

# ΒΑΣΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΦΥΣΗ “ΦΙΛΟΤΗΣ”

**Κίμων Χατζημπίρος**, επίκουρος καθηγητής  
**Νίκος Μαμάσης**, λέκτορας  
**Αντώνης Κουκουβίνος**, τοπογράφος μηχανικός  
**Ευάγγελος Κυρίτσης**, υποψήφιος διδάκτορας Ε.Μ.Π.

Ε.Μ.Π., Σχολή Πολιτικών Μηχανικών, Τομέας Υδατικών Πόρων και Περιβάλλοντος

## ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η βάση δεδομένων ΦΙΛΟΤΗΣ αποτελεί ερευνητική και εκπαιδευτική δραστηριότητα του ΕΜΠ, με σκοπό την συλλογή, οργάνωση και διάθεση τεκμηριωμένης πληροφορίας για το φυσικό περιβάλλον της Ελλάδας. Τα δεδομένα της βάσης αφορούν στα αξιόλογα στοιχεία των φυσικών οικοσυστημάτων και τοπίων. Κύριος στόχος είναι η κατάλληλη αξιοποίηση της πληροφορίας ώστε να επιτυγχάνεται γεφύρωση των αντιθέσεων μεταξύ αναπτυξιακών και περιβαλλοντικών αναγκών. Απευθύνεται κυρίως σε επιστήμονες που εκπονούν μελέτες περιβαλλοντικών επιπτώσεων, σε υπευθύνους περιβαλλοντικών φορέων, σε λειτουργούς όλων των βαθμίδων εκπαίδευσης και σε φυσιολάτρες. Χρησιμοποιείται ευρέως μέσω του διαδικτύου, αλλά αποτελεί και μια σημαντική κυψέλη εκπόνησης εκπαιδευτικών εργασιών στο ΕΜΠ.

## 1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η βάση δεδομένων ΦΙΛΟΤΗΣ είναι ένα πολυετές ερευνητικό και εκπαιδευτικό πρόγραμμα, το οποίο συνδέεται με εφαρμογές σχετικές με την βιώσιμη ανάπτυξη της χώρας. Στόχος είναι η οργάνωση της περιβαλλοντικής πληροφορίας και η διάθεσή της σε κάθε ενδιαφερόμενο, ειδικότερα σε επιστήμονες που εκπονούν μελέτες περιβαλλοντικών επιπτώσεων, σε περιβαλλοντικούς υπευθύνους φορέων, σε λειτουργούς όλων των βαθμίδων εκπαίδευσης και σε φυσιολάτρες. Τα δεδομένα της βάσης αφορούν στα αξιόλογα στοιχεία της ελληνικής φύσης και του τοπίου. Ο πλούτος της ελληνικής φύσης εκδηλώνεται με την ύπαρξη μεγάλης ποικιλίας χλωρίδας και πανίδας, βιοτόπων και φυσικών τοπίων. Ο ελληνικός χώρος χαρακτηρίζεται επιπλέον από εξαιρετικά πολιτιστικά στοιχεία, που μαζί με τα φυσικά και βιολογικά στοιχεία, συνθέτουν την έννοια του αξιόλογου τοπίου. Μεγάλος αριθμός περιβαλλοντικά ευαίσθητων βιοτόπων και τοπίων απειλούνται με υποβάθμιση, εξ αιτίας ανθρωπογενών πιέσεων. Απαραίτητο εργαλείο για την προστασία τους είναι

η αξιοποίηση της διαθέσιμης πληροφορίας μέσω αξιόπιστων βάσεων δεδομένων.

## 2. ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ

Ο όρος φιλότης χρησιμοποιήθηκε από τον αρχαίο φιλόσοφο Εμπεδοκλή για να περιγράψει την ενοποιητική δύναμη της φύσης. Το διεπιστημονικό πρόγραμμα «Τράπεζα Στοιχείων για την Ελληνική Φύση», στο οποίο στηρίχτηκε η δημιουργία της βάσης δεδομένων ΦΙΛΟΤΗΣ, εκπονείται στο Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο από το 1990 μέχρι σήμερα και έχει στηριχτεί σε διάφορες ερευνητικές δραστηριότητες:

- Ευρωπαϊκό πρόγραμμα «CORINE-Biotopes» (CEC 1991), με επιστημονικούς συνεργάτες της Ευρωπαϊκής Επιτροπής (1986-1996)
- Ερευνητικό πρόγραμμα Ε.Μ.Π. «Creation of a Data Bank for the National Environment of Greece», στο πλαίσιο του ευρωπαϊκού προγράμματος MEDSPA (1990-1994)
- Πρόγραμμα βιοτόπων NATURA 2000 του Ελληνικού Κέντρου Βιοτόπων Υγροτόπων και του ΥΠΕΧΩΔΕ
- Ερευνητικό πρόγραμμα Ε.Μ.Π. «Οριοθέτηση και Καθορισμός Μέτρων Προστασίας Τοπίων Ιδιαιτέρου Φυσικού Κάλλους», στο πλαίσιο του ΕΠΠΕΡ/ΥΠΕΧΩΔΕ (1996-1999).

Καθοριστικό ρόλο για την ανάπτυξη της βάσης δεδομένων έπαιξαν 10 διπλωματικές εργασίες φοιτητών που εκπονήθηκαν στο Ε.Μ.Π.

- Γιλαντζή Ι. (2007). «Βελτίωση και συμπλήρωση της βάσης δεδομένων ΦΙΛΟΤΗΣ για τα Τοπία Ιδιαιτέρου Φυσικού Κάλλους».
- Ζακυνθινός Ε., (2002). Αξιολόγηση προσεγγίσεων του ελληνικού φυσικού περιβάλλοντος και ο ρόλος της βάσης δεδομένων για την ελληνική φύση "ΦΙΛΟΤΗΣ"
- Μάτση Α. και Μερτσιώτη Ε. (2000). «Αξιοποίηση της βάσης δεδομένων φυσικού περιβάλλοντος ΦΙΛΟΤΗΣ για περιβαλλοντική εκπαίδευση και ενημέρωση μέσω του διαδικτύου».
- Αρχοντή Ε. και Κατσίβας Σ. (1998). «Γεωγραφική σύγκριση δικτύων βιοτόπων Corine και Natura 2000 με βάση χαρτογραφήσεις σε κλίμακα 1:100.000».
- Ντούρος Ι. (1996). «Σχεδίαση και ανάπτυξη μιας γεωγραφικής βάσης δεδομένων για την καταγραφή των βιοτόπων και των Τοπίων Ιδιαιτέρου Φυσικού Κάλλους της Ελλάδας».
- Μαγείρου Γ. (1996). «Επιλογή, οριοθέτηση, ψηφιοποίηση ορίων, συμπλήρωση και διόρθωση στοιχείων των σημαντικών βιοτόπων της χώρας σε κλίμακα 1:50.000».
- Ταζάρτες Ν. (1995). «Εντοπισμός και οριοθέτηση των Τοπίων Ιδιαιτέρου Φυσικού Κάλλους στην ελληνική επικράτεια».

- Κανδηλάκη Λ. (1995). «Επιλογή και χαρτογράφηση των δευτερεύουσας σημασίας βιοτόπων της Ελλάδας».
- Καραντζένης Δ. και Κοκκινόπουλος Θ. (1994). «Ψηφιακή χαρτογράφηση των περιμέτρων των σημαντικών βιοτόπων της χώρας».
- Σιφναίος Ν. και Κυρίου Χ. (1994). «Επαλήθευση στοιχείων και οριοθέτηση των σημαντικών βιοτόπων της χώρας σε τοπογραφικούς χάρτες 1:50.000».

Πέραν των προπτυχιακών και μεταπτυχιακών φοιτητών που εκπόνησαν τις ανωτέρω διπλωματικές εργασίες, η ανάπτυξη της βάσης δεδομένων στηρίχτηκε κυρίως στην συμβολή των ερευνητών: Κ. Αναγνωστοπούλου (Βιολόγος), V. Auzet (Charge de Recherches C.N.R.S.), J. P. Cancela da Fonseca (Maitre de Recherches C.N.R.S.), Ν. Γεωργόπουλος (Αρχιτέκτων), Μ. Γκαίτλιχ (Βιολόγος), Β. Hallmann (Βιολόγος-Ορνιθολόγος), Θ. Κάργας (Πληροφορικός), Π. Κοσμάκη (Καθηγήτρια Ε.Μ.Π.), Α. Κουκουβίνος (Αγρονόμος-Τοπογράφος Μηχανικός), Ε. Κυρίτσης (Περιβαλλοντολόγος), Κ. Μισιακός (Φυσικός-Ορνιθολόγος), Ο. Μουτοπούλου (Χημικός Μηχανικός), Γ. Ντούρος (Δασολόγος), Α. Πατρικίου (Αρχιτέκτων), Γ. Σφήκας (Ερευνητής ελληνικής χλωρίδας-Ζωγράφος), Δ. Τσαντίλης (Φυσικός), Θ. Τσέλιου (Αρχιτέκτων), Γ. Τσούνης (Βιολόγος), Β. Χατζηρβασάνης (Δασολόγος), Κ. Χατζημπίρος (Επίκουρος Καθηγητής Ε.Μ.Π., επιστημονικός υπεύθυνος του προγράμματος).

Τα δεδομένα της βάσης έχουν αντληθεί από ποικίλες βιβλιογραφικές πηγές, από ανέκδοτο υλικό των ερευνητών, καθώς και από σημαντική έρευνα πεδίου. Έχουν πραγματοποιηθεί σχετικές παρουσιάσεις σε σειρά επιστημονικών συνεδρίων (Χατζημπίρος και Αραβαντινού 1993, Hadjibiros and Koukouvinos 1996, Χατζημπίρος et al 1997, Κουκουβίνος et al 1999, Kyritsis et al 2001, Hadjibiros 2003). Στη σημερινή της μορφή περιλαμβάνονται:

- 449 Τοπία Ιδιαιτέρου Φυσικού Κάλλους (ΤΙΦΚ), με συνολική έκταση 6270 τετραγωνικά χιλιόμετρα ή 4,8% της χερσαίας έκτασης της χώρας
- 430 ελληνικοί βιότοποι του ευρωπαϊκού προγράμματος CORINE, με συνολική έκταση 34395 τετραγωνικά χιλιόμετρα ή 26,1% της χερσαίας έκτασης της χώρας
- 294 ελληνικοί βιότοποι του καταλόγου NATURA 2000
- 206 πρόσθετοι βιότοποι, σημαντικοί για απειλούμενα είδη της ελληνικής χλωρίδας και πανίδας, αλλά εκτός των καταλόγων CORINE και NATURA 2000, με συνολική έκταση 4378 τετραγωνικά χιλιόμετρα ή 3,3% της χερσαίας έκτασης της χώρας
- 5596 είδη και υποείδη της ελληνικής χλωρίδας (το σύνολο των ανώτερων φυτών)

- Όλα τα είδη και υποείδη της ελληνικής σπονδυλωτής πανίδας, (138 θηλαστικά, 480 πτηνά, 132 ερπετά, 15 αμφίβια, 128 ιχθύες του γλυκού νερού) και 438 είδη και υποείδη της ελληνικής εντομοπανίδας (λεπιδόπτερα και ορθόπτερα)
- Χάρτες με τις περιμέτρους των ανωτέρω τόπων (βιότοποι και τοπία), ψηφιοποιημένες σε κλίμακα 1:50000.

Το σύστημα που λειτουργεί σε προσωπικό Η/Υ αποτελείται από βάση δεδομένων, σύστημα γεωγραφικής πληροφορίας και εφαρμογή Διαδικτύου. Η βάση δεδομένων έχει αναπτυχθεί σε MS-Access και περιλαμβάνει ένα μεγάλο αριθμό βασικών και βοηθητικών πινάκων καθώς και εφαρμογές για τη εισαγωγή δεδομένων και την υποβολή ερωτημάτων. Το Σύστημα Γεωγραφικής Πληροφορίας έχει αναπτυχθεί σε ESRI ArcView και περιλαμβάνει τα όρια των τόπων ψηφιοποιημένα σε κλίμακα 1:50.000 στο σύστημα ΕΓΣΑ 87 καθώς και εφαρμογές για παραγωγή ψηφιακών χαρτών. Στη γεωγραφική βάση αποθηκεύονται η περίμετρος το εμβαδόν και ο κωδικός κάθε τόπου. Με βάση τον κωδικό γίνεται η σύνδεση με τη βάση δεδομένων και είναι δυνατή η παραγωγή χαρτών με τα αποτελέσματα ερωτημάτων.

### **3. ΑΝΑΖΗΤΗΣΕΙΣ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΔΙΑΔΙΚΤΥΟΥ**

Η βάση δεδομένων δίνει τη δυνατότητα στο χρήστη να αναζητήσει είδη, τόπους ή βιοτόπους με βάση κάποιο χαρακτηριστικό τους ή ιδιότητα (όπως αξίες, απειλές, θέση), ή με βάση συνδυασμό ιδιοτήτων και να τα απομονώσει σε χάρτη. Παραδείγματα αναζητήσεων φαίνονται στα σχήματα 1 και 2.

Η εφαρμογή Διαδικτύου αφορά στην ανάπτυξη της ιστοσελίδας [www.itia.ntua.gr/filotis](http://www.itia.ntua.gr/filotis) μέσα από την οποία είναι δυνατή η πρόσβαση στο σύστημα και η πραγματοποίηση ορισμένων λειτουργιών του. Η πρόσβαση στη βάση μέσω Διαδικτύου είναι ελεύθερη από το 2003 και συναντά μεγάλη ανταπόκριση, φθάνοντας ήδη περίπου τις 27000 επισκέψεις χρηστών από 40 χώρες.



**Σχήμα 1:** Αναζήτηση βιοτόπων αρκούδας (*Ursus arctos*)



**Σχήμα 2:** Τοπία Ιδιαιτέρου Φυσικού Κάλλους

#### **4. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ ΚΑΙ ΣΥΖΗΤΗΣΗ**

Η βάση δεδομένων ΦΙΛΟΤΗΣ αποτελεί χρήσιμο εργαλείο για ερευνητικές δράσεις στον τομέα του φυσικού περιβάλλοντος, για την εκπόνηση περιβαλλοντικών, χωροταξικών ή αναπτυξιακών μελετών, για την προώθηση της προστασίας ευαίσθητων περιοχών, για την περιβαλλοντική εκπαίδευση και καλλιέργεια οικολογικής συνείδησης των πολιτών. Η χρησιμότητα αυτή αναδεικνύεται με την ευρεία χρήση της βάσης, παρ' όλο που το μεγαλύτερο μέρος της πληροφορίας διατίθεται μόνο στην ελληνική γλώσσα.. Παρά τις ελλείψεις της, η ιστοσελίδα έχει δεχτεί μέχρι σήμερα

πληθώρα επισκέψεων από εκπαιδευτικά ιδρύματα, δίκτυα, διεθνείς οργανισμούς, ενδιαφερόμενους επιστήμονες και άλλους πολίτες από όλο τον κόσμο, ενώ ο αριθμός των επισκεπτών αυξάνεται κατ' έτος.

Μια βάση δεδομένων χρειάζεται περιοδική ενημέρωση και βελτίωση για να παραμένει αξιόπιστη. Η βάση ΦΙΛΟΤΗΣ παρουσιάζει το μειονέκτημα ότι μεγάλο μέρος της πληροφορίας δεν έχει ανανεωθεί τα τελευταία χρόνια. Εκτός από την διόρθωση ορισμένων λαθών και την πληρέστερη συμπλήρωση των υπαρχόντων δεδομένων, είναι αναγκαία η περιοδική αναθεώρηση των στοιχείων για τους βιοτόπους και τα ΤΙΦΚ. Επίσης, θα ήταν πολύ χρήσιμη η παράλληλη διάθεση όλων των στοιχείων της βάσης στην αγγλική γλώσσα, η προσθήκη φωτογραφιών όλων των τοπίων, βιοτόπων και βιολογικών ειδών κ.λπ. Πάντως, η ουσιαστική βελτίωση της βάσης προϋποθέτει χρηματοδότηση, η οποία δεν υπάρχει τα τελευταία 7 χρόνια.

## **ΑΝΑΦΟΡΕΣ**

CEC. CORINE Biotopes Project. Commission of the European Communities, Brussels, (1991)

Κουκουβίνος Α., Κ. Χατζημπίρος και Ε. Κυρίτσης. Παρουσίαση των κηρυγμένων και των προτεινόμενων ΤΙΦΚ με χρήση της βάσης δεδομένων «ΦΙΛΟΤΗΣ». Πρακτικά 6ου Διεθνούς Συνεδρίου Περιβαλλοντικής Επιστήμης και Τεχνολογίας, τόμος Γ, Πανεπιστήμιο Αιγαίου, Σάμος, (1999) 183-190.

Kyritsis, E., N. Michas and K. Hadjibiros. Towards a system of environmental quality indicators for sites with ecological interest. In proceedings 7<sup>th</sup> Int. Conference on Environmental Science and Technology, Vol. C, University of the Aegean, Syros, (2001) 242-250 (poster).

Χατζημπίρος Κ. και Αραβαντινού Μ. Η Ελληνική Φύση με αριθμούς, Πρακτικά 3ου Συνεδρίου Περιβαλλοντικής Επιστήμης και Τεχνολογίας, Μυτιλήνη, τομ. Α, (1993), 584-592.

Hadjibiros, K. and A. Koukouvinos. A data bank for sites of special ecological interest. Proceedings. Balkan Conference: National Parks and their role in biodiversity protection on Balkan Peninsula, Mac. Ecol. Society, Ohrid, (1996) 225-238.

Χατζημπίρος, Κ., Α. Πατρικίου και Α. Κουκουβίνος. Μια βάση δεδομένων για Τοπία Ιδιαίτερου Φυσικού Κάλλους. Πρακτικά 5ου Συνεδρίου Περιβαλλοντικής Επιστήμης και Τεχνολογίας, Μυτιλήνη, τομ. Β', (1997) 63-70.

Hadjibiros, K. Landscape conservation in Greece. Inventorying sites of natural and cultural interest (national paper), in: Il Paesaggio nelle Politiche Europee, Council of Europe and Presidenza Italiana del Consiglio dell'Unione Europea, Roma, (2003) 135-142.