

ΤΟ ΔΑΣΟΣ

Μια Ολοκληρωμένη Προσέγγιση

Επιμέλεια: Αριστοτέλης Χ. Παπαγεωργίου, Γεώργιος Καρέτσος,
Γεώργιος Κατσαδωράκης

Επιστημονική Επιμέλεια Έκδοσης: Αριστοτέλης Χ. Παπαγεωργίου,
Γεώργιος Καρέτσος, Γεώργιος Κατσαδωράκης

Συντονισμός Έκδοσης: Ευαγγελία Κορακάκη, Ηλίας Τζηρίτης

Γλωσσική Επιμέλεια: Αριάδνη Χατζηανδρέου

Φωτογραφία εξώφυλλου: © WWF Ελλάς/Andrea Bonetti

Σχεδιασμός-Παραγωγή: ΚΕΘΕΑ Σχήμα-Χρώμα

ISBN: 978-960-7506-28-3

Copyright: WWF Ελλάς

Προτεινόμενη αναφορά: Όνομα συγγραφέα-ων. 2012. Τίτλος κεφαλαίου.
Σελ. 000-000 στο Α.Χ. Παπαγεωργίου, Γ. Καρέτσος και Γ. Κατσαδωράκης
(επιμ. έκδοση). Το δάσος: Μια ολοκληρωμένη προσέγγιση.
WWF Ελλάς, Αθήνα.

Το βιβλίο έχει τυπωθεί σε χαρτί Soporset Premium Offset/100 gr
πιστοποιημένο κατά FSC (Cert. no SW-COC-1783).

Διατίθεται δωρεάν και απαγορεύεται οποιαδήποτε εμπορική χρήση.

Η παρούσα έκδοση πραγματοποιήθηκε στο πλαίσιο του προγράμματος
«Το Μέλλον των Δασών», με την συγχρηματοδότηση των κοινωφελών
ιδρυμάτων Ι.Σ. Λάτση, Α.Γ. Λεβέντη και Μποδοσάκη, καθώς και με την
υποστήριξη ιδιωτών.


Κοινωφελές Ίδρυμα
Ιωάννη Σ. Λάτση




ΙΔΡΥΜΑ ΜΠΟΔΟΣΑΚΗ

6. Το πλαίσιο διαχείρισης των ελληνικών δασών

Σπύρος Γαλατσίδας

Στο παρόν κεφάλαιο δίνεται μια εικόνα της κατανομής της έκτασης των δασοπονικών ειδών στην Ελλάδα και ορισμένα στοιχεία παραγωγής ξυλωδών προϊόντων των ελληνικών δασών, που δείχνουν την άμεση συμβολή της δασοπονίας στην οικονομία της χώρας, και παρουσιάζονται εν συντομία οι λειτουργίες που επιτελούν τα δασικά οικοσυστήματα. Στη συνέχεια, δίνεται το πλαίσιο δασικής πολιτικής που διέπει τη διαχείριση των δασών σε ευρωπαϊκό επίπεδο και περιγράφονται η διαδικασία παραγωγής των βασικών διαχειριστικών μορφών και τα αντίστοιχα πρότυπα αειφορικής διαχείρισης της παραγωγής ξύλου, ενώ εξετάζεται και ο βαθμός ικανοποίησης των ευρωπαϊκών οδηγιών για την αειφορική διαχείριση από τα εφαρμοζόμενα σχέδια διαχείρισης στην Ελλάδα. Τέλος, παρουσιάζεται ένα σκεπτικό αειφορικής διαχείρισης των πέραν της παραγωγής ξύλου λειτουργιών του δάσους.

Λέξεις κλειδιά: διαχείριση δασών, πρότυπα διαχείρισης, δασικές λειτουργίες, αειφορία, μη ξυλοπαραγωγικές λειτουργίες του δάσους

Τα δάση της Ελλάδας και οι λειτουργίες που επιτελούν

Σύμφωνα με τα στοιχεία της Πρώτης Εθνικής Απογραφής Δασών (Υπουργείο Γεωργίας 1992), τα ελληνικά δάση καλύπτουν συνολικά περίπου 6,5 εκατ. εκτάρια, επιφάνεια που αντιστοιχεί στο 49,3% της έκτασης της χώρας μας. Όπως φαίνεται στον Πίνακα 1, λίγο περισσότερο από το μισό αυτής της έκτασης (51,6%) καλύπτεται από ξυλοπαραγωγικά είδη, ενώ το υπόλοιπο 48,4% από είδη που δεν παράγουν εμπορεύσιμα προϊόντα ξυλείας (κυρίως αείφυλλα πλατύφυλλα). Στα ξυλοπαραγωγικά είδη, το 57% της έκτασης αφορά πλατύφυλλα (με κυρίαρχα τα είδη δρυός) και το 43% κωνοφόρα είδη (κυρίως ελάτη, μαύρη πεύκη και θερμόβια κωνοφόρα).

Από τον Απολογισμό Δραστηριοτήτων Δασικών Υπηρεσιών Έτους 2007 (ΥΠΑΑΤ 2009) συνάγεται ότι η παραγωγή ξυλείας από τα ελληνικά δάση βαίνει συνεχώς μειούμενη τις τελευταίες δεκαετίες. Από τις 600-650 χιλ. κυβικά μέτρα (κ. μ.) τεχνικής ξυλείας των αρχών τις δεκαετίας του 1990 μειώθηκε στα επίπεδα των 380-400 χιλ. κ. μ. στο τέλος της δεκαετίας του 2000. Αντίστοιχη μείωση εμφανίζει και η παραγωγή καυσόξυλων στο

Πίνακας 1. Κατανομή της έκτασης των ελληνικών δασών κατά δασοπονικό είδος (πηγή: Υπουργείο Γεωργίας 1992).

Δασοπονικό είδος	Έκταση (ha)	Ποσοστό (%)
Ελάτη	543.308	8,3%
Πεύκη Χαλέπιοσ, Τραχεία, Κουκουναριά	567.839	8,7%
Πεύκη Μαύρη	281.692	4,3%
Πεύκη Δασική	20.955	0,3%
Πεύκη Λευκόδερμος	8.300	0,1%
Ελάτη-Πεύκη Μαύρη	4.762	0,1%
Ερυθρελάτη	2.754	0,0%
Δρυς	1.471.839	22,6%
Οξιά	336.640	5,2%
Καστανιά	33.081	0,5%
Πλάτανος	86.579	1,3%
Σημύδα	1.437	0,0%
Μη ξυλοπαραγωγικά δάση	3.153.882	48,4%
ΣΥΝΟΛΟ	6.513.068	100,0%

ίδιο χρονικό διάστημα, από τις 1.650 χιλ. κ. μ. στις 1.250 χιλ. κ. μ. Η παραγωγή τεχνικής ξυλείας δεν επαρκεί για να καλύψει τις ανάγκες της χώρας και, έτσι, εισάγεται μια διαρκώς αυξανόμενη ποσότητα ξύλου (από τις 1.550 χιλ. κ. μ. το 1990 στις 2.650 χιλ. κ. μ. το 2004).

Εκτός από την παραγωγή ξύλου, η οποία συμβάλει άμεσα στην εθνική οικονομία με την πρωτογενή παραγωγή προϊόντων ξύλου και την εξασφάλιση εισοδήματος σε παραδασόβιους πληθυσμούς, τα δάση επιτελούν και μια σειρά από άλλες λειτουργίες. Ένας ενδεικτικός κατάλογος των λειτουργιών¹ που επιτελεί το δάσος δίνεται στον Πίνακα 2.

Παραδοσιακά, οι λειτουργίες του δάσους διακρίνονται σε τρεις κατηγορίες: την παραγωγή αγαθών (με πρωτεύον το ξύλο), τις προστατευτικές επιδράσεις και τη δασική αναψυχή. Μια τέταρτη κατηγορία, οι περιβαλλοντικές επιδράσεις, ήρθε να προστεθεί μετά τη συνειδητοποίηση των περιβαλλοντικών προβλημάτων σε παγκόσμια κλίμακα και τις επιπτώσεις που έχει στον πλανήτη το φαινόμενο του θερμοκηπίου. Η ενσωμάτωση όλων των λειτουργιών του δάσους στη διαδικασία διαχείρισης των δασών αποτελεί σήμερα τη μεγαλύτερη πρόκληση της δασοπονίας.

Από την αρχή της αειφορίας στην αειφόρο ανάπτυξη

Βασική αρχή της διαχείρισης των δασών αποτελεί η αρχή της αειφορίας (Nachhaltigkeit, sustainability). Ο Hans Carl von Carlowitz αναφέρεται (Lexikon der Nachhaltigkeit 2010) ως ο εισηγητής της αρχής αυτής το 1713. Στο έργο του «Sylvicultura oeconomica» έγραψε ότι «πρέπει να υλοτομείται μόνο τόση ποσότητα ξύλου όση μπορεί να αναπτυχθεί και πάλι μέσω ενός μεθοδικού σχεδίου αναγέννησης-αναδάσωσης». Οι ιδέες του von Carlowitz για μια οργανωμένη διαχείριση του δάσους, με συνεπή αναγέννησή του και αειφορική χρήση του, οδήγησαν στην καθιέρωση της «αειφορίας» ως βασικής αρχής της οργανωμένης, μέσω ενός σχεδίου, διαχείρισης των δασών.

Κατά το 18ο και 19ο αιώνα, η αρχή της αειφορίας έλαβε διάφορες μορφές έκφρασης στη δασοπονική πράξη. Με βασικό σκοπό τη διαρκή παραγωγή ξύλου, γεγονός που δικαιολογείται από τη σημασία που είχε το ξύλο τότε ως βασική πρώτη ύλη, εκφράστηκε ως «αειφορία των καρπώσεων», δηλαδή απαίτηση ίσων καρπώσεων (παραγωγή της ίδιας ποσότητας ξύλου) από έτος σε έτος ή μεταξυ περιόδων (5ετών ή 10ετών) στο διηνεκές και

Πίνακας 2. Ταξινόμηση των λειτουργιών που επιτελεί ένα δάσος (πηγή: Σύνοψη από Anonymous 1982, Wullschlegler 1982, Gatzojannis 1984, FAO 1995, Gottle and Sène 1997 και Führer 2000).

Λειτουργία	Προϊόν ή υπηρεσία (ωφέλεια)
Παραγωγικές λειτουργίες	Στρογγύλη ξυλεία, καυσόξυλα, άλλα προϊόντα ξύλου, βοσκήσιμη ύλη, ρητίνη, φελλός, καρποί, μανιτάρια, αρωματικά και φαρμακευτικά φυτά, θηράματα κ.ά.
Προστατευτικές λειτουργίες	Προστασία ανθρώπινων εγκαταστάσεων από φυσικούς κινδύνους (πτώσεις βράχων, γεωλισθήσεις, χιονοσιβάδες, ανέμους κ.λπ.) και από οχλήσεις (θόρυβος, καυσαέρια, σκόνη κ.λπ.). Προστασία του εδάφους από διάβρωση (νερού ή ανέμου). Προστασία και εμπλουτισμός των υδάτινων πόρων.
Αναψυχικές λειτουργίες	Ικανοποίηση αναγκών ελεύθερου χρόνου, φυσικές εμπειρίες, απόλαυση του τοπίου, περιβαλλοντική εκπαίδευση.
Περιβαλλοντικές λειτουργίες	Διατήρηση της χλωρίδας και της πανίδας, των ενδιαιτημάτων τους και της βιοποικιλότητας. Ρύθμιση του κλίματος (τοπικά αλλά και παγκόσμια), συμβολή στον κύκλο του νερού, στην ποιότητα της ατμόσφαιρας, στον κύκλο του άνθρακα (δέσμευση CO ₂).

¹ Ο όρος δασική λειτουργία (forest function) περιλαμβάνει τις βιοοικολογικές επιδράσεις και τις κοινωνικοοικονομικές υπηρεσίες του δάσους (Brüning and Mayer 1980), οι οποίες, κατά περίπτωση, μπορεί να αποδοθούν ως επιδράσεις, ωφέλειες ή σκοποί διαχείρισης του δάσους (Wullschlegler 1982).

οδήγησε τη δασολογική επιστήμη στην ανάπτυξη του μοντέλου του «κανονικού δάσους» (Spreidel 1972), ενός προτύπου αειφορικής διαχείρισης με σκοπό την ξυλοπαραγωγή, που βρίσκει εφαρμογή μέχρι σήμερα στη διαχείριση των ομηλικών δασών.

Με την ελακόλουθη μείωση της σημασίας του ξύλου ως πηγής ενέργειας και την ανάπτυξη συνθετικών υποκατάστατων του, αλλά και την αυξανόμενη συνειδητοποίηση, από τις σύγχρονες κοινωνίες, των πολλαπλών λειτουργιών που επιτελεί το δάσος, η αειφορία εκφράστηκε ως βασική απαίτηση προστασίας-διατήρησης των πολλαπλών ωφελειών που προσφέρει το δάσος στο διηνεκές. Έτσι, η αειφορία επικεντρώνεται στη διατήρηση της ικανότητας του δάσους να παράγει διαρκώς αγαθά και ωφέλειες κατά τρόπο ορθολογικά άριστο, δηλαδή σύμφωνο με τους πολλαπλούς στόχους της δασοπονίας (Γκατζογιάννης 2005).

Το 1987 η επιτροπή των Ηνωμένων Εθνών για το Περιβάλλον και την Ανάπτυξη (World Commission On Environment and Development 1987), θέτοντας τα περιβαλλοντικά θέματα στο πλαίσιο κάθε αναπτυξιακής πολιτικής, υιοθέτησε τον όρο αειφόρος ανάπτυξη (sustainable development), ορίζοντάς την ως την «ανάπτυξη που ικανοποιεί τις ανάγκες του παρόντος χωρίς να διακυβεύει τις δυνατότητες των μελλοντικών γενεών να καλύψουν τις δικές τους ανάγκες». Το 1992 η Διάσκεψη των Ηνωμένων Εθνών για το Περιβάλλον και την Ανάπτυξη (UNCED, Rio de Janeiro, Βραζιλία) υιοθέτησε τον παραπάνω ορισμό της αειφορικής ανάπτυξης και δέσμευσε τις συμμετέχουσες χώρες με δύο συνθήκες, που αφορούν στην κλιματική αλλαγή και στη διατήρηση της βιοποικιλότητας, οι οποίες έχουν σημαντικές επιπτώσεις στη διαχείριση των δασικών οικοσυστημάτων. Επιπλέον, στη διάσκεψη του Ρίο υιοθετήθηκε μια Δήλωση Αρχών για τα Δάση (Statement on Forest Principles), η οποία προτρέπει τις επιμέρους χώρες να λάβουν μέτρα αειφορικής χρήσης των δασικών πόρων.

Τα αποτελέσματα της διάσκεψης του Ρίο εξειδικεύθηκαν σε ευρωπαϊκό επίπεδο στα πλαίσια της 2ης Υπουργικής Συνόδου για την Προστασία των Δασών στην Ευρώπη, όπου ορίστηκε ως αειφορική διαχείριση δασών «η φροντίδα και χρήση του δάσους κατά τέτοιον τρόπο και με τέτοιον ρυθμό, ώστε να διατηρείται η βιοποικιλότητά του, η παραγωγικότητά του, η ικανότητα αναγέννησής του, η ζωτικότητα του και οι δυνατότητές του να καλύπτει, σήμερα και στο μέλλον, τις οικολογικές, οικονομικές και κοινωνικές του λειτουργίες σε τοπικό, εθνικό και παγκόσμιο επίπεδο, χωρίς να επιφέρει ζημιές σε άλλα οικοσυστήματα» (MCPFE 1993). Στον ορισμό αυτόν της αειφορικής διαχείρισης είναι φανερό ότι το δάσος δεν εξετάζεται πλέ-

ον ως ένας φυσικός πόρος με πολλαπλές χρήσεις, που πρέπει να οργανωθούν ώστε να εξυπηρετούν τις ανθρώπινες ανάγκες, αλλά ως ένα φυσικό οικολογικό σύστημα, το οποίο εξελίσσεται και χρειάζεται φροντίδα (stewardship). Αντί να εστιάζουμε στο τελικό προϊόν από το δάσος, τώρα εστιάζουμε στο ίδιο το δασικό οικοσύστημα (Kennedy et al. 1998), το οποίο αλληλεπιδρά με άλλα γειτονικά του ή μη οικοσυστήματα. Η φροντίδα αλλά και η χρήση του δάσους αποσκοπούν στη διατήρηση όλου του φάσματος των δασικών λειτουργιών σήμερα και στο μέλλον.

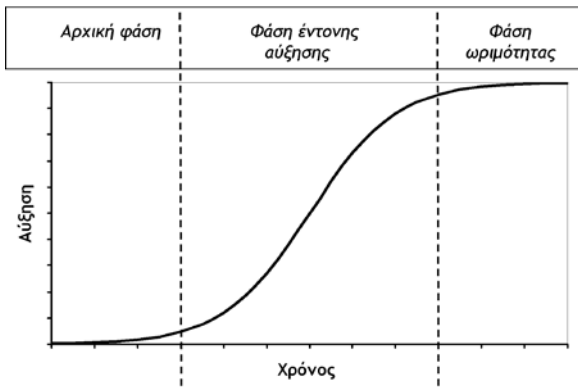
Σε επόμενες υπουργικές συνόδους καθιερώθηκαν πανευρωπαϊκά κριτήρια και δείκτες αειφορικής διαχείρισης των δασών (MCPFE 1998a, MCPFE 2002) και εκδόθηκαν οδηγίες – κατευθυντήριες γραμμές σε επιχειρησιακό επίπεδο, στο επίπεδο της δασικής εκμετάλλευσης δηλαδή – για την αειφορική διαχείριση των δασών στην Ευρώπη (MCPFE 1998b).

Τα παραπάνω κείμενα καθορίζουν το πλαίσιο της ασκούμενης ευρωπαϊκής δασικής πολιτικής και καλούν σε ενσωμάτωση όλων των λειτουργιών του δάσους στα διαχειριστικά σχέδια, με την αξιοποίηση της σύγχρονης επιστημονικής γνώσης για κάθε λειτουργία, μελετώντας τις κοινωνικές, οικονομικές και περιβαλλοντικές επιπτώσεις των μέτρων διαχείρισης στο σύνολο των δασικών λειτουργιών, συγκεράζοντας τις απόψεις των επηρεαζόμενων από τη διαχείριση κοινωνικών ομάδων και παρακολουθώντας επιστημονικά την εφαρμογή των σχεδίων διαχείρισης.

Η διαδικασία παραγωγής και τα πρότυπα αειφορικής διαχείρισης της παραγωγής ξύλου

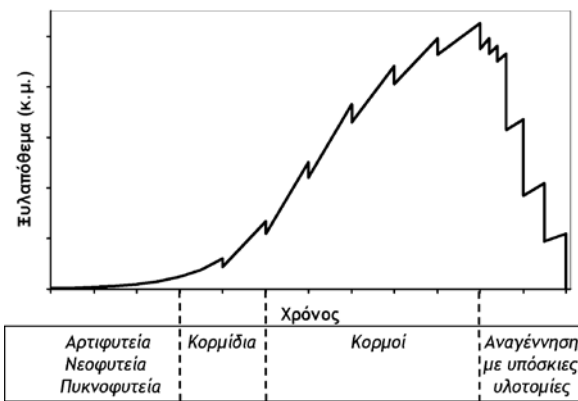
Ομήλικες συστάδες

Ομήλικη θεωρείται μια συστάδα της οποίας τα δένδρα έχουν πρακτικά την ίδια ηλικία ή η διαφορά ηλικίας των δένδρων της δεν ξεπερνά τα 10-20 έτη. Ομήλικες συστάδες δημιουργούν τα φωτόφιλα είδη της χώρας μας (όλα τα είδη πεύκης και πολλά είδη δρυός). Η φυσική πορεία αύξησης μιας ομήλικης συστάδας με την πάροδο του χρόνου ακολουθεί μια τυπική σιγμοειδή καμπύλη που παρατηρείται σε μεγάλο αριθμό φυσικών διεργασιών (Σχήμα 1), με μια αρχική φάση όπου η αύξηση είναι μικρή, ακολουθούμενη από μια φάση μεγαλύτερης διάρκειας με έντονο ρυθμό αύξησης και κλείνοντας με τη φάση της ωριμότητας, οπότε ο ρυθμός αύξησης είναι και πάλι μειωμένος.



Σχήμα 1. Σχηματική τυπική σιγμοειδής καμπύλη της φυσικής πορείας αύξησης μιας ομήλικης συστάδας.

Σε μια διαχειριζόμενη ομήλικη συστάδα, η παραπάνω πορεία τροποποιείται από τις δασοκομικές επεμβάσεις που αποσκοπούν στην καλλιέργεια και στην κάρπωση της συστάδας. Οι φάσεις ανάπτυξης ή αλλιώς τα στάδια εξέλιξης της συστάδας περιλαμβάνουν (Σχήμα 2): την αρτιφυτεία - νεοφυτεία - πυκνοφυτεία (στα στάδια αυτά τα φυτάρια αναπτύσσονται από τον όροφο των ποών μέχρις ότου ξεπεράσουν τον όροφο των θάμνων), το στάδιο των κορμιδιών (το κάτω μέρος της ζωντανής κόμης έχει φτάσει τα 1,5-2 μ.) και το στάδιο των κορμών (η μέση στηθαία διάμετρος των δένδρων είναι μεγαλύτερη από 20 εκ.).



Σχήμα 2. Σχηματική καμπύλη αύξησης μιας διαχειριζόμενης ομήλικης συστάδας και η αντιστοιχία με τα στάδια εξέλιξης της συστάδας.

Κάθε στάδιο ανάπτυξης συνδέεται με συγκεκριμένα δασοκομικά μέτρα καλλιέργειας, τα οποία από το στάδιο των κορμιδιών και μετά φτάνουν σε αξιόλογο ύψος καρπώσεων σε ξύλο. Στις καλλιεργητικές επεμβάσεις χρησιμοποιείται το μόνο εργαλείο που έχει στη διάθεσή του ο δασολόγος – η «λελο-

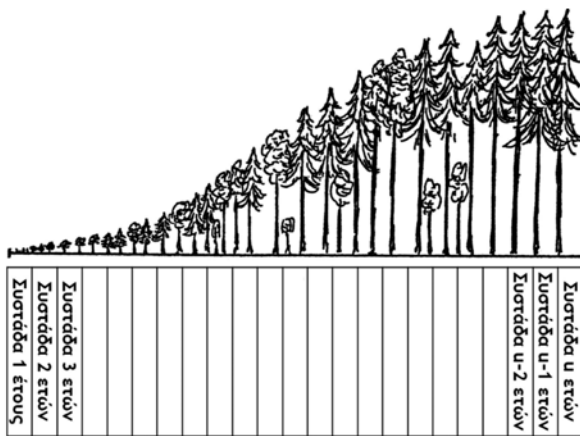
γισμένη υλοτομία», η επιλεκτική, δηλαδή, υλοτόμηση συγκεκριμένων δένδρων, με στόχο την επιτάχυνση της φυσικής εξέλιξης της συστάδας και τη βελτίωση της ποιότητας του παραγόμενου ξύλου (για λεπτομερή περιγραφή των καλλιεργητικών επεμβάσεων κάθε σταδίου βλ. Leibundgut 1986). Οι καλλιεργητικές επεμβάσεις επαναλαμβάνονται ανά τακτά χρονικά διαστήματα (10 ετών για την ελληνική δασική πράξη), οδηγώντας σε μικρές μειώσεις του ξυλαποθέματος της συστάδας, το οποίο ανακάμπτει στα ενδιάμεσα διαστήματα ακολουθώντας τη σιγμοειδή πορεία αύξησης (βλ. Σχήμα 2). Όταν η συστάδα φτάσει στο στάδιο της ωριμότητας², τα δένδρα της έχουν αποκτήσει τις κατάλληλες διαστάσεις για την παραγωγή των επιθυμητών προϊόντων ξύλου και αρχίζει η φάση ανανέωσης της συστάδας. Στην πλειονότητα των ελληνικών δασών, η ανανέωση γίνεται με φυσική αναγέννηση μέσω διαδοχικών υπόσκιων υλοτομιών. Το ξυλαπόθεμα της συστάδας μειώνεται σταδιακά μέχρι μηδενισμού στο τέλος της φάσης αναγέννησης (Σχήμα 2), οπότε και έχει εγκατασταθεί επιτυχώς η νέα συστάδα (αρτιφυτεία - νεοφυτεία) και ο κύκλος επαναλαμβάνεται από την αρχή.

Οι ποσότητες ξύλου που απολαμβάνονται από τη συστάδα κατά τη διάρκεια των καλλιεργητικών επεμβάσεων αποτελούν τις ενδιάμεσες καρπώσεις, ενώ οι ποσότητες που απολαμβάνονται κατά τη φάση της αναγέννησης συγκροτούν τις τελικές καρπώσεις. Η αξία των ενδιάμεσων και των τελικών καρπώσεων, κεφαλαιοποιούμενων σε επιθυμητό χρονικό σημείο, αποτελεί την πρόσοδο από προϊόντα ξύλου της συστάδας και σε συνδυασμό με τις αντίστοιχες δαπάνες δίνει την αποδοτικότητα της συστάδας και, κατ' επέκταση, της δασικής επιχείρησης.

Τα φαινόμενα που παρατηρούνται σε μια ομήλικη συστάδα καθ' όλη τη διάρκεια του κύκλου ζωής της, όπως περιγράφηκαν παραπάνω, εμφανίζονται ταυτόχρονα στην έκταση ενός ιδανικού ομήλικου δάσους κάθε χρονική στιγμή. Το ιδανικό αυτό δάσος ονομάζεται στη δασική βιβλιογραφία «κανονικό δάσος» (Normalwald, normal forest) και αναπτύχθηκε ως πρότυπο-μοντέλο διαχείρισης των ομήλικων δασών στην κεντρική Ευρώπη (Speidel 1972). Προϋποθέσεις ισχύος του μοντέλου είναι στο δάσος να επικρατεί ένα μόνο δασοπονικό είδος (ή ομοιόμορφη μίξη ειδών), η παραγωγικότητα και οι συνθήκες αύξησης να είναι παρόμοιες σε όλη την έκταση του δάσους και το δάσος να αποτελείται από συστάδες όλων των ηλικιών, οι οποίες πρέπει να καταλαμβάνουν και την ίδια έκταση.

² Ο χρόνος ωριμότητας μιας συστάδας εκφράζεται στη δασοπονία ως «περίτρητος χρόνος», ο οποίος έχει οικονομικό περιεχόμενο καθώς δηλώνει το χρόνο στον οποίο η συστάδα θα επιτύχει συγκεκριμένη απόδοση σε ποσότητα ξύλου ή αξία προϊόντων (βλ. Γκατζογιάννης 1987, Ελευθεριάδης 2003).

Το κανονικό δάσος μπορεί να παρασταθεί σχηματικά με μια λωρίδα χωρισμένη σε συστάδες ίδιας έκτασης, χωροθετημένες σε σειρά ανάλογα με την ηλικία τους (Σχήμα 3). Οι μέσες διαστάσεις των δένδρων κάθε συστάδας φαίνονται στο άνω μισό του σχήματος. Η κάθε συστάδα έχει το ύψος του ξυλαποθέματος που αντιστοιχεί στην ηλικία της (παράβαλε με Σχήμα 2) και υπόκειται στα αντίστοιχα καλλιεργητικά μέτρα. Η συστάδα που βρίσκεται στην ηλικία ωριμότητας (u ετών στο Σχήμα 3) τίθεται υπό αναγέννηση και έτσι μεταφέρεται ηλικιακά στα αριστερά του σχήματος και τη θέση της παίρνει η επόμενη συστάδα, διαιωνίζοντας μια αειφορική κατάσταση στο δάσος.



Σχήμα 3. Σχηματική παράσταση ενός κανονικού ομηλικού δάσους (προσαρμογή από: Speidel 1972).

Στην κανονική αυτή κατάσταση, το δάσος εμφανίζει σταθερό ξυλαπόθεμα, ίδια ετήσια αύξηση, ίδιες ετήσιες καρπώσεις, απαιτεί ίδιες δαπάνες και αποφέρει ίδια πρόσοδο κάθε έτος. Επίσης, η ετήσια κάρπωση από το δάσος αποδεικνύεται ότι ισούται με την ετήσια προσαύξησή του, δηλαδή η ποσότητα ξύλου που απολαμβάνεται ανά έτος από το δάσος ισούται με την ποσότητα ξύλου που προστίθεται ανά έτος στο δάσος λόγω της αύξησης των δένδρων του.

Για την εφαρμογή του μοντέλου του κανονικού δάσους στη διαχείριση των ομηλικών δασών απαιτείται η ικανοποίηση των προϋποθέσεων ισχύος του. Απαιτείται, αρχικά, χαρτογράφηση των συστάδων του δάσους, της σύνθεσής τους σε δασοπονικά είδη και της παραγωγικότητάς τους, εκτίμηση της ηλικίας τους και της έκτασης που καταλαμβάνουν. Με βάση το δασοπονικό είδος και την κλάση παραγωγικότητας, ομαδοποιούνται, στη συνέχεια, οι συστάδες σε συσταδικούς τύπους, σε ομάδες δηλαδή με παρόμοιες δυνατότητες αύξησης, οι οποίες θα ακολουθήσουν μια μέση πορεία εξέλιξης όπως αυτή που προβλέπεται από το μοντέλο του κανονικού δάσους. Η κατανομή της έκτασης ως προς την ηλικία δίνει μια πρώτη ει-

κόνα της απόκλισης από την κανονική κατάσταση (όπου κάθε ηλικία εκπροσωπείται με την ίδια έκταση). Ανάλογα με το εύρος και τη μορφή των αποκλίσεων από την κανονικότητα, λαμβάνονται μέτρα ώστε να οδηγηθεί το δάσος σε μια κατάσταση όσο γίνεται πιο κοντινή στην κανονική.

Η κατανομή της έκτασης δεν είναι, φυσικά, το μοναδικό κριτήριο που χρησιμοποιείται για την εκτίμηση της απόκλισης ενός δάσους από την κανονική κατάσταση. Το μοντέλο του κανονικού δάσους περιλαμβάνει μια σειρά μαθηματικών σχέσεων μεταξύ των βασικών μεγεθών του δάσους, με τις οποίες μπορούν να ελεγχθούν όλες οι δασοαποδοτικές παράμετροι του δάσους (ξυλαπόθεμα, προσαύξηση, δείκτες ηλικίας - μάζας - επιφανειών, ποσοστό κάρπωσης κ.ά., βλ. Γκατζογιάννης 1987, Ελευθεριάδης 2003) και να σταθμιστούν οι επιπτώσεις αποφάσεων ως προς τη μια ή την άλλη κατεύθυνση.

Κηπευτές συστάδες

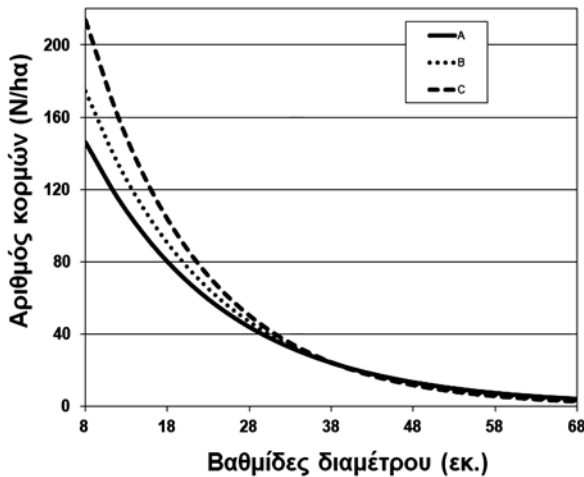
Κηπευτές χαρακτηρίζονται οι συστάδες οι οποίες περιλαμβάνουν δένδρα όλων των ηλικιών και όλων των βαθμίδων διαμέτρου και ύψους (Σχήμα 4). Τέτοιας μορφής συστάδες δημιουργούν τα σκιάφιλα είδη (ελάτη και οξιά), των οποίων τα νεαρότερα δένδρα μπορούν να αναπτυχθούν κάτω από τη σκίαση των μεγαλύτερων.



Σχήμα 4. Σχηματική δομή μιας κηπευτής συστάδας (πηγή: Γκατζογιάννης 1987).

Στις κηπευτές συστάδες η ηλικία χάνει το ρόλο της βασικής ερμηνευτικής παραμέτρου της εξέλιξης των συστάδων και αντικαθίσταται από τη διάμετρο. Συγκεκριμένα, η δομή μιας κηπευτής συστάδας μπορεί να περιγραφεί με τη βοήθεια της κατανομής του αριθμού των δένδρων σε βαθμίδες διαμέτρου, η οποία έχει τη μορφή κλάδου υπερβολής και εκφράζεται με εξίσωση της μορφής $y = k \cdot e^{-ax}$ (y είναι ο αριθμός δένδρων στο εκτάριο, x η τάξη της βαθμίδας διαμέτρου, e η βάση των φυσικών λογαρίθμων και k, a συντελεστές της εξίσωσης). Τρεις μορφές της καμπύλης, για τρεις κλάσεις παραγωγικότητας, φαίνονται στο Σχήμα 5, από το μοντέλο για τα δάση ελάτης της Ελλάδος (Παναγιωτίδης 1978). Η μορφή της ιδανικής καμπύλης μιας κηπευτής συστάδας εξαρτάται από το δασοπονικό είδος (ρυθμός

αύξησης), την κλάση παραγωγικότητας και τη μέγιστη διάμετρο (δεξιό άκρο της καμπύλης). Εκτός από την εξίσωση της ιδανικής καμπύλης, ένα μοντέλο για κηπευτές συστάδες συνοδεύεται κατ'ελάχιστον και από τα αντίστοιχα ιδανικά μεγέθη ξυλαποθέματος και προσαύξησης για κάθε βαθμίδα διαμέτρου.



Σχήμα 5. Ιδανική κατανομή αριθμού δένδρων σε βαθμίδες διαμέτρου για τρεις σταθμικές κατηγορίες (A: πρόεχουσα, B: μέτρια, C: υστερούσα) των κηπευτών συστάδων ελάτης (πηγή: Παναγιωτίδης 1978).

Για τη διατήρηση της κηπευτής δομής μιας συστάδας επιστρατεύεται ένα ιδιαίτερο είδος υλοτομικών επεμβάσεων, οι ονομαζόμενες «κηπεύσεις». Με αυτές επιδιώκεται η διαρκής αναγέννηση στη συστάδα, ώστε να τροφοδοτείται η μικρότερη βαθμίδα διαμέτρων (αριστερό άκρο της καμπύλης) με νέα δένδρα, η επιλογή και ανατροφή των δένδρων στις ενδιάμεσες βαθμίδες, ώστε να διατηρείται ο κατάλληλος αριθμός δένδρων σε κάθε βαθμίδα και η κάρπωση, η παραγωγή δηλαδή προϊόντων ξύλου από τα υλοτομούμενα δένδρα.

Για την εφαρμογή ενός μοντέλου κανονικής (ιδανικής) κατάστασης σε ένα κηπευτό δάσος απαιτείται και πάλι η δημιουργία συσταδικών τύπων, η ομαδοποίηση, δηλαδή, συστάδων με όμοια σύνθεση ειδών και παρόμοια παραγωγικότητα. Στη συνέχεια, εκτιμώνται οι πραγματικές κατανομές του αριθμού των δένδρων στις βαθμίδες διαμέτρου καθώς και τα πραγματικά μεγέθη ξυλαποθέματος και προσαύξησης για κάθε συσταδικό τύπο. Η σύγκριση των πραγματικών μεγεθών με τα ιδανικά που δίνει το μοντέλο οδηγούν σε αποφάσεις για τη λήψη των κατάλληλων μέτρων διαχείρισης.

Εκτός από τις ομήλικες και τις κηπευτές, στα δάση μας απαντώνται επίσης υποκηπευτές συστάδες, καθώς και συστάδες ακανόνιστης μορφής. Οι μεν πρώτες είναι, στην ουσία, ομήλικες στο επίπεδο της ομάδας ή λόχμης και η διαχείρισή τους μπορεί να πραγματοποιηθεί με εφαρμογή του προτύπου

του κανονικού ομήλικου δάσους, στις δε ακανόνιστες, ανάλογα με τη μορφή τους και την πορεία δασοκομικής εξέλιξής τους, μπορεί να εφαρμοστεί είτε το πρότυπο του κανονικού ομήλικου είτε του κηπευτού δάσους.

Καθώς στα φυσικά δάση είναι δυνατόν να εμφανίζονται συστάδες όλων των μορφών που αναφέρθηκαν, η δασική διαχειριστική χρησιμοποιεί την έννοια της «διαχειριστικής κλάσης» για να ομαδοποιήσει συστάδες παρόμοιας μορφής που η διαχείρισή τους γίνεται με εφαρμογή κοινού προτύπου. Οι διαχειριστικές κλάσεις πρέπει να έχουν μεγάλη έκταση (πάνω από 500 ha στα υψηλά δάση) ώστε να αποτελούν μονάδες αειφορικού σχεδιασμού της παραγωγής και ως κριτήρια διαχωρισμού τους χρησιμοποιούνται, εκτός της δασοκομικής μορφής, η δασοπονική ή διαχειριστική μορφή (σπερμοφυής - πρεμνοφυής - διφυής) και ο σκοπός διαχείρισης (παραγωγή ξύλου, βοσκήσιμης ύλης, προστασία κ.λπ.).

Μια μεγάλη κατηγορία που καλύπτει σχεδόν το 50% των ελληνικών δασών (βλ. Πίνακα 1) είναι τα μη ξυλοπαραγωγικά δάση, που περιλαμβάνουν κυρίως τα δάση αειφυλλων πλατύφυλλων. Τα δάση αυτά δίνουν μικρή παραγωγή ξύλου χαμηλής αξίας και, πρακτικά, βρίσκονται «εκτός διαχείρισης». Η έκφραση αυτή, κατάλοιπο της εποχής που η παραγωγή ξύλου ήταν ο μοναδικός, ουσιαστικός, στόχος της διαχείρισης, χαρακτηρίζει εκτάσεις εκτός ξυλοπαραγωγικής διαδικασίας και χρησιμοποιείται για να χαρακτηρίζει τμήματα δάσους που είτε λόγω της πολύ χαμηλής παραγωγής τους είτε για άλλους λόγους (π.χ. προστασία οικισμών στα κατάντη από κατολισθήσεις, χιονοστιβάδες κ.ά.) δεν είναι αποδοτικά ή δεν επιτρέπεται να υλοτομηθούν. Στα πλαίσια της αειφορικής διαχείρισης που, όπως αναφέρθηκε, αποσκοπεί στη διατήρηση του συνόλου των λειτουργιών του δασικού οικοσυστήματος, δεν νοείται έκταση δάσους «εκτός διαχείρισης». Ανεξάρτητα από την ποσότητα και την ποιότητα της παραγωγής τους σε ξύλο, όλες οι δασικές εκτάσεις επιτελούν πολύ σημαντικές μη ξυλοπαραγωγικές λειτουργίες, οι οποίες πρέπει να αναδειχθούν μέσω της καταγραφής και αξιολόγησης των βασικών παραμέτρων τους (βλ. επόμενο κεφάλαιο) και να επιδιωχθεί η ενσωμάτωσή τους στα σχέδια διαχείρισης.

Η διαχείριση των μη ξυλοπαραγωγικών λειτουργιών του δάσους

Οι διαδικασίες ενσωμάτωσης των εκτός της παραγωγής ξύλου λειτουργιών του δάσους στα σχέδια διαχείρισης έχουν δρομολογηθεί στις πανευρωπαϊκές κατευθυντήριες γραμμές αειφορικής

διαχείρισης των δασών (MCPFE 1998b). Το κείμενο αυτό, όπως αναφέρθηκε, δίνει τους βασικούς άξονες της ευρωπαϊκής δασικής πολιτικής και, συνεπώς, αποτελεί τη βάση για επιλογή και εξειδίκευση των στόχων διαχείρισης στο επίπεδο του δάσους.

Για τη σωστή απογραφή και ορθολογική αξιολόγηση των δασικών λειτουργιών στα πλαίσια των σχεδίων διαχείρισης των δασών πρέπει να αναλυθούν τα βασικά χαρακτηριστικά τους. Τα βασικά χαρακτηριστικά των δασικών λειτουργιών που επηρεάζουν τον τρόπο διαχείρισης του δάσους είναι τα ακόλουθα (Galatsidas 2001):

- Οι δασικές λειτουργίες είναι αλληλοσυνδεδεμένες. Μια συγκεκριμένη δασική έκταση επιτελεί περισσότερες από μια (αν όχι όλες τις) λειτουργίες. Παράγει ξυλώδη και άλλα προϊόντα, προστατεύει το έδαφος από διάβρωση, φιλοξενεί και άλλους οργανισμούς, αποτελεί αντικείμενο επίσκεψης για αναψυχή, συμβάλλει στη διαμόρφωση του μικροκλίματος. Έτσι, οι δασικές λειτουργίες είναι σε μεγάλο βαθμό συμπληρωματικές. Ανταγωνισμός μεταξύ των λειτουργιών εμφανίζεται από τη στιγμή που χρειάζεται να επενδυθούν πόροι για την οργάνωση της παραγωγής μιας λειτουργίας (Γκατζογιάννης 1988).
- Οι δασικές λειτουργίες υφίστανται ανεξάρτητα από την ανθρώπινη χρήση. Το γεγονός ότι κάποιες λειτουργίες είναι περισσότερο σημαντικές για τον άνθρωπο και επενδύονται πόροι για την ορθολογική οργάνωσή τους δεν σημαίνει ότι οι υπόλοιπες λειτουργίες παύουν να υφίστανται. Το δάσος έχει ένα δυναμικό (δυνατοτήτων) να επιτελεί όλες τις λειτουργίες, αδιάφορα αν ο άνθρωπος χρησιμοποιεί ή όχι μια λειτουργία.
- Οι δασικές λειτουργίες μεταβάλλονται τόσο χωρικά όσο και στο χρόνο. Ο βαθμός εκπλήρωσης μιας λειτουργίας από ένα συγκεκριμένο δάσος μεταβάλλεται εξαιτίας του γεγονότος ότι οι συστάδες του δάσους εξελίσσονται και τροποποιούν τις οικολογικές συνθήκες ή διότι η στάση του ανθρώπου μεταβάλλεται σε σχέση με τη σημασία που αποδίδει στις επιμέρους λειτουργίες του δάσους.
- Οι δασικές λειτουργίες, με την εξαίρεση των παραγωγικών, εμφανίζουν δυσκολίες στην ποσοτική αποτίμησή τους. Ενώ οι παραγωγικές λειτουργίες μπορούν να αποτιμηθούν σε φυσικές μονάδες (π.χ. κ. μ. ξύλου ή Kg βοσκήσιμης ύλης), δεν υπάρχει φυσική μονάδα για την αποτίμηση π.χ. της προστασίας του εδάφους από διάβρωση ή της συμβολής μιας συστάδας στην αισθητική απόλαυση του τοπίου.

Από τα παραπάνω χαρακτηριστικά των δασικών λειτουργιών γίνεται σαφές ότι για μια ολοκληρω-

μένη διαχείριση των δασών, που θα λαμβάνει υπόψη το σύνολο των δασικών λειτουργιών, απαιτείται να αποτιμηθεί ποσοτικά η παραγωγή-ωφέλεια που προκύπτει από κάθε λειτουργία, να καθοριστεί η σημασία-σημαντικότητα της κάθε λειτουργίας στο υπό διαχείριση δάσος και να προσδιοριστούν οι σχέσεις μεταξύ των λειτουργιών – πώς, δηλαδή, η βελτίωση της κατάστασης ως προς μια λειτουργία επιδρά στις υπόλοιπες. Το επόμενο βήμα είναι να βρεθεί εκείνος ο συνδυασμός μέτρων διαχείρισης που θα αποφέρει τη μέγιστη δυνατή ωφέλεια από το δάσος. Τέλος, επειδή το δάσος είναι ένα ζωντανό οικοσύστημα που εξελίσσεται με την πάροδο του χρόνου, απαιτείται και ένας μηχανισμός παρακολούθησης των μεταβολών αλλά και των επιπτώσεων των εφαρμοζόμενων μέτρων στις δασικές λειτουργίες.

Μια συστημική προσέγγιση στο θέμα της διαχείρισης των λειτουργιών του δάσους έχει γίνει από τον Wullschleger (1982). Ο συγγραφέας θεωρεί μια λειτουργία του δάσους ως συνδυασμένη έκφραση των βασικών παραγόντων του οικοσυστήματος, τους οποίους διαχωρίζει σε δύο ομάδες: εξωτερικούς ως προς το δάσος και εσωτερικούς του δάσους (των δασικών συστάδων) παράγοντες, προτείνοντας έναν κύριο παράγοντα και ορισμένους συμπληρωματικούς από κάθε ομάδα, ανάλογα με τη δασική λειτουργία που πραγματεύεται και εφαρμόζοντας ένα σύστημα ποιοτικής αξιολόγησης των δασικών λειτουργιών.

Ο συστηματικός τρόπος προσέγγισης του θέματος των δασικών λειτουργιών του Wullschleger χρησιμοποιήθηκε στα πλαίσια ενός ευρωπαϊκού προγράμματος για την ανάπτυξη ενός συστήματος απογραφής και αξιολόγησης της αειφορικής διαχείρισης των λειτουργιών της διήθησης, του κινδύνου διάβρωσης και του κινδύνου δασικών πυρκαγιών (Gatzojannis et al. 2001), της βόσκησης, της θήρας και της προστασίας της άγριας ζωής (Martínez-Millán J. 1998). Το σύστημα αυτό έχει εφαρμοστεί σε πιλοτικές έρευνες αλλά και στη δασική πράξη με θετικά αποτελέσματα (Galatsidas 2001, Γκατζογιάννης 2002, Παπαδόπουλος και Γκατζογιάννης 2011) και μπορεί να βρει εφαρμογή στην αξιολόγηση του συνόλου των μη ξυλοπαραγωγικών δασικών λειτουργιών, γι' αυτό παρουσιάζονται στη συνέχεια τα βασικά σημεία του.

Η ορολογία που χρησιμοποιεί ο Wullschleger ως προς τους παράγοντες που διαχωρίζει (εξωτερικούς και εσωτερικούς) διατηρήθηκε και στο προτεινόμενο σύστημα. Στους εξωτερικούς παράγοντες περιλαμβάνονται οι βασικοί περιβαλλοντικοί παράγοντες (γεωλογικό υπόθεμα, έδαφος, τοπογραφία, κλίμα, βλάστηση και χρήσεις γης) που επιδρούν σε μεγάλη χωρική κλίμακα και διαμορ-

φώνουν μια κατάσταση σχετικά σταθερή στο χρόνο. Οι εξωτερικοί αυτοί παράγοντες ταυτίζονται με τους περιβαλλοντικούς παράγοντες που χρησιμοποιούνται στην οικολογική ταξινόμηση γαιών σε ευρεία χωρική κλίμακα (Galatsidas 2001), όπου μια μονάδα ταξινόμησης συνδέεται με συγκεκριμένες δομές και διαδικασίες των παραγόντων του οικοσυστήματος, οι οποίες παραμένουν σχετικά σταθερές με το χρόνο (Avers et al. 1994, Cleland et al. 1997). Οι παράγοντες αυτοί επιδέχονται γενικά μικρότερη επίδραση από τον άνθρωπο και μπορούν να χρησιμοποιηθούν για το χωροταξικό σχεδιασμό μιας ευρείας περιοχής (χρήσεις γης).

Εντός του πλαισίου που διαμορφώνουν οι εξωτερικοί παράγοντες δρα η ομάδα των εσωτερικών παραγόντων, που περιλαμβάνει χαρακτηριστικά των δασικών συστάδων (ανάλογα με την υπό θεώρηση λειτουργία), όπως κάλυψη του εδάφους, σύνθεση ειδών, οριζόντια και κατακόρυφη δομή της συστάδας. Οι παράγοντες αυτοί απεικονίζουν μια πρόσθετη μεταβλητότητα σε επίπεδο που οι εξωτερικοί εμφανίζουν ομοιογένεια. Σε μια έκταση δάσους, δηλαδή, με όμοιες κλιματικές, γεωλογικές, μορφολογικές κ.λπ. συνθήκες (εξωτερικοί παράγοντες), η κάλυψη μπορεί να είναι μικρή ή μεγάλη, οι συστάδες μπορεί να είναι νεαρές ή μεγάλης ηλικίας, μονώροφες ή πολώροφες, με μικρή ή μεγάλη συγκόμωση. Οι εσωτερικοί παράγοντες επηρεάζονται άμεσα από τον άνθρωπο μέσω των δασοκομικών και άλλων επεμβάσεων που εφαρμόζει στις συστάδες.

Τόσο οι εξωτερικοί όσο και οι εσωτερικοί παράγοντες αναλύονται με τη μορφή ιεραρχικής ταξινό-

μησης σε επιμέρους παράγοντες, καταλήγοντας, στο τελευταίο επίπεδο ιεράρχησης, σε μεταβλητές που μπορούν να απογραφούν (Σχήμα 6). Τόσο οι παράγοντες αλλά κυρίως οι μεταβλητές διαφοροποιούνται ανάλογα με την υπό θεώρηση δασική λειτουργία. Μέσω των εξωτερικών παραγόντων αξιολογείται το δυναμικό του οικοσυστήματος ως προς τη λειτουργία που εξετάζεται, και μέσω των εσωτερικών εκτιμάται η τρέχουσα κατάσταση που έχει διαμορφωθεί στις συστάδες από τα εφαρμοζόμενα μέτρα διαχείρισης.

Τα δεδομένα των μεταβλητών που αφορούν στους εξωτερικούς παράγοντες προέρχονται κυρίως από χάρτες (γεωλογικούς, εδαφολογικούς, κλιματικούς κ.λπ.) ή και αεροφωτογραφίες, ορθοφωτοχάρτες, δορυφορικές εικόνες, καθώς και από αρχειακό υλικό (κλιματικά στοιχεία, ιστορικό πυρκαγιών, διαχείρισης κ.ά.). Τα δεδομένα που σχετίζονται με τους εσωτερικούς παράγοντες κατά μεγάλο μέρος αποτελούν στοιχεία που συγκεντρώνονται κατά τις απογραφές διαχείρισης των δασών (δειγματοληψία επιφανειών). Τα επιπλέον στοιχεία μπορούν εύκολα να ενσωματωθούν στα έντυπα απογραφής και να συγκεντρωθούν κατά τις απογραφές διαχείρισης χωρίς μεγάλο χρονικό ή χρηματικό κόστος.

Για την αξιολόγηση τόσο του δυναμικού μιας λειτουργίας όσο και της τρέχουσας κατάστασής της ακολουθείται η πορεία σύνθεσης των αποτελεσμάτων που υποδηλώνεται με τα βέλη στο Σχήμα 6. Η σύνθεση των τιμών των μεταβλητών ενός παράγοντα οδηγεί στην αξιολόγηση του ίδιου του παράγοντα στο επόμενο επίπεδο της ιεράρχησης και η



Σχήμα 6. Ένα σύστημα παραγόντων (εξωτερικών και εσωτερικών) για την απογραφή και αξιολόγηση των μη ξυλοπαραγωγικών δασικών λειτουργιών (πηγή: απόσπασμα από Γαλατσίδας και Γκατζογιάννης 2011).

σύνθεση των τιμών όλων των παραγόντων οδηγεί στην εκτίμηση του δυναμικού ή της τρέχουσας κατάστασης της λειτουργίας στο τελικό επίπεδο ιεράρχησης. Η σύνθεση των τιμών των παραγόντων από το κατώτερο προς τα ανώτερα επίπεδα ιεράρχησης γίνεται με εφαρμογή της μεθόδου ανάλυσης της αξίας ωφέλειας (Zangemeister 1976) και μεθόδων ποσοτικής ανάλυσης των κριτηρίων ενός συστήματος στόχων (Gatzojannis 1984). Η όλη διαδικασία υλοποιείται με τη βοήθεια των γεωγραφικών συστημάτων πληροφοριών, όπου κάθε επίπεδο της ιεράρχησης αποτελεί και ένα επίπεδο γεωγραφικής και περιγραφικής πληροφορίας, δίνοντας τη δυνατότητα εξέτασης των τιμών των επιμέρους παραγόντων σε όλη την έκταση του δάσους.

Οι εξωτερικοί παράγοντες διαμορφώνουν τις δυνατότητες ή το δυναμικό του οικοσυστήματος ως προς την υπό θεώρηση λειτουργία, και οι εσωτερικοί παράγοντες καθορίζουν τον τρέχοντα βαθμό εκπλήρωσης των δυνατοτήτων αυτών από τις επιμέρους συστάδες. Το σκεπτικό αυτό διαμορφώνει ένα σχήμα αειφορικής διαχείρισης όλων των λειτουργιών του δάσους, με τους εξωτερικούς παράγοντες να διαμορφώνουν την ιδανική κατάσταση ως προς μια λειτουργία, και τους εσωτερικούς να καθορίζουν την τρέχουσα κατάσταση εκπλήρωσης της λειτουργίας. Αν, για παράδειγμα, οι εξωτερικοί παράγοντες δημιουργούν σε μια περιοχή ευνοϊκές συνθήκες για τη διήθηση του νερού στο έδαφος, όμως οι χειρισμοί που έχουν γίνει σε μια συστάδα έχουν χαλαρώσει την κάλυψη του εδάφους προκαλώντας επιφανειακή απορροή και διάβρωση, αυτό σημαίνει ότι παρόλο που οι δυνατότητες του δάσους για αποτελεσματική διήθηση του νερού και εμπλουτισμό των υπόγειων υδροφορέων είναι μεγάλες, οι εφαρμοζόμενες πρακτικές χειρισμού των συστάδων υποβαθμίζουν τις δυνατότητες του δάσους και το οδηγούν προς μη αειφορική κατάσταση.

Η πράξη της διαχείρισης των δασών στην Ελλάδα

Η εφαρμογή των προτύπων που αναφέρθηκαν στη διαχείριση της παραγωγής ξύλου γίνεται μέσω εγκεκριμένων διαχειριστικών σχεδίων που δεν εξασφαλίζουν μόνο την αειφορία της παραγωγής ξύλου, αλλά έχουν θετικές επιδράσεις και στις λοιπές λειτουργίες του δάσους και ικανοποιούν σε μεγάλο βαθμό τις πανευρωπαϊκές κατευθυντήριες γραμμές αειφορικής διαχείρισης των δασών (MCPFE 1998b): τα σχέδια διαχείρισης των δασών εκπονούνται και αναθεωρούνται ανά δεκαετία· κατά τη σύνταξη των σχεδίων γίνεται απογραφή και χαρτογράφηση των φυσικών πόρων· η

εφαρμογή των σχεδίων συμβάλλει στη διατήρηση της παραγωγικής ικανότητας των δασών και ελαχιστοποιεί τους κινδύνους υποβάθμισης τους· η εξασφάλιση της υγείας και ζωτικότητας των δασών επιδιώκεται μέσω φυσικών-δασοκομικών μέτρων· οι προστατευτικές και κοινωνικές λειτουργίες του δάσους ρυθμίζονται· η οικονομική αποτελεσματικότητα και η παροχή ευκαιριών απασχόλησης στους ορεινούς πληθυσμούς λαμβάνονται υπόψη. Η επιτυχής πιστοποίηση αειφορικής διαχείρισης των δασών του Μαινάλου, αρμοδιότητας Δασαρχείου Βυτίνας (Καρέτσος 2002), επιβεβαιώνει αυτόν τον ισχυρισμό.

Παρόλα αυτά, στη διαχειριστική πράξη εμφανίζονται και σοβαρές αδυναμίες. Η σύνταξη των διαχειριστικών μελετών στηρίζεται σε οδηγίες και προδιαγραφές των δεκαετιών του '50 και του '60 (Υπουργείο Γεωργίας 1953, 1965), οι οποίες είναι προ πολλού παρωχημένες. Η ανά δεκαετία επανασύνταξη των σχεδίων διαχείρισης έχει σε μεγάλο βαθμό σταματήσει ή, όπου γίνεται, πραγματοποιείται μετά από μεγάλη και επίμονη προσπάθεια των ολιγάριθμων δασολόγων της Δασικής Υπηρεσίας. Η έλλειψη προσωπικού της εν λόγω υπηρεσίας σε συνδυασμό με την υποχρηματοδότησή της έχει οδηγήσει σε ανύπαρκτη ή πλημμελή καλλιέργεια των συστάδων, με απρόβλεπτα αποτελέσματα στη μελλοντική εξέλιξή τους. Αδυναμία σύνταξης σχεδίων διαχείρισης παρατηρείται και στις περιοχές του δικτύου Φύση 2000, οι οποίες είναι στην πλειονότητά τους δασικές, παρά τη σαφή υποχρέωση της χώρας μας για τη σύνταξή τους.

Επιπλέον, η διοικητική αποκοπή των περιφερειακών δασικών υπηρεσιών από την κεντρική δυσχεραίνει τη διάχυση της δασικής πολιτικής, που συμφωνείται σε ευρωπαϊκό, πλέον, επίπεδο, αυξάνει τον γραφειοκρατικό φόρτο και προκαλεί σύγχυση αρμοδιοτήτων στο προσωπικό των περιφερειακών υπηρεσιών, που είναι οι μοχλοί εφαρμογής της δασικής πολιτικής.

Από τα παραπάνω, γίνεται φανερό ότι η δασική πράξη δυσκολεύεται να ανταποκριθεί ακόμη και στις απαιτήσεις της διαχείρισης της παραγωγής ξύλου, πολύ δε περισσότερο να ενσωματώσει στη διαχειριστική πρακτική τις μη ξυλοπαραγωγικές λειτουργίες του δάσους.

Συμπερασματικά

Η διαχείριση των δασών αποσκοπεί στη διατήρηση όλου του φάσματος των δασικών λειτουργιών σήμερα και στο μέλλον. Τα πρότυπα αειφορίας της ξυλοπαραγωγής που εξυπνήτησαν για εκατονταετίες τη διαχείριση των δασών μπορούν να συνεχί-

σουν να εφαρμόζονται, τροποποιούμενα κατάλληλα ώστε να αντανakλούν τις επιπτώσεις στην ξυλοπαραγωγή των μέτρων διαχείρισης που λαμβάνονται για τις μη ξυλοπαραγωγικές λειτουργίες.

Η δασική έρευνα, σχετικά με την απογραφή και αξιολόγηση των μη ξυλοπαραγωγικών λειτουργιών των δασών, έχει φτάσει σε ένα επίπεδο που επιτρέπει την επιχειρησιακή ενσωμάτωση των λειτουργιών αυτών στα σχέδια διαχείρισης, μέσω της πολύπλευρης αξιοποίησης των δεδομένων που συγκεντρώνονται κυρίως στις απογραφές διαχείρισης. Τα αποτελέσματα της έρευνας πρέπει να διαχυθούν με τον καταλληλότερο τρόπο (σεμινάρια, προγράμματα κατάρτισης) στη δασική πράξη.

Σύγχρονες προδιαγραφές διαχείρισης των δασικών οικοσυστημάτων είναι απαραίτητες. Οι προδιαγραφές πρέπει να είναι συμβατές με τις αποφάσεις των Υπουργικών Διασκέψεων για την Προστασία των Δασών στην Ευρώπη και των οδηγιών της Ευρωπαϊκής Ένωσης για την αειφορική διαχείριση των δασών – ώστε να αντανakλούν το νέο πνεύμα ολοκληρωμένης προσέγγισης των δασικών οικοσυστημάτων – αλλά και να αξιοποιούν τη σύγχρονη τεχνολογία (π.χ. όργανα μετρήσεων με laser, καταγραφείς δεδομένων, συσκευές εντοπισμού θέσης, γεωγραφικά συστήματα πληροφοριών και βάσεις δεδομένων, προγράμματα Η/Υ επεξεργασίας δεδομένων).

Το πρόβλημα έλλειψης προσωπικού της Δασικής Υπηρεσίας είναι δύσκολο να αντιμετωπισθεί με τη δεδομένη (έτος 2012) οικονομική κατάσταση της χώρας. Έτσι, η συντάξη των σχεδίων διαχείρισης πρέπει μάλλον να κατευθυνθεί προς ιδιώτες δασολόγους, με εξεύρεση πόρων από την Ευρωπαϊκή Ένωση, και στη Δασική Υπηρεσία να παραμείνει ο έλεγχος και η θεώρηση των σχεδίων διαχείρισης σε συνδυασμό με την εφαρμογή των νέων προδιαγραφών διαχείρισης.

Τέλος, η υποχρηματοδότηση μπορεί να αμβλυνθεί με την κατάργηση του συστήματος εκμετάλλευσης του Π.Δ. 127, την επαναφορά του συστήματος της Κρατικής Εκμετάλλευσης Δασών (Κ.Ε.Δ.) και την επένδυση των πόρων που θα συγκεντρώνονται αποκλειστικά στη δασοπονία.

Βιβλιογραφία

Α. Ελληνική

Γαλατσίδας, Σ., και Σ. Γκατζογιάννης (υπό εκτύπωση). Ένα πλαίσιο αειφορικής διαχείρισης των μη ξυλοπαραγωγικών λειτουργιών των δασών. Επιστημονική Επετηρίδα Τμήματος Δασολογίας και Διαχείρισης Περιβάλλοντος και Φυσικών Πόρων, ΔΠΘ.

Γκατζογιάννης, Σ. 1987. Σημειώσεις Δασικής Διαχειριστικής (βάσεις της Δασικής Διαχειριστικής). ΑΠΘ, Θεσσαλονίκη.

Γκατζογιάννης, Σ. 1988. Πολλαπλή χρήση και διαχείριση δασών. Σελ. 1-21 στο Πρακτικά Συνεδρίου «Πολλαπλή Χρήση Δασών και Δασικών Εκτάσεων». Λάρισα, 5-8 Οκτωβρίου 1988. Ελληνική Δασολογική Εταιρεία, Θεσσαλονίκη.

Γκατζογιάννης, Σ. 2002. Η διαχείριση των οικοτόπων μαύρης πεύκης. Μια πιλοτική προσπάθεια διαχείρισης παραγωγικού δάσους υπό καθεστώς προστασίας (NATURA 2000) στην περιοχή του Β. Γράμμου Καστοριάς. ΕΘΙΑΓΕ και ΑΡΚΤΟΥΡΟΣ, Θεσσαλονίκη.

Γκατζογιάννης, Σ. 2005. Αειφορία και σύγχρονες τάσεις (αειφορικής) διαχείρισης των δασών. Παρουσίαση στην Ημερίδα «Πιστοποίηση της Αειφορικής Διαχείρισης των Παραγόμενων Δασικών Προϊόντων». WWF Ελλάς, Αθήνα. Διαθέσιμο από <http://www.wwf.gr/images/pdfs/Pistoroiisi/gatzogiannis.pdf> (πρόσβαση Ιουνίου 2012).

Ελευθεριάδης, Ν. 2003. Διαχείριση Φυσικών Χερσαίων Οικοσυστημάτων - Διδακτικό Βοήθημα. Art of Text, Θεσσαλονίκη.

Καρέτσος, Γ. (επιμ. έκδοσης). 2002. Τελική έκθεση πεπραγμένων του προγράμματος: LIFE-ΦΥΣΗ 1999: NAT/GR/006481 «Διατήρηση και Διαχείριση του Όρους Μαίναλο». Αναπτυξιακή Εταιρεία Αρκαδίας «Αρκαδία Α.Ε.».

Leibundgut, H. 1986. Η Καλλιέργεια του Δάσους. Μετάφραση – Διασκευή: Σπ. Ντάφης. ΑΠΘ, Υπηρεσία Δημοσιευμάτων, Θεσσαλονίκη.

Παναγιωτίδης, Ν. 1978. Η αυξητική και οικονομική ώριμη διάμετρος στα ελάτινα δάση της Ελλάδος. Ανακοινώσεις Ινστιτούτου Δασικών Ερευνών 2: 211-254.

Παπαδόπουλος, Σ., και Σ. Γκατζογιάννης. 2011. Διαχειριστικό σχέδιο του Δάσους Παλαιοκάστρου Χαλκιδικής (περιόδου 2008-2017). Δασαρχείο Πολυγύρου (υπό έγκριση).

ΥΠΑΑΤ. 2009. Απολογισμός Δραστηριοτήτων Δασικών Υπηρεσιών Έτους 2007. Γενική Διεύθυνση Ανάπτυξης και Προστασίας Δασών, Διεύθυνση Ανάπτυξης Δασικών Πόρων, Αθήνα.

Υπουργείο Γεωργίας. 1953. Οδηγίες συντάξεως διαχειριστικών εκθέσεων δημοσίων και μη δημοσίων δασών. Εγκύκλιος αριθ. 958/1953. Γενική Δ/ση Δασών, Αθήνα.

Υπουργείο Γεωργίας. 1965. Προσωρινές πρότυπες προδιαγραφές εργασιών συντάξεως διαχειριστικών και λοιπών μελετών δασών και δασικών εκτάσεων. Εγκύκλιος 158072/1120/65. Γενική Δ/ση Δασών, Αθήνα.

Υπουργείο Γεωργίας. 1992. Αποτελέσματα Πρώτης Εθνικής Απογραφής Δασών. Δ/νση Δασικού Κτηματολογίου, Δασολογίου, Χαρτογράφησης, Απογραφής & Ταξινόμησης Δασών & Δασικών Εκτάσεων, Αθήνα.

B. Ξενόγλωσση

Anonymous. 1982. Die Leistungen des Waldes - Erwartungen und Grenzen. Scheizerische Zeitschrift für Forstwesen 133:515-536.

Avers, P. E., D.T. Cleland, and W.H. McNab. 1994. National Hierarchical Framework for Ecological Units. Pages 48-61 in L.H. Foley, compiler. Symposium Proceedings «Silviculture: From the Cradle of Forestry to Ecosystem Management». GTR-SE-88. USDA Forest Service.

Brünig, E.F., and H. Mayer. 1980. Waldbauliche Terminologie: Fachwörter der forstlichen Produktion. Inst. für Waldbau, Univ. für Bodenkultur. Wien.

Cleland, D. T., P.E. Avers, W.H. McNab, M.E. Jensen, R.G. Bailey, T. King, and W.E. Russel. 1997. National Hierarchical Framework of Ecological Units. Pages 181-200 in M.S. Boyce, and A. Haney, editors. Ecosystem Management Applications for Sustainable Forest and Wildlife Resources. Yale University Press. New Haven, CT.

FAO. 1995. Forest Resources Assessment 1990. FAO Forestry Paper 124. FAO, Rome.

Führer, E. 2000. Forest functions, ecosystem stability and management. Forest Ecology and Management 132:29-38.

Galatsidas, S. 2001. Analysis of Non-Timber Functions of Forests in the Frame of Management Inventories. Mitteilungen Der Abteilung Für Forstliche Biometrie 2001-2. Albert-Ludwigs Universität, Freiburg, Germany.

Gatzojannis, S. 1984. Die Entwicklung eines ökonomischen Planungsinstrumentes für die multifunktionale Forstwirtschaft Griechenlands. Georg-August-Universität Göttingen, Göttingen.

Gatzojannis, S., P. Stefanidis, and K. Kalabokidis. 2001. An Inventory and Evaluation Methodology for Non-Timber Functions of Forests. Freiburg: Mitteilungen der Abteilung Forstliche Biometrie 2001 -1. Albert-Ludwigs Universität, Freiburg, Germany.

Gottle, A., and E.H. Sène. 1997. Forest functions related to protection and environmental conservation. Unasylva 48:30-37.

Kennedy, J.J., M.P. Dombeck, and N.E. Koch. 1998. Values, beliefs and management of public

forests in the western world at the close of the twentieth century. Unasylva 49:16-26.

Lexikon der Nachhaltigkeit. <http://www.nachhaltigkeit.info> (accessed on 7 April 2011).

Martínez-Millán, J. 1998. Development and Harmonization of Monitoring Systems for Forest Resources Management in Europe. Final Report, Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Montes, Universidad Politécnica de Madrid. Research Project AIR3-CT94-2327. Freiburg.

MCPFE. 1993. General Guidelines for the Sustainable Management of Forests in Europe. Resolution H1: Second Ministerial Conference on the Protection of Forests in Europe. Helsinki, Finland. <http://www.foresteuropa.org/?module=Files;action=File.getFile;ID=259> (accessed on June 2012).

MCPFE. 1998a. Pan-European Criteria and Indicators for Sustainable Forest Management. Third Ministerial Conference on the Protection of Forests in Europe. Lisbon/Portugal, 1998. <http://www.foresteuropa.org/?module=Files;action=File.getFile;ID=271> (accessed on June 2012).

MCPFE. 1998b. Pan-European Operational Level Guidelines for Sustainable Forest Management. Third Ministerial Conference on the Protection of Forests in Europe. Lisbon/Portugal. <http://www.foresteuropa.org/?module=Files;action=File.getFile;ID=272> (accessed on June 2012).

MCPFE. 2002. Improved Pan-European Indicators for Sustainable Forest Management. Fourth Ministerial Conference on the Protection of Forests in Europe. Expert Level Meeting 7-8 October 2002, Vienna, Austria. <http://www.foresteuropa.org/?module=Files;action=File.getFile;ID=467> (accessed on June 2012).

Pelz, D.R. 1995. Non-Timber Variables in Forest Inventories. Pages 103-109 in M. Köhl, P. Bachmann, P. Brassel, and G. Preto, editors. Proceedings of "The Monte Verità Conference on Forest Survey Designs". WSL/FNP, ETH. May 2-7, 1994. Ascona, Switzerland.

Speidel, G. 1972. Planung im Forstbetrieb: Grundlagen und Methoden der Forsteinrichtung. Verlag Paul Parey, Hamburg und Berlin.

World Commission On Environment and Development. 1987. Our Common Future. <http://www.un-documents.net/wced-ocf.htm> (accessed on June 2012).

Wullschleger, E. 1982. Die Erfassung Der Waldfunktionen. Eidgenössische Anstalt für das forstliche Versuchswesen. Birmensdorf. Bericht No 238.