

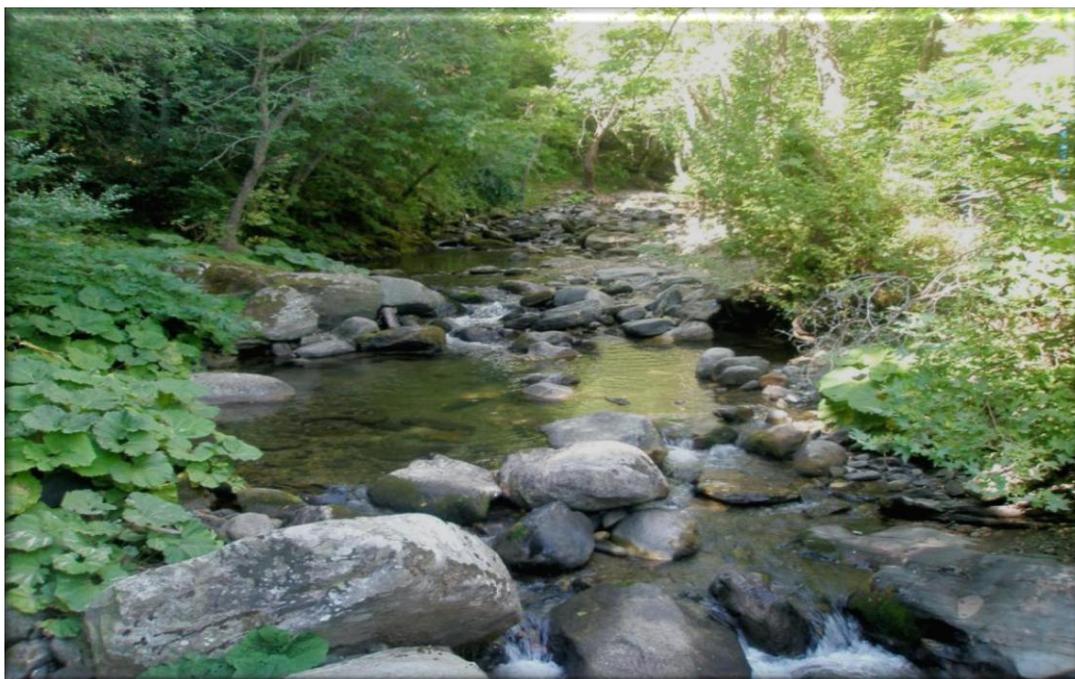
Riparian and Deltaic Ecosystems: Practice and Management Perspectives for Sustainable Development

Παρόχθια και Δελταϊκά Οικοσυστήματα: Πρακτική και Προοπτικές Διαχείρισης για την Αειφόρο Ανάπτυξη

Organized by
UNESCO Chair Con-E-Ect



Διοργανώθηκε από
την Έδρα UNESCO Con-E-Ect



Abstract Proceedings
November 7th 2016
Drama, GREECE

Πρακτικά Συνεδρίου
7 Νοεμβρίου 2016
Δράμα, ΕΛΛΑΔΑ

EDITOR: George N. Zaimes

ΕΠΙΜΕΛΕΙΑ: Γεώργιος Ν. Ζαΐμης

Scientific Committee

Dimitrios Emmanouloudis – Vice President, Professor, Eastern Macedonia and Thrace Institute of Technology, Director of UNESCO CHAIR Con-E-Ect on Conservation and Ecotourism of Riparian and Deltaic Ecosystems, GREECE

Mushtaque Ahmed – Associate Professor, Department of Soil, Water and Agricultural Engineering, College of Agricultural and Marine Sciences, Sultan Qaboos University, OMAN

Ioan Vasile Abrudan – Rector, Professor, Faculty of Silviculture and Forest Engineering, Transilvania University of Brasov, ROMANIA

Valasia Iakovoglou – Ecophysiological, Researcher of UNESCO CHAIR Con-E-Ect on Conservation and Ecotourism of Riparian and Deltaic Ecosystems, GREECE

Jose Luis Garcia Rodriguez – Professor of Hydrology, Department of Forest Engineering, Hydraulics and Hydrology Laboratory, ETSI Montes, Polytechnic Univ. of Madrid, SPAIN

Aydin Tufekcioglu – Vice-Rector, Professor, Forest Engineering, Artvin Coruh University, TURKEY

Jet-Chau Wen, - Professor, Director of Research Center for Soil & Water Resources and Disaster Prevention, National Yunlin University of Science & Technology, TAIWAN

Elena Xoplaki, – Assistant Professor, Climatology, Climate Dynamics and Climate Change, Department of Geography, Justus-Liebig-University Giessen, GERMANY

George N. Zaimis – Assistant Professor Eastern Macedonia and Thrace Institute of Technology, Deputy Director UNESCO CHAIR Con-E-Ect on Conservation and Ecotourism of Riparian and Deltaic Ecosystems, GREECE

Επιστημονική Επιτροπή

Δημήτριος Εμμανουλούδης – Αντιπρόεδρος, Καθηγητής, Τεχνολογικού Εκπαιδευτικού Ιδρύματος, Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης, Διευθύντης της Έδρας UNESCO Con-E-Ect για τη Συντήρηση και τον Οικοτουρισμό των Παρόχθιων και Δελταϊκών Οικοσυστημάτων, ΕΛΛΑΔΑ

Mushtaque Ahmed – Αναπληρωτής Καθηγητής, Department of Soil, Water and Agricultural Engineering, College of Agricultural and Marine Sciences, Sultan Qaboos University, OMAN

Ioan Vasile Abrudan – Πρύτανης, Καθηγητής, Faculty of Silviculture and Forest Engineering, Transilvania University of Brasov, ROYMANIA

Βαλασία Ιακωβόγλου – Οικοφυσιολόγος Ερευνήτρια Έδρα UNESCO Con-E-Ect για τη Συντήρηση και τον Οικοτουρισμό των Παρόχθιων και Δελταϊκών Οικοσυστημάτων, ΕΛΛΑΔΑ

Jose Luis Garcia Rodriguez – Καθηγητής της Υδρολογίας, Department of Forest Engineering, Hydraulics and Hydrology Laboratory, ETSI Montes, Polytechnic Univ. of Madrid, ΙΣΠΑΝΙΑ

Aydin Tufekcioglu – Αντιπρύτανης, Καθηγητής, Forest Engineering, Artvin Coruh University, TOYRKIA

Έλενα Χοπλάκη – Επίκουρος Καθηγητής, Climatology, Climate Dynamics and Climate Change, Department of Geography, Justus-Liebig-University Giessen, ΓΕΡΜΑΝΙΑ

Γεώργιος Ν. Ζαΐμης – Επίκουρος Καθηγητής, Τεχνολογικού Εκπαιδευτικού Ιδρύματος, Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης, Αναπληρωτής Διευθύντης της Έδρας UNESCO Con-E-Ect για τη Συντήρηση και τον Οικοτουρισμό των Παρόχθιων και Δελταϊκών Οικοσυστημάτων, ΕΛΛΑΔΑ

Organizing Committee

Maria Roussi - Executive Secretary UNESCO CHAIR Con-E-Ect on Conservation and Ecotourism of Riparian and Deltaic Ecosystems

George Paschalidis - Researcher of UNESCO CHAIR Con-E-Ect on Conservation and Ecotourism of Riparian and Deltaic Ecosystems

Efi Chrysohoou - Member of UNESCO CHAIR Con-E-Ect on Conservation and Ecotourism of Riparian and Deltaic Ecosystems

Anastasia Chrysomalidou - MSc in Management of Water Resources in the Mediterranean, Department of Forestry and Natural Environment Management, Eastern Macedonia and Thrace Institute of Technology

Iordanis Kasapidis - MSc Graduate Student in Management of Water Resources in the Mediterranean, Department of Forestry and Natural Environment Management, Eastern Macedonia and Thrace Institute of Technology

Georgios Giatas - Forestry Undergraduate, Department of Forestry and Natural Environment Management, Eastern Macedonia and Thrace Institute of Technology

Georgios Pagonis - Forestry Undergraduate, Department of Forestry and Natural Environment Management, Eastern Macedonia and Thrace Institute of Technology

Οργανωτική Επιτροπή

Μαρία Ρούσση – Γενική Γραμματέα της Έδρας UNESCO Con-E-Ect για τη Συντήρηση και τον Οικοτουρισμό των Παρόχθιων και Δελταϊκών Οικοσυστημάτων

Γεώργιος Πασχαλίδης – Ερευνητής της Έδρας UNESCO Con-E-Ect για τη Συντήρηση και τον Οικοτουρισμό των Παρόχθιων και Δελταϊκών Οικοσυστημάτων

Έφη Χρυσόχου – Μέλος της Έδρας UNESCO Con-E-Ect για τη Συντήρηση και τον Οικοτουρισμό των Παρόχθιων και Δελταϊκών Οικοσυστημάτων

Αναστασία Χρυσομαλίδου – Μεταπτυχιακό στην Διαχείριση Υδάτινων Πόρων στην Μεσόγειο, Τμήμα Δασοπονίας και Διαχείρισης Φυσικού Περιβάλλοντος, Τεχνολογικού Εκπαιδευτικού Ιδρύματος, Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης

Ιορδάνης Κασαπίδης – Μεταπτυχιακός Φοιτητής στην Διαχείριση Υδάτινων Πόρων στην Μεσόγειο, Τμήμα Δασοπονίας και Διαχείρισης Φυσικού Περιβάλλοντος, Τεχνολογικού Εκπαιδευτικού Ιδρύματος, Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης

Γεώργιος Γκιάτας – Δασοπόνος Φοιτητής, Τμήμα Δασοπονίας και Διαχείρισης Φυσικού Περιβάλλοντος, Τεχνολογικού Εκπαιδευτικού Ιδρύματος, Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης

Γεώργιος Παγώνης - Δασοπόνος Φοιτητής, Τμήμα Δασοπονίας και Διαχείρισης Φυσικού Περιβάλλοντος, Τεχνολογικού Εκπαιδευτικού Ιδρύματος, Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης

Table of Contents - Περιεχόμενα

PREFACE - UNESCO CHAIR CON-E-ECT ON CONSERVATION AND ECOTOURISM OF RIPARIAN AND DELTAIC ECOSYSTEMS Dimitrios Emmanouloudis.....	1
ΠΡΟΛΟΓΟΣ - ΕΔΡΑ UNESCO CON-E-ECT ΓΙΑ ΤΗ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΚΑΙ ΤΟΝ ΟΙΚΟΤΟΥΡΙΣΜΟ ΤΩΝ ΠΑΡΟΧΘΙΩΝ ΚΑΙ ΔΕΛΤΑΪΚΩΝ ΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ Δημήτριος Εμμανουλούδης	2
INVOLVING LOCAL COMMUNITIES IN STRATEGIC PLANNING AND MANAGEMENT OF SUSTAINABLE TERRITORIAL DEVELOPMENT: THE EXPERIENCES DEVELOPED IN DELTAIC BIOSPHERE RESERVES OF SOUTH-EASTERN EUROPEAN AND MEDITERRANEAN COUNTRIES Philippe Pypaert.....	3
ΣΥΜΜΕΤΟΧΗ ΤΩΝ ΤΟΠΙΚΩΝ ΚΟΙΝΟΤΗΤΩΝ ΣΤΟΝ ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΟ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟ ΚΑΙ ΤΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΤΗΣ ΒΙΩΣΙΜΗΣ ΕΛΔΑΦΙΚΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ : ΟΙ ΕΜΠΕΙΡΙΕΣ ΠΟΥ ΑΝΑΠΤΥΧΘΗΚΑΝ ΣΤΟ ΔΕΛΤΑΙΚΟ ΑΠΟΘΕΜΑ ΒΙΟΣΦΑΙΡΑΣ ΤΗΣ ΝΟΤΙΟ-ΑΝΑΤΟΛΙΚΗΣ ΕΥΡΩΠΗΣ ΚΑΙ ΤΗΣ ΜΕΣΟΓΕΙΟΥ Philippe Pypaert.....	5
ACTIVE CONTROL OF WATERSHED DYNAMICS Nick Katopodes.....	7
ΕΝΕΡΓΟΣ ΈΛΕΓΧΟΣ ΤΗΣ ΔΥΝΑΜΙΚΗΣ ΜΙΑΣ ΛΕΚΑΝΗΣ ΑΠΟΡΡΟΗΣ Νικόλαος Κατωπόδης.....	8
THE NEED OF RIPARIAN BUFFERS IN MAINTAINING SURFACE WATER QUALITY Richard C. Schultz.....	9
Η ΑΝΑΓΚΑΙΟΤΗΤΑ ΤΩΝ ΠΑΡΟΧΘΙΩΝ ΖΩΝΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΔΙΑΤΗΡΗΣΗ ΤΗΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΤΩΝ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΩΝ ΥΔΑΤΩΝ Richard C. Schultz.....	10
THE INTEGRATIVE METHODOLOGICAL FRAMEWORK (IMF) FOR THE SUSTAINABLE MANAGEMENT OF RIPARIAN AND DELTAIC SYSTEMS. EMPHASIS ON THE CONNECTION WITH AWARENESS AND EDUCATION FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT. Michael Scoullos.....	11
ΤΟ ΣΥΝΔΥΑΣΤΙΚΟ ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΕΙΦΟΡΟ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΠΑΡΟΧΘΙΩΝ ΚΑΙ ΔΕΛΤΑΪΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ. ΈΜΦΑΣΗ ΣΤΗ ΔΙΑΣΥΝΔΕΣΗ ΜΕ ΤΗΝ ΕΥΑΙΣΘΗΤΟΠΟΙΗΣΗ ΚΑΙ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΕΙΦΟΡΟ ΑΝΑΠΤΥΞΗ. Μιχαήλ Σκούλλος.....	12

ECOTOURISM AS A TOOL FOR SUSTAINABLE MANAGEMENT Valasia Iakovoglou.....	13
ΟΙΚΟΤΟΥΡΙΣΜΟΣ ΩΣ ΕΡΓΑΛΕΙΟ ΒΙΩΣΙΜΗΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ Βαλασία Ιακωβόγλου.....	14
RIPARIAN & DELTAIC ECOSYSTEMS, CLIMATE CHANGE; CONNECTIONS? George N. Zaimes.....	15
ΠΑΡΟΧΘΙΑ ΚΑΙ ΔΕΛΤΑΪΚΑ ΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΑΤΑ, ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΑΛΛΑΓΗ, ΣΥΝΔΕΣΕΙΣ; Γεώργιος Ν. Ζαΐμης.....	16

PREFACE

UNESCO CHAIR CON-E-ECT ON CONSERVATION AND ECOTOURISM OF RIPARIAN AND DELTAIC ECOSYSTEMS

Dimitrios Emmanouloudis

Vice President, Eastern Macedonia and Thrace Institute of Technology,
Director of UNESCO CHAIR Con-E-Ect on
Conservation and Ecotourism of Riparian and Deltaic Ecosystems
email: demmano@teiemt.gr

The UNESCO Chair on the “Conservation and Ecotourism of Riparian and Deltaic ecosystems” with the acronym “Con-E-Ect” was awarded to the Department of Forestry and Natural Environment Management of the Eastern Macedonia and Thrace Institute of Technology in Greece. The UNESCO Chair “Con-E-Ect” is active in Eastern Macedonia and Thrace, a region with a unique ecosystem in Europe that stretches over an area of 200 km and consists of five major riparian and deltaic ecosystems. The aim of the Chair is to collaborate and join forces with national, regional and international stakeholders to elaborate, develop and establish a Common Strategy Framework for the Sustainable Management of Riparian and Deltaic Ecosystems and the Development of Ecotourism, which will be implemented worldwide and will constitute the stepping stone of its endeavors. The objectives of the framework will be achieved through the promotion of research, collection and assessment of data, through the dissemination of research results, training and awareness addressed to various target groups, so that, ultimately, all stakeholders will be able to harmonize their actions towards the sustainable management of riparian and deltaic ecosystems through ecotourism development. Throughout the implementation of the project, the specific objectives will be met by focusing center upon the following four Axes: 1. Research, 2. Conservation – Sustainability, 3. Dissemination - Education – Training and 4. Best Practices. The inauguration of the Chair on November 7th 2016, was in conjunction with a scientific meeting with state of the art presentations from top scientists on the subject matter of conservation and ecotourism of riparian and deltaic ecosystems. Overall, the creation of this Chair that deals with crucial humanity issues, will be of immense importance not only for the Balkan region, but also for the international scientific community in regards to these ecosystems and their sustainable development.

ΠΡΟΛΟΓΟΣ

ΕΔΡΑ UNESCO CON-E-ECT ΓΙΑ ΤΗ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΚΑΙ ΤΟΝ ΟΙΚΟΤΟΥΡΙΣΜΟ ΤΩΝ ΠΑΡΟΧΘΙΩΝ ΚΑΙ ΔΕΛΤΑΪΚΩΝ ΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ

Δημήτριος Εμμανουλούδης

Αντιπρόεδρος Τεχνολογικό Εκπαιδευτικό Ίδρυμα Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης
Διευθυντής ΕΔΡΑ UNESCO Con-E-Ect
Καβάλα, ΕΛΛΑΔΑ
email: demmano@teiemt.gr

Η Έδρα UNESCO με θέμα την «Διατήρηση και οικοτουρισμό στα παρόχθια και δελταϊκά οικοσυστήματα» και με ακρωνύμιο «Con-E-Ect» εδρεύει στο Τμήμα Δασοπονίας και Φυσικού Περιβάλλοντος του Τεχνολογικό Εκπαιδευτικό Ίδρυμα Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης. Η Έδρα UNESCO Con-E-Ect δραστηριοποιείται στην Περιφέρεια Ανατολικής Μακεδονίας Θράκης, μια περιοχή με μοναδικό, στην Ευρώπη, οικοσύστημα το οποίο απλώνεται σε μια έκταση 200 χιλιομέτρων και αποτελείται από πέντε μεγάλα παραποτάμια και δελταϊκά οικοσυστήματα. Ο στόχος της Έδρας είναι να ενώσει δυνάμεις με τους εθνικούς, περιφερειακούς και διεθνείς ενδιαφερόμενους φορείς, προκειμένου να επεξεργαστούν, αναπτύξουν και να εφαρμόσουν ένα διεθνές πλαίσιο κοινής στρατηγικής για τη διατήρηση και τον οικοτουρισμό των παραποτάμιων και δελταϊκών οικοσυστημάτων. Οι στόχοι του πλαισίου θα επιτευχθούν μέσω της προώθησης της έρευνας με τη συλλογή και την αξιολόγηση δεδομένων, τη διάδοση των αποτελεσμάτων της έρευνας, την κατάρτιση και ευαισθητοποίηση διαφόρων ομάδων-στόχοι, έτσι ώστε, τελικά, όλοι οι ενδιαφερόμενοι να εναρμονίσουν τις ενέργειές τους προς την κατεύθυνση της αειφόρου διαχείρισης των παραποτάμιων και δελταϊκών οικοσυστημάτων μέσω της ανάπτυξης του οικοτουρισμού. Η Έδρα Con-E-Ect διεξάγει δραστηριότητες σε σχέση με την εκπαίδευση, την έρευνα και τη θεσμική ανάπτυξη. Όλες οι δραστηριότητες απορρέουν από τέσσερις παρακάτω κύριους άξονες: 1. Έρευνα, 2. Διατήρηση-Αειφορία, 3. Διάχυση-Εκπαίδευση-Κατάρτιση και 4. Βέλτιστες Πρακτικές. Τα εγκαίνια της ίδρυσης της έδρας στις 7 Νοέμβριου 2016, έγιναν σε συνδυασμό με μια επιστημονική ημερίδα με καινοτόμες παρουσιάσεις από κορυφαίους επιστήμονες πάνω στο θέμα της διατήρησης και του οικοτουρισμού των παραποτάμιων και δελταϊκών οικοσυστημάτων. Η δημιουργία αυτής της Έδρας, που ασχολείται με σημαντικά ζητήματα της ανθρωπότητας, έχει τεράστια σημασία όχι μόνο για την περιοχή των Βαλκανίων, αλλά και για τη διεθνή επιστημονική κοινότητα συμβάλλοντας στην αειφόρο ανάπτυξη αυτών των οικοσυστημάτων.

INVOLVING LOCAL COMMUNITIES IN STRATEGIC PLANNING AND MANAGEMENT OF SUSTAINABLE TERRITORIAL DEVELOPMENT: THE EXPERIENCES DEVELOPED IN DELTAIC BIOSPHERE RESERVES OF SOUTH-EASTERN EUROPEAN AND MEDITERRANEAN COUNTRIES.

Philippe Pypaert

Programme Specialist

UNESCO Regional Bureau for Science and Culture in Europe (Venice, Italy)

email: p.pypaert@unesco.org

Territories included in the network of Biosphere Reserves of the UNESCO Programme “Man and the Biosphere” (MAB) are much more than a particular category of Protected Areas. They are “learning places”, laboratories where approaches to Sustainable Development can be tested, consolidated and disseminated in society. Such orientation is at the heart of the MAB Strategy 2015 – 2025 and the related Lima Action Plan 2016-2025.

One of the key questions still at stake, after more than four decades from the launching of the MAB Programme, is that of Environmental Integration in Territorial Development Planning and Management, which requires the refining of theoretical models, such as that of Local Territorial Systems, combined with experimental work leading to the consolidation of these models and the elaboration of more general rules applicable in various contexts. In this framework, the UNESCO Venice Office is addressing the growing issue of generating economic benefit, fostering nature conservation and strengthening of civil society through sound tourism development in UNESCO Designate Sites (Biosphere Reserve (BR) in particular), and this presentation reports on initiatives under development in various deltaic Biosphere Reserves such as the Terres de l’Ebre (Spain), the Po Delta (Italy), the Danube Delta (Romania and Ukraine) and the Volga Delta (Russia). In all these cases, tourism appears to be an important driver for sustainable development, but also a mean through which Education for Sustainable Development can be achieved.

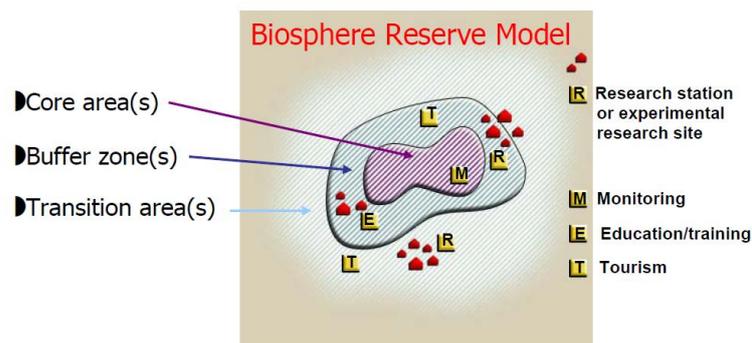


Figure: The model structure of a MAB Biosphere Reserve of UNESCO

REFERENCES

UNESCO, 1996 - Biosphere reserves: the Seville Strategy and the Statutory Framework of the World Network (English, French, Spanish and Russian versions on <http://www.unesco.org/mab/BRs/offDoc.shtml>).

UNESCO, 2005 - Biosphere reserves: benefits and opportunities. UNESCO, Paris. (<http://unesdoc.unesco.org/images/0014/001424/142453e.pdf>)

UNESCO (Bouamrane, M. editor), 2006 - Biodiversity and stakeholders: Concentration itineraries. Biosphere reserves- Technical Notes 1. UNESCO, Paris.

UNESCO (M. Scoullos and P. Pypaert editors), 2013 - Education for Sustainable Development in Biosphere Reserves and other Protected Areas – A Resource Book for Educators in South-Eastern Europe and the Mediterranean (<http://unesdoc.unesco.org/images/0021/002199/219946e.pdf>).

UNESCO, 2015 – MAB Strategy 2015-2025 (<http://www.unesco.org/new/en/natural-sciences/environment/ecological-sciences/man-and-biosphere-programme/strategies-and-action-plans/new-mab-strategy-and-action-plan/documents/>).

UNESCO, 2016 – The Lima Action Plan Lima Action Plan for UNESCO’s Man and the Biosphere (MAB) Programme and its

World Network of Biosphere Reserves 2016 – 2025 (<http://www.unesco.org/new/en/natural-sciences/environment/ecological-sciences/man-and-biosphere-programme/strategies-and-action-plans/new-mab-strategy-and-action-plan/documents/>).

ΣΥΜΜΕΤΟΧΗ ΤΩΝ ΤΟΠΙΚΩΝ ΚΟΙΝΟΤΗΤΩΝ ΣΤΟΝ ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΟ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟ ΚΑΙ ΤΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΤΗΣ ΒΙΩΣΙΜΗΣ ΕΔΑΦΙΚΗΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ: ΟΙ ΕΜΠΕΙΡΙΕΣ ΠΟΥ ΑΝΑΠΤΥΧΘΗΚΑΝ ΣΤΟ ΔΕΛΤΑΙΚΟ ΑΠΟΘΕΜΑ ΒΙΟΣΦΑΙΡΑΣ ΤΗΣ ΝΟΤΙΟ-ΑΝΑΤΟΛΙΚΗΣ ΕΥΡΩΠΗΣ ΚΑΙ ΤΗΣ ΜΕΣΟΓΕΙΟΥ.

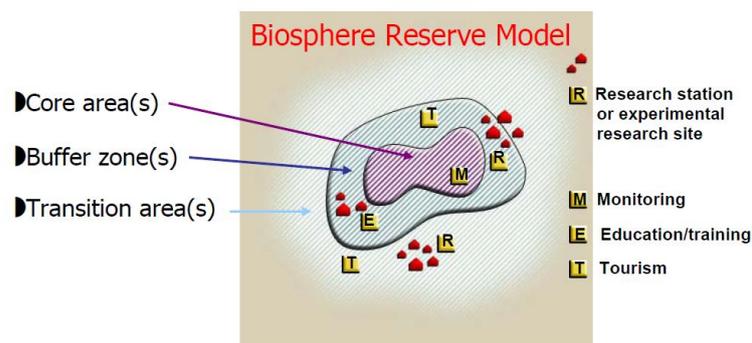
Philippe Pypaert

*Ειδικός Υδρολογικών Προγραμμάτων
Περιφερειακό Γραφείο της UNESCO για την Επιστήμη και τον Πολιτισμό στην Ευρώπη
(Βενετία, Ιταλία)*

email: p.pypaert@unesco.org

Τα εδάφη που περιλαμβάνονται στο δίκτυο των Αποθεμάτων Βιόσφαιρας του Προγράμματος της UNESCO «Άνθρωπος και Βιόσφαιρα» (MAB) είναι κάτι περισσότερο από μια συγκεκριμένη κατηγορία Προστατευόμενων Περιοχών. Πρόκειται για «περιοχές μάθησης», «εργαστήρια» όπου μπορούν να δοκιμαστούν, να αποδειχθούν και να διαδοθούν προσεγγίσεις για τη Βιώσιμη Ανάπτυξη. Ένας τέτοιος προσανατολισμός είναι στο επίκεντρο της Στρατηγικής 2015 – 2025 του Προγράμματος MAB και το σχετικό σχέδιο δράσης Lima 2016-2025.

Ένα από τα βασικά σημεία που διακυβεύονται, περισσότερο από τέσσερις δεκαετίες από την έναρξη του προγράμματος MAB, είναι αυτό της περιβαλλοντικής ολοκλήρωσης σε Σχεδιασμό και Ανάπτυξη Εδαφικής Ανάπτυξης, η οποία απαιτεί να ξεκαθαριστούν θεωρητικά μοντέλα, όπως το Local Territorial Systems, σε συνδυασμό με πειραματική εργασία που οδηγεί στην εδραίωση αυτών των μοντέλων και στην επεξεργασία των γενικότερων κανόνων που εφαρμόζονται σε διάφορες συνθήκες. Στο πλαίσιο αυτό, το Γραφείο της UNESCO στη Βενετία αντιμετωπίζει το αυξανόμενο πρόβλημα της δημιουργίας οικονομικού οφέλους, της προώθησης της διατήρησης της φύσης και της ενίσχυσης της κοινωνίας των πολιτών μέσω ισχυρού τουρισμού σε ορισμένες από την UNESCO τοποθεσίες Αποθεμάτων Βιόσφαιρας (BR). Αυτή η παρουσίαση αφορά πρωτοβουλίες υπό ανάπτυξη σε διάφορα δελταϊκά Αποθέματα Βιόσφαιρας, όπως το Terres de l'Ebre (Ισπανία), το Δέλτα του Πάδου (Ιταλία), το Δέλτα του Δούναβη (Ρουμανία και Ουκρανία) και το Δέλτα του Βόλγα (Ρωσία). Σε όλες αυτές τις περιπτώσεις, ο τουρισμός εμφανίζεται να είναι σημαντική κινητήρια δύναμη για τη βιώσιμη ανάπτυξη, αλλά και μέσο προκειμένου να επιτευχθεί Εκπαίδευση για την Αειφόρο Ανάπτυξη.



Γράφημα: Το μοντέλο δομής ενός MAB Βιόσφαιρας της UNESCO

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

UNESCO, 1996 - Biosphere reserves: the Seville Strategy and the Statutory Framework of the World Network (English, French, Spanish and Russian versions on <http://www.unesco.org/mab/BRs/offDoc.shtml>).

UNESCO, 2005 - Biosphere reserves: benefits and opportunities. UNESCO, Paris. (<http://unesdoc.unesco.org/images/0014/001424/142453e.pdf>)

UNESCO (Bouamrane, M. editor), 2006 - Biodiversity and stakeholders: Concentration itineraries. Biosphere reserves- Technical Notes 1. UNESCO, Paris.

UNESCO (M. Scoullos and P. Pypaert editors), 2013 - Education for Sustainable Development in Biosphere Reserves and other Protected Areas – A Resource Book for Educators in South-Eastern Europe and the Mediterranean (<http://unesdoc.unesco.org/images/0021/002199/219946e.pdf>).

UNESCO, 2015 – MAB Strategy 2015-2025 (<http://www.unesco.org/new/en/natural-sciences/environment/ecological-sciences/man-and-biosphere-programme/strategies-and-action-plans/new-mab-strategy-and-action-plan/documents/>).

UNESCO, 2016 – The Lima Action Plan Lima Action Plan for UNESCO’s Man and the Biosphere (MAB) Programme and its

World Network of Biosphere Reserves 2016 – 2025 (<http://www.unesco.org/new/en/natural-sciences/environment/ecological-sciences/man-and-biosphere-programme/strategies-and-action-plans/new-mab-strategy-and-action-plan/documents/>).

ACTIVE CONTROL OF WATERSHED DYNAMICS

Nick Katopodes

Professor
Department of Civil and Environmental Engineering
University of Michigan
email: ndk@umich.edu

Land use practices and extreme weather phenomena lead to erosion and sedimentation processes that are responsible for many undesirable changes in the dynamics of a watershed. We present a novel approach that can overcome these difficulties by coupling a high resolution, large scale watershed model with a formal sensitivity and control method for watershed dynamics. The method allows the active control of local runoff and erosion processes, and helps mitigate the impact of extreme events on ecosystem services.

ΕΝΕΡΓΟΣ ΈΛΕΓΧΟΣ ΤΗΣ ΔΥΝΑΜΙΚΗΣ ΜΙΑΣ ΛΕΚΑΝΗΣ ΑΠΟΡΡΟΗΣ

Νικόλαος Κατωπόδης

Καθηγητής

Τμήμα Πολιτικών Μηχανικών και Μηχανικών Περιβάλλοντος

Πανεπιστήμιο Michigan

email: ndk@umich.edu

Πρακτικές χρήσης εδάφους και ακραία καιρικά φαινόμενα οδηγούν σε διεργασίες διάβρωσης και καθίζησης που είναι υπεύθυνες για πολλές ανεπιθύμητες αλλαγές στη δυναμική μιας λεκάνης απορροής. Παρουσιάζουμε μια νέα προσέγγιση που μπορεί να ξεπεράσει αυτές τις δυσκολίες με τη σύζευξη ενός μοντέλου λεκάνης απορροής, υψηλής ανάλυσης και μεγάλης κλίμακας, με μια κλασσική μέθοδο ευαισθησίας και ελέγχου για τη δυναμική μιας λεκάνης απορροής. Η μέθοδος επιτρέπει τον ενεργό έλεγχο των τοπικών διαδικασιών απορροής και διάβρωσης, και συμβάλλει στην άμβλυνση των επιπτώσεων ακραίων φαινομένων πάνω στις διεργασίες του οικοσυστήματος.

THE NEED OF RIPARIAN BUFFERS IN MAINTAINING SURFACE WATER QUALITY

Richard C. Schultz

Professor

*Department of Natural Resource Ecology and Management,
Iowa State University, Ames, Iowa 50011*

email: rschultz@iastate.edu

Riparian areas occupy an ecologically critical location in the landscape. They serve as the ecotone or buffer between the aquatic ecosystem of the stream or lake and the adjacent native or human modified terrestrial ecosystem. Along streams in most developed countries of the world the areas along streams are highly developed as populations tended to concentrate their urban and/or agricultural development along streams that could serve as corridors for transport. Human activity usually means extensive modification of the native ecosystem often resulting in soils that have been highly modified resulting in reduced infiltration and the potential for accelerated surface runoff. The surface runoff often contains concentrations of fertilizers and sediment that create stressful conditions for aquatic ecosystems. Riparian buffers, whether zones of natural vegetation or specially designed combinations of specific kinds of vegetative structure are managed to maximize surface roughness to slow and spread runoff and to maintain a zone of high infiltration that allows the slowed surface runoff to infiltrate and pass through the perennial plant root-soil system which has the capacity to remove substantial quantities of nutrients from the infiltrated water. The minimally disturbed riparian plant community with its deep root system also helps to stabilize stream banks, reducing bank erosion which can supply as much as 80% of stream sediment. Riparian buffers must be installed and maintained if streams are to have healthy aquatic ecosystems.

**Η ΑΝΑΓΚΑΙΟΤΗΤΑ ΤΩΝ ΠΑΡΟΧΘΙΩΝ ΖΩΝΩΝ
ΓΙΑ ΤΗΝ ΔΙΑΤΗΡΗΣΗ ΤΗΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΤΩΝ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΩΝ ΥΔΑΤΩΝ**

Richard C. Schultz

Καθηγητής,

*Τμήμα Οικολογίας και Διαχείρισης Φυσικών Πόρων,
Αϊόβα Πολιτειακό Πανεπιστήμιο, Ames, Αϊόβα 50011*

email: rschultz@iastate.edu

Οι παρόχθιες περιοχές βρίσκονται σε οικολογικά σημαντικές θέσεις στο τοπίο. Χρησιμεύουν ως οικότοποι ή ρυθμιστικές ζώνες μεταξύ του υδάτινου οικοσυστήματος του ρέματος ή της λίμνης και του παρακείμενου φυσικού ή τροποποιημένου από τον άνθρωπο χερσαίου οικοσυστήματος. Στις περισσότερες ανεπτυγμένες χώρες του κόσμου, οι περιοχές κατά μήκος των ρεμάτων (παρόχθιες περιοχές) είναι ιδιαίτερα αναπτυγμένες, καθώς οι πληθυσμοί επικέντρωναν τις αστικές ή/και τις αγροτικές δραστηριότητές τους στις περιοχές αυτές, επειδή μαζί με τα ποτάμια θα μπορούσαν να χρησιμεύσουν και ως μεταφορικοί δρόμοι. Η ανθρώπινη δραστηριότητα συνήθως οδηγεί σε εκτενή τροποποίηση του φυσικού οικοσυστήματος και συχνά τροποποιεί τα εδάφη με αποτέλεσμα να έχουν μειωμένη διήθηση και αυξανόμενη και επιταχυνόμενη επιφανειακή απορροή. Η επιφανειακή απορροή συχνά περιέχει και μεταφέρει συγκεντρώσεις λιπασμάτων και ιζημάτων που δημιουργούν αντίξοες συνθήκες για τα υδάτινα οικοσυστήματα. Παρόχθιες ζώνες, είτε ως ζώνες φυσικής βλάστησης είτε ως ειδικά σχεδιασμένοι συνδυασμοί συγκεκριμένου τύπου και δομής βλάστησης, μπορούν να διαχειριστούν με σκοπό την μεγιστοποίηση της τραχύτητας της επιφάνειας του εδάφους για να επιβραδύνει και να εξαπλώνει την απορροή και να διατηρεί μια ζώνη μεγάλης διηθητικότητας. Η ζώνη αυτή θα επιτρέπει την επιβραδυνόμενη επιφανειακή απορροή να διηθηθεί και να περάσει μέσα από το σύστημα πολυετών φυτών ριζών και εδάφους, το οποίο έχει την ικανότητα να αφαιρέσει σημαντικές ποσότητες των θρεπτικών συστατικών κατά την διήθηση του νερού. Η ελάχιστη διαταραγμένη παρόχθια φυτοκοινωνία με το βαθύ ριζικό της σύστημα βοηθά επίσης να σταθεροποιήσει τα πρανή των ρεμάτων, μειώνοντας την πρανική διάβρωση που μπορεί να παρέχει μέχρι και το 80% των ιζημάτων του ρέματος. Οι παρόχθιες ζώνες πρέπει να έχουν και διατηρούν πολυετή βλάστηση εάν θέλουμε τα ρέματα να έχουν υγιή υδάτινα οικοσυστήματα.

THE INTEGRATIVE METHODOLOGICAL FRAMEWORK (IMF) FOR THE SUSTAINABLE MANAGEMENT OF RIPARIAN AND DELTAIC SYSTEMS. EMPHASIS ON THE CONNECTION WITH AWARENESS AND EDUCATION FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT.

Michael Scoullos

Professor

*UNESCO Chair for SD Management and Education in the Mediterranean,
Chair, Greek National Commission of MAB UNESCO,
MIO-ECSDE & GWP-Med Chair
email: scoullos@chem.uoa.gr*

During the last few decades the capital ecological/environmental, economic and social importance of riparian and deltaic/coastal systems is increasingly recognized worldwide. Coherent initiatives are undertaken for their protection and development, although in most cases, for historical and other reasons they are developed independently and separately.

The most important include the promotion of the Integrated Water Resources Management (IWRM) by the Global Water Partnership (GWP), having the Water Framework Directive (WFD) as the corresponding EU legal document; the Protocol on the Integrated Coastal Zone Management (ICZM) of the Barcelona Convention (UNEP-MAP) and a series of efforts by UNESCO for the ground waters. Furthermore, there are guidelines for the integration of provisions on the Adaptation to the Climate Change and the introduction of the methodology of the Ecosystem Approach (ECAP).

The present work is in the epicenter of the scientific subject of the UNESCO Chair of the author at the University of Athens and is based on an important collaboration with the aforementioned Organisations resulting in a book (<http://www.pap-thecoastcentre.org/pdfs/IMF%20Guidelines.pdf>) for the management of relevant systems where principles and practices of all the basic methodological approaches mentioned, and beyond, are combined.

The work presents, in brief, the theoretical background, the necessity of "integrating the integrated", the scientific prerequisites, the five basic steps for compiling the Management Plan (namely: the establishment, the analysis & futures, the building of the vision, the designing of the future and the realization of the vision), guidelines and examples from riverine, deltaic and coastal systems.

In all phases of the drafting and the implementation of the management plan, Education as well as Awareness Raising and Involvement of the stakeholders play an extremely important role and for this reason particular emphasis is given to them, in this work.

It is, perhaps, noteworthy that the IMF was recently enforced unanimously by the 19th Ministerial Meeting of the Barcelona Convention providing a methodological guideline for all the Mediterranean countries.

**ΤΟ ΣΥΝΔΥΑΣΤΙΚΟ ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΕΙΦΟΡΟ
ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΠΑΡΟΧΘΙΩΝ ΚΑΙ ΔΕΛΤΑΪΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ.
ΈΜΦΑΣΗ ΣΤΗ ΔΙΑΣΥΝΔΕΣΗ ΜΕ ΤΗΝ ΕΥΑΙΣΘΗΤΟΠΟΙΗΣΗ ΚΑΙ
ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΕΙΦΟΡΟ ΑΝΑΠΤΥΞΗ.**

Μιχαήλ Σκούλλος

Καθηγητής

*Διευθυντής Έδρας & Δικτύου UNESCO για την Διαχείριση & Εκπαίδευση της Αειφόρου Ανάπτυξης,
Πρόεδρος Ελληνικής Εθνικής Επιτροπής MAB/UNESCO,
Πρόεδρος MIO-ECSDE&GWP-Med.
email: scoullos@chem.uoa.gr*

Τις τελευταίες δεκαετίες η μεγάλη οικολογική, οικονομική και κοινωνική σημασία των παρόχθιων και δελταϊκών συστημάτων αναγνωρίζεται όλο και περισσότερο, διεθνώς. Συντεταγμένες πρωτοβουλίες έχουν αναληφθεί για την προστασία και ανάπτυξη τους αν και, κατά κανόνα, για ιστορικούς και άλλους λόγους εξελίσσονται ανεξάρτητα και αυτόνομα. Οι πλέον σημαντικές περιλαμβάνουν τη Προώθηση της Ολοκληρωμένης Διαχείρισης των Υδατικών Πόρων, από την GlobalWaterPartnership (GWP) με αντίστοιχο Ευρωπαϊκό νομοθέτημα την Οδηγία Πλαίσιο για τα Νερά, το Πρωτόκολλο για την Ολοκληρωμένη Διαχείριση της Παράκτιας Ζώνης της Συνθήκης της Βαρκελώνης για τη Μεσόγειο/του UNEP-MAP, και σειρά προσπαθειών της UNESCO για τα υπόγεια νερά. Πέραν αυτών έχουμε τις οδηγίες για ενσωμάτωση προβλέψεων για την Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή και την εισαγωγή της μεθοδολογίας για την Οικοσυστημική Προσέγγιση.

Η παρούσα ανακοίνωση βρίσκεται στο επίκεντρο της επιστημονικής θεματολογίας της Έδρας UNESCO του συγγραφέως στο Πανεπιστήμιο Αθηνών και βασίζεται σε μια σημαντική συνεργασία με τους ανωτέρω αναφερόμενους Οργανισμούς από την οποία προήλθε ένα βιβλίο (<http://www.pap-thecoastcentre.org/pdfs/IMF%20Guidelines.pdf>) για την διαχείριση των σχετικών συστημάτων όπου συνδυάζονται οι αρχές και πρακτικές όλων των βασικών μεθοδολογικών προσεγγίσεων που αναφέρθηκαν και μερικών ακόμη.

Στην εργασία παρουσιάζεται, εν συντομία, το θεωρητικό υπόβαθρο, η αναγκαιότητα της σύνθεσης (της "ολοκλήρωσης των ολοκληρωμένων"), οι επιστημονικές προϋποθέσεις, τα πέντε βασικά στάδια για την κατάρτιση του αντίστοιχου Διαχειριστικού Σχεδίου (καθιέρωση, ανάλυση & σενάρια μέλλοντος, κτίσιμο του οράματος, σχεδιασμός του μέλλοντος, πραγμάτωση του οράματος), οδηγίες και παραδείγματα από ποτάμια, δελταϊκά και παράκτια συστήματα.

Σε όλες τις φάσεις της κατάστρωσης και εφαρμογής η Εκπαίδευση καθώς και η Ενημέρωση και Συμμετοχή των Κοινωνικών Εταίρων παίζουν εξαιρετικό ρόλο και για τον λόγο αυτό δίδεται σχετική έμφαση στην εργασία.

Αξίζει, ίσως να σημειωθεί ότι το Συνδυαστικό Μεθοδολογικό Πλαίσιο εγκρίθηκε προσφάτως ομοφώνως από την 19η Υπουργική Διάσκεψη του UNEP-MAP της Συνθήκης της Βαρκελώνης, παρέχοντας ένα μεθοδολογικό πρότυπο για όλες τις Μεσογειακές χώρες.

ECOTOURISM AS A TOOL FOR SUSTAINABLE MANAGEMENT

Valasia Iakovoglou

*Member of the Scientific Committee Con-E-Ect UNESCO Chair,
Department of Forestry and Natural Environment Management,
Eastern Macedonia and Thrace Institute of Technology (EMaTTech),
email: viakovoglou@yahoo.com*

Ecotourism is a fairly new concept and a fast growing sector of tourism that can benefit local populations and provide a tool for the sustainable management of natural and protected areas. The purpose of ecotourism is mainly to engage tourists in the concept of responsible traveling and help them understand how they can benefit local communities and natural and protected ecosystems through low impact, educational, ecologically and culturally sensitive travel. Riparian areas are ecosystems of a particular interest since they offer a wide variety of human activities, increased biodiversity levels and important connecting corridors among ecosystems. There are many advantages that ecotourism has to offer, among of which is profit, fun, relaxation, as well as getting acquainted with cultural heritage and understanding the importance of sustaining biodiversity levels of ecosystems. Nonetheless, through mismanagement many disadvantages, such increased disturbance levels and lose of biodiversity, could be the downfall of ecotourism. Those negative effects could become more severe when dealing with protected areas where the threat of endangered species is high. Characteristic examples are National Parks where visitation levels are very high while they retain a substantial number of protected species. Nonetheless, specific management steps could help achieve sustainable management of ecotourism and prevent those negative impacts. Those steps include: a) managing for “preventing” future problems; b) “planning” for the unexpected and managing time; c) “monitoring” in order to detect and prevent future problems; d) “evaluating/assessing” the present situation by using criteria and indicators; e) “restoring” when necessary in a careful and environmentally friendly manner; and f) “educating (awareness)” visitors properly regarding the impact of human actions on the environment. Education and awareness are key factors for the sustainable implementation of ecotourism that guaranties responsible traveling to natural and protected destination while respecting the environment and the local cultural heritage. Further, it is essential for successful ecotourism to be implemented by utilizing science based knowledge that suits each ecosystem accompanied by well-trained personnel in order to avoid any detrimental and irreversible consequences. If all those steps are implemented properly then ecotourism can be an excellent tool to achieve sustainable management that could benefit the environment, locals and visitors.

ΟΙΚΟΤΟΥΡΙΣΜΟΣ ΩΣ ΕΡΓΑΛΕΙΟ ΒΙΩΣΙΜΗΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ**Βαλασία Ιακωβόγλου**

*Μέλος της Επιστημονικής Επιτροπής της Έδρας UNESCO Con-E-Ect
Τμήμα Δασοπονίας και Διαχείρισης Φυσικού Περιβάλλοντος,
Τεχνολογικό Εκπαιδευτικό Ίδρυμα Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης (Τ.Ε.Ι. Α.Μ.Θ.),
email: viakovoglou@yahoo.com*

Ο “οικοτουρισμός” είναι μια καινούργια έννοια και ένας αναπτυσσόμενος τομέας του τουρισμού που μπορεί να ωφελήσει τους τοπικούς πληθυσμούς και να χρησιμοποιηθεί ως εργαλείο για τη βιώσιμη διαχείριση των φυσικών και προστατευόμενων περιοχών. Ο σκοπός του οικοτουρισμού είναι κυρίως να βοηθήσει τους τουρίστες να κατανοήσουν την έννοια του υπεύθυνου ταξιδιώτη, να ωφελήσουν τις τοπικές κοινότητες και τα φυσικά και προστατευόμενα οικοσυστήματα με δραστηριότητες ήπιας έντασης, αλλά και με εκπαιδευτικό, οικολογικό και πολιτισμικό ευαισθητοποιημένο χαρακτήρα. Οι παρόχθιες περιοχές αποτελούν οικοσυστήματα ιδιαίτερου ενδιαφέροντος, επειδή προσφέρουν μια ευρεία ποικιλία υπηρεσιών στον άνθρωπο, αυξημένα επίπεδα βιοποικιλότητάς και σημαντικούς συνδετικούς διαδρόμους μεταξύ οικοσυστημάτων. Υπάρχουν πολλά πλεονεκτήματα που προσφέρει ο οικοτουρισμός, μεταξύ των οποίων είναι το κέρδος για τους τοπικούς πληθυσμούς, η διασκέδαση, η χαλάρωση, καθώς και την εξοικείωση με την πολιτιστική κληρονομιά και την κατανόηση της σημασίας της διατήρησης της βιοποικιλότητας των οικοσυστημάτων στους επισκέπτες. Παρ’ όλα αυτά, η κακή διαχείριση έχει πολλά μειονεκτήματα, όπως τα αυξημένα επίπεδα διαταραχής και τη μείωση της βιοποικιλότητας που μειώνουν την αξία της εφαρμογής του οικοτουρισμού. Αυτές οι αρνητικές συνέπειες της άσκησης του οικοτουρισμού είναι πιο έντονες όταν πρόκειται για προστατευόμενες περιοχές όπου η επικινδυνότητα εξαφάνισης ορισμένων ειδών είναι υψηλή. Χαρακτηριστικό παράδειγμα είναι τα Εθνικά Πάρκα όπου έχουν υψηλά επίπεδα επισκεψιμότητας παρόλο που διατηρούν ένα σημαντικό αριθμό προστατευόμενων ειδών. Συγκεκριμένα βήματα διαχείρισης όμως θα μπορούσαν να συμβάλουν στην επίτευξη της βιώσιμης διαχείρισης του οικοτουρισμού και την πρόληψη αυτών των αρνητικών επιπτώσεων. Τα βήματα αυτά περιλαμβάνουν: α) διαχείριση με βάση την «πρόληψη» μελλοντικών προβλημάτων; β) τον «σχεδιασμό» για το αναπάντεχο και τη σωστή διαχείριση του χρόνου; γ) την «παρακολούθηση» για τον εντοπισμό και αποτροπή μελλοντικών προβλημάτων; δ) την «αξιολόγηση/εκτίμηση» της παρούσας κατάστασης μέσω της χρήσης κριτηρίων και δεικτών; ε) την «αποκατάσταση» τους όταν είναι αναγκαία με προσεκτικό και φιλικό προς το περιβάλλον τρόπο; στ) και την σωστή «παιδεία (ευαισθητοποίηση)» των επισκεπτών σχετικά με την επίδραση των ανθρωπίνων δραστηριοτήτων στο περιβάλλον. Η παιδεία και η ευαισθητοποίηση αποτελούν βασικούς παράγοντες για την βιώσιμη εφαρμογή του οικοτουρισμού που εγγυάται την υπεύθυνη επισκεψιμότητα στις φυσικές και προστατευόμενες περιοχές ενώ ταυτόχρονα σέβονται το περιβάλλον και την τοπική πολιτιστική κληρονομιά. Επιπρόσθετα, θα πρέπει να λάβουμε υπόψη ότι για τον επιτυχή οικοτουρισμό, είναι σημαντικό να υλοποιείται βάση επιστημονικής γνώσης που αρμόζει για το κάθε οικοσύστημα από καλά εκπαιδευμένο προσωπικό, προκειμένου να αποφευχθούν τυχόν αρνητικές και μη αναστρέψιμες αρνητικές συνέπειες στα οικοσυστήματα. Εάν όλα αυτά τα βήματα εφαρμοστούν σωστά, τότε ο οικοτουρισμός μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως ένα άριστο εργαλείο για την επίτευξη της βιώσιμης διαχείρισης που μπορεί να ωφελήσει το περιβάλλον, τους ντόπιους και τους επισκέπτες.

RIPARIAN & DELTAIC ECOSYSTEMS, CLIMATE CHANGE; CONNECTIONS?

George N. Zaimes

*Assistant Professor, Department of Forestry and Natural Environment Management
Eastern Macedonia and Thrace Institute of Technology
Deputy Director, UNESCO Chair Con-E-Ect
Drama, GREECE
email: zaimesgeorge@gmail.com*

The spatial and temporal changes to water resources along with the extreme events (floods and droughts) due to climate changes and the other anthropogenic activities are altering natural hydrologic regimes and thus threatening many ecosystems integrity. The ecosystems firstly threatened by these changes are semi-aquatic, such riparian areas and deltas. The existence and stability of riparian areas and deltas are determined by the interaction among climate, streamflow and groundwater. These factors impact the geomorphic configuration and alluvial fill, since sediment deposits will be altered, and will consequently impact these ecosystems functions. The alteration in the hydrologic regime will impact the native vegetation that is adapted to these specific conditions in regards to their germination, establishment, productivity and biodiversity. Historical fluctuations in temperature and precipitation can explain some changes in riparian and deltaic vegetation. These ecosystems are also disturbance driven with frequent floods and droughts. Paleoflood records with gauged records suggest a natural, upper physical limit to flood magnitude in a given region that riparian areas and deltas are adjusted to. With climate change causing larger extreme floods that exceed these limits it is expected that these ecosystems would change. In regards to droughts, their longer duration and intensity due to climate change will decrease recharging of the groundwater and the overall available water for riparian and deltaic vegetation. These changes should shift stream/rivers (specially small order) flow from perennial to intermittent and intermittent to ephemeral. All the above mentioned changes in temperature, water availability, spatial and temporal precipitation, flooding and drought pattern will have major impacts on the vegetation species. Species more adjusted to these new conditions will have an advantage, with nonnative and drought tolerant species expected to invade these ecosystems and altered their integrity. Overall without integrating climate change implications, riparian and deltaic ecosystems cannot be managed sustainably.

**ΠΑΡΟΧΘΙΑ ΚΑΙ ΔΕΛΤΑΪΚΑ ΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΑΤΑ, ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΑΛΛΑΓΗ,
ΣΥΝΔΕΣΕΙΣ;**

Γεώργιος Ν. Ζαΐμης

*Επίκουρος Καθηγητής, Τμήμα Δασοπονίας και Διαχείρισης Φυσικού Περιβάλλοντος
Τεχνολογικό Εκπαιδευτικό Ίδρυμα Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης
Αναπληρωτής Διευθυντής ΕΔΡΑ UNESCO Con-E-Ect
Δράμα, ΕΛΛΑΔΑ
email: zaimesgeorge@gmail.com*

Οι χωρικές και χρονικές μεταβολές στους υδάτινους πόρους μαζί με τα ακραία φαινόμενα (πλημμύρες και ξηρασίες), λόγω της κλιματικής αλλαγής και των άλλων ανθρωπογενών δραστηριοτήτων αλλοιώνουν τις φυσικές υδρολογικές συνθήκες με αποτέλεσμα να απειλείται η ακεραιότητα πολλών οικοσυστημάτων. Τα οικοσυστήματα που πρώτιστα απειλούνται από τις αλλαγές αυτές είναι τα ημι-υδρόβια, όπως οι παρόχθιες περιοχές και τα δέλτα. Η ύπαρξη και η σταθερότητα των παρόχθιων περιοχών και των δέλτα καθορίζονται από την αλληλεπίδραση μεταξύ του κλίματος, τις επιφανειακής απορροής και των υπόγειων υδάτων. Οι συγκεκριμένοι παράγοντες θα επηρεάσουν και την γεωμορφολογική διαμόρφωση των αλλουβιακών προσχώσεων επειδή θα μεταβληθούν οι αποθέσεις των ιζημάτων, με επακόλουθο αυτών αρνητικές επιπτώσεις στην λειτουργία των παρόχθιων και δελταϊκών οικοσυστημάτων. Η μεταβολή του υδρολογικού καθεστώτος θα επηρεάσει την φυσική βλάστηση που είναι προσαρμοσμένη στις συγκεκριμένες υδρολογικές συνθήκες, όσο αναφορά τη βλαστική ικανότητα, την αναγέννηση, την παραγωγικότητα και τη βιοποικιλότητά του. Ιστορικές διακυμάνσεις στη θερμοκρασία και τις βροχοπτώσεις μπορούν να εξηγήσουν αλλαγές στην παρόχθια και δελταϊκή βλάστηση. Επιπλέον αυτά τα οικοσυστήματα έχουν συχνές διαταραχές, κυρίως πλημμύρες και ξηρασίες. Ιστορικά πλημμυρικά δεδομένα δείχνουν ότι υπάρχει ένα φυσικό ανώτατο όριο στο μέγεθος των πλημμυρικών αιχμών για μια συγκεκριμένη περιοχή στο οποίο είναι προσαρμοσμένες οι παρόχθιες περιοχές και τα δέλτα. Με την κλιματική αλλαγή να οδηγεί σε μεγαλύτερες πλημμυρικές αιχμές που υπερβαίνουν τα φυσικά όρια, είναι αναμενόμενο να αλλάξουν αυτά τα οικοσυστήματα. Σε ό, τι αφορά την ξηρασία, οι μεγαλύτερες περιόδους ξηρασίας θα ελαττώσουν τις δυνατότητες επαναφόρτισης του υδροφόρου ορίζοντα και το συνολικό διαθέσιμο νερό για την παρόχθια και δελταϊκή βλάστηση. Αυτές οι αλλαγές πρώτα από όλα θα επηρεάσουν τα ροή των ρεμάτων και των ποταμών (ειδικά των μικρών τάξεων), μετατρέποντας την ροή τους από μόνιμη σε περιοδική και από περιοδική σε προσωρινή. Όλες αυτές οι αλλαγές σε θερμοκρασία, διαθεσιμότητα νερού, βροχοπτώσεις, πλημμύρες και ξηρασίες θα έχουν σημαντικές επιπτώσεις στα είδη της βλάστησης. Είδη περισσότερο προσαρμοσμένα στις νέες συνθήκες θα έχουν ένα πλεονέκτημα, με αποτέλεσμα ξενικά και ανθεκτικά στην ξηρασία είδη να εισβάλουν στις υδροχαρές αυτές περιοχές και να αλλοιώνουν την ακεραιότητα των παρόχθιων και δελταϊκών οικοσυστημάτων. Σε γενικές γραμμές είναι αναγκαίο για την βιώσιμη διαχείριση των παρόχθιων και δελταϊκών οικοσυστημάτων να ληφθούν υπόψη οι επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής.

Sponsors - Χορηγοί



Aris Theodoridis
NAVAL ARCHITECT MECHANICAL ENGINEER

47-49 BOUBOULINAS STREET
185 35 PIRAEUS GREECE
PH.: + 30 210 42 26 546-7
+ 30 210 41 76 450
FAX: + 30 210 41 20 466
EMAIL: operation@vulcanus.gr

