

**INVENTORY
DIVERSITIES**

**DIFFERENTIATION
DIVERSITIES**

1 hectare = 10 στρέμματα

EPSILON / REGIONAL
SAMPLING UNITS:
≈ 1 - 100 MILLION HA



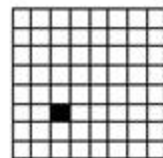
GAMMA / LANDSCAPE
SAMPLING UNITS:
≈ 1,000 TO 1 MILLION HA



ALPHA / WITHIN-COMMUNITY
SAMPLING UNITS:
≈ 0.1 TO 1,000 HA



POINT / MICROHABITAT
SAMPLING UNITS:
≈ 0.01 TO 0.1 HA



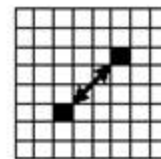
DELTA / GEOGRAPHIC GRADIENTS
SAMPLING UNITS:
ALPHA IN SAME COMMUNITY TYPE
DOMAIN: LANDSCAPE TO REGION



BETA / ENVIRONMENTAL GRADIENTS
SAMPLING UNITS:
ALPHA IN DIFFERENT COMMUNITIES
DOMAIN: COMMUNITY TO LANDSCAPE



PATTERN / MICRO GRADIENTS
SAMPLING UNITS:
POINTS IN SAME COMMUNITY
DOMAIN: POINT TO COMMUNITY



ΑΠΟΓΡΑΦΗΣΑ ΠΟΙΚΙΛΟΤΗΤΑ (Inventory diversity) VS

ΠΟΙΚΙΛΟΤΗΤΑ ΔΙΑΦΟΡΟΠΟΙΗΣΗΣ (differentiation diversity)

Είναι η ποικιλότητα ειδών σε επίπεδο δείγματος, οικότοπου, οικοσυστήματος ή ευρύτερου τοπίου.

Είναι το μέτρο του πόσο ίδια ή διαφορετικά είναι μεταξύ τους τα διάφορα τοπία, οικοσυστήματα, βιότοποι, ή δείγματα στην βάση της ποικιλότητας ειδών σε αυτά.

• **Σημειακή (point) ποικιλότητα:** Δείγμα της ποικιλότητας των ειδών σε μια πολύ μικρή περιοχή (μικρο-βιότοπο) εντός της περιοχής άλφα. Γενικά, έκταση της τάξεως των 10 ως 100 m²
(The diversity of micro-habitant or sample taken from within a homogeneous habitant)

• **Μοτίβου (pattern) ποικιλότητα:** Η αλλαγές στην σημειακή ποικιλότητα εντός της ίδιας βιοκοινότητας. (The diversity of the homogeneous habitant or within-habitant diversity)

• **α- (alpha)-ποικιλότητα:** Ένα απλό μέτρο της ποικιλότητας των ειδών σε μια βιοκοινότητα ή ένα μικροπεριβάλλον (βιότοπο). Γενικά από 0,1 ως 1.000 εκτάρια.
(The diversity of the homogeneous habitant)

• **β- (beta-) ποικιλότητα:** Οι αλλαγές στην ποικιλότητα βιοκοινοτήτων εντός ενός τοπίου. Είναι ένας δείκτης της ποικιλότητας των μικροπεριβαλλόντων (βιοτόπων).

• **γ- (gamma-) ποικιλότητα:** Η ποικιλότητα ειδών εντός ενός τοπίου που αποτελείται από περισσότερα μικροπεριβάλλοντα (βιοκοινότητες ή βιότοπους). Γενικά από 1000 ως 1.000.000 εκτάρια.
(The overall diversity of a group of areas of α diversity - landscape diversity)

• **δ- (delta-) ποικιλότητα:** Η αλλαγές στην ποικιλότητα τοπίων εντός μιας ευρύτερης γεωγραφικής περιοχής

• **ε- (epsilon-) ποικιλότητα:** Η ποικιλότητα ειδών μιας ευρύτερης γεωγραφικής περιοχής συντιθέμενης από διαφορετικά τοπία. Γενικά 1.000.000 ως 100.000.000 εκτάρια.
(The overall diversity of a group of areas of γ diversity - region diversity)

1 εκτάριο = 10000 στρέμματα



Ποικιλότητα **Alpha** αναφέρεται στην ποικιλομορφία μέσα σε μια συγκεκριμένη περιοχή ή οικοσύστημα, και συνήθως εκφράζεται με τον αριθμό των ειδών (δηλαδή, τον πλούτο των ειδών) σε εκείνο το οικοσύστημα.

Αν εξετάσουμε την αλλαγή της ποικιλότητας των ειδών μεταξύ οικοσυστημάτων τότε μετράμε την ποικιλομορφία **Beta**. **Μετρώντας τον συνολικό αριθμό των ειδών που είναι μοναδικά για κάθε ένα από τα οικοσυστήματα που συγκρίνονται.** Έτσι, βήτα ποικιλότητα μας επιτρέπει να συγκρίνουμε την ποικιλομορφία μεταξύ των οικοσυστημάτων ή κατά μήκος μιας κλίσης.

Gamma ποικιλομορφία είναι ένα μέτρο της συνολικής ποικιλότητας των διαφορετικών οικοσυστημάτων εντός μιας περιφέρειας.



Αν τα είδη που υπάρχουν σε
διαφορετικούς βιότοπους μιας
ευρύτερης περιοχής είναι ίδια, τότε
 $\gamma = \alpha$
και $\beta = 0$

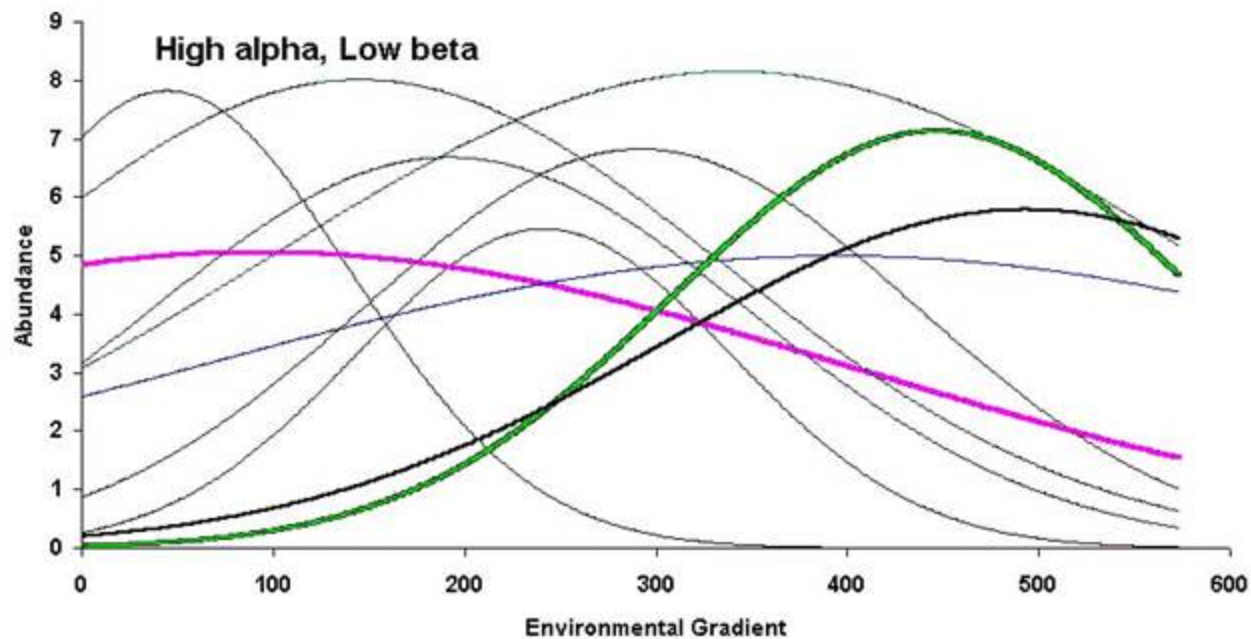
Εάν στους διαφορετικούς βιότοπους
υπάρχουν διαφορετικά είδη, τότε
 $\beta > 0$

Απλουστευτικός πίνακας κατανόησης της α, β, γ ποικιλότητας

Σε μια περιοχή που περιλαμβάνει δάσος, δενδρόνα και αγρό

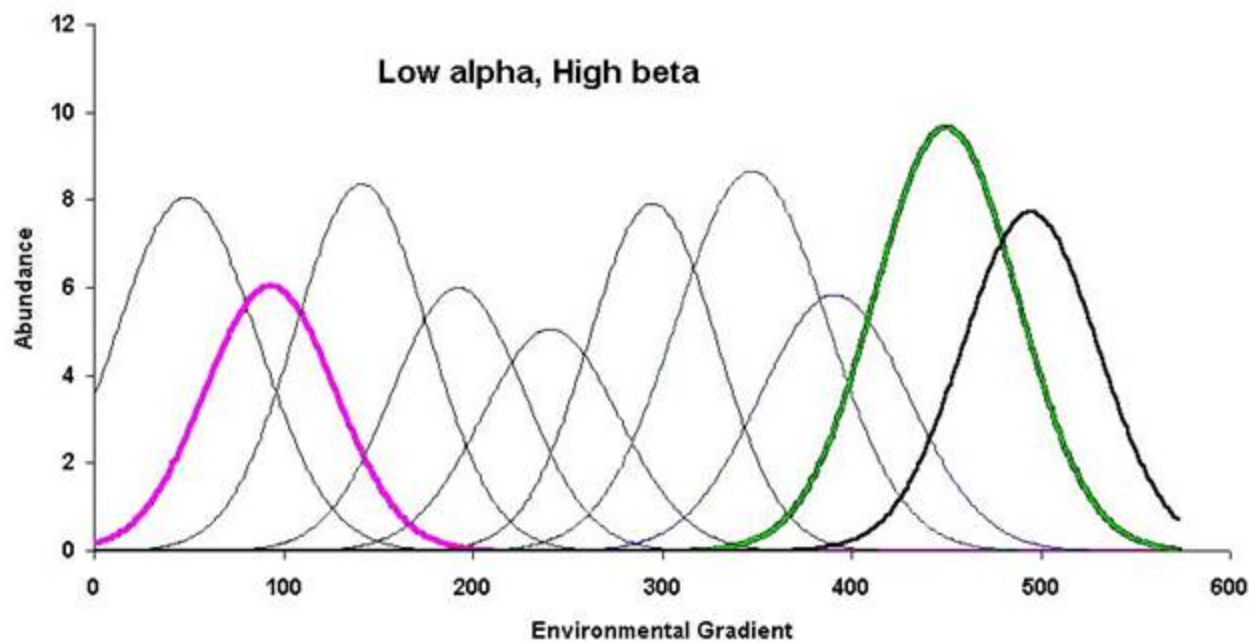
Αν ως μέτρο ποικιλότητας πάρουμε τον αριθμό των ειδών

Υποθετικά είδη	Δάσος	Δενδρόνας	Αγρός
A	X		
B	X		
C	X		
D	X		
E	X		
F	X	X	
G	X	X	
H	X	X	
I	X	X	
J	X	X	
K		X	
L		X	X
M			X
N			X
Alpha diversity	10	7	3
Beta diversity	Δάσος vs. Δενδρόνας: 7	Δενδρόνας vs. αγρός: 8	Δάσος vs. αγρός: 13
Gamma diversity	14		



Κάθε γραμμή δείχνει την αφθονία ενός είδους σε μια περιβαλλοντική “κλίση”.

(αυτή η “κλίση” μπορεί να είναι συνεχής ή ασυνεχής....)



'beta diversity'

Whittaker's original definitions: $\beta = \gamma/\alpha$

Κατά άλλους:

Absolute species turnover:

- i) $\beta_A = \gamma - \bar{a}$
- ii) $\beta_A = (S_1 - c) + (S_2 - c)$

Whittaker's species turnover: $\beta_W = (\gamma - \bar{a})/\bar{a} = \gamma/\bar{a} - 1$

Proportional species turnover: $\beta_P = (\gamma - \bar{a})/\gamma = 1 - \bar{a}/\gamma$

Όπου

- \bar{a} Η μέση σταθμισμένη ποικιλότητα α
- S_1 Ο αριθμός ειδών της πρώτης κοινότητας
- S_2 Ο αριθμός ειδών της δεύτερης κοινότητας
- c Ο Αριθμός ειδών που είναι κοινά και στις δύο κοινότητες

ΕΙΔΟΣ ΠΕΡ. 1 ΠΕΡ. 2 ΠΕΡ. 3 ΠΕΡ. 4 ΠΕΡ. 5 Σύνολο

Στη βάση αριθμού ειδών
 ποιοτικός δείκτης

Whittaker's measure

$$\beta_w = \frac{S}{\bar{S}} \left(\frac{\text{Συνολικός αριθμός ειδών } \nu}{\text{μέσος αριθμός ειδών } \nu} \right)$$

S1	5	2	0	0	0	7
S2	3	6	5	0	0	14
S3	2	4	7	5	0	18
S4	1	2	4	8	1	16
S5	0	2	3	6	7	18
S6	1	0	2	3	5	11
S7	0	1	1	4	3	9
Σύνολο Ειδών	5	6	6	5	4	7

Μέσος αριθμός ειδών = 5,2

$$\beta_w = \frac{S}{\bar{S}} = \frac{7}{5.2} = 1.34$$

Εναλλακτικά

i) $\beta_w = \gamma - \bar{a}$

$\beta_w = S/\bar{a} - 1$, where S is the total number of species, and \bar{a} is the average number of species per site (Whittaker 1960).