

Kalapodis, Nikolaos

**Working Paper**

## Αναπροσανατολισμός της Δασικής Διαχειριστικής στην Ελλάδα

Arbeitsbericht, No. 58-2011

**Provided in Cooperation with:**

Chair of Forestry Economics and Planning, University of Freiburg

*Suggested Citation:* Kalapodis, Nikolaos (2011) : Αναπροσανατολισμός της Δασικής Διαχειριστικής στην Ελλάδα, Arbeitsbericht, No. 58-2011, Albert-Ludwigs-Universität Freiburg, Institut für Forstökonomie, Freiburg i. Br.

This Version is available at:

<https://hdl.handle.net/10419/58282>

**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.*

Working Paper 58 - 2011

**Αναπροσανατολισμός της  
Δασικής Διαχειριστικής  
στην Ελλάδα**

**Neuorientierung der Forsteinrichtung**

**in Hellas (auf griechisch)**

**Re-orientation of forest management-practice**

**in Hellas (in greek)**

**Δρ. Νικόλαος Γ. Καλαπόδης**

**Dr. Nikolaos G. Kalapodis**

Albert-Ludwigs-University of Freiburg  
Institute of Forest Economy  
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)

**Copyright**

Institut für Forstökonomie der Universität Freiburg.  
Freiburg 2011.

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

**ISSN-Nr.:** 1431-8261

## Σχετικά με τον συγγραφέα:

Ο Νικόλαος Γ. ΚΑΛΑΠΟΔΗΣ εισήχθη τον Οκτώβριο του 1999 ως σπουδαστής στο Τμήμα Δασοπονίας και Διαχείρισης Φυσικού Περιβάλλοντος της Δράμας – Παράρτημα του ΑΤΕΙ Καβάλας – και αποφοίτησε επιτυχώς τον Νοέμβριο του 2003. Το θέμα της διπλωματικής του εργασίας πραγματευόταν το κατά πόσο οι διαχειριστικές μελέτες, στην Περιφέρεια της Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης, συμβάδιζαν ή συμμορφώνονταν με τις οδηγίες συντάξεως διαχειριστικών εκθέσεων δημοσίων και μη δημοσίων δασών του 1953, του άλλοτε Υπουργείου Γεωργίας, όπως και με τις προσωρινές πρότυπες προδιαγραφές εργασιών συντάξεως διαχειριστικών και λοιπών μελετών δασών και δασικών εκτάσεων που εκδόθηκαν από το ίδιο Υπουργείο το 1965. Επιβλέπων Καθηγητής της διπλωματικής αυτής εργασίας ήταν ο Καθηγητής του Εργαστηρίου Δασικής Διαχειριστικής Δρ. Νικόλαος Ελευθεριάδης.

Τον Οκτώβριο του 2004 μετέβη στη Γερμανία, όπου συνέχισε τις σπουδές του σε επίπεδο μεταπτυχιακών σπουδών, στη Σχολή Δασολογίας και Περιβαλλοντικών Επιστημών του Πανεπιστημίου Albert-Ludwigs του Φράϊμπουργκ. Αρχικά παρακολούθησε το διεθνές Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα, υπό την ονομασία **“Sustainable Forestry and Land Use Management”** και τον Αύγουστο του 2006 αναγορεύτηκε σε Μεταπτυχιακό Διπλωματούχο (M. Sc.) της ίδιας Σχολής του Πανεπιστημίου Albert-Ludwigs του Φράϊμπουργκ. Τίτλος της μεταπτυχιακής του διατριβής ήταν: **«Ο δασικός σχεδιασμός στην Ελλάδα υπό το πρίσμα της**

**Πολυλειτουργικότητας – Χάρτης δασικών λειτουργιών και προτάσεις-συστάσεις για την περαιτέρω ανάπτυξη των δασικών διαχειριστικών μεθόδων».** Η μεταπτυχιακή αυτή διατριβή εκπονήθηκε στο Ινστιτούτο της Δασικής Οικονομίας, όπου υποστηρίχθηκε και εποπτεύθηκε από τους Καθηγητές Dr. Dr. h.c. G. OESTEN (Διευθυντής του Ινστιτούτου Δασικής Οικονομίας), Dr. Dr. h. c. J. HUSS (Διατελέσας Διευθυντής του Ινστιτούτου Δασοκομικής), και από τον Dr. H. VOLK, πρώην Ερευνητή και Διευθυντή του Τμήματος Διαχείρισης Τοπίου του Δασικού Ερευνητικού Κέντρου της Βάδης-Βυρτεμβέργης.

Τον Φεβρουάριο του 2007 έγινε δεκτός στο ίδιο Ινστιτούτο από τον Καθηγητή Dr. Dr. h.c. G. OESTEN ως Υποψήφιος Διδάκτωρ. Το θέμα της διδακτορικής του διατριβής έφερε τον τίτλο: «**Αναπροσανατολισμός της δασικής διαχείρισης στην Ελλάδα υπό το πρίσμα μιας πολυλειτουργικής, φυσικά προσανατολισμένης και προσαρμοσμένης στο περιβάλλον δασοπονίας**». Επιβλέποντες Καθηγητές της διδακτορικής αυτής διατριβής ήσαν οι Dr. Dr. h.c. G. OESTEN και ο κ. Dr. Dr. h. c. J. HUSS.

Τον Φεβρουάριο του 2010 παρέδωσε την διατριβή του στην 3μελή εξεταστική επιτροπή προς αξιολόγηση και τον Ιούλιο του ίδιου χρόνου έλαβε μέρος στα πλαίσια της εξεταστικής διαδικασίας διδακτορικών διατριβών της Δασολογικής Σχολής του ίδιου Πανεπιστημιακού ιδρύματος. Εκεί ανέπτυξε και υποστήριξε δημόσια ενώπιον μιας 4μελούς εξεταστικής επιτροπής την διδακτορική του διατριβή με πλήρη επιτυχία (MAGNA CUM LAUDE – Λιαν Καλώς).

Η επίσημη αναγόρευσή του σε Διδάκτορα (Dr ref. nat) έλαβε χώρα στις 23.07.2010.

Το πόνημα που ακολουθεί είναι πλήρως βασισμένο στη διδακτορική διατριβή του συγγραφέα (<http://www.freidok.uni-freiburg.de/volltexte/7624/>).

Η ανάπτυξη που ακολουθεί περιλαμβάνει τις κυριότερες προτάσεις που τέθηκαν στα πλαίσια της διατριβής αυτής για τον αναπροσανατολισμό της ελληνικής δασικής διαχειριστικής πράξης και θεωρίας, υπό το πρίσμα μιας πιο οικολογικά προσανατολισμένης, πολυλειτουργικής και προσαρμοσμένης στο περιβάλλον δασοπονίας.

Οι προτάσεις αυτές θα πρέπει να ληφθούν υπόψη ως αρωγός η έναυσμα για την περαιτέρω έρευνα και συζήτηση του επιτακτικού πλέον αναπροσανατολισμού της δασικής διαχειριστικής πράξης και θεωρίας, ώστε να αποτελέσουν μια νέα αξιόλογη υποδομή για την ελληνική δασοπονία.

Για εκπαιδευτικούς, ενημερωτικούς και προπόντων προσωπικού ενδιαφέροντος λόγους, όπως επίσης και για λόγους εντριβής πάνω σε εξειδικευμένα θέματα που παραθέτονται και αναλύονται στο παρακάτω πόνημα, θα αποδοθεί στο τέλος του κειμένου ολόκληρη η βιβλιογραφική αναφορά της διδακτορικής διατριβής του συγγραφέα.

## **Επικοινωνία:**

Institute of Forest Economy  
Albert-Ludwigs-University of Freiburg  
Tennenbacherstr. 4  
D-79106 Freiburg im Breisgau  
Tel.: 0761/203-3689  
Fax: 0761/203-3690  
E-Mail: n.kalapodis@ife.uni-freiburg.de

## **Copyright**

Institut für Forstökonomie der Universität Freiburg. Freiburg 2011.

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

# ΠΙΝΑΚΑΣ ΑΠΟΔΕΚΤΩΝ

1. Υπουργείο Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής, Γραφείο Υφυπουργού κ. Θάνου Μωραΐτη.
2. Ειδική Γραμματεία Δασών, Γραφείο Ειδικού Γραμματέα Δασών κ. Γεώργιου Αμοργιανιώτη
3. Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, Σχολή Δασολογίας και Φυσικού Περιβάλλοντος, Τομέας Δασικού Σχεδιασμού και Ανάπτυξης, Εργαστήριο Δασικής Διαχειριστικής και Τηλεπισκόπησης, Γραφείο κ. Καθηγητή Μιχαήλ Καρτέρη.
4. Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, Σχολή Δασολογίας και Φυσικού Περιβάλλοντος, Τομέας Δασικού Σχεδιασμού και Ανάπτυξης, Εργαστήριο Δασικής Διαχειριστικής και Τηλεπισκόπησης, Γραφείο κ. Επίκουρου Καθηγητή Δημητρίου Καραμανώλη.
5. Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, Σχολή Δασολογίας και Φυσικού Περιβάλλοντος, Τομέας Δασικής Παραγωγής, Προστασίας Δασών και Φυσικού Περιβάλλοντος, Εργαστήριο Δασοκομίας, Γραφείο κ. Καθηγητή Θεοχάρη Ζάγκα.
6. Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, Σχολή Δασολογίας και Φυσικού Περιβάλλοντος, Τομέας Συγκομιδής & Τεχνολογίας Δασικών Προϊόντων
7. Εργαστήριο Υλοχρηστικής, Γραφείο κ. Καθηγητή Παύλου Ευθυμίου.
8. Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης, Τμήμα Δασολογίας και Διαχείρισης Περιβάλλοντος και Φυσικών Πόρων Τομέας Διαχείρισης και Ανάπτυξης Φυσικών Πόρων, Εργαστήριο Δασικής Διαχειριστικής, Γραφείο Επίκουρου Καθηγητή κ. Σπυρίδων Γαλατσίδα.
9. Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης, Τμήμα Δασολογίας και Διαχείρισης Περιβάλλοντος και Φυσικών Πόρων, Τομέας Οικολογίας, Προστασίας Περιβάλλοντος και Δασικής Παραγωγής, Εργαστήριο Δασοκομίας, Γραφείο Επίκουρου Καθηγητού κ. Ηλία Μήλιου.
10. Ανώτατο Τεχνολογικό Ίδρυμα Καβάλας, Τμήμα Δασοπονίας και Διαχείρισης Φυσικού Περιβάλλοντος Δράμας, Εργαστήριο Δασικής Διαχειριστικής, Γραφείο Αναπληρώτριας Καθηγήτριας κα. Βασιλικής Καζάνα.
11. Ανώτατο Τεχνολογικό Εκπαιδευτικό Ίδρυμα Καβάλας, Τμήμα Δασοπονίας και Διαχείρισης Φυσικού Περιβάλλοντος Δράμας, Εργαστήριο Δασοκομίας και Δασικής Οικολογίας, Γραφείο Καθηγητού κ. Ιωάννη Τάκου.
12. Ανώτατο Τεχνολογικό Εκπαιδευτικό Ίδρυμα Λάρισας, Τμήμα Δασοπονίας και Διαχείρισης Φυσικού Περιβάλλοντος Καρδίτσας, Εργαστήριο Δασοκομίας και Δασικής Οικολογίας, Γραφείο Καθηγητού κ. Στέργιου Βέργου.
13. Ανώτατο Τεχνολογικό Ίδρυμα Λάρισας, Τμήμα Δασοπονίας και Διαχείρισης Φυσικού Περιβάλλοντος Καρδίτσας, Εργαστήριο Δασικής Διαχειριστικής.
14. Ανώτατο Τεχνολογικό Ίδρυμα Λαμίας, Τμήμα Δασοπονίας και Διαχείρισης Φυσικού Περιβάλλοντος Καρπενησίου, Εργαστήριο Δασικής Διαχειριστικής, Γραφείο κ. Δρ. Σπυρίδων Καλούδη.
15. Ανώτατο Τεχνολογικό Εκπαιδευτικό Ίδρυμα Λαμίας, Τμήμα Δασοπονίας και Διαχείρισης Φυσικού Περιβάλλοντος Καρπενησίου, Εργαστήριο Δασοκομίας και Δασικής Οικολογίας, Γραφείο κα. M.Sc. Αιμιλίας Κοντογιάννη.
16. Εθνικό Ίδρυμα Αγροτικής Έρευνας, Ινστιτούτο Μεσογειακών Δασικών Οικοσυστημάτων και Τεχνολογίας Δασικών Προϊόντων, Εργαστήριο Δασικής Διαχειριστικής και Δασικής Οικονομικής, Γραφείο κ. Ερευνητού Δρ. Κοσμά Αλμπάνη.
17. Εθνικό Ίδρυμα Αγροτικής Έρευνας, Ινστιτούτο Μεσογειακών Δασικών Οικοσυστημάτων και Τεχνολογίας Δασικών Προϊόντων, Εργαστήριο Δασοκομικής Γενετικής και Βιοτεχνολογίας.
18. Εθνικό Ίδρυμα Αγροτικής Έρευνας, Ινστιτούτο Δασικών Ερευνών Θεσσαλονίκης, Εργαστήριο Δασικής Διαχειριστικής και Οικονομικής, Γραφείο κ. Τακτικού Ερευνητή Δρ. Στυλιανού Γκατζογιάννη.
19. Εθνικό Ίδρυμα Αγροτικής Έρευνας, Ινστιτούτο Δασικών Ερευνών Θεσσαλονίκης, Εργαστήριο Δασοκομικής Γενετικής και Βιοτεχνολογίας, Γραφείο κ. Εντεταλμένου Ερευνητή Δρ. Νικόλαου Γρηγοριάδη.
20. Αποκεντρωμένη Διοίκηση Μακεδονίας-Θράκης Γενική Διεύθυνση Δασών και Αγροτικών Υποθέσεων Μακεδονίας-Θράκης, Γραφείο κ. Δρ. Νικήτας Φραγκισκάκης
21. Διεύθυνση Δασών Δράμας, Γραφείο κ. Βασίλειος Αντωνιάδης
22. Δασαρχείο Δράμας, Γραφείο κα. Ελισσάβητ Κωνσταντινίδου
23. ΕΚΒΥ, Γραφείο κ. Καθηγητή Σπυρίδων Ντάφη
24. WWF
25. ΚΑΛΛΙΣΤΩ, Γραφείο κ. Ψαρούδα, κ. Μερτζάνη.

## Ευχαριστίες

Θερμές ευχαριστίες οφείλω στον Καθηγητή του Α.Π.Θ. Δρ. Θ. Ζάγκα τόσο για την επιμελή εποπτεία της εργασίας αυτής κατά την προετοιμασία της έως και την αποπεράτωσή της, όσο και για τις επιστημονικές του υποδείξεις, παρατηρήσεις συμβουλές και διορθώσεις μέσα στο κείμενο.

Εγκάρδια ευχαριστώ οφείλω επίσης στον Καθηγητή Dr. Dr. h.c. G. OESTEN, ο οποίος με παρότρυνε να γράψω το παρακάτω πόνημα και ο οποίος στη συνέχεια το ανακοίνωσε ως "Working Paper" (ISSN 1431-8261) του Ινστιτούτου Δασικής Οικονομίας της Δασολογικής Σχολής του Πανεπιστημίου του Φράιμπουργκ.

Ευχαριστώ θερμά τον Καθηγητή κ. Dr. Dr. h. c. J. Huss, ο οποίος από τα πρώτα βήματά μου στη Γερμανία έως και σήμερα στέκεται πάντα στο πλευρό μου.

Τέλος θα ήταν παράλειψή μου εάν δεν ευχαριστούσα την Δρ. Αικ. Νάκου για την πολύτιμη βοήθειά της, στην απόδοση του κειμένου από τη γερμανική στην ελληνική γλώσσα.

# ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

<b>ΠΕΡΙΛΗΨΗ</b>	8
<b>SUMMARY</b>	10
<b>1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ</b>	12
<b>2. ΑΡΧΗ ΤΗΣ ΠΟΛΥΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΟΤΗΤΑΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ</b>	15
<b>3. ΑΡΧΕΣ ΜΙΑΣ ΔΙΕΥΡΗΜΕΝΗΣ ΔΕΙΦΟΡΙΚΗΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΚΑΙ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΤΩΝ ΔΑΣΩΝ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ</b>	19
<b>4. ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΕΙΣ ΓΙΑ ΜΙΑ ΦΥΣΙΚΑ ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΕΝΗ, ΠΡΟΣΑΡΜΟΣΜΕΝΗ ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΚΑΙ ΠΟΛΥΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΤΩΝ ΔΑΣΩΝ</b>	21
<b>5. ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΗ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΩΝ ΑΡΧΩΝ ΤΗΣ ΦΥΣΙΚΟΤΗΤΑΣ ΚΑΙ ΤΗΣ ΠΟΛΥΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΟΤΗΤΑΣ ΣΤΗΝ ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΑΣΙΚΗ ΠΡΑΞΗ</b>	25
5.1 ΔΙΕΥΡΥΝΣΗ ΤΗΣ ΚΛΑΣΣΙΚΗΣ ΣΥΝΔΥΑΣΜΕΝΗΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΤΙΚΗΣ ΜΕΘΟΔΟΥ ΤΩΝ "ΚΛΑΣΕΩΝ ΗΛΙΚΙΑΣ ΜΕ ΚΑΤΑ ΣΥΣΤΑΔΑ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟ" ΜΕΣΩ ΕΝΟΣ ΣΤΡΩΜΑΤΟΠΟΙΗΜΕΝΟΥ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ, ΣΥΝΤΟΝΙΣΜΟΥ ΤΩΝ ΧΡΗΣΕΩΝ ΚΑΙ ΤΗΣ ΜΕΘΟΔΟΥ ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΗΣ ΣΤΗΝ ΚΕΝΤΡΙΚΗ ΕΥΡΩΠΗ	25
5.2 ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΩΝ ΝΕΩΝ ΜΕΘΟΔΩΝ ΣΤΗΝ ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΑΣΙΚΗ ΠΡΑΞΗ	29
5.2.1 Στρωματοποιημένος σχεδιασμός μέσω των δασικών τύπων εξέλιξης και των τύπων δασοκομικών χειρισμών	29
5.2.2 FFH-Σχεδιασμός και διαχείριση ως μια νέα πρόκληση	29
5.2.3 Χρήση προσομοιωτών	30
5.2.4 GIS-Μοντελοποίηση – Σχεδιασμός τοπίου	30
5.2.5 Μέθοδοι λήψης αποφάσεων πολλαπλών κριτηρίων	30
<b>6. ΔΑΣΙΚΟΙ ΤΥΠΟΙ ΕΞΕΛΙΞΗΣ ΚΑΙ ΤΥΠΟΙ ΔΑΣΟΚΟΜΙΚΩΝ ΧΕΙΡΙΣΜΩΝ</b>	31
<b>7. ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΣΥΖΗΤΗΣΗ ΚΑΙ ΠΡΟΟΠΤΙΚΕΣ</b>	39
7.1 ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΕΙΣ ΕΝΣΩΜΑΤΩΣΗΣ ΓΙΑ ΤΙΣ ΔΑΣΙΚΕΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΕΣ	39
7.2 ΦΥΣΙΚΑ ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΕΝΗ ΚΑΙ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΑ ΠΡΟΣΑΡΜΟΣΜΕΝΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΤΩΝ ΔΑΣΩΝ	41
7.3 ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΤΩΝ ΔΑΣΙΚΩΝ ΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΤΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ ΦΥΣΗ 2000	43
7.4 Η ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΑΣΙΚΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΤΙΚΗ ΑΠΟ ΤΟ 1965 ΚΑΙ ΟΙ ΠΡΟΟΠΤΙΚΕΣ ΕΞΕΛΙΞΗΣ ΤΗΣ	45
<b>ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΗ ΑΝΑΦΟΡΑ</b>	48
<b>ZUSAMMENFASSUNG</b>	64



## ΠΕΡΙΛΗΨΗ

### Η σημερινή κατάσταση της Δασοπονίας στην Ελλάδα

Τα δασικά οικοσυστήματα της Ελλάδας είναι επηρεασμένα, αφενός μεν εξαιτίας των συνεχώς εναλλασσόμενων κλιματολογικών συνθηκών, αφετέρου δε λόγω των μη αιφορικών ανθρώπινων επεμβάσεων. Η κατά εκατονταετίες συνεχόμενη υπερκάρπωση καυσόξυλου και οικοδομικού ξύλου, όπως επίσης και η εντατική βόσκηση οδήγησαν τα οικοσυστήματα αυτά, σε σχέση με τη σύνθεση και τη δομή των ειδών, τη σταθερότητα, τη λειτουργικότητα, την αποδοτικότητα και τη δυναμική τους, σε μια εξαιρετικά σημαντική υποβάθμιση. Για το λόγο αυτό τα ελληνικά δάση απέχουν σήμερα σημαντικά από τις φυσικές μορφές εξέλιξής τους.

Εδώ και μερικά χρόνια διαφαίνεται ωστόσο, ότι αφότου αφέθηκαν ελεύθερα από το καθεστώς της εντατικής εκμετάλλευσής τους, σταδιακά αποκαθίστανται. Τα περισσότερα από αυτά βρίσκονται αυτή τη στιγμή σε μια μεταβατική περίοδο μεταξύ πρόδρομων και τελικών σταδίων διαδοχής.

Ως εκ τούτου πληθώρα ελλήνων Δασοπονούντων, τόσο της θεωρίας όσο και της πράξης, προσπαθούν εδώ και περισσότερα από 60 έτη – δηλαδή μετά το τέλος του δευτέρου παγκοσμίου πολέμου – μέσω των ενεργειών τους να τυγχάνουν τα δάση αυτά καλύτερης διατήρησης και διαχείρισης. Αυτή η προσπάθεια όμως δεν στέφθηκε πλήρως, παρά μόνο εν μέρει με επιτυχία.

Ένα σημαντικό γεγονός στην ιστορία της ελληνικής δασοπονίας και δασολογίας ήταν η θέσπιση «των οδηγιών σύνταξης διαχειριστικών εκθέσεων για τα δημόσια και μη δάση» του 1953, όπως επίσης και «οι συμπληρωματικές προσωρινές πρότυπες τεχνικές προδιαγραφές εργασιών συντάξεως δασοπονικών και λοιπών μελετών δασών και δασικών εκτάσεων» του 1965, από το άλλοτε Υπουργείο Γεωργίας. Αυτές οι προδιαγραφές επικεντρώθηκαν αποκλειστικά σε ένα σύστημα αιφορίας, το οποίο ήταν προσανατολισμένο στην επίτευξη της μέγιστης δασικής προσόδου. Με άλλα λόγια οι προδιαγραφές αυτές ήταν βασισμένες στην παραδοσιακή αιφορική παραγωγή και εκμετάλλευση ξύλου.

Οι προσπάθειες πληθώρας ειδικών, να προσαρμόσουν τις τεχνικές αυτές προδιαγραφές στις σημερινές, αυξημένες απαιτήσεις της δασοπονίας απέβησαν μέχρι τώρα άκαρπες. Σήμερα, σχεδόν 45 χρόνια αργότερα, διαφαίνονται βάση αυτών των προδιαγραφών σημαντικές ελλείψεις, καθώς:

- Κοινωνικές, όπως επίσης και οικολογικές δασικές λειτουργίες προκύπτουν δικαιολογημένα μέσω των μεταβαλλόμενων κοινωνικών απαιτήσεων. Ωστόσο, αυτές εξακολουθούν να βρίσκονται στο περιθώριο των ισχυόντων ρυθμίσεων της δασικής εκμετάλλευσης.
- Καθίσταται όλο και περισσότερο εναργές, ότι τα ελληνικά δάση βρίσκονται σήμερα σε μια δυναμική αποκατάστασή τους, με κατεύθυνση προς φυσικότερες μορφές εξέλιξης. Παρ' όλα αυτά, οι φυσικές αυτές μορφές εξέλιξης δεν λαμβάνονται υπόψη στις προδιαγραφές διαχείρισης δασών του Νόμου 1953/65.
- Στις προδιαγραφές αυτές δεν λαμβάνονται υπόψη οι οδηγίες της Ε.Ε. για την προστασία των τύπων οικοτόπων και των κατεξοχήν απειλούμενων ειδών πανίδας και χλωρίδας (οδηγίες για τη διατήρηση των φυσικών ενδιαιτημάτων καθώς και της άγριας χλωρίδας και πανίδας) ή των προσπαθειών της για τη μείωση της ραγδαίας εξαφάνισης της βιοποικιλότητας σε όλη την Ευρώπη.
- Τέλος, οι προκλήσεις για την προστασία και εκμετάλλευση των δασών εν όψει της αλλαγής του κλίματος και εν μέσω των αναγραφόμενων ιστορικών κλασικών μεθόδων διαχείρισής τους, δεν τυχαίνουν καμίας προσοχής.

Οι προδιαγραφές αυτές διαχείρισης δασών θεωρούνται λοιπόν σαφώς ως μη επαρκείς, ώστε να εγγυηθούν μια δασική εκμετάλλευση, η οποία να ανταποκρίνεται στις προκλήσεις της κλιματικής και κοινωνικής αλλαγής.

Στην παρούσα εργασία πρόκειται να πραγματευτούν οι τρεις βασικές αρχές μιας αειφόρου διαχείρισης δασικών οικοσυστημάτων και να συζητηθούν εν όψει της πρακτικής εφαρμογής τους στην Ελλάδα. Αυτές οι αρχές είναι οι εξής:

- Η αρχή της πολυλειτουργικής δασοπονίας.
- Η αρχή της εγγύτερης στη φύση διαχείρισης δασών.
- Η αρχή της προσαρμοστικότητας των διαδικασιών και μεθόδων της δασικής διαχείρισης, προς τις πιθανές, μελλοντικές εναλλαγές του κλίματος (περιβαλλοντική προσαρμογή).

Οι νέες αυτές προσεγγίσεις ή αρχές για την ελληνική δασοπονία πρόκειται να εξεταστούν για το αν και πως μπορούν να ενσωματωθούν στο ελληνικό σύστημα διαχείρισης δασών, καθώς επίσης και για το πώς θα πρέπει να αναπροσανατολιστεί ο μέχρι σήμερα, αποκλειστικά, επιχειρησιακός σχεδιασμός τους σε ένα σχεδιασμό περισσότερο στρατηγικού χαρακτήρα.

# SUMMARY

## Current Status of Forestry in Greece

Greek forest ecosystems are characterised, on the one hand, by constantly shifting environmental conditions and, on the other hand, by non-sustainable human impacts. Thus centuries of over-exploitation of firewood and timber as well as forest pasture have led to significant degradation in regard to species assemblage and structure, structure of forest forms, productivity and dynamics. As such, the forests deviate significantly from natural structural forms.

However, for some years it appears as though Greek forests are slowly „recovering“ as a result of decreasing exploitation. Most forests are currently in transition from pioneer to late succession stages.

Numerous Greek foresters and forest practitioners have striven for over 60 years, that is, since the end of the Second World War, to conserve and manage the forests. For this reason, there should have been an overall improvement in Greek forestry. However, this has been only partially successful.

A significant event in the history of Greek forest management and forestry was the adoption of forest management procedures in 1953 and the supplementation of these in 1965 by the Ministry for Agriculture at that time. The objective of these provisions was, and accordingly remains today, to regulate the management of Greek forests by means of silvicultural operation plans. These are, however, essentially geared towards the regulation of sustained timber yields, that is, towards traditional timber production and utilisation according to schedule.

Efforts of numerous experts to adjust these instructions according to subsequently updated, extended requirements for forest management have as yet been unsuccessful. Today, roughly 60 years later, the corresponding serious deficits are apparent:

- Socially, as well as ecologically based forest functions are derived from changed societal demands. However, they continue to remain in the background of current management provisions.
- It is increasingly apparent that Greek forests are subject of powerful dynamics towards the regeneration of natural structural forms. However, such natural developments were not embraced in the forest management guidelines from 1953/1965
- The European guidelines regarding the protection of habitats for particularly endangered animal and plant species (Flora-Fauna-Habitat-Guidelines) and accordingly also efforts to mitigate the rapid loss of biodiversity in the European region are not accounted for in the instructions.
- Finally, the challenges of forest conservation and utilisation in the face of climate change are not incorporated in the aforementioned instructions, particularly in the prescribed classic historical forest management procedures.

The old silvicultural forest management guidelines are clearly inadequate for ensuring forest management that meets the challenges of climate and social change.

In this study presented three fundamental principles for sustainable management of forest ecosystems are presented and discussed with regard to their practical implementation in Greece:

- Principle of multifunctional forest management,
- principle of nature-orientated forest management,
- possibilities for the adaptation of forest management to climate change (environmental adaptation).

These approaches or rather principles, new to Greek forestry, are being tested how they might be integrated into the Greek silvicultural planning system and to what extent forest planning, which to date has been characterised by solely operative planning, can be further developed to be strategically aligned.

# 1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

## **Προβληματισμός: Ευρωπαϊκές οδηγίες για την αειφορική διαχείριση των δασών και οι ελλείψεις της Ελλάδας**

Η συνολική έκταση των δασικών επιφανειών στην Ευρώπη έχει αυξηθεί σημαντικά κατά τις τελευταίες δεκαετίες. Αυτό αντικατοπτρίζεται μέσω των στατιστικών αναλύσεων που δίνονται από το Ινστιτούτο Παγκόσμιων Πόρων (World Resources Institute-WRI) σε σχέση με την έκτασή τους. Το 1990 ανήλθαν σε περίπου 989 εκατομμύρια εκτάρια, και μέχρι το 2000 έχουν αυξηθεί κατά περίπου 9 εκατομμύρια εκτάρια, 998 εκατομμύρια εκτάρια δηλαδή.

Από την άλλη πλευρά, οι αντίστοιχοι δασικοί οικοτόποι-βιότοποι έχουν και αυτοί με τη σειρά τους, λίγο ή πολύ αρνητικά μεταβληθεί, ως αποτέλεσμα των πολυάριθμων ανθρωπογενών, μη αειφορικών, επεμβάσεων.

Ο ELLENBERG (1996) κατέληξε στο συμπέρασμα ότι οι σημερινές φυτοσυστάδες είναι έτσι διαμορφωμένες, ώστε μπορούν να χαρακτηρίζονται ως «υποκατάστατες κοινωνίες» εκείνων των φυσικών που προϋπήρχαν. Αιτία αυτού είναι φυσικά το αποτέλεσμα των μη αειφορικών επιδράσεων του ανθρώπινου παράγοντα. Η βιοποικιλότητά τους μειώνεται αισθητά και σημαντικά είδη πανίδας και χλωρίδας απειλούνται με εξαφάνιση.

Στην Ευρωπαϊκή Ένωση (Ε.Ε.), ήδη από την δεκαετία του 70, παρατηρείται με μεγάλη ανησυχία το φαινόμενο της μείωσης της βιολογικής ποικιλότητας, της συνεχούς υποβάθμισης ή διαδοχικής καταστροφής των φυσικών ενδιατημάτων και της απειλής των σπάνιων ειδών χλωρίδας και πανίδας κοινοτικής σημασίας. Για το λόγο αυτό, πρωταρχικό μέλημα της περιβαλλοντικής πολιτικής της Ε.Ε. είναι να αντιμετωπιστεί ή στο μέτρο του δυνατού να ελαττωθεί το φαινόμενο αυτό. Αυτό σημαίνει, ότι η Ε.Ε. προσπαθεί να συμβάλλει στη διατήρηση της βιολογικής ποικιλομορφίας, των κρατών μελών, μέσω της διατήρησης των φυσικών τύπων οικοτόπων, καθώς και της άγριας χλωρίδας και πανίδας στο ευρωπαϊκό έδαφος των κρατών μελών. Έτσι θα πρέπει μέσω του δικτύου ΦΥΣΗ 2000 και της Οδηγίας του 1992/43 «περί διατήρησης των φυσικών τύπων οικοτόπων καθώς και της άγριας πανίδας και χλωρίδας», να επιδιωχθεί η διασφάλιση της όσο δύναται φυσικότερης κατάστασης των δασών ή η καλύτερη της οικολογικής τους αξίας.

Σκοπός του ευρωπαϊκού δικτύου ΦΥΣΗ 2000 είναι η δημιουργία μιας «ικανοποιητικής κατάστασης διατήρησης» και προστασίας των φυσικών τύπων οικοτόπων και αυτοφυών (ιθαγενών) ειδών χλωρίδας και άγριων ειδών πανίδας, κοινοτικής σημασίας.

Ο σκοπός όμως αυτού του δικτύου όμως δεν σημαίνει επουδενί την απαγόρευση της δασικής διαχείρισης-εκμετάλλευσης. Με την Οδηγία του 92' θα πρέπει τα δάση να διαχειρίζονται και να αξιοποιούνται έτσι ώστε να μην υπάρχουν ουσιαστικές αλλαγές στη σύνθεση και τη δομή τους και να αποφεύγεται η παραμικρή υποβάθμιση της φυσικής κατάστασης των περιοχών αυτών.

Ως εκ τούτου προκύπτει, ότι το δίκτυο ΦΥΣΗ 2000 παρέχει μια ουσιαστική αφορμή για τον αναπροσανατολισμό της δασοπονικής πράξης ή για την περισσότερο φυσικά προσανατολισμένη διαχείριση των υπόλοιπων ελληνικών – από οικονομικής απόψεως – παραγωγικών και μη δασών.

Η Ελλάδα είναι μια ευρωπαϊκή χώρα, στην οποία τα δάση της κατά τη διάρκεια της ιστορίας της και ιδιαίτερα μεταξύ του 1400 και 1953, εξαιτίας της άνευ αειφορικού σχεδιασμού και μέριμνας διαχείρισης και εκμετάλλευσής τους, της εντατικής βόσκησης και των σε συχνά χρονικά διαστήματα πυρκαγιών, έχουν εκτεταμένα καταστραφεί ή η αρχική δομή και σύνθεσή τους δραστικά διαφοροποιηθεί.

Από τότε έως και σήμερα αφότου αφέθηκαν ελεύθερα από τις ληστρικές και χωρίς αειφορικό σχεδιασμό αλόγιστες εκμεταλλεύσεις των ανθρώπων, αφενός μεν λόγω της επικράτησης μιας μακράς ειρηνικής περιόδου και αφετέρου δε ως αποτέλεσμα της μεγάλης αστικοποίησης, διαπιστώνεται, ότι πολλά δάση μέσω των οικολογικά δυναμικών φυσικών σταδίων διαδοχής τους διάγουν σε πιο φυσικά προσανατολισμένες μορφές βλάστησης. Με άλλα λόγια τα δάση αυτά τελούν υπό τη δυναμική της φυσικής αποκατάστασής τους.

Ωστόσο όχι μόνο τα δάση αλλά και οι σταθμοί αυτών έχουν εκτεταμένα υποβαθμιστεί ή ριζικά μεταβληθεί. Αυτό συνηγείται στο ότι τα δάση της Ελλάδας από άποψη βλάστησης, δομής, διάρθρωσης, δυναμικής, ισορροπίας, σταθερότητας, λειτουργικότητας και αποδοτικότητας, δεν αντικατοπτρίζουν σε καμία περίπτωση πλέον την αρχική τους φυσική κατάσταση.

Η εξέλιξη της φυσικής βλάστησης είναι μια μακροπρόθεσμη σταδιακή διαδικασία από πρόδρομες σε τελικές φυτοκοινωνίες. Γι' αυτό είναι συχνά δύσκολο να αποσαφηνίσουμε, το πώς θα εξελιχθεί και θα διαμορφωθεί στο μέλλον η φυσική (σημερινή) βλάστηση. Επιπλέον, επί του παρόντος, δεν λαμβάνεται σοβαρά υπόψη στη δασική πράξη η φυσική δυναμική των δασών.

Στην Ελλάδα ο δασικός σχεδιασμός, όσον αφορά την πρακτική διαχείριση των δασών, πραγματοποιείται παραδοσιακά ή ακόμα και στατικά θα λέγαμε. Επιπλέον δεν λαμβάνονται υπόψη οι καινούργιες τάσεις και τα αιτήματα της κοινωνίας, όπως η αυξανόμενη ζήτηση για δασική αναψυχή.

Οι παραπάνω παράγοντες, οι οποίοι επέδρασαν και επιδρούν αρνητικά στην εξέλιξη και διαμόρφωση των ελληνικών δασών και οι οποίοι τα μετέβαλαν ουσιαστικά, δεν έχουν ακόμα εξεταστεί πλήρως.

Επίσης η ελληνική δασική πράξη δεν προσαρμόστηκε στις νέες φυσικές και κοινωνικές τάσεις και συνθήκες. Οι παλιές οδηγίες/προδιαγραφές εκπόνησης διαχειριστικών σχεδίων του 1953/65, οι οποίες ισχύουν έως και σήμερα, θα έπρεπε να θεωρούνται – 46 χρόνια μετά – πλέον ως απαρχαιωμένες.

Συνεπώς δεν αντικατοπτρίζουν πλέον τις τρέχουσες απαιτήσεις της ελληνικής δασοπονίας, σε σχέση δηλαδή με την τήρηση της διεθνώς πλέον αναγνωρισμένης Αρχής της "Πολυλειτουργικότητας" των δασών.

Λαμβάνοντας υπόψη τα παραπάνω θα πρέπει ήδη να έχει καταστεί εναργές, ότι όσον αφορά τα θέματα αειφορικής δασικής διαχείρισης και εκμετάλλευσης ή διατήρησης-διαφύλαξης της βιολογικής ποικιλότητας των φυσικών οικοτόπων και των σπάνιων ειδών χλωρίδας και πανίδας, υπό το πρίσμα των αρχών της φυσικά προσανατολισμένης δασοπονίας και της Πολυλειτουργικότητας της, – τα οποία θα έπρεπε ήδη να έχουν ληφθεί υπόψη στη δασική πράξη και θεωρία – θα πρέπει πλέον επείγοντως να τεθούν πάνω σε μια νέα βάση.

Αυτό αντανάκλα προπάντων την καλλιέργεια των δασών ενόψει της οικολογικά δυναμικής τους φυσικής αποκατάστασης, έτσι ώστε να αυξηθεί η αποδοτικότητα του φυσικού ισοζυγίου, καθώς επίσης και ενόψει την πολυλειτουργικής οργάνωσης των δασικών επιφανειών, έτσι ώστε να ικανοποιηθούν οι κοινωνικοοικονομικές ανάγκες του ελληνικού πληθυσμού.

Επιπλέον κατά τον διαχειριστικό και δασοκομικό σχεδιασμό οι απρόβλεπτες συνεχείς κλιματικές αλλαγές, όσον αφορά τη σύνθεση και διάρθρωση των δασών, λαμβάνονται μέχρι τώρα ελάχιστα υπόψη.

Στην παρούσα εργασία πρόκειται να καταδειχθούν αφενός μεν οι ελλείψεις πάνω σε θέματα δασικής διαχειριστικής, αφετέρου δε οι αναγκαίες τροποποιήσεις που θα πρέπει πλέον να επιδιωχθούν στον τομέα αυτό, υπό το πρίσμα των τρεχουσών συνθηκών των δασών, του περιβάλλοντος και της κοινωνίας της Ελλάδας.

Απώτερος σκοπός όλων αυτών είναι ο προσδιορισμός μιας μελλοντικής διευρυμένης αειφορικής, προσαρμοσμένης στο περιβάλλον, πολυλειτουργικής και φυσικά προσανατολισμένης διαχείρισης και εκμετάλλευσης των ελληνικών δασών.

Πρόκειται δηλαδή να επιχειρηθεί η διατύπωση προτάσεων για τον αναπροσανατολισμό της δασικής διαχείρισης στην Ελλάδα.

### **Υποθέσεις και σκοπός της εργασίας**

Από τον προβληματισμό της παρούσας εργασίας προκύπτουν οι παρακάτω υποθέσεις:

- Τα ελληνικά δάση χαρακτηρίζονται ως υποβαθμισμένα, εξαιτίας της ανεξέλεγκτης και αλόγιστης κατά το παρελθόν εκμετάλλευσής τους.
- Η υπερεκμετάλλευση του παρελθόντος απαλείφθηκε ύστερα από την κοινωνική μεταβολή (αστικοποίηση) ή άλλαξε ουσιαστικά. Αυτή τη στιγμή τα δάση

βρίσκονται σε διαφορετικά μεταβατικά στάδια μεταξύ πρόδρομων και τελικών σταδίων διαδοχής και εξελίσσονται προς φυσικότερους τύπους βλάστησης.

- Η ελληνική κοινωνία έχει κατά το πρόσφατο παρελθόν αλλάξει ριζικά, με αποτέλεσμα τη δημιουργία ποικίλων πολυλειτουργικών απαιτήσεων από τα δάση. Αυτό σημαίνει ότι η ελληνική κοινωνία έχει εγείρει σήμερα σε τοπικό αλλά και σε εθνικό επίπεδο, νέες πολλαπλές απαιτήσεις από τα δάση, από ότι είχε παλαιότερα.  
Για το λόγο αυτό απαιτείται, οι πολλαπλές αυτές αξιώσεις οικολογικού, οικονομικού, κοινωνικού και πολιτισμικού χαρακτήρα να εκπληρώνονται μέσω των λειτουργιών των δασών παντού και όπου δύναται ακόμα και πάνω στις ίδιες επιφάνειες και βέβαια υπό το πρίσμα της Αρχής της Αειφορίας.
- Ως εκ τούτου διαφαίνεται ότι ο μέχρι σήμερα δογματικός διαχωρισμός των δασικών επιφανειών ανάλογα με τις λειτουργίες τους, δεν συμβαδίζει με τις ελληνικές οικολογικές, οικονομικές και κοινωνικές συνθήκες και ανάγκες. Μελλοντικά θα πρέπει λοιπόν να εφαρμοστεί μια τέτοια δασική πολιτική για την ελληνική Δασοπονία, η οποία θα είναι επαρκής και θα προσανατολίζεται προς την Αρχή της Πολυλειτουργικότητας, υπό το πρίσμα των "μοντέλων ενσωμάτωσης"
- Η δασική διαχείριση και η σε αυτήν στηριζόμενη δασική εκμετάλλευση βασίζεται στις οδηγίες-προδιαγραφές της δεκαετίας του 50 και του 60 του 20ου αιώνα. Αυτές οι οδηγίες-προδιαγραφές δεν λαμβάνουν σε καμία περίπτωση υπόψη τις μεταβληθείσες κοινωνικές, οικολογικές και οικονομικές συνθήκες, οι οποίες περιγράφηκαν παραπάνω.

Εξ' αυτού προκύπτει η βασική υπόθεση της εργασίας αυτής: Οι οδηγίες διαχείρισης των ελληνικών δασών θα πρέπει να εκμοντερνιστούν άμεσα, λαμβάνοντας υπόψη τις προκλήσεις που περιγράφηκαν παραπάνω.

Τα βασικά στοιχεία μιας μελλοντικά διευρυμένης ή αλλιώς μεταμοντέρνας αειφορικής δασικής εκμετάλλευσης στην Ελλάδα θα πρέπει να είναι:

- μια αειφορική, πολυλειτουργική εκμετάλλευση,
- μια με όσο γίνεται πιο φυσικά προσανατολισμένους δασοκομικούς σχεδιασμούς και επεμβάσεις,
- με συνυπολογισμό της οικολογικά φυσικής δυναμικής εξέλιξης των δασών και
- με έναν σχεδιασμό, ο οποίος να προσανατολίζεται και να προσαρμόζεται στην σημερινή και αυριανή ελληνική οικολογική και κοινωνική μεταβολή. Αυτό ισχύει ιδιαίτερα για τις περιοχές, οι οποίες αναμένεται να πληγούν περισσότερο από την αναμενόμενη κλιματική αλλαγή.

## 2. ΑΡΧΗ ΤΗΣ ΠΟΛΥΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΟΤΗΤΑΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

Τα δάση ήταν, είναι και θα είναι το θεμέλιο της ζωής του ανθρώπου στη γη. Αρχικά χρησιμοποιήθηκαν κυρίως ως προμηθευτές πρώτων υλών: ξύλο ως καυσόξυλο και βιομηχανική ξυλεία, ρητίνη, ποτάσα, καρπούς. Κατά το πέρασμα των τελευταίων δύο αιώνων άλλαξαν όμως οι απαιτήσεις της κοινωνίας ριζικά και έτσι μετατοπίστηκε αντίστοιχα και ο ρόλος των δασών και των λειτουργιών τους.

Τον 19<sup>ο</sup> αιώνα η εκμετάλλευση των δασών, με μοναδικό σκοπό την αειφορική παραγωγική λειτουργία, οδήγησε σε μια οικονομικοποίηση της δασοπονίας, με συνέπεια την αύξηση της εντατικοποίησης της εκμετάλλευσης-χρήσης των δασών. Αυτή η μονομερής χρήση είχε ως αποτέλεσμα τη μείωση της οικολογικά δυναμικής ισορροπίας-σταθερότητας των δασών και την ελάττωση της γενετικής ποικιλότητάς τους.

Από την άλλη μεριά, η αυξανόμενη εστίαση της δασοπονίας στις προστατευτικές λειτουργίες του δάσους οδήγησε στο χαρακτηρισμό – πολλές φορές με ελαφρά την καρδιά – πολλών δασικών επιφανειών ως “προστατευόμενων περιοχών” και στην απαλλαγή τους από τις οικονομικές τους λειτουργίες (ξυλοπαραγωγή).

Ταυτόχρονα τα εναπομείναντα ξυλοπαραγωγικά στην Ελλάδα δάση ξεκίνησαν να εκμεταλλεύονται περισσότερο εντατικά, απο ότι παλιότερα.

Αυτές οι δύο δογματικές, μπορούμε να πούμε, τάσεις ή μορφές διαχείρισης των ελληνικών δασών είναι υπερβολικά αντίθετες η μία προς την άλλη. Αυτό το φαινόμενο ονομάζεται “διαχωρισμός (Segregation) των μορφών της δασικής εκμετάλλευσης”.

Κατά την πορεία της ανάπτυξης μιας σύγχρονης, διευρυμένης αειφορικά προσανατολισμένης δασοπονίας, καθίσταται όλο και λιγότερο αποδεχτό από το κοινωνικό σύνολο, ότι μειονοτικές ομάδες, όπως οι ένθερμοι υποστηρικτές της προστασίας της φύσης ή οι δασοκλήμονες μπορούν να πραγματοποιήσουν στο έπακρο τα συμφέροντά τους. Μάλλον απαιτείται πολύ περισσότερο στη σημερινή εποχή, η δασική εκμετάλλευση να προσανατολιστεί προς την κατεύθυνση των σημερινών ποικίλων αναγκών της κοινωνίας. Αυτό σημαίνει, ότι η εκμετάλλευση των περισσότερων δασών θα έπρεπε να προσανατολίζεται προς το μοντέλο ή καλύτερα την Αρχή της “Πολυλειτουργικότητας”. Αυτό θα μπορούσε να οριστεί, ως “ενσωμάτωση” (Integratation) όλων των διαφορετικών μορφών της δασικής εκμετάλλευσης.

Η πολυλειτουργικότητα ως στρατηγική ή αρχή δεν μπορεί από μόνη της να χαρακτηριστεί ως μια νέα πτυχή ή καινοτομία στα πλαίσια της δασοπονίας. Η ικανοποίηση του δημοσίου συμφέροντος όμως, σε αντίθεση με προηγούμενα χρόνια, έχει αποκτήσει μια πολύ καλύτερη μορφή, όσον αφορά τουλάχιστον το επίπεδο ποιότητάς της.

Στο πλαίσιο μιας σύγχρονης πολυλειτουργικής δασοπονίας – αν και υπάρχουν ακόμα μεγάλες σε έκταση δασικές επιφάνειες που εξυπηρετούν μία μόνο δασική λειτουργία – εμφανίζονται όλο και συχνότερα επιφάνειες, στις οποίες αλληλεπικαλύπτονται και αλληλεπιδρούν οικολογικές, οικονομικές ή και κοινωνικοπολιτισμικές λειτουργίες. Σε ορισμένες μόνο εξαιρέσεις εξασφαλίζεται η πλήρως αρμονική συνύπαρξη όλων των λειτουργιών του δάσους σε χωρικά συνορεύουσες δασικές επιφάνειες.

Η αλληλοεπικάλυψη ή η αρνητική αλληλεπίδραση-σύγκρουση των οικονομικών, προστατευτικών, πολιτισμικών λειτουργιών και λειτουργιών αναψυχής του δάσους δεν είναι πάντοτε απαραίτητο ότι θα οδηγήσει σε σύγκρουση των ήδη τιθέμενων δασοπονικών σκοπών και στόχων. Πολλάκις όμως μπορεί να υπάρξει ο ανταγωνισμός μεταξύ όλων αυτών.

Οικολογικοί και κοινωνικοί σκοποί μπορούν να επιτευχθούν συχνά, ύστερα από τη θέσπιση οικονομικών περιορισμών ή όρων στη δασοπονία. Για δάση, τα οποία είναι αποκλειστικά και μόνο επικεντρωμένα και προσαρμοσμένα πάνω σε οικονομικούς



σκοπούς υπάρχει ο κίνδυνος να παραμεληθούν οι άλλοι σκοποί, όπως οι οικολογικοί ή και οι κοινωνικοί.

Ως *“De facto”* χαρακτηρίζεται μόνον σε ιδιάζουσες περιπτώσεις δασών η τάση για μια διαχωριστική χρήση-εκμετάλλευσή τους.

Ο διαχωρισμός των δασικών λειτουργιών δεν ικανοποιεί πάντα όλες αυτές τις αξιώσεις, που αναφέρθηκαν παραπάνω. Αντ’ αυτού ικανοποιούνται μόνο αυτές, οι οποίες χρήζουν προσαρμοστικού χαρακτήρα. Εξ αυτού αναπτύχθηκε άλλωστε και το μοντέλο της *“πολυλειτουργικής διαχείρισης των δασών”*.

Ωστόσο, και σε αυτό το *“ιδανικό ή πρότυπο μοντέλο δασικής διαχείρισης”* υπάρχουν ορισμένα, σοβαρά μειονεκτήματα. Το ερώτημα που τίθεται επομένως είναι ποια από τις δύο αυτές τάσεις έχει την ευκαιρία, κάτω από ορισμένες πολύπλοκες-δυσοίωνες συνθήκες, να υπερισχύσει.

Πριν όμως δοθεί απάντηση σε αυτό το ερώτημα, θα πρέπει ίσως πρώτα να εντοπιστούν τα τυχόν πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα των δύο αυτών τάσεων.

### **Προσεγγίσεις Ενσωμάτωσης**

Το μοντέλο μιας πολυλειτουργικής δασοπονίας προβλέπει την ενσωμάτωση ή την προσαρμογή των διαφορετικών δασικών λειτουργιών στην ίδια περιοχή, μερικές φορές ακόμη και πάνω στις ίδιες επιφάνειες.

Τα **πλεονεκτήματα** αυτού του μοντέλου είναι:

- Σε περιοχές με υψηλή πληθυσμιακή πυκνότητα και με σημαντικές προστατευτικές δασικές λειτουργίες πληρούνται όλες οι δασικές λειτουργίες και μαζί με αυτές, εν όψει της περιορισμένης χωρικής διαθεσιμότητας, ικανοποιούνται και οι οικονομικές απαιτήσεις (κάρπωσης-χρήσης).
- Προς ενσωμάτωση του ενδιαφέροντος πολλαπλών καρπώσεων-χρήσεων από το δάσος, προτείνεται μια εγγύτερη στις φυσικές διαδικασίες διαχείριση των δασών, η οποία ταυτόχρονα ελαχιστοποιεί σημαντικά τους διάφορους πιθανούς οικολογικούς κινδύνους που караδοκούν.
- Περιοχές, στις οποίες υπερισχύει η προστασία της φύσης, μπορούν υπό το πρίσμα ενδεδωμένων οικολογικών δασοκομικών χειρισμών, να εξακολουθούν να εκμεταλλεύονται παραγωγικά. Με τον τρόπο αυτό προστατεύεται αφενός το φυσικό τους ισοζύγιο αλλά και δεν αλλοιώνεται το εισόδημα από πλευράς του δάσους, ως επιχείρηση.

Ωστόσο υπάρχουν και κάποια πιθανά **μειονεκτήματα**:

- Μεταξύ των χρηστών-ενδιαφερόμενων του δάσους, δηλαδή τους δασοκτήμονες, τους κυνηγούς, τους χρήστες αναψυχής και αυτών που προσπαθούν να προστατεύσουν τη φυσική και οικολογική αξία του δάσους, δεν μπορούν να αποκλειστούν οι πιθανές αναμεταξύ τους συγκρούσεις.
- Ο συνδυασμός πολύπλοκων συστημάτων, όπως η διαδικασία παραγωγής ξύλου και οι σκοποί προστασίας της φύσης πάνω στην ίδια επιφάνεια, είναι στην πράξη πολύ δαπανηρή (WINKEL, 2007).

### **Διαχωριστικές Προσεγγίσεις**

Διαχωρισμός σημαίνει η σαφής διάκριση των δασών σε οικονομικά, προστατευτικά και σε δάση αναψυχής. Στην περίπτωση αυτή η διάκριση των σκοπών παραγωγής και προστασίας είναι μακράν οι πιο σημαντικές. Τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματα του μοντέλου διαχωρισμού των δασικών λειτουργιών είναι στις περισσότερες των περιπτώσεων ακριβώς το αντίθετο από αυτά του μοντέλου ενσωμάτωσης.

**Πλεονεκτήματα** του μοντέλου αυτού είναι:

- Με τον χωρικό διαχωρισμό των δασών ανάλογα με τις λειτουργίες, τις οποίες μπορούν να εκπληρώσουν, περιορίζονται οι συγκρούσεις μεταξύ των διάφορων ενδιαφερόμενων-χρηστών που αποσκοπούν – ο καθένας από τη δική του σκοπιά – στην εκμετάλλευση του δάσους.

- Κατά τον WINKEL (2007) δύναται με την τακτική του διαχωρισμού στις αντίστοιχες περιοχές να εφαρμοστούν οι προστατευτικοί σκοποί «βέλτιστα». Επίσης ανέφερε, ότι ένας εντατικός διαχωρισμός των λειτουργιών παρέχει θεωρητικά τη δυνατότητα, σε πολύ ξυλοπαραγωγικές δασικές περιοχές να λαμβάνει χώρα – φυσικά με την κατάλληλη οργάνωση των συστάδων και τις κατάλληλες μεθόδους συγκομιδής – η βέλτιστη οικονομική εκμετάλλευση, μέσω της μεγιστοποίησης του οικονομικού δυναμικού.

#### **Μειονεκτήματα:**

- Με τη σαφή διάκριση προστατευτικών και παραγωγικών δασικών επιφανειών παρατηρείται μια ολική οπισθοδρόμηση στην ιστορία, η οποία οδηγεί στη μονολειτουργικότητα και στους κινδύνους που απορρέει από αυτή. Κατά τους WEIGER και STRAUßBERGER (2006) το μοντέλο του διαχωρισμού θεωρείται – όσον αφορά τον χαρακτηρισμό των δασικών επιφανειών σε προστατευτικές και λοιπές λειτουργίες – ως ξεπερασμένο και αυτό διότι από μέρος του ο χαρακτηρισμός των επιφανειών δεν μπορεί να αποτρέψει τη μείωση ή εξαφάνιση των σπάνιων ενδιαιτημάτων κοινοτικής σημασίας και να προφυλάξει-διατηρήσει τη βιολογική ποικιλότητα σε τοπικό επίπεδο, όπως άλλωστε απαιτείται πλέον από τη διυπουργική συνδιάσκεψη για την προστασία των δασών στο Ελσίνκι, το 1993.
- Με το μοντέλο διαχωρισμού ενισχύονται κυρίως μόνο δάση με οικονομικές και προστατευτικές λειτουργίες. Από την αντίθετη πλευρά, δίνεται σπάνια χώρος στις κοινωνικοπολιτισμικές λειτουργίες να λάβουν χώρα.

Στο σημείο αυτό θα πρέπει να υπογραμμιστεί και να γίνει πλήρως σαφές, ότι οι δύο αυτές τάσεις, τα μοντέλα δηλαδή της μελλοντικής διαχείρισης των ελληνικών δασών, αντιπάσονται μεταξύ τους σε μεγάλο βαθμό:

(α) Από τη μια πλευρά το μοντέλο ενσωμάτωσης πρεσβεύει σε μεγάλο βαθμό την αλληλοεπικάλυψη και συνύπαρξη των διαφόρων δασικών λειτουργιών πάνω σε μια επιφάνεια.

(β) Από την άλλη το μοντέλο διαχωρισμού υποστηρίζει μόνο τον χαρακτηρισμό προστατευόμενων περιοχών (περιοχές ΦΥΣΗ 2000, εθνικούς δρυμούς, φυσικά δάση, φυσικά τοπία, κ.α.) και εντακτικώς εκμεταλλεόμενων οικονομικά παραγωγικών δασών.

Τα δάση αναψυχής αντιθέτως, διαδραματίζουν έναν εντελώς ασήμαντο ρόλο.

Επιπρόσθετα, είναι εύλογο να υπάρχουν ποικίλοι αντικρουόμενοι σκοποί, όπου ο καθένας απαιτεί διαφορετικές στρατηγικές αντιμετώπισης. Συγκεκριμένα, σε συνάρτηση με τα παραπάνω θα πρέπει να διευκρινιστεί, τί είναι σε θέση να αποδώσουν τα δάση κάτω από τις σημερινές, μη προβλεπόμενες περιβαλλοντικές συνθήκες και σε ποιο βαθμό, δηλαδή ποιες φυσικές απαιτήσεις των δασών, από οικολογικής άποψης, θα πρέπει να γίνουν αποδεκτές και σεβαστές από την κοινωνία.

Ο φιλόσοφος και πολιτικός, όπως επίσης και πρωτοπόρος του εμπειρισμού, FRANCIS BACON, είχε εντοπίσει αυτό το πρόβλημα ήδη από το 1620 και το διατύπωσε ως εξής: „*Nature, to be commanded, must be obeyed*“ (όποιος θέλει να ελέγξει την φύση, θα πρέπει πρώτα να υποτάσσεται στους νόμους της).

Σήμερα, σχεδόν σε όλη την Ελλάδα, γίνεται λόγος για μια πολυλειτουργική διαχείριση των δασών. Πολλοί ασκούντες και ειδικοί της δασοπονίας θέλουν ή προσπαθούν καλύτερα να εφαρμόσουν την Αρχή αυτή και στην πράξη. Ωστόσο αυτό έχει υλοποιηθεί μέχρι σήμερα ελάχιστα, έχει μείνει δηλαδή κατά κόρο σε θεωρητικό ακόμα επίπεδο.

Είναι πλέον αδιαμφισβήτητο το γεγονός, ότι εξαιτίας των στατικών και ξεπερασμένων πλέον οδηγιών εκπόνησης διαχειριστικών σχεδίων του 1953/1965 και λόγω των σύγχρονων ευρωπαϊκών κανονισμών-οδηγιών, εφαρμόζεται στη δασική πράξη το μοντέλο διαχωρισμού των δασικών επιφανειών, ανάλογα με τις λειτουργίες που δύνανται αυτές να εκπληρώσουν. Επομένως, μεταξύ επιθυμίας και πραγματικότητας υπάρχει μια τεράστια διαφορά, ένα μεγάλο κενό.

Λάθος είναι επίσης να θεωρούμε, ότι τα δάση γενικά δύνανται να εκπληρώσουν όλες τις λειτουργίες τους βέλτιστα, αφήνοντάς τα στη μοίρα τους, χωρίς δηλαδή να τα

καλλιεργούμε δασοκομικά. Εν ολίγοις, μπορεί κανείς να υποθέσει, ότι ειδικά τα δάση με προστατευτικές λειτουργίες χρήζουν διαρκώς κατάλληλων οικολογικών δασοκομικών χειρισμών-επεμβάσεων, έτσι ώστε αφενός μεν να μπορούν να διατηρηθούν σε μια τέτοια οικολογική κατάσταση, στην οποία να εξασφαλίζει υγεία, ανθεκτικότητα και ισορροπία, αφετέρου δε να μπορούν να υλοποιούν τις λειτουργίες τους εις το διηνεκές.

Αυτό ισχύει περισσότερο για τα δάση εκείνα, τα οποία βρίσκονται σε ορεινούς και λοφώδεις όγκους της Ελλάδας, με πολλές απόκρημνες και βραχώδεις περιοχές και τα οποία θα πρέπει, λόγω των μεγάλων κλίσεων τους, να προστατέψουν το έδαφος από πιθανή διάβρωση. Συγχρόνως, λαμβάνει χώρα άλλη μια, αδιαμφισβήτητα σημαντική προστατευτική λειτουργία του δάσους, αυτή της συγκράτησης αποθεμάτων ύδατος στα ορεινά.

### 3. ΑΡΧΕΣ ΜΙΑΣ ΔΙΕΥΡΗΜΕΝΗΣ ΔΕΙΦΟΡΙΚΗΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΚΑΙ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΤΩΝ ΔΑΣΩΝ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

Όπως έχει αναφερθεί, τα περισσότερα δάση της Ελλάδας “ανακάμπουν” και πάλι. Πολλά από αυτά τελούν, επί του παρόντος, υπό τη δυναμική της αποκατάστασής τους. Επίσης συζητήθηκε, ότι η τρέχουσα εξέλιξη και διαχείριση των δασών δεν εισακούει στις τωρινές φυσικές και κοινωνικές απαιτήσεις. Αυτό οφείλεται και στις ήδη, θεωρητικά και πρακτικά, ξεπερασμένες ή αλλιώς στατικές οδηγίες εκπόνησης διαχειριστικών σχεδίων του 53/65, οι οποίες εστιάζονται κατά βάση στην παραγωγή του ξύλου, αλλά και στις απρόβλεπτες συνέπειες που μπορεί να επιφέρει το φαινόμενο της κλιματικής αλλαγής. Το μέλλον άρα των ελληνικών δασών μπορεί να θεωρηθεί ήδη αβέβαιο. Για τους λόγους αυτούς φαίνεται προς στιγμή, ότι αυτό που επείγει είναι η ανάπτυξη αρχών και σκοπών για τη μελλοντική αειφορική διαχείρισή τους:

- (1.) Το δημόσιο δάσος ανήκει από πάντα, ανήκει και θα ανήκει στο σύνολο του πληθυσμού της Ελλάδας και θα πρέπει εις το διηνεκές να εκμεταλλεύεται ορθολογικά για την ευημερία αυτού. Αυτό όμως δεν σημαίνει, ότι θα πρέπει η διαχείρισή του να είναι προσανατολισμένη στις ανάγκες μόνο των σημερινών απαιτήσεων της ελληνικής κοινωνίας. Θα πρέπει – λόγω του μακροχρόνιου δασικού σχεδιασμού – επίσης να εμπεριέχει και όλες τις πιθανές εκείνες ανάγκες των μελλοντικών γενεών της Ελλάδας. Με άλλα λόγια: Τα δάση θα πρέπει να διαχειρίζονται εις το διηνεκές ανηφορικά.
- (2.) Μέχρι σήμερα, οι άνθρωποι εκμεταλλεύονταν τα δάση σε μεγάλο βαθμό μόνο για την ικανοποίηση των προσωπικών τους αναγκών. Αυτό το φαινόμενο οδήγησε από μόνο του στα γνωστά καταστροφικά γεγονότα του πρόσφατου παρελθόντος και του άμεσου μέλλοντος. Για του λόγου το αληθές, το φαινόμενο της κλιματικής αλλαγής είναι ένα θεσπέσιο παράδειγμα αυτού και πιθανόν να ακολουθήσουν και πολλά άλλα παρόμοια. Στο μέλλον θα πρέπει τα δασικά οικοσυστήματα να διαχειρίζονται υπό το πρίσμα της Αρχής των εγγύτερων φυσικών διαδικασιών και των τυχών περιβαλλοντικών αλλαγών. Να είναι δηλαδή με λίγα λόγια η διαχείρισή τους πάντοτε προσαρμοσμένη στις αλλαγές του περιβάλλοντος. Για τον λόγο αυτό θα πρέπει επιμελώς να μελετούνται και να εξετάζονται ανελλιπώς τα διάφορα περιβαλλοντικά φαινόμενα των καιρών (υπερθέρμανση της γης).
- (3.) Στις παλιές οδηγίες εκπόνησης διαχειριστικών σχεδίων του 53/65, αλλά και σε κάποιες νέες προτάσεις προς ανανέωση αυτών προτείνονται, στα πλαίσια της δασικής διαχείρισης, προσεγγίσεις διαχωρισμού. Η οικονομική λειτουργία έχει σε αυτές σαφώς το προβάδισμα (ΓΑΛΑΝΟΣ, 1998). Κατά την προσπάθεια ανανέωσης των παλαιών προδιαγραφών ΖΑΓΚΑΣ, κα., (2009), οι οικονομικές λειτουργίες του δάσους έρχονται σε δεύτερη μοίρα και οι δασικές λειτουργίες προστατευτικού και αναψυχικού χαρακτήρα σε πρώτη. Αντίθετα οι παραγωγικές, προστατευτικές και αναψυχικές λειτουργίες αξιολογούνται, στο προσχέδιο του ΓΚΑΤΖΟΓΙΑΝΝΗ (1999, 2008), λίγο ή πολύ ισότιμα. Εκτός από τις προαναφερθείσες διαφορές απόψεων, όσον αφορά την αειφόρο πολυλειτουργική διαχείριση των δασών, όλοι οι ειδικοί δασοπονούντες έχουν αποσαφηνίσει ελάχιστα, με ποιούς δασοκομικούς σκοπούς και χειρισμούς μπορεί να επιτευχθεί μια τέτοια μακροχρόνια αειφορική διαχείριση των δασών στην Ελλάδα.

Συνεπώς, θα πρέπει να σημειωθούν και να υπογραμμιστούν τα εξής:

- Είναι σαφές, ότι η ελληνική κοινωνία έχει κατά το πρόσφατο παρελθόν αλλάξει ριζικά, με αποτέλεσμα να θέτει μια πληθώρα αιτημάτων σχετικά με τα δάση. Για το λόγο αυτό απαιτείται, οι πολλαπλές αξιώσεις οικολογικού, οικονομικού, κοινωνικού και πολιτισμικού χαρακτήρα να εκπληρώνονται μέσω των λειτουργιών των δασών και εκεί όπου όπου αυτό είναι δυνατό. Για την εκπλήρωση του σκοπού αυτού θα πρέπει οι λειτουργίες των δασικών οικοσυστημάτων μας να λαμβάνουν χώρα παντού, πάνω στις ίδιες επιφάνειες και υπό το πρίσμα της Αρχής της Αειφορίας (Αρχή της Πολυλειτουργικότητας). Η χωρική κατανομή των δασικών επιφανειών σύμφωνα με τις διαφορετικές λειτουργίες που θα μπορούσαν ή μπορούν να εκπληρώσουν, δεν είναι πλέον αποτελεσματική και θα πρέπει να θεωρείται ξεπερασμένη. Επομένως, οι προσεγγίσεις ενός τέτοιου μοντέλου δασικής διαχείρισης θα πρέπει να αποκλείονται ως μια διευρυμένη στρατηγική της ελληνικής δασικής πολιτικής.
- Όλες αυτές οι λειτουργίες του δάσους μπορούν να λάβουν χώρα μόνο κατά τον καλύτερο δυνατό τρόπο και σε μακροπρόθεσμη βάση, όταν τα δασοκομικά μέτρα και χειρισμοί που λαμβάνονται, αποσκοπούν στη διατήρηση των δασών σε μια πιο φυσική κατάσταση.

Στο σημείο αυτό θα πρέπει να τονιστεί και να γίνει απολύτως σαφές, ότι αποστολή του κλάδου της Δασικής Διαχειριστικής και Δασοκομικής δεν είναι να νομοθετεί. Αυτή είναι αποστολή της Δασικής Πολιτικής. Αρμοδιότητα της Δασικής Διαχειριστικής και της Δασοκομικής είναι να εφαρμόζει τους θεσμοθετημένους στόχους και σκοπούς που έχουν τεθεί και να εφιστά την προσοχή για τις πιθανές ή αναμενόμενες οικολογικές και κοινωνικοοικονομικές συνέπειες που μπορούν να προκύψουν λόγω των αποφάσεων αυτών.

Τέλος, θα πρέπει να επισημανθεί, ότι η αειφορία, η διατήρηση της φυσικότητας και η πολυλειτουργικότητα είναι αρχές, οι οποίες θα πρέπει να λαμβάνονται υπόψη για όλες τις μορφές του σχεδιασμού των δασικών οικοσυστημάτων, ανεξάρτητα από ποιούς σκοπούς συγκεκριμένα εξυπηρετούν.

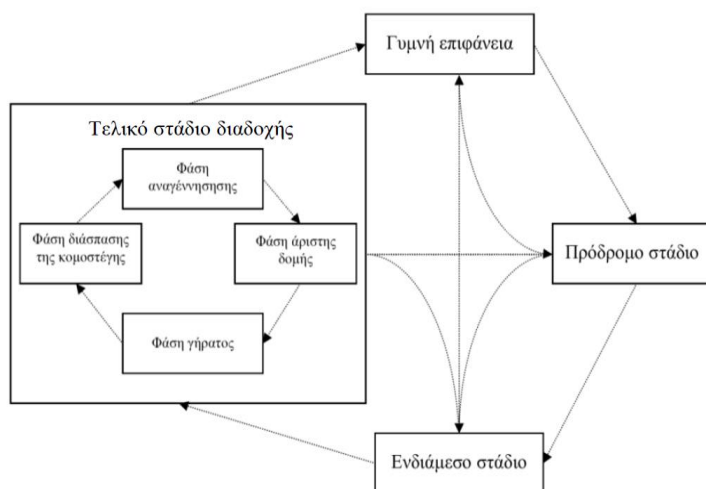
## 4. ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΕΙΣ ΓΙΑ ΜΙΑ ΦΥΣΙΚΑ ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΕΝΗ, ΠΡΟΣΑΡΜΟΣΜΕΝΗ ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΚΑΙ ΠΟΛΥΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΤΩΝ ΔΑΣΩΝ

### ΑΡΧΕΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΚΑΙ ΤΗΝ ΕΠΙΜΕΛΗ ΦΡΟΝΤΙΔΑ ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΑ ΣΤΑΘΕΡΟΠΟΙΗΜΕΝΩΝ-ΙΣΟΡΡΟΠΗΜΕΝΩΝ ΔΑΣΙΚΩΝ ΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ

Οικολογικά σταθερά (Steady-state) δασικά οικοσυστήματα είναι εκείνα τα οικοσυστήματα, τα οποία ύστερα από μια πρόσκαιρη διαταραχή της διάρθρωσης, της δομής και των λειτουργιών τους επανέρχονται ή διατηρούνται σε μια οικολογικά δυναμική ισορροπία (ομοιόσταση). Με τη διατήρηση του φυσικού τους ισοζυγίου, εξασφαλίζουν εις το διηνεκές, την απόδοση ή την εκπλήρωση όλων των λειτουργιών τους. Για τη δημιουργία και φροντίδα τέτοιων οικολογικά σταθερών δασικών οικοσυστημάτων θα πρέπει να τίθεται σε πρώτη θέση, η προώθηση των φυσικών σταδίων διαδοχής.

Η οικολογικά δυναμική σταθερότητα των οικοσυστημάτων αυξάνεται κατά τη διάρκεια της φυσικής τους διαδοχής, διότι μέσω της διαδικασίας αυτής δημιουργούνται τέτοιου είδους στοιχεία, τα οποία συνδέονται και μεταξύ τους λόγω των λειτουργικών τους σχέσεων υπό τη μορφή μηχανισμών ανατροφοδότησης. Αυτό μπορεί να επιτευχθεί μόνο όταν προωθείται η φυσικότερη διαδοχή των δασικών οικοσυστημάτων στα διαφορετικά στάδια διαδοχής στα οποία επέρχονται τα δάση και με την προώθηση της οικολογικής φυσικής δυναμικής τους.

Ο Huss (2010) απέδωσε θεωρητικά και σχηματικά την εναλλαγή των δασοπονικών ειδών (και της δομής τους) εντός της διαδικασίας διαδοχής από αρχικά σε τελικά στάδια διαδοχής. Επειδή όμως τα δασικά οικοσυστήματα της Ελλάδας, όπως και όλης της Ευρώπης, επηρεάστηκαν, εν μέρει μη αναστρέψιμα, από τις μη αιφορικές ανθρώπινες επεμβάσεις, υπάρχουν αμφιβολίες, αν η εξέλιξή τους μπορεί στην πραγματικότητα να είναι η ίδια με την περιγραφή του "αλυσιδωτού μοντέλου του" των σταδίων και φάσεων φυσικής διαδοχής (Εικ. 1).



**Εικ. 1:** Στάδια και φάσεις φυσικής διαδοχής των δασικών οικοσυστημάτων (Huss 2009, κατά τους: Schmidt-Vogt 1991, Thomasius 1980).

Natural succession stages and phases of forest ecosystems (Huss 2009, nach Schmidt-Vogt 1991, Thomasius 1980).

Ανεξαρτήτως αυτού, θα πρέπει να διευθετηθεί ώστε, να μη χειροτερέψει περαιτέρω η φυσική οικολογικά αποδοτικότητα των σταθμών από επιμέρους μη αιφορικές ανθρωπογενείς επιδράσεις. Αντ' αυτού, θα πρέπει να μεριμνηθεί, ώστε να

αποκατασταθεί στο μέγιστο του δυνατού η φυσική τους κατάσταση ή τουλάχιστον να διατηρηθεί σε ικανοποιητικά επίπεδα, όπου ακόμα αυτή λαμβάνει χώρα.

#### **ΕΠΙΛΟΓΗ ΔΑΣΟΠΟΝΙΚΩΝ ΕΙΔΩΝ ΠΡΟΣΑΡΜΟΣΜΕΝΩΝ ΣΤΟΝ ΣΤΑΘΜΟ**

Προτού το πρόσφατο φαινόμενο (ίσως των καιρών) της αλλαγής του κλίματος λάβει χώρα στις περισσότερες ευρωπαϊκές χώρες, προτιμούνταν για την αναγέννηση του δάσους αποκλειστικά και μόνο ιθαγενή δασοπονικά είδη. Αυτό ισχύει επίσης και στην ελληνική δασική πράξη. Για την επιλογή των δασοπονικών ειδών κατά την αναγέννηση μιας δασικής επιφάνειας, γίνονται αποδεκτά – αποκλειστικά και μόνο – ιθαγενή και ανταποκρινόμενα στον εκάστοτε σταθμό δασοπονικά είδη.

Υπό το πρίσμα πολλών σεναρίων, όπως αυτό της έκθεσης της Διακυβερνητικής Ομάδας Εμπειρογνομημένων των Ηνωμένων Εθνών για την αλλαγή του κλίματος (IPCC 2007), αναμένονται απρόβλεπτες, μερικές φορές ακόμη και ακραίες κλιματικές αλλαγές. Με τις κλιματικές αυτές αλλαγές δύναται να αλλάξουν τόσο η υγρασία όπως επίσης και η ξηρασία του αέρα, οι θερμοκρασίες και οι μηχανικές καταπονήσεις (π.χ. από χιόνι ή αέρα). Αποτέλεσμα αυτών είναι, πιθανώς, να μετατοπιστούν τα σημερινά φυσικά όρια εξάπλωσης των δασών. Αυτό μπορεί να οδηγήσει επίσης και σε μια υποβάθμιση των αντίστοιχων σταθμών τους. Για τον λόγο αυτό θα πρέπει οι διάφορες φυτοκοινωνίες (δασικά είδη) να είναι σε θέση, είτε να μεταναστεύσουν σε νέα αυξητικά όρια εξάπλωσης, είτε να προσαρμοστούν στις νέες και συνεχώς μεταβαλλόμενες περιβαλλοντικές μεταβολές, ώστε να παραμείνουν στα ήδη υπάρχοντα δασόρια. Στη χειρότερη των περιπτώσεων θα εκλείψουν (εξαφανιστούν).

Λαμβάνοντας υπόψη την πιθανή μετατόπιση των φυτοκοινωνιών σε δασόρια, η θεωρία ή στρατηγική της “έν δυνάμει φυσικής βλάστησης” περιέχει πολλές αδυναμίες, σε σχέση με μια πιο εγγύς στη φύση διαχείριση των δασών.

Αυτό δεν σημαίνει όμως, ότι και η Αρχή των εγγύτερων φυσικών διαδικασιών διαχείρισης των δασών δεν έχει ορισμένες αδυναμίες, αναλογιζόμενοι την υποβάθμιση των κατά τύπους σταθμών εδώ και αιώνες. Σε αυτό το πλαίσιο, προτάσεις για την εν δυνάμει φυσική βλάστηση μπορούν να θεωρηθούν ως αόριστες και τελικά προβληματικές.

Από τα παραπάνω προκύπτει, ότι λόγω κυρίως των μεταβαλλόμενων συνθηκών του κλίματος, θα πρέπει η σημερινή βλάστηση των δασικών οικοσυστημάτων να προωθηθεί και να εξελιχθεί σε μια τέτοιου είδους φυσική μορφή, στην οποία θα μπορεί να αντεπεξέρχεται στις μελλοντικές τάσεις-εναλλαγές του κλίματος. Δηλαδή οι μελλοντικές, διαφορετικών προελεύσεων, δασικές φυτοκοινωνίες θα πρέπει να περιέχουν έναν αρκετά υψηλό βαθμό φαινοτυπικής (οικολογικά) πλαστικότητας, να μπορούν δηλαδή να αντεπεξέλθουν στις οποιοσδήποτε αλλαγές του κλίματος. Επίσης, θα πρέπει να είναι οικολογικά προσανατολισμένες ανάλογα με τις απαιτήσεις των διαφόρων σταθμολογικών συνθηκών και να μπορούν να προσαρμόζονται σε αυτές.

Ο τύπος μιας τέτοιας φυσικής βλάστησης θα μπορούσε να οριστεί ως «Προσαρμοσμένη Οικοπλαστική Βλάστηση» (Adaptive Ecoplasticity Vegetation).

#### **ΜΙΞΗ ΚΑΙ ΟΡΟΦΩΣΗ**

Επειδή η οικολογική σταθερότητα και ισορροπία των οικονομικά διαχειριζόμενων δασών απειλείται πολύ περισσότερο από τις ακραίες κλιματολογικές αλλαγές και από τις αρνητικές συνέπειές τους σε σύγκριση με τη σταθερότητα και ισορροπία των φυσικών δασικών οικοσυστημάτων, θα πρέπει να προτιμούνται οι δασοκομικοί αυτοί χειρισμοί, οι οποίοι να έχουν ως σκοπό τη δημιουργία και προώθηση της μείξης των δασοπονικών ειδών στις εκάστοτε συστάδες.

Θα πρέπει ήδη να έχει καταστεί σαφές, ότι στο μέλλον θα ήταν ορθότερο να μετατρέψουμε, όσο δύναται πιο φυσικά, τις αμιγείς συστάδες σε μικτές. Αυτό σημαίνει ότι οι υπάρχουσες αμιγείς συστάδες κωνοφόρων θα πρέπει, στο βαθμό του δυνατού και εκεί όπου μπορεί να επιτευχθεί, να προωθηθούν με κατάλληλους δασοκομικούς χειρισμούς σε μείξη, αυξάνοντας την αναλογία των πλατύφυλλων δασοπονικών ειδών στη σύνθεσή τους.

Τα πλατύφυλλα αυτά είδη που θα πρέπει να επιλεγθούν προς προώθηση, θα πρέπει αναμφίβολα να συμβαδίζουν και να ανταποκρίνονται στις συνθήκες του σταθμού.

Εκτός των παραπάνω, θα πρέπει επίσης να επιτευχθεί μια πιο ισχυρά ποικίλη διάρθρωση και δομή των συστάδων προωθώντας και υποστηρίζοντας το δυναμικό αυτής της "έν δυνάμει φυσικής αναγέννησης", η οποία θα περιέχει και έναν υψηλό βαθμό φαινοτυπικής πλαστικότητας και προσαρμοστικότητας στις ποικίλες οικολογικές και κλιματολογικές συνθήκες των εκάστοτε τοπικών σταθμών.

Τέλος θα πρέπει να διατηρηθεί ένας ικανοποιητικός αριθμός δέντρων, ως άτομα, στα στάδια του γήρατος και της διάσπασης της κομοστένης με απώτερο σκοπό, αυτόν της αύξησης της βιοποικιλότητας.

Για την επίτευξη μιας, σχετικά, καλής ποικιλότητας των δασοπονικών ειδών, καθώς επίσης και μιας ποικιλότητας στη διάρθρωση και τη δομή των μικτών συστάδων θα πρέπει να επιλεγούν τέτοιου είδους δασοπονικά είδη τα οποία, εκτός των άλλων, θα πρέπει να έχουν την ικανότητα να συμβιώνουν και με αλλά προς μείξη δασοπονικά είδη, τα οποία όμως μπορεί να έχουν διαφορετικές μορφές και χαρακτηριστικά αύξησης ή εξέλιξης (TEUFFEL et al. 2004, SCHÜTZ 2003, ΝΤΑΦΗΣ 1989).

#### **ΦΥΣΙΚΗ ΑΝΑΓΕΝΝΗΣΗ ΤΩΝ ΔΑΣΩΝ**

Επιπρόσθετα με την επιλογή προσαρμοσμένων στο σταθμό δασοπονικών ειδών και τη δημιουργία ανομοιομορφων δασικών δομών θα πρέπει να ευνοείται-προωθείται η φυσική αναγέννηση των δασών.

Σε αντίθεση με τις μη ανταποκρινόμενες στην εποχή μεθόδους των αποφιλωτικών υλοτομιών ή γενικότερα υλοτομιών υπό το πρίσμα και μόνο της Αρχής της "οικονομικότητας" θα πρέπει να επιτυγχάνεται στο μέλλον, με μακροπρόθεσμες μεθόδους φυσικής αναγέννησης, ένα αρκετά μεγάλο ποσοστό κατά το δυνατό εγγύτερα φυσικών, πλούσιων σε δομή, σταθερών και ποιοτικών δασοσυστάδων υψηλής αξίας.

Τεχνητή αναγέννηση γίνεται αποδεκτή μόνο σε περιοχές και περιπτώσεις, όπου λόγω της καταστροφής του σταθμού είναι αδύνατο να αναγεννηθεί ξανά το δάσος, εκεί δηλαδή όπου λείπουν μητρικά δένδρα ή σε ακραίες περιπτώσεις όπου πρέπει να λάβει χώρα μια ταχύτατη επέμβαση διάσωσης π.χ. για την αντιμετώπιση της διάβρωσης του εδάφους ή πλημμυρικών φαινομένων.

#### **ΤΥΠΟΙ ΔΑΣΙΚΗΣ ΕΞΕΛΙΞΗΣ ΚΑΙ ΤΥΠΟΙ ΚΑΛΛΙΕΡΓΗΤΙΚΩΝ ΔΑΣΟΚΟΜΙΚΩΝ ΧΕΙΡΙΣΜΩΝ**

Καλλιεργητικές δασοκομικές επεμβάσεις, όπως:

α) περιποίηση της νεοφυτείας,

β) καλλιέργεια της πυκνοφυτείας

γ) καλλιέργεια των κορμιδίων (εξευγενιστικές αραιώσεις) όπως επίσης και την

δ) καλλιέργεια των κορμών (υπεραραιώσεις),

μπορούν, μέσω μιας μακροπρόθεσμης αειφορικής και εγγύτερης φυσικά διαχείρισης των δασών, να δημιουργήσουν τις προϋποθέσεις για μια διαρκή δασική κάλυψη, η οποία να εξασφαλίζει τη σταθερότητα και ισορροπία των συστάδων, να ρυθμίζει τη μίξη και την ανομοιομορφία των δασών και να προωθεί την παραγωγή ξύλου υψηλής αξίας.

Για την επίτευξη αυτών των σκοπών, οι δασοσυστάδες με συγκρίσιμη αρχική κατάσταση, συνοψίζονται μέσω των "Τύπων Δασικής Εξέλιξης" (ΤΔΕ). Αυτοί οι τύποι λειτουργούν υπό το πρίσμα της δυναμικής εξέλιξης των δασοσυστάδων.

Για την υποστήριξη αυτής της διαχειριζόμενης δασοκομικά φυσικής εξέλιξης δημιουργήθηκαν και ανάλογοι "Τύποι Καλλιεργητικών Δασοκομικών Χειρισμών", τους οποίους θα αναλύσουμε λεπτομερέστερα παρακάτω (Κεφ. 6).

#### **ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΗ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΤΩΝ ΔΑΣΩΝ ΚΑΙ ΤΗΣ ΦΥΣΗΣ**

Η Ελλάδα όπως προελέχθη, είναι μία λοφώδης ορεινή χώρα με πολλές απόκρημνες και βραχώδεις πλαγιές, οι οποίες κινδυνεύουν εξαιρετικά από διάβρωση. Επιπλέον, το καλοκαίρι υπάρχουν περίοδοι παρατεταμένης ξηρασίας. Αυτό σημαίνει, ότι η διάβρωση του εδάφους και τα περιορισμένα υδάτινα αποθέματα είναι δυο από τις σημαντικότερες προκλήσεις για τη δασοπονία της χώρας. Η απειλή για επιδείνωση του κλίματος οξύνει φυσικά τους κινδύνους αυτούς.



Ως επιπρόσθετη πρόκληση φαίνεται να είναι η οδηγία του 92' από πλευράς Ευρωπαϊκής Ένωσης, η οποία επιβάλλει σε όλα τα Κράτη Μέλη της να θέσουν υπό μακροπρόθεσμη προστασία ή διατήρηση όλους τους τύπους οικοτόπων κοινοτικής σημασίας και τα απειλούμενα υπό εξαφάνιση είδη άγριας χλωρίδας και πανίδας, κοινοτικής σημασίας.

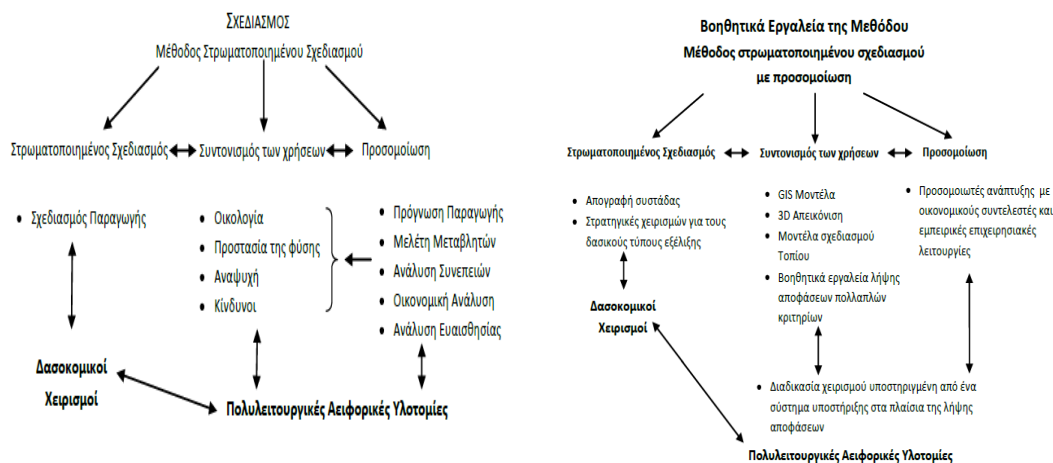
Με προσανατολισμό προς μια εγγύτερη φυσικά διαχείριση των δασών, δηλαδή

- α) με την υποστήριξη της φυσικής δυναμικής εξέλιξης του δάσους,
  - β) την ενίσχυση της διεύρυνσης του χρόνου αναγέννησης της προσαρμοσμένης οικοπλαστικής βλάστησης,
  - γ) την καθοδήγηση της σε κατάλληλη μείξη και
  - δ) με την άρση μεγάλων σε έκταση υλοτομικών επεμβάσεων,
- μπορούν και οι τρεις αυτές προκλήσεις να αντιμετωπιστούν ή να προληφθούν καλύτερα στο έπακρο. Επιπλέον, το νεκρό ξύλο θα πρέπει να λαμβάνεται υπόψη κατά τον σχεδιασμό, διότι ως βιότοπος πολλών ειδών χλωρίδας και πανίδας, παίζει σημαντικό ρόλο. Αυτό ισχύει αντίστοιχα και για την διατήρηση ενός επαρκούς αριθμού δένδρων-οικοτόπων (Habitat trees).

## 5. ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΗ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΩΝ ΑΡΧΩΝ ΤΗΣ ΦΥΣΙΚΟΤΗΤΑΣ ΚΑΙ ΤΗΣ ΠΟΛΥΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΟΤΗΤΑΣ ΣΤΗΝ ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΑΣΙΚΗ ΠΡΑΞΗ

**5.1 Διεύρυνση της κλασικής συνδυασμένης διαχειριστικής μεθόδου των "κλάσεων ηλικίας με κατά συστάδα σχεδιασμό" μέσω ενός στρωματοποιημένου σχεδιασμού, συντονισμού των χρήσεων και της μεθόδου προσομοίωσης στην Κεντρική Ευρώπη**

Στο ακόλουθο σχήμα (Σχ. 2) σκιαγραφείται μια νέα για τα ελληνικά δεδομένα μέθοδος αειφορικής διαχείρισης δασών, η οποία εστιάζεται προπάντων στο στρατηγικό σχεδιασμό ενός δάσους.



**Σχ. 2:** Νέες μέθοδοι διαχείρισης με στρωματοποιημένο σχεδιασμό, συντονισμό των χρήσεων και προσομοίωση (Hanewinkel, 2004, Oesten και Roeder, 2010)

Από τα δύο παραπάνω σχεδιαγράμματα διαφαίνεται, ότι η μέθοδος αυτή εμπεριέχει τρεις νέες καινοτόμες προσεγγίσεις σε θέματα δασικής διαχείρισης, για την ελληνική δασική πράξη:

- τον στρωματοποιημένο σχεδιασμό,
- τον συντονισμό των χρήσεων και
- την προσομοίωση.

Επιπλέον, ως εργαλεία διευκόλυνσης και προπάντων επίτευξης της μεθόδου αυτής, χρησιμοποιούνται νέες τεχνολογίες, όπως παραδείγματος χάρη μοντέλα γεωγραφικών συστημάτων πληροφοριών (ΓΣΠ), η τρισδιάστατη απεικόνιση (3D Visualisation) και τα αυξητικά μοντέλα προσομοίωσης.

Όλες αυτές οι νέες τεχνολογίες πρόκειται να εξεταστούν παρακάτω λεπτομερέστερα.

### Στρωματοποιημένος σχεδιασμός

Εδώ και αρκετές δεκαετίες στην κεντρική Ευρώπη, όσον αφορά κυρίως το θέμα των δασικών απογραφών, χρησιμοποιούνται όλο και περισσότερο μόνιμες δειγματοληπτικές επιφάνειες. Μέσω των μόνιμων αυτών επιφανειών αντικαθίστανται η μέχρι σήμερα κλασική κατά συστάδα περιγραφή και απογραφή του δάσους.

Για τον σκοπό αυτό λοιπόν, σε επίπεδο σχεδιασμού, χρησιμοποιείται ένα "υπόστρωμα" ενός δασικού τύπου εξέλιξης (Hanewinkel, 2004: 91; Oesten und Roeder, 2010). Στη συνέχεια στον επονομαζόμενο "τύπο καλλιεργητικού δασικού χειρισμού" συνοψίζονται όλες οι συστάδες ενός συγκεκριμένου τύπου εξέλιξης του δάσους, οι οποίες θα πρέπει στη συνέχεια από δασοκομικής άποψης, να χειριστούν-καλλιεργηθούν με την ίδια ακριβώς μέθοδο (Hanewinkel, 2004, κατά Teuffel, 1999).

Εν συνεχεία, ο συνολικός αριθμητικός σχεδιασμός πραγματοποιείται στο επίπεδο αυτού του 'τύπου δασοκομικών χειρισμών'. Το συνολικό λήμμα από τους δασοκομικούς αυτούς χειρισμούς υπολογίζεται με την άθροιση όλων των 'τύπων δασικών χειρισμών' σε όλους τους τύπους εξέλιξης του δάσους.

### Συντονισμός των χρήσεων

Ένα δεύτερο και εξίσου πολύ σημαντικό στοιχείο αυτής της νέας μεθόδου είναι η ανάλυση των εκάστοτε επιπτώσεων-συνεπειών μετά από κάθε υλοτομική επέμβαση στο δάσος. Αντικαθίσταται δηλαδή με λίγα λόγια, ο μέχρι σήμερα κλασικός 'τμηματικός σχεδιασμός', με τη μορφή ενός συντονισμού των λειτουργιών και των χρήσεων του δάσους. Μέσω της ανάλυσης αυτής συνοψίζονται οι εσωτερικές διαδικασίες αξιολόγησης ως προς τις επιπτώσεις του σχεδιασμού για την οικολογία, την προστασία, την αναψυχή και τους διαφόρους κινδύνους που μπορεί να παραδοθούν για το παρόν αλλά και το μέλλον.

Επίσης λαμβάνονται σοβαρά υπόψη τα αιτήματα ή οι απαιτήσεις όλων των συμμετεχόντων-ενδιαφερόμενων του δάσους, στα πλαίσια μιας συμμετοχικής προσέγγισης αυτών στον τελικό δασικό σχεδιασμό.

### Προσομοίωση

Ο συνολικός δασικός σχεδιασμός διεξάγεται έως και σήμερα στην πράξη με τη βοήθεια οδηγιών/προδιαγραφών, οι οποίες στηρίζονται στην ιδέα του «κανονικού δάσους» και στους από την ιδέα αυτή απορρέοντες πίνακες παραγωγής. Τη θέση αυτής της κλασικής και ξεπερασμένης σήμερα μεθόδου, παίρνουν τα 'μοντέλα προσομοίωσης'.

Μέσω των μεθόδων/μοντέλων προσομοίωσης δύναται πλέον να μελετηθούν και ταυτόχρονα να αναλυθούν μεταβλητές διαφόρων στρατηγικών δασοκομικού χειρισμού, οι οποίες βασίζονται στις προγνώσεις από τους πίνακες παραγωγής καθώς και από μια διευρυμένη οικονομική ανάλυση. Όλη αυτή η διαδικασία συνδυάζεται και με μια 'ανάλυση ευαισθησίας' υπό το πρίσμα των μεταβολών των δεικτών του κόστους-ωφέλειας, κατά την περίοδο του δεκαετούς σχεδιασμού.

Τέλος, διαθέτουν ως επί πλέον κεντρικό άξονα, την ανάλυση των επιπτώσεων-συνεπειών του δάσους μετά από κάθε υλοτομική επέμβαση.

Το κεντρικό στοιχείο της προσομοίωσης είναι η χρήση μοντέλων της δασικής αυξητικής (Hanewinkel and Teuffel, 2003). Ως συστήματα πρόγνωσης παρέχουν τις απαραίτητες βασικές πληροφορίες και δυνατότητες αξιολόγησης για την μελλοντική ανάπτυξη και εξέλιξη των δασών, κατά τη χρονική περίοδο του δεκαετούς σχεδιασμού.

Μέχρι τώρα υπάρχουν στη Γερμανία δύο μοντέλα προσομοιωτών για τις ανάγκες ενός τέτοιου σχεδιασμού:

- Το **BWIN-Αυξητικό Μοντέλο** του NAGEL (1999, 2000, 2001), ή BWINPro-S (2007, 2009)  
Σκοπός αυτού του μοντέλου είναι να οργανώσει μια ακριβή εκτίμηση της ανάπτυξης και εξέλιξης των συσταδικών δεδομένων, μέσω μιας προσομοίωσης, η οποία να βασίζεται σε κάθε δένδρο ξεχωριστά. Η απαραίτητη μονάδα αναφοράς για το BWIN είναι δηλαδή το κάθε δένδρο της μιας συστάδας – ως άτομο – με τα χαρακτηριστικά του, από τη στηθαία του διάμετρο δηλαδή μέχρι και τις συντεταγμένες της θέσης του μέσα σε αυτήν. Το μοντέλο αυτό βασίζεται σε εξαρτημένες και ανεξάρτητες ως προς την απόσταση μεταβλητές.  
Το αυξητικό μοντέλο BWINPro-S περιλαμβάνει συναρτήσεις εκτίμησης για την μοντελοποίηση αφενός μεν της προσαύξησης κατ' ύψος και της κυκλικής επιφάνειας του κάθε δένδρου ξεχωριστά, αφετέρου δε του ύψους και του πλάτους της κόμης του.  
Για τον καθορισμό της προσαύξησης κάθε κυκλικής επιφάνειας χρησιμοποιούνται στο πρόγραμμα αυτό οι ανεξάρτητες μεταβλητές της επιφάνειας της κόμης, της ηλικίας και της κατάστασης ανταγωνισμού των δέντρων. Η τελευταία μεταβλητή μπορεί να εκτιμηθεί είτε εξαρτημένα είτε ανεξάρτητα από τη θέση που καταλαμβάνει το κάθε δένδρο, ως άτομο, μέσα στη δασοσυστάδα. Η εκτίμηση αυτή πραγματοποιείται με τη βοήθεια ειδικών δεικτών ανταγωνισμού, που συνυπολογίζονται στην τελική συνάρτηση εκτίμησης.

Το ύψος και πλάτος της κόμης προέρχονται, για κάθε δένδρο, στατικά από τις παραμέτρους ύψος, στηθιαία διάμετρος, τιμή της αναλογίας ύψος/στηθιαία διάμετρος και κορυφαία ύψη της συστάδας.

Επειδή το BWINPro προγραμματίστηκε με 'ανοιχτές παραμέτρους' στις γλώσσες προγραμματισμού Pascal και Delphi, δύναται σχεδόν όλες οι παράμετροι της μοντελοποίησης να μεταβληθούν και να προσαρμοστούν στις ανάγκες του κάθε χρήστη, χωρίς να πρέπει το πρόγραμμα να καταρτιστεί εκ νέου.

- Το **SILVA-Αυξητικό Μοντέλο** του PRETZSCH (1992, 2002, 2003, 2007; KAHN and PRETZSCH, 1997; PRETZSCH *et al.*, 1996, 1998, 2000).

Το αυξητικό μοντέλο SILVA περιλαμβάνει στην ουσία την εξέλιξη του μοντέλου STRUGEN, ενός πρωτότυπου προσομοιωτή δασικής αυξητικής, καθώς επίσης και διαφόρων εργαλείων ανάλυσης για την αξιολόγηση των οικονομικών και οικολογικών επιπτώσεων, έπειτα από διάφορες δασοκομικές επεμβάσεις και χειρισμούς που πραγματοποιούνται μέσα σε μια δασοσυστάδα.

Επίσης χρησιμοποιείται και ως ένα εργαλείο απεικόνισης, το οποίο είναι σε θέση, να απεικονίζει σχηματικώς – μικρότερες – συστάδες με δένδρα.

Στο μοντέλο SILVA χρησιμοποιείται η έννοια της εξαρτημένης από την απόσταση και της βασισμένης για κάθε δένδρο ξεχωριστά προσομοίωσης της δασικής αυξητικής. Το μοντέλο SILVA έχει μέχρι σήμερα παραμετροποιηθεί, βάση μόνο δοκιμαστικών επιφανειών της νότιας Γερμανίας

Σε γενικές γραμμές ενδείκνυται και τα δύο αυτά αυξητικά μοντέλα, στο πλαίσιο ενός στρατηγικά προσανατολισμένου δασικού σχεδιασμού, για προσομοίωση.

Το αποτέλεσμα του στρωματοποιημένου δασικού σχεδιασμού, της προσομοίωσης και του συντονισμού των χρήσεων είναι μια πολυλειτουργική αειφορική καλλιέργεια των δασών, η οποία περιλαμβάνει την φυσική αειφορική υλοτομία με την οικονομική αειφορική υλοτομία και οι οποίες συνδυάζονται σύμφωνα με τη συνδυασμένη κλασική μέθοδο.

Αυτή η νέα προσέγγιση για τη δασική διαχειριστική της Ελλάδας μπορεί να χαρακτηριστεί συνοπτικά ως εξής:

- Ο στρατηγικός σχεδιασμός ενισχύεται με τη θέσπιση και διατύπωση μακροπρόθεσμων σκοπών σχεδιασμού, με τη βοήθεια των δασικών τύπων εξέλιξης και συγκεκριμένων τύπων δασοκομικών χειρισμών-επεμβάσεων.
- Με τον στρωματοποιημένο σχεδιασμό επεκτείνεται ο μέχρι τώρα κλασσικός τμηματικός σχεδιασμός. Ο συντονισμός των χρήσεων περιλαμβάνει περαιτέρω, τα πιθανά προσχέδια και βήματα του σχεδιασμού κατά τη διαδικασία της λήψης των τελικών αποφάσεων.
- Οι προσομοιωτές επιτρέπουν εκτενείς υπολογισμούς κατά τον σχεδιασμό. Με αυτούς βελτιώνεται σημαντικά η περιορισμένη, συχνά στατική δυνατότητα αξιολόγησής τους, από τις παραδοσιακές απογραφές, ήδη καταγεγραμμένων δεδομένων.
- Ο μέχρι τώρα, κατά συστάδα βασιζόμενος δασοκομικός σχεδιασμός αντικαθίσταται από τον στρωματοποιημένο σχεδιασμό.
- Μέχρι πρόσφατα ο διάλογος με τους τοπικούς φορείς ή τους απλούς ενδιαφερόμενους για το δάσος ήταν μόνο ουτοπικός. Με την νέα αυτή μέθοδο όμως, όλοι οι εμπλεκόμενοι φορείς με το δάσος, έχουν την ευκαιρία να συμμετέχουν όλο και περισσότερο στην τελική διαδικασία ενός δασικού σχεδιασμού, στη λήψη δηλαδή των τελικών αποφάσεων.

### **GIS-Μοντελοποίηση – Σχεδιασμός τοπίου**

Όπως προαναφέρθηκε, θα έπρεπε οι ποικίλες λειτουργικές επιδράσεις και οι επιδόσεις του δάσους να διασφαλίζονται σε πολλά μέρη ταυτόχρονα και συχνά ακόμα και πάνω στις ίδιες επιφάνειες.

Κατά τον δασικό σχεδιασμό όμως, δεν είναι καθόλου εύκολο να ικανοποιούνται πάντοτε οι ποικίλες και πολλές φορές αντικρουόμενες μεταξύ τους ανάγκες-

απαιτήσεις των χρηστών του δάσους, όπως π.χ. των δασοκτημόνων, των κυνηγών, των χρηστών αναψυχής κ.α. Για τον λόγο αυτό απαιτείται κατά τη διαδικασία του σχεδιασμού η συμμετοχή όλων των ενδιαφερόμενων.

Ακόμα πιο δύσκολο είναι να ληφθεί επαρκώς υπόψη, κατά τον δασικό σχεδιασμό, η μεγάλη χωρική και χρονική εμβέλεια των δασικών αποφάσεων, και αυτό γιατί η διάσταση και πολυπλοκότητά της υπερβαίνουν τον ορίζοντα της ανθρώπινης φαντασίας (FISCHER, 2004: 2; SCHMITTHÜSEN *et al.*, 2003, ALMEHASNEH, 2009).

Η ραγδαία εξέλιξη των υψηλής ευκρίνειας απεικονίσεων των δασικών επιφανειών, με τη βοήθεια μοντέλων των ΓΣΠ, της τηλεπισκόπησης και των τρισδιάστατων απεικονίσεων τους, παρέχει ακόμα και για τον δασικό σχεδιασμό, ως ένα νέο τηλεπικοινωνιακό μέσο, νέες δυνατότητες για τη βελτίωση της συμμετοχικής διαδικασίας όλων των ενδιαφερομένων σε αυτόν (FISCHER, 2004; ALMEHASNEH, 2009).

Αυτές οι νέες τεχνολογικές δυνατότητες που παρέχονται σήμερα προς υποστήριξη τόσο ενδοδασικών διαδικασιών διαπραγμάτευσης όσο και των εξωτερικών, στο πλαίσιο του συντονισμού των δασικών λειτουργιών και χρήσεων, αποκτούν τα τελευταία χρόνια ολοένα και μεγαλύτερη σημασία.

Ανά την Ευρώπη υφίστανται ήδη για έναν αρκετά μεγάλο αριθμό δημοσίων δασών ψηφιακοί χάρτες και ψηφιακά υψομετρικά μοντέλα, τα οποία θα μπορούσαν κάλλιστα να χρησιμοποιηθούν ως βάσεις στα ΓΣΠ, για θεματικούς χάρτες και για μοντέλα της τηλεπισκόπησης (OSTEN and ROEDER 2010).

### **Μέθοδοι λήψης αποφάσεων πολλαπλών κριτηρίων**

Όπως σχεδόν σε κάθε διαδικασία λήψης τελικών αποφάσεων, θα έπρεπε και στα πλαίσια του δασικού διαχειριστικού σχεδιασμού να εφαρμόζονται διάφορες πιθανές μεθοδικές προσεγγίσεις, έτσι ώστε αφενός μεν να είναι σε θέση να λαμβάνονται υπόψη οι πολλαπλές πτυχές και απαιτήσεις των χρηστών και ενδιαφερομένων του δάσους, αφετέρου δε να μπορούν να συντονιστούν αποτελεσματικά.

Τέτοιες μέθοδοι λήψης αποφάσεων πολλαπλών κριτηρίων αναπτύχθηκαν στο πλαίσιο της "επιχειρησιακής έρευνας" και της θεωρίας των ωφελειών (π.χ. μαθηματικός προγραμματισμός, τεχνολογίες δικτύου ή στο πλαίσιο μεθόδων προσομοίωσης) (STARR und ZELENY, 1977; OZERNOY 1992).

Οι μέθοδοι αυτοί αναπτύχθηκαν κυρίως στη βόρεια Αμερική και στις Σκανδιναβικές χώρες, όπως επίσης και στη Γερμανία (HENNE, 1976), εν μέρει. Παρόλα αυτά μέχρι στιγμής δεν τυγχάνουν περαιτέρω εξέλιξης και εφαρμογής.

Εδώ και 30 χρόνια συζητείται κυρίως η "αναλυτική διαδικασία ιεράρχησης" (Analytic Hierarchy Process) του SAATY, ως μια πολλαπλών κριτηρίων μέθοδος λήψης αποφάσεων, στην τελική λήψη αποφάσεων κατά τον δασικό σχεδιασμό (STEINMEYER und v. GADOW, 1994).

Ο γραμμικός προγραμματισμός – μια μέθοδος βελτιστοποίησης με μία γραμμική συνάρτηση που αυξάνεται ή ελαττώνεται κάτω από καθορισμένους περιορισμούς, οι οποίοι παρουσιάζουν επίσης γραμμικές σχέσεις (DUERR *et al.*, 1976; KURTH, 1994) – είναι επίσης κατάλληλος ως ένα όργανο της 'αναλυτικής διαδικασίας ιεράρχησης' (Analytic Hierarchy Process), επειδή συχνά προσφέρει μια καλή δυνατότητα για την επίλυση πολύπλοκων προβλημάτων λήψης αποφάσεων, ειδικά σε σχέση με την επίλυση προβλημάτων της χρήσης των επιφανειών (v. GADOW, 2005: 202).

Ωστόσο, η εφαρμογή αφηρημένων μοντέλων λήψης αποφάσεων μπορεί να δημιουργήσει πιθανές δυσκολίες. Αυτό αποσαφηνίστηκε από τον PEYRON (1999) μέσω ενός παραδείγματος οικονομικών μοντέλων που διεξήγαγε. Επιπλέον, με συγκεκριμένα παραδείγματα στην πράξη, διευκρινίστηκαν από τον KASTRUP (1996) τα πλεονεκτήματα και οι αδυναμίες των μεθόδων αυτών.

Κατά τον HANEWINKEL (2004) η χρήση τους περιπλέκεται από το γεγονός «ότι οι μέθοδοι της επιχειρησιακής έρευνας (π.χ. γραμμικός προγραμματισμός, προγραμματισμός στόχων, δυναμικά μοντέλα), κατά τις οποίες μέθοδοι βελτιστοποίησης με τη βοήθεια μαθηματικών αλγόριθμων επίλυσης προσφέρουν βοήθεια για τη λήψη αποφάσεων, δεν είναι στη Γερμανία μέρος της κουλτούρας του δασικού σχεδιασμού και ότι αυτές οι μέθοδοι συχνά δεν είναι κατάλληλες για τα εξαιρετικά πολύπλοκα προβλήματα των διαδικασιών του δασικού σχεδιασμού στην Μεσευρώπη».

Ο FELBERMEIER *et al.* (2007) υποστήριξαν ότι οι “γραμμικές μέθοδοι βελτιστοποίησης” βρίσκουν εφαρμογή παγκοσμίως στο σχεδιασμό των δασών και των πόρων (TEEGNARDE *et al.*, 1968; HOGANSON *et al.*, 1984; VALSTA, 1993; BARE *et al.*, 1998; ÖHMAN *et al.*, 2002; FARRELL *et al.*, 2005; GUSTFSON *et al.*, 2006), με επιτυχία. Σύμφωνα με τα παραπάνω, θα μπορούσαν κάλλιστα να εφαρμοστούν και σε άλλες Ευρωπαϊκές χώρες, όπως για παράδειγμα στη Γερμανία (KNOKE *et al.*, 2004; DIRSCH 2007; DIRSCH *et al.*, 2007). Επιπλέον, εξέφρασαν την άποψη, ότι με τέτοιου είδους μεθόδους θα μπορούσε να ρυθμιστεί καλύτερα ο δασικός σχεδιασμός κατά την άσκηση της χωρικής κατανομής των λειτουργιών και χρήσεων του δάσους, όπως επίσης και να μπορεί να προσαρμόζεται καλύτερα στους σκοπούς των δασοκτημόνων και άλλων χρηστών του δάσους.

## 5.2 Εφαρμογή των νέων μεθόδων στην ελληνική δασική πράξη

### 5.2.1 Στρωματοποιημένος σχεδιασμός μέσω των δασικών τύπων εξέλιξης και των τύπων δασοκομικών χειρισμών

Όπως αναφέρθηκε, το ελληνικό κράτος – μέσω του εκάστοτε κάθε φορά υπεύθυνου Υπουργείου – ορίζει τους σκοπούς της δασικής εκμετάλλευσης στη δασική πράξη, υπό το πρίσμα του νομικού πλαισίου του δασικού νόμου του '69 και υπό το πρίσμα των οδηγιών του 1956/1965.

Όπως έχει ήδη αναφερθεί, στο μέλλον θα πρέπει στα πλαίσια μιας σύγχρονης δασικής διαχειριστικής, ο σχεδιασμός των δασικών οικοσυστημάτων να είναι κατά τέτοιον τρόπο προσανατολισμένος, ώστε να κατευθύνεται προς μια πιο οικολογικά προσανατολισμένη και πολυλειτουργική δασική διαχειριστική κατεύθυνση.

Για την επίτευξη του στόχου αυτού απαιτείται, ο χωρικός σχεδιασμός να αναπροσαρμοστεί προς την κατεύθυνση του στρωματοποιημένου σχεδιασμού, βασιζόμενος δηλαδή πάνω στους δασικούς τύπους εξέλιξης και στους καλλιεργητικούς τύπους δασοκομικών χειρισμών. Αυτό μπορεί να λειτουργήσει όμως μόνο στην περίπτωση κατά την οποία κάθε μονάδα σχεδιασμού θα μπορεί να προσαρμοστεί στον αντίστοιχο τύπο δασικής εξέλιξης. Επιπλέον, θα πρέπει να οριστούν και οι αντίστοιχοι ειδικοί δασοκομικοί τύποι χειρισμών.

### 5.2.2 FFH-Σχεδιασμός και διαχείριση ως μια νέα πρόκληση

Επιπλέον, θα πρέπει το νεοσύστατο Υπουργείο Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής να αναπτύξει λύσεις, για το πώς θα μπορούσε στο μέλλον η διαχείριση των περιοχών ΦΥΣΗ 2000 – στο μέτρο που αφορά κυρίως τα δάση – να ενσωματωθεί στη δασική διαχειριστική πράξη. Αυτή η ιδιαίτερη πρόκληση, από άποψη προστασίας της φύσης, τίθεται ωστόσο στον ίδιο βαθμό με τη δασική πολιτική, την δασική διαχειριστική και δασοκομική πράξη και πρέπει να γίνει αντιληπτή από όλους τους σημερινούς και μελλοντικούς υπεύθυνους και ειδικούς δασοπονούντες.

Στο Άρθρο 6 της Οδηγίας “περί προστασίας και διαχείρισης των εκάστοτε τύπων οικοτόπων” περιγράφονται τα κριτήρια, με τα οποία θα πρέπει να επιλέγονται οι περιοχές προς ένταξη στο δίκτυο ΦΥΣΗ 2000, όπως επίσης και τα κριτήρια ανάπτυξης κατευθυντήριων γραμμών για τη διαχείριση των δασών σε αυτούς τους οικοτόπους κοινοτικής σημασίας.

Το μειονέκτημα των κριτηρίων αυτών, είναι ότι αναφέρονται ουσιαστικά μόνο στην “απαγόρευση επιδείνωσης της ιδανικής κατάστασης που θα πρέπει να βρίσκονται οι συγκεκριμένες περιοχές”, δηλαδή δεν δίνουν με λίγα λόγια κανένα πρότυπο, καμία δομή ή καμία μέθοδο των ειδικών μέτρων διαχείρισης ή διατήρησης για τις εν λόγω περιοχές. Το Άρθρο αυτό αναφέρεται κυρίως σε αναγκαία μέτρα διατήρησης, τα οποία θα πρέπει να ανταποκρίνονται στις οικολογικές απαιτήσεις των φυσικών ενδιαιτημάτων (οικοτόπων) του παραρτήματος I και των ενδιαιτημάτων των ειδών του παραρτήματος II. Με λίγα λόγια η “Αρχή της Επικουρικότητας” βρίσκει εκτεταμένη εφαρμογή στη Διαχείριση των περιοχών ΦΥΣΗ 2000 (συμπεριλαμβανομένων και των δασικών οικοσυστημάτων) και ότι αφήνει στη βούληση του κάθε Κράτους Μέλους (Υπουργείου) την εφαρμογή των Ειδικών Διαχειριστικών Σχεδίων για τις εν λόγω προστατευόμενες περιοχές.

Η δυναμική του δάσους, η οποία στηρίζεται στους δασικούς τύπους εξέλιξης, ως μια προσέγγιση προστασίας αλλά ταυτόχρονα και διαχείρισης των περιοχών αυτών, θα μπορούσε κάλλιστα να προσφέρει την απαραίτητη βάση προσανατολισμού για την επαρκή διαχείριση και συνάμα προστασία της φύσης.

### **5.2.3 Χρήση προσομοιωτών**

Όπως αφέθηκε στο προηγούμενο υποκεφάλαιο ευκρινώς να εννοηθεί, η δοκιμή του προσομοιωτή BWIN πάνω σε ελληνικές δοκιμαστικές επιφάνειες διαφαίνεται ως ελκυστική ή ακόμα και ως πολλά υποσχόμενη. Ίσως να υπάρχουν και προσομοιωτές άλλης προελεύσεως, οι οποίοι θα μπορούσαν επίσης να χρησιμοποιηθούν επαρκώς για τα ελληνικά δάση.

Οι προσομοιωτές αυτοί θα πρέπει επιπλέον να παρέχουν τη δυνατότητα υπολογισμού των κερδών συγκομιδής χωρίς κόστος, μέσω μια διεπαφής από τις ήδη προσομοιωμένες στρατηγικές μεταχείρισης, (σύγκρινε: HANEWINKEΛ, 2004; OESTEN und ROEDER, 2010), έτσι ώστε να μπορούν να είναι κατάλληλοι και λειτουργικοί για την ελληνική πραγματικότητα.

### **5.2.4 GIS-Μοντελοποίηση – Σχεδιασμός τοπίου**

Στην Ελλάδα έχει ήδη παρατηρηθεί η ανάγκη για μια πιο συμμετοχική διαδικασία στα πλαίσια της διαδικασίας σύνταξης δασικών διαχειριστικών σχεδίων από όλους τους χρήστες του δάσους.

Στα πλαίσια της νέας αυτής ανάγκης-απαίτησης οι ψηφιακοί χάρτες και τα ψηφιακά μοντέλα εδάφους, οι οποίοι δύναται να χρησιμοποιηθούν ως βάσεις για τα γεωγραφικά συστήματα πληροφοριών, όπως επίσης οι θεματικοί χάρτες και μοντέλα GIS ως εργαλεία για τη λήψη συλλογικών αποφάσεων και ως μέσα επικοινωνίας, θα μπορούσαν να συμβάλουν σημαντικά και ουσιαστικά στον δασικό σχεδιασμό και γενικότερα στον σχεδιασμό τοπίου.

Συνεπώς γίνεται αντιληπτό, ότι είναι πλέον επιτακτική η ανάγκη, να εκπαιδευτούν ειδικοί με κατάλληλες και επαρκείς γνώσεις πάνω σε τεχνικά θέματα λειτουργιών των ΓΣΠ και των μοντέλων τηλεπισκόπησης, όπως για παράδειγμα η τρισδιάστατη μοντελοποίηση δασών και τοπίων, έτσι ώστε να προετοιμαστεί το έδαφος για τον πολλά υποσχόμενο στη δασική πράξη συμμετοχικό σχεδιασμό.

### **5.2.5 Μέθοδοι λήψης αποφάσεων πολλαπλών κριτηρίων**

Στο προηγούμενο υποκεφάλαιο προαναφέρθηκε επίσης, ότι αυτοί οι μέθοδοι λήψης αποφάσεων έχουν ήδη εν μέρει εφαρμοστεί στη Μεσευρώπη και ότι αυτές όμως θα πρέπει εν μέρει επίσης να συζητηθούν πρώτα σε σχέση με την ανάληψη αρμοδιοτήτων του σχεδιασμού.

Για τον λόγο αυτό θα πρέπει πρώτα να εξεταστεί, αν τέτοιου είδους μέθοδοι, όπως η γραμμική μέθοδος βελτιστοποίησης, είναι συμφέρουσες για τις μεθόδους λήψης αποφάσεων πολλαπλών κριτηρίων στα πλαίσια του ελληνικού δασικού σχεδιασμού, ώστε να μπορούν να εφαρμοστούν και στην ελληνική δασική πράξη.

Σύμφωνα με τα παραπάνω θα πρέπει, όπως στον γερμανικό, έτσι και στον σχεδιασμό της ελληνικής δασικής διαχειριστικής να υπάρξει η κατάλληλη μέριμνα για τον έλεγχο αυτών των νέων τεχνικών και μεθόδων σε σχέση με την ικανότητα που παρέχουν για την απαραίτητη και επαρκή ανάληψη αρμοδιοτήτων.

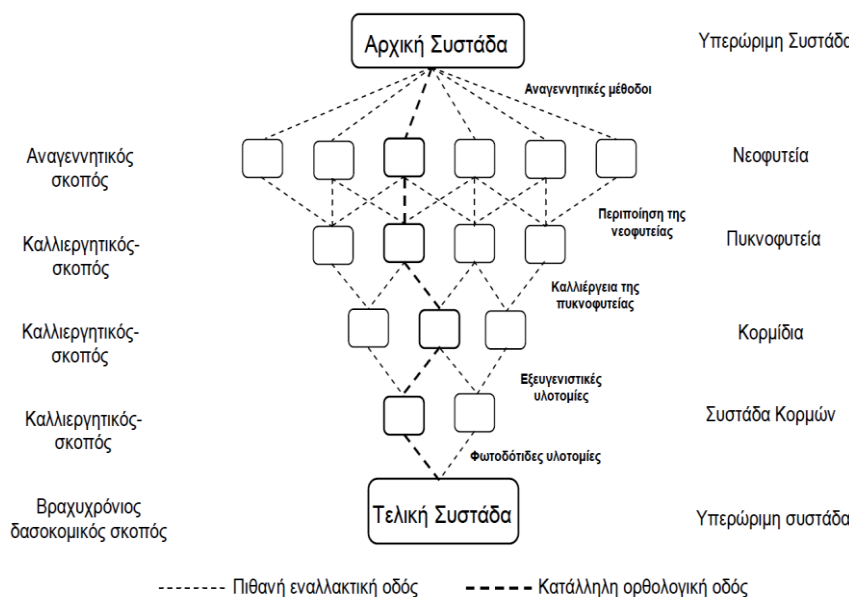
## 6. ΔΑΣΙΚΟΙ ΤΥΠΟΙ ΕΞΕΛΙΞΗΣ ΚΑΙ ΤΥΠΟΙ ΔΑΣΟΚΟΜΙΚΩΝ ΧΕΙΡΙΣΜΩΝ

Κάθε δάσος διανύει στην ζωή του, λίγο ή πολύ, μια συγκεκριμένη πορεία-εξέλιξη. Οι συσχετίσεις με τα διαφορετικά στάδια διαδοχής του, καθώς επίσης και την πιθανή σύνθεση των ειδών έχουν ήδη αναφερθεί. Συχνά όμως εξακολουθεί να παραμένει εύλογο το ερώτημα, πώς θα εξελιχθούν τα σημερινά δάση της Ελλάδας και πώς μπορούν, με την ενσωμάτωση των μέτρων για την προστασία της φύσης, να έρθουν σε μια πιο οικολογικά προσανατολισμένη κατεύθυνση. Παράλληλα θα πρέπει να ικανοποιούνται επίσης κατάλληλα και οι ποικίλες ανάγκες της κοινωνίας. Επ' αυτού θα πρέπει, επίσης, να αναφερθούν προτάσεις, οι οποίες αναπτύχθηκαν και χρησιμοποιήθηκαν στην πράξη πρόσφατα στην Μεσευρώπη.

Σύμφωνα με τα πρότυπα των SREIDEL (1972) και LEIBUNDGUT (1978), όσον αφορά τα ζητήματα που εκφράστηκαν προηγουμένως, είναι σημαντικό για κάθε δασοκτήμονα, διαχειριστή ή δασοκόμο να τεθούν πρώτα τα παρακάτω ερωτήματα προς απάντηση:

- Από πού προέρχεται μια συστάδα (Ανάλυση αιτιών);
- Πώς έχει εξελιχθεί αυτή μέχρι σήμερα (Ανάλυση των δασοκομικών χειρισμών του παρελθόντος);
- Ποια είναι η σημερινή κατάσταση διατηρησής της (Περιγραφή συστάδων);
- Ποιός είναι ο στόχος του δασοκτήμονα (Διατύπωση στόχων);
- Προς ποία κατεύθυνση θα πρέπει στο μέλλον να προσανατολιστεί και να οδηγηθεί η συστάδα (Ανάλυση εξέλιξης – Πρόγνωση);
- Πώς μπορεί να επιτευχθεί αυτός ο σκοπός (Επιλογή των βέλτιστων και εναλλακτικών δασοκομικών μέτρων);

Ο LEIBUNDGUT (1960, 1966, 1978) αποσαφήνισε μέσω αυτών των τιθέμενων προς απάντηση ερωτημάτων την πιθανή εξέλιξη των συστάδων, με βάση το σχήμα δασοκομικού σχεδιασμού του, για τον προσδιορισμό του αναγεννητικού και δασοκομικού σκοπού όπως επίσης και των επιμέρους καλλιεργητικών σκοπών.



**Εικ. 3:** Σχήμα δασοκομικού σχεδιασμού για τον καθορισμό του δασοκομικού και αναγεννητικού σκοπού καθώς επίσης και των επιμέρους καλλιεργητικών σκοπών (LEIBUNDGUT, 1966)

Μέσω αυτών των δασοκομικών σκέψεων και απόψεων του LEIBUNDGUT έγιναν αργότερα πολλοί συλλογισμοί, π.χ. πώς και πάνω σε ποιες οικολογικές βάσεις θα μπορούσαν τα δάση να προωθηθούν προς μια κατεύθυνση, η οποία να είναι εγγύς στη φύση.

Έτσι κατέληξαν στην ανάπτυξη και δημιουργία των ΤΔΕ ως βάση για έναν μακροπρόθεσμο δασοκομικό σχεδιασμό. Με αυτούς τους τύπους δεν θα πρέπει να



εκπληρώνεται μόνο η οικονομική-παραγωγική λειτουργία, αλλά θα πρέπει στον ίδιο βαθμό να επιτυγχάνονται αειφορικά και με τον καλύτερο δυνατό τρόπο η προστασία και οι ρυθμιστικές λειτουργίες των οικοσυστημάτων.

Τέτοιου είδους δασικοί τύποι εξέλιξης αναπτύχθηκαν και τέθηκαν σε εφαρμογή στην πράξη σε πολλές γερμανικές διευθύνσεις δασών. Ως πρότυπο προσανατολισμού για την εξέλιξη τέτοιου είδους δασικών τύπων για τα δεδομένα των ελληνικών δασών, πρόκειται να χρησιμοποιηθούν και στη συνέχεια να προσαρμοστούν κατάλληλα, αυτοί της διεύθυνσης δασών του κρατιδίου της Βάδη-Βυρτεμβέργης.

Στο Κρατίδιο αυτό αρχικά εφαρμόστηκαν κατά την περίοδο 1979 οι λεγόμενοι "τύποι συσταδικών σκοπών", οι οποίοι αποδείχτηκαν στην δασοκομική πράξη ως χρήσιμοι. Με την εφαρμογή του σχεδίου μιας πιο κοντά στη φύση διαχείρισης δασών πάνω σε μεγάλες επιφάνειες, θα έπρεπε και αυτοί οι πρότυποι δασοκομικοί τύποι να εξελιχθούν περαιτέρω (TEUFFEL, 1999). Αυτό είχε σαν αποτέλεσμα την δημιουργία και ανάπτυξη των ήδη αναφερθέντων ΤΔΕ και των συναφών με αυτούς, ΤΔΧ. Οι δασικοί τύποι εξέλιξης, ως λογικό επακόλουθο, αντικατέστησαν τους τύπους συσταδικών σκοπών του 1979.

Οι ΤΔΕ του κρατιδίου της Βάδης-Βυρτεμβέργης περιγράφουν δάση «με παρόμοια δασοκομική αρχική κατάσταση και παρόμοιο δασοπονικό σκοπό», "τις πιο κατάλληλες μεθόδους και τεχνικές για την επίτευξη αυτού του δασοπονικού σκοπού λαμβανομένης υπόψη της ποικιλότητας των λειτουργιών του δάσους» (LFV - Ba-Wü, 1999).

Αυτό σημαίνει κατά τον TEUFFEL (1999), «ότι αυτοί οι δασικοί τύποι εξέλιξης περιγράφουν ολοκληρωμένα προγράμματα χειρισμών για τις σημαντικότερες δασοκομικές αρχικές καταστάσεις, οι οποίες θα πρέπει να εξελιχθούν βάση ενός κοινού δασοκομικού σκοπού».

Κάθε τέτοιου είδους ΤΔΕ ορίζεται σύμφωνα με το κυρίαρχο δασοπονικό είδος και τον σκοπό εξέλιξης του δάσους. Στην συνέχεια, κάθε δασικός τύπος εξέλιξης διαιρείται σε 5 στάδια και περιγράφεται όπως παρακάτω (Πίν. 1).

<b>ΤΥΠΟΙ ΕΞΕΛΙΞΕΙΣ ΔΑΣΩΝ</b>
<b>1. ΠΡΟΤΥΠΟ</b>
<b>2. ΑΡΧΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Βασικοί σκοποί εξάπλωσης ή εξέλιξης</li> <li>• Φάσμα σταθμού</li> <li>• Δάση βάση του σταθμού / Θέσεις Διαδοχής</li> <li>• Οικολογική κατάσταση – Αξιολόγηση Τοπίου</li> </ul>
<b>3. ΣΚΟΠΟΙ</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Μακροπρόθεσμος σκοπός της εξέλιξης του δάσους               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ποσοστά δασοπονικών ειδών</li> <li>- Μορφή μίξης</li> <li>- Δομή</li> </ul> </li> <li>• Δασοκομική εξέλιξη των αρχικών καταστάσεων</li> </ul>
<b>4. ΤΥΠΟΙ ΧΕΙΡΙΣΜΩΝ / ΔΑΣΟΚΟΜΙΚΑ ΜΕΤΡΑ</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Περιποίηση της νεοφυτείας</li> <li>• Υπερραιώσεις</li> <li>• Κύρια κάρπωση               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Πριποίηση δασικού αποθέματος</li> <li>- Αναγέννηση</li> </ul> </li> </ul>
<b>5. ΜΕΤΡΑ ΈΝΑΝΤΙ ΤΩΝ ΖΗΜΙΩΝ</b>

**Πιν. 1:** Πρότυπο της δομής των τύπων εξέλιξης δασών στη Βάδη-Βυρτεμβέργη (κατά LFV- BADEN-WÜRTTEMBERG 1999)

Αυτά τα 5 στάδια περιλαμβάνουν τις παρακάτω ενότητες:

- Σύμφωνα με το υπόδειγμα (πρότυπο) χαρακτηρίζονται οι κοινωνίες των κυρίαρχων δασοπονικών ειδών και οι δομές των τελικών σταδίων διαδοχής σε συνάρτηση με τις συνθήκες του σταθμού.
- Στο δεύτερο στάδιο περιγράφεται η αρχική κατάσταση σε σχέση με
  - τους περιφερειακούς βασικούς σκοπούς εξάπλωσης,
  - την ιστορική εξέλιξη του δάσους (καταγωγή, μορφή ίδρυσης, δομή, ιθαγένεια, ιστορικές μορφές εκμετάλλευσης),
  - το υπάρχον φάσμα του σταθμού,
  - τη φυσική θέση διαδοχής.

Η οικολογική κατάσταση καθορίζεται υπό τη μορφή 5 επίπεδων φυσικότητας (Πιν. 2). Αυτά μπορεί να έχουν τόσο θετικά όσο και αρνητικά χαρακτηριστικά.

Επίπεδα Φυσικότητας	Κριτήριο Ποσοστό Κάλυψης Δασοπονικών Ειδών (ΠΚΕ) του Δάσους Αναφοράς (ΔΑ)	Κριτήριο Εδαφική Βλάστηση
Πολύ Φυσικό (Σχεδόν αδιατάραχτο)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Απαντώνται όλα τα κύρια δασοπονικά είδη του ΔΑ (Ελ. Τιμή: ¼ του φυσικού ποσοστού τους)</li> <li>- Ποσοστό κάλυψης <math>\geq 50\%</math></li> <li>- Ποσοστό του ΠΚΕ της ΔΑ συνολικά <math>\geq 85\%</math></li> </ul>	Καταγραφή φυσικών ειδών
Φυσικό	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ποσοστό κάλυψης των κυρίων δασοπονικών ειδών του ΔΑ <math>\geq 30\%</math></li> <li>- Ποσοστό του ΠΚΕ του ΔΑ συνολικά <math>\geq 75\%</math></li> </ul>	Καταγραφή φυσικών ειδών σε μεγάλο βαθμό
Σχεδόν Φυσικό	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ποσοστό κάλυψης των κυρίων δασοπονικών ειδών του ΔΑ <math>\geq 10\%</math></li> <li>- Ποσοστό του ΠΚΕ του ΔΑ συνολικά <math>\geq 50\%</math></li> </ul>	Μικρές αλλαγές στη καταγραφή ειδών
Τεχνητό	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ποσοστό του ΠΚΕ του ΔΑ συνολικά <math>\geq 25\%</math></li> </ul>	Εμφανείς αλλαγές στη καταγραφή ειδών
Πολύ τεχνητό	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Όλοι οι υπόλοιποι δασικοί τύποι εξέλιξης</li> </ul>	Εμφανείς αλλαγές στη καταγραφή ειδών, εν μέρει νέοι συνδιασμοί ειδών

**Πιν. 2:** Επίπεδα φυσικότητας των τύπων δασικών τύπων εξέλιξης (κατά LFV- Baden- Württemberg 1999: 48)

- Στο τρίτο στάδιο συνάγονται όλοι οι σκοποί σχετικά με τους μακροπρόθεσμους στόχους, βάση τις αρχικές συστάδες, τα ποσοστά μίξης των δασοπονικών ειδών τους, την μορφή μίξης και την δομή.
- Στο τέταρτο στάδιο συζητούνται οι τύποι χειρισμών και τα αντίστοιχα δασοκομικά μέτρα.

Στη συνέχεια χωρίζονται σε τρεις βασικούς τύπους χειρισμών:

- Περιποίηση της νεοφυτείας
- Αραιώσεις
- Κύρια κάρπωση (περιποίηση του ξυλαποθέματος και αναγέννηση).

- Στο τελευταίο στάδιο γίνεται μια προσπάθεια να διενεργηθεί η σκιαγράφηση των διαφόρων συνεπειών, από τις πιθανές προκλήσεις ζημιών και των απαραίτητων αυτών μέτρων, τα οποία που θα πρέπει να παρθούν ως πρόληψη.

Με τους τύπους δασικής εξέλιξης αναπτύχθηκε από την διεύθυνση δασών της Βάδης-Βυρτεμβέργης ένα πρότυπο εργαλείο για μια εγγύτερη στη φύση δασοπονία. Εξελίχθηκε βάση των διάφορων δεδομένων για την περιφερειακή ιστορική δημιουργία των δασών, για το φάσμα των σταθμών, για την κατάσταση διαδοχής, όπως επίσης ιδιαίτερα σε σχέση με την κατάλληλη προσέγγιση για κάθε δασοκομικό τύπο χειρισμών.

Σχετικά με την κατάσταση διαδοχής συμπεριλήφθηκαν επίσης έμμεσα στους τύπους δασικής εξέλιξης, ιδέες για την εν δυνάμει φυσική βλάστηση.

Στα πλαίσια της διαχείρισης κάθε δάσους στην πράξη, κατατάσσεται κάθε συστάδα ανά σταθμό, με τη βοήθεια μιας σαφούς διάρθρωσης των φυσικών αρχικών συνθηκών. Στη συνέχεια καθορίζεται ο δασοκομικός σκοπός – με βάση έναν τύπο δασικής εξέλιξης –. Με αυτό τον τρόπο, οι τύποι αυτοί, βοηθούν να επιτευχθεί μια ενιαία μονάδα σχεδιασμού, εκτέλεσης και ελέγχου μέσα σε ένα δάσος.

Η ανάθεση μιας δασοσυστάδας σε έναν συγκεκριμένο τύπο δασικής εξέλιξης δεν είναι τελεσίδικη, μπορεί κάλλιστα να αναθεωρηθεί σύμφωνα με ένα καινούργιο ή αναθεωρημένο διαχειριστικό σχέδιο. Σύμφωνα με αυτό δύναται να προσαρμοστεί ο εκάστοτε δασικός τύπος εξέλιξης σε οποιαδήποτε αλλαγή των οικολογικών συνθηκών του σταθμού..

Στην Ελλάδα, μια τέτοιου είδους μέθοδος δεν έχει μέχρι πρότινος, ούτε περιγραφεί αλλά ούτε και στην πράξη ποτέ εφαρμοστεί.

Πρέπει να τονιστεί ωστόσο, ότι οι τύποι δασικής εξέλιξης και οι συναφείς τύποι δασοκομικών χειρισμών της Βάδης-Βυρτεμβέργης έχουν διαμορφωθεί τόσο για τις συνθήκες των δασών της Μεσευρώπης όσο επίσης και για τις ανάγκες των εκεί δασοκτημόνων και της κοινωνίας. Αυτό σημαίνει ότι αρχικά οι τύποι αυτοί (της Βάδης-Βυρτεμβέργης) θα πρέπει να μπουν κάτω από το μικροσκόπιο, έτσι ώστε να διαπιστωθεί το κατά πόσο και εάν μπορούν να προσαρμοστούν-εφαρμοστούν τόσο στις οικολογικές όσο και στις κοινωνικοοικονομικές σημερινές συνθήκες της Ελλάδας ή αν υπάρχει ανάγκη για περαιτέρω έρευνα εξέλιξής τους.

Συνοψίζοντας, οι δασικοί τύποι εξέλιξης είναι ένα πρότυπο είδος δασικού τυπολογίου, μια κατάταξη δηλαδή με βάση τα διαφορετικά χαρακτηριστικά-επίπεδα των δασοσυστάδων, με απώτερο σκοπό τον καθορισμό ενός στρωματοποιημένου σχεδιασμού και της άμεσα ή έμμεσα σε αυτόν κατάλληλης δασοκομικής επέμβασης, στρατηγικής. Ο καθορισμός επομένως κάθε δασικού τύπου εξέλιξης θα πρέπει να περιλαμβάνει μια τεχνική κατευθυντήρια γραμμή με βάση την άμεση ή έμμεση επιλογή επέμβασης, στρατηγικής.

Ο στόχος των κατευθυντήριων γραμμών που απορρέουν από τους ΔΤΕ είναι να παρέχουν ένα υποχρεωτικό πλαίσιο για δασοκομικό σχεδιασμό τόσο των δημόσιων όσο και των ιδιωτικών δασών. Οι κατευθυντήριες αυτές γραμμές των ΔΤΕ θα πρέπει επίσης να είναι αρκετά απλές, συγκεκριμένες αλλά και αρκετά λειτουργικές έτσι ώστε η εκτέλεσή τους να μπορεί να ελεγχθεί μέσα στο δάσος.

Ως πλαίσιο θα πρέπει να αφήνουν αρκετό χώρο, ώστε να μπορούν να φιλοξενηθούν και να εφαρμοστούν συγκεκριμένες τοπικές σταθμολογικές και μη προϋποθέσεις. Τέλος θα πρέπει αυτές οι κατευθυντήριες γραμμές των ΔΤΕ να αναθεωρούνται συνεχώς και να βελτιώνονται.

### **Σχήμα για τους τύπους δασοκομικών χειρισμών (ΤΑΧ)**

Στη Βάδη-Βυρτεμβέργη δημιουργήθηκαν για κάθε δασικό τύπο εξέλιξης και οι ανάλογοι ή απορρέοντες, θα λέγαμε, τύποι δασοκομικών χειρισμών. Αυτό σημαίνει για τη δασική πράξη δηλαδή, ότι δύναται να σκιαγραφηθούν για κάθε δασικό τύπο εξέλιξης οι απαραίτητοι δασοκομικοί χειρισμοί σε σχέση με την καλλιέργεια της πυκνοφυτείας, τις αραιώσεις (εξευγενιστικές αραιώσεις και υπεραραιώσεις), όπως επίσης και για την κύρια κάρπωση. Από την άλλη πλευρά, για τα ήδη υφιστάμενα

δάση δηλαδή, σημαίνει ότι πρόκειται επί το πλείστον να αναγεννιούνται με την αξιοποίηση της υπάρχουσας φυσικής σε κάθε συστάδα.

Για την επίτευξη αυτού του σκοπού λοιπόν πρόκειται να προωθούνται και να πραγματοποιούνται εις στον μέλλον τέτοιου είδους δασοκομικά μέτρα και χειρισμοί, τα οποίοι θα επιτρέπουν την προώθηση της φυσικής αναγέννησης, μετά την κύρια κάρπωση των συστάδων.

Στην Ελλάδα ο 'δασικός εποικισμός', των περισσότερο ή λιγότερο αποφυλωμένων ή ακόμα και τελείως γυμνών επιφανειών, δηλαδή η αναδημιουργία των δασών, είναι κατά κανόνα σπάνια. Η αναδάσωση παίζει κάποιον σημαντικό ρόλο, μόνο έπειτα από επανειλημμένες, σε έναν δασικό σταθμό, δασικές πυρκαγιές.

Κατά συνέπεια, στις παρακάτω περιγραφές των δασικών τύπων εξέλιξης, τοποθετούνται στην αρχή τα μέτρα αναγέννησης.

Επιπλέον, όσον αφορά τη δασοκομική της Μεσευρώπης, ως σύστημα ταξινόμησης των μέτρων, χρησιμοποιείται όλο και περισσότερο, αντί των στην Βάδη-Βυρτεμβέργη χρησιμοποιούμενων 'φυσικών κλάσεων ηλικίας', οι φάσεις δασικής εξέλιξης', όπως είναι η 'φάση εγκατάστασης ή ίδρυσης', η 'φάση της διαφοροποίησης', η 'φάση πλήρους ρώμης-ωριμότητας και τρωτού γήρατος' και η 'φάση αναγέννησης'. Το σχήμα των φάσεων εξέλιξης μιας συστάδας απεικονίζεται στο Σχ.2.

Στη συνέχεια, περιγράφονται οι τέσσερις σημαντικές φάσεις δασικής εξέλιξης, που αναφέρθηκαν παραπάνω:

#### **Φάση εγκατάστασης ή ίδρυσης** (εύρος ύψους έως 2 m)

Σε αυτή την φάση εγκαθίστανται σπόροι και αναπτύσσονται πάνω σε γυμνές δασικές επιφάνειες, με φυσικό τρόπο, αρτίφυτρα (αρτιφυτεία) ή εισάγονται νεαρά αρτίφυτρα και τοποθετούνται προς ανάπτυξη στις εκάστοτε περιοχές τεχνητά. Σε αυτή την φάση δύναται να είναι απαραίτητη μια αρχικώς κατάλληλη προς στο σταθμό προετοιμασία του εδάφους. Σχεδόν πάντα τα μέτρα προστασίας κατά της ανταγωνιστικής παρεδαφιαίας βλάστησης και κατά των επιβλαβών ζώων είναι απαραίτητα. Επίσης λόγω των διάφορων αβιοτικών (π.χ. ξηρασία, παγετός, ακραία ατμοσφαιρικά κατακρημνίσματα) και βιοτικών επιβαρύνσεων (προσβολές από μύκητες ή έντομα), μπορεί να απαιτείται επίσης η λήψη κατάλληλων μέτρων.

#### **Φάση διαφοροποίησης** (εύρος ύψους 2-10, αν. 15 m)

Η φάση διαφοροποίησης είναι η φάση, κατά την οποία νεαρά πλέον δενδρύλλια σε αμιγείς ή μεικτές συστάδες ξεπερνούν τον όροφο των θάμνων, τον ανταγωνισμό της υποβλάστησης και τους περισσότερους βιοτικούς και αβιοτικούς κινδύνους που διατρέχουν και σχηματίζουν – κάτω από την συνεχή πίεση του αναμεταξύ τους ανταγωνισμού για περισσότερο φως και αυξητικό χώρο – σαφώς διακριτούς ορόφους κυρίαρχων και κυριαρχούντων ατόμων, λόγω της διαφοροποίησής τους κατ' ύψος.

Ως δασοκομικός σκοπός μιας σωστά διεξαγόμενης φάσης διαφοροποίησης είναι να εξασφαλιστεί η δημιουργία ενός όσο το δυνατόν μεγαλύτερου αριθμού υγιών, καλά σχηματισμένων, οικολογικά ισορροπημένων, με καλή κόμη και καλά κατανεμημένων κυρίαρχων δένδρων στον ανώροφο. Από αυτά τα εμφανώς διαφοροποιημένα άτομα θα μπορούσε αργότερα στα πλαίσια μιας συστάδας να πραγματοποιηθεί η επιλογή των, μελλοντικών ή επίλεκτων δένδρων, δηλαδή των εν δυνάμει δένδρων της τελικής συστάδας (φορείς ξυλοπαραγωγής).

Η φάση διαφοροποίησης περιλαμβάνει δύο φυσικά (υπο)επίπεδα ηλικιών, τη λεγόμενη στη δασική πράξη πυκνοφυτεία και τα κορμίδα.

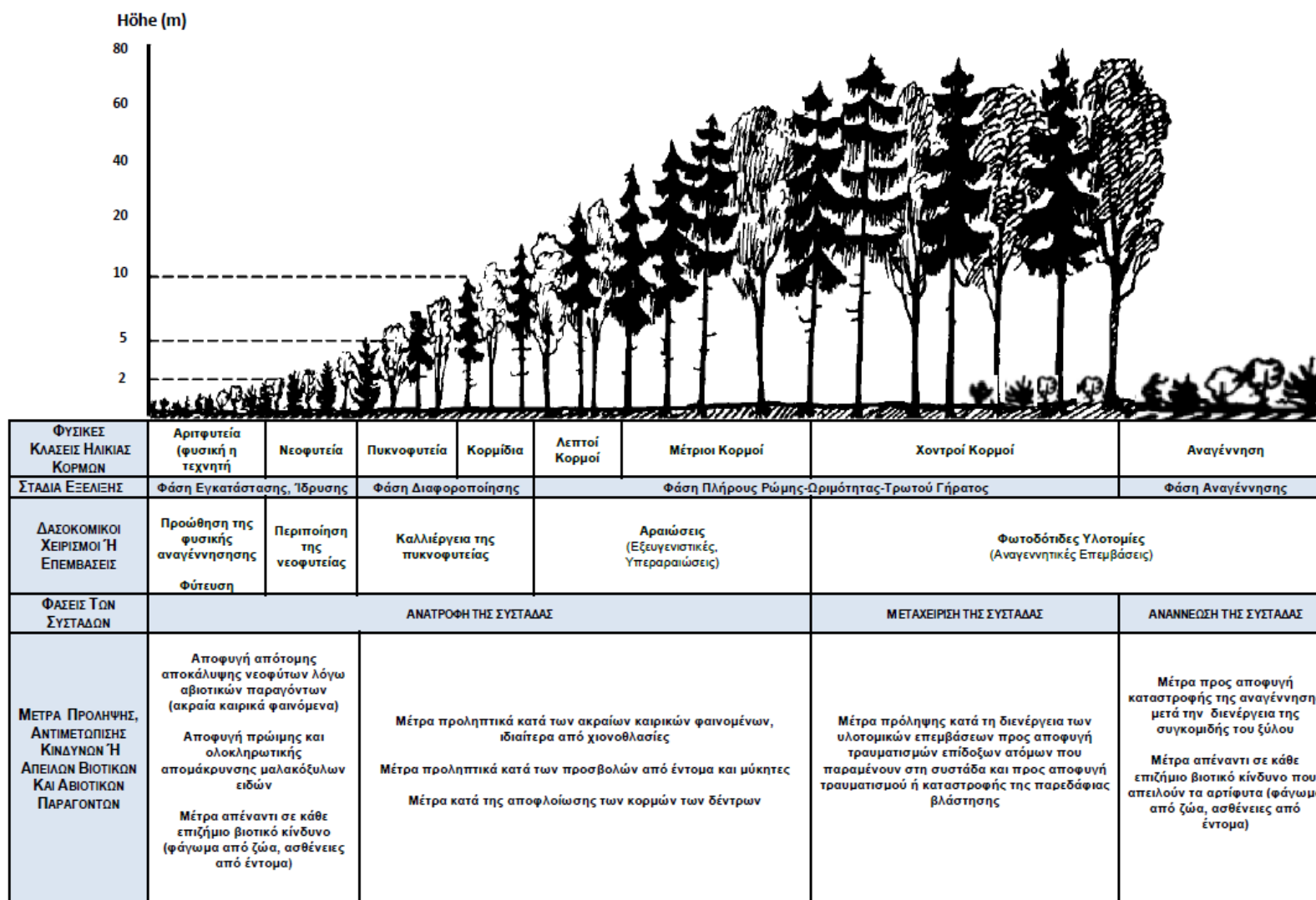
Κατά τη διάρκεια αυτής της περιόδου θα πρέπει να απομακρυνθούν από την συστάδα τα μικρής οικολογικής αξίας, κατεστραμμένα και άρρωστα άτομα, σε περίπτωση που αυτά παρεμποδίζουν τα υγιή και καλά σχηματισμένα νεαρά δενδρύλλια (αρνητική επιλογή). Επίσης, αυτή είναι μία φάση, στην οποία μπορεί να διαμορφωθεί αποτελεσματικά η μίξη των ειδών.

#### **Φάση πλήρους ρώμης-ωριμότητας και τρωτού γήρατος** (εύρος ύψους από 10, ή 15 m)

Η φάση αυτή περιλαμβάνει τις φυσικές κλάσεις ηλικίας: λεπτοί, μέτριοι και χονδροί κορμοί. Ξεκινά συνήθως από μία αρχική επιλογή των επίλεκτων δένδρων και την προώθησή τους σε κυρίαρχα. Ο αριθμός των μελλοντικών επίλεκτων ατόμων

εξαρτάται από το δασοπονικό είδος, τη στηθιαία διάμετρο που έχει τεθεί ως στόχος και την ποιότητα του σταθμού. – Στα πλαίσια του πονήματος αυτού δεν δύναται να εξηγηθούν οι λεπτομέρειες της προαγωγής τους με περισσότερες λεπτομέρειες, διότι δεν είναι αυτός ο σκοπός –.

Τα δασοκομικά μέτρα που παίρνονται εδώ και οι χειρισμοί που εκτελούνται αποσκοπούν στη φροντίδα του ξυλαποθέματος. Με αυτά τα μέτρα συνεχίζεται η εύνοια των μετέπειτα ατόμων συγκομιδής (επίδοξα άτομα του μέλλοντος) και η απομάκρυνση των μη επιθυμητών δένδρων της συστάδας. Εάν είναι απαραίτητο γίνεται μια αρχική εκτίμηση της κατάλληλης στηθιαίας διαμέτρου συγκομιδής. Τέλος, ενισχύονται τα μητρικά δένδρα και δημιουργούνται προϋποθέσεις φυσικής αναγέννησης.



**Εικ. 4:** Σχηματική παρουσίαση των φάσεων εξέλιξης των δασών και των σημαντικότερων δασοκομικών μέτρων (κατά Felbermeier, 2009, τροποποιημένο)

Οι δασοκομικοί σκοποί σε αυτή τη φάση είναι:

- Η μέγιστη αύξηση της διαμέτρου και της προσαύξησης των μελλοντικών επίλεκτων δένδρων με θετική επιλογή και η απομάκρυνση των ανταγωνιστών από τα κυρίαρχα.
- Η διατήρηση ενός υπορόφου από μια οικολογικά καλώς διατηρημένη παρεδάφια βλάστηση.
- Η όσο το δυνατόν αποφυγή παρακράτησης καχεκτικών, άρρωστων βραδυ-αυξών και παραμελημένων ξυλωδών ειδών.
- Η διατήρηση ή βελτίωση της οικολογικής σταθερότητας και ισορροπίας της συστάδας.

### **Φάση αναγέννησης**

Καταφέροντας τα επίλεκτα άτομα μιας συστάδας να αποκτήσουν τις επιθυμητές προς τον τιθέμενο στόχο διαστάσεις συγκομιδής, τότε λαμβάνει χώρα η φάση της συγκομιδής τους είτε ταυτόχρονα είτε σε μεγαλύτερες χρονικές περιόδους. Αυτό πραγματοποιείται βέβαια και με το ανάλογο δασοκομικό σύστημα χειρισμών. Ταυτόχρονα, τα πιο αδύναμα επίλεκτα άτομα της συστάδας έχουν την ευκαιρία να αποκτήσουν ακόμα μεγαλύτερες διαστάσεις.

Εισερχόμενα ή υπολειπόμενα αρτίφυτα, διαφόρων δασοπονικών ειδών, θα πρέπει μετά το πέρας της συγκομιδής του ξύλου και κατά την περιποίηση της συστάδας να ξεσκαριστούν.

Δασοκομικοί σκοποί αυτής της φάσης είναι:

- Η συγκομιδή μεγάλης οικονομικής αξίας δένδρων, που έχουν φτάσει να αποκτήσουν τις τιθέμενες ή επιθυμητές οικολογικά και οικονομικά διαστάσεις.
- Η επίτευξη μιας καλής κατακόρυφης διαφοροποίησης στη συστάδα.
- Η καλύτερη δυνατή προστασία των αρτιφύτων.
- Η καλύτερη δυνατή αρμονική μετάβαση στην επόμενη γενιά του δάσους, κυρίως μέσω ενός μακροπρόθεσμου χρόνου φυσικής αναγέννησης (20-30 χρόνια).
- Η προώθηση ή η εύνοια μιας προσαρμοσμένης στον σταθμό μείξης πλατύφυλλων.

## 7. ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΣΥΖΗΤΗΣΗ ΚΑΙ ΠΡΟΟΠΤΙΚΕΣ

### Τελική συζήτηση των θιγόμενων ανά κεφάλαιο προβλημάτων – Ανάγκη περεταίρω έρευνας

Σήμερα, η Ελλάδα με τις οδηγίες εκπόνησης διαχειριστικών σχεδίων του 1953 και με τις μερικές ως προσπάθεια ανανέωσης και καλύτερευσης προσθήκες τους το 1965 δεν έχει πλέον τέτοιου είδους προδιαγραφές, οι οποίες να λαμβάνουν υπόψη την εξέλιξη της εκμετάλλευσης και διαχείρισης των δασών, όσον αφορά της τρέχουσες οικονομικές, προστατευτικές και κοινωνικοπολιτισμικές απαιτήσεις της ελληνικής κοινωνίας.

Κατά τη χρονική περίοδο 1998-2009 συντάχθηκαν από δασολόγους διάφορα προσχέδια για νέες οδηγίες διαχείρισης δασών. Με αυτές θα έπρεπε οι απαρχαιωμένες προδιαγραφές να μεταβούν σε μια καινούργια ή ανανεωμένη κατάσταση, ώστε αυτές να πληρούν όλες τις νέες οδηγίες και απαιτήσεις τόσο σε τοπικό όσο και σε παγκόσμιο επίπεδο. Δυστυχώς, όμως για άγνωστους μέχρι σήμερα λόγους δεν έχουν ακόμη εγκριθεί και εφαρμοστεί από τις προϊστάμενες αρχές.

Στα πλαίσια της εργασίας αυτής, έγινε μια φιλότιμη προσπάθεια από τον συγγραφέα να επισημανθούν οι ελλείψεις και τα μειονεκτήματα του σημερινού δασικού σχεδιασμού στην Ελλάδα και υπό το πρίσμα αυτών να διατυπωθούν καινοτόμες προτάσεις, με τις οποίες θα μπορούσαν οι άνθρωποι της ελληνικής πράξης – πάνω πλέον σε Ευρωπαϊκά η ακόμα και σε Παγκόσμια πρότυπα αειφορικής διαχείρισης δασών – να διευκολυνθούν στο πολύτιμο και δύσκολο έργο τους.

Οι προτάσεις που διατυπώθηκαν και τέθηκαν στο κείμενο αυτό, από πλευράς του Υπουργείου Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής αλλαγής, θα πρέπει να ληφθούν υπόψη ως μια νέα πτυχή πάνω σε ζητήματα δασικής διαχειριστικής και δασοκομικής και ως μια ώθηση για την περαιτέρω συζήτηση και έρευνα πάνω στο θέμα της αναθεώρησης των πεπαιλωμένων πλέον οδηγιών σύνταξης διαχειριστικών σχεδίων του 1953/65.

#### 7.1 Προσεγγίσεις ενσωμάτωσης για τις δασικές λειτουργίες

Μέσω του πονήματος αυτού αποδεικνύεται ότι στη σημερινή δασική πράξη, η ξυλοπαραγωγή είναι αυτή που έχει σαφή προτεραιότητα, ενώ αντίθετα ελάχιστη προσοχή δίνεται στις κοινωνικοπολιτισμικές και προστατευτικές λειτουργίες.

Επίσης, αναφέρθηκε ότι η Ευρωπαϊκή Ένωση αποφάσισε, μεταξύ άλλων, στο Ελσίνκι το 1993 και στη Λισαβόνα το 1998, ότι τα υποβαθμισμένα λόγω υπερβολικής χρήσης δάση της Ελλάδας θα πρέπει να αποκατασταθούν και να διαχειριστούν βάσει ενός αειφορικού σχεδιασμού. Ωστόσο θα πρέπει παράλληλα να επιτευχθεί, όπως στις περισσότερες ευρωπαϊκές χώρες, η αναγνώριση των προστατευτικών και κοινωνικών στόχων και σκοπών.

Η στρατηγική της Ευρωπαϊκής Ένωσης για την προστασία της φύσης θα πρέπει μέσω των δασικών οικοσυστημάτων να υπηρετεί ταυτόχρονα το δημόσιο συμφέρον και την ευημερία της κοινωνίας. Αυτό έχει μεγάλη σημασία για την Ελλάδα, διότι λόγω της μεγάλης αστικοποίησης των τελευταίων δεκαετιών έχει παρατηρηθεί, ότι τα δάση της χώρας μας διαδραματίζουν όλο και περισσότερο σημαντικό ρόλο στην αντίληψη της κοινωνίας, αφού χρησιμοποιούνται πλέον – κατά κόρο – ως τόποι απόδρασης, χαλάρωσης και αναψυχής κοντά στην περιοχή κατοικίας τους και γύρω από τα βιομηχανικά κέντρα.

Η δασοπονία, υπό το πρίσμα ενός αειφορικού σχεδιασμού, δεν πρέπει πλέον να εφάπτεται μόνο στις οικονομικές λειτουργίες, όπως είναι για παράδειγμα η εντατικοποίηση της ξυλοπαραγωγής, αλλά και στην αειφορική εκμετάλλευση των άλλων δασικών λειτουργιών.

Σύμφωνα με όλα αυτά, οι στατικές προσεγγίσεις διαχωρισμού των οδηγιών δασικής διαχείρισης, ως μιας μεγάλης κλίμακας στρατηγικής δασικής πολιτικής, είναι ξεπερασμένες και δεν συμβιβάζονται με τις τρέχουσες οικολογικές, οικονομικές και κοινωνικοπολιτισμικές συνθήκες της χώρας.



### Ανάγκη περαιτέρω έρευνας

Προϋπόθεση για μια ορθή συνεκτίμηση των διάφορων δασικών λειτουργιών είναι η λεπτομερής **χαρτογράφηση** τους. Αυτό πρέπει να επιδιωχτεί ως πρώτο μέλημα στα πλαίσια ενός διαχειριστικού σχεδίου. Θα ήταν ιδανικό, εάν αυτή η χαρτογράφηση των δασικών λειτουργιών θα μπορούσε να πραγματοποιηθεί από ειδικευμένους με το αντικείμενο ανθρώπους, ανεξάρτητα από τον διαχειριστικό δασικό σχεδιασμό. Μόνο τότε θα είναι ικανοποιητικά αντικειμενική και ανεξάρτητη η χαρτογράφηση αυτή.

Η πραγματοποίηση ωστόσο μιας τέτοιας ενέργειας δεν είναι ρεαλιστική, λόγω της έλλειψης προσωπικού και των αντίστοιχων μέσων και εργαλείων. Έτσι στην συνέχεια θα πρέπει να πραγματοποιηθεί η δεύτερη καλύτερη εναλλακτική λύση: Ο εκτιμητής αναλαμβάνει αυτό το στάδιο του σχεδιασμού στο πλαίσιο της απογραφής του στο πεδίο και κατατάσσει σε κάθε υποεπιφάνεια τις αντίστοιχες δασικές λειτουργίες. Γι' αυτό χρειάζεται, όμως, μια διευρυμένη εκπαίδευση.

Επιπλέον, θα πρέπει να διασαφηνιστεί το ερώτημα, πώς μπορεί να επιτευχθεί η **συμμετοχή** όλων των, στη διαχείριση του δάσους, ενδιαφερόμενων θεσμικών οργάνων και προσώπων.

Λόγω της απουσίας αυτής της ουσιαστικής βάσης σχεδιασμού, ο συγγραφέας, είχε επιστήσει ήδη από το 2006 την προσοχή και πραγματοποίησε μια πρώτη προσπάθεια χαρτογράφησης δασικών λειτουργιών και τους συναφείς σε αυτές δασοκομικούς χειρισμούς, ως περιπτώσιολογική έρευνα στο δασικό συγκρότημα της Ελατιάς (KALAPODIS, 2006, 2007). Αυτή η χαρτογράφηση των δασικών λειτουργιών δοκιμάστηκε με βάση τις οδηγίες χαρτογράφησης δασικών λειτουργιών (ABA/WFK) του κρατιδίου της Βάδης-Βυρτεμβέργης (1989) υπό τις συνθήκες της περιοχής μελέτης. Αυτή η προσπάθεια χαρτογράφησης διαπιστώθηκε ότι ήταν πλήρως ικανοποιητική. Ωστόσο η εφαρμογή οδηγιών για χαρτογράφηση δασικών λειτουργιών από άλλες χώρες θα πρέπει να δοκιμαστεί πιο εντατικά και εκτεταμένα και να επανεξεταστεί κριτικά για τα ελληνικά δεδομένα.

Στη Μεσευρώπη λαμβάνει χώρα σήμερα η συζήτηση, «... για το εάν ένα σύνολο εργαλείων για την προστασία της φύσης θα πρέπει να έχει έναν ολοκληρωμένο πρωτογενή ή διαχωριστικό προσανατολισμό, ειδικά ως θεμελιώδη στρατηγική σημασία για την προστασία της φύσης στα δάση» (WINKEL 2007: 244). Στον διάλογο μεταξύ ειδικών, η περιεκτική διαχωρισμένων στοιχείων προσέγγιση ενσωμάτωσης, τυχαίνει μεγαλύτερης αποδοχής και έχει πολλές φορές πολιτικά εκδηλωθεί σε συναινετική μορφή (WINKEL, 2007; DRL, 2004; BMVEL, 2003; SRU, 2000, 2002; DFWR, 2001a; HOFMANN et al., 2000).

Επίσης, στη Μεσευρώπη, υποστηρίχθηκε από πολλούς εκπροσώπους της ιδέας αυτής, μια όσο το δυνατόν καλύτερη ενσωμάτωση των απαιτήσεων για την προστασία της φύσης στα παραγωγικά οικονομικά διαχειριζόμενα δάση (SRU, 2000; ZERBE, 1998; SCHERZINGER, 1990, 1996; AMMER, 1992). Πρέπει, όμως, να σημειωθεί, ότι υπό τη σκιά της κρίσιμης οικονομικής κατάστασης, τόσο τα ιδιωτικά όσο και τα δημόσια δάση, σε χώρες με ισχυρή βιομηχανία ξύλου, όπως είναι η Γερμανία, η Ελβετία, η Αυστρία, η Σουηδία και η Φιλανδία, που σε αυτές οι οικονομικοί στόχοι είναι πρωταρχικοί, εκπροσωπούν όλο και συχνότερα προσεγγίσεις διαχωρισμού. Αυτό χαρακτηρίζεται εν μέρει ως απόρριψη των αρχών της πολυλειτουργικότητας στη διαχείριση των δασών (THOROE et al., 2003; RIPPEN, 2004; BORCHERS, 2009).

Ενόψει αυτής της εξέλιξης θα μπορούσε κανείς να καταλήξει στο συμπέρασμα, ότι η αρχή της πολυλειτουργικότητας μπορεί να κυριαρχήσει μόνο σε φτωχές από άποψη βιομηχανίας ξύλου χώρες, στις οποίες το δημόσιο δάσος παίζει έναν σημαντικό ρόλο για τις κοινωνικοπολιτισμικές και προστατευτικές λειτουργίες. Αυτό σημαίνει, ότι η οικονομική λειτουργία σε αυτές τις χώρες λαμβάνεται ελάχιστα υπόψη.

Αν λοιπόν ισχύει ή θα ισχύσει η παραπάνω υπόθεση, η Ελλάδα θα συγκαταλεγόταν η συγκαταλέγεται ήδη στην κατηγορία αυτή.

## 7.2 Φυσικά προσανατολισμένη και περιβαλλοντικά προσαρμοσμένη διαχείριση των δασών

Η έννοια της εγγύτερης φυσικά διαχείρισης των δασών αναπτύχθηκε αρχικά ως μια προσέγγιση για την βελτίωση της οικολογικής σταθερότητας και ισορροπίας των δασοσυστάδων έναντι των ακραίων καιρικών φαινομένων.

Ο GAYER ήταν ο πρώτος, που συνειδητοποίησε, ότι με την εκμετάλλευση αμιγών συστάδων κωνοφόρων υπήρξαν περισσότερες καταστροφές στα δάση απ' ότι χρηματικό όφελος. Το βιβλίο του, που κυκλοφόρησε το 1886, με τίτλο «*Το μεικτό δάσος. Η δημιουργία και η φροντίδα του ιδίως με διαχείριση κατά λόχμες και ομάδες*», επηρεάζει μέχρι και σήμερα τη θεωρητική, πρακτική και τεχνική υλοποίηση δασοκομικών μέτρων για την εκμετάλλευση μεικτών δασών. Επικεντρώνεται στους μηχανισμούς των φυσικών ή εν μέρει εγγύτερων φυσικά διαδικασιών στα δάση. Κύριος στόχος του ήταν, να αυξήσει σε αμιγώς διαχειριζόμενα κωνοφόρα δάση το ποσοστό πλατύφυλλων δασικών ειδών σε μείξη. Αυτά θα έπρεπε στο μέλλον να φτάσουν να χαρακτηρίζονται στον ανώροφο ως κυριαρχούντο.

Εδώ θα πρέπει να σημειωθεί, ότι αυτή εξακολουθεί να είναι η τρέχουσα δασοκομική στρατηγική αναγωγής των δασών στις γερμανόφωνες χώρες.

Για να κατανοηθούν οι φυσικοί μηχανισμοί αυτορρύθμισης, χρησιμοποιήθηκαν στη διδακτορική διατριβή του ΚΑΛΑΡΟΔΙΣ (2010) αρχικά σαν μέτρα σύγκρισης η δασική δυναμική, η οριζόντια και κατακόρυφη δομή, οι οικολογικές και οικονομικές επιδόσεις όπως επίσης και η λειτουργική δομή των ελάχιστων, που εξακολουθούν μέχρι σήμερα να υφίστανται ευρωπαϊκών δασών, τα οποία διάγουν ήδη σε τελικά στάδια διαδοχής (τα με άκρα προσοχή επονομαζόμενα "φυσικά ή παρθένα δάση").

Εξαιρετικής σημασίας για την διεξαγωγή της υιοθέτηση της οικολογικά προσανατολισμένης διαχείρισης των δασών είναι η έννοια της "εν δυνάμει φυσικής βλάστησης", η οποία διατυπώθηκε το 1956 από τον ΤΥΧΕΝ. Αυτή χρησιμοποιείται σαν σημείο αναφοράς για τα υπάρχοντα δάση και τη δυναμική τους. Αυτό το μοντέλο βλάστησης κρίθηκε συχνά ως αμφίβολο, διότι η βλάστηση, που περιγράφεται βάσει της θεωρίας αυτής, κρίθηκε ως ρεαλιστικό μέτρο σύγκρισης για το δυναμικό των επιδόσεων της φύσης.

Η κριτική επιχειρηματολογία υπέρ και κατά της θεωρίας αυτής έχει ήδη πραγματοποιηθεί και δεν θα πρέπει να επαναληφθεί στο συγκεκριμένο σημείο. Θα πρέπει παρόλα αυτά να σημειωθεί, ότι αυτή αλλά και άλλες ακόμη έννοιες θα πρέπει να χρησιμοποιούνται σαν βάσεις προσανατολισμού για την υφιστάμενη οικολογική κατάσταση ή για αυτήν που θα πρέπει να επιτευχθεί. Οι έννοιες αυτές, ως στρατηγικά δασοκομικά εργαλεία διαχείρισης, είναι, επίσης, εν μέρει βάσεις για την δημιουργία των τύπων εξέλιξης δασών. Με τη βοήθειά τους περιγράφονται οι πιο σημαντικές δασοκομικές καταστάσεις και προσδιορίζονται οι προσεγγίσεις εξέλιξης και χειρισμού.

Στο πλαίσιο αυτό, έγινε μια προσπάθεια να εφαρμοστούν οι προσεγγίσεις του κρατιδίου της Βάδης-Βυρτεμβέργης στην Ελλάδα και να διαχωριστούν από αυτές ορισμένοι τύποι εξελίξεις δασών:

Οι σκοποί των δασικών τύπων εξέλιξης δύνανται να διατυπωθούν ως εξής:

- Η διασφάλιση της σταθερότητας των δασών ενάντια σε βιοτικούς και αβιοτικούς κινδύνους.
- Η αειφορική εκπλήρωση των ποικίλων κοινωνικών και πολιτισμικών λειτουργιών του δάσους για το κοινό συμφέρον και την ευημερία της κοινωνίας.
- Η αειφορική εκπλήρωση όλων των ρυθμιστικών λειτουργιών ενός οικοσυστήματος.
- Η αειφορική εκπλήρωση της οικονομικής-παραγωγικής λειτουργίας.

Παρόλο που οι αρχές διαχωρισμού και διατύπωσης δασικών τύπων εξέλιξης στην Ελλάδα προέκυψαν από τα σχέδια του κρατιδίου της Βάδης-Βυρτεμβέργης, θα πρέπει να θεωρούνται ως ανεξάρτητα πεδία έρευνας και πράξης.

Οι συνθήκες που επικρατούν στο κρατίδιο της Βάδης-Βυρτεμβέργης διαφέρουν σε μερικά σημεία από εκείνες που επικρατούν στην Ελλάδα και συγκεκριμένα διαφέρουν ως προς τα εξής:

- Η σημαντικότερη διαφορά έγκειται στην επιλογή των δασοπονικών ειδών, στο πλαίσιο της μακροπρόθεσμης εξέλιξης της βλάστησης. Οι τύποι εξέλιξης δασών της Βάδης-Βυρτεμβέργης βασίζονται στο μοντέλο βλάστησης του TÛXEN. Σ' αυτό το μοντέλο, ωστόσο, δεν λαμβάνονται ακόμη υπόψη το επονομαζόμενο ως υπερθέρμανση του πλανήτη φαινόμενο της εποχής ή αλλιώς το φαινόμενο της κλιματικής αλλαγής. Για τα δάση της Ελλάδας έγινε η προσπάθεια να σκιαγραφηθούν αυτές οι αλλαγές με διάφορα σενάρια και να ληφθούν υπόψη (KALAPODIS 2010). Αντίστοιχα, προτάθηκε να ευνοούνται ιδιαίτερα τα δασοπονικά αυτά είδη, ή οι προελεύσεις, που αναμένεται να επιδείξουν τη μεγαλύτερη προσαρμοστικότητα και οικολογική πλαστικότητα στις αναφερόμενες κλιματικές αλλαγές.
- Στην Ελλάδα, το βάρος των δασοκομικών χειρισμών ρίχνεται στην αναγέννηση και στην φροντίδα των νεαρών συστάδων, διότι τα περισσότερα δάση θα πρέπει πρώτα να δημιουργηθούν ή να αποκατασταθούν. Αντίθετα, στη Βάδη-Βυρτεμβέργη τα δάση κατά κανόνα υφίστανται ήδη και πρέπει απλά να καλλιεργηθούν. Μετά την εκμετάλλευσή τους υπάρχει μόνο η ανάγκη αναγέννησης τους. Λόγω αυτής της σημαντικής διαφορετικής σειράς των προτεραιοτήτων πηγάζουν οι διαφορές μεταξύ των δύο χωρών.
- Επίσης, στην Ελλάδα θα πρέπει, ο διαχωρισμός και η θέσπιση των βασικών στόχων για τους τύπους εξέλιξης των δασών να περιλαμβάνει, διαφορετικές απ' ό,τι στη Βάδη-Βυρτεμβέργη, προσεγγίσεις για τον χειρισμό των δασικών περιοχών ΦΥΣΗ 2000.

#### **Ανάγκη περαιτέρω έρευνας**

Ως στρατηγική για τη μείωση των κινδύνων προτάθηκε η μετατροπή των αμιγών συστάδων κωνοφόρων σε μεικτές συστάδες με σαφή αύξηση του ποσοστού των πλατύφυλλων.

Το ερώτημα, όμως, που προκύπτει και παραμένει εύλογο είναι σε ποιό βαθμό οι μεικτές συστάδες είναι κατάλληλες για τους εκάστοτε σταθμούς και σε ποιο βαθμό τα πλατύφυλλα δασοπονικά είδη έχουν την ικανότητα να συμβιώνουν και με αλλά προς μείξη δασοπονικά είδη, τα οποία όμως μπορεί να έχουν διαφορετικές μορφές και χαρακτηριστικά αύξησης ή εξέλιξης.

Εν τούτοις θα ήταν ιδιαίτερα σημαντικό, να ερευνηθούν οι διαδικασίες ανάπτυξης και εξέλιξης των διαφόρων σε μίξη πλατύφυλλων δασοπονικών ειδών σε διαφορετικούς σταθμούς, ειδικά σε σχέση με την ομαλή συμβίωση, την αντοχή καταπόνησής τους, ακόμα και στις μεγαλύτερες κλάσεις ηλικίας τους.

Αυτό είναι σημαντικό να γίνει όχι μόνο στην Ελλάδα, αλλά σε ολόκληρη την Ευρώπη ενόψει των αλλαγών των κλιματικών συνθηκών (BRANG, 2009; BRANG *et al.*, 2009; BUGMANN *et al.*, 2009; ROSSET *et al.*, 2009; WOHLGEMUTH *et al.*, 2009; HARARI *et al.*, 2009; TINNER *et al.*, 2009).

Κατά τον GREGORY *et al.* (2006) επιχειρείται μέσω ενός **Σχεδίου περιβαλλοντικής προσαρμοστικότητας**:

- να επιλυθούν περιβαλλοντικά προβλήματα λόγω μεγάλων αβεβαιοτήτων και κινδύνων,
- να γενικευτούν οι γνώσεις διαχείρισης μέσω σχεδόν πειραματικών χειρισμών και στοχοθετημένης παρακολούθησης (έλεγχος των επιδόσεων).

Εξακολουθούν βέβαια να υπάρχουν πολλά προβλήματα, τα οποία θα πρέπει να επιλυθούν και αφορούν κυρίως θέματα γενετικής. Έτσι, ως προς την έρευνα της από οικολογικής απόψεως φαινοτυπικής πλαστικότητας των φυτικών ειδών θα πρέπει να δύνανται η ίδια δέουσα προσοχή όπως δίνεται στην έρευνα για την σημερινή φυσική εξέλιξη των δασικών οικοσυστημάτων. Αυτό αφορά τις φυτογενετικές επιπτώσεις ενάντια στις διάφορες περιβαλλοντικές επιδράσεις-επιπτώσεις και διαδικασίες της φυσικής επιλογής.

Για τον λόγο αυτό, στο μέλλον, κατά την επιλογή των δασοπονικών ειδών, όπως και κατά την εφαρμογή εγγύτερων φυσικά προσανατολισμένων δασοκομικών μέτρων και χειρισμών, θα πρέπει να χρησιμοποιούνται περισσότερο οι υποθέσεις ή οι ενδείξεις της περιβαλλοντικής προσαρμοστικότητας.

### 7.3 Διαχείριση των δασικών οικοσυστημάτων του δικτύου ΦΥΣΗ 2000

Μετά την έγκριση της ευρωπαϊκής Οδηγίας για τη διατήρηση της κατάστασης των φυσικών τύπων οικοτόπων, καθώς και των ειδών της άγριας χλωρίδας και πανίδας κοινοτικής σημασίας – 92/43/ΕΟΚ-Οδηγία των Οικότοπων –, συμπεριλαμβανομένης και της Οδηγίας για τη διατήρηση των άγριων πτηνών – 79/409/ΕΟΚ-Οδηγία για τα άγρια πουλιά – τα κράτη μέλη υποχρεούνται να χαρακτηρίζουν ειδικές προστατευόμενες περιοχές ή ζώνες ειδικής προστασίας και να προβάλλουν τα κατάλληλα δασοκομικά μέτρα με σκοπό την προστασία, διατήρηση ή καλύτερη κατάσταση τους. Με τις Οδηγίες αυτές δημιουργήθηκε ένα πανευρωπαϊκό δίκτυο προστατευόμενων περιοχών, το επονομαζόμενο δίκτυο ΦΥΣΗ 2000.

Για την επιλογή των προστατευόμενων περιοχών, η Ε.Ε. δεν έχει εγκρίνει ακόμα κάποιους ειδικούς κανονισμούς. Αυτή την αφήνει στην διάθεση των κρατών μελών και επιπλέον προτρέπει τις χώρες να λάβουν αυτόνομα τα κατάλληλα οικολογικά προσανατολισμένα δασοκομικά μέτρα για τον σχεδιασμό, διαχείριση και διατήρηση των οικοτόπων και των ενδιαιτημάτων τους.

Ύστερα από την υπογραφή της οδηγίας, υποχρεώθηκε και η Ελλάδα ως μέλος της ΕΕ να συμβάλει στην προστασία και διατήρηση των απειλούμενων τύπων οικοτόπων, ή των απειλούμενων σπάνιων ειδών πανίδας και αυτοφυούς χλωρίδας κοινοτικής σημασίας.

Το έτος 1995, αναπτύχθηκαν και δημοσιεύθηκαν από το Ελληνικό Κέντρο Βιοτόπων Υγροτόπων (ΕΚΒΥ) προδιαγραφές για την διαχείριση των εν λόγω περιοχών. Αυτές δημιουργήθηκαν μετά από ανάθεση του άλλοτε Υπουργείου Περιβάλλοντος, το οποίο μαζί με τους 27 ελληνικούς φορείς διαχείρισης των περιοχών ΦΥΣΗ 2000 ήταν υπεύθυνο για τη διαχείρισή τους. Εννέα χρόνια αργότερα ανανεώθηκαν και αναθεωρήθηκαν οι προδιαγραφές αυτές και δημοσιεύθηκαν εκ νέου το 2004.

Το **βασικό πρόβλημα** αυτών των προδιαγραφών διαχείρισης, είναι ότι δεν περιλαμβάνουν καμία μέθοδο για την εφαρμογή των σχεδίων διαχείρισης για κάθε προστατευόμενη περιοχή ή ειδική ζώνη προστασίας ξεχωριστά.

Με αυτές λοιπόν τις οδηγίες-προδιαγραφές επετεύχθη μόνο εν μέρει η υποστήριξη του ανατιθέμενου από το προαναφερθέν Υπ. Περιβάλλοντος έργου των 27 φορέων διαχείρισης για την εκπόνηση των διαχειριστικών σχεδίων.

Για τον λόγο αυτό παρουσιάστηκε στην διδακτορική διατριβή του ΚΑΛΑΡΟΔΙΣ (2010), μέσω ενός παραδείγματος σε μια περιοχή του δάσους της Ελατίας, η οποία βρίσκεται υπό το καθεστώς ειδικής διαχείρισης των περιοχών ΦΥΣΗ 2000, το πώς θα έπρεπε κάθε τέτοιου είδους περιοχή να χαρτογραφείται και να περιγράφεται. Ταυτόχρονα θα έπρεπε να αποσαφηνιστεί, το πώς θα πρέπει γενικότερα να καταγραφούν σε γενικές γραμμές οι οδηγίες χαρτογράφησης και πώς θα μπορούσαν τα διάφορα διαχειριστικά-δασοκομικά μέτρα να τείνουν εγγύτερα προς την φύση.

Επίσης, επισημάνθηκε, το πώς μπορούν να πραγματοποιηθούν τα σημαντικότερα μέτρα διατήρησης, τα οποία είναι απαραίτητα για την διασφάλιση των οικοτόπων και των ενδιαιτημάτων κοινοτικής σημασίας, έτσι ώστε να διατηρηθεί και να βελτιωθεί η ποιότητά τους. Επιπλέον, έγιναν προτάσεις για τη διαδικασία ροής του συνόλου της μεθόδου, με τη συμμετοχή όλων των ενδιαφερόμενων.

Μετά από όλα αυτά θα πρέπει να τεθούν εις γνώση τα ακόλουθα σημαντικά ζητήματα:

- Ο **διαχωρισμός των φυσικών τύπων οικοτόπων** στα πλαίσια του δικτύου προστατευόμενων περιοχών ΦΥΣΗ 2000, θα έπρεπε να συνδέεται σε μεγάλο βαθμό με τους μελλοντικούς τύπους εξέλιξης των δασών. Για τον σκοπό αυτό, τίθεται η από οικολογικής απόψεως δυναμική των δασικών οικοσυστημάτων ως σημαντική βάση.
- Τα περισσότερα δάση της Ελλάδας βρίσκονται σε διαδικασία εξέλιξής τους, εξελίσσονται δηλαδή από αρχικά σε τελικά στάδια διαδοχής. Για τον λόγο

αυτό, η υφιστάμενη κατάσταση τους θα πρέπει πρώτα να **οριοθετείται χαρτογραφικά, με τη χρήση έγκυρων και επίκαιρων αεροφωτογραφιών** και έπειτα να ελέγχεται στο πεδίο με τη χρήση ενός εγχειριδίου περιγραφής, ανάλυσης και αξιολόγησης της κατάστασης διατήρησης ειδών άγριας χλωρίδας και πανίδας και τύπων οικοτόπων.

- Για τα δασικά οικοσυστήματα της Ελλάδας και τα στάδια εξέλιξής τους θα πρέπει να συνταχθούν **προτάσεις δασοκομικών χειρισμών** για την προώθηση της Αρχής της φυσικά προσανατολισμένης διαχείρισης και των δασικών τύπων εξέλιξης.
- Στα πλαίσια της επικείμενης δασικής διαχειριστικής θα πρέπει **οι προτάσεις χειρισμών να εφαρμοστούν ανά συστάδα** και να **ενσωματωθούν** στον παραδοσιακό σχεδιασμό εκμετάλλευσης.

### **Ανάγκη περαιτέρω έρευνας**

Όπως έχει ήδη γίνει γνωστό, μετά τις τελευταίες εκλογές του 2009 στην Ελλάδα, τα δύο Υπουργεία Γεωργίας και Περιβάλλοντος – στο βαθμό που σχετίζεται με τον τομέα των δασών – ενοποιήθηκαν. Το νεοσυσταθέν Υπουργείο με το όνομα 'Υπουργείο Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής' είναι τώρα υπεύθυνο τόσο για την προστασία και διαχείριση των ελληνικών δασών, όσο και για τη διαχείριση των περιοχών ΦΥΣΗ 2000. Αυτό θα μπορούσε να είναι ένα πολύ μεγάλο πλεονέκτημα, διότι η ευθύνη και για τους δύο αυτούς τομείς βρίσκεται, θα λέγαμε, κάτω από μία και την ίδια στέγη. Αλλά, επί του παρόντος είναι ακόμη ασαφές, το πώς θα στελεχωθεί το Υπουργείο, για την αντιμετώπιση και την επίλυση αυτών των μεγάλων προκλήσεων.

Θα πρέπει να αντιμετωπίσει και να επιλύσει τα παρακάτω υποζητήματα:

- Πρώτα θα πρέπει να προσδιοριστεί, ποιος θα είναι μελλοντικά ο υπεύθυνος για την εκπόνηση και την εφαρμογή στη πράξη των εκάστοτε **διαχειριστικών σχεδίων**, για τον συντονισμό και την τεχνική επίβλεψη της εκπόνησης των σχεδίων των περιοχών ΦΥΣΗ 2000 τόσο στις χορτολιβαδικές και δασικές εκτάσεις όσο και στις γυμνές.
- Επείγουσα είναι επίσης η δημιουργία **χαρτογραφήσεων δασικών βιοτόπων**. Αυτές οι χαρτογραφήσεις είναι θεμελιώδους σημασίας για την διαχείριση των περιοχών αυτών και θα πρέπει να λαμβάνουν χώρα στην πορεία της δασικής διαχειριστικής. Από τη χαρτογράφηση των δασικών βιοτόπων προκύπτουν ο διαχωρισμός των περιοχών, των καταστάσεων και των προτάσεων μέτρων για τους δασικούς τύπους οικοτόπων.
- Για μετρήσεις στο πεδίο θα πρέπει να αναπτυχθούν **ειδικές φόρμες εισαγωγής δεδομένων για του δασικούς οικοτόπους** ως μονάδες απογραφής.
- Το περιεχόμενό τους πρέπει να λαμβάνεται από **ψηφιακά πρότυπα δελτία δεδομένων** για όλους τους οικοτόπους και είδη. Αυτά τα δελτία πρέπει να είναι έτσι σχεδιασμένα, ώστε να μπορεί η απογραφή, η περιγραφή και ο έλεγχος να ενημερώνονται σε μια βάση δεδομένων.
- Επιπλέον, θα πρέπει να αναπτυχθεί μια **μέθοδος αξιολόγησης των τύπων οικοτόπων**. Αυτή η μέθοδος θα πρέπει να χρησιμεύει ως σημείο αναφοράς για την κατάσταση διατήρησης των τύπων οικοτόπων.  
Στη Βάδη-Βυρτεμβέργη, η κατάσταση διατήρησης των περιοχών αυτών αξιολογείται σε διαφορετικά επίπεδα:  
(1.) σε επίπεδο βιογεωγραφικών περιοχών, ή σε επίπεδο κρατιδίου  
(2.) για τις περιοχές ΦΥΣΗ 2000 και  
(3.) για τις μονάδες απογραφής τους.

Στην Ελλάδα θα μπορούσε κάλλιστα να εφαρμοστεί το ίδιο σύστημα αξιολόγησης.

Διαφαίνεται, λοιπόν, ότι για τη δασική διαχειριστική πράξη στην Ελλάδα σχετικά με τη διαχείριση των περιοχών ΦΥΣΗ 2000 θα πρέπει να επιλυθούν ακόμη κάποια ιδιάζουσας σημασίας ζητήματα.

Επιτακτικά αναγκαίο είναι να αναπτυχθεί ένα προσχέδιο ενός **εγχειριδίου για τη διαχείριση των περιοχών ΦΥΣΗ 2000**. Ένα τέτοιο εγχειρίδιο θα πρέπει να περιέχει υποχρεωτικές για όλη την χώρα κατευθυντήριες γραμμές, για την εκπόνηση ειδικών διαχειριστικών σχεδίων για τις περιοχές αυτές. Με το εγχειρίδιο αυτό θα πρέπει να διασφαλιστεί, ότι όλα τα σχέδια θα λαμβάνουν πλέον χώρα υπό το πρίσμα ενός κοινού προτύπου, ότι όλοι οι ενδιαφερόμενοι θα συμμετέχουν επί του δέοντος και ότι όλα τα αποτελέσματα θα μπορούν να συγκριθούν μεταξύ τους και θα μπορούν να αξιολογηθούν για το σύνολο της χώρας.

Οι προτάσεις από την περιπτώσιολογική μελέτη της διδακτορικής διατριβής του συγγραφέα, θα μπορούσαν να αποτελέσουν μια αρχική ώθηση για το προαναφερθέν εγχειρίδιο. Ωστόσο, οι άνθρωποι της πράξης, χρειάζονται επιπλέον εκτεταμένη κατάρτιση και θα πρέπει να αποκτήσουν εμπειρίες, για να μπορέσουν να εφαρμόσουν τις απαιτήσεις ενός τέτοιου είδους εγχειριδίου.

#### 7.4 Η ελληνική δασική διαχειριστική από το 1965 και οι προοπτικές εξέλιξής της

Οι ελλείψεις των ακόμη ισχυουσών στατικών και ξεπερασμένων πλέον ελληνικών οδηγιών εκπόνησης διαχειριστικών σχεδίων και οι σχετικές προτάσεις τροποποίησής τους αφορούν κυρίως παραδοσιακά και μονομερή στοιχεία δασικών διαχειριστικών μεθόδων τόσο για την θεωρία όσο και για την πράξη.

Σκοπός, επομένως είναι η εξέλιξή τους σύμφωνα με την φυσικότητα, την περιβαλλοντική προσαρμοστικότητα και την ενσωμάτωση όλων των δασικών λειτουργιών στη δασική διαχείριση.

Μετά από μια μελέτη των **οδηγιών εκπόνησης διαχειριστικών σχεδίων** του 1953/65 και βάσει μιας σύγκρισής τους με την τρέχουσα προσέγγιση της Βάδης-Βυρτεμβέργης είναι σημαντικά τα εξής νέα χαρακτηριστικά:

- Η μελλοντική δασική διαχείριση θα πρέπει να προσανατολίζεται περισσότερο στην **φυσική δυναμική των δασών**. Κατά συνέπεια, θα πρέπει να χρησιμοποιούνται οι ήδη προαναφερθέντες **δασικοί τύποι εξέλιξης** στους δασοκομικούς σχεδιασμούς.
- Ανάλογα με τις συνθήκες που επικρατούν σε κάθε δασικό σταθμό, θα πρέπει κατά την επιλογή του δασοπονικού είδους προς προώθηση, να δίνεται η δέουσα προσοχή στο προαναφερθέν μοντέλο της **προσαρμοσμένης οικοπλαστικής βλαστησης**.
- Για την μείωση των απειλών-κινδύνων έναντι βιοτικών και αβιοτικών αρνητικών συνεπειών στο δάσος, θα πρέπει τα παραγωγικά δάση, και συγκεκριμένα οι μη φυσικές συστάδες τους, μέσω της αύξησης του ποσοστού των πλατύφυλλων ειδών, να αναχθούν σε **λιγότερο ασταθείς μεικτές συστάδες**.
- Η **φυσική αναγέννηση των δασών** εξακολουθεί να είναι σημαντική. Αλλά οι φυτεύσεις μπορούν να βοηθήσουν, στις γυμνές επιφάνειες, να επέλθουν ταχύτερα σε μορφές δασικής δομής τελικών σταδίων διαδοχής. Σε αυτές τις περιπτώσεις θα πρέπει να προτείνονται ρεαλιστικές προσεγγίσεις.
- Οι επιθυμητές από τον άνθρωπο **διαστάσεις** των δένδρων, θα πρέπει να θεωρούνται μόνο ως **μεγέθη πλαισίου**. Θα πρέπει αυτές, για κάθε νέα περίοδο της δασικής χρήσης, να ενημερώνονται ή να επαναπροσδιορίζονται με βάση τους αντίστοιχους σταθμικούς και χρονικούς παράγοντες. Όσον αφορά την ταχύτερη επίτευξη των κατά επιθυμία διαστάσεων των δέντρων, είναι σημαντική η έγκαιρη προώθηση των μελλοντικών-επίλεκτων ατόμων – αλλά πάντα σε συμμόρφωση με τις αντίστοιχες οικολογικές και προστατευτικές απαιτήσεις.
- Για την διαχείριση των δασών θα πρέπει να είναι εξίσου σημαντικοί οι **προστατευτικοί, κοινωνικοί και παραγωγικοί σκοποί**, να τίθενται δηλαδή ισάξια πάνω στην ίδια κλίμακα.

Για να επιτευχθούν αυτοί οι στόχοι, θα πρέπει μαζί με τον τμηματικό πλέον σχεδιασμό να λάβουν μεγαλύτερο βάρος οι **στρωματοποιημένοι σχεδιασμοί**, καθώς επίσης και οι, στο πλαίσιο της δασικής εξέλιξης, συναφείς με αυτούς τύποι εξέλιξης δασών. Νέες τεχνολογίες, όπως προσομοιωτές αύξησης, μοντέλα GIS, τεχνική 'επιχειρησιακής έρευνας' και ο συμμετοχικός σχεδιασμός μπορούν να δώσουν μια ουσιαστική βοήθεια στην προσπάθεια αυτή.

Σαν μια νέα προσέγγιση στην επιστημονική μελέτη των σημερινών και των μελλοντικών προκλήσεων του μακροπρόθεσμου σχεδιασμού και της δασοκομικής εφαρμογής για την αντιμετώπιση της αυξανόμενης αβεβαιότητας, σχετικά με την ανάπτυξη των οικολογικών προτύπων και κοινωνικών αναγκών, έχει δημιουργηθεί τα τελευταία χρόνια ο όρος της **προσαρμοσμένης δασικής διαχείρισης**.

Σύμφωνα με τους WALTERS and HOLLING (1990) and HALBERT (1993), οι GREGORY *et al.* (2006) διαίρεσαν αυτόν τον όρο σε "παθητικά προσαρμοσμένη διαχείριση" και σε "ενεργητικά προσαρμοσμένη διαχείριση".

Οι BRANG *et al.* (2009) πήραν αυτή την ιδέα και προσπάθησαν να την συγκεκριμενοποιήσουν όπως παρακάτω (Πιν.3).

ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ	ΕΝΕΡΓΗΤΙΚΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ	ΠΑΘΗΤΙΚΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ
Υποθέσεις	ακριβείς	ασαφείς, αόριστες
Προηγούμενη εξέλιξη	πηγή πληροφόρησης προς πραγματεία	κύρια πηγή πληροφόρησης για αποφάσεις
Χειρισμοί	διάφοροι, πειραματικές παραλλαγές	οι πιθανώς καλύτεροι
Παρακολούθηση	πλήρης/εντατική	με κενά
Προβλήματα	οικοσυστήματα εξαιρετικά πολύπλοκα, πολύ μεγάλη αβεβαιότητα, καθοριστικοί εξωτερικοί παράγοντες επιρροής, δαπανηρή παρακολούθηση και θεσμικά μη πραγματοποιήσιμη	πολύ γενικές υποθέσεις, με πολλά κενά παρακολούθηση ελλιπής, πλάνη/λάθη

**Πιν. 3:** Ενεργητική Vs. Παθητικής προσαρμοσμένης στο περιβάλλον διαχείρισης (BRANG *et al.*, 2009, τροποποιημένο)

Εκτός από το γεγονός ότι ο συνδυασμός των όρων "παθητική" και "διαχείριση" δεν υφίσταται στην πραγματικότητα, διότι η διαχείριση σημαίνει καθαυτή "ενεργητική δράση", υπάρχουν και άλλες έννοιες που είναι αμφισβητήσιμες. Έτσι, στο μέλλον θα αντιμετωπίζονται οι προγνώσεις με μεγαλύτερη αβεβαιότητα απ' ότι αυτό συνέβαινε στο παρελθόν. Η παρακολούθηση μπορεί να ήταν ανέκαθεν μια πολύ σημαντική δραστηριότητα στη δασοπονία, αλλά αυτό δεν συμβαίνει πλέον σήμερα. Στο μεταξύ, μόνο οι μέθοδοι απογραφής και αξιολόγησης έχουν βελτιωθεί και αυτό επέτρεψε τη δημιουργία πολύ διαφορετικών αποτελεσμάτων. Συνολικά φαίνεται, όσον αφορά το θέμα αυτό, η ύπαρξη περαιτέρω ανάγκης για έρευνα και συζήτηση. Δεν υπάρχει, όμως, καμία αμφιβολία ότι η εξέλιξη, που περιγράφηκε και εξηγήθηκε στην εργασία αυτή, περικλείει νέες, καινοτόμες ιδέες για την ελληνική δασοπονία, οι οποίες μελλοντικά θα πρέπει να ληφθούν υπόψη και να προσαρμοστούν στις ιδιαίτερες συνθήκες της χώρας.

Η χρήση νέων τεχνικών, όπως προσομοιωτές αύξησης, μπορεί να θεωρηθεί μόνο ως ένα υποστηρικτικό εργαλείο στρατηγικού σχεδιασμού (DENSBOEN, 1999).

Για την περαιτέρω εξέλιξη της δασοπονίας, ή την προσαρμογή της στις μεταβαλλόμενες περιβαλλοντικές συνθήκες απαιτούνται πιο πειραματικές ερευνητικές προσεγγίσεις, καλύτερη καταγραφή των ποικίλων λεπτομερειακών αποτελεσμάτων, εκτεταμένες αναλύσεις όλων των διαθέσιμων – ακόμη και των παλαιότερων – στοιχείων, εξακρίβωση και δοκιμή των αποτελεσμάτων ανάλυσης, που επιτεύχθηκαν με την πλέον τεχνητή νοημοσύνη – δηλαδή με προσομοιωτές αύξησης – και προγνώσεις.

Οι BRANG *et al.* (2009) καταγγέλλουν, ότι λαμβάνει χώρα μια πολύ μικρή ανταλλαγή γνώσεων, ότι καινοτομίες δεν λαμβάνονται επαρκώς υπόψη και ότι οι στόχοι δεν εξετάζονται αρκετά κριτικά.

Όλα αυτά είναι επιχειρήματα, που πρέπει μελλοντικά να ληφθούν υπόψη και στην ελληνική δασοπονία, ή τη δασική διαχειριστική, ως κύριο σώμα του σχεδιασμού.

Η ελληνική δασική διαχειριστική, κυριολεκτικά, βρίσκεται μπροστά σε μια διπλή πρόκληση:

- Θα πρέπει μετά από 60 χρόνια να λάβει υπόψη της τα νέα καθήκοντα , τα οποία τίθενται στη δασοπονία. Αυτό σχετίζεται με την εξέλιξη στον τομέα **της προστασίας της φύσης, της δασοκομικής, της αναψυχής και των τεχνικών καινοτομιών**. Αυτή η εξέλιξη είναι αρχικά ανεξάρτητη από τις πιθανές κλιματικές αλλαγές.
- Θα πρέπει επίσης να προσαρμοστεί στην αυξανόμενη αβεβαιότητα, που μπορεί να προέρχεται από τις κλιματικές αλλαγές και κατ' επέκταση τις **σταθμολογικές αλλαγές**, οι οποίες οφείλονται σε ποικίλα αίτια.

Από όλα αυτά διαφαίνεται ο περιορισμός για την άμεση και πλήρη ενημέρωση, όπως επίσης και για τη ριζική αναθεώρηση της δασικής διαχειριστικής στην Ελλάδα.

Παρ' όλα αυτά, μερικοί φιλόδοξοι στόχοι – όπως και παλαιότερα – δύσκολα μπορούν να υλοποιηθούν. Επίσης, δεν μπορεί να επιτευχθεί μια πλήρης διείσδυση στα προβλήματα, όπως ήδη είχε αναγνωρίσει ο KURTH (1994):

**«Άλλωστε μας είναι γνωστό – παρόλη την κατανόηση του  
παρελθόντος και την επίγνωση της τρέχουσας  
πραγματικότητας – ότι η σίγουρη γνώση αποτυγχάνει ...»**

*(„Freilich ist uns – trotz Verstehens der  
Vergangenheit und Kennens der aktuellen  
Wirklichkeit – sicheres Wissen versagt...“)*



## BIBΛΙΟΓΡΑΦΙΚΗ ΑΝΑΦΟΡΑ

- ALBANIS, K.; GALANOS, F.; BOSKOS, L. 2000: Criteria and Indicators for the Sustainable Forest Management in Greece. Greek Ministry of Agriculture, Athens.
- ALMEHASNEH, A. 2009: Virtuelle Waldlandschaften – Instrument für die partizipative Forstplanung? Wissenschaftliche Grundlagen – Fallstudie Belchen: Diss. Schriften aus dem Institut für Forstökonomie der Universität Freiburg Band 30: 239 S.
- AMMER, U. 1992: Naturschutzstrategien im Wirtschaftswald. Forstw. Cbl. 111/4: 255-265.
- ANTONIADIS, B. 1997: Forstlicher Betriebsplan des Waldkomplexes West von Nestos Fluss, Regierungsbezirk Drama: Planungshorizont 1997-2006. Forstamt Dramas..
- ASTERIS, K. 1985: Forsteinrichtung. Bd. A & B. Aristoteles Universität von Thessaloniki.
- ATHANASIADIS, N.; GERASIMIDIS, A.; ELEFThERiADOU, E.; THEODOROPOULOS, K. 1991: Zur post-glazialen Vegetationsentwicklung des Rhodopi-Gebirges (Elatia Dramas-Griechenland). Scientific Annals of the Department of Forestry and Natural Environment. Aristotelian University of Thessloniki. LD/1 (8): 213–245.
- AUHAGEN, A. 1985: Arten- und Biotopschutzplanung für einen Ausschnitt des Spandauer Forstes in Berlin. Landschaftsentw. u. Umweltforsch. 32: 263 S.
- BAADER, G. 1942: Forsteinrichtung als nachhaltige Betriebsführung und Betriebsplanung. 2. Aufl. 1945. J.D. Sauerländers Verlag, Frankfurt am Main.
- BAADER, G. 1945: Forsteinrichtung als nachhaltige Betriebsführung und Betriebsplanung. Frankfurt/ Main.
- BACHMANN, P. 1990: Forsteinrichtung als Mittel der Betriebsführung. Schweiz. Z. Forstwes.
- BACON, F. 1620: Aphorisms concerning the interpretation of nature and the kingdom of man. In: Novum Organum, Vol. 4: Instauratio magna. J. Spedding & Ellis & Heath Eds., Longman & Co, London.
- BALZER, S.; SCHRÖDER, E.; SSYMANK, A.; ELLWANGER, G.; KEHREIN, A. und ROST, S. 2004: Ergänzung der Anhänge zur FFH-Richtlinie auf Grund der EU-Osterweiterung: Beschreibung der Lebensraumtypen mit Vorkommen in Deutschland. Natur und Landschaft 79 /8: 341-349.
- BALZER, S. und SSYMANK, A. 2005: NATURA 2000 in Deutschland. Naturschutz und Biologische Vielfalt 14.
- BARE, B.; OPALACH, D. 1998: Notes determining investment-efficient diameter distributions for uneven-aged northern hardwoods. Forest Science 34: 243-249.
- BENIDIS, D.; GALANOS, F.; GATZOJANNIS, ST.; ELEFThERiADIS, N.; KARAMANOLIS, D.; LAGGAS, G.; FEIZIDIS, K. 2002: Applications from the greek commission for the modification of directions for the preparation of management plans for forest ecosystems. Greek Ministry of Agriculture, Athens.
- BENTRUP, H. 1992: Naturnahe Waldwirtschaft als Zukunftsaufgabe, Wald 2000. Allgemeine Forstzeitschrift 4/1992: 160-163.
- BERGMEIER, E. und DIMOPOULOS, P. 1999: Classification of Greek Fagus woodlands: a preliminary survey. Ann. Bot. (Roma) 57: 91-104.
- BERGMEIER, E. und DIMOPOULOS P. 2001: Fagus sylvatica forest vegetation in Greece: Syntaxonomy and gradient analysis. - Journal of Vegetation Science 12: 109-126.
- BERGMEIER, E.; DIMOPOULOS, P.; FISCHER, P. 2006: Monitoring und Management von Lebensraum-typen und Pflanzenarten der FFH-Richtlinie in Griechenland – Grundlagen, Empfehlungen und Perspektiven. Naturschutz und Biologische Vielfalt 26. Bonn-Bad Godesberg: 245-262
- BIBBER, P. 1997: Analyse verschiedener Strukturaspekte von Waldbeständen mit dem Wachstums-simulator SILVA 2. In KENK, G. 1997 (Hrsg.): Beiträge zur Jahrestagung 1997 der Sektion Ertragskunde des Deutschen Verbandes Forstlicher Forschungsanstalten: 100-120.
- BISS, R. 1999: Quellen und Quellbereiche. Karlsruhe (Landesanstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg) Biotope in Baden-Württemberg 12: 1-39 S.
- BMVEL (BUNDESMINISTERIUM FÜR VERBRAUCHERSCHUTZ, ERNÄHRUNG UND LANDWIRTSCHAFT) 2003: Nationales Waldprogramm Deutschland. Ergebnisse der 2. Phase, 2001-2003: Vom Nationalen Forstprogramm zum Nationalen Waldprogramm. Bonn: 1-75 S.

- BLANCKMEISTER, J. 1956: Die räumliche und zeitliche Ordnung im Wald des mitteleuropäischen Raumes. Radebeul: Neumann/Neudamm: 143 S.
- BOHN, U. 1981: Vegetationskarte der Bundesrepublik Deutschland 1:200.000 - Potentielle natürliche Vegetation- Blatt CC 5518 Fulda. Schriftenr. Vegetationskde. 15: 1-330 S.
- BOHN U.; GOLLUB G.; HETTWER C.; NEUHAUSLOVA Z.; SCHLUTER H. und WEBER H. 2003: Map of the natural vegetation of Europe. Bundesamt für Naturschutz (BfN), Bonn.
- BÖNECKE, G. 2001: Einfluss der Forstwirtschaft auf die Fließgewässerfauna. In: Forstwissenschaftliche Fakultät der Universität Freiburg/FVA: Freiburger Forstliche Forschung Band 18: 182-193.
- BÖNECKE, G. 2002: Fichte an Bachläufen. In FVA-Einblick. Jahrgang 6. Nr. 2: 6-7.
- BORCHERS, J. 2009: Thesen zu: „Segregation oder Multifunktionalität der Waldnutzung“? Power Point Präsentation zur Fachtagung „Waldbau gestern, heute, morgen“ anlässlich des 100. Geburtstages von Professor Hans Leibundgut am 25. Juni 2009 auf dem Gurten/Schweiz.
- BÖTTGER, K. 1990: Ufergehölze – Funktionen für den Bach und Konsequenzen ihrer Beseitigung. Natur und Landschaft: 65 Jg., Heft 2: 57-62.
- BRABÄNDER, H.D. 1983: Naturgemäße Waldwirtschaft aus betriebswirtschaftlicher Sicht. Forstarchiv 54: 39 S.
- BRANG, P.; BUGMANN, H.; BÜRGI, A.; MÜHLEHALER, U.; RIGLING, A.; SCHWITTER, R. 2008: Klima-wandel als waldbauliche Herausforderung. SZF 159 (10): 362-373.
- BRANG, P.; RIGLING, A.; MÜHLEHALER, U.; BUGMANN, H. 2009: Waldbaukonzepte für die Zukunft: Adaptives und experimentelles Management. Power Point Präsentation zur Fachtagung „Waldbau gestern, heute, morgen“ anlässlich des 100. Geburtstages von Professor Hans Leibundgut am 25. Juni 2009 auf dem Gurten/Schweiz.
- BRANG, P. 2009: Klimawandel und Waldbau. Wald und Holz (9): 27-29.
- BUGMANN, H.; BRANG, P. 2009: Von der Natur lernen. tec21 135 (25): 26-30.
- BUGMANN, H.; BRANG, P. 2009: Ausgewählte Ergebnisse aus fünfzig Jahren Forschung in Schweizer Naturwaldreservaten: Langzeitforschung für eine nachhaltige Waldnutzung. Eidg. Forschungs-anstalt für Wald, Schnee und Landschaft, Forum für Wissen 2009: 93-102.
- BURSCHEL, P. und HUSS, J. 1997: Grundriss des Waldbaus: Ein Leitfaden für Studium und Praxis. Blackwell Wissenschaftsverlag, Berlin: 488 S.
- BURSCHEL, P. und HUSS, J. 2003: Grundriss des Waldbaus: Ein Leitfaden für Studium und Praxis. 3. unveränderte Auflage. Ulmer. Stuttgart: 487 S.
- BURSCHEL, P. 2007: Karl Gayer und sein Lebenswerk. LWF Wissen 58: 9-13.
- CARLOWITZ, H.-C. v. 1713: Sylvicultura oeconomica oder hauswirthliche Nachricht und naturmässige Anweisung zur wilden Baumzucht nebst gründlicher Darstellung/ Wie zu förderst durch Göttliche Benehmen dem allenthalben und insgemein eintreffenden Grossen Holz-Mangel. Leipzig.
- COTTA, H. 1804: Systematische Anleitung zur Taxation der Waldungen. 2. Abtln. Berlin.
- COTTA, H. 1815: Abriss einer Anweisung zur Vermessung, Beschreibung und forstwirtschaftlichen Einteilung der Waldungen, als Vorläufer eines darüber herauszugebenden größeren Werkes. Arnoldischen Buchhandlung. Dresden.
- COTTA, H. 1820: Anweisung zur Forsteinrichtung und Absätzung. 1. Tl. Arnoldischen Buchhandlung. Dresden.
- COTTA, H. 1831: Grundriss der Forstwissenschaft. Dresden und Leipzig.
- COUNCIL OF EUROPE, 1979: Council Directive of 79/409/EEC of 2 April 1979 on the Conservation of wild birds. Official Journal European Communities No. L 103.
- COUNCIL OF EUROPE, 1992: Council Directive 92/43/EEC of 21 May 1992 on the conservation of natural habitats and of the wild fauna and flora. Official Journal European Communities No. L 206.
- DAFIS, S. 1962: Struktur- und Zuwachsanalysen von natürlichen Föhren-Wäldern. Diss. Techn.Wiss. ETH Zürich, Nr. 3111.
- DAFIS, S. 1962: Erforderliche Grundlagen und Voraussetzungen zur Erfüllung der wichtigsten waldbaulichen Aufgaben in Griechenland. SZF 113. 677-682, 734-735, 904; (495).

- DAFIS, S. 1969: Standortkundliche Untersuchungen in Buchenwäldern. Erste Mitteilung. Epist. Epet. Forest Faculty. Aristotle University Thessalonikis 13: 1-49.
- DAFIS, S. 1973: Classification of forest vegetation in Greece. Scientific Annals of the Department of Forestry and Natural Environment. Aristotelian University of Thessloniki. Vol. 15: 75-88.
- DAFIS, S. 1980: Angewandter Waldbau. Giachudi-Giapuli Editions. Thessaloniki: 258 S.
- DAFIS, S. und SMIRIS, P. 1985: Die Struktur im Urwald von Paranestion. Scientific Annals of the Department of Forestry and Natural Environment. Aristotelian University of Thessloniki. Vol. KH. Nr. 20: 597-668.
- DAFIS, S. 1986: Waldökologie. Giachudi-Giapuli Editions. Thessaloniki: 443 S.
- DAFIS, S. 1990: Silvicultural manipulation of beech forests. Scientific Annals of the Department of Forestry and Natural Environment. Aristotelian University of Thessloniki. Vol. 33: 115-150.
- DAFIS, S.; PAPASTERGIADOU, E.; GEORGHIOU, K.; BABALONAS, D.; GEORGIADIS, T.; PAPAGEORGIU, M.; LAZARIDOU, E.; TSIAOUSSI, V. 1996: The Greek Habitat Project (Directive 92/43/EEC) NATURA 2000: An overview. LIFE contract B4-3200/94/756. Commission of the European Communities DG XI. Greek Biotope/Wetland Centre (EKBY). Themi-Thessaloniki, Greece. 1000 S.
- DAFIS, S. 2000: Ecological Impacts of Close-to-Nature Forestry on Biodiversity. Proc. Of the Scientific Seminar of 7th Annual EFI Conference. ISA, Lisbon Portugal: 21-27.
- DAFIS, S.; PAPASTERGIADOU, E.; LAZARIDOU T. and TSIAFOULI, M. 2001: Technical Guide for identification, description and mapping of habitat types of Greece. Greek Wetland and Biotope Centre (EKBY). Thessaloniki: 391 S.
- DENGLER, A. 1925: Die Dauerwaldfrage in Theorie und Praxis. Tagung d. Deutsche Forstvereins. Salzburg.
- DENGLER, A. 1931: Neues vom Dauerwald? Der Deutsche Forstwirt, 13 Bd.: 792-793.
- DENSBORN, S. 1999: Betriebssimulation - Instrument für die strategische Planung im Forstbetrieb. Fallstudie Kiefernbetriebsklasse 'Pfälzerwald' und Analyse der Funktionen von Simulatoren im Planungsprozeß. Dissertation an der Forstwissenschaftlichen Fakultät der Albert-Ludwigs-Universität Freiburg. Schriften aus dem Institut für Forstökonomie. Bd. 11: 165 S.
- DFWR (DEUTSCHER FORSTWIRTSCHAFTSRAT) 2001A: Nachhaltigkeit – Ein Generationenvertrag mit der Zukunft „Gesellschaftlicher Vertrag“ für eine nachhaltige Waldbewirtschaftung und Holznutzung in Deutschland unterzeichnet von den beteiligten Gruppen, Branchen und Institutionen anlässlich des Ersten Deutschen Waldgipfels. – Bonn-Bad Honnef: 17 S.
- DIETERICH, V. 1939: Forstliche Betriebswirtschaftslehre. Bd. I-III. Paul Parey. 1941, 1943, 1945.
- DIETERICH, V. 1953: Forstwirtschaftspolitik. Eine Einführung. Hamburg und Berlin. (Paul Parey): 398 S.
- DILL, W. A. 1983: Inland fisheries of Europe. EIFAC Technical Paper. No. 52. FAO. Rome: 281 S.
- DIMOPOULOS, P.; BERGMEIER, E.; CHYTRÝ, M.; RODWELL, J.; SCHAMINÉE, J.; SÝKORA, K. (HG.) 2005: European Oak Woodlands: Past, Present And Future. Botanika Chronika 18/1. Patras.
- DIMOPOULOS, P.; BERGMEIER, E.; THEODOROPOULOS, K.; FISCHER P. und TSIAFOULI, M. 2005: Identification, interpretation and monitoring guide for habitat types and plant species in Natura 2000 sites of Greece with management institutions. University of Ionnina nad Hellenic Ministry for the Enviroment. Agrinio. Greece: 172 S.
- DIRSCH, R.; KNOKE, T. 2007: Zur finanziellen Analyse der Höhe des Holzvorrates: eine Anwendung der Linearen Programmierung im Rahmen der Forstbetriebsplanung. Allg. Forst und Jagdzeitung. 178 Jg. Heft 7/8. J.D. Sauerländer's Verlag. Frankfurt a.M.
- DIRSCH, R. (2007): Optimierung des Holzvorrats. AFZ Der Wald. 62. Jg. Heft 3. DL Verlag. München.
- DRL (DEUTSCHER RAT FÜR LANDESPFLEGE) 2004: Der Beitrag der Waldwirtschaft zum Aufbau eines länderübergreifenden Biotopverbundes. – In: Deutscher Rat Für Landespflege: Der Beitrag der Waldwirtschaft zum Aufbau eines länderübergreifenden Biotopverbundes. Schriftenreihe des Deutschen Rates für Landespflege 76. Bonn: 5-28.
- DUERR, W. A.; TEEGUARDEN, D. E.; GUTTENBERG, S.; CHRISTIANSEN, N. B. 1976: Herausgeber. Forest-Resource Management-Decision-Making Principles and Cases. O.S.U. Book Stores, Inc.

- DURCHIRON, M.-S. 2000: Strukturierte Mischwälder – Eine Herausforderung für den Waldbau unserer Zeit. Paul Parey, Berlin: 256 S.
- EFTHYMIU, P. 2006: Gegenwärtige Trends der forstwirtschaftlichen Entwicklung in der Regierungsbezirk von Drama. Vortrag im Rahmen der Tagung für die Entwicklung des Regierungsbezirks Drama. Drama (Griechenland): 14 S.
- EGAN-KRIEGER, TANJA VON/OTT, KONRAD, 2007: Normative Grundlagen nachhaltiger Waldbewirtschaftung. Ethik-Gutachten im Rahmen des Projektes: Zukunft und Visionen Wald 2100.
- ELEFTHERIADIS, N. 2003: Management von natürlichen terrestrischen Ökosystemen. Vorlesungs-skript. Thessaloniki: 435 S.
- ELEUTHERIADOU, E. 1992: Die Flora der Kaltlebenden Laub- und Koniferenwälder und der hohen extrawalland von Elatia Dramas. Ph. D. Thesis. Aristotelian University of Thessaloniki, Department of Forestry and Natural Environment, Thessaloniki: 166 S.
- ELEFTHERIADOU, E. und RAUS, T. 1996: The vascular flora of the nature reserve Frakto Virgin Forest of Prefecture Dramas (E. Makedonia, Greece). Willdenowia 25: 455-485.
- ELLENBERG, H. 1996: Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen in kausaler, dynamischer und historischer Sicht Band IV, Teil 2. Ulmer, Stuttgart: 1095 S.
- ELLMAUER, T. 2002: Richtlinien für Managementpläne und Entschädigungsfragen. Bericht über die Tagung der Jägerschaft 2002 zum Thema Jagd und Natura 2000: 17-21.
- ELLWANGER, G. 2005: Fachliche Anforderungen an die Managementplanung für NATURA 2000-Gebiete. BfN. Bonn.
- ELLWANGER, G. und SCHRÖDER, E. 2006: Management von Natura 2000-Gebieten. Erfahrungen aus Deutschland und ausgewählten anderen Mitgliedstaaten der Europäischen Union. - Naturschutz und Biologische Vielfalt 26: 302 S.
- EUROPEAN COMMISSION, 2001: Assessment of plans and projects significantly affecting NATURA 2000 sites. Methodological guidance on the provisions of Article 6 (3) and (4) of the Habitats Directive 92/43/EEC. Luxemburg.
- EUROPÄISCHE KOMMISSION 2003: Bericht der Kommission über die Umsetzung der Richtlinie 92/43/EWG zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wild lebenden Tiere und Pflanzen. KOM (2003) 845 endgültig. Amt für amtliche Veröffentlichungen der Europäischen Gemeinschaft. Luxemburg.
- EUROPEAN COMMISSION – DG ENVIROMENT (NATURE AND BIODIVERSITY) 2007: Manual of European Union Habitats EUR27: 136 S.
- EUROPÄISCHE KOMMISSION 2003: NATURA 2000 und der Wald. Herausforderungen und Chancen. Auslegungsleitfaden, Luxemburg: 115 S.
- FARRELL, R.; MARNESS, T., C. 2005: A Rational Database Approach to a Linear Programming-based Decision Support System for Production Planning in Secondary Wood Produkt Manufacturing. Decision Support Systems 40: 183-196.
- FELBERMEIER, B.; KNOKE, T.; MOSANDL, R. 2007: Forstbetriebsplanung unterstützen durch lineare Programmierung. Allg. Forst Z. Waldwirt. Umweltvorsorge 62: 115-116.
- FELBERMEIER, B. 2009: Waldbauliche Handlungsmöglichkeiten angesichts des Klimawandels. Tagungsvortrag in Neuberg an der Mürz, Naturpark Mürzer Oberland.
- FISCHER, A. 1995: Forstliche Vegetationskunde. Pareys Studentexte 82. Blackwell, Berlin: 315 S.
- FISCHER, A. 2003: Forstliche Vegetationskunde. Eine Einführung in die Geobotanik. 3. Aufl., UTB 8268 (Ulmer): 421 S.
- FISCHER, K. 2004: Kombination von GIS, Simulation und 3D-Visualisierung zur Darstellung von Waldstrukturen und Waldstrukturentwicklungen – Instrument für die "erweiterte" forstliche Planung. Arbeitsbericht Nr. 39 am Institut für Forstökonomie, Freiburg.
- GADOW, K. v.; HUI, G. Y.; ALBERT, M., 1998: Das Winkelmaß - ein Strukturparameter zur Beschreibung der Individualverteilung in Waldbeständen. Centralbl. f. d. gesamte Forstwesen. 115 Jhg. Heft I: 1-10.

- GADOW, v. K. 2005: Forsteinrichtung. Analyse und Entwurf der Waldentwicklung. Universitätsverlag Göttingen: 342 S.
- GALANOS, F. 1983: Möglichkeiten der Übernahme deutscher Forsteinrichtungsmethoden in Griechenland. Ph.D. Thesis, Georg-August- Universität, Göttingen: 228 S.
- GALANOS, F. 1984: Die konventionelle Nutzungsplanung und ihr Vollzug in Gegen-Überstellung mit der summarischen Einschlagsplanung. AFJZ, 6: 143 - 146.
- GALANOS, F. 1998: Directions for the Preparation of forest Management Plans. NAGREF, Institute of Mediterranean Forest Ecosystems and Forest Products Technology. Athen.
- GANATSAS, P. 1993: Struktur und natürliche Regeneration von Fichte-Wälder in Elatia Dramas. Ph. D. Thesis. Aristotle University of Thessaloniki, Department of Forestry and Natural Environment, Thessaloniki: 206 S.
- GATZOJANNIS, S. 1984: Die Entwicklung eines ökonomischen Planungsinstrumentes für die multifunktionale Forstwirtschaft Griechenlands. Ph.D. Thesis. Forstwis. Fakultät der Georg-August-Universität, Göttingen: 308 S.
- GATZOJANNIS, S. 1987: Forsteinrichtung: Methodologie für die Waldbewirtschaftung. Vorlesungsmanuskript. Forstwis. Fakultät der Aristotle Universität von Thessaloniki: 32 S.
- GATZOJANNIS, S. und STAMOU, N. 1989: Ziele der griechischen Forstwirtschaft. AFZ 4: 79-81.
- GATZOJANNIS, S. 2008: Plan-directions to prepare management plans for forests and forests ecosystems. NAGREF. Forest Research Institute of Thessaloniki.
- GAYER, K. 1880: Der Waldbau. 1. Auflage: 700 S.
- GAYER, K. 1886: Der Gemischte Wald, seine Begründung und Pflege, insbesondere durch Horst- und Gruppenwirtschaft. Berlin: 168 S.
- GAYER, K. 1891: Waldbauliches Bekenntnis. Aus dem Walde, Wochenblatt für Forstwirtschaft 27: 105–107.
- GAYER, K. 1898: Der Waldbau. 4. Auflage: 626 S.
- GELLERMANN, M. 2001: NATURA 2000: Europäisches Habitatschutzrecht und seine Durchführung in der Bundesrepublik Deutschland. 2. neubearbeitete und erweiterte Auflage. In: Carlsen, C. (Hrsg.): Schriftenreihe Natur und Recht. Band 4. Blackwell Wissenschafts-Verlag Berlin, Wien.
- GENERAL DIREKTION XI, 1997: NATURA 2000. Naturschutz-Infoblatt der Europäischen Kommission, GD XI. 3. Ausgabe, April 1997. Amt für amtliche Veröffentlichungen, Luxemburg.
- GEORGOPOULOS, A. 1950: Die Forsteinrichtung in Griechenland. Rückblick und Ausblick. Dissertation zur Erlangung der Würde eines Doktors der technischen Wissenschaften. ETH-Zürich.
- GEORGOPOULOS, A. 1974: Handbuch für die Forsteinrichtung, Thessaloniki. 303 S.
- GIGON, A. 1984: Typologie und Erfassung der ökologischen Stabilität und Instabilität, mit Beispielen aus Gebirgsökosystemen. Verh. Gesesch. Ökologie 12: 13-29.
- GIOTAKIS, B. 1977: Betriebspläne und die Waldbewirtschaftung unserem Wäldern. Griechische Zeitsch. Forstliche Jahren. Bd. 6.
- GLEICHMAR, W.; GEROLD, D.; 1998: Indizes zur Charakterisierung der horizontalen Baumverteilung. Forstw. Cbl. 117: 69-80.
- GREGORY, R.; OHLSON, D.; ARVAI, J. 2006: Deconstructing Adaptive Management: Criteria for Applications to Environmental Management. In Ecological Society of America - Ecological Applications. Vol. 16. No. 6: 2411-2425.
- GRIECHISCHE NATURSCHUTZ-GESETZE (AUF GRIECHISCH)
- K.Y.A. 414985/29-11-85 (ΦΕΚ 757/B/18-12-85), 366599/16-12-96 (ΦΕΚ 1188/B/31-12-96), 294283/23-12-97 (ΦΕΚ 68/B/4-2-98). Εναρμόνιση της Οδηγίας 79/409/EK στο ελληνικό Δίκαιο.
- K.Y.A. 33318/3028/11-12-98 (ΦΕΚ 1289/B/28-12-98). Εναρμόνιση της Οδηγίας 92/43/EK στο ελληνικό Δίκαιο.
- K.Y.A. 69269/5387/1990. Κατάταξη έργων και δραστηριοτήτων σε κατηγορίες, περιεχόμενο Μελέτης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (ΜΠΕ), καθορισμός περιεχομένου Ειδικών Περιβαλλοντικών Μελετών (ΕΠΜ) και λοιπές συναφείς διατάξεις σύμφωνα με το Ν. 1650/1986» (Β' 678).

- N. 1650/1986. Για την προστασία του περιβάλλοντος (Α' 160) και ιδίως τις διατάξεις των άρθρων 18, 19, 21 και 24.
- N.998/1979 & Ν.Δ. 86/1969. Περί προστασίας των δασών και των δασικών εν γένει εκτάσεων της χώρας (Α'289).
- Π.Δ. 67/1980. Περί προστασίας της αυτοφυούς χλωρίδας και άγριας πανίδας και καθορισμού διαδικασίας, συντονισμού και ελέγχου της έρευνας επ' αυτών, σε συμμόρφωση προς το άρθρο 19 του Ν. 998/1979 περί προστασίας των δασών και των δασικών εν γένει εκτάσεων της χώρας (Α'23).
- GRIGORIADIS, N. 1991: Waldbaulichökologische Untersuchungen über die Buche und ihre Naturverjüngung in Nordgriechenland. Ph.D. Thesis, Albert-Ludwigs-Universität, Freiburg i. Brg.
- GRIGORIADIS, N.; SPYROGLOU, G. und PETERMANN, J. 2007: Features of the protected area (GR1140003) forest of Elatia (Prefecture of Drama). 13th Pan-Hellenic Forest Conference, 7-10 October 2007, Kastoria).
- GRIGORIADIS, N. UND PETERMANN, J. 2008: Harmonization of Sylviculture and Habitat Directive (92/43/EOK) in Elatia Forest and Conservation in Greek Rhodope. Financing: General Secretariat for Research & Technology.
- GRIGORIADIS, N. UND PETERMANN, J. 2008: Harmonization of Sylviculture and Habitat Directive (92/43/EOK) in Elatia Forest and Conservation in Greek Rhodope. Financing: General Secretariat for Research & Technology
- GUSTAFSON, E. J.; ROBERTS, L.-J.; LEEFERS, L.-A. 2006: Linking Linear Programming and Spatial Simulation Models to Predict Landscape Effects of Forest Management Alternatives. *Journal of Environmental Management* 81: 339-350.
- HALBERT, C. L. 1993: How adaptive is adaptive management? Implementing adaptive management in Washington State and British Columbia. *Reviews in Fish Biology and Fisheries* 1: 261-283.
- HANEWINKEL, M. 2001: Neuausrichtung der Forsteinrichtung als strategisches Management-instrument. In: *Allgemeine Forst- und Jagdzeitschrift* 11/172: 202-211.
- HANEWINKEL, M. und TEUFFEL, K. v. 2003: Waldwachstumsmodelle für Prognosen in der Forsteinrichtung - Stand der Wissenschaft in Mitteleuropa. *Berichte Freiburger Forstliche Forschung. Forstliche Versuchs- und Forschungsanstalt Baden-Württemberg. Heft 50.*
- HANEWINKEL, M. 2004: Entscheidungen bei Waldumbau und Risiko. *Schriften aus dem Institut für Forstökonomie, Universität Freiburg; Band 22. Remagen.*
- HANEWINKEL, M. 2008: Risiko und Klimawandel. *FVA-Einblick. 1/2008. Jahrgang 12: 16-19.*
- HARARI, O.; BRANG, P.; COMMARMOT, B. 2008: Monitoring der Verjüngung in Naturwaldreservaten in der Schweiz. Birmensdorf, Eidg. Forschungsanstalt WSL: 24 S.
- HARTIG, G.L. 1795: Anweisung zur Taxation der Forste oder zur Bestimmung des Holzertrages der Wälder. Gießen.
- HASEL, K. 1971: *Waldwirtschaft und Umwelt. Eine Einführung in die forstwirtschaftspolitischen Probleme der Industriegesellschaft. Hamburg (Parey): 332 S.*
- HEHN, M. 1990: Naturgemäße Waldwirtschaft – was ist das eigentlich? Grundgedanken der Arbeitsgemeinschaft Naturgemäße Waldwirtschaft. *Forst u. Holz* 45: 177-184.
- HENNE, A. 1976: Ziele, Zielgewichte und Nutzwertanalyse in der mittelfristige forstlichen Planung. *AFZ.* 31: 675-680.
- HENNIG, R. 1998: Nachhaltigkeit als forstliches Wirtschaftsprinzip, als ethisch Forderung und als landschaftsbiologische Funktion. In: *Waldhygiene, Würzburg* 17: 165-176.
- HERING, D.; REICH, M. 1997: Bedeutung von Totholz für Morphologie, Besiedlung und Renaturierung mitteleuropäischer Fließgewässer. *Natur und Landschaft, Heft 9: 383- 389.*
- HERING, D.; REICH, M.; PLACHTER, H. 1993: Auswirkungen von gleichaltrigen Fichten-Monokulturen auf die Fauna von Mittelgebirgsbächen. *Zeitschrift für Ökologie und Naturschutz, Heft 2: 31-42.*

- HETSCH, W. und VERGOS, S. 1997: Die Buchenwälder des Nord- Pindos. Forstarchiv 68: 10-18.
- HEYER, C. 1841: Die Waldertrags-Regelung. Giesen.
- HILDEBRAND, G. 1990: Forsteinrichtung und naturgemäße Waldwirtschaft. Forst u. Holz 45: 701-707.
- HOFMANN, F.; KILL, J.; MEDER, R.; PLACHTER, H. und VOLZ, K.-R. 2000: Waldnutzung in Deutschland – Bestandesaufnahme, Handlungsbedarf und Maßnahmen zur Umsetzung des Leit-bildes einer nachhaltigen Entwicklung. – Stuttgart (Metzler-Poeschel) – (Materialien zur Umwelt-forschung des Rats von Sachverständigen für Umweltfragen): 316 S.
- HOGANSON, H. M.; ROSE, D. W. 1984: A Simulation Approach for Optimal Timber Management Scheduling. Forest Science 30: 220-238.
- HÖLTERMANN, A. und OESTEN, G. 2001: „Forstliche Nachhaltigkeit. Ein forstwirtschaftliches Konzept als Vorbild für die Strategie der nachhaltigen Entwicklung?“ In: Der Bürger im Staat, Jg. 51, H. 1: 39-45.
- HORVAT, I.; GLAVAC, V.; ELLENBERG, H. 1974: Vegetation Südosteuropas. G. Fischer, Stuttgart.
- HUNDESHAGEN, C. 1828: Encyclopädie der Forstwissenschaft. 2. Auflage. Tübingen.
- HUSS, J. 1987: Mischwald zwischen Wunsch und Wirklichkeit. Forstw. Cbl. 106: 114-132.
- HUSS, J. 1992: Was ist Waldbau auf ökologischer Grundlage. Allg. Forst Z. 47: 56-64.
- HUSS, J. 1993: Waldbau vor neuen Herausforderungen bei Waldverjüngung und Jungbestandspflege. Forstw. Cbl. 112: 278-286.
- HUSS, J. 2004: Power Point Präsentation im Rahmen des Vorlesungsmoduls ‚Irish-Schottische Exkursion‘. Unveröffentlicht.
- HUSS, J. 2008: Bericht über die Waldbegänge in Elatia und Überlegungen zur künftigen Waldbehandlung. Bericht im Rahmen einer Exkursion im Staatswald Elatia. Unveröffentlicht.
- HUSS, J. 2010: Management of Broadleaves in Ireland. (Veröffentlichung für 2011 vorgesehen).
- HÜTTE, M. 2000: Ökologie und Wasserbau: ökologische Grundlagen von Gewässerverbauung und Wasserkraftnutzung. Verlag Parey, Berlin: 280 S.
- JANßen, G. 1990: Nachhaltige Forstwirtschaft – Zukunftsweisende Nutzung naturnaher Ökosysteme. Festvortrag anläßl. 54. Tagung des Deutschen Forstvereins in Hannover. S. 34-51. In: Der Wald, Berlin 41 (1991) 1: 16 -19.
- JUDEICH, F. 1871: Die Forsteinrichtung, 1.Auflage Dresden.
- JUDEICH, F. 1893: Die Forsteinrichtung. 5. Auflage. Dresden.
- JÜRGING, P.; KRAUS, W.; PATT, H. 2004: Naturnaher Wasserbau, Entwicklung und Gestaltung von Fließgewässern. Berlin, Springer Verlag. Heidelberg.
- INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE (IPCC), 2007. Climate change 2007: The Physical Science Basis: 18 S.
- INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE (IPCC), 2007: Climate change 2007. Synthesis report: 52 S.
- KAH, W. und GÄRDITZ K.-F 2006: Das Grundrecht der Eigentumsfreiheit vor den Herausforderungen des Europäischen Naturschutzrechts. Zeitschrift für Umweltrecht. 17. Jahrgang, 1/2006: 1-9.
- KAHN, M. und PRETZSCH, H. 1997: Das Wachstumsmodell SILVA – Parametrisierung der Version 2.1 für Rein- und Mischbestände aus Fichte- und Buche. AFJZ 168: 115-123.
- KAISER, T. 1996: Die potentielle natürliche Vegetation als Planungsgrundlage im Naturschutz. Natur und Landschaft, 71 (10): 435-439.
- KAKOUIROS, P.; TSIAOUI, B.; CHATZICHARALAMPOUS, E. 2004. Directives for the preparation of management plans for protected areas. Greek Wetland Biotope Center. (EKBY). Thessaloniki, Greece: 71 S.
- KALAPODIS, N. 2003: Die Anwendung der Forsteinrichtungsbetriebspläne in Ost-Mazedonien und Thrazien. Diplom Arbeit. Fachhochschule von Kavala. Zweigstelle von Drama. Forstwirtschaftliche Fachhochschule von Kavala, Zweigstelle von Drama, Griechenland.
- KALAPODIS, N. 2006: Zur Multifunktionalen Forstplanung in Griechenland – Waldfunktionen-kartierung und Empfehlungen zur Weiterentwicklung des griechischen Forsteinrichtungs-verfahrens. Dargestellt

- als Fallbeispiel Staatswald Elatia. Masterarbeit an der Fakultät für Forst- und Umweltwissenschaften der Albert-Ludwigs Universität, Freiburg im Brg: 79 S.
- KALAPODIS, N. 2007: Waldfunktionenkartierung. Wesentliche Voraussetzung für eine nachhaltige multifunktionale Forsteinrichtung (auf griechisch). Arbeitsbericht 45-2007 (ISSN-Nr.: 1431-8261): 13 S.
- KALAPODIS, N. 2007: Management and Specific Management Plans for the NATURA 2000-Forest Protected Areas in Greece. First experiences and prospects for the future. Poster presentation. 13th Pan-Hellenic Forest Conference. Kastoria, Greece: 280-288.
- KALAPODIS, N. 2009: Close-to-nature forest management in order to reduce the risk of natural disasters. 14th Pan-Hellenic Forest Conference, 1-4 November 2009. Patra (in Print).
- KALEILA, A. 1953: Zur Stellung der Waldtypen im System der Pflanzengesellschaften. Springer Netherlands: 50-62.
- KAPLAN, J.-M. und PIGLIUCCI, M. 2001: Genes 'for' Phenotypes: A Modern History View. Biology and Philosophy. Kluwer Academic Publishers.16: 189–213.
- KASTRUP, M.J. 1996: Zur Rationalität forstbetrieblicher Entscheidungsmodelle. Schriften aus dem Institut für Forstökonomie der Universität Freiburg, Band 5: 268 S.
- KNUCHEL, H. 1950: Planung und Kontrolle im Forstbetrieb. Verlag H.R Sauerländers Co. Aarau.
- KONTOS, P. 1938: Forsteinrichtung. Thessaloniki.
- KOMMISSION DER EUROPÄISCHEN GEMEINSCHAFT 2001: „Umwelt 2010: Unsere Zukunft liegt in unserer Hand“. Das 6. Aktionsprogramm der EG für die Umwelt 2001-2010. Amt für amtliche Veröffentlichungen der Europäischen Gemeinschaften, Luxemburg.
- KORPEL, S. 1995: Die Urwälder der Westkarpaten. G. Fischer. Stuttgart: 310 S.
- KÖPSELL, R. 1983: Charakteristische Kennzifferstruktur naturgemäß bewirtschafteter Forstbetriebe Forstarchiv 54: 83-89.
- KÖPSELL, R. 1990: ökonomische Aspekte der naturgemäßen Waldwirtschaft. Schriftenreihe des Landesverbands Rheinland-Pfalz der SDW 9: 27-46.
- KOSSENAKIS, G. 1939: Ertragstaffel. Ministerium für Landwirtschaft. Athen.
- KÖSTLER, J.-N. 1950: Waldbau. Grundriss und Einführung als Leitfaden zu Vorlesungen über Bestandesdiagnose und Waldtherapie. Parey, Hamburg & Berlin: 418 S.
- KOSSENAKIS, G. 1931: Der Plenterwald. Thessaloniki.
- KOWARIK, I. 1987: Kritische Anmerkungen zum theoretischen Konzept der potentiellen natürlichen Vegetation mit Anregungen zu einer zeitgemäßen Modifikation. Tuexenia 7: 53-67.
- KRÄMER, L. 1996: Defizite im Vollzug des EG-Umweltrechts und ihre Ursachen, in: Lübbe-Wolf, Gertrude (Hrsg.): Der Vollzug des Europäischen Umweltrechts. Berlin: Erich Schmidt.
- KRÄMER, L. 1998: Keine Absichtserklärung, sondern durchsetzbares Recht – Die Kontrolle der Anwendung von EWG-Umweltrichtlinien. In: Gründling, L, Weber, B. (Hrsg.): Dicke Luft in Europa. Heidelberg.
- KRAFT, G. 1884: Beiträge zur Lehre von den Durchforstungen, Schlagstellungen und Lichtungshieben. Klindworth's, Hannover: 147 S.
- KRAMER, H. 1976: Begriffe der Forsteinrichtung. J.D. Sauerländers Verlag, Frankfurt am Main.
- KRAMER, H. 1982: Nutzungsplanung in der Forsteinrichtung. J.D. Sauerländers Verlag, Frankfurt am Main.
- KRAMER, H. 1988: Waldwachstumslehre. Paul Parey. Hamburg und Berlin: 374 S.
- KRUTZSCH, H. und WECK, J. 1935: Bärenthoren 1934. Der naturgemäße Wirtschaftswald. Verlag J. Neumann- Neudamm: 161 S.
- KRUTZSCH, H. 1937: Der naturgemäße Wirtschaftswald. Dt. Forstwirt. 19: 65-67, 77-80
- KURT, A. 1992: Das Nachhaltigkeitsprinzip der Forstwirtschaft in Europe. In IUFRO Centennial Proceedings Eberswalde-Berlin.
- KURTH, H. 1994: Forsteinrichtung. Nachhaltige Regelung des Waldes. Dt. Landwirtschaftsverlag, Berlin: 592 S.



- LAMPRECHT, H. 1977: Naturgemäße Waldwirtschaft - standortgerechter Waldbau in Theorie und Praxis. Forst und Holzwirt 32: 325-329.
- LANDESANSTALT FÜR UMWELTSCHÜTZ 2002: Beeinträchtigungen, Erhaltungs- und Entwicklungsmaßnahmen von Lebensraumtypen und Lebensstätten von Arten zur Umsetzung der FFH-Richtlinie in Baden-Württemberg. Karlsruhe: 123 S.
- LANDESANSTALT FÜR UMWELTSCHÜTZ 2003: Handbuch zur Erstellung von Pflege- und Entwicklungsplänen in NATURA 2000-Gebiete in Baden-Württemberg. Karlsruhe: 467 S.
- LANDESANSTALT FÜR UMWELTSCHÜTZ 2003: Handbuch zur Erstellung von Managementpläne für die NATURA 2000-Gebiete in Baden-Württemberg. Karlsruhe: 315 S.
- LEIBENATH, M. 2003: Natura 2000: Grenzüberschreitender Naturschutz aus einem Guss? In: Forum Geoökologie 14/2: 27-30.
- LEIBENATH, M. und LEHMANN, K. 2007: Grenzüberschreitende Konnektivität und lokale Akzeptanz von Natura 2000. Das Beispiel des Unteren Odertals. In: Naturschutz und Landschaftsplanung, Band 39, Heft Nr. 6: 179-184.
- LEIBUNDGUT, H. 1946: Femelschlag und Plenterung. SZF 97/7: 306- 317.
- LEIBUNDGUT, H. 1973: Rationalisierung und naturnahe Waldwirtschaft (Rationalization and close to nature silviculture). Forst und Holzwirt 28: 365-368.
- LEIBUNDGUT, H 1978: Über die Dynamik europäischer Urwälder. Allg. Forstzeitschr. 24: 686-690.
- LEIBUNDGUT, H. 1983: Führen naturnahe Waldbauverfahren zur betriebswirtschaftlichen Erfolgsverbesserung? Forstarchiv. 54. Jahrg. Heft 2: 47 - 51.
- LEIBUNDGUT, H. 1984: über den Wandel im Waldbaulichen Denken. Allgemeine Forstzeitschrift 39: 17-22.
- LEIBUNDGUT, H. 1986: Ziele und Wege der naturnahen Waldwirtschaft. SZF. 137: 245-250.
- LEIBUNDGUT, H. 1990: Waldbau als Naturschutz. Haupt, Bern u. Stuttgart.
- LIASION UNIT 2000A: General Declarations and Resolutions. Adopted at the Ministerial Conferences on the Protection of Forests in Europe. Strasbourg 1990 – Helsinki 1993 – Lisbon 1998, Vienna.
- LOGUERCIO, G.; WEBER, M. 2003: Struktur und Dynamik von Naturwäldern der Baumart *Austrocedrus chilensis* (Cipres) in Argentinien. - In: Waldbau - weltweit Hrsg.: Mosandl, Reinhard; El Kateb, Hany; Stimm, Bernd. München: Forstliche Forschungsberichte 192: 84-104.
- MANTEL, W. 1959: Forsteinrichtung. 2.Aufl. J.D. Sauerländers Verlag, Frankfurt am Main.
- MATUSZKIEWICZ, W. 1982: Zum Stand der Kartierung der potentiell-natürlichen Vegetation 1:300.000 in Polen und ihre Bedeutung f/it die geographische Landschaftsforschung. Arch. Natursch. Landschaftsforsch. 22/2: 151-156.
- MAYER, H.; NEUMANN, M.; SOMMER, H.G., 1980: Bestandesaufbau und Verjüngungsdynamik unter dem Einfluss natürlicher Wilddichten im kroatischen Urwaldreservat *Corkova Uvala/Plitvicer Seen*. SZF 131: 45-70.
- MAYER, H. 1984: Wälder Europas. Gustav Fischer Verlag. Stuttgart-New York. 691 S.
- MAYER, H. 1992: Waldbau auf soziologisch-ökologischer Grundlage. 4. Aufl. Stuttgart: 522 S.
- MINISTERIUM FÜR LÄNDLICHEN RAUM, ERNÄHRUNG, LANDWIRTSCHAFT UND FORSTEN BADEN-WÜRTEMBERG 1989: Arbeitsanweisung zur Waldfunktionenkartierung (ABA/WFK), (MLR), Az.:528675.55.
- MINISTERIUM FÜR LÄNDLICHEN RAUM, ERNÄHRUNG, LANDWIRTSCHAFT UND FORSTEN BADEN-WÜRTEMBERG 1989: Waldfunktionenkartierung, Allgemeine Erläuterungen.
- MINISTERIUM LÄNDLICHER RAUM BADEN-WÜRTEMBERG, HRSG., 1999: Richtlinie Landesweiter Waldentwicklungstypen: 54 S.
- MINISTRY OF AGRICULTURE. GENERAL DIRECTORATE OF FORESTS. (Circular Letter 10223/958/-1953.). 1953. Directions for the Preparation of Management Plans for Public and Non Public Forests (In Greek). Athens: 25 S.
- MINISTRY OF AGRICULTURE. GENERAL DIRECTORATE OF FORESTS. 1965: Temporary Technical Directions for the Preparation of Forest Management and other Plans for Forest and Forested Lands. (In Greek). Athens: 48 S.

- MINISTRY OF AGRICULTURE. GENERAL SECRETARIAT OF FORESTS & NATURAL ENVIRONMENT. 1992: Results of the First National Forest Inventory: 135 S.
- MINISTRY OF AGRICULTURE. GENERAL SECRETARIAT OF FORESTS & NATURAL ENVIRONMENT. 1992: Results of the First National Forest Inventory: 135 S.
- MÖLLER, A. 1923: Der Dauerwaldgedanke, sein Sinn und seine Bedeutung. Parey, Berlin. 84 S.
- MOLLER, T.; OBERDORFER, E. 1974: Die potentielle natürliche Vegetation von Baden-Württemberg. Beih. Veröff. Landesst. Natursch. Landschaftspf. Baden-Württemberg 6: 45 S.
- MOULOPOULOS, C. 1965: The beech woods of Greece. Part 1. The beech species and their distribution in Greece. Epist. Epet. Forest Fakulty. Aristotle University Thessalonikis 1965: 85 S.
- MOULOPOULOS, C. 1967: Waldbau. 2. Auflage. Thessaloniki
- MÜLLER-KROEHLING, S.; FRANZ, C.; BINNER, V.; MÜLLER, J.; PECHACEK, P. ZÄHNER, V. 2006: Artenhandbuch der für den Wald relevanten Tier- und Pflanzenarten des Anhangs II der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie und des Anhangs I der Vogelschutz-Richtlinie in Bayern. Freising. 190 S.
- NAGEL, J. 1999: Konzeptionelle Überlegungen zum schrittweisen Aufbau eines Waldwachstums-kundlichen Simulationssystems für Nordwestdeutschland. Schriften aus der Forstlichen Fakultät Göttingen und der Niedersächsischen Forstliche Versuchsanstalt. Bd. 128.
- NAGEL, J. 2000: Prognose des Zuwachses von Fichten/Buchen-Mischbeständen mit dem Programm BWIN. In: Saborowski, J. und Sloboda, B. (Eds.): Deutscher Verband Forstlicher Forschungs-anstalten, Sektion Forstliche Biometrie und Informatik - 12. Jahrestagung und Internationale Biometrische Gesellschaft - Deutsche Region, Arbeitsgruppe Ökologie, Herbst- Kolloquium, Göttingen, 29. September - 1. Oktober 1999; Die grüne Reihe: 194-199.
- NAGEL, J. 2001: Zur Genauigkeit von Ertragstafeln und dem Einzelbaummodell BWINPro. In: Akca, A., Hoffmann, B., Schumann, K. u. Staupendahl, K. (eds.): Waldinventur, Waldwachstum und Forstplanung. Festschrift K. v. Gadow, Zohab Publisher, Göttingen: 145-151.
- NAKOU, A. und KALAPODIS, N. 2008: Erfassung und Bewertung von FFH-Waldgebieten in Griechenland. Ein Probeinventur als Instrument für das Management und das Monitoring von FFH-Waldgebieten. Fallstudie - Staatswald Dadia. 20. Jahrestagung der Sektion Forstliche Biometrie und Informatik. Deutscher Verband Forstlicher Forschungsanstalten: 70-80.
- NÄUHAUSL, R. 1975: Kartierung der potentiell natürlichen Vegetation in der Kulturlandschaft. Preslia 47: 117-128.
- ÖHMAN, K.; ERIKSON, L. O. 2002: Allowing for spatial consideration in long-tern forest planning by linking linear programming with simulated annealing. Forest Ecology and Management 161: 221-230.
- OESTEN, G. und ROEDER, A. 2008: Lehrbuch Management von Forstbetrieben. Band I, 2. überarbeitet Auflage. Institut für Forstökonomie der Universität Freiburg: 406 S.
- OESTEN, G. und ROEDER, A. 2010: Lehrbuch Management von Forstbetrieben. Band II, 1. Auflage. (Veröffentlichung für 2010 vorgesehen).
- OTTO, H.-J. 1990: Die forstlichen Entwicklungen und Ziele einer naturnahen Waldpflege. Allgemeine Forstzeitschrift 28-29/1990: 723 - 726.
- OTTO, H.-J. 1991: Forstökologie, Waldbau und Naturschutz, Übereinstimmung und Konflikt. Allgemeine Forstzeitschrift: 9 - 14.
- OTTO, H.-J. 1994: Waldökologie. Stuttgart: 390 S.
- OZERNOY, V.M. 1992: Choosing The 'Best' Multiple Criteria Decision-Making Method. In: Information Systems and Operational Research. 30: 159-171.
- PANAJOTIDIS, N. 1965: Tannenplenterwälder in Griechenland. 21. Heft der Beihefte zum Forstwissen-schaftlichen Centralblatt. Verlag Paul Parey, Hamburg und Berlin 1965: 97 S.
- PANAJOTIDIS, N. 1968: Waldeinteilung. Ministerium für Landwirtschaft. Forstliche Versuchs- und Forschungsanstalt von Athen. Nr. 23. Athen.
- PANAJOTIDIS, N. 1979: Anweisungen zur Erstellung forstliche Betriebspläne. Ministerium für Landwirtschaft. Forstliche Versuchs- und Forschungsanstalt von Athen. Athen. Auflage VI, Nr. 2: 87-124.

- PAPAGEORGIOU, A.; VIDALIS, A.; GAILING, O.; TSIRIPIDIS, I.; HATZISKAKIS, S.; BOUTSIOS, S., GALATSIDAS, S.; FINKELDEY, R. 2008: Genetic variation of beech (*Fagus sylvatica* L.) in Rodopi (N.E. Greece). *European Journal of Forest Research* 127/1: 81–88.
- PATT, H.; JÜRGING, P.; KRAUS, W. 2009: *Naturnaher Wasserbau, 3 Entwicklung und Gestaltung von Fließgewässern*. Springer Verlag, Berlin, Heidelberg.
- PETERMANN, J. 2002: Deciduous oak forests in the Greek Rhodope Mountains. In: Radoglou, K. (Hg.): *Forest Research: A challenge for an integrated European approach*. Proceedings of the International Conference. August 27th – September 1st 2001. Thessaloniki, Bd. 2: 519–522.
- PETERMANN, J. 2005: The Greek Natura 2000 Network and deciduous oak woodlands. In: Dimopoulos, P.; Bergmeier, Erwin; Chytrý, M.; Rodwell, J.; Schaminée, J.; Sýkora, K. (Hg.): *European Oak Woodlands: Past, Present And Future*. *Botanika Chronika*, 18/1: 181–191.
- PETERSEN, B.; ELLWANGER, G.; BIEWALD, G.; HAUKE, U., LUDWIG, G., PRETSCHER, P.; SCHRÖDER, E.; SSYMANK, A. 2003: *Das europäische Schutzgebietssystem Natura 2000. Ökologie und Verbreitung von Arten der FFH-Richtlinie in Deutschland. Band 1: Pflanzen und Wirbellose*. - *Schr.R. f. Landschaftspf. u. Natursch.* 69/1: 743 S.
- PEYRON, J.-L.: 1999: The difficult implementation of economic models: A critical analysis from three forestry examples. In: Sisak, L., Jöbstl, H., Merlo, M.: *From Theory to Practice – Gaps and Solutions in Managerial Economics and Accounting in Forestry*. Proceedings of a IUFRO Symposium, Prague: 33-39.
- PIELOU E. C. 1975: *Ecological diversity*, John Wiley & Sons.
- PIELOU E. C. 1977: *Mathematical Ecology*, John Wiley & Sons: 385 S.
- PIGLIUCCI, M. 2001: *Phenotypic Plasticity*. 1. Aufl.. The Johns Hopkins University Press, Baltimore & London.
- PIGLIUCCI, M. und HAYDEN, K. 2001: Phenotypic Plasticity is the major determinant of changes in phenotypic integration in *Arabidopsis*. *New Phytol.* 152: 419- 430.
- PIGLIUCCI, M. und MARLOW, E. T. 2001: Differentiation for flowering time and phenotypic integration in *Arabidopsis thaliana* in response to season length and vernalisation. *Oecologia* 127: 501-508.
- PIGLIUCCI, M. 2003: Phenotypic integration: studying the ecology and evolution of complex phenotypes. *Ecology Letters*, 6: 265–272
- PREISING, E. 1956: Erläuterungen zur Karte der natürlichen Vegetation der Umgebung von Göttingen. *Angew. Pflanzensoz.* 13, Stolzenau/Weser: 43-55.
- PRETZSCH, H. 1992: Konzeption und Konstruktion von Wuchsmodellen für Rein- und Mischbestände. *Forstliche Forschungsberichte, Münden*, 115: 332 S.
- PRETZSCH, H.; KAHN, M. 1996A: Wuchsmodelle für die Unterstützung der Wirtschaftsplanung im Forstbetrieb. In: *Allgemeine Forstzeitschrift*, 51(25): 1414-1419.
- PRETZSCH, H.; KAHN, M. 1996B: Variantenstudie Fichtenreinbestand versus Fichten/Buchen-Mischbestand. In: *Allgemeine Forstzeitschrift*, 51 (25): 1415-1419.
- PRETZSCH, H.; KAHN, M. 1998: Forschungsvorhaben „Konzeption und Konstruktion von Wuchs- und Prognosemodellen für Mischbestände in Bayern“. Abschlussbericht Projekt W 28, Teil 2, Konzeption und Konstruktion des Wuchsmodells SILVA 2.2, Methodische Grundlagen.
- PRETZSCH, H. und SEIFERT, S. 2000: Methoden zur Visualisierung des Waldwachstums. *Forstw. Cbl.* 119: 100-113
- PRETZSCH, H. 2002: *Grundlagen der Waldwachstumsforschung*. Verlag Blackwell, Berlin. Wien.
- PRETZSCH, H. 2003: Strategic Planning of Sustainable Development on the Estate Level Contributions from Forest Growth and Yield Science *Forstwis. Cbl.* 122 (4): 231 249.
- PRETZSCH, H. 2007: Analysing and modelling forest stand dynamics for practical application - An European perspective. *Eurasian J. For. Res.*, 10 (1): 1-17
- RAUS, T. 1977: Klimazonale Vegetationsgliederung und aktuelle Gehölzgesellschaften des Ost-thessalischen Berglandes (Griechenland). *Diss. Math.-Nat. Fak. Univ. Münster Ref.* 80: 37-38.

- RAUS, T. 1980: Die Vegetation Ostthessaliens (Griechenland). III. Querco-Fagetea und azonale Gehölzgesellschaften. Bot. Jahrb. Syst. 101: 313-361.
- RAUS, T. 1995: The boreal and central European element in the forest flora of Greece. *Bocconea* 5: 63-76.
- RAVEN, P.-H.; EVERT, R.-F.; EICHHORN, S.-E.; 2000: Biologie der Pflanzen. 3. Auflage. De Gruyter. Berlin; New York: 1012 S.
- REGEL, C. 1943: Pflanzengeographische Studien aus Griechenland und Westanatolien.- Bot. Jahrb. 73.
- REGIERUNGSBEZIRK OST MAZEDONIEN UND THRAKIEN 2007: Menschliche Arbeitspotenzial im Regierungsbezirk von Ost Mazedonien und Thrakien. Komotini – Griechenland: 29 S.
- REIF, A. und LÖBLICH-ILLE, K. 1999: Sind die Rotbuchenwälder im Pieria-Gebirge (Nordgriechenland) höhenzonal oder extrazonal? Eine Studie zum Übergang zwischen temperaten und submediterranen Wäldern in Nordgriechenland. *Phytocoenologia* 29: 87-146.
- REIF, A. 2000: Das Naturschutzfachliche Kriterium der Naturnähe und seine Bedeutung für die Wirtschaft. Urban & Fischer Verlag. *Z. für Ökologie und Naturschutz* 8: 239-250.
- REIF, A. 2007: Lichte Lebensräume im Wald - unerwünschte Episoden oder wertvolle Ergänzung? *Naturschutzreport* 24: 88-105.
- REIF, A. und WALENTOWSKI, H. 2008: The assessment of naturalness and its role for nature conservation and forestry in Europe. *Waldökologie, Landschaftsforschung und Naturschutz*, 6: 63-76.
- RICHTER, A. 1963: Einführung in die Forsteinrichtung. Neuman Verlag, Radebeul.
- RIPKEN, H. 2004: Kritische Betrachtungen der Multifunktionalität in der Waldbewirtschaftung in Deutschland. *Forst und Holz* 59/3: 99-104.
- RIPLEY B. D. 1977: Modeling spatial patterns, *J. Roy. Stat. Soc., Series B*, Vol. 39, No. 2: 172-192 und Diskussion: 192-212.
- RIPLEY B. D. 1981: *Spatial Statistics*, John Wiley & Sons.
- RÖHRIG, E.; BARTSCH, N.; LÜBKE V. B. 2006: *Waldbau auf ökologischer Grundlage*. 7. aktualisierte Auflage. Stuttgart.
- ROSSET, C.; HÄSSIG, J.; THEES, O.; LEMM, R.; FRUTIG, F.; BÜRGI, A.; HENSLER, U.; BRANG, P. 2009: Potenziale und Verfügbarkeit des Schweizer Holzes - Funktionsweise und erste Anwendung der dynamischen Waldholzverfügbarkeitskarte WVK. In: Thees, O.; Lemm, R. (Hrsg.) *Management zukunftsfähige Waldnutzung. Grundlagen, Methoden und Instrumente*. Birmensdorf, Eidg. Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft WSL; Zürich, VDF: 157-190.
- ROTTMANN, M. 1985: *Schneebruchschilden in Nadelholzbeständen: Beiträge zur Beurteilung der Schneebruchgefährdung, zur Schadensvorbeugung und zur Behandlung schneegeschädigter Nadelholzbestände*. Sauerländer's Verlag. Frankfurt.
- ROTTMANN, M. 1986: *Wind- und Sturmschäden im Wald: Beiträge zur Beurteilung der Bruch-gefährdung, zur Schadensvorbeugung und zur Behandlung sturmgeschädigter Nadelholzbestände*. Sauerländer's Verlag. Frankfurt.
- RUBNER, K. 1968: Grundlagen des naturnahen Waldbaus in Europa. Unter Mitwirkung von H. Rubner und F. Rittershofer. *Forstw. Cbl.* 87/1: 8-36.
- SCHÄDELIN, W. 1926: Bestandeseziehung. *SZF* 77/1: 1-15, 33-44.
- SCHÄDELIN, W. 1928: Stand und Ziele des Waldbaus in der Schweiz. *SZF* 79: 119-139.
- SCHÄDELIN, W. 1931: Über Klasseneinteilung und Qualifikation der Waldbäume. *SZF* 82/1: 1-12.
- SCHÄDELIN, W. 1933: Die Transportgrenze als Grundlage einer räumlichen Ordnung im Schlagwald. *SZF* 84/9: 272-278.
- SCHÄDELIN, W. 1934: *Die Durchforstung als Auslese- und Veredlungsbetrieb höchster Wertleistung*. Haupt, Bern & Leipzig: 96 S.
- SCHERZINGER, W. 1990: Das Dynamik-Konzept im flächenhaften Naturschutz, Zieldiskussion am Beispiel der Nationalpark-Idee. *Natur und Landschaft* 65/6: 292-298.
- SCHERZINGER, W. 1996: *Naturschutz im Wald. Qualitätsziele einer dynamischen Waldentwicklung*. Ulmer, Stuttgart: 447 S.

- SCHMID, E. 1975: Die Vegetationsgürtel Griechenlands. In: Zur Vegetation und Flora von Griechenland. Ergebnisse der 15. Internationalen Pflanzengeographischen Exkursion (IPE) durch Griechenland 1971. Veröffentlichung des Geobotanischen Instituts ETH Stiftung Zürich. Band 1: 37-72.
- SCHMIDT, P. A. 1997: Naturnahe Waldbewirtschaftung – Ein gemeinsames Anliegen von Naturschutz und Forstwirtschaft? *Naturschutz und Landschaftsplanung* 29/3: 75-83.
- SCHMIDT, P.A. 1998: Potentielle natürliche Vegetation als Entwicklungsziel naturnaher Waldbewirtschaftung? *Forstw. Cbl.* 117: 193-205.
- SCHMIDT, U. E. 1994: Die Waldflächenentwicklung in Deutschland seit Ende des 18. Jahrhunderts; in: *Forst und Holz*, 49. Jahrgang, Heft 10, Alfeld.
- SCHMIDT, U. E. 2001: „Waldfrevel contra staatliche Interessen. Die sozialgeschichtliche Bedeutung des Waldes im 18. und 19. Jahrhundert“. In: *Der Bürger im Staat*, Jg. 51, H. 1: 17-23.
- SCHMIDT-VOGT, H. 1977, 1989, 1991: Die Fichte. Bd. I (647 S.), Bd. II/2(607 S.), Bd II/3 (781 S.) Hamburg/ Berlin Parey.
- SCHMIDT-VOGT, H. 1983: Nadelwaldökosysteme: Behandlung-Struktur-Dynamik-Gefährdung. *Allg. Forstzeitschr.* 38: 355-359
- SCHMITHÜSEN, J. 1968: Allgemeine Vegetationsgeographie. 3. Aufl. Berlin: Walter de Gruyter & Co.: 463 S.
- SCHMITHÜSEN, F.; KAISER, B.; SCHMIDHAUSER, A.; MELLINGHOFF, S.; KAMMERHOFER, A. 2003: Unternehmerisches Handeln in der Wald- und Holzwirtschaft. Betriebswirtschaftliche Grundlagen und Managementprozesse. Deutscher Betriebswirte- Verlag, Gernsbach, 560 S.
- SCHÖEPPFER, H. 1983: Die „Naturgemäße Waldwirtschaft“ und ihre Grundsätze. *Forstarchiv*. 54. Jahrg. Heft 2: 40- 47.
- SCHRÖDER, L. 1984: Kartenübersicht zur potentiellen natürlichen Vegetation und realen Waldvegetation in der Bundesrepublik Deutschland. *Natur u. Landschaft* 59 (7/8): 280-283.
- SCHUBERT, R. 1984: Lehrbuch der Ökologie. Jena: G. Fischer. 596 S. 2. Auflage: 1986: 595 S.
- SCHUBERT, P. 2003: Phänotypische Plastizität und Fitness annualer Ackerwildkrautpopulationen von Standorten unterschiedlicher Nutzungsgeschichte. Diss. zur Erlangung des Doktorgrades der Naturwissenschaftlichen Fakultät (FB 08) Biologie, Chemie, Geowissenschaften der Justus-Liebig-Universität Gießen.
- SCHÜTZ, J.-PH. 1986: Charakterisierung des naturnahen Waldbaus und Bedarf an wissenschaftlichen Grundlagen.. *SZF* 137: 747-760.
- SCHÜTZ, J.-PH. 1990: Naturnaher Waldbau in der Schweiz. *Allgemeine Forstzeitschrift* 45: 731-732.
- SCHÜTZ, J.-PH. 2001: Der Plenterwald und weitere Formen strukturierter und gemischter Wälder. Berlin.
- SCHÜTZ, J.-PH., 2003: Die Prinzipien der Waldnutzung und der Waldbehandlung. Skript zur Vorlesung Waldbau I. Zürich: 212 S.
- SCHULENBURG, G. GRAF v. d.; 1995: Ordnungsgemäße Forstwirtschaft. Aus dem Festvortrag von Dr. GÜNDEL GRAF v.d. SCHULENBURG zur Mitgliederversammlung des Hannoverschen Landesforstverbandes am 9. März 1995 in Hannover. *AFZ* 12/1995: 668.
- SEITSCHEK, O. 1993: Ergebnisse und Aufgaben eines naturnahen Waldbaus in Bayern. *Österreichische Forstzeitung* 5/1993: 42-44.
- SMALTSCHINSKI, TH. 1998: Charakterisierung von Baumverteilungen. *Forstw. Cbl.* 117: 355-361.
- SMIRIS, P. 1980: Standortkundliche und waldbauliche Untersuchungen von naturnahen Buchen-wäldern im Voras-Gebirge (Nordgriechenland). Ph.D. Thesis, Forstwis. Fakultät der Georg-August-Universität, Göttingen.
- SMIRIS, P. 1987: Die Entwicklungsdynamik der Struktur im Urwald von Paranetion. *Scientific Annals of the Department of Forestry and Natural Environment. Aristotelian University of Thessloniki*. Vol. L. Nr. 13: 595.
- SOLDATOS, T. KORONEOS A., DEL MORO A. & CHRISTOFIDES G. (2001): Evolution of the Elatia Plutonite (Hellenic Rhodope Massif, N. Greece). *Chemie der Erde*, 61: 92-116.

- 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.
- SPEIDEL, G. 1972: Planung im Forstbetrieb: Grundlagen und Methoden der Forsteinrichtung. Hamburg, Berlin.
- SPEIDEL, H., 1893: Aus Theorie und Praxis der Forstbetriebseinrichtung. *AFJZ* 69: 145-159 und 181-199.
- SRU (DER RAT VON SACHVERSTÄNDINGEN FÜR UMWELTFRAGEN) 2000: Umweltgutachten 2000. Schritte ins nächste Jahrtausend.- Stuttgart (Metzler-Poeschel): 688 S.
- SRU (DER RAT VON SACHVERSTÄNDINGEN FÜR UMWELTFRAGEN) 2002: Sondergutachten 2002. Für eine Stärkung und Neuorientierung des Naturschutzes. – Stuttgart (Metzler-Poeschel): 211 S.
- SSYMANK, A.; HAUKE, U.; RÜCKRIEM, C.; SCHRÖDER, E. unter Mitarbeit von MESSER, D. (1998): Das europäische Schutzgebietssystem Natura 2000. *BfN-Handbuch zur Umsetzung der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie und der Vogelschutz-Richtlinie*. - *Schr.R. f. Landschaftspfl. u. Natursch.* 53: 560 S.
- STARLINGER, F.; FRANK, G.; MÜLLER, F. 1995: Naturschutz und naturnaher Waldbau - Teil 1. *Österreichische Forstzeitung* 12/1995: 59 S.
- STARR, M. K.; ZELENY, M. 1977: Multiple criteria decision making. North-Holland. ISBN 0-7204-07648.
- STEINMEYER, A und GADOW, K. v. 1994: SAATY's AHP – dargestellt am Beispiel der Waldbiotopkartierung. *Forstw. Cbl.* 112: 53-65.
- STURM, K. 1994: Naturnahe Waldnutzung in Mitteleuropa. Positionspapier im Auftrag von Greenpeace Deutschland. Letzter Stand 1994: 48 S.
- TEEGUARDEN, D. E.; SPERBER, H. L. v. 1968: Scheduling Douglas-Fir Reforestation Investments: A Comparison of Methods. *Forest Science* 14: 354-368.
- TEUFFEL, K. v. 1999: Waldentwicklungstypen in Baden-Württemberg. In: *Allgemeine Forstzeitschrift* 54. (1999) 13: 672-676.
- TEUFFEL, K.V.; BAUMGARTEN, M.; HANEWINKEL, M.; SAUTER, U. H.; WILPERT, K. v.; KONOLD, W.; SPIECKER, H. 2004: *Waldumbau für eine zukunftsorientierte Waldwirtschaft*. Springer Verlag. Freiburg: 422 S.
- THOMASIU, H.; 1992: Prinzipien eines ökologisch orientierten Waldbaus. *Forstw. Cbl.* 111/1992: 141-155.
- THOMASIU, H.; SCHMIDT, P.A. 1996: *Wald, Forstwirtschaft und Umwelt*. Bonn: 433 S.
- THOROE, C.; DIETER, M.; ELSASSER, P.; ENGLERT, H.; KÜPPERS, J-G.; ROERING, H.-W. 2003: Untersuchungen zu den ökonomischen Implikationen einer Präzisierung der Vorschriften zur nachhaltigen, ordnungsgemäße Forstwirtschaft bzw. von Vorschlägen zur Konkretisierung der Guten fachlichen Praxis in der Forstwirtschaft. Hamburg (BFA für Forst- und Holzwirtschaft). *Arbeitsbericht des Instituts für Ökonomie* 3: 66 S.
- TINNER, R.; STREIT, K.; COMMARMOT, B.; BRANG, P. 2009: Stichprobeninventur in schweizerischen Naturwaldreservaten – Anleitung zu Feldaufnahmen. Birmensdorf, Eidg. Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft WSL: 43 S.
- TRAUTMAN, W. 1966: Erläuterungen zur Karte der potentiellen natürlichen Vegetation der Bundesrepublik Deutschland 1:200.000, Blatt 85 Minden. *Schriftenr. Vegetationskde.* 1: 1-137.
- TSIAOUSI, B. 1996: Spezifische Managementplan für das NATURA 2000-Waldgebiet in Elatia (GR1140003). *Greek Wetland Biotope Center (EKBY)*. Thessaloniki: 197 S.
- TSIRIPIDIS, I. 2001: Plant communities of beech forests in Rodopi mountain range and their environmental assessment for reforestation. Ph.D. Thesis, Aristotle University of Thessaloniki, Thessaloniki.
- TSIRIPIDIS, I. und ATHANASIADIS, N. 2003: Contribution to the knowledge of the vascular flora of NE Greece: Floristic composition of the beech (*Fagus sylvatica* L.) forests in the Greek Rodopi. *Willdenowia* 33: 273–297.
- TSIRIPIDIS, I.; KARAGIANAKIDOU, V.; ATHANASIADIS, N. 2005: Ecological and phytogeographical differentiation of beech forests in Greek Rodopi (Northeast Greece). *Biologia (Bratislava)* 60: 57-67.

- TSIRIPIDIS, I.; FOTIADIS, G.; KARAGIANNAKIDOU, V.; BABALONAS, D. (2005): Classification problems of forest vegetation in Greece: Transition from beech to deciduous oak zone. *Botanika Chronika* 18/1: 253-268.
- TSIRIPIDIS, I.; BERGMEIER E. und DIMOPOULOS P. 2007: Spatial and ecological differentiation in *Fagus* forest vegetation of Greece. *J. Veg. Sci.*
- TSIRIPIDIS, I.; BERGMEIER, E.; DIMOPOULOS, P. 2007: Geographical and ecological differentiation in Greek *Fagus* forest vegetation. *Journal of Vegetation Science* 18/5: 743-750.
- TSIRIPIDIS, I.; KARAGIANNAKIDOU, V.; ALIFRAGIS, D.; ATHANASIADIS, N. 2007: Classification and gradient analysis of the beech forest vegetation of the southern Rodopi (Northeast Greece). *Folia Geobotanica* 42/3: 249-270.
- TÜXEN, R. 1956: Die heutige potentielle natürliche Vegetation als Gegenstand der Vegetations-kartierung. *Angew. Pflanzensoziol.* 13: 5-42.
- ULRICH, B. 1987: Stabilität, Elastizität und Resilienz von Waldökosystemen unter dem Einflug saurer Deposition. *Forstarchiv* 58: 232-239.
- UPION G. J. G. und FINGLEI ON B. 1985: Spatial data analysis by example, Volume I: Point pattern and quantitative data, John Wiley & Sons. 410 S.
- UPION G. J. G. und FINGLEI ON B. 1989: Spatial data analysis by example, Volume II: Categorical and directional data, John Wiley & Sons: 416 S.
- VALSTA, L. 1993: Stand Management Optimization Based on Growth Simulators. Finish Forest Research Institute. Research Papers: 51 S.
- WAGNER, CHR. 1923: Die Grundlagen der räumlichen Ordnung im Walde. 4. Auflage. Berlin.
- WAGNER, CHR. 1928: Lehrbuch der theoretischen Forsteinrichtung. Berlin: P. Parey: 333 S.
- WAGNER, S. und JÖNSSON, A. 2001: Einschränkungen der Waldbewirtschaftung durch Naturschutzauflagen am Beispiel eines europaweiten Schutzgebietssystems NATURA 2000. Studie im Auftrag der Arbeitsgemeinschaft Deutscher Waldbesitzerverbände e.V.
- WALTERS, C. und HOLLING, C.-S. 1990: Large-scale management experiments and learning by doing. *Ecology* 71: 2060-2068.
- WECK, J. 1947: Die Kiefer Ostelbiens und das Pterprinzip. *SZF*: 190-213: 228-39
- WECK, J. 1956: Entwicklungsstufen und Gefügetypen von Baumbeständen. *Forstw. Cbl*: 108-124
- WEIDENBACH, P. 1994: Was bedeutet naturnahe Forstwirtschaft. In: Schriftenreihe der Forstwissenschaftlichen Fakultät der Universität München 142/1994. 7. Internationaler Kongress Interforst Juli 1994, Wald und Holz im Dienst der Umwelt: 60-88.
- WEIGER, H. und STRAUßBERGER, R. 2006: Wie nachhaltig wirtschaftet die deutsche Forstwirtschaft. Segregation oder Intergration. *AFZ*. Heft 8/2006: 433-434.
- WINKEL, G. 2007: Waldnaturschutzpolitik in Deutschland. Bestandsaufnahme, Analysen und Entwurf einer Story-Line. Diss. Forst- und Umweltwiss. Fak. Universität Freiburg: 560 S.
- WOHLGEMUTH, T.; CONEDERA, M.; MOSER, B.; NOBIS, M.; BRANG, P.; DOBBERTIN, M. 2008: Klimawandel, Extremereignisse und Walddynamik. *Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen* 159(10): 336-343.
- YOUNGSON, R. 1998: Scientific Blunders: A Brief History of How Wrong Scientists Can Sometimes Be, Carroll & Graf.
- ZAGAS, TH. 1990: Natural regeneration conditions of Scots Pine in a Rodopi area. Ph. D. Thesis. Aristotle University of Thessaloniki, Department of Forestry and Natural Environment, Thessaloniki: 170 S.
- ZAGAS, TH. und HATZISTATHIS, A., 1995: Ecological management of productive forest ecosystems. *Proc. of Congress Natura 2000-Directive 92/43/EE*, 12 October 1995: 109-117.
- ZAGAS, TH.; TSITSONI, T.; GANATSAS, P. 1999: Perspectives of Silviculture as discipline in Greece. *Silva Gadavensis*. Nr. 64: 17-23.
- ZAGAS, TH.; GANATSAS, P.; TSITSONI, T. und HATZISTATHIS, A. 1998: Influence of silvicultural treatment on ecology, quality and fire resistance in *Quercus ilex* coppice stands, in N. Greece. *Proceedings of VII International Congress of Ecology (INTECOL)*. Florence.

- ZAGAS, TH.; AMORGIANIOTIS, G.; ANTONIADIS, B.; KARAMANOLIS, D.; MANTZAVELAS, A.; FASOULAS, F. 2009: TEMPORARY TECHNICAL DIRECTIONS FOR THE PREPARATION OF MANAGEMENT PLANS FOR FOREST ECOSYSTEMS. GEOTECHNICAL CHAMBER OF GREECE. THESSALONIKI.
- ZERBE, S., 1997: Stellt die potentielle natürliche Vegetation (PNV) eine sinnvolle Zielvorstellung für den naturnahen Waldbau dar? Forstw. Cbl. 116: 1-15.
- ZERBE, S. 1998: Differenzierte Eingriffsintensitäten – eine Weg zur Integration und Segregation von Forstwirtschaft und Naturschutz. Forst und Holz 53/17: 520-523.
- ZOLLER, H.; GEISLER, P. und ATHANASIADIS, N. 1977: Beiträge zur Kenntnis der Wälder, Moos- und Flechtenassoziationen in den Gebirgen Nordgriechenlands. Bauhinia 6: 215-255.
- ZUNDEL, R. und SCHWARTZ, E. 2001: 50 Jahre Forstpolitik in Deutschland (1945 –1994) (Reprint des vom Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten 1996 herausgegebenen Sonderheftes 211 der Berichte über Landwirtschaft), Remagen-Oberwinter: 180 S.

URL:

FAO: <http://www.fao.org/forestry/en/>.

<http://www.fao.org/forestry/country/en/> Stand: 24/07/09.

General Sekretariat of the National statistical service of Greece.

<http://www.statistics.gr/portal/page/portal/ESYE>. Stand: 15.11.08

NATURA 2000-BAROMETER

2008: <http://ec.europa.eu/environment/nature/natura2000/barometer/docs/spa.pdf>. Stand: 24/07/2009.

NATURA 2000-NETWORK: [http://ec.europa.eu/environment/nature/natura2000/index\\_en.htm](http://ec.europa.eu/environment/nature/natura2000/index_en.htm). Stand: 21/11/2008.

WORLD RESOURCES INSTITUTE: <http://www.wri.org/>. Stand: 15/02/2009.

UN-DEPARTMENT OF ECONOMICS: [http://www.un.org/esa/dsd/dsd\\_aofw\\_ni/ni\\_natiinfo\\_greece.shtml](http://www.un.org/esa/dsd/dsd_aofw_ni/ni_natiinfo_greece.shtml). Stand: 15/04/2009.

UN-CONFERENCE ON ENVIRONMENT AND DEVELOPMENT (1992):

<http://www.ciesin.org/TG/PI/TREATY/unced.html>

<http://www.un.org/geninfo/bp/enviro.html>.

<http://www.ciesin.org/docs/008-585/unced-home.html>

Stand: 25.12.09



# ZUSAMMENFASSUNG

## Derzeitiger Stand der Waldwirtschaft in Griechenland

Die Waldökosysteme Griechenlands sind geprägt einerseits durch sich ständig wandelnde Umweltbedingungen und andererseits durch menschliche, nicht nachhaltige Einflüsse. So haben die jahrhundertelange Übernutzung von Brenn- und Bauholz sowie die Waldweide zu erheblicher Degradation hinsichtlich Artenzusammensetzung und Struktur, Funktionsgefüge, Leistungsfähigkeit und Dynamik geführt. Die Wälder weichen deshalb stark von natürlichen Aufbauformen ab.

Seit einigen Jahren zeigt sich allerdings, dass sich die griechischen Wälder als Folge des nachlassenden Nutzungsdrucks langsam wieder „erholen“. Derzeit befinden sich die meisten von ihnen im Übergang von Pionier- zu spätsukzessionalen Stadien.

Zahlreiche griechische Forstwissenschaftler und -praktiker bemühen sich seit über 60 Jahren, d. h. seit dem Ende des 2. Weltkrieges, darum, die Wälder zu erhalten und zu bewirtschaften. Damit soll die griechische Waldwirtschaft insgesamt verbessert werden. Das ist jedoch nur teilweise gelungen.

Ein wichtiges Ereignis in der Geschichte der griechischen Waldwirtschaft und Forstwissenschaft war die Verabschiedung forstlicher Dienstanweisungen im Jahr 1953 und ihrer Ergänzungen 1965 durch das damalige Ministerium für Landwirtschaft. Ziel dieser Vorschriften war, bzw. ist bis heute, die Bewirtschaftung der griechischen Wälder anhand forstlicher Betriebspläne zu regeln. Diese sind jedoch schwerpunktmäßig auf die Nachhaltsregelung der Holzerträge ausgerichtet, d.h. auf die traditionelle nachhaltige und planmäßige Holzproduktion und Holznutzung.

Bemühungen zahlreicher Experten, diese Anweisungen an die inzwischen aktuell gewordenen, weitergehenden Anforderungen an die Waldbewirtschaftung anzupassen, waren bisher nicht erfolgreich. Heute, fast 60 Jahre später, zeigen sich dementsprechend erhebliche Defizite:

- Soziale, genauso wie ökologisch begründete Waldfunktionen haben ihren Ursprung in den veränderten gesellschaftlichen Ansprüchen. Sie stehen jedoch immer noch im Hintergrund der gültigen Bewirtschaftungsvorschriften.
- Es ist mehr und mehr offenkundig, dass die griechischen Wälder einer starken Dynamik in Richtung der Wiederherstellung natürlicher Aufbauformen unterliegen. Dennoch wurden derartige natürliche Entwicklungen nicht in die Forsteinrichtungsanweisungen von 1953/1965 einbezogen.
- In den Anweisungen werden die europäischen Richtlinien zum Schutz der Lebensräume besonders gefährdeter Tier- und Pflanzenarten (Flora-Fauna-Habitat-Richtlinie), bzw. die Bemühungen um die Minderung des raschen Verlusts an Biodiversität im europäischen Raum außerdem nicht berücksichtigt.
- Schließlich wird den Herausforderungen von Waldschutz und Waldnutzung angesichts des Klimawandels mit den genannten Anweisungen, insbesondere mit den dort vorgeschriebenen historischen klassischen Forsteinrichtungsverfahren, nicht Rechnung getragen.

Die alten forstlichen Forsteinrichtungsanweisungen sind offensichtlich nicht geeignet, eine Waldbewirtschaftung sicherzustellen, die den Herausforderungen von Klimawandel und gesellschaftlichem Wandel gerecht werden.

In der vorliegenden Studie werden drei wesentliche Prinzipien eines nachhaltigen Managements von Waldökosystemen thematisiert und hinsichtlich ihrer praktischen Umsetzung für Griechenland erörtert:

- Prinzipien der multifunktionalen Waldwirtschaft.
- Prinzipien einer naturnah ausgerichteten Waldbewirtschaftung.

- Möglichkeiten der Anpassung der Waldbewirtschaftung an den Klimawandel (Umweltadaption).

Diese für die griechische Forstwirtschaft neuen Ansätze, bzw. Prinzipien werden geprüft, wie sie in das griechische forstliche Planungssystem integriert werden können und inwiefern die bis heute lediglich als operative Planung zu charakterisierende Forstplanung zu einer strategisch ausgerichteten weiterentwickelt werden kann.