

Kalapodis, Nikolaos

**Working Paper**

Χαρτογράφηση ασικών Λειτουργιών: Προϋπόθεση για την  
αιφορική διαχείριση "Πολλαπλών Χρήσεων"

Arbeitsbericht, No. 45-2007

**Provided in Cooperation with:**

Chair of Forestry Economics and Planning, University of Freiburg

*Suggested Citation:* Kalapodis, Nikolaos (2007) : Χαρτογράφηση ασικών Λειτουργιών: Προϋπόθεση για την αιφορική διαχείριση "Πολλαπλών Χρήσεων", Arbeitsbericht, No. 45-2007, Albert-Ludwigs-Universität Freiburg, Institut für Forstökonomie, Freiburg i. Br.

This Version is available at:

<https://hdl.handle.net/10419/58283>

**Standard-Nutzungsbedingungen:**

Die Dokumente auf EconStor dürfen zu eigenen wissenschaftlichen Zwecken und zum Privatgebrauch gespeichert und kopiert werden.

Sie dürfen die Dokumente nicht für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, öffentlich zugänglich machen, vertreiben oder anderweitig nutzen.

Sofern die Verfasser die Dokumente unter Open-Content-Lizenzen (insbesondere CC-Lizenzen) zur Verfügung gestellt haben sollten, gelten abweichend von diesen Nutzungsbedingungen die in der dort genannten Lizenz gewährten Nutzungsrechte.

**Terms of use:**

*Documents in EconStor may be saved and copied for your personal and scholarly purposes.*

*You are not to copy documents for public or commercial purposes, to exhibit the documents publicly, to make them publicly available on the internet, or to distribute or otherwise use the documents in public.*

*If the documents have been made available under an Open Content Licence (especially Creative Commons Licences), you may exercise further usage rights as specified in the indicated licence.*



*Arbeitsbericht 45 - 2007*

**Χαρτογράφηση Δασικών Λειτουργιών**

Προϋπόθεση για την αειφορική διαχείριση  
"Πολλαπλών Χρήσεων".

**Waldfunktionenkartierung**

Wesentliche Voraussetzung für eine nachhaltige  
multifunktionale Forsteinrichtung

**Nikolaos Kalapodis**

Albert-Ludwigs-Universität Freiburg  
Institut für Forstökonomie  
Tennenbacher Str. 4  
D-79106 Freiburg  
Tel.: 0761 / 203-3689 Fax: 0761 / 203-3690  
[forecon@ife.uni-freiburg.de](mailto:forecon@ife.uni-freiburg.de)  
[www.ife.uni-freiburg.de](http://www.ife.uni-freiburg.de)

**Zum Autor:**

Nikolaos Kalapodis hat im August 2006 an der Fakultät für Forst- und Umweltwissenschaften seinen MSc. Abschluss als MSc. Forstwirt gemacht. Der vorliegende Arbeitsbericht beruht auf der Masterarbeit des Verfassers. Die Arbeit wurde durch Herrn Prof. Dr. G. Oesten (Institut für Forstökonomie), Herrn Prof. Dr. J. Huss (Waldbau-Institut), Herrn Dr. H. Volk (FVA) betreut.

**Kontakt:**

Institut für Forstökonomie  
Albert-Ludwigs-Universität Freiburg  
Tennenbacherstr. 4  
D-79106 Freiburg im Breisgau  
Tel.: 0761/203-3783  
Fax: 0761/203-3690  
E-Mail: n.kalapodis@ife.uni-freiburg.de

**Copyright**

Institut für Forstökonomie der Universität Freiburg, Freiburg 2007.

*Nachdruck, auch auszugsweise, unter genauer Quellenangabe gestattet. Belegexemplar erwünscht*

## Περιεχόμενα

### ΠΕΡΙΛΗΨΗ

<b>1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ</b> .....	2
<b>2. ΥΛΙΚΑ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΙ</b> .....	4
2.1 Περιοχή έρευνας – Δημόσιο δάσος Ελατιάς .....	4
2.2 Επισκόπηση Μεθοδολογίας .....	5
2.3 Μέθοδος Έρευνας .....	6
<b>3. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ</b> .....	8
3.1 Χάρτης δασικών λειτουργιών δάσους Ελατιάς.....	8
3.2 Ανάλυση των αντικρουόμενων αλληλεπιδράσεων των δασικών λειτουργιών.....	8
<b>4. ΣΥΖΗΤΗΣΗ - ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ</b> .....	10

### ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

### ZUSAMMENFASSUNG

## ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Ουσιαστική προϋπόθεση για την αειφορική δασική διαχείριση "πολλαπλών χρήσεων" είναι η απογραφή και η χαρτογράφηση της υφιστάμενης κατάστασης όλων των δασικών λειτουργιών. Παρ' όλες τις έρευνες που έχουν λάβει χώρα στην Ελλάδα για την απογραφή δασικών λειτουργιών εκτός της ξυλοπαραγωγής μέχρι και σήμερα, η ελληνική δασική διαχειριστική, όσον αφορά την απογραφή της υφιστάμενης κατάστασης του δάσους, στα διαχειριστικά της σχέδια εστιάζεται κυρίως σε αυτήν του ξυλώδη όγκου. Χαρτογράφηση και απογραφή της οικολογικής κατάστασης ή των λειτουργιών προστασίας και αναψυχής του δάσους προς το παρόν δεν υφίστανται και δεν διατίθενται προς βοήθεια για την λήψη απόφασης στον τελικό σχεδιασμό.

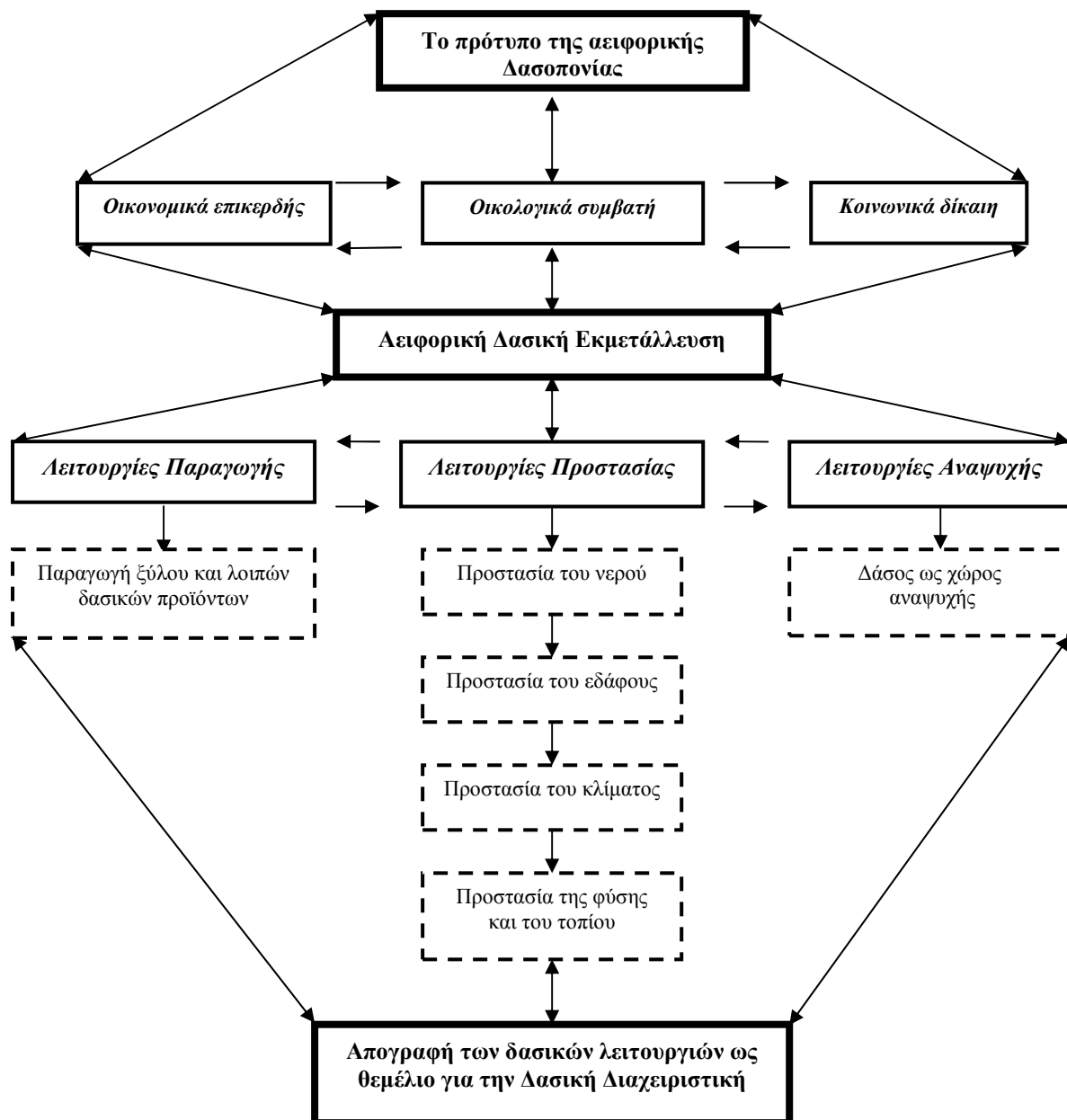
Σε πολλές περιπτώσεις, κάθε μια λειτουργία του δάσους (παραγωγή, προστασία και αναψυχή) δεν μπορεί να εκπληρωθεί με την ίδια εντατικότητα και τρόπο. Γι' αυτό πρέπει για την κάθε μια λειτουργία να γίνεται ξεχωριστά και κατά τόπο απογραφή. Μέσω της χαρτογράφησης των δασικών λειτουργιών μπορεί να γίνει ορατή η χωρική κατανομή των δασικών επιφανειών που πληρούν λειτουργίες ξυλοπαραγωγής, προστασίας και αναψυχής. Οι πληροφορίες που προέρχονται από αυτή τη χαρτογράφηση είναι πληροφορίες απογραφής της υφιστάμενης κατάστασης του δάσους και όχι αποτέλεσμα του τελικού σχεδιασμού, οι οποίες όμως θα πρέπει να αποτελούν προϋπόθεση στη διαδικασία λήψης απόφασης στον τελικό σχεδιασμό.

Σκοπός της έρευνας αυτής είναι η ανάπτυξη οδηγιών χαρτογράφησης δασικών λειτουργιών και η πρακτική τους εφαρμογή στην διαχείριση των δημοσίων δασών της Ελλάδας (Περιπτωσιολογική μελέτη Δημόσιο Δάσος Ελατιάς Δράμας) για την περαιτέρω βελτίωση της ελληνικής δασικής διαχείρισης. Η μεθοδολογική πρόταση της έρευνας αυτής βασίζεται στις μεθόδους χαρτογράφησης δασικών λειτουργιών της Βάδης- Βυρτεμβέργης της Γερμανίας.

Λέξεις κλειδιά: Χαρτογράφηση δασικών λειτουργιών, λειτουργίες προστασίας και αναψυχής, αειφορική διαχείριση πολλαπλών χρήσεων, Ελλάδα.

## 1.ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Εδώ και περίπου 200 χρόνια η δασοπονία είναι άμεσα συνδεδεμένη με την αρχή της αειφορίας. Αυτό σημαίνει ότι θα πρέπει όλες οι λειτουργίες του δάσους να λαμβάνονται υπόψη στον ίδιο βαθμό, έτσι ώστε να εξασφαλίζονται ταυτόχρονα οι έμμεσες και άμεσες καρπώσεις του δάσους. Κάτω από αυτές τις προϋποθέσεις θα έχει επιτευχθεί μια οικολογικά συμβατή, κοινωνικά δίκαιη και οικονομικά επικερδής δασοπονία (Εικ. 1). Μόνο όταν πληρούνται οι τρεις αυτές προϋποθέσεις της αειφορίας, οι οποίες είναι μεταξύ τους συνδεδεμένες, μπορούν να εξασφαλιστούν για όλους τους μετόχους οι μακροπρόθεσμοι σκοποί της δασοπονίας.

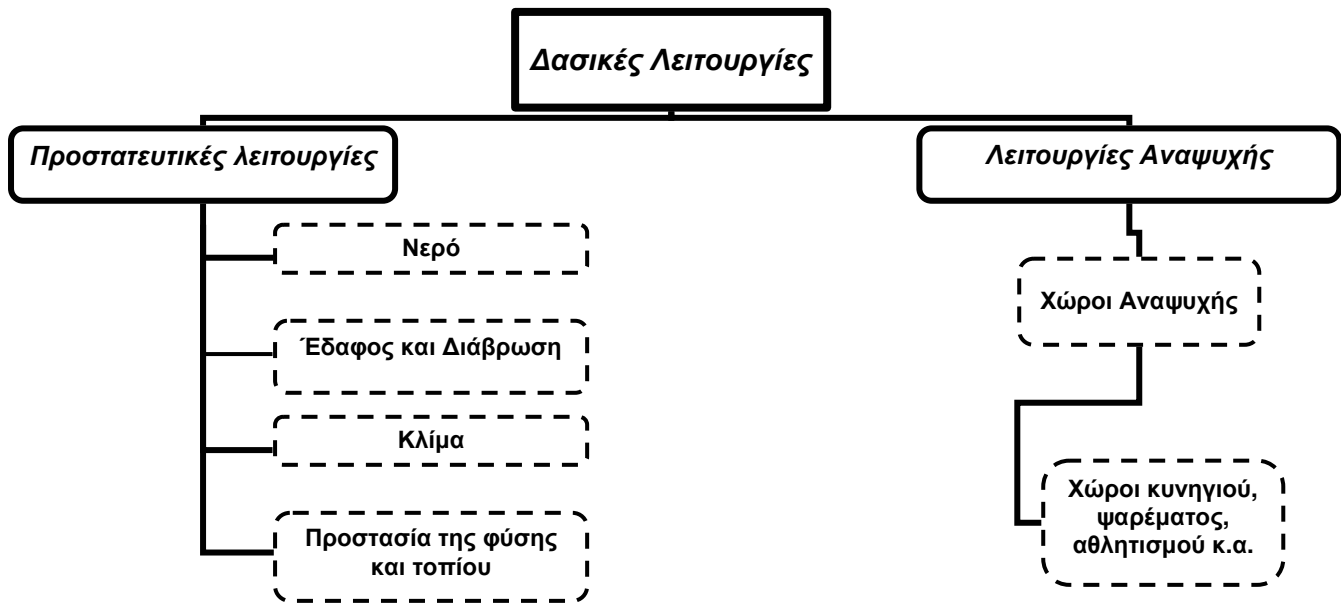


Εικ. 1: Σημασία της χαρτογράφησης των δασικών λειτουργιών στο πρότυπο της αειφορικής δασοπονίας πολλαπλών χρήσεων.

Abb.1: Bedeutung der Waldfunktionenkartierung im Leitbild der nachhaltigen multifunktionalen Waldbewirtschaftung.

Η εικόνα 1 διασαφηνίζει, ότι η απογραφή της υφιστάμενης κατάστασης του δάσους, που λειτουργεί σαν βάση για την διαχείρισή του, θα πρέπει να διαθέτει πληροφορίες για όλες τις λειτουργίες του.

Οι, κατά την χαρτογράφηση, απογεγραμμένες λειτουργίες προστασίας και αναψυχής θα πρέπει να κατατάσσονται για λόγους συνοπτικότητας στις παρακάτω θεματικές ενότητες (Εικ.2):



Εικ. 2: Δασικές λειτουργίες εκτός των λειτουργιών παραγωγής (Προστατευτικές λειτουργίες και λειτουργίες αναψυχής).

Abb. 2: Waldfunktionen außer der Nutzfunktionen (Schutz- und Erholungsfunktionen).

Προστατευτικές λειτουργίες θεωρούνται εκείνες που επιδρούν ευνοϊκά στην υδατική διαίτα, τη διατήρηση-προστασία και βελτίωση του εδάφους, όπως επίσης και την προστασία του κλίματος. Η προστασία της φύσης και του τοπίου είναι μια εξίσου βασική λειτουργία, η οποία γίνεται ιδιαίτερα σημαντική στις περιπτώσεις έντονης ανθρώπινης επίδρασης στα οικοσυστήματα, τόσο σε επίπεδο πανίδας και χλωρίδας, όσο και σε αυτό του τοπίου.

Εκτός των προστατευτικών λειτουργιών, το δάσος λειτουργεί και ως χώρος αναψυχής. Αποτελεί για τον άνθρωπο μια αντισταθμιστική εμπειρία αντίθεσης με το αστικό περιβάλλον που ζει, διότι μέσω ενός ευνοϊκού κλίματος (ισορροπημένες θερμοκρασίες, καθαρός αέρας, κ.α.), των εναλλαγών των αισθητικών χαρακτηριστικών (χρωμάτων, γεωμορφολογικών σχηματισμών, κ.α.), των δυνατοτήτων παρατήρησης του φυσικού κάλλους και των δυνατοτήτων πραγματοποίησης διαφόρων δραστηριοτήτων (κυνήγι, ψάρεμα, αθλητισμό), του παρέχει δυνατότητες φυσικής και ψυχικής ανάτασης.



## 2. ΥΛΙΚΑ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΙ

### 2.1 Περιοχή έρευνας – Δημόσιο δάσος Ελατιάς

Περιοχή έρευνας είναι το δημόσιο δάσος της Ελατιάς το οποίο βρίσκεται στο κεντρικό και βόρειο μέρος του Νομού Δράμας, κατά μήκος των ελληνοβουλγαρικών συνόρων. Το γεωγραφικό μήκος είναι 24° 15' σε 24° 25' και το γεωγραφικό πλάτος είναι 41° 32' σε 41° 25'. Συνολικά η επιφάνεια του ανέρχεται περίπου σε 50.000 ha. Γεωμορφολογικά, η περιοχή χαρακτηρίζεται από την έντονη παρουσία των όξινων πυριγενών πετρωμάτων, των πλουτωνιτών και των ηφαιστιτών. Το ανάγλυφο της περιοχής στο βόρειο, δυτικό και κεντρικό τμήμα της, είναι ήπιο, χωρίς ιδιαίτερες εξάρσεις και κλίσεις. Αντιθέτως, το βορειανατολικό, νοτιοανατολικό και ανατολικό τμήμα της, εμφανίζει εξάρσεις, έντονες κλίσεις με απότομο ανάγλυφο και με υδρολογικές λεκάνες σχήματος κλειστού V. Το κλίμα της ευρύτερης περιοχής προσιδιάζει προς το μεταβατικό μεταξύ Μεσογειακού και Μεσευρωπαϊκού, γεγονός που δικαιολογεί την παρουσία ψυχρόβιων ειδών, Δ.Πεύκης, Σημύδας και της Ερυθρελάτης. Το εύρος των θερμοκρασιών, ιδίως στη ζώνη των ψυχρόβιων κωνοφόρων είναι μεγάλο, από ελάχιστες θερμοκρασίες το χειμώνα που ποικίλει από +5° C έως 20° C μέχρι μέγιστες το καλοκαίρι από +18° C έως +28° C, με μέση ετήσια θερμοκρασία +5,4° C. Το μέσο ύψος βροχής ποικίλει από 300mm έως 600mm. Το υψόμετρο της περιοχής Ελατιάς, κυμαίνεται από τα 70μ έως και τα 2230μ και συγκεκριμένα στην περιοχή μελέτης το υψόμετρο κυμαίνεται από 500μ έως 1800μ. Το δάσος αποτελείται από μικτές και αμιγείς συστάδες από *Picea abies* (ερυθρελάτη), *Pinus sylvestris* (δασική πεύκη), *Fagus sylvatica* s.l. (δασική οξιά) και άλλα πλατύφυλλα είδη. Το ανατολικό τμήμα της περιοχής αποτελείται από θερμοβιότερους τύπους βλάστησης με συστάδες από *Quercus petraea* ssp. *medwediewii* (= *Q. Dalechampii*), *Q. fraineto* (δρύς πλατύφυλλη) *Pinus nigra* ssp. *nigra* var. *caramanica* (μαύρη πεύκη)

Όσον αφορά τις λειτουργίες που εξυπηρετεί το δάσος της Ελατιάς έχουμε:

**Ξυλοπαραγωγή:** Η περιοχή της Ελατιάς καταλαμβάνει το 5,16% των Ελληνικών δασών και η ξυλοπαραγωγή της το 12,5% της συνολικής παραγωγής ξύλου της χώρας. Το μέσο ξυλαπόθεμα των δασών της Ελατιάς ανέρχεται σε 122 m<sup>3</sup>/ha όταν το μέσο ξυλαπόθεμα του Ν. Δράμας είναι 11,9 m<sup>3</sup>/ha και το συνολικό ξυλαπόθεμα της Ελλάδας 62,4 m<sup>3</sup>/ha. Από τα παραπάνω συμπεραίνουμε ότι η ξυλοπαραγωγή του Δάσους της Ελατιάς παίζει σημαντικό ρόλο όχι μόνο σε τοπικό αλλά και σε εθνικό επίπεδο.

**Βόσκηση:** Μια ακόμη οικονομική δραστηριότητα εκτός της ξυλοπαραγωγής που αναπτύσσεται στο δάσος της Ελατιάς είναι η κτηνοτροφία (παραγωγή κρέατος και γάλακτος). Η βοσκοϊκανότητα της Ελατιάς ανέρχεται σε 17,742 μικρές ζωικές μονάδες/ha, ενώ η βοσκοφόρτιση της σε 14,426 μικρές ζωικές μονάδα/ha.

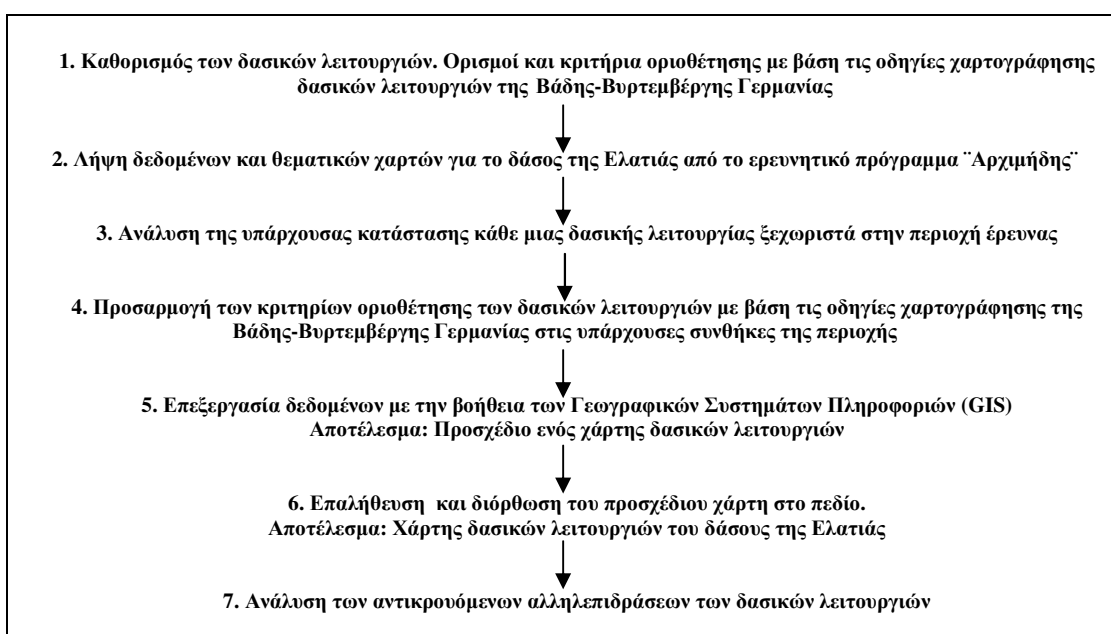
**Προστασία:** Οι περιοχές της Ελατιάς που βρίσκονται υπό νομικό καθεστώς προστασίας είναι η περιοχή "Πυραμίσ Κούτρα" (NATURA 2000 με κωδικό GR 1140003 και έκταση 7431,51ha) και η περιοχή "Στραβορέμα" (Απαγόρευση Θήρας – Καταφύγιο θηραμάτων). Οι άλλες προστατευτικές λειτουργίες (προστασία του νερού, εδάφους και κλίματος) υπάρχουν μόνο σε θεωρητικό επίπεδο και δεν προστατεύονται

με βάση κάποιο νομικό πλαίσιο. Μέχρι σήμερα δεν υπάρχουν ορισμοί και χαρτογράφηση γι' αυτές τις προστατευτικές λειτουργίες (π.χ. Δάσος για προστασία νερού, εδάφους και κλίματος) όπως και για τις λειτουργίες της αναψυχής.

**Αναψυχή:** Το δάσος της Ελατιάς είναι διάσημο για την ικανότητα ξυλοπαραγωγής του. Η Ελατιά όμως λόγω της ποικίλης φυσικής ομορφιάς της είναι μια ελκυστική τοποθεσία αναψυχής τόσο για ανθρώπους οι οποίοι έχουν μια στενή σχέση με την φύση, όσο και για ανθρώπους που λόγω του αστικού περιβάλλοντος προτιμούν εναλλακτικές μορφές αναψυχής. Επίσης στην Ελατιά λειτουργεί δασικό χωριό το οποίο χτίστηκε κατά την δεκαετία του '80 για λόγους κάλυψης τόσο αναψυχικών δραστηριοτήτων όσο και για την φιλοξενία των εκεί δασεργατών και ερευνητών. Το δάσος της Ελατιάς προσφέρεται επίσης και για άλλες δραστηριότητες όπως το κυνήγι και το ψάρεμα.

## 2.2 Επισκόπηση Μεθοδολογίας

Στην παρακάτω εικόνα (Εικ.3) δίνεται η επισκόπηση της μεθοδολογίας που χρησιμοποιήθηκε για την χαρτογράφηση των δασικών λειτουργιών (Λειτουργίες προστασία και αναψυχής) στο δάσος της Ελατιάς.



Εικ.3: Μεθοδολογική επισκόπηση της χαρτογράφησης δασικών λειτουργιών στην Ελατιά  
Abb.3: Methodisches Vorgehen der Waldfunktionenkartierung in Elatia

Σ' αυτό το σημείο θα πρέπει να τονιστεί ότι:

- Βάση για το καθορισμό των δασικών λειτουργιών ήταν οι οδηγίες χαρτογράφησης δασικών λειτουργιών του κρατιδίου Βάδης-Βυρτεμβέργης της Γερμανίας. Οι ορισμοί και τα κριτήρια οριοθέτησης των δασικών λειτουργιών πρόκειται να προσαρμοστούν στις συνθήκες της περιοχής έρευνας (Ελατιά).

- Οι πληροφορίες και οι θεματικοί χάρτες της περιοχής, που διατέθηκαν μέσω του προγράμματος "Αρχιμήδης" «Ολοκληρωμένη Διαχείριση Φυσικών Χερσαίων Οικοσυστημάτων: Η περίπτωση του δάσους Ελατιάς Δράμας» από την Ελλάδα, ήταν η βάση για την παραγωγή ενός προσχέδιου χάρτη δασικών λειτουργιών. Η εξέταση του προσχέδιου χάρτη επαληθεύθηκε στην περιοχή και οδήγησε σε ουσιαστικές διορθώσεις για τη δημιουργία του τελικού χάρτη.
- Τέλος εξετάστηκε στην περιοχή έρευνας σε συνεργασία με άλλους ειδικευμένους επιστήμονες ποιες από τις δασικές λειτουργίες είναι ανταγωνιστικές, ποιες είναι μεταξύ τους ανεξάρτητες και ποιες συμπληρωματικές.

### 2.3 Μέθοδος Έρευνας

Η μέθοδος οριοθέτησης, χαρτογράφησης, καθώς και οι ορισμοί των δασικών λειτουργιών (προστατευτικών και λειτουργιών αναψυχής) πραγματοποιήθηκε με βάση τις οδηγίες του κρατιδίου Βάδης-Βυρτεμβέργης της Γερμανίας.

**Δάσος για την προστασία υδάτων (Wasserschutzwald):** Δάσος για την προστασία του νερού ορίζεται εκείνο που εξασφαλίζει και βελτιώνει την ποιότητα του υπόγειου ύδατος όπως επίσης και των στάσιμων και τρεχούμενων επιφανειακών υδάτων. Επίσης είναι το δάσος, που βελτιώνει την σταθερότητα της αποταμίευσης των υδάτων και μειώνει ταυτόχρονα τον κίνδυνο από πλημμυρικές ζημιές και διάβρωση.

Ως δάση προστασίας νερού οριοθετούνται οι παρακάτω περιοχές:

- Περιοχές που έχουν καθοριστεί νομικά ως περιοχές προστασίας υδάτων και ως περιοχές ιαματικών υδάτων καθώς επίσης και φυσικών πηγών.
- Περιοχές αποταμίευσης και ροής υπογείων και επιφανειακών υδάτων καθώς επίσης προγραμματισμένες και τεχνικά καθορισμένες περιοχές εκμετάλλευσης υδάτων (αποταμιευτήρες νερού, φράγματα, κανάλια, κ.λ.π.).

Στις δασικές περιοχές προστασίας υδάτων θα πρέπει να χαρτογραφούνται:

- Όλες οι τοποθεσίες διάθεσης πόσιμου νερού στις οποίες υπάρχει η πρόθεση να υπάρξει προστασία του νερού.

**Δάσος για την προστασία του εδάφους και διάβρωσης (Bodenschutzwald):** Δάσος προστασίας εδάφους ορίζεται εκείνο που προστατεύει έναν τόπο καθώς επίσης και τις γειτονικές σ' αυτόν περιοχές από διάβρωση λόγω νερού και ανέμων, από ολισθήσεις, κατακρημνίσεις, κ.λ.π..

Επειδή οι επιπτώσεις και οι παράγοντες διάβρωσης είναι δύσκολο να εκτιμηθούν καθίσταται επίσης δύσκολη η οριοθέτηση των περιοχών προστασίας εδάφους.

Για την κατάταξη των περιοχών προστασίας εδάφους είναι σημαντικά:

- Οι γεωλογικές συνθήκες
- Ο τύπος εδάφους
- Οι τοπογραφικές συνθήκες (έκθεση και κλίση κλιτύων)
- Το κλίμα (ατμοσφαιρικά κατακρημνίσματα, ένταση άνεμου)
- Οι δασοκομικές επεμβάσεις

Στο χάρτη δασικών λειτουργιών χαρτογραφούνται:

- Δασικές εκτάσεις με έντονη κλίση πάνω από  $25^{\circ}$
- Περιοχές που η κλίση τους είναι πάνω από  $20^{\circ}$  θα πρέπει να εξετάζονται για το αν θα πρέπει να χαρακτηριστούν ως δάση προστασίας εδάφους.

**Δάσος για την προστασία του κλίματος (Klimaschutzwald):** Δάσος για την προστασία του τοπικού κλίματος ορίζεται το δάσος που προστατεύει κατοικημένες περιοχές, περιοχές αναψυχής, καθώς επίσης και δασικές περιοχές που εκμεταλλεύονται οικονομικά από ανεπιθύμητες επιπτώσεις ανέμων και ψυχρών αερίων μαζών. Επίσης συμβάλλει την εξισορρόπηση ακραίων θερμοκρασιών και τιμών υγρασίας.

Η οριοθέτηση της παραπάνω λειτουργίας του δάσους διακρίνεται ανάλογα με το ανάγλυφο της περιοχής:

- Λαμβάνοντας υπόψη το ανάγλυφο της περιοχής οριοθετούνται περιοχές, όπου θα πρέπει να μειωθούν οι ανεπιθύμητες επιδράσεις ανέμων, ψυχρών αερίων μαζών, θερμοκρασίας και υγρασίας.
- Ανεξάρτητα από το ανάγλυφο της περιοχής οριοθετούνται περιοχές, όπου θα πρέπει να διατηρηθεί ένα ιδιαίτερο κλίμα, δηλαδή περιοχές όπως χώροι αναψυχής, δασικοί δρόμοι, κ.λ.π..

**Δάσος για την προστασία της φύσης και του τοπίου (Natur- und Landschaftsschutz):** Δάση για την προστασία της φύσης και του τοπίου ορίζονται οι δασικές εκτάσεις που εξυπηρετούν την προστασία ιδιαίτερων βιοτόπων σπάνιων ειδών και ενδιαιτημάτων καθώς επίσης και την διατήρηση της βιοποικιλότητας και της φυσικής ομορφιάς των τοπίων.

Ως δάση για την προστασία της φύσης και του τοπίου οριοθετούνται όλες εκείνες οι περιοχές που έχουν καθοριστεί νομικά ως περιοχές με ιδιαίτερες προστατευτικές λειτουργίες για την φύση και το τοπίο.

**Δάσος Αναψυχής (Erholungswald):** Ως δάσος αναψυχής ορίζονται όλες εκείνες οι δασικές εκτάσεις που εξυπηρετούν στην αναψυχή του πληθυσμού.

Στην χαρτογράφηση των δασικών λειτουργιών καταγράφονται όλες οι δασικές εκτάσεις, στις οποίες συναντούνται ιδιαίτερα συχνά επισκέπτες. Δασικές εκτάσεις που δέχονται έναν μέσο ή μικρό αριθμό επισκεπτών δεν λαμβάνονται υπόψη. Τα δάση αναψυχής διακρίνονται σε:

- Δάση με εντατική λειτουργία αναψυχής (Δάσος αναψυχής – Επίπεδο I)
- Δάση με λειτουργία αναψυχής πάνω από τον μέσο όρο (Δάσος αναψυχής – Επίπεδο II)

Καθοριστικό κριτήριο για την ταξινόμηση σε επίπεδα εντατικότητας είναι η συχνότητα επίσκεψης των επισκεπτών. Ως κατευθυντήριες τιμές για τον αριθμό επισκεπτών ανά μέρα ισχύουν οι παρακάτω τιμές:

- Επίπεδο I Πάνω από 10 επισκέπτες/ha και μέρα
- Επίπεδο II 1 έως 10 επισκέπτες/ha και μέρα

Μεγάλη σημασία για την κατάταξη του δάσους έχει η ποικιλία της προσφοράς για αναψυχή και ο βαθμός επίδρασης της δασικής εκμετάλλευσης, όπως:

- Μονοπάτια αναψυχής (Erholungssachse)
- Θέσεις αναψυχής (Erholungsschwerpunkte)

Σύμφωνα με τις συνθήκες που επικρατούν στην περιοχή έρευνας μπορούν να δοθούν ως κατευθυντήριες τιμές για την ένταση της αναψυχής οι παρακάτω τιμές:

- Δάσος με συγκεκριμένες αποστάσεις από κατοικημένες περιοχές σε σχέση με την πυκνότητα των κατοίκων:
  - 100 km από κατοικημένες περιοχές άλλου νομού
  - 70 km από κατοικημένες περιοχές με περισσότερους από 40.000 κατοίκους
- Δάσος κοντά σε περιοχές με λιγότερους από 200 κατοίκους

### **3. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ**

#### **3.1 Χάρτης δασικών λειτουργιών δάσους Ελατιάς**

Ο πρότυπος χάρτης των δασικών λειτουργιών παρέχει ένα μέρος της συνολικής δυνατής απεικόνισης των λειτουργιών προστασίας και αναψυχής του δάσους της Ελατιάς. Το κέντρο βάρους του πρότυπου αυτού χάρτη (Εικ.4) βρίσκεται στις εξής δασικές λειτουργίες: Προστασία νερού, εδάφους, κλίματος, φύσης και τοπίου, καθώς επίσης και αναψυχής.

Για όλες τις παραπάνω καθορισμένες δασικές λειτουργίες θα πρέπει να προτείνονται στο διαχειριστικό σχέδιο τα ανάλογα μέτρα (δασοκομικοί χειρισμοί) για την διατήρηση και καλυτέρευση των λειτουργιών αυτών.

#### **3.2 Ανάλυση των αντικρουόμενων αλληλεπιδράσεων των δασικών λειτουργιών**

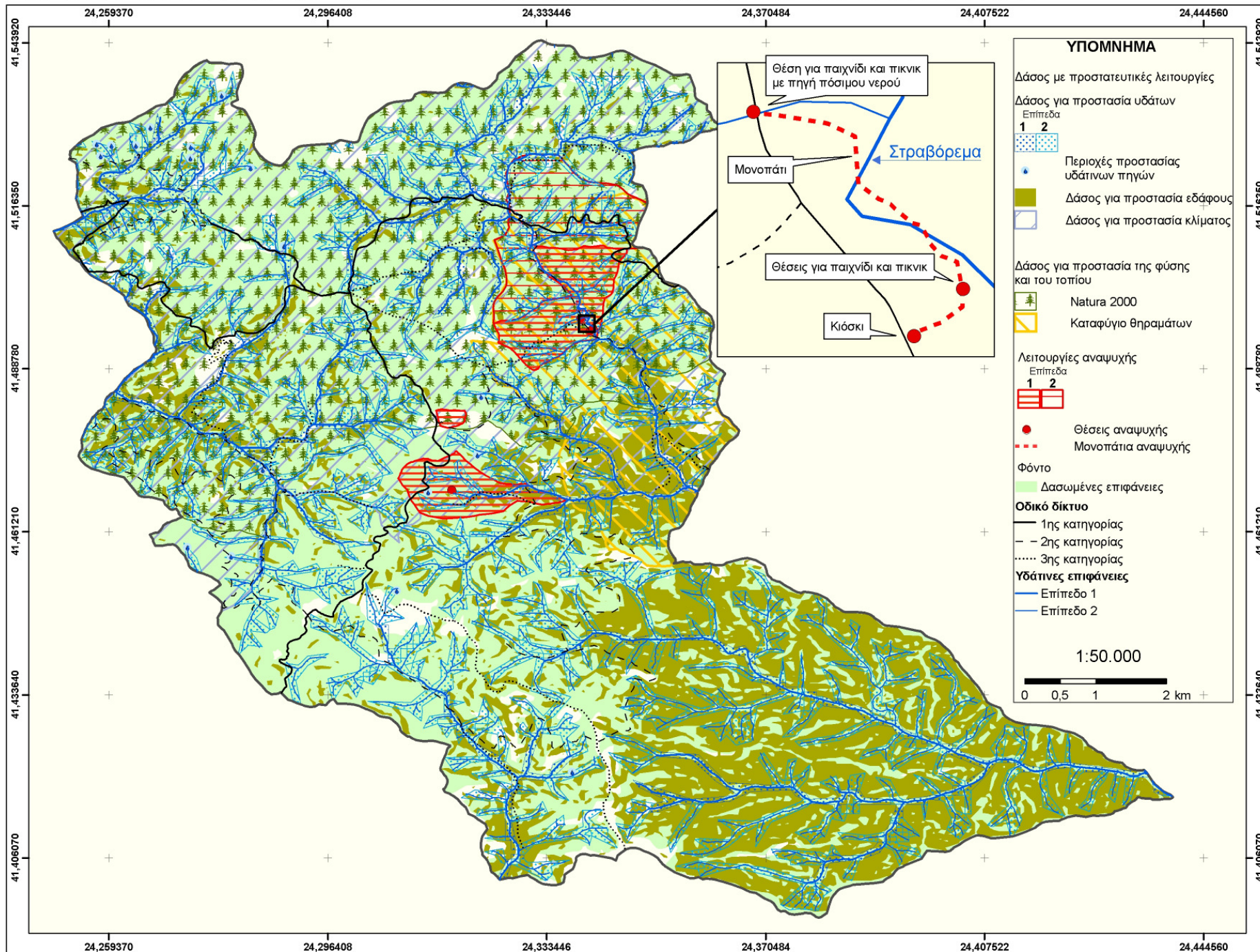
Λόγω των πολλών αξιώσεων που έχουμε από το δάσος είναι αναπόφευκτη η ύπαρξη αντικρουόμενων σχέσεων μεταξύ των λειτουργιών. Συγκρούσεις υπάρχουν μεταξύ των οικολογικών και αισθητικών σκοπών του δάσους με τους οικονομικούς του, οι οποίοι επιδιώκουν την προώθηση της ξυλοπαραγωγής και την βελτίωση της οικονομικότητας του δάσους ως επιχείρησης. Οι οικολογικοί και αισθητικοί σκοποί θέτουν συχνά σημαντικούς περιορισμούς και όρους στην οικονομική εκμετάλλευση των δασών ή αλλιώς μια εξ' ολοκλήρου εκμετάλλευση του δάσους με βάση μόνο οικονομικούς σκοπούς, υποβαθμίζει τις προστατευτικές και αισθητικές λειτουργίες του.

Η συνύπαρξη περισσότερων από μια λειτουργιών στην ίδια επιφάνεια δεν είναι πάντα συνδεδεμένη με αντικρουόμενες σχέσεις μεταξύ αυτών. Σε περιπτώσεις όμως που υφίστανται συγκρούσεις μεταξύ των λειτουργιών, στόχος ενός διαχειριστή είναι ο εντοπισμός και επίλυση τέτοιου είδους αντικρουόμενων σχέσεων.

Στο παρακάτω πίνακα (Πιν. 1) εξετάζεται ποιες λειτουργίες της περιοχής έρευνας είναι μεταξύ τους ανταγωνιστικές και ποιες είναι μεταξύ τους συμπληρωματικές ή ανεξάρτητες.



ΕΙΚ. 4: ΧΑΡΤΗΣ ΔΑΣΙΚΩΝ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΩΝ - ΠΕΡΙΟΧΗ ΜΕΛΕΤΗΣ ΔΗΜΟΣΙΟ ΔΑΣΟΣ ΕΛΑΤΙΑΣ



Πιν. 1: Συμβατότητα των διαφόρων λειτουργιών όπως επίσης και πιθανές αντικρουόμενες σχέσεις αυτών  
 Tab.1: Vereinbarkeit der verschiedenen Funktionen sowie denkbare Konfliktpotenziale

Δασικές Λειτουργίες		Λειτουργίες Παραγωγής		Προστατευτικές Λειτουργίες				Λειτουργίες Αναψυχής
		Ξύλο	Βόσκηση	Νερό	Έδαφος	Κλίμα	Φύση και τοπίο	Δάσος Αναψυχής
Λειτουργίες Παραγωγής	Ξύλο	○	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙
	Βόσκηση		○	(⊙)	⊙	○	⊙	⊙
Προστατευτικές Λειτουργίες	Προστασία του νερού			○	○	○	○	(⊙)
	Προστασία του εδάφους				○	○	○	○
	Προστασία του Κλίματος					○	○	○
	Προστασία της φύσης και του τοπίου						○	(⊙)
Λειτουργίες Αναψυχής	Δάσος Αναψυχής							○

⊙ = Ανταγωνιστικές      ○ = Ανεξάρτητες ή συμπληρωματικές      ( ) = Μερικώς ανταγωνιστικές

Ο παραπάνω πίνακας (Πιν.1) δείχνει ότι στην περιοχή έρευνας οι λειτουργίες προστασίας και αναψυχής είναι μεταξύ τους συμβατές. Αντίθετα προβληματικές είναι οι σχέσεις μεταξύ των λειτουργιών παραγωγής με τις άλλες δασικές λειτουργίες. Για το λόγο αυτό οι λειτουργίες παραγωγής του δάσους θα πρέπει να εκπληρούν τις οικολογικές λειτουργίες του, να διατηρούν δηλαδή την βιοποικιλότητα και μαζί όλες τις συνδεδεμένες με αυτήν αξίες, όπως για παράδειγμα τους υδάτινους πόρους, το έδαφος, το κλίμα και τα ευαίσθητα οικοσυστήματα και τοπία.

#### 4. ΣΥΖΗΤΗΣΗ - ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Η προσαρμογή των οδηγιών χαρτογράφησης των δασικών λειτουργιών του κρατιδίου Βάδης-Βυρτεμβέργης της Γερμανίας στην πραγματικότητα και στην κατάσταση που επικρατεί στην περιοχή έρευνας εκπληρώθηκε σε έναν ικανοποιητικό βαθμό.

Οι προστατευτικές λειτουργίες, που μπορεί να εκπληρώσει η περιοχή έρευνας, έχουν σχέση με την προστασία του νερού, του εδάφους, από διάβρωση, της φύσης και του τοπίου. Αυτό βέβαια δεν σημαίνει, ότι σε άλλα δημόσια δάση της Ελλάδας δεν μπορούν να εκπληρωθούν και άλλες λειτουργίες, όπως προστασία από ρύπανση, χιονοθλασίες, δάση με σκοπό την έρευνα και τη περιβαλλοντολογική παιδεία, κ.ά.

Επίσης είναι σαφές, ότι οι οδηγίες της Βάδης-Βυρτεμβέργης για τις προστατευτικές και αναψυχικές λειτουργίες δεν μπορούν να προσαρμοστούν άμεσα και ρητά στην περιοχή έρευνας. Για το λόγο αυτό κάποια κριτήρια των οδηγιών χαρτογράφησης υπέστησαν κάποια τροποποίηση ώστε να μπορούν να προσαρμοστούν καλύτερα στις συνθήκες της περιοχής, όπως για παράδειγμα η οριοθέτηση των περιοχών προστασίας εδάφους έγινε σε περιοχές με κλίση πάνω από 25<sup>0</sup> (περιοχές που η κλίση τους είναι πάνω από 20<sup>0</sup> θα πρέπει να εξετάζονται για το αν θα πρέπει να χαρακτηριστούν ως δάση προστασίας εδάφους), ενώ στην Βάδη Βυρτεμβέργη γίνεται σε περιοχές με κλίση πάνω από 30<sup>0</sup>. Αυτή η τροποποίηση πραγματοποιήθηκε μετά από ανάλυση του τοπογραφικού χάρτη (ανάλυση και υπολογισμό υψομέτρων και κλίσεων) της περιοχής μέσω των Γεωγραφικών Συστημάτων Πληροφοριών (GIS) και έπειτα από επαλήθευση των κλίσεων αυτών στο πεδίο. Η ανάλυση αυτή έδειξε ότι οι περισσότερες κλίσεις της περιοχής ήταν από 25<sup>0</sup> έως 60<sup>0</sup> και έτσι λήφθηκε το κατώτερο όριο αυτών ως κριτήριο οριοθέτησης περιοχών προστασίας εδάφους.

Όσο αφορά την επεξεργασία των δεδομένων και του τελικού χάρτη δασικών λειτουργιών της Ελατίας υπήρξαν πολλά προβλήματα. Τα δεδομένα, που χρησιμοποιήθηκαν, προέρχονται από σκαναρισμένους χάρτες της Γεωγραφικής Υπηρεσίας Στράτου (Γ.Υ.Σ.), οι οποίοι ψηφιοποιήθηκαν και όχι από δορυφορικές εικόνες ή πρόσφατους ορθοφωτοχάρτες της περιοχής. Αυτό προκάλεσε την μη υψηλά ικανοποιητική ακρίβεια των χαρτών, π.χ. οι δασικοί δρόμοι σε πολλές περιπτώσεις ήταν λάθος τοποθετημένοι ή δεν υφίστανται πλέον. Για το λόγο αυτό ήταν απαραίτητες οι διορθώσεις με μετρήσεις και επαληθεύσεις στο πεδίο κάτι που προκάλεσε μεγάλες δαπάνες σε χρόνο και χρήματα.

Αυτό που θα πρέπει να τονιστεί είναι, ότι η χαρτογράφηση των δασικών λειτουργιών της Ελατίας παρουσιάζει ένα μέρος από την συνολικά δυνατή απεικόνιση των προστατευτικών και αναψυχικών λειτουργιών της περιοχής. Μέσω της απογραφής της υφιστάμενης κατάστασης γενικεύονται σημαντικές πληροφορίες για την διαχείριση του δάσους, όπως για παράδειγμα η παρουσίαση των ανταγωνιστικών, ανεξάρτητων και συμπληρωματικών σχέσεων μεταξύ των λειτουργιών. Αυτό είναι ένα πρώτο βήμα για τον καθορισμό προτάσεων σχεδιασμού για την ελαχιστοποίηση των συγκρούσεων μεταξύ των δασικών λειτουργιών. Η μεταφορά των εμπειριών της Βάδης- Βυρτεμβέργης με ευκρινής ορισμούς των προστατευτικών και λειτουργιών αναψυχής καθιστά εφικτή την δυνατότητα στην Ελλάδα να περάσει η αειφορική διαχείριση της πολλαπλής χρήσης από το την θεωρία στην πράξη.



## **ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ**

Από τη θέση αυτή εκφράζονται θερμές ευχαριστίες προς τούς καθηγητές της Γερμανικής Δασολογικής Σχολής του Πανεπιστημίου του Freiburg Prof. Dr. G. Oesten, Prof. Dr. J. Huss και τον Dr. H. Volk ερευνητή του Δασικού ερευνητικού κέντρου του Freiburg (FVA) για την επίβλεψη και συμβολή τους στη έρευνα αυτή. Θερμές ευχαριστίες προς τον καθηγητή του Τ.Ε.Ι. Καβάλας, Παράρτημα Δράμας, Τμήμα Δασοπονίας, Δρ. Νικόλαο Ελευθεριάδη για την παροχή πληροφοριών και δεδομένων για την περιοχή έρευνας από το πρόγραμμα "Αρχιμήδης" «Ολοκληρωμένη Διαχείριση Φυσικών Χερσαίων Οικοσυστημάτων: Η περίπτωση του δάσους Ελατιάς Δράμας». Ιδιαίτερες ευχαριστίες στους δασολόγους κ. Αντωνιάδη Βασίλειο και Αδελφίδη Χρίστο της Διεύθυνσης Δασών Δράμας και στο Δασαρχείο Δράμας για την φιλοξενία μου κατά τη διάρκεια της έρευνας αυτής στο δασικό χωριό της Ελατιάς.

## **ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ**

- BECKER, J., 1996: Entwicklung von Modellen zur Erfassung des Zustandes der Schutzfunktionen von Wäldern im Rahmen von Inventuren, Albert-Ludwigs-Universität Freiburg, Abteilung für Forstliche Biometrie.
- BURSCHEL, P.; HUSS, J., 1997: Grundriss des Waldbaus: Ein Leitfaden für Studium und Praxis. 2. Neubearbeitete und erweiterte Auflage. Hamburg, Berlin.
- ELEUTHERIADIS, N., 2003: "Δασική Διαχειριστική Φυσικών Χερσαίων Οικοσυστημάτων, Δράμα" (Forsteinrichtung für Natürliche Land-Ökosysteme", Drama).
- GALATSIDAS S., 2001: Development of an inventory system for non-timber functions of forests in the frame of management inventories: the case of Greece, Inaugural-Dissertation zur Erlangung der Doktorwürde der forstwissenschaftlichen Fakultät der Albert-Ludwigs-Universität Freiburg i. Breisgau.
- GATZOJANNIS S., STEFANIDIS P., GALATSIDAS S., 1997: An inventory and evaluation method for the water percolation function of forests, proceedings of the 3rd international conference on the development of forestry & wood science/technology, vol. 1, Belgrade/Yugoslavia.
- GATZOJANNIS S., STEFANIDIS P., KALABOKIDIS K., 2001: An inventory and evaluation methodology for non-timber functions of forests, Mitteilungen der Abteilung für forstliche Biometrie, Freiburg, Deutschland.
- GOUVAS, M.; SAKELLARIOU, N. 2002: On the estimation of the monthly and annual values of mean maximum and mean minimum air temperatures over Greece, 6<sup>th</sup> Hellenic conference in meteorology climatology and atmospheric physics, 1<sup>st</sup> Volume, Ioannina.
- KURTH, H. 1994: Forsteinrichtung. Nachhaltige Regelung des Waldes. Dt. Landwirtschaftsverlag, Berlin.
- MINISTERIUM FÜR LÄNDLICHEN RAUM, ERNÄHRUNG, LANDWIRTSCHAFT UND FORSTEN BADEN-WÜRTTEMBERG 1989: Arbeitsanweisung zur Waldfunktionenkartierung (ABA/WFK), (MLR), , Az.:528675.55.
- MINISTERIUM FÜR LÄNDLICHEN RAUM, ERNÄHRUNG, LANDWIRTSCHAFT UND FORSTEN BADEN-WÜRTTEMBERG. 1989: Waldfunktionenkartierung, Allgemeine Erläuterungen.
- OESTEN, G., ROEDER, A. 2002: Management von Forstbetrieben. Band I. Dr. Kessel Verlag. Remagen-Oberwinter.
- SOLDATOS T., KORONEOS A., CHRISTOFIDES G. & DEL MORO A. 2001: Geochronology and origin of the Elatia plutonite (Hellenic Rhodope Massif, N. Greece) constrained by new Sr isotopic data. Neues Jahrbuch fuer Mineralogy, Abhandlungen, 176, 179-209.
- VOLK, H. 1990: Waldfunktionen- und Waldbiotopkartierung. Die Gemeinde (BWGZ).
- VOLK, H.; SCHIRMER, C. (HRSG.) 2003: Leitfaden zur Kartierung der Schutz- und Erholungsfunktionen des Waldes: (Waldfunktionskartierung), WFK. Projektgruppe Forstliche Landespflege. Sauerländer, Frankfurt am Main.

## ZUSAMMENFASSUNG

Wesentliche Voraussetzung für eine nachhaltige multifunktionale Forsteinrichtung ist die Zustandserfassung und die Kartierung aller Funktionen des Waldes. Trotz der vielen wissenschaftlichen Untersuchungen für die Erfassung der Nicht-Holzfunktionen bislang bezieht sich die griechische Forsteinrichtung im Bereich der Zustandserfassung vor allem auf die Holzfunktion. Aufnahmen zur ökologischen Situation oder zu den Schutz- und Erholungsfunktionen finden derzeit nicht statt und stehen als Zustandserfassung nicht für Planungsentscheidungen zur Verfügung.

Die einzelnen Funktionen (Nutz-, Schutz- und Erholungsfunktionen) können nicht überall in gleicher Intensität und in gleicher Weise erfüllt werden. Deshalb muss einzeln und örtlich erfasst werden. Durch eine Waldfunktionskartierung wird die räumliche Verteilung von Waldflächen, die für die Schutz- und Erholungsfunktionen von besonderem Belang sind, sichtbar gemacht. Die Informationen, die der Waldfunktionskarte zu entnehmen sind, sind in die Planung zu integrieren. Bei der Waldfunktionskartierung handelt es sich um eine reine Zustandserfassung, die für sich genommen keine Planungsergebnisse darstellt.

In Griechenland existiert bis heute keine Waldfunktionskartierung. Anliegen der Studie ist es, einen Vorschlag zu entwickeln, diesen in einer Fallstudie praktisch zu erproben und so einen Beitrag zur Weiterentwicklung der griechischen Forsteinrichtung zu leisten. Der methodische Vorschlag für eine Waldfunktionskartierung in Griechenland basiert auf dem Kartierungsverfahren in Baden-Württemberg und den dortigen „Arbeitsanweisungen Waldfunktionskartierung“ (ABA/WFK). Diese Klassifizierungs- und Kartierungsverfahren (ABA/WFK) wurden den Gegebenheiten der griechischen Staatswälder angepasst und im Staatswald Elatia im Rahmen einer Fallstudie eingehend erprobt.

**Schlagwörter:** Waldfunktionskartierung, Schutz- und Erholungsfunktionen, Nachhaltige multifunktionale Waldbewirtschaftung, Griechenland.

