

Το GIS ως Εργαλείο για την Καταγραφή των Οικοσυστημικών Υπηρεσιών σε Αγροτικά Οικοσυστήματα: Το Παράδειγμα της Κρήτης

Κοζυράκη Μαρία¹, Νύκτας Παναγιώτης¹, Γεωργοπούλου Ελισάβετ², Κυριακοπούλου Νίκη², Πλουμή Τάνια², Ξηρουχάκης Σταύρος², Προμπονάς Μιχάλης²

¹Αποκεντρωμένη Διοίκηση Κρήτης – Γενική Διεύθυνση Δασών και Αγροτικών Υποθέσεων, Διεύθυνση Συντονισμού & Επιθεώρησης Δασών, Ηράκλειο Κρήτης
²Πανεπιστήμιο Κρήτης - Μουσείο Φυσικής Ιστορίας Κρήτης (ΜΦΙΚ), Ηράκλειο Κρήτης

Εισαγωγή - Στόχοι

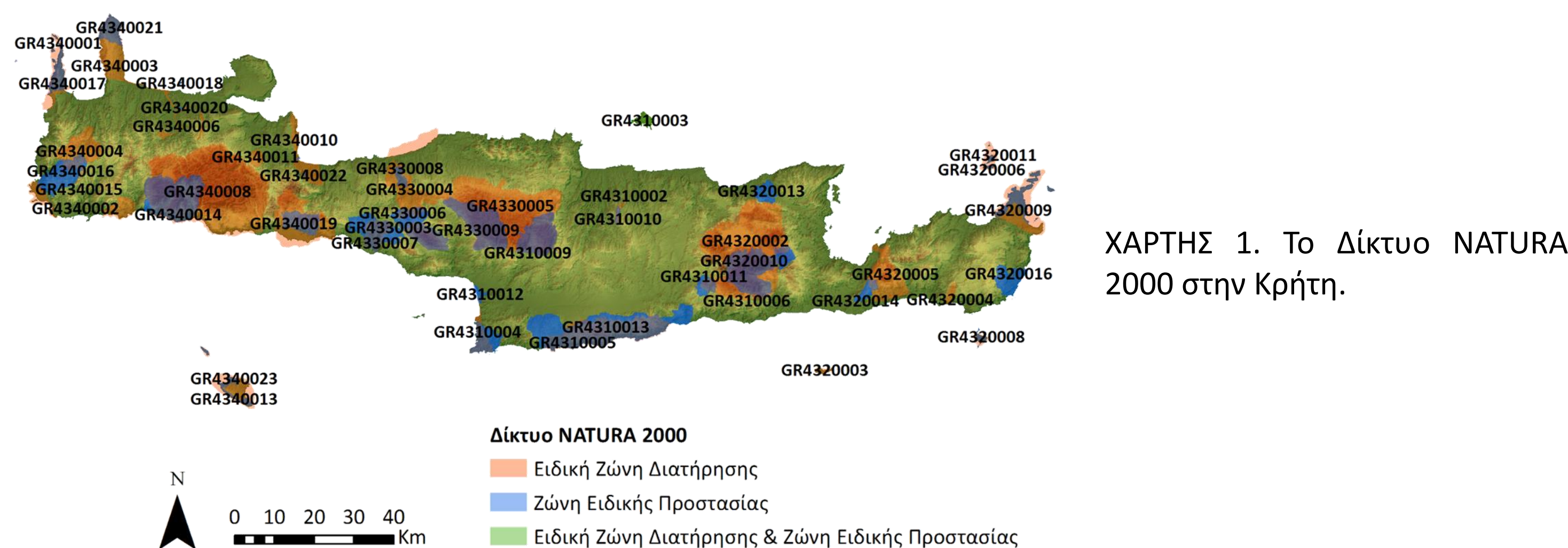
Η συλλογή και επικαιροποίηση των στοιχείων των περιοχών του Δικτύου NATURA 2000 με τη χρήση GIS είναι το πρώτο βήμα για την καταγραφή των υπηρεσιών των οικοσυστημάτων και τη δημιουργία ενός πλαισίου που θα συνδέει την οικολογία με την οικονομία των περιοχών αυτών. Το παράδειγμα της Κρήτης, αποτελεί μία από τις πρώτες ολοκληρωμένες προσπάθειες στην Ελλάδα. Συγκεκριμένα, στόχοι της παρούσας εργασίας είναι: α) η σύνταξη ενός καταλόγου και η δημιουργία μιας βάσης δεδομένων που θα μπορούν μελλοντικά να χρησιμοποιηθούν στη μελέτη και στην έρευνα των υπηρεσιών των οικοσυστημάτων, β) η δημιουργία μιας πλατφόρμας αποθήκευσης και ανάλυσης των δεδομένων των περιοχών του Δικτύου NATURA 2000 της Κρήτης, και γ) η παραγωγή πληροφοριών των υπηρεσιών των οικοσυστημάτων υπό τη μορφή χαρτών και γραφημάτων.

Οι δύο πρώτοι στόχοι σχετίζονται άμεσα με τον Μηχανισμό Ενεργής Πληροφόρησης (Clearing-House Mechanism - ΜΕΠ), ο οποίος συμβάλλει: α) στην προώθηση και διευκόλυνση της επιστημονικής συνεργασίας σε εθνικό και διεθνές επίπεδο, β) στην ανάπτυξη ενός παγκόσμιου μηχανισμού ανταλλαγής και ενσωμάτωσης πληροφοριών σε σχέση με τη βιοποικιλότητα, γ) στην ανάπτυξη ενός ανθρώπινου και τεχνολογικού δικτύου, και δ) στη δημιουργία μιας ανακταμένης βάσης για μελλοντικές μελέτες που στόχο έχουν την εκτίμηση των δεικτών των υπηρεσιών των οικοσυστημάτων.

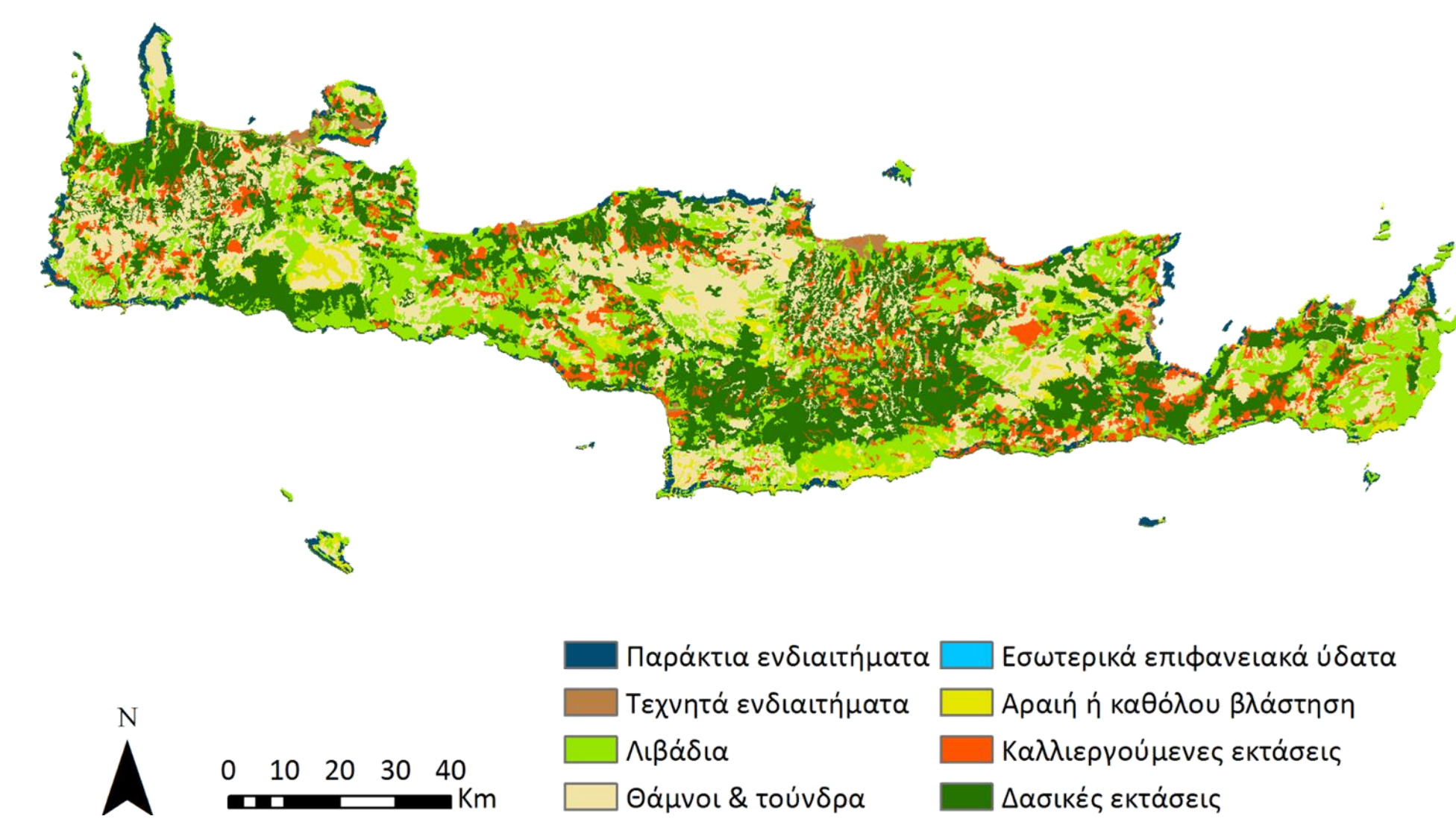
Περαιτέρω, στο πλαίσιο του Ευρωπαϊκού προγράμματος "LIFE Natura2000 Value Crete", τα αποτελέσματα θα χρησιμοποιηθούν σε δράσεις περιβαλλοντικής ενημέρωσης των κατοίκων και των επισκεπτών της Κρήτης σχετικά με την περιβαλλοντική, οικονομική και κοινωνική αξία των υπηρεσιών των οικοσυστημάτων στις περιοχές του Δικτύου NATURA 2000 στην Κρήτη.

Μέθοδοι

Τα δεδομένα συλλέχθηκαν από πηγές όπως η Ελληνική Στατιστική Υπηρεσία (ΕΛΣΤΑΤ), ο Ευρωπαϊκός Οργανισμός Περιβάλλοντος (ΕΕΑ) και το Ινστιτούτο Ερευνών της Ευρωπαϊκής Επιτροπής (JRC). Όσον αφορά την αγροτική παραγωγή, από τις 205 κατηγορίες για τις οποίες συλλέχθηκαν στοιχεία, 24 επιλέχθηκαν ως δείκτες υπηρεσιών παροχής των οικοσυστημάτων (Nyktsas 2016). Ως υπηρεσίες παροχής ορίζονται τα αγαθά που αποκτώνται από τα οικοσυστήματα όπως η τροφή, το νερό και η ξυλεία (ΜΕΑ 2005). Επίσης, επιλέχθηκαν έξι δείκτες που αφορούν στον πληθυσμό και στην απασχόληση. Όσα στοιχεία δεν ήταν διαθέσιμα σε χωρική μορφή, «γεωγραφικοποιήθηκαν» υπό μορφή χαρτών. Οι στατιστικές αναλύσεις πραγματοποιήθηκαν σε επίπεδο τοπικών κοινοτήτων (ΤΚ). Ως ΤΚ που εντάσσονται εντός του Δικτύου NATURA 2000 ορίστηκαν όσες έχουν τουλάχιστον το 1% της έκτασής τους εντός του Δικτύου NATURA 2000. Η επιλογή αυτή βασίστηκε στην υπόθεση ότι οι περιοχές κοντά σε μία προστατευόμενη περιοχή NATURA 2000 επωφελούνται από τα αγαθά που παρέχουν τα οικοσυστήματα εντός αυτών. Τα δεδομένα επεξεργάστηκαν με το λογισμικό ArcGIS v.10.2.



ΧΑΡΤΗΣ 1. Το Δίκτυο NATURA 2000 στην Κρήτη.

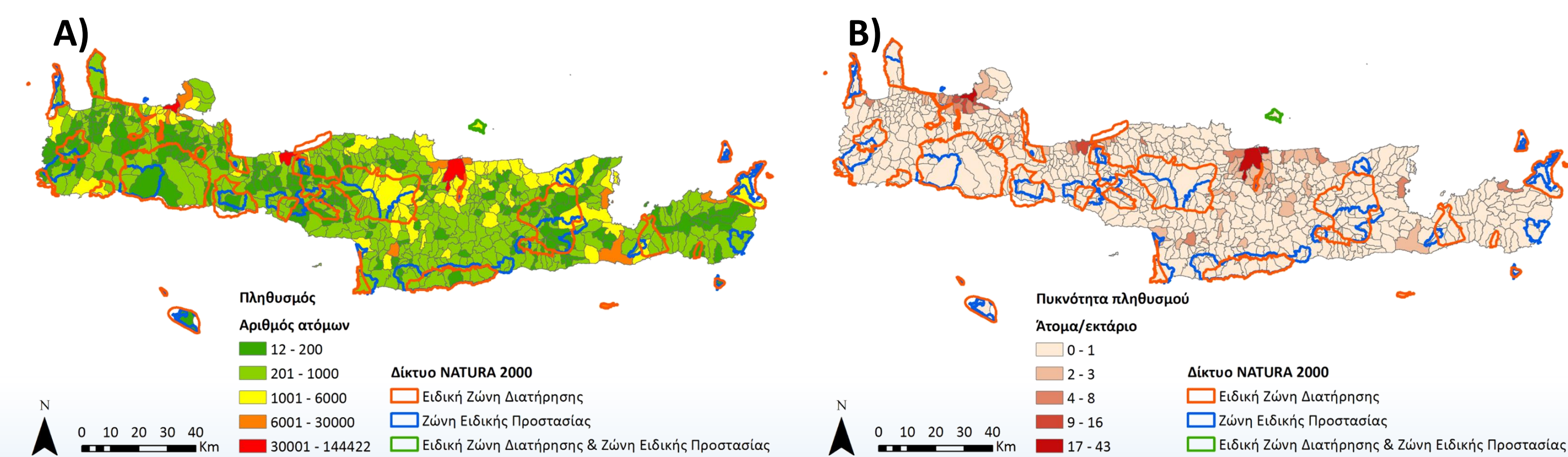


ΧΑΡΤΗΣ 2. Τύποι οικοσυστημάτων της Κρήτης με βάση το Ευρωπαϊκό Σύστημα Πληροφοριών για τη Φύση (European Nature Information System – EUNIS).

Αποτελέσματα

ΠΙΝΑΚΑΣ 1. Στοιχεία της γεωγραφικής κατανομής του πληθυσμού και της απασχόλησης στην Κρήτη. Τα στοιχεία προέρχονται από την ΕΛΣΤΑΤ (έτος 2011).

Δείκτες πληθυσμού και απασχόλησης	Εντός NATURA 2000	Εκτός NATURA 2000
Κατανομή πληθυσμού	7%	93%
Πυκνότητα πληθυσμού	0,168 κάτ./εκτάριο	1,038 κάτ./εκτάριο
% ενεργού πληθυσμού	37%	44%
% εργαζομένων (του ενεργού πληθυσμού) πρωτογενή τομέα	35,7%	10,8%
% εργαζομένων (του ενεργού πληθυσμού) δευτερογενή τομέα	9,7%	12,5%
% εργαζομένων (του ενεργού πληθυσμού) τριτογενή τομέα	46,9%	60,9%

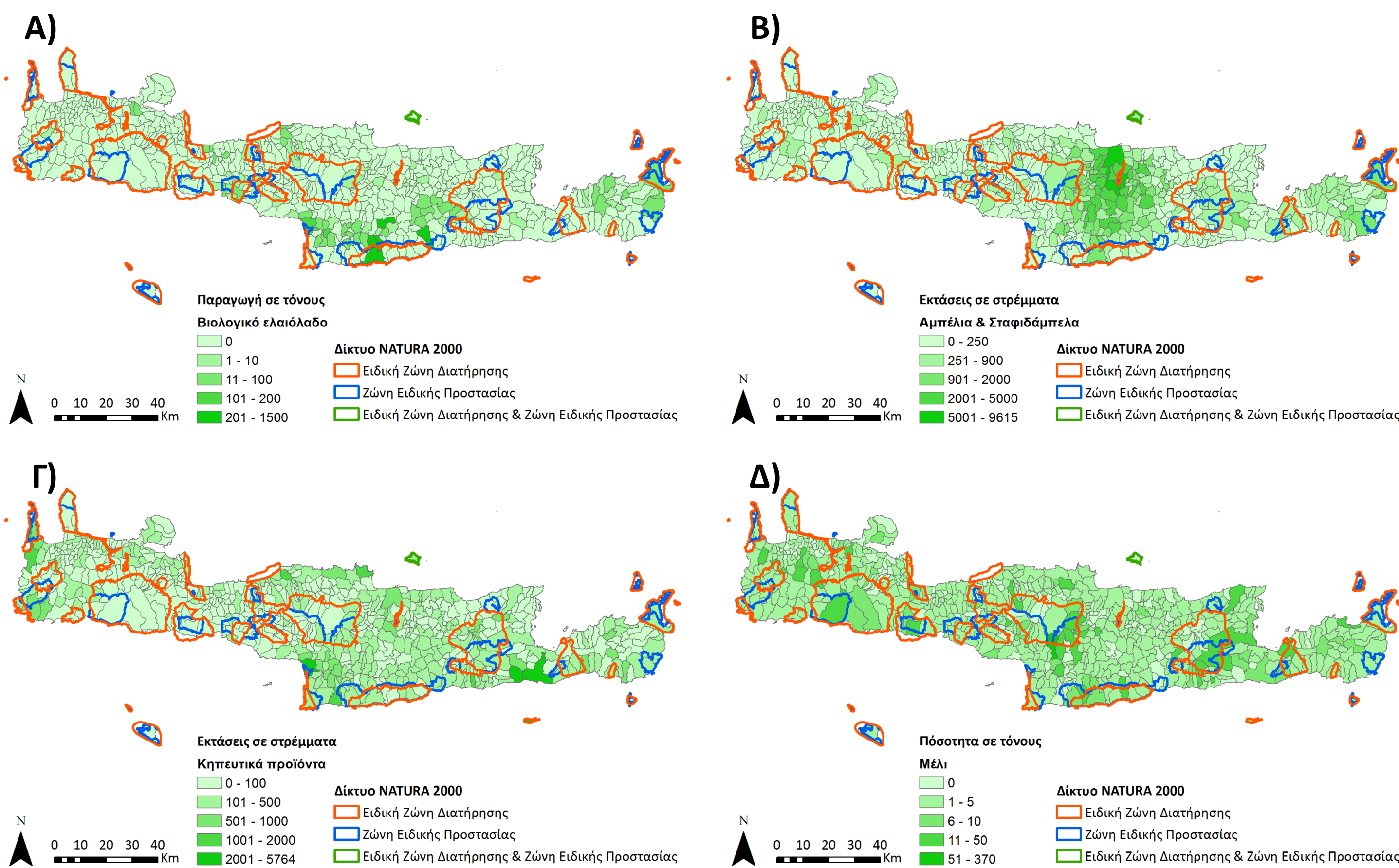


ΧΑΡΤΕΣ 3 Α-Β. Γεωγραφική κατανομή του πληθυσμού και της πυκνότητας πληθυσμού στην Κρήτη. Τα στοιχεία προέρχονται από την ΕΛΣΤΑΤ (έτος 2011).

«Οι οικολογικές υπηρεσίες, τα κοινωνικά οφέλη και η οικονομική αξία των υπηρεσιών των οικοσυστημάτων στις περιοχές Natura 2000 στην Κρήτη»
«The ecological services, social benefits and economic value of the ecosystem services in Natura 2000 sites in Crete»
LIFE13 INF/GR/000188 (Acronym: LIFE Natura2000ValueCrete)

ΠΙΝΑΚΑΣ 2. Στοιχεία της γεωγραφικής κατανομής της αγροτικής παραγωγής στην Κρήτη. Τα στοιχεία προέρχονται από την Ελληνική Στατιστική Υπηρεσία (έτος 2010).

Δείκτες υπηρεσιών παροχής αγροτικών οικοσυστημάτων	% Εντός NATURA 2000	% Εκτός NATURA 2000
Εκτάσεις φυτών μεγάλης καλλιέργειας	49,1	50,9
Σύνολο αροτραίων εκτάσεων	47,9	52,1
Κηπευτικές εκτάσεις	47,3	52,7
Παραγωγή ελαιολάδου	41,6	58,4
Δενδρώδεις καλλιέργειες	47,0	53,0
Αμπέλια και Σταφιδάμπελα	33,5	66,5
Εγχώριες και ευρωπαϊκές κυψέλες	95,3	4,7
Παραγωγή αγελαδινού γάλακτος	33,7	66,3
Αιγοπρόβειο γάλα	70,0	30,0
Παραγωγή κρέατος αρνίων-προβάτων	67,6	32,4
Παραγωγή κατσικίσου κρέατος	72,8	27,2
Παραγωγή βοδινού κρέατος	21,9	78,1
Παραγωγή χοιρινού κρέατος	26,5	73,5
Παραγωγή καυσόξυλων	46,6	53,4
Παραγωγή ελαιόλαδου ελαιοτριβείων	35,3	64,7
Παραγωγή βιολογικού ελαιόλαδου ελαιοτριβείων	60,5	39,5
Παραγωγή γαλακτοκομικών-τυροκομικών προϊόντων	86,0	14,0
Μαλλί προβάτων	75,7	24,3
Παραγωγή τριχών αιγών	92,8	7,2
Παραγωγή μελιού	77,5	22,5
Παραγωγή κεριού	81,4	18,6
Δέρματα μικρών ζώων	38,4	61,6
Δέρματα μεγάλων ζώων	3,3	96,7
Αλιεύματα	40,9	59,1



ΧΑΡΤΕΣ 4 Α-Δ. Τέσσερα παραδείγματα οικοσυστημικών υπηρεσιών παροχής που «γεωγραφικοποιήθηκαν» και αποτυπώθηκαν σε χάρτες: Α) παραγωγή βιολογικού ελαιόλαδου, Β) εκτάσεις αμπελιών και σταφιδάμπελων, Γ) κηπευτικές εκτάσεις, και Δ) παραγωγή μελιού. Τα στοιχεία προέρχονται από την ΕΛΣΤΑΤ (έτος 2010).

Συμπεράσματα

- Το χερσαίο τμήμα του Δικτύου NATURA 2000 καλύπτει το 31,8% της συνολικής έκτασης της Κρήτης, με τις ορεινές περιοχές (υψόμετρο πάνω από 700 μ.) να αντιπροσωπεύουν το 50,1% του Δικτύου NATURA 2000. Αυτό είναι πολύ σημαντικό καθώς οι ορεινές περιοχές φιλοξενούν πολλές αγροτικές-κτηνοτροφικές δραστηριότητες και διαδραματίζουν κεντρικό ρόλο στον κύκλο του νερού στην Κρήτη.
- Η καλλιεργήσιμη γη (καλλιεργούμενες εκτάσεις) καλύπτει το 10,6% της Κρήτης, ενώ το 15,2% αυτής βρίσκεται εντός του Δικτύου NATURA 2000. Εδώ δεν περιλαμβάνονται οι δενδρώδεις καλλιέργειες (π.χ. ελιές).
- Βασικά αγροτικά προϊόντα για την κρητική οικονομία όπως είναι τα σταφιδάμπελα και η κηπευτικά (φρούτα και λαχανικά), παράγονται σε μεγάλο ποσοστό (33,5% και 47,3% αντίστοιχα) εντός του Δικτύου NATURA 2000.
- Η παραγωγή ελαιόλαδου (βιολογικό – μη βιολογικό) εντός του Δικτύου NATURA 2000 είναι 60,5% και 35,3% αντίστοιχα. Αυτό είναι σημαντικό, καθώς το ελαιόλαδο αποτελεί σημαντικό εξαγωγίμο προϊόν της Κρήτης.
- Η κτηνοτροφική παραγωγή (μελισσοκομικά, γαλακτοκομικά-τυροκομικά προϊόντα, αιγοπρόβειο κρέας) πραγματοποιείται σε ποσοστό μεγαλύτερο του 50% σε περιοχές εντός του Δικτύου NATURA 2000.
- Οι 120 από τις 578 τοπικές κοινότητες της Κρήτης βρίσκονται εντός του Δικτύου NATURA 2000 και καλύπτουν το 33% έκτασης της Κρήτης. Το χαμηλό ποσοστό κατονομής και η χαμηλή πυκνότητα του πληθυσμού εντός του Δικτύου NATURA 2000 υποδηλώνουν αραιοκατοικημένες περιοχές και επιβεβαιώνουν τον ορεινό χαρακτήρα των προστατευόμενων περιοχών.
- Τα στοιχεία που παράχθηκαν στο πλαίσιο της παρούσας εργασίας, καθώς και τα συμπεράσματά της, έχουν χρησιμοποιηθεί για την παραγωγή εκπαιδευτικού και επιμορφωτικού υλικού. Το υλικό αυτό περιλαμβάνει ενημερωτικούς οδηγούς που αφορούν τις οικοσυστημικές υπηρεσίες των αγροτικών, ορεινών και παράκτιων περιοχών της Κρήτης, καθώς και ένα ντοκιμαντέρ για το Δίκτυο NATURA 2000 στην Κρήτη.

Βιβλιογραφικές πηγές

Millennium Ecosystem Assessment. 2005. Ecosystems and Human Well-being: Synthesis, Island Press, Washington, DC (http://www.millenniumassessment.org/documents/document_356.aspx.pdf).

Nyktsas, P. 2016. Action B1: Information update and establishment of a Clearing House Mechanism for the NATURA 2000 network in Crete. Evaluation report of the current ecological, social and economic situation of the Natura 2000 sites in Crete and a framework for linking ecology and economics. Produced in the framework of the LIFE Natura2000Value Crete (LIFE13 INF/GR/000188).

