15. Steppic (S) |
|  | 2. Boreal (B) |  | 9. Lusitanian (A) | | |
|  | 3. Nemoral (B) |  | 10. Anatolian (T) | | |
|  | 4. Atlantic North (A) |  | 11. Mediterranean Mountains (M) | | |
|  | 5. Alpine South (Z) |  | 12. Mediterranean North (M) | | |
|  | 6. Continental (C) |  | 13. Mediterranean South (M) | | |

ΜΗ ΒΙΟΚΟΙΝΟΤΙΚΕΣ ΧΑΡΤΟΓΡΑΦΗΣΕΙΣ

Βιοκλιματικοί χάρτες

- Οι βιοκλιματικοί χάρτες τέτοιου τύπου (όπως και οι εδαφολογικοί χάρτες) **δεν βασίζονται σε δεδομένα από έρευνα της βλάστησης στο πεδίο.**
- Η εφαρμογή της άμεσης παρατήρησης κατά την έρευνα πεδίου στην ανάλυση των κλιματικών στοιχείων, άρχισε με την εμφάνιση των **φαινολογικών χαρτών.**

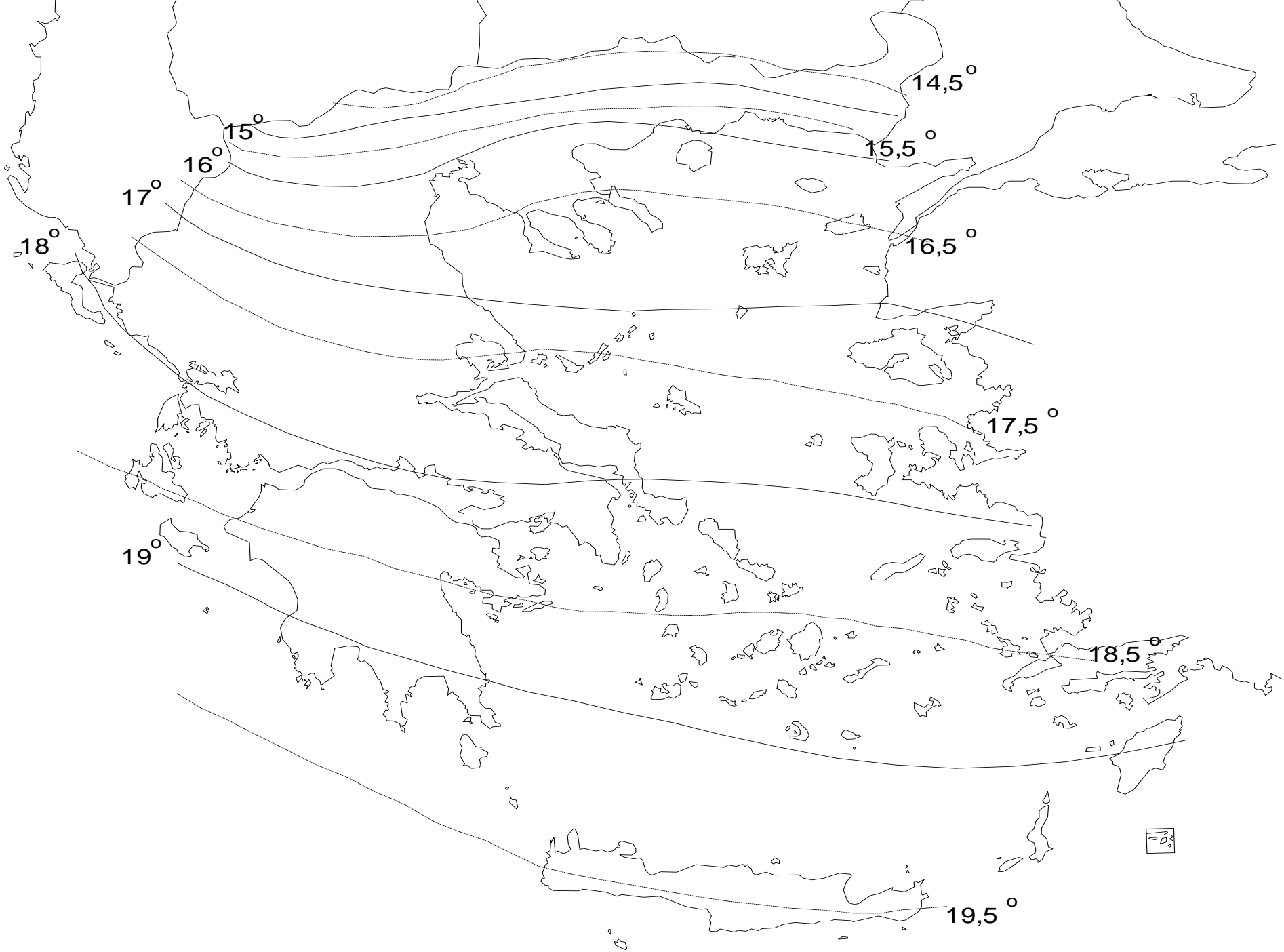
Χάρτης Βιοκλιματικών ορόφων και χαρακτήρων Μεσογειακού Βιοκλίματος της Νήσου Κρήτης.

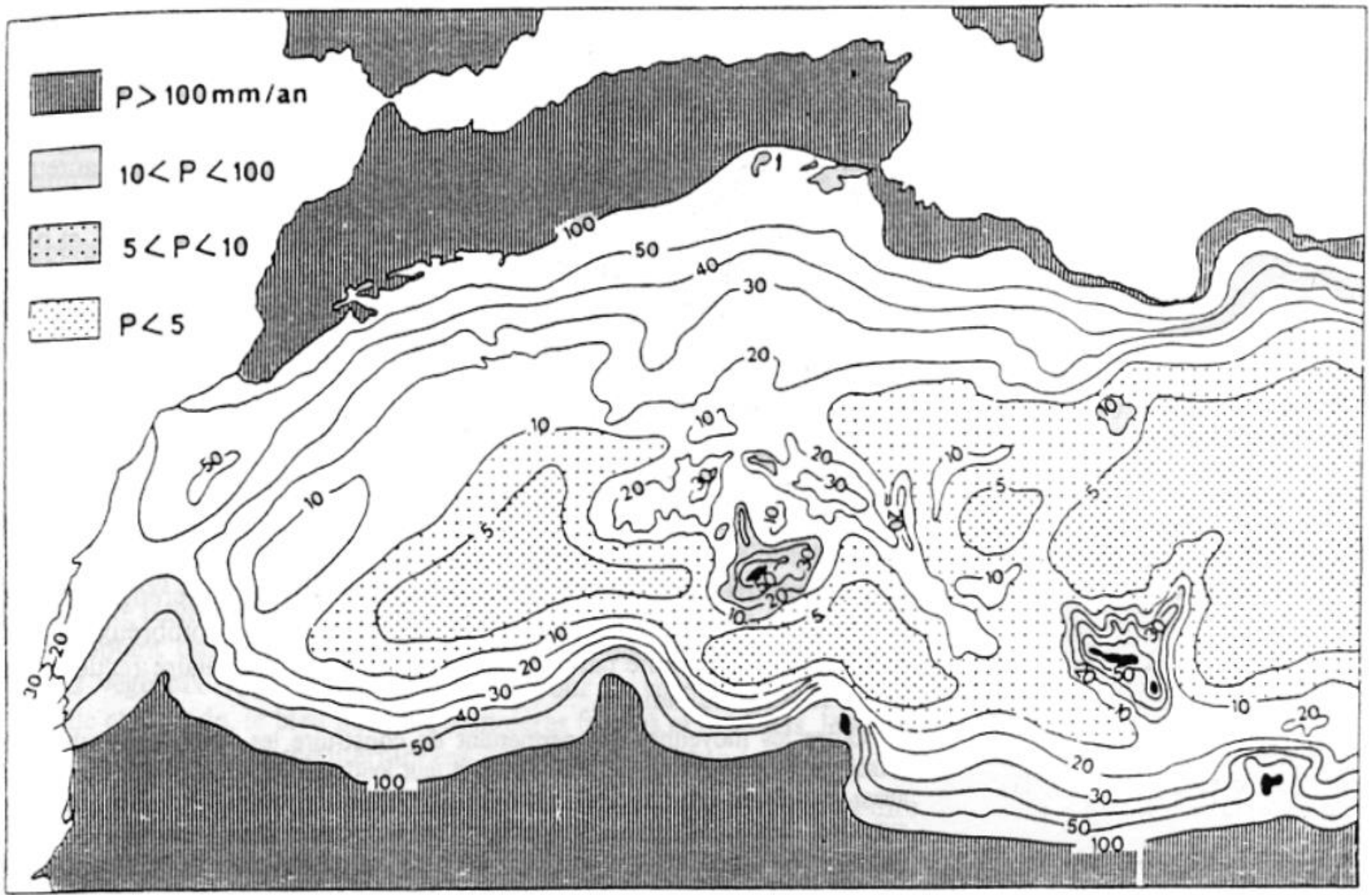


- **Βιοκλιματικοί όροφοι** : 1: Ημίξηρος με χειμώνα θερμό ($m > 7^{\circ} \text{C}$), 2: Ημίξηρος με χειμώνα ήπιο ($3^{\circ} \text{C} < m < 7^{\circ} \text{C}$), 3: Ύφυγρος με χειμώνα θερμό ($m > 7^{\circ} \text{C}$), 4: Ύφυγρος με χειμώνα ήπιο ($3^{\circ} \text{C} < m < 7^{\circ} \text{C}$), 5: Ύφυγρος με χειμώνα ψυχρό ($0^{\circ} \text{C} < m < 3^{\circ} \text{C}$), 6: Ύφυγρος με χειμώνα δριμύ ($m > 0^{\circ} \text{C}$)
- **Χαρακτήρες μεσογειακού Βιοκλίματος**: 1. Έντονος θερμο-μεσογειακός, 2. Ασθενής θερμο-μεσογειακός, 3.: Έντονος μεσο-μεσογειακός, 4.: Ασθενής μεσο-μεσογειακός

Η χαρτογράφηση ενός μεμονωμένου κλιματικού παράγοντα

- Εφόσον είναι δυνατή η διάκριση μεταξύ των κλιματικών παραγόντων που αλληλεπιδρούν με τους λοιπούς παράγοντες του περιβάλλοντος, μπορούμε να αναπαραστήσουμε χαρτογραφικά για παράδειγμα τον παράγοντα νερό ή τον παράγοντα θερμοκρασία (βλέπε Σχήμα).
- Το πρόβλημα ωστόσο είναι πολύ σύνθετο. Η πιο απλή αναπαράσταση του παράγοντα νερού αφορά τη χαρτογράφηση των βροχοπτώσεων, όπως εκφράζονται από τη μέση ετήσια βροχόπτωση, δηλ. με τις ισοϋέτιες καμπύλες (βλέπε Σχήμα).





Χάρτης βροχοπτώσεων (P =η μέση ετήσια βροχόπτωση σε χιλιοστά (mm) βροχής με τις ισοϋέτιες καμπύλες).

Η χαρτογράφηση ενός μεμονωμένου κλιματικού παράγοντα

- Ωστόσο, οι περιοχές που χαρακτηρίζονται από ίση συνολική βροχόπτωση, μπορεί να χαρακτηρίζονται από διαφορετική κατανομή των βροχοπτώσεων στη διάρκεια του έτους και στις εποχές του, με την υγρή και την ξηρή περίοδο να διαφοροποιούνται.
- Έτσι, για παράδειγμα το Μεσογειακό κλίμα χαρακτηρίζεται από πολύ ασθενή θερινή βροχόπτωση, η οποία συνδεδεμένη με σχετικά υψηλές θερμοκρασίες, καθορίζει την ύπαρξη μιας ξηρής περιόδου που είναι κρίσιμη για την επιβίωση και την ανάπτυξη της βλάστησης.

| ΣΤΑΘΜΟΙ | ΥΨ | Ι | Φ | Μ | Α | Μ | Ι | Ι | Α | Σ | Ο | Ν | Δ | |
|------------------|-----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|------------|
| ΒΥΤΙΝΑ | 1050 | 97,18 | 99,29 | 79,5 | 79,5 | 55,2 | 13,3 | 36,9 | 39,7 | 42,56 | 49,57 | 180,8 | 178,3 | 952 |
| ΤΡΙΠΟΛΗ | 710 | 111,1 | 89,5 | 74,8 | 58,5 | 38,6 | 23,3 | 19,9 | 22,1 | 28,1 | 69,3 | 109,8 | 135,6 | 781 |
| ΚΑΛΑΒΡΥΤΑ | 694 | 93,6 | 80,3 | 63,3 | 43,4 | 21,7 | 8,7 | 3,7 | 5,7 | 30,4 | 81,8 | 132,5 | 123,2 | 688 |

Παράδειγμα

- Από τα στοιχεία των σταθμών προκύπτει ότι η Βυτίνα και τα Καλάβρυτα δέχονται τις περισσότερες βροχοπτώσεις τον Νοέμβριο, ενώ για τη Τρίπολη ο πιο βροχερός μήνας είναι ο Δεκέμβριος. Οι περισσότερες βροχοπτώσεις πέφτουν στη Βυτίνα, ενώ οι λιγότερες στα Καλάβρυτα. Αυτό αποδίδεται και στην υψομετρική διαφορά που υπάρχει μεταξύ τους.
- Από την ανάλυση του Πίνακα διαπιστώνουμε ότι το 72,2% των ετήσιων βροχοπτώσεων, λαμβάνει χώρα την υγρή περίοδο και μόνο το 27,8% την ξηρή περίοδο.

Παράδειγμα

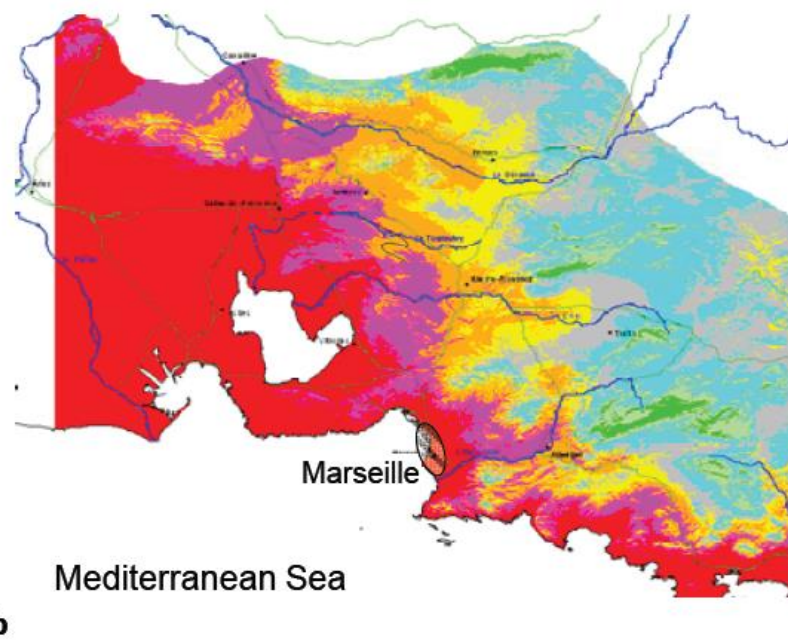
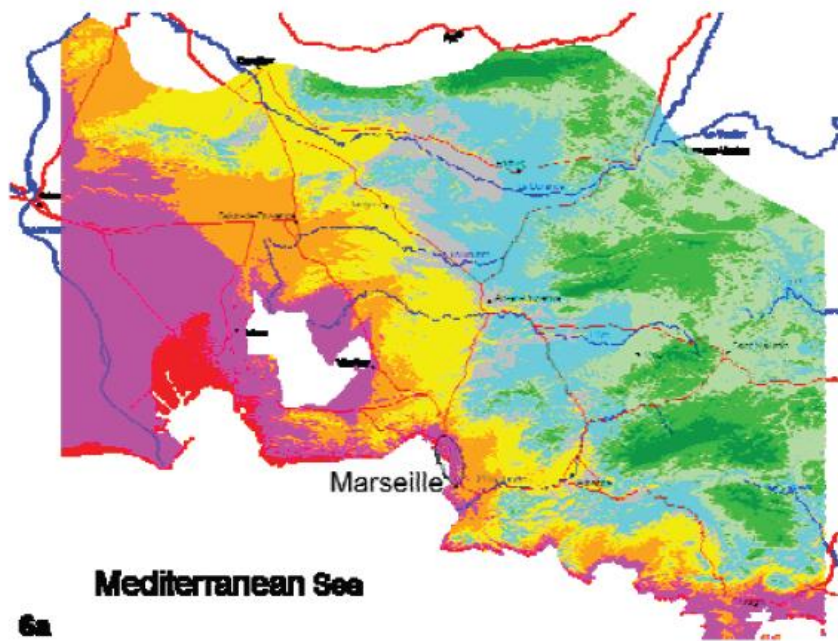
- Οι βροχοπτώσεις λοιπόν των μετεωρολογικών σταθμών στην περιοχή μελέτης, κατανέμονται κατά τη διάρκεια του έτους με την ακόλουθη σειρά ύψους:

Χειμώνας, Φθινόπωρο, Άνοιξη, Καλοκαίρι, δηλαδή ο τύπος του σταθμού είναι: ΧΦΑΚ.

| ΣΤΑΘΜΟΙ | ΦΘΙΝΟΠΩΡΟ | | ΧΕΙΜΩΝΑΣ | | ΑΝΟΙΞΗ | | ΘΕΡΟΣ | |
|-----------|-----------|--------------|----------|-------|--------|--------------|-------|------|
| | mm | % | mm | % | mm | % | mm | % |
| ΒΥΤΙΝΑ | 273,1 | 28,70 | 374,7 | 39,40 | 214,2 | 22,50 | 89,97 | 9,50 |
| ΚΑΛΑΒΡΥΤΑ | 244,7 | 35,60 | 297,1 | 43,20 | 128,4 | 18,70 | 18,10 | 2,60 |
| ΤΡΙΠΟΛΗ | 207,2 | 26,50 | 336,2 | 43,10 | 171,9 | 22,00 | 65,30 | 8,40 |
| | | 30,27 | | 41,90 | | 21,07 | | 6,83 |
| | | 72,17 | | | | 27,90 | | |

Η χαρτογράφηση ενός μεμονωμένου κλιματικού παράγοντα

- **Συμπερασματικά:** Η χαρτογράφηση των θερινών βροχοπτώσεων στη Μεσογειακή περιοχή **δίνει μια ρεαλιστική βιολογική βάση**, όσον αφορά την εμφάνιση και την κατανομή της βλάστησης.
- Με αυτό τον τρόπο, **περνάμε από την κλιματολογία στη βιοκλιματολογία**, δηλ. από ένα ακατέργαστο οικολογικό παράγοντα σε ένα περιοριστικό παράγοντα που μαζί με τη θερμοκρασία επιδρά καθοριστικά στη φυσική βλάστηση.

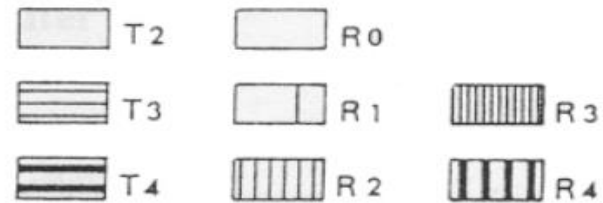


| Colour | | | | | | | | | |
|----------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Bi class | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |

Figure 5: Bioclimatic index (Bi) computed with global variables and mapped on regional scale with ArcGis software in 9 classes of equal Bi index span. The darkest green (class 9) corresponds to the potential niche of Scots pine and related alpine and meso-European relict species. The three shades of green together draw the area of the supra-Mediterranean bioclimate, the blue to pink intermediate colors the meso-Mediterranean and the red the thermo-Mediterranean bioclimate (Emberger, 1930).

6a: Map with 1961-96 mean climate.

6b: Map with 2050 climate (IPCC, B2 Scenario). Relict vegetation has no potential niche left in the study area. *Q. pubescens* should move away far from the coast, and the growth of *P. halepensis* been slower in most of the study area.



Παράδειγμα σύνθεσης οικολογικών παραγόντων: σχέση ανάμεσα σε κλίματα και μεγάλες διαπλάσεις βλάστησης στην Αυστραλία. T= Θερμοκρασία, R= βροχοπτώσεις, T4= πολύ θερμό, R4= πολύ υγρό (OZENDA 1982).

Βιοκοινοτικές χαρτογραφήσεις

□ Έννοια χλωρίδας και βλάστησης

Η χλωρίδα είναι το σύνολο των φυτών (φυτικών taxa) που απαντούν σε μια περιοχή.

Πρόκειται δηλ. για ένα κατάλογο φυτών όπου αυτά αναφέρονται χωρίς να λαμβάνεται υπόψη η αφθονία τους ή η κυριαρχία τους παρά μόνο η παρουσία τους.

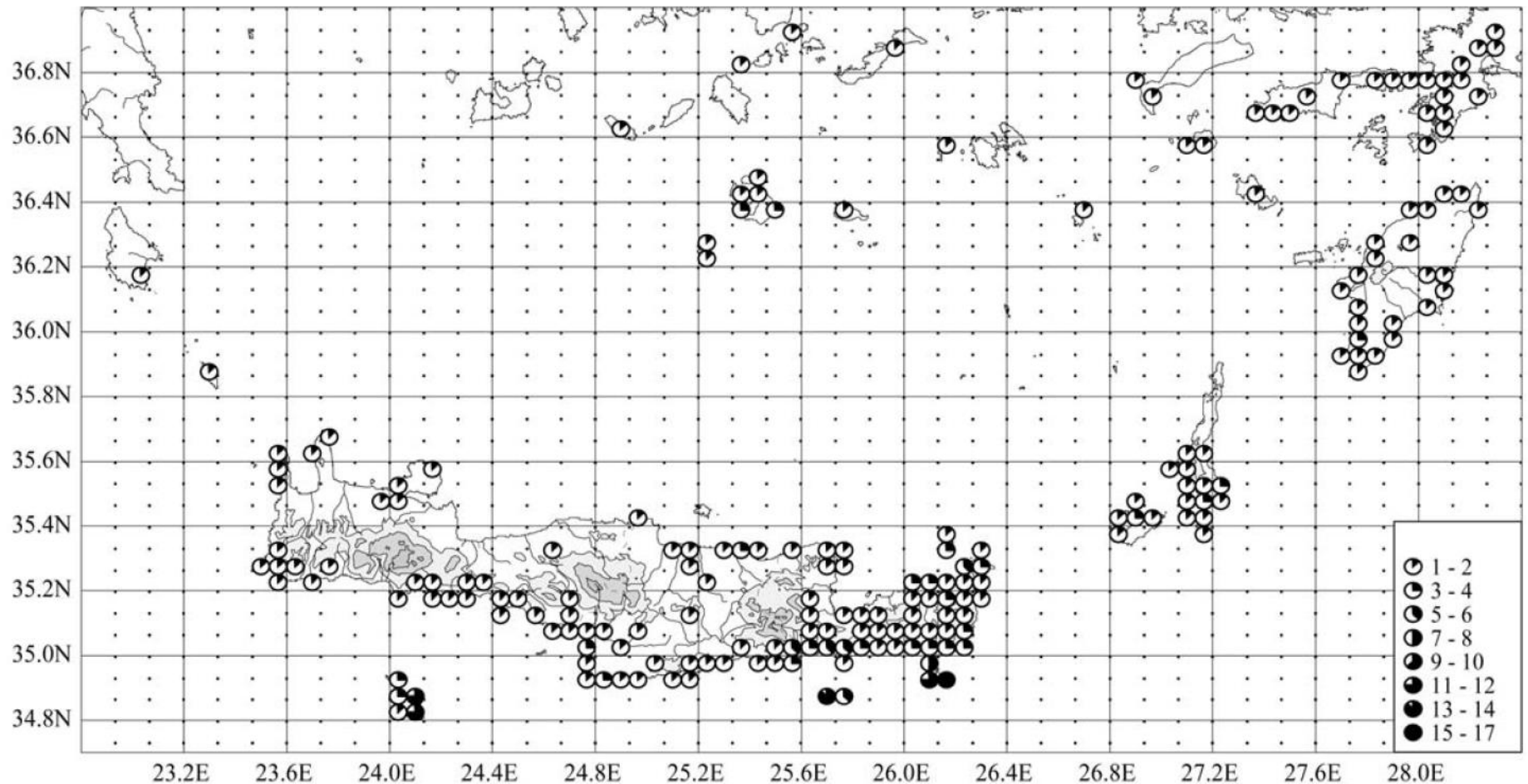


Fig. 2. The relative representation of selected taxa of chiefly N African/S Mediterranean/W Irano-Turanian distribution in the S Aegean (*: taxa occurring in the study area; *Aizoon hispanicum*, *Allium longanum*, *Aristida caerulea*, *Artemisia herba-alba*, *Astragalus epiglottis*, *A. peregrinus*, *Atriplex mollis*, *Callitriche pulchra*, *Carrichtera annua*, *Chlamyphora tridentata*, *Cistanche phelypaea*, *Erodium crassifolium*, *E. neuradifolium*, *Fagonia cretica*, *Frankenia corymbosa*, *Gynandris monophylla*, *Helianthemum stipulatum*, *Hippocrepis cyclocarpa*, *Limoniastrum monopetalum*, *Lycium schweinfurthii*, *Lygeum spartum*, *Matricaria aurea*, *Ononis vaginalis*, *Periploca angustifolia*, *Plantago amplexicaulis*, *P. squarrosa*, *Reseda odorata*, *Silene succulenta*, *Suaeda palaestina*, *Zygophyllum album*). The categories designate the number of taxa per grid square. The square size is 4' x 3' (c. 6 x 5.5 km).

Βιοκοινοτικές χαρτογραφήσεις

Τα φυτικά είδη κάτω από φυσικές προϋποθέσεις δεν εμφανίζονται μόνα τους και επίσης δεν σχηματίζουν αμιγείς και τυχαίους φυτοσυνδυασμούς,

αλλά

συγκροτούν καθορισμένες φυτοκοινότητες που στο σύνολο τους αποτελούν τη βλάστηση μιας περιοχής.

Βιοκοινοτικές χαρτογραφήσεις

□ Έννοια βλάστησης

Βλάστηση είναι:

- η μορφή που έχουν τα φυτικά είδη μιας περιοχής που συγκροτούν τη χλωρίδα της και
- ο τρόπος με τον οποίο αυτά συνδέονται, συνενώνονται ποιοτικά και ποσοτικά και είναι διευθετημένα στο χώρο (χωρικό πρότυπο κατανομής) ώστε να δώσουν διάφορες φυτοκοινότητες και φυτικές διαπλάσεις όπως:

- **δάσος**
- **θαμνώνας**
- **λιβάδι**

που διακρίνονται ανάλογα με τα υψηλότερα φυτά (τρεις μεγάλες γενικές κατηγορίες βλάστησης) και διαφοροποιούνται σε επιμέρους ομάδες ανάλογα με τις κατηγορίες των φυτών που επικρατούν και καθορίζουν τη φυσιογνωμία τους.

Βιοκοινωνικές χαρτογραφήσεις

□ Έννοια βλάστησης

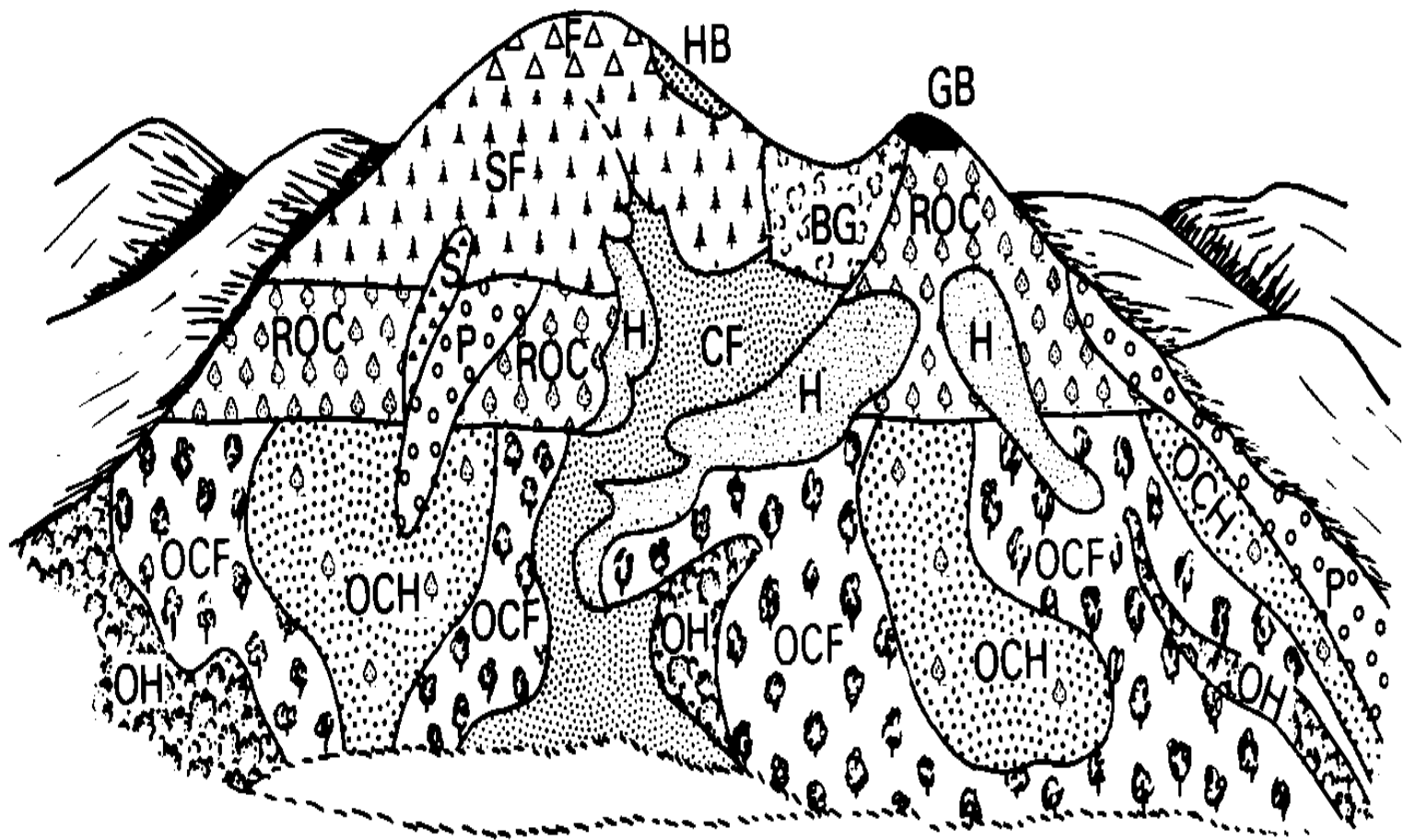
Η βλάστηση αποτελεί το πιο σαφές εξωτερικό χαρακτηριστικό πολλών χερσαίων οικοσυστημάτων. Παρέχει την τροφή για όλους τους άλλους οργανισμούς και επίσης αποτελεί το βιότοπο στο εσωτερικό του οποίου πολλά ζώα αναπτύσσονται, ζουν και αναπαράγονται.

Ως αποτέλεσμα αυτού, **τείνουμε να χρησιμοποιούμε τις μονάδες βλάστησης για τον προσδιορισμό της επικράτειας ενός οικοσυστήματος.**

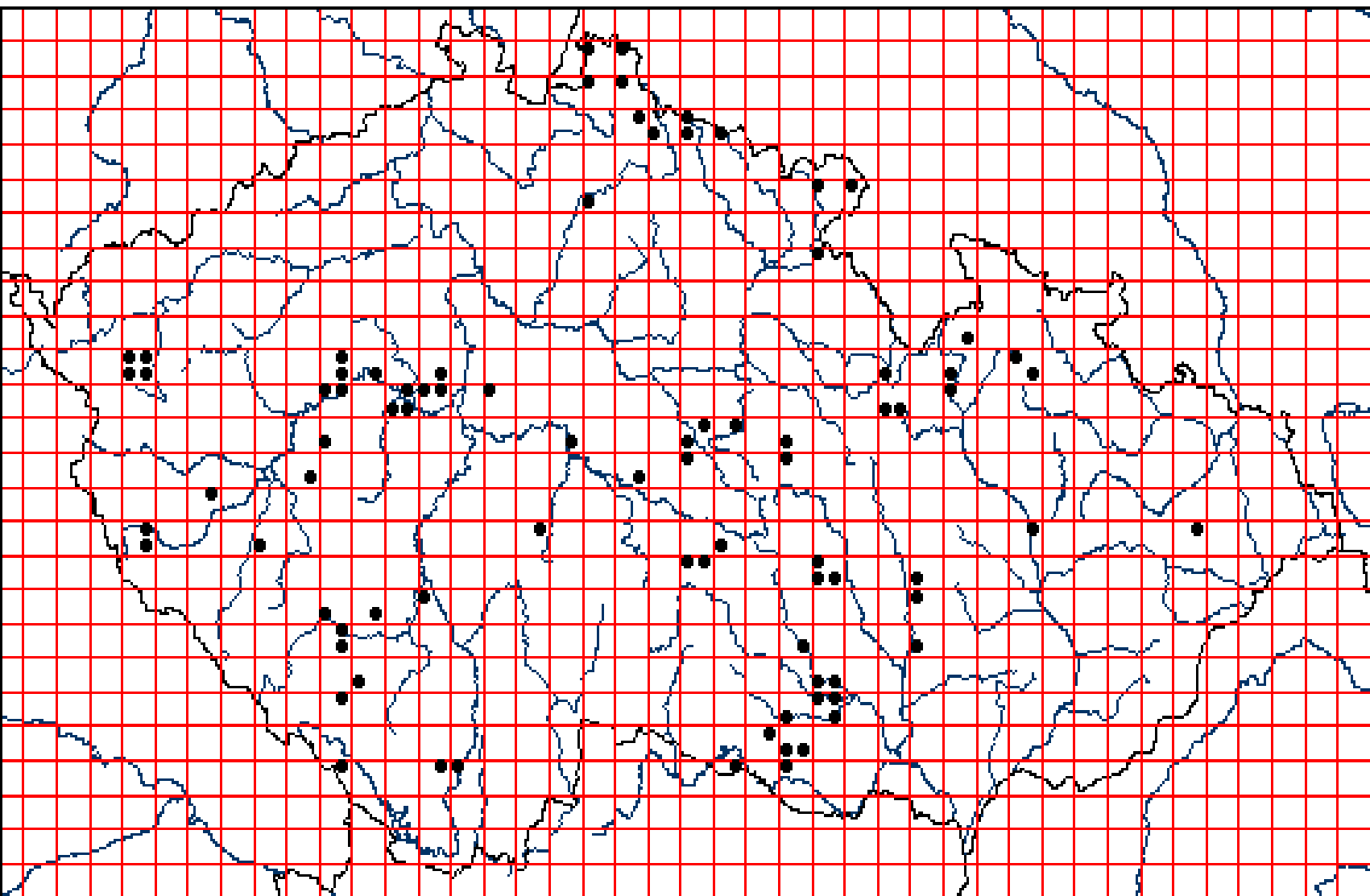
Βιοκοινοτικές χαρτογραφήσεις

□ Έννοια βλάστησης

Αν σταθούμε στην κορυφή ενός λόφου και παρατηρήσουμε ένα τοπίο όπου επικρατεί φυσική βλάστηση, τότε οι κύριες μονάδες του τοπίου που θα μπορέσουμε να αναγνωρίσουμε θα είναι εκείνες που σχηματίζονται από τις φυτοκοινότητες που είναι παρούσες.



Τοπογραφική κατανομή των τύπων βλάστησης στις δυτικής έκθεσης πλαγιές ενός βουνού και μιας χαράδρας στις Η.Π.Α. (ιδεατό πρότυπο κατανομής με σαφώς οριοθετημένες μονάδες βλάστησης).



Βιοκοινότητα

- **Βιοκοινότητα:** μια κοινότητα που αποτελείται από το σύνολο των δένδρων ενός δάσους, από τα ξυλώδη και τα ποώδη φυτά του υπωρόφου του, από τους οργανισμούς που ζουν μέσα στο έδαφος και από τα ζώα που αναπτύσσονται στο δάσος.

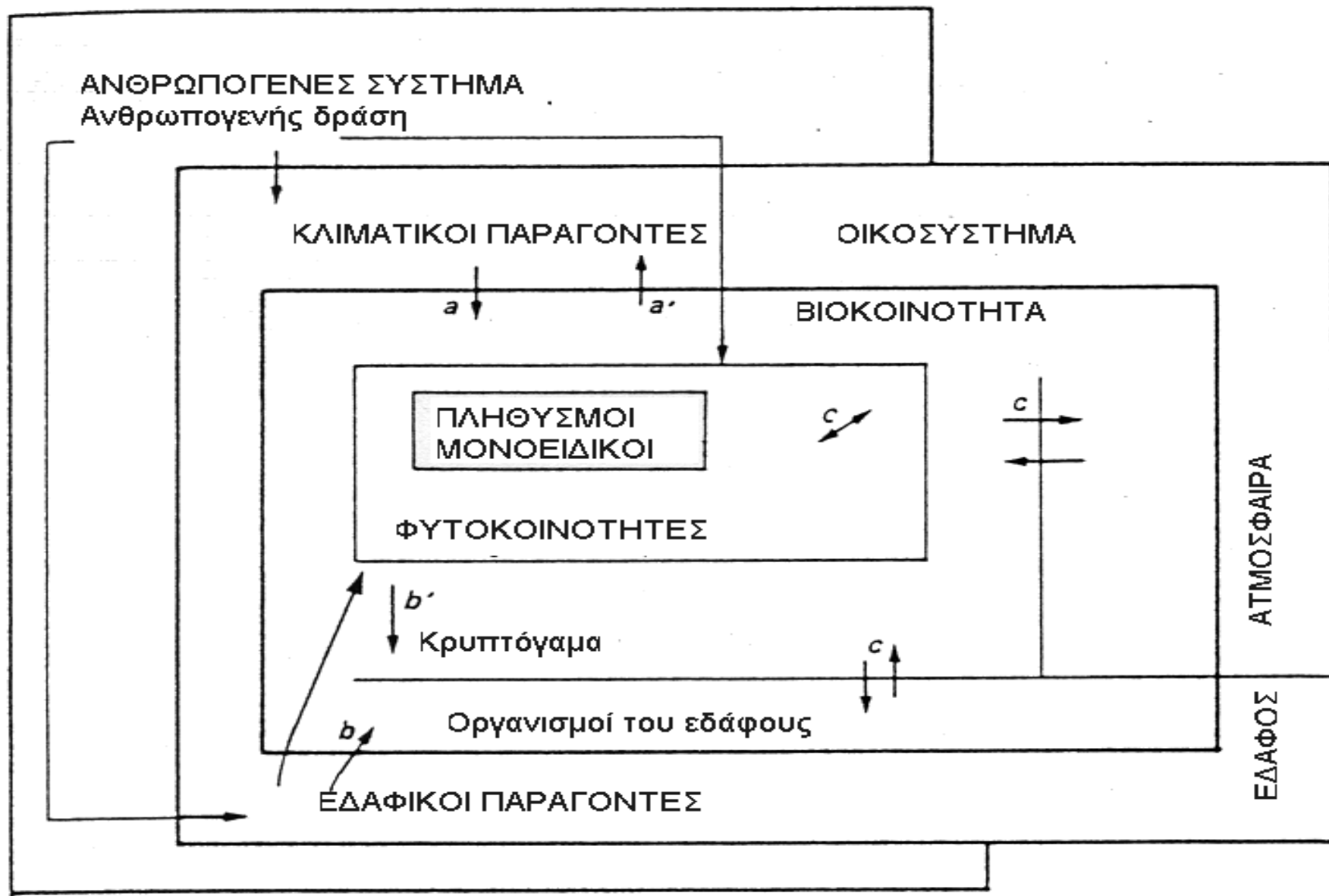
Φυτοκοινότητα + Ζωοκοινότητα μιας περιοχής =
Η βιοκοινότητα της περιοχής.

- **Φυτοκοινότητα:** ο συνδυασμός των φυτικών ειδών που εξαρτάται από το περιβάλλον, που βρίσκονται σε στενό ανταγωνισμό μεταξύ τους και που μεταβάλλουν τις συνθήκες του περιβάλλοντος όπου αναπτύσσονται.

Βιοκοινότητα

Οι φυτοκοινότητες, εφόσον είναι σταθερές, χαρακτηρίζονται από σταθερή χλωριδική σύνθεση, που βρίσκεται μεταξύ τους και με το περιβάλλον σε οικολογική ισορροπία.

Μια οικολογικά ισορροπημένη κοινότητα δεν σημαίνει ότι αποτελεί κάτι το στατικό αλλά κάτι το δυναμικό, γιατί διαρκώς τα μεγάλης ηλικίας φυτά πεθαίνουν και ταυτόχρονα αντικαθίστανται από νέα.



Σχέσεις μεταξύ των διαφόρων επιπέδων οικολογικής ολοκλήρωσης στα πλαίσια ενός οικοσυστήματος

Βιοκοινότητα

- Όταν μια βιοκοινότητα έχει φτάσει σε σταθερή σύνθεση τότε βρίσκεται σε ισορροπία με το περιβάλλον της που συχνά ονομάζεται βιότοπος.
- Ο συνδυασμός λοιπόν της βιοκοινότητας με το βιότοπό της συγκροτεί το οικοσύστημα.
- Κάθε οικοσύστημα έχει την κατάλληλη βιοκοινότητα, τον κατάλληλο βιότοπο και συνδέονται μεταξύ τους με εξειδικευμένη τρόπο και λειτουργία.

Βιοκοινότητα

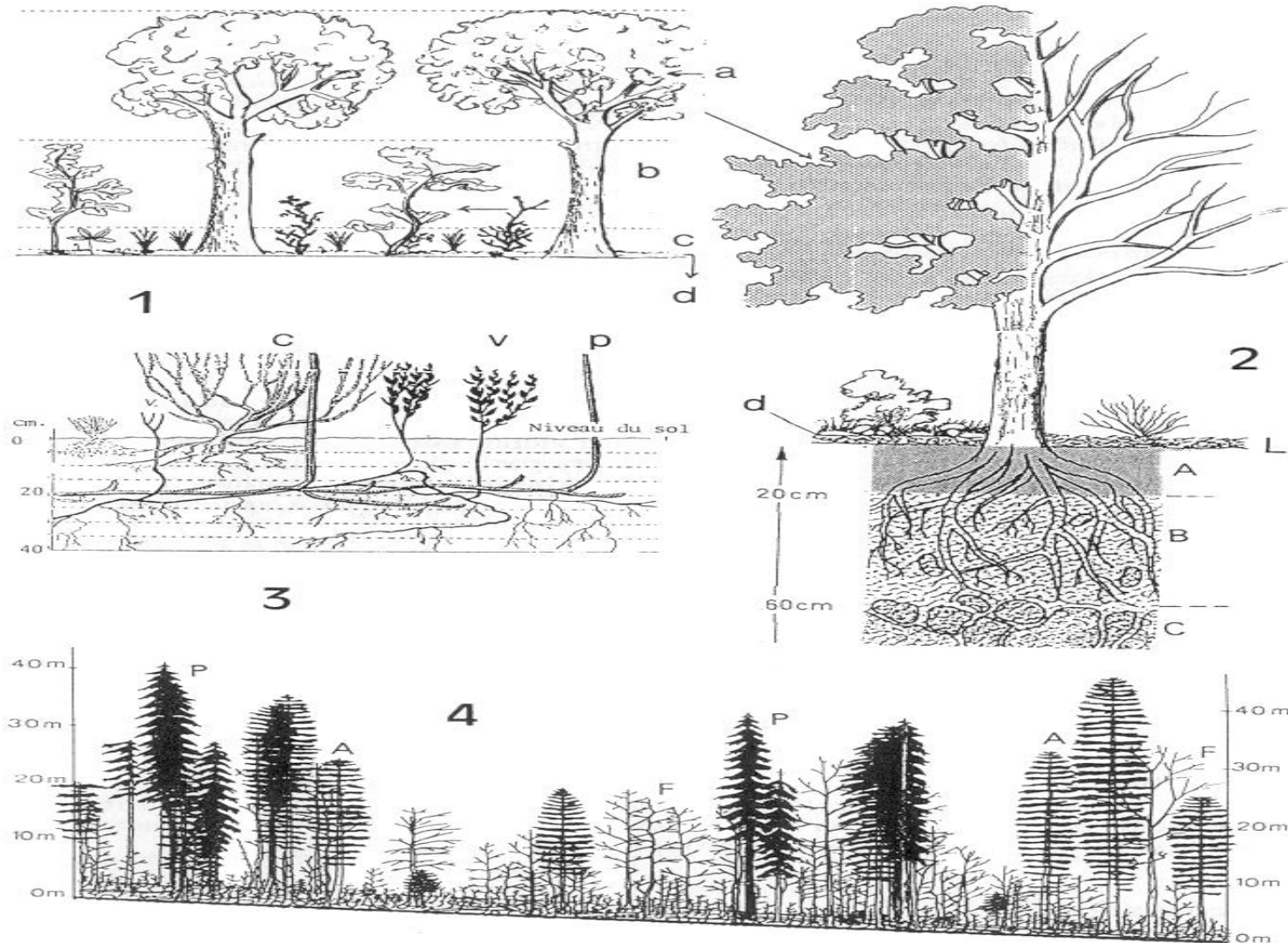
Το τμήμα του οικοσυστήματος που σχηματίζεται από τα ανώτερα φυτά αποτελεί σχεδόν πάντα ένα ιδιαίτερο χαρακτηριστικό της βιοκοινότητας και της λειτουργίας της,

γιατί

αυτή παριστάνει ποσοτικά το ουσιαστικό μέρος - καμιά φορά σχεδόν το σύνολο - της βιομάζας και των ανταλλαγών.

Βιοκοινότητα

- Ως αποτέλεσμα έχουμε ότι αυτό το τμήμα του οικοσυστήματος **δηλ. η φυτοκοινότητα** περιέχει από μόνη της μια σημαντική ποσότητα πληροφοριών ως προς την υπόλοιπη σύνθεση του οικοσυστήματος, καθώς επίσης και ως προς τη λειτουργία και το βιότοπό του.
- Γι' αυτό το λόγο, η **χαρτογράφηση της βλάστησης ήταν η αρχή και παραμένει το κέντρο της οικολογικής χαρτογράφησης**



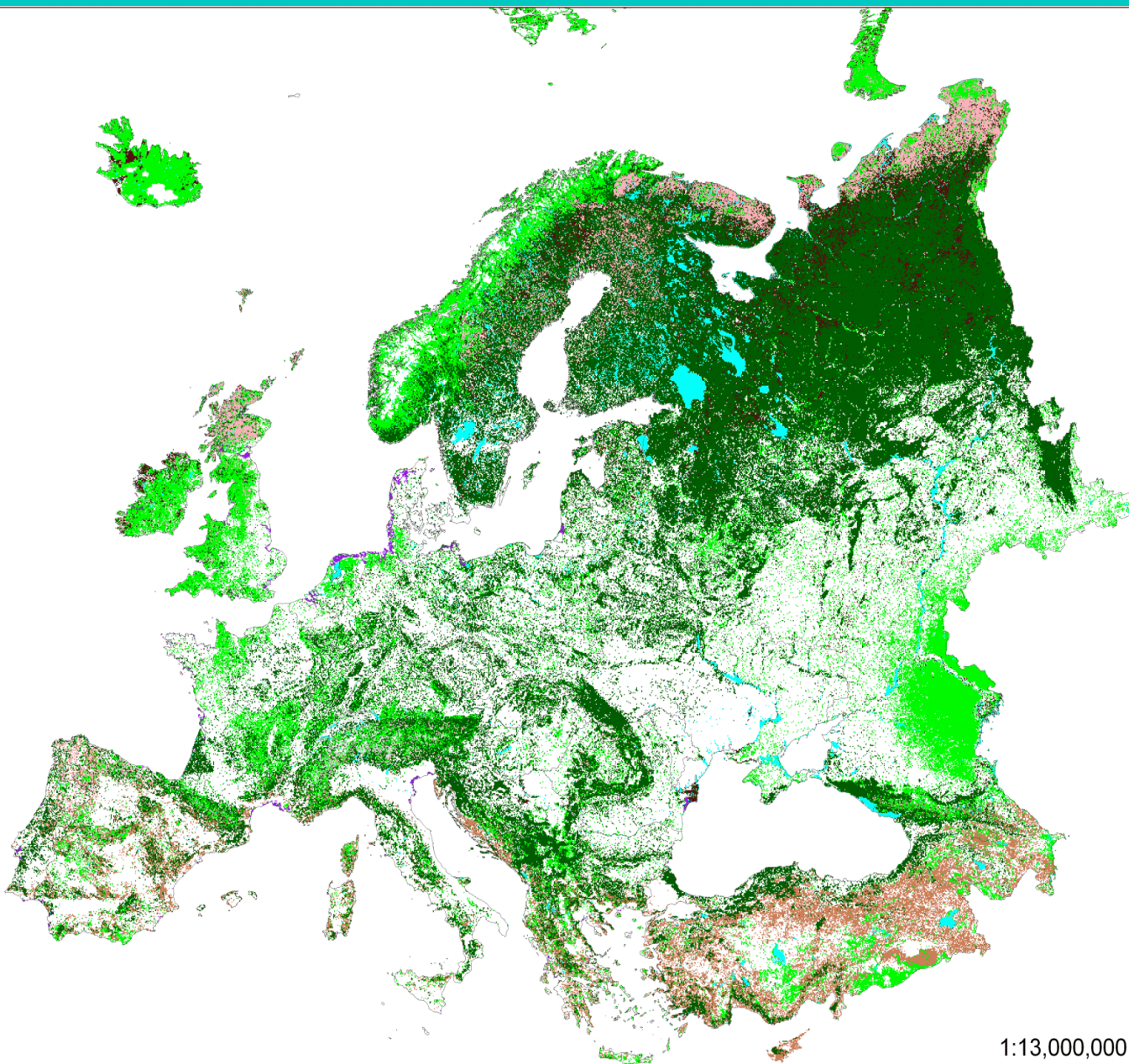
Οργάνωση μιας βιοκοινότητας

1. Παράδειγμα ενός δάσους δρυός (βελανιδιάς). Η κατακόρυφη δομή δείχνει με σαφήνεια την ύπαρξη στρώσεων (δενδρώδης, θαμνώδης, ποιώδης, παρεδαφιαία με βρύα)
2. Λεπτομέρεια της αναπαράστασης του δάσους (1)
3. Κάθετη τομή του εδάφους
4. Τομή (προφίλ) ενός φυσικού δάσους με οξυά (F), ελάτη (A), ερυθρελάτη (P)

European Habitat Map - Annex I - Level 1

Legend Annex I level 1

-  1. Coastal and halophytic habitats
-  2. Coastal and inland sand dunes
-  3. Freshwater habitats
-  4. Temperate heath and scrub
-  5. Sclerophyllous scrub (matorral)
-  6. Natural and semi-natural grassland
-  7. Raised bogs, mires and fens
-  8. Rocky habitats and caves
-  9. Forests



1:13,000,000



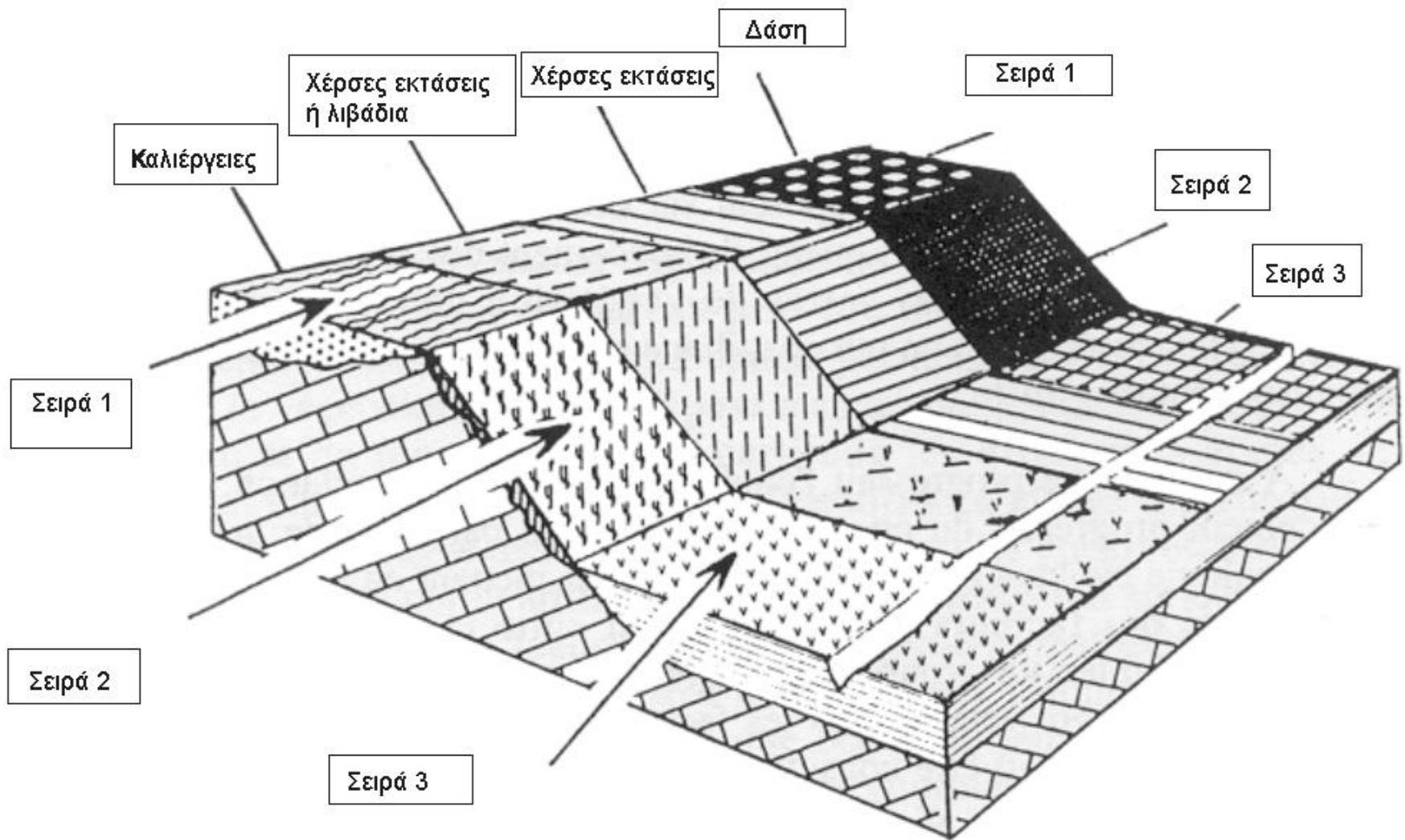
Sander Mucher, 09-09-2004,
Alterra

Δυναμική των οικοσυστημάτων

- Πρόκειται για την εύρεση της διάστασης του χρόνου. Τα οικοσυστήματα πράγματι δεν είναι στατικά:
- τροποποιούνται αναμφίβολα όταν το περιβάλλον αλλάξει και έχουμε εξωγενή εξέλιξη που μπορεί να είναι γρήγορη (π.χ. όταν ξηραίνεται ένα έλος),
- ή μετασχηματίζονται αυτόματα, οπότε έχουμε ενδογενή εξέλιξη, που είναι πάντα μακροχρόνια και οδηγεί σε αύξηση της βιομάζας τους, της δομικής τους ποικιλότητας και της πολυπλοκότητας της λειτουργίας τους.

Δυναμική των οικοσυστημάτων

- Έτσι λοιπόν, με το πέρασμα του χρόνου οι διάφορες ομάδες διαδέχονται η μια την άλλη, μέχρι ένα τελικό στάδιο που γενικά είναι δασικό και ονομάζεται στάδιο κλίμαξ ή δυνητική βλάστηση.
- Φυσική δυναμική σειρά = το σύνολο των μονάδων που συγκροτούν μια «φυτοκοινότητα κλίμαξ» και η οποία γενικά είναι ένας δασικός τύπος βλάστησης (ένα δάσος).



Διάγραμμα απεικόνισης της αρχής των δυναμικών σειρών της βλάστησης.

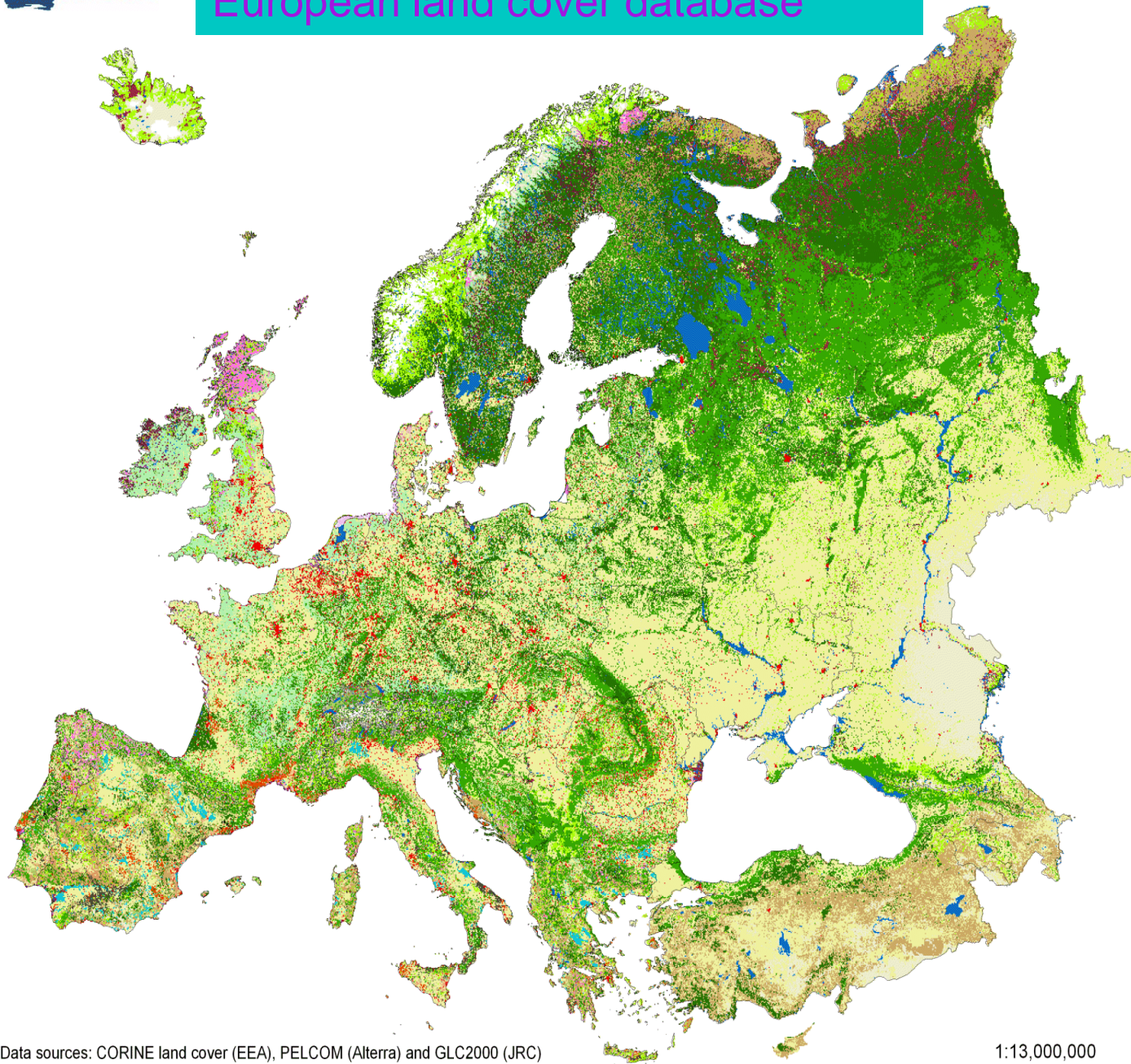
Δυναμική των οικοσυστημάτων

- Όλες οι φυτοκοινωνίες που εξελίσσονται προς τη φυσική δυναμική σειρά ή προς τη δυνητική βλάστηση ή που προέρχονται από αυτή μετά από υποβάθμιση, καθιστά δυνατό να προχωρήσουμε προς τη χαρτογράφηση της δυνητικής βλάστησης.
- Διαιρούμε τις προς χαρτογράφηση περιοχές, σε σαφώς προσδιορισμένες μονάδες, κάθε μια από τις οποίες αντιστοιχεί σε μια σειρά, και οι οποίες μπορεί να βρίσκονται στο ίδιο κλίμαξ στάδιο.

Present Potential Vegetation



European land cover database



Legend

- Continuous urban fabric
- Non-irrigated arable land
- Permanently irrigated land
- Vineyards
- Fruit trees and berry plantations
- Olive groves
- Pastures
- Annual cops associated with permanent crops
- Complex cultivation patterns
- Land principally occupied by agriculture
- Agro-forestry areas
- Broad-leaved forest
- Coniferous forest
- Natural grasslands
- Moors and heath lands
- Sclerophyllous vegetation
- Transitional woodland-scrub
- Beaches, dunes, sands
- Bare rocks
- Sparsely vegetated areas
- Burnt areas
- Glaciers and perpetual snow
- Inland marshes
- Peatbogs
- Salt marshes
- Salines
- Intertidal flats
- Water courses
- Water bodies
- Coastal lagoons
- Estuaries
- Sea and Ocean

Αρχές της χαρτογραφικής αναπαράστασης των φυτοκοινοτήτων

- Οι φυτοκοινωνίες θα πρέπει να εντοπιστούν, να αναγνωριστούν και να ταξινομηθούν πάνω σε αυστηρές βάσεις, ώστε να μπορούν να θεωρηθούν ως ο αντιπροσωπευτικός πυρήνας των οικοσυστημάτων.

Ερωτήματα στα οποία πρέπει να δοθούν απαντήσεις πριν προχωρήσουμε στην απεικόνιση της βλάστησης είναι:

Αρχές της χαρτογραφικής αναπαράστασης των φυτοκοινοτήτων

- Ποιους από τους χαρακτήρες που συμβάλλουν στον καθορισμό ενός τύπου βλάστησης (σύνθεση, δομή, δυναμική εξέλιξη-διαδοχή), πρέπει να κρατήσουμε ως θέματα για χαρτογράφηση;
- Πως, και στη συνέχεια με ποιους κανόνες (αρχές) μπορούμε να εκτιμήσουμε, να ερμηνεύσουμε και να αναπαραστήσουμε τους τύπους βλάστησης;