

Project co-funded by the European Union and national funds of the participating countries



**Deliverable. 3.1.2**

**Assessing the status and trends of forest services availability and distribution**

**BIOPROSPECT:** Conservation and sustainable capitalization of biodiversity in forested areas

<b>Project title</b>	Conservation and sustainable capitalization of biodiversity in forested areas (BIOPROSPECT)
<b>Call identifier</b>	Interreg V-B "Balkan-Mediterranean 2014-2020" Transnational Cooperation Programme
<b>Project acronym</b>	BIOPROSPECT
<b>Starting date</b>	October 20th, 2017
<b>End date</b>	October 19th, 2019
<b>Funding scheme</b>	European Regional Development Fund (ERDF), Pre-Accession Assistance (IPA) Fund / National Funds
<b>Contract no.</b>	BMP1/2.1/2336/2017
<b>Deliverable no.</b>	D.3.1.2
<b>Partner</b>	DUTH (LP1)
<b>Deliverable name</b>	Assessing the status and trends of forest services availability and distribution
<b>Work Package</b>	WP3
<b>Date</b>	

## **Foreword**

The main aims of the project BIOPROSPECT are to explore and document the bioprospects of forested protected areas and the ways of sustainable capitalization as a mean for their wise management and conservation, to encourage cooperation partnerships and networking among economic development planners and PA managers, to develop a cross-border bioprospect assessment methodological framework and economic valuation model in order to achieve outcomes which benefit both economic development and conservation.

BIOPROSPECT Work Package 3 aims to develop a tool box for the economic valuation and sustainable capitalization of biodiversity-ecosystem services. This will be achieved through the specific project objectives; to provide operational tools for the conservation of forest biodiversity through economic valuation and sustainable capitalization.

This report, (deliverable D3.2.1 under Task 3.2 in Work Package 3) approaches this objective by providing a manual for assessing the status and trends of forest services availability and distribution.

The starting point of this report is a comprehensive literature review, based on peer-reviewed scientific articles and overview of international trends and approaches to ecosystem services. The report presents a methodology for assessing the status and trends per service using the appropriate criteria and the interactions and trade-off between forest services. The D3.2.1 also targets to the creation of the appropriate protocol to be used for producing spatially defined maps of the most important ecosystem services of the national study areas.

## **Executive Summary**

Deliverable 3.1.2 (D3.1.2), under Task 3.2 in Work Package 3 (WP 3) - Tool box for the economic valuation and sustainable capitalization of biodiversity-ecosystem services, approaches a manual for assessing the status and trends of forest services availability and distribution. This report presents methodology for assessing the status and trends per service using the appropriate criteria and the interactions and trade-off between forest services. It targets to the creation of the appropriate protocol to be used for producing spatially defined maps of the most important ecosystem services (ESs) of the national study areas.

The report is structured in seven main sections. Section 1. The Introduction (Section 1) provides information about the concept under which the project Bioprospect is implemented.

Section 2 as the starting point of the analysis is a comprehensive literature review, and overview of international trends and approaches to ESs. Definitions of terms are provided along with information policy framework and status of forest ES. In this section, the typology for classification of ecosystem, ES and forest ESs is also analyzed, and National Ecosystem service assessments and projects on mapping ES are introduced

Section 3 is an overview of the methods used in assessing status and trends of forest services. Based on case studies and relevant literature and reports, we present theory and properties of recommended ecosystem services indicators reflecting provisioning, regulating and cultural services. Section 3 outlines the evolving role of remote sensing and geographic information systems within the assessment of ecosystem services. Moreover, ES tools are described, including model aspects and data issues for mapping ecosystem services.

Section 4 refers to the possibilities that spatial indicators and landscape metrics provide to ES s assessment.

The last part of the report (Section 4) offers a practical, step-by-step guidance on how to carry out an ES assessment process and produce spatially defined maps of the most important ESs of the national study areas. Furthermore, this section highlights the criteria for selecting these ESs and suggests a list of indicators for each service, with aim to assess forest services as developed in CICES.

The report closes illustrating the interactions between ecosystem services. The assessment of multiple ES in conjunction with the assessment of interactions and trade-offs between these ES is the basis for assessing the multifunctionality of ecosystems and providing the necessary information for making sound decisions about proper management of forest ecosystems.

Finally, for a more complete approach to the assessment of the status and trends of forest ES availability and distribution, a questionnaire was distributed among stakeholders and experts. The questionnaire investigates the significance of forestry ES and the appropriate indicators to assess and map ES.

## Εκτεταμένη Ελληνική περίληψη

Ένας από τους κύριους στόχους του προγράμματος BIOPROSPECT είναι η διερεύνηση και η τεκμηρίωση των οικονομικών αξιών της βιοποικιλότητας και των οικοσυστημικών υπηρεσιών (Ο.Υ) δασικών περιοχών καθώς και των τρόπων βιώσιμης κεφαλαιοποίησής τους, ως μέσο για την αειφορική διαχείριση, ανάπτυξη και προστασία περιοχών.

Το παραδοτέο D3.1.2, το οποίο ανήκει στο Πακέτο εργασίας (WP 3) - Εργαλεία για την οικονομική αποτίμηση και τη βιώσιμη κεφαλαιοποίηση των Ο.Υ, αποτελεί ένα εγχειρίδιο για την αξιολόγηση της κατάστασης και των τάσεων της διαθεσιμότητας και κατανομής των δασικών Ο.Υ. Στην παρούσα έκθεση παρουσιάζεται μια μεθοδολογία για την αξιολόγηση της κατάστασης και των τάσεων ανά υπηρεσία με βάση τα κατάλληλα κριτήρια και τις αλληλεπιδράσεις μεταξύ δασικών υπηρεσιών. Επιπλέον, στόχος του D3.1.2 είναι η δημιουργία του κατάλληλου πρωτοκόλλου που θα χρησιμοποιηθεί για την παραγωγή χωρικά προσδιορισμένων χαρτών των πιο σημαντικών οικοσυστημικών υπηρεσιών των εθνικών περιοχών μελέτης.

Η έκθεση διαρθρώνεται σε επτά ενότητες. Η Ενότητα 1. παρέχει πληροφορίες σχετικά με το πλαίσιο εφαρμογής του έργου Bioprospect, ως απόρροια των προτεραιοτήτων της Ευρωπαϊκής Ένωσης (Στρατηγική της ΕΕ για τη βιοποικιλότητα έως το 2020), στις οποίες συμπεριλαμβάνεται και υπογραμμίζεται η σημασία της χαρτογράφησης των οικοσυστημάτων και των υπηρεσιών τους, καθώς και η προώθηση της ενσωμάτωσης των αξιών αυτών σε συστήματα λογιστικής και υποβολής αναφορών τόσο σε επίπεδο ΕΕ όσο και σε εθνικό έως το 2020.

Η Ενότητα 2 ως σημείο εκκίνησης της έκθεσης, είναι μια αναλυτική βιβλιογραφική ανασκόπηση και μια επισκόπηση των διεθνών τάσεων και προσεγγίσεων των Ο.Υ. Αναφέρονται ορισμοί βασικών εννοιών (πχ ecosystem services) και αναλύονται τυπολογίες ταξινόμησης των οικοσυστημάτων όσο και των υπηρεσιών τους. Παράλληλα, γίνεται περιγραφή των περιστατικών δασών και των υπηρεσιών τους.

Για την ταξινόμηση των Ο.Υ, τρία διεθνή συστήματα ταξινόμησης είναι διαθέσιμα: Millennium Ecosystem Assessment (MEA), The Economics of Ecosystems and Biodiversity (TEEB) και Common International Classification of Ecosystem Services (CICES). Ουσιαστικά, και τα τρία συστήματα συσχετίζονται σε μεγάλο βαθμό μεταξύ τους. Και οι τρεις ταξινομήσεις περιλαμβάνουν υπηρεσίες παροχής, υπηρεσίες ρύθμισης και πολιτιστικές υπηρεσίες. Κάθε κατάταξη έχει τα δικά της πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα που οφείλονται στο συγκεκριμένο πλαίσιο όπου αναπτύχθηκαν.

Στην ίδια Ενότητα γίνεται σύντομη παρουσίαση άλλων εθνικών αξιολογήσεων Ο.Υ καθώς και σχετικών προγραμμάτων (OPERAs, ESMERALDA κ.α). Επίσης, παρουσιάζονται οι υφιστάμενες ή δυνητικές απειλές των δασικών εκτάσεων και οι ποσοστιαίες αλλαγές στις δασικές Ο.Υ, σύμφωνα με την αξιολόγηση (MAES, 2015).

Η Ενότητα 3 αποτελεί μια επισκόπηση των μεθόδων που χρησιμοποιούνται για την αξιολόγηση και χαρτογράφηση της κατάστασης και των τάσεων των δασικών Ο.Υ. Για τον ποσοτικό προσδιορισμό των τριών κύριων κατηγοριών Ο.Υ κατά CICES (προμηθευτικές, ρυθμιστικές και πολιτισμικές) και την χαρτογράφηση των Ο.Υ εφαρμόζονται δείκτες αξιολόγησης. Σε αυτή την ενότητα παρουσιάζονται η θεωρία και οι ιδιότητες των δεικτών αξιολόγησης των Ο.Υ, με βάση μελέτες περιπτώσεων και σχετικής βιβλιογραφίας και εκθέσεων. Οι δείκτες αξιολόγησης προτείνονται με βάση δύο κριτήρια: i) την

διαθεσιμότητα δεδομένων και ii) την ικανότητα μετάδοσης πληροφοριών στη διαδικασία χάραξης πολιτική. Η δεύτερη έκθεση MAES συγκεντρώνει έναν μεγάλο αριθμό δεικτών που μπορούν να χρησιμοποιηθούν για τη χαρτογράφηση και την αξιολόγηση των Ο.Υ σε εθνικό επίπεδο σύμφωνα με το σύστημα CICES.

Στη συνέχεια της Ενότητας 3, περιγράφεται ο εξελισσόμενος ρόλος των συστημάτων τηλεπισκόπησης και γεωγραφικών πληροφοριών στην αξιολόγηση των υπηρεσιών οικοσυστήματος και γίνεται αναφορά σε σημαντικά εργαλεία, λογισμικά και μοντέλα για τη χαρτογράφηση των Ο.Υ.

Η Ενότητα 4 αναφέρεται στις δυνατότητες χωρικών δεικτών και χωρικής διάρθρωσης των τοπίων στην αξιολόγηση των Ο.Υ.

Στην Ενότητα 5 παρουσιάζεται ένας πρακτικός οδηγός για την διαδικασία αξιολόγησης των Ο.Υ., με σκοπό να εφαρμοστεί και από τους εταίρους στις περιοχές μελέτης τους, ώστε να παραχθούν χάρτες των πιο σημαντικών Ο.Υ. Επιπλέον, στην ενότητα αυτή υπογραμμίζονται τα κριτήρια επιλογής των σημαντικότερων Ο.Υ. και προτείνεται ένας κατάλογος δεικτών για κάθε υπηρεσία, με σκοπό την αξιολόγηση των δασικών Ο.Υ. όπως αναπτύσσονται στο CICES.

Η τελευταία Ενότητα εξετάζει τις αλληλεπιδράσεις και συσχετίσεις μεταξύ Ο.Υ. Η αξιολόγηση των πολλαπλών Ο.Υ σε συνδυασμό με την εκτίμηση αλληλεπιδράσεων και συσχετίσεων μεταξύ αυτών των υπηρεσιών, αποτελεί τη βάση για την αποτίμηση της πολυλειτουργικότητας των οικοσυστημάτων και την παροχή απαραίτητων πληροφοριών για τη λήψη ορθών αποφάσεων σχετικά με την κατάλληλη διαχείριση των δασικών οικοσυστημάτων και την επίτευξη μέγιστων κερδών.

Τέλος για την πληρέστερη προσέγγιση της εκτίμησης της κατάστασης και τάσεων διαθεσιμότητας και κατανομής δασικών Ο.Υ παραθέεται ερωτηματολόγιο που απευθύνεται σε άμεσα εμπλεκόμενους (stakeholders) και εμπειρογνώμονες (expert judgment) και αφορά τη διερεύνηση της σημαντικότητας των δασικών Ο.Υ. προς μελέτη, τον προσδιορισμό κριτηρίων ανά Ο.Υ. και των κατάλληλων δεικτών που αποτυπώνουν την κατάσταση των υπηρεσιών. Οι απαντήσεις των ερωτώμενων θα καθορίσουν την επιλογή των οικοσυστηματικών υπηρεσιών, των κριτηρίων και των αντίστοιχων δεικτών.