

Η κατάσταση των οικοσυστημάτων ως βάση εφαρμογής του MAES: η περίπτωση των δασών της Ελλάδας

Δρ. Ιωάννης Κόκκορης
Δασολόγος – Περιβαλλοντολόγος



ΤΜΗΜΑ ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ

Εργαστήριο

Βοτανικής

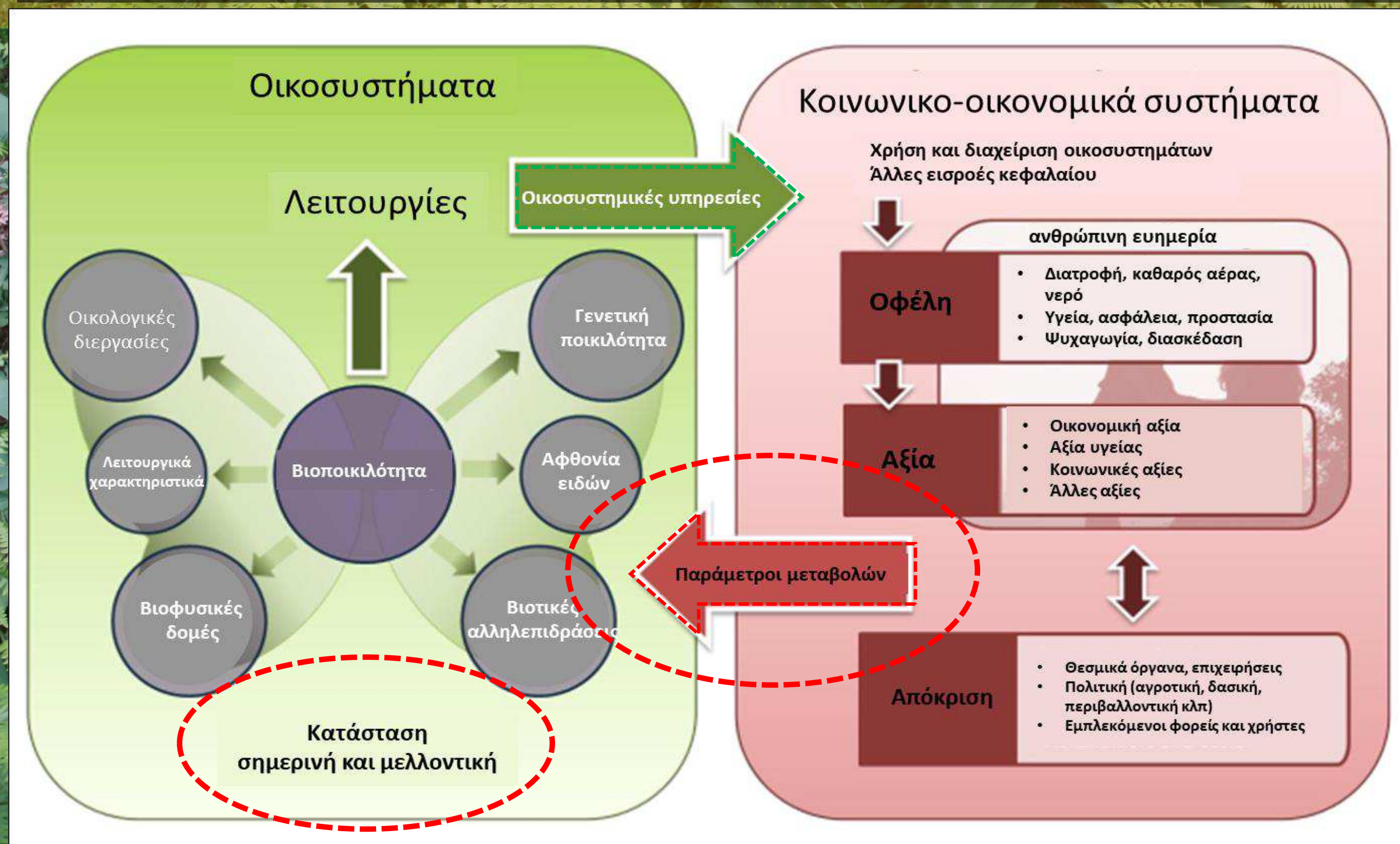
www.botanylab.gr



- ✓ Η Στρατηγική της Ε.Ε. για τη βιοποικιλότητα μέχρι το 2020 προτρέπει τα Κράτη-Μέλη να χαρτογραφήσουν και να αξιολογήσουν τα οικοσυστήματα και τις υπηρεσίες τους στην επικράτειά τους (Στόχος 2 - Δράση 5).

Mapping and Assessment of Ecosystem and their Services (MAES)

Χαρτογράφηση και αξιολόγηση των οικοσυστημάτων και των υπηρεσιών τους



Αναλυτικό πλαίσιο χαρτογράφησης
και αξιολόγησης της κατάστασης
των οικοσυστημάτων στην ΕΕ
(Maes et al. 2018)

Οικοσυστημικές υπηρεσίες

Οικοσυστήματα
Κατάσταση

Άνθρωπος
Ευημερία

Παράμετροι μεταβολών

Grizzetti et al. (2016)



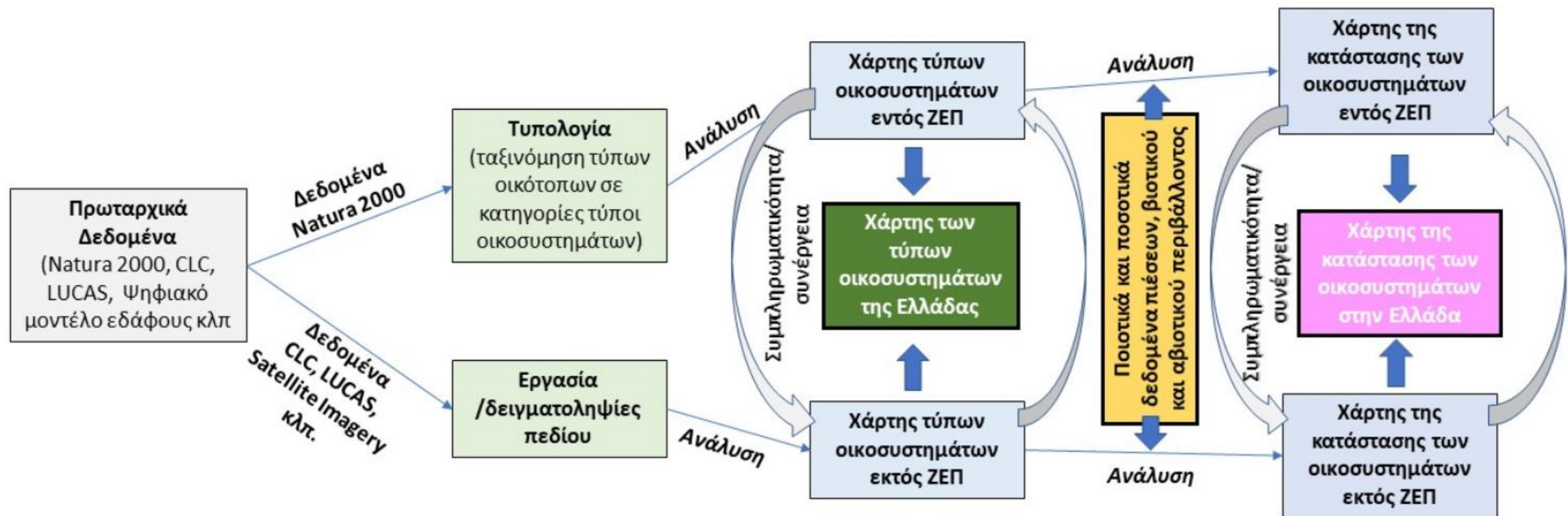
Technical Report - 2018 - 001

Mapping and Assessment of Ecosystems and their Services

An analytical framework
for mapping and
assessment of ecosystem
condition in EU

Discussion paper – Final January 2018

Μεθοδολογία για την εφαρμογή της Δράσης ΜΑΕΣ στην Ελλάδα



Κατάσταση οικοσυστήματος – έννοιες και ορισμοί

✓ Κατάσταση οικοσυστήματος (ecosystem condition):

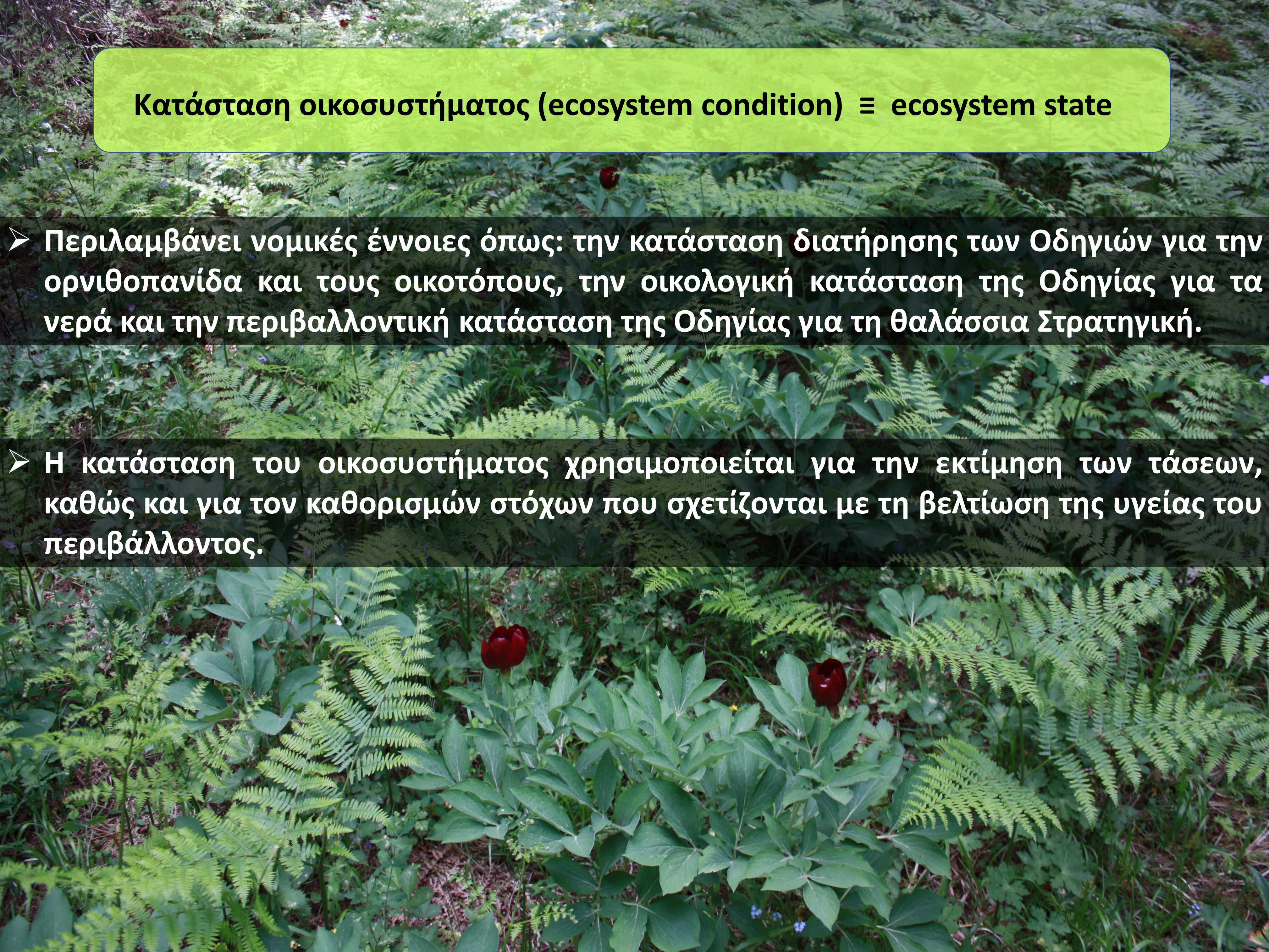
η φυσική, χημική και βιολογική κατάσταση ή η ποιότητα ενός οικοσυστήματος σε ένα συγκεκριμένο χρονικό σημείο.

✓ Κατάσταση οικοσυστήματος (MA, 2005):

η ικανότητα ενός οικοσυστήματος να παρέχει οικοσυστημικές υπηρεσίες σε σχέση με τις δυνητική του ικανότητα.

✓ Η κατάσταση του οικοσυστήματος αντικατοπτρίζει τη συνολική ποιότητα ενός οικοσυστήματος σε ότι αφορά τα χαρακτηριστικά του.

➤ Όλοι αυτοί οι ορισμοί είναι σημαντικοί προκειμένου να προταθεί ένα σύνολο δεικτών που αποδίδουν ή αν είναι δυνατόν να μετρούν την κατάσταση του οικοσυστήματος.



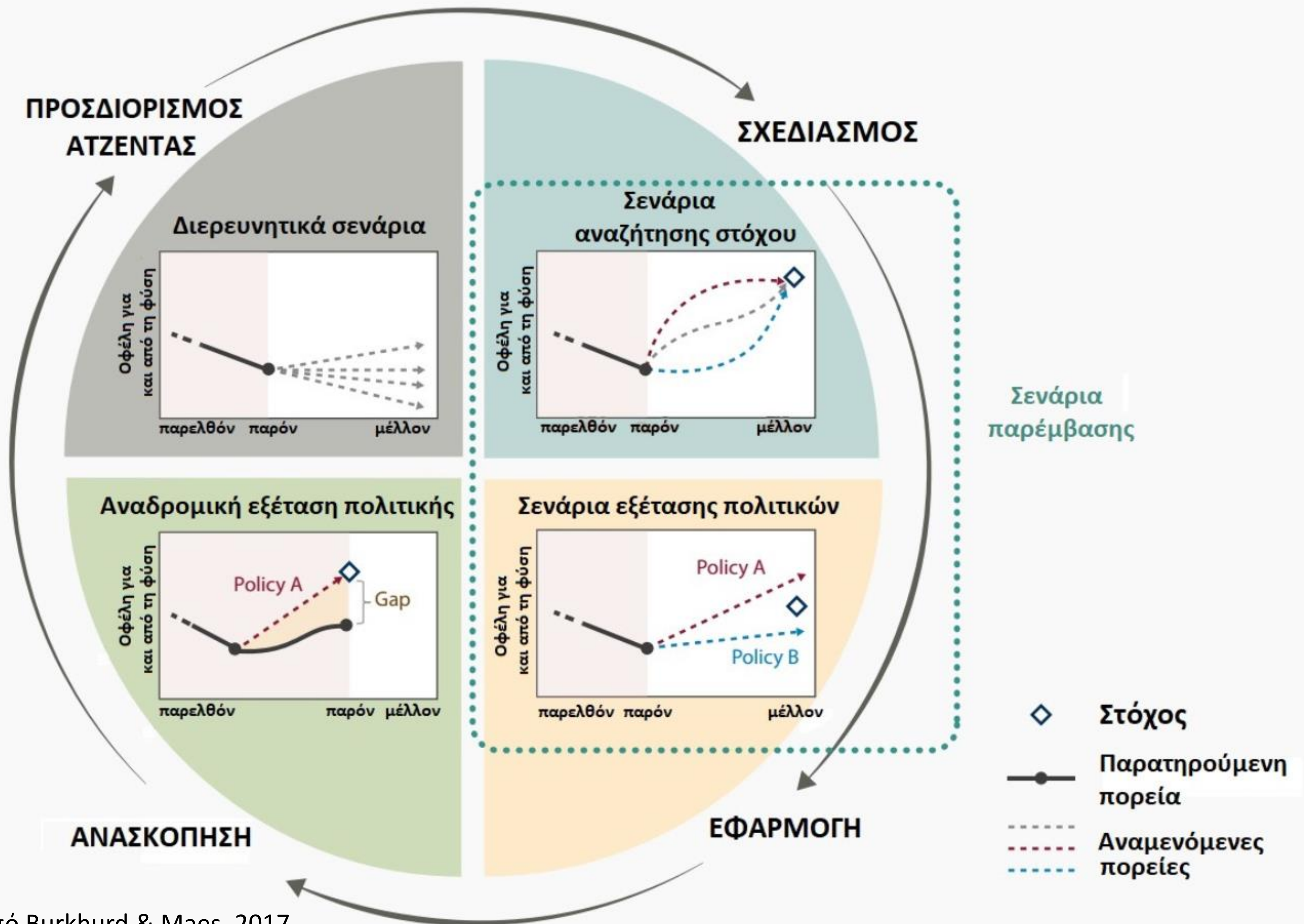
Κατάσταση οικοσυστήματος (ecosystem condition) $\equiv$ ecosystem state

- Περιλαμβάνει νομικές έννοιες όπως: την κατάσταση διατήρησης των Οδηγιών για την ορνιθοπανίδα και τους οικοτόπους, την οικολογική κατάσταση της Οδηγίας για τα νερά και την περιβαλλοντική κατάσταση της Οδηγίας για τη θαλάσσια Στρατηγική.
- Η κατάσταση του οικοσυστήματος χρησιμοποιείται για την εκτίμηση των τάσεων, καθώς και για τον καθορισμών στόχων που σχετίζονται με τη βελτίωση της υγείας του περιβάλλοντος.

Απαιτήσεις του πλαισίου ανάπτυξης των δεικτών αξιολόγησης της κατάστασης των οικοσυστημάτων

Απαιτήσεις	Περιγραφή
Επιστημονικά επαρκείς	Οι δείκτες θα πρέπει να βασίζονται στις καλύτερες διαθέσιμες γνώσεις, δίνοντας παράλληλα μια καλή αναπαράσταση των χαρακτηριστικών του οικοσυστήματος
Υποστήριξη της περιβαλλοντικής νομοθεσίας	Οι δείκτες πρέπει να υποστηρίζουν την εφαρμογή της περιβαλλοντικής νομοθεσίας στην ΕΕ
Σχετικοί με τις εφαρμοστέες ή τις προτεινόμενες πολιτικές	Οι δείκτες θα πρέπει να είναι σχετικοί με την πολιτική: να έχουν πολλαπλές χρήσεις στην πολιτική και να μπορούν να υποστηρίξουν ένα πολιτικό αφήγημα που θα συνδέει τις πιέσεις, την κατάσταση του οικοσυστήματος, τις οικοσυστημικές υπηρεσίες και τους στόχους της πολιτικής
Περιλαμβάνουν την κατάσταση διατήρηση ειδών και τύπων οικοτόπων	Η κατάσταση διατήρησης των οικοτόπων και των ειδών (και ειδικότερα των παραμέτρων της «έκτασης» και των "δομών και λειτουργιών") που αναφέρονται στο άρθρο 17 της οδηγίας για τους οικοτόπους της ΕΕ, πρέπει να αποτελούν σημαντικό δείκτη για την αξιολόγηση της κατάστασης του οικοσυστήματος.
Περιλαμβάνουν πληροφορίες για το έδαφος	Τα χερσαία οικοσυστήματα δεν είναι σε καλή κατάσταση εάν τα εδάφη τους δεν είναι σε καλή κατάσταση. Επομένως, πρέπει να συμπεριληφθούν συγκεκριμένοι δείκτες για την εκτίμηση της κατάστασης των εδαφών.
Αξιοποιήσιμοι για την αποτίμηση του φυσικού κεφαλαίου	Οι δείκτες θα πρέπει να υποστηρίζουν την ανάπτυξη και τον έλεγχο της έκτασης των οικοσυστημάτων και την αποτίμηση της κατάστασής τους
Χωρικά προσδιορισμένοι	Η κατάσταση του οικοσυστήματος δεν είναι ομοιόμορφη στον χώρο. Διαφορετικές χωρικά εξαρτώμενες πιέσεις και χωρικές διαφορές στην απόκριση των οικοσυστημάτων στις πιέσεις έχουν ως αποτέλεσμα τη διαφορά της χωρικής διακύμανσης στην κατάσταση του οικοσυστήματος που πρέπει να αναγνωριστεί κατά την επιλογή των δεικτών.
Αξιόπιστοι για συγκρίσεις	Οι δείκτες πρέπει να είναι μετρήσιμοι σε σχέση με το έτος αναφοράς (π.χ. το 2010).
Ευαίσθητοι στις μεταβολές	Οι δείκτες θα πρέπει να αναγνωρίζουν τις αλλαγές μέσα στον χρόνο.

Ο ρόλος των δεικτών της κατάστασης των οικοσυστημάτων στους διάφορους τύπους σεναρίων που αντιστοιχούν στις κύριες φάσεις του κύκλου της επιλογής πολιτικής



Κύριοι δείκτες για τους διάφορους τύπους οικοσυστημάτων

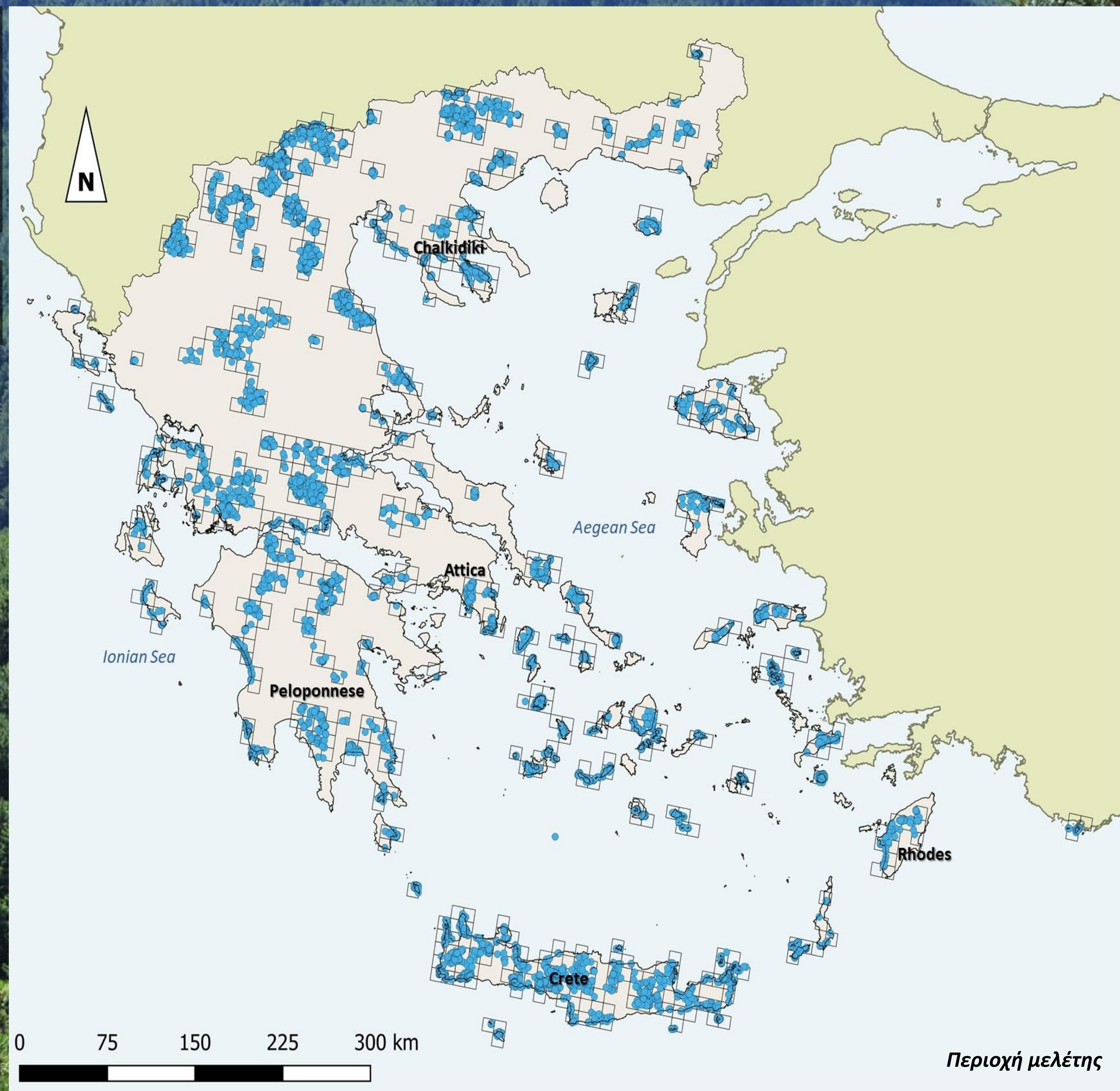
	Urban	Crop land	Grass land	Forest & woodland	Heathland & shrub	Sparse vegetation	Wet land	Rivers lakes	Marine (4 types)
Pressures on ecosystems	Red	Yellow	Light Green	Dark Green	Purple	Grey	Orange	Light Blue	Dark Blue
Environmental quality	Red	Yellow	Light Green	Dark Green	Purple	Grey	Orange	Light Blue	Dark Blue
Structural and functional ecosystem indicators	Red	Yellow	Light Green	Dark Green	Purple	Grey	Orange	Light Blue	Dark Blue
Soil indicators	Red	Yellow	Light Green	Dark Green	Purple	Grey	Orange	Light Blue	Dark Blue
Species diversity and abundance indicators	Red	Yellow	Light Green	Dark Green	Purple	Grey	Orange	Light Blue	Dark Blue
Conservation status of habitats and species	Red	Yellow	Light Green	Dark Green	Purple	Grey	Orange	Light Blue	Dark Blue

Κύριοι δείκτες για τους διάφορους τύπους οικοσυστημάτων

	Urban	Crop land	Grass land	Forest & woodland	Heathland & shrub	Sparse vegetation	Wet land	Rivers lakes	Marine (4 types)
Pressures on ecosystems	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	No	Yes	Yes	Yes
Environmental quality	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	No	Yes	Yes	Yes
Structural and functional ecosystem indicators	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	No	Yes	Yes	Yes
Soil indicators	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	No	Yes	Yes	Yes
Species diversity and abundance indicators	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	No	Yes	Yes	Yes
Conservation status of habitats and species	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	No	Yes	Yes	Yes

Αξιολόγηση της κατάστασης των χερσαίων τύπων οικοσυστημάτων και των δασών της Ελλάδας

*Kokkoris I, Dimopoulos P, Xystrakis F &
Tsiripidis I.*



Submitted in:

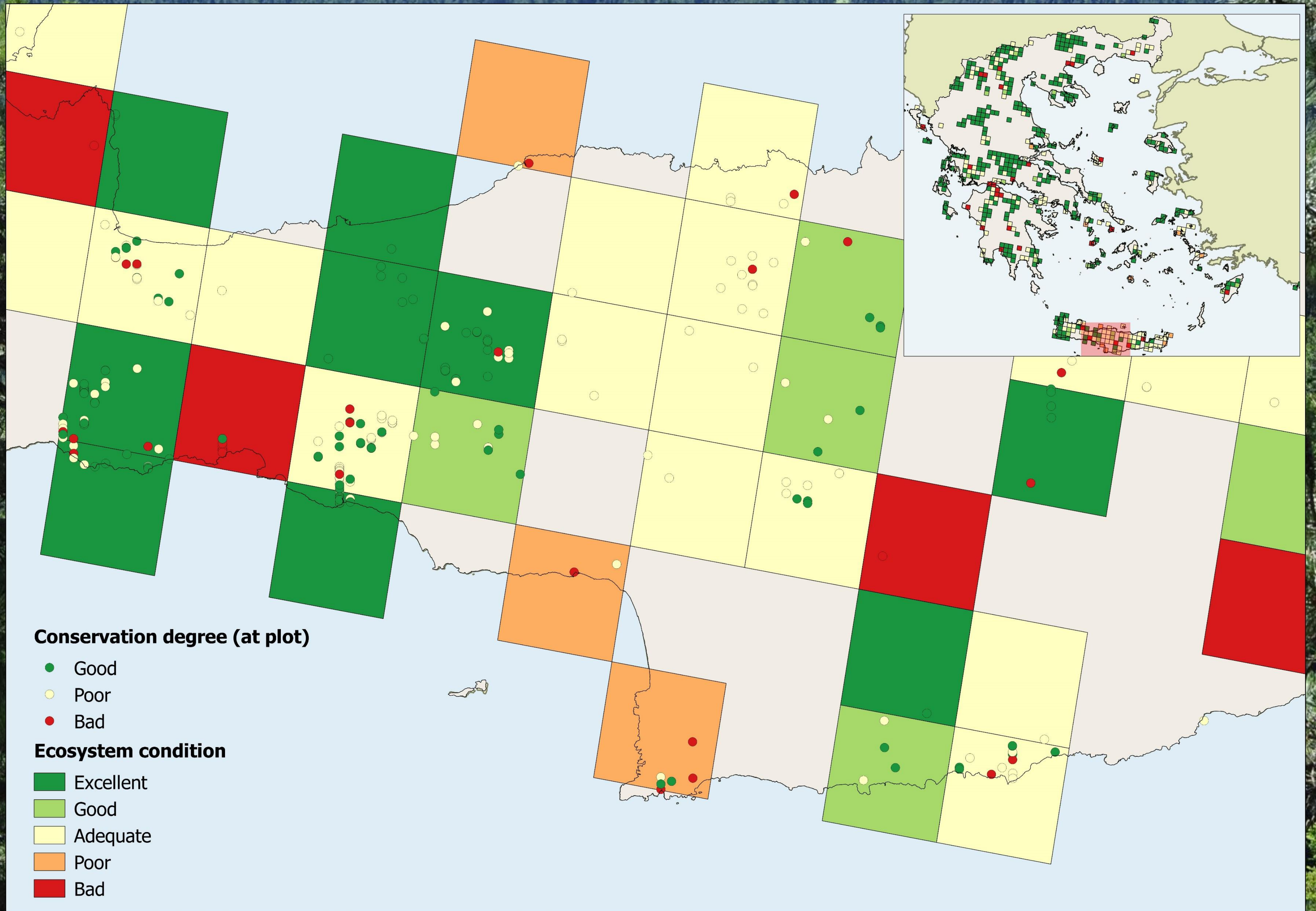
 **One Ecosystem**
Ecology and Sustainability Data Journal

Περιοχή μελέτης

Αντιστοίχιση των τύπων οικοτόπων σε τύπους οικοσυστημάτων (τυπολογία)

MAES Categories		Natura 2000 Habitat types' codes
Major ecosystem category (Level 1)	Ecosystem type (Level 2)	
Terrestrial	Grasslands	1510, 5150, 6110*, 6170, 6220*, 6230*, 6260*, 6280, 6290, 6420, 6430, 6450, 6510, 62A0, 62D0, 651A
	Woodland and forest	2270*, 9110, 9130, 9140, 9150, 9180*, 9250, 9260, 9270, 9280, 9290, 9310, 9320, 9340, 9350, 9370*, 9380, 9410, 9530*, 9540, 9560*, 9580, 91BA, 91CA, 91E0*, 91F0, GR91K0, GR 91L0, 91M0, 925A, 952B , 92A0, 92C0, 92D0, 934A, 951B, 95A0
	Heathland and shrub	1420, 1430, 2210, 2250*, 2260, 4060, 4090, 5110, 5210, 5230*, 5310, 5330, 5340, 5350, 5420, 5430
	Sparsely vegetated land	1210, 1240, 1410, 2110, 2120, 2220, 2230, 32B0, 8130, 8140, 8210, 8220, 8260, 8310, 8320
	Wetlands	2190, 7140, 7210*, 7220, 7230, 72A0, 72B0
Freshwater	Rivers and lakes	3130, 3140, 3150, 3170*, 3240, 3250, 3260, 3280, 3290
Marine	Marine inlets and transitional waters	1310

Μεθοδολογία εκτίμησης της κατάστασης των διαφόρων τύπων οικοσυστημάτων

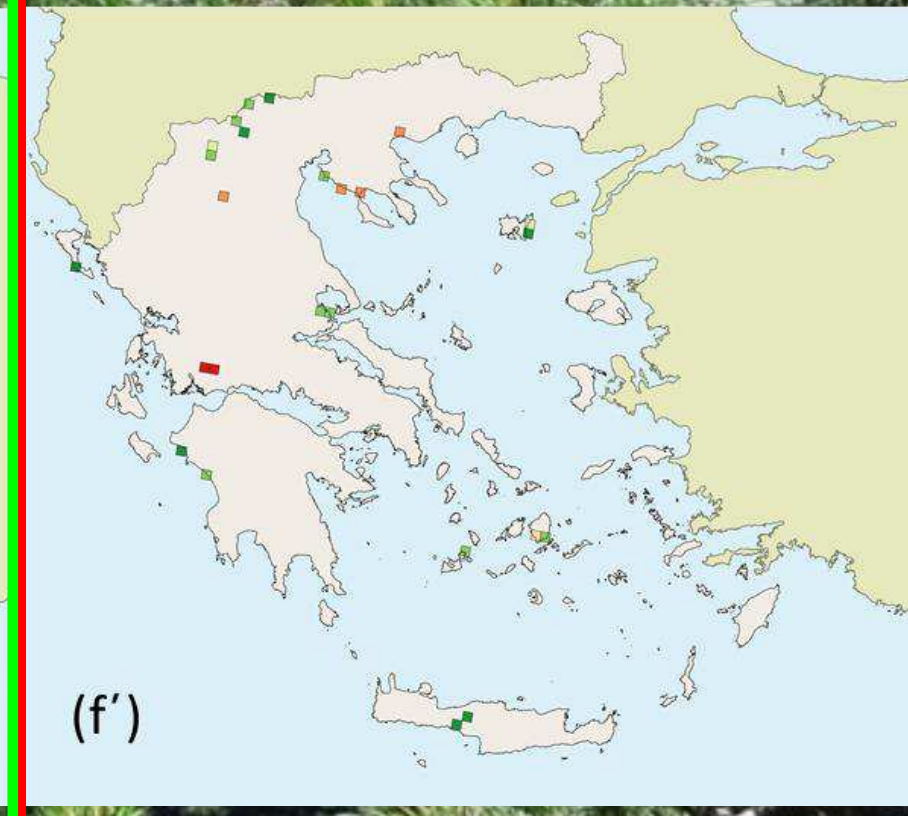
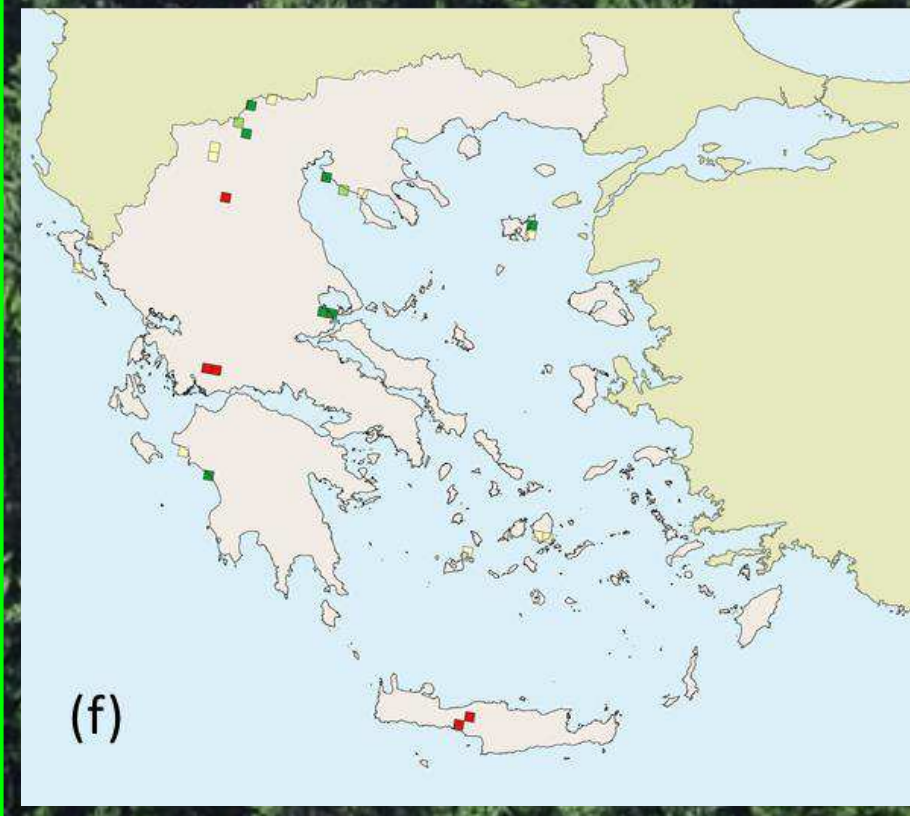
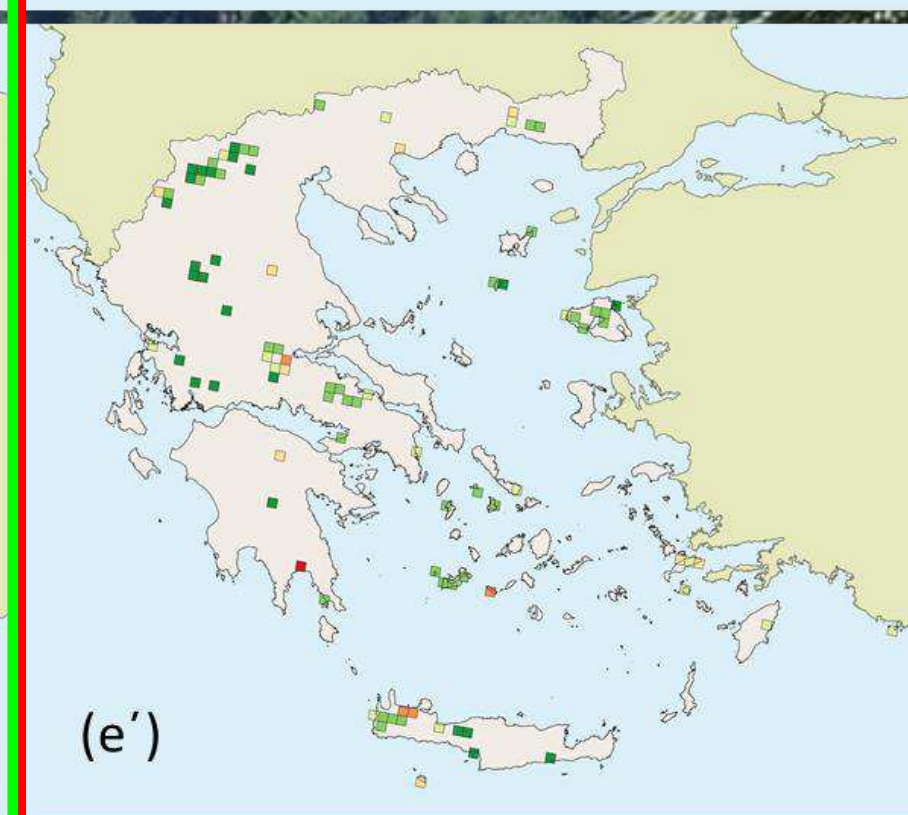
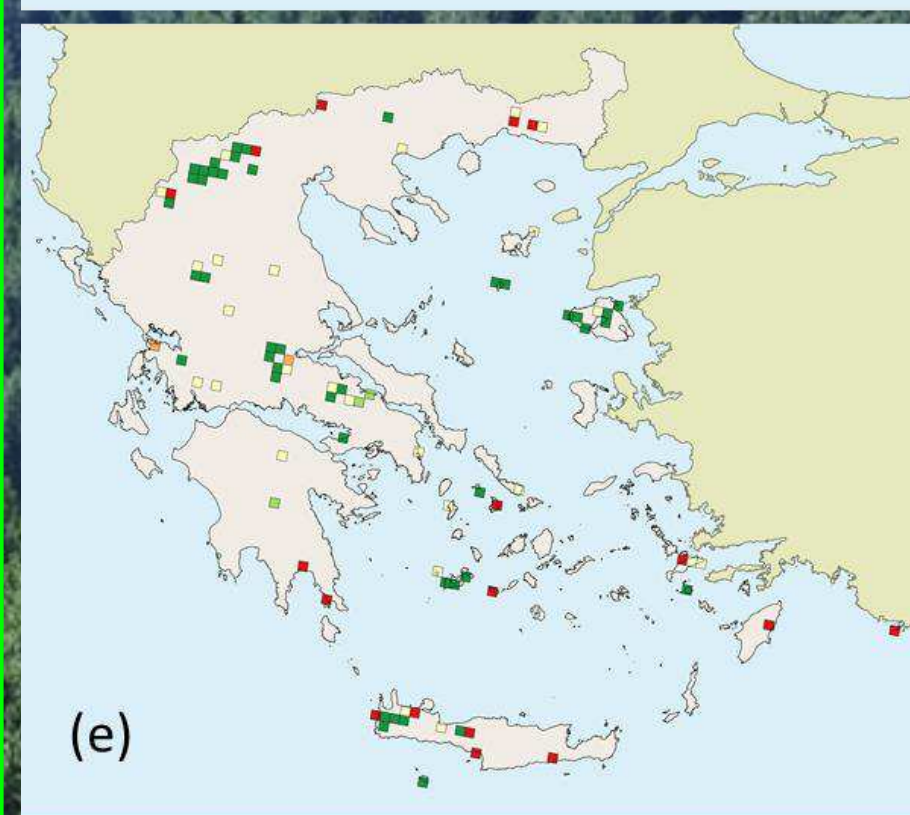
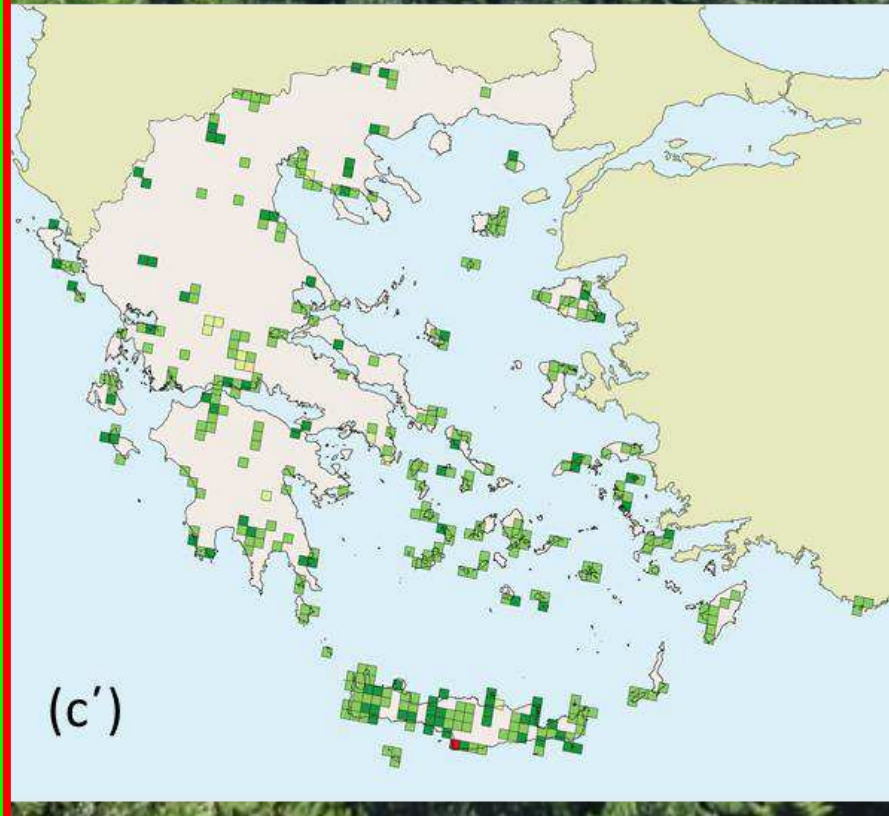
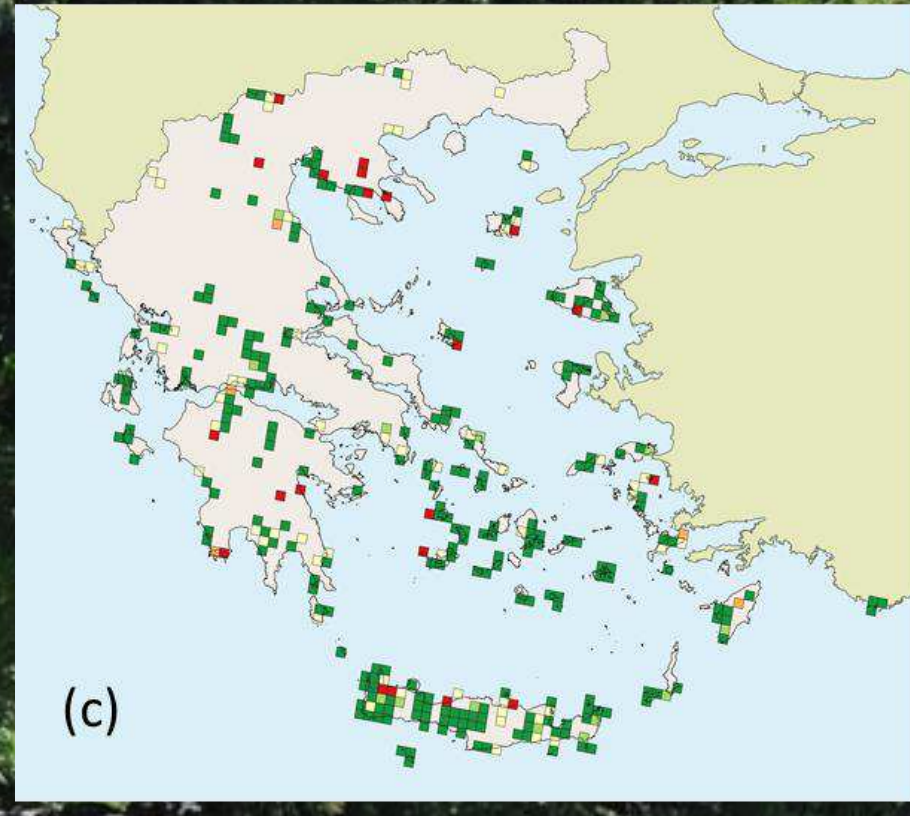
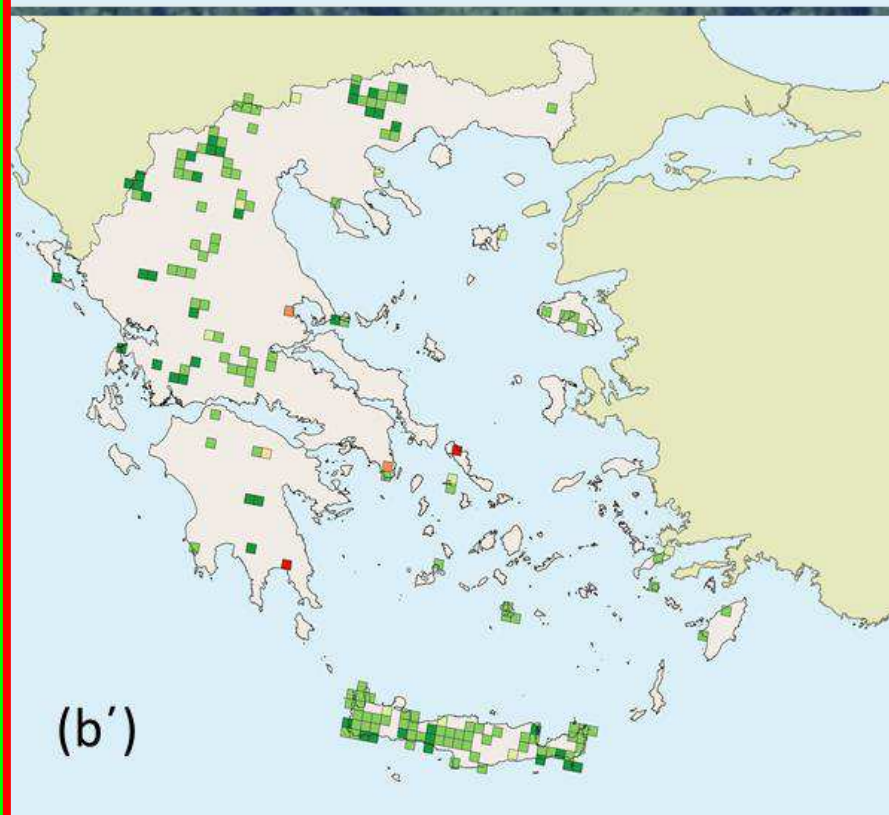
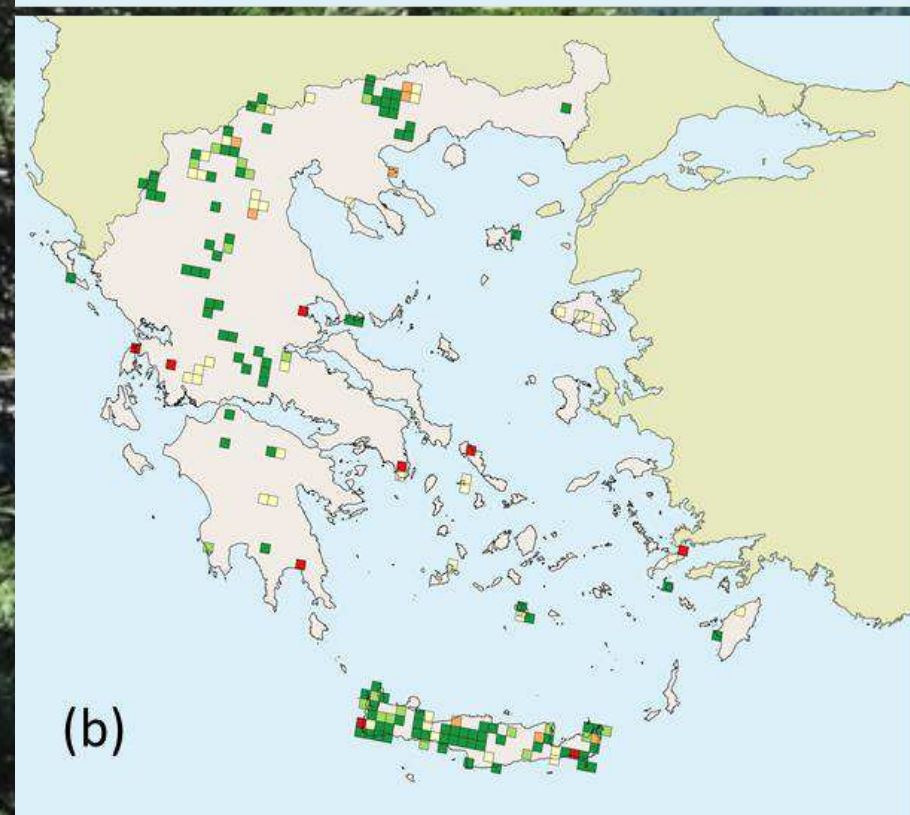


Κατάσταση οικοσυστήματος

Επίδραση των πιέσεων

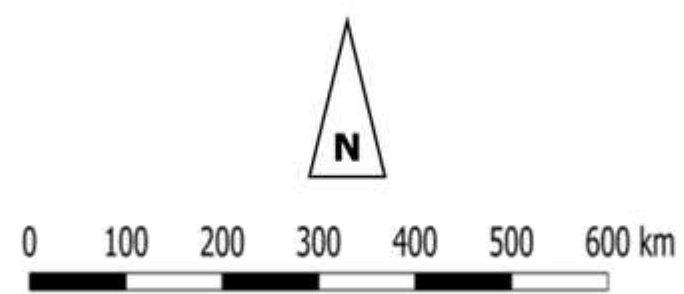
Κατάσταση οικοσυστήματος

Επίδραση των πιέσεων



Condition

- Excellent
- Good
- Adequate
- Poor
- Bad



Pressure(s) effect

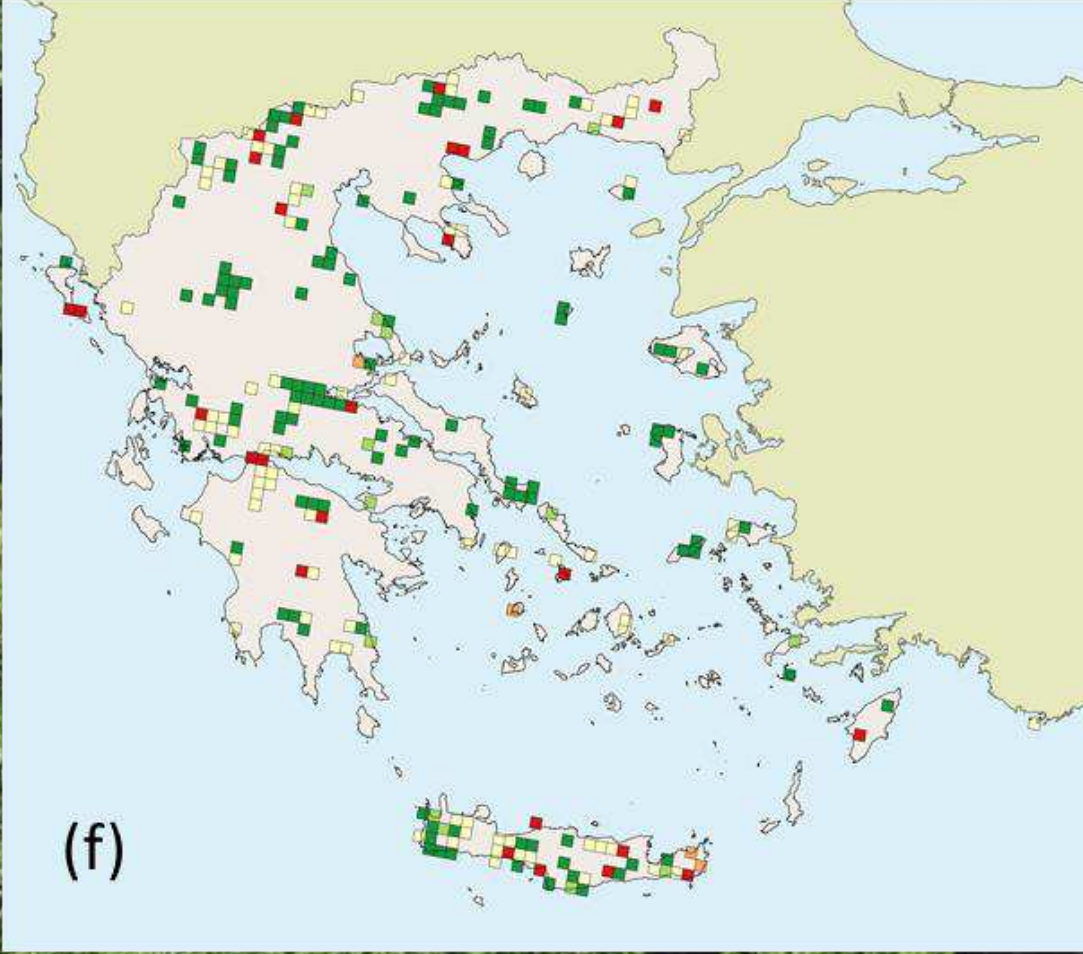
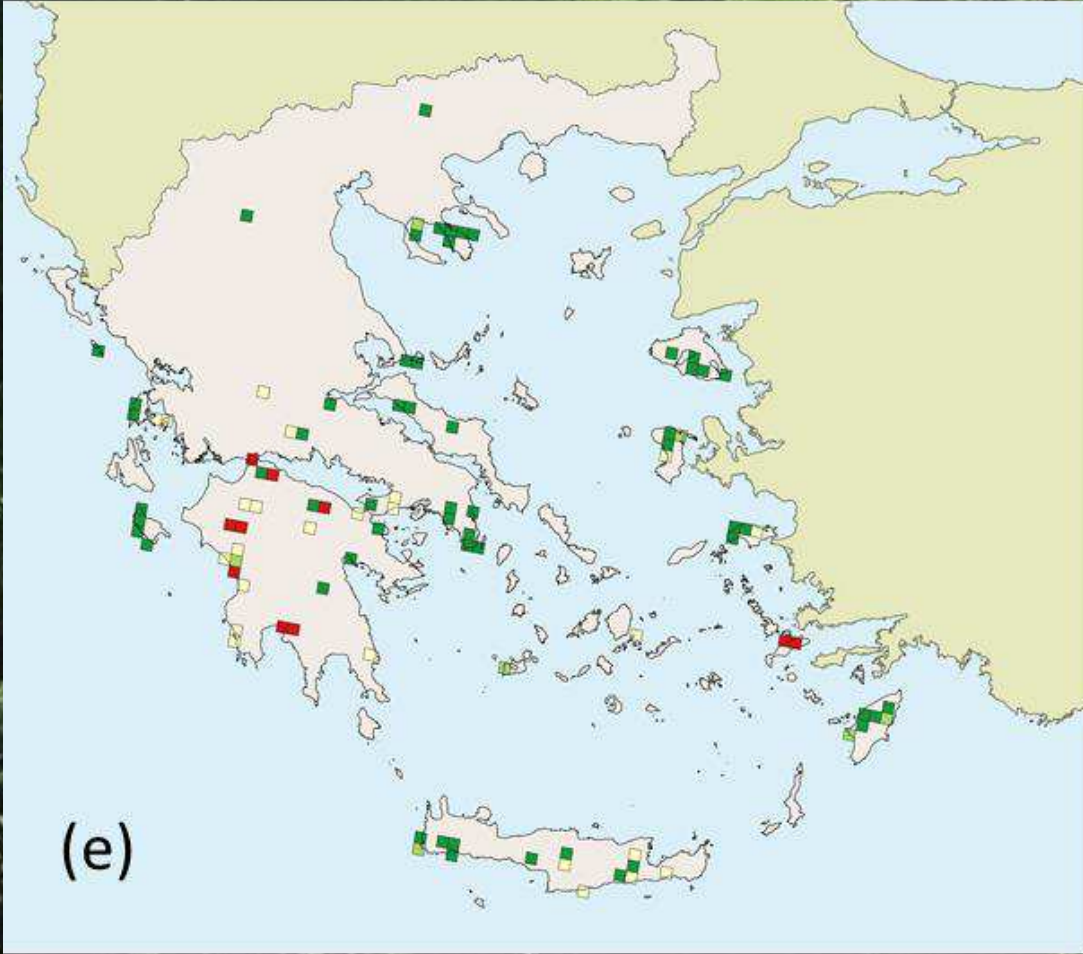
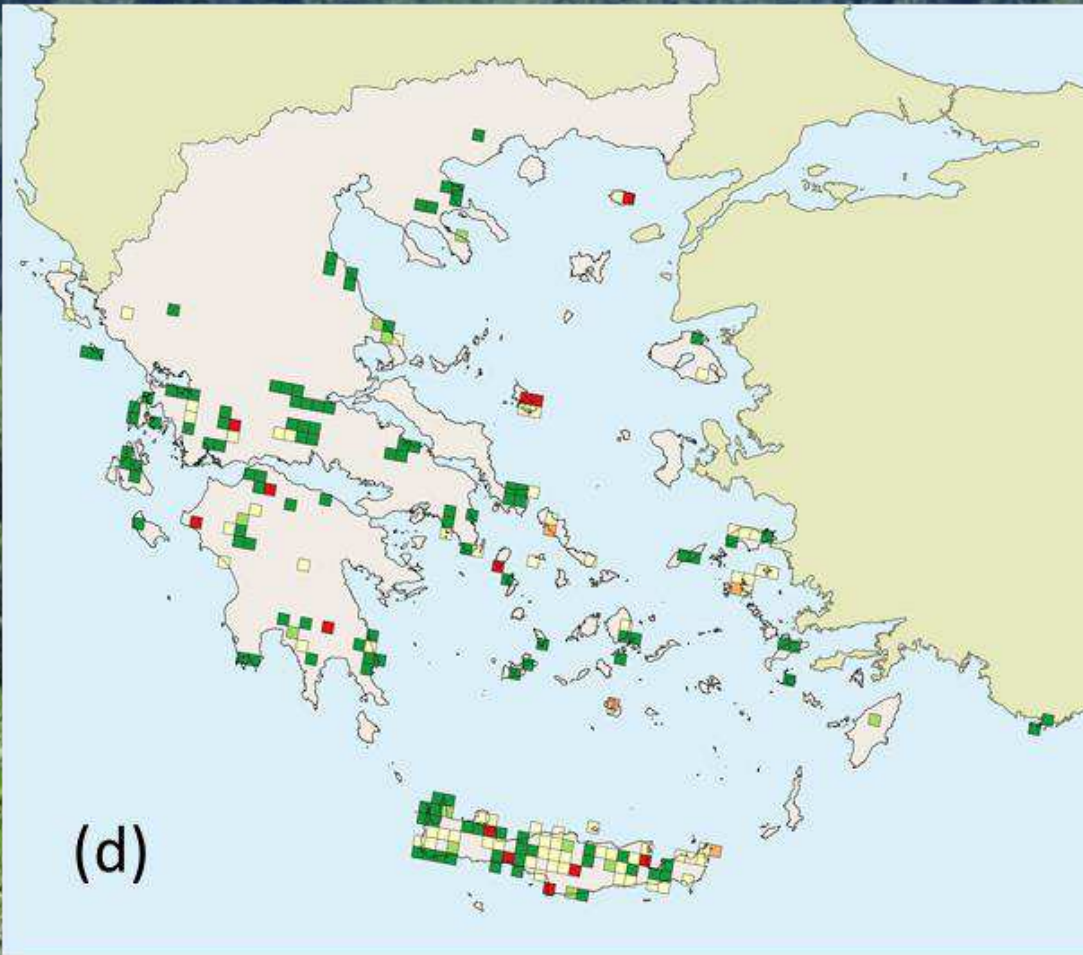
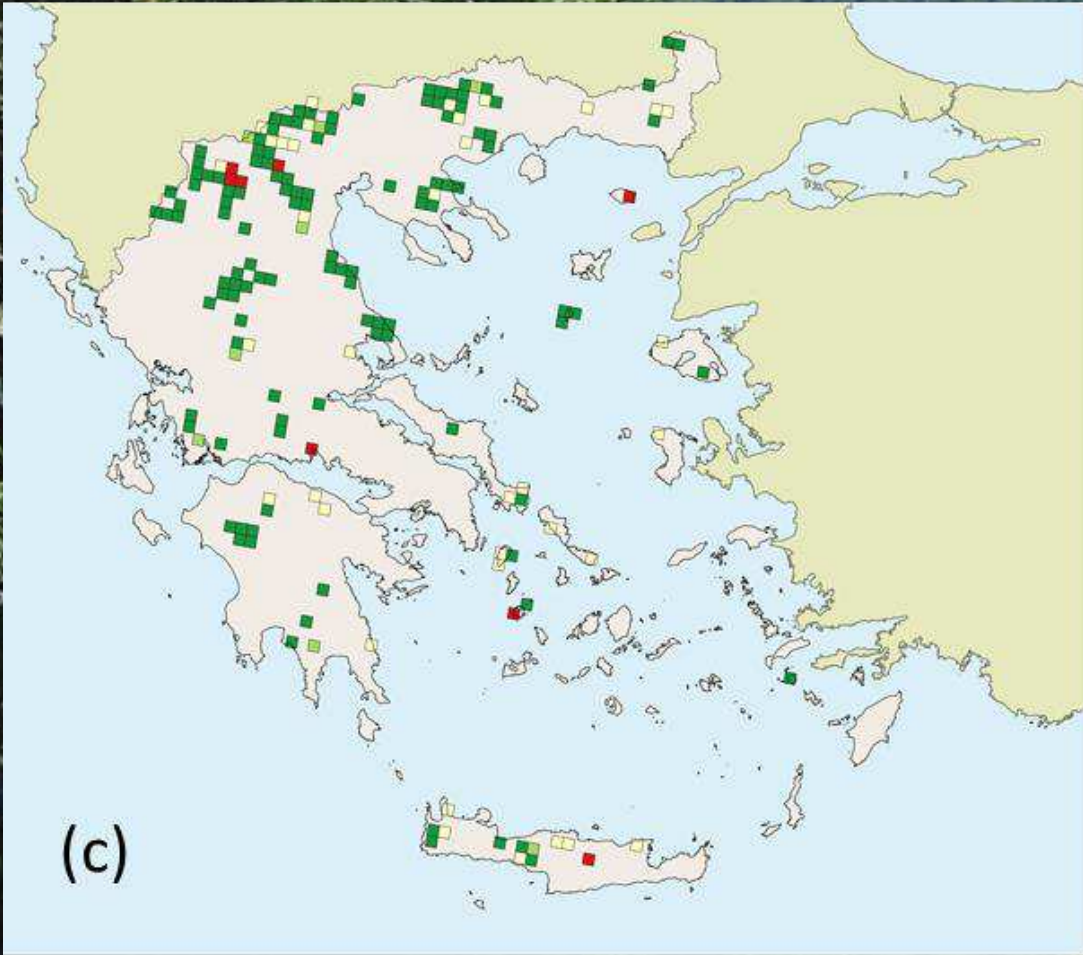
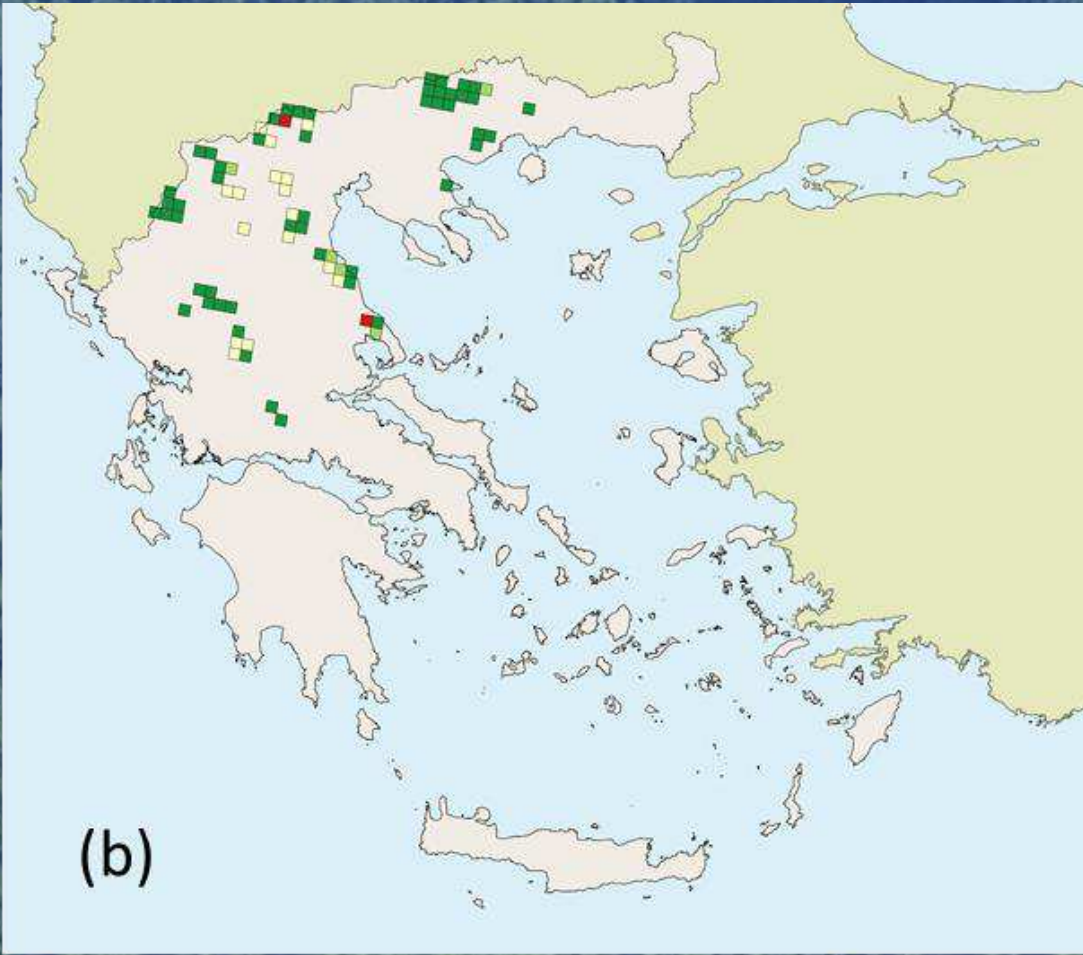
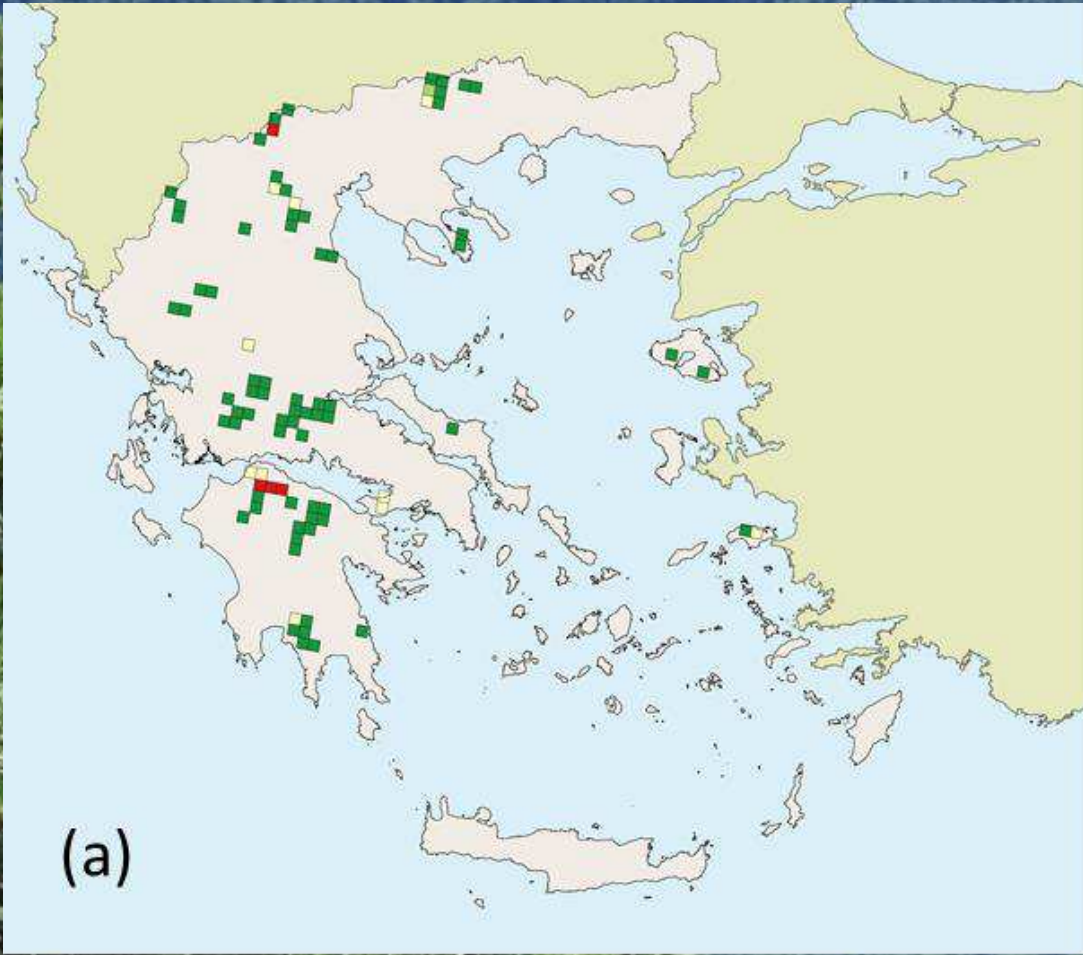
- No pressure(s)
- Very low
- Low
- Medium
- High
- Very high

Κατάσταση των χερσαίων τύπων οικοσυστημάτων

MAES ecosystem type (level 2)	Ecosystem condition (% total)				
	Excellent	Good	Adequate	Poor	Bad
Grasslands	57	12	21	5	5
Woodland and forest	59	5	28	2	6
Heathland and shrub	71	4	17	1	7
Sparsely vegetated land	62	6	22	2	8
Wetlands	28	8	44	-	20
Rivers and lakes	48	3	28	2	18
Marine inlets and transitional waters	51	6	25	-	18

Αξιολόγηση της
κατάστασης των δασών
και δασικών εκτάσεων

Forest category	Forest type	Habitat type code
Temperate mountainous coniferous forests	Mediterranean and Anatolian Black pine (<i>Pinus nigra</i>) forest	9530*
	<i>Abies cephalonica</i> forest	951B
	<i>Pinus sylvestris</i> forest	91CA
	High oro-Mediterranean pine (<i>Pinus heldreichii</i>) forest	95A0
Temperate deciduous forests	Beech forests of temperate Europe	9110, 9130, 9140, 9150, 9270
	Ravine and slope forest	9180*
Mediterranean deciduous forests	<i>Quercus cerris</i> , <i>Q. petraea</i> , <i>Q. frainetto</i> forests	91M0, 9280
	<i>Quercus trojana</i> forests	9250
	<i>Quercus macrolepis</i> and Aegean <i>Q. brachyphylla</i> forest	9310, 9350
	<i>Quercus frainetto</i> and <i>Castanea sativa</i> forest	9260
	Other thermophilous deciduous forests	925A
Mediterranean sclerophyllous forests	Mediterranean evergreen oak (<i>Quercus ilex</i> , <i>Q. coccifera</i>) forest	9340, 934A
	<i>Olea</i> and <i>Ceratonia</i> forests	9320
	Palm groves of <i>Phoenix theophrasti</i>	9370*
Mediterranean coniferous forests	Wooded dunes with <i>Pinus pinea</i>	2270*
	Mediterranean pine (<i>Pinus halepensis</i> , <i>P. brutia</i>) forest	9540
	Forests with <i>Juniperus</i> spp.	9560*
	<i>Cupressus sempervirens</i> forest	9290
Floodplain forests	Riparian forest	92A0, 92C0, 92D0
	Fluvial forest	91E0*, 91F0



- (a) Εύκρατα ορεινά δάση κωνοφόρων
- (b) Εύκρατα δάση φυλλοβόλων
- (c) Μεσογειακά δάση φυλλοβόλων
- (d) Μεσογειακά δάση σκληροφύλλων
- (e) Μεσογειακά δάση κωνοφόρων
- (f) Δάση κατακλυζόμενων πεδιάδων

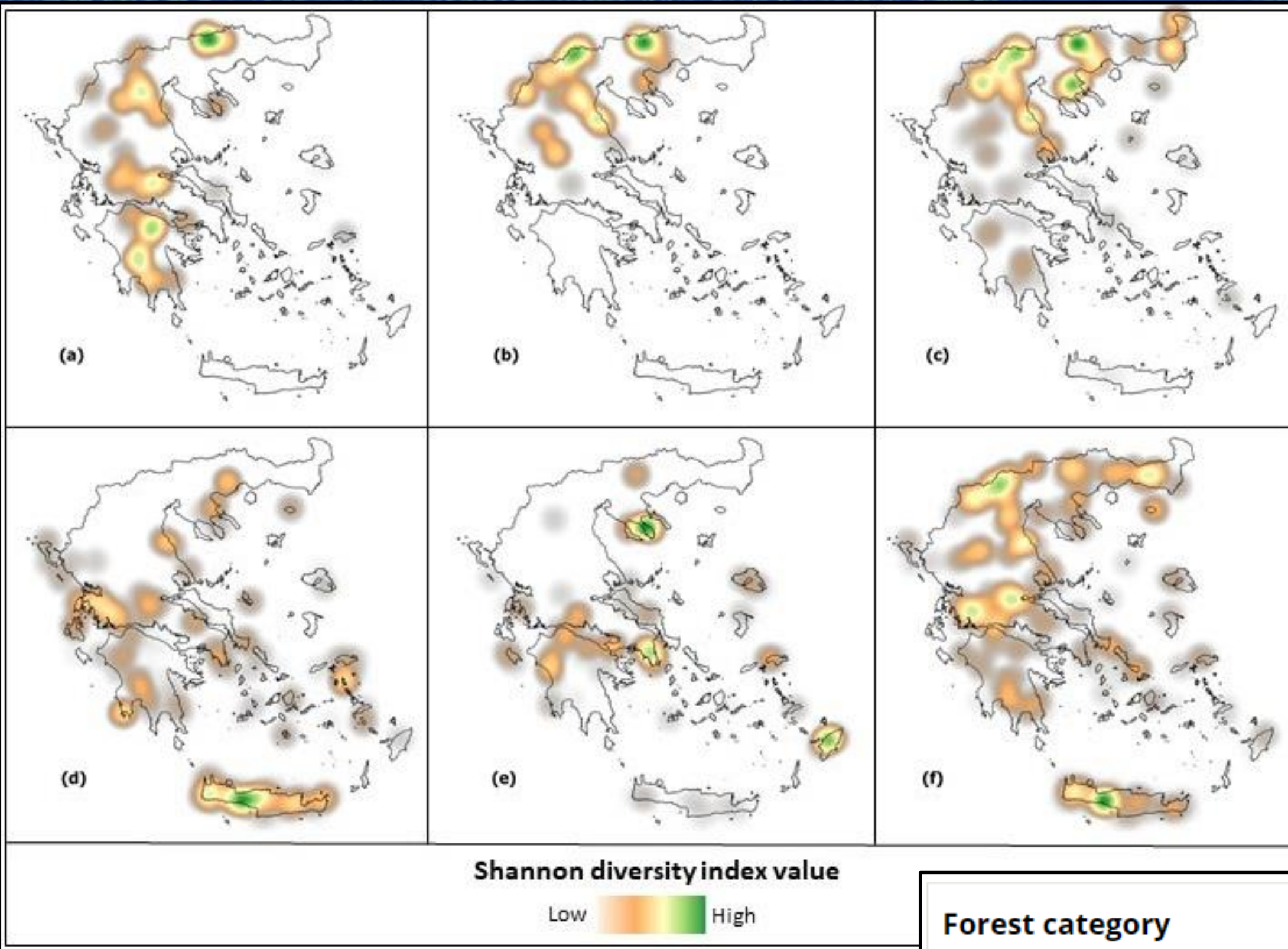
Forest category	Ecosystem condition (% total)				
	Excellent	Good	Adequate	Poor	Bad
(a)	82	1	12	-	5
(b)	68	7	22	-	3
(c)	69	5	21	-	5
(d)	55	5	32	2	6
(e)	58	7	25	-	10
(f)	48	6	34	2	10

Αξιολόγηση των πιέσεων

- i. Εκχερσώσεις, βόσκηση και καλλιέργειες, οι κυρίαρχες πιέσεις σε όλα τις κατηγορίες δασών
- ii. Οι καλλιέργειες αποτελούν την κυρίαρχη πίεση στα κατακλυζόμενα δάση. Ακολουθεί η καταγραφή ξενικών ή/και εισβλητικών ειδών, η υποβάθμιση των υδάτων και ο κατακερματισμός του τοπίου από την οδοποιία.
- iii. Στα εύκρατα φυλλοβόλα δάση δεν καταγράφηκαν πιέσεις υψηλής έντασης (οι εκχερσώσεις η κύρια πίεση μεσαίας έντασης)



(a) Εύκρατα ορεινά δάση κωνοφόρων, (b) Εύκρατα δάση φυλλοβόλων, (c) Μεσογειακά δάση φυλλοβόλων
(d) Μεσογειακά δάση σκληροφύλλων, (e) Μεσογειακά δάση κωνοφόρων, (f) Δάση κατακλυζόμενων πεδιάδων



Forest category	Typical species No (Avg)	Shannon (H')	Evenness (J')
Temperate mountainous coniferous forests (a)	12	1.03	0.43
Temperate deciduous forests (b)	10	0.95	0.43
Mediterranean deciduous forests (c)	13	1.53	0.48
Mediterranean sclerophyllous forests (d)	9	0.89	0.45
Mediterranean coniferous forests (e)	11	1.08	0.51
Floodplain forests (f)	8	0.90	0.48



```
graph TD; A[ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ] --> B[ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ - ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ ΦΥΣΙΚΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ]; B --> C[ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ - ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ ΠΟΛΙΤΙΣΜΙΚΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ]; C --> D[ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ - ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ-ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ ΣΥΝΘΗΚΩΝ]; D --> E[ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΙΚΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ]; E --> F[ΣΧΕΔΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ]; F --> G[ΔΡΑΣΕΙΣ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ, ΕΝΗΜΕΡΩΣΗΣ & ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ]; G --> A;
```

ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ -
ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ
ΦΥΣΙΚΟΥ
ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ -
ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ
ΠΟΛΙΤΙΣΜΙΚΟΥ
ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ -
ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ
ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ-
ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ
ΣΥΝΘΗΚΩΝ

ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΚΑΙ
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ
ΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΙΚΩΝ
ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ

ΣΧΕΔΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ

ΔΡΑΣΕΙΣ
ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ,
ΕΝΗΜΕΡΩΣΗΣ &
ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ



Σας ευχαριστώ θερμά για την προσοχή σας



ΤΜΗΜΑ ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ

Εργαστήριο
Βοτανικής

www.botanylab.gr

