

## Δασοκομία και διαμόρφωση δασικού τοπίου

**Θ. Τσιτσώνη, Π. Γκανάτσας, Θ. Ζάγκας**

Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, Σχολή Δασολογίας και Φυσικού Περιβάλλοντος,  
Εργαστήριο Δασοκομίας, Τ.Θ. 262,54124-Θεσσαλονίκη, e-mail tsitsoni@for.auth.gr

### Εισαγωγή

Η Δασοκομία είναι ο κλάδος της επιστήμης και τεχνικής ο οποίος ασχολείται με την ίδρυση και διαμόρφωση των δασικών οικοσυστημάτων κατά τρόπο που αυτά να ανταποκρίνονται στις ανάγκες της ανθρώπινης κοινωνίας. Κίνητρο για την ενάσκηση της δασοκομίας αποτελούν οι ανάγκες που ρυθμίζονται από το ίδιο το δάσος και οι οποίες δε θα μπορούσαν να καλυφθούν ικανοποιητικά χωρίς τη δασοκομική επέμβαση (Ντάφης 1986). Τις τελευταίες δεκαετίες έχει διαφοροποιηθεί η ιεράρχηση στις προτεραιότητες της ελληνικής Δασοπονίας και η ξυλοπονία σε πολλές περιπτώσεις βρίσκεται σε δεύτερη μοίρα. Στην πράξη σπάνια επιδιώκεται η επίτευξη ενός μόνο σκοπού, αλλά καταβάλλεται προσπάθεια συνδυασμού περισσότερων από έναν, δηλαδή εφαρμόζουμε τη δασοπονία πολλαπλών σκοπών (προστασία, υδρολογικός σκοπός, αναψυχή κ.λ.π.). Μεταξύ των προτεραιοτήτων του δασοκομικού χειρισμού εξέχουσα θέση σε πολλές περιπτώσεις κατέχει η διαμόρφωση του δασικού τοπίου με σκοπό την κατάλληλη διαμόρφωση των συστάδων και την ανάπτυξη δασών και χώρων αναψυχής ώστε οι λειτουργίες του δάσους να ικανοποιούν όσο το δυνατόν περισσότερες κοινωνικές ανάγκες. Οι τομείς στους οποίους ο δασοκομικός χειρισμός μπορεί να συμβάλλει αποτελεσματικά προς την κατεύθυνση αυτή είναι:

- ✓ η ρύθμιση της μίξης των συστάδων
- ✓ η διαμόρφωση της επιθυμητής δομής των δασοσυστάδων
- ✓ η διαμόρφωση των κρασπέδων
- ✓ η διατήρηση των διακένων
- ✓ η ανάδειξη εντυπωσιακών στοιχείων αισθητικής του τοπίου
- ✓ η συμβολή στη διαμόρφωση εντυπωσιακών τύπων τοπίου (εστιακού, πανοραμικού, στεγασμένου, περικλειόμενου κλ.π.).

Ταυτόχρονα σημαντικό ρόλο στη διαμόρφωση του δασικού τοπίου παίζει ο σχεδιασμός για την κατάλληλη τεχνητή ίδρυση δασών αναψυχής τα οποία σε πολλές περιπτώσεις καλύπτουν τις ανάγκες δασικής αναψυχής στην Ελλάδα και διεθνώς.



Εικόνα 1. Δασικό τοπίο

Το δασικό τοπίο είναι συνισταμένη τόσο των φυσικών παραγόντων όπως είναι η βλάστηση, τα ζώα, τα νερά και το τοπογραφικό ανάγλυφο αλλά και της επέμβασης του ανθρώπου κατά την μακρόχρονη παρουσία του στη γή, με τις διάφορες κατασκευές και τις χρήσεις γης (ASLA 1978).

Ο βασικότερος από τους παραπάνω παράγοντες που διαμορφώνουν το τοπίο και ιδιαίτερα το δασικό τοπίο είναι η ύπαρξη της δασικής βλάστησης η οποία κυριαρχεί στο τοπίο με τα μεγάλων διαστάσεων δένδρα και επισκιάζει ή τονίζει άλλα φυσικά χαρακτηριστικά του τοπίου. Γι' αυτό και ο κατάλληλος χειρισμός της επηρεάζει τα μέγιστα την αισθητική του δασικού τοπίου και συμβάλλει στην ανάδειξη των αξιόλογων χαρακτηριστικών του (Lukas 1991).

Η δασική βλάστηση συνίσταται από θάμνους και δένδρα κωνοφόρα ή πλατύφυλλα, διαφόρων μεγεθών, φυλλοβόλα ή αειθαλή, με φύλλωμα διαφορετικού χρώματος και υφής, τα οποία συναρθρώνονται είτε σε ομήλικα ή ανομήλικα αθροίσματα, είτε κατ' άτομο και συνιστούν συστάδες ομήλικης, κηπευτής ή υποκηπευτής δομής, η κάθε μία από τις οποίες έχει διαφορετικά αισθητικά χαρακτηριστικά. Παρατηρείται δηλαδή μια

πολύ μεγάλη ποικιλία συνδιασμών της φυσικής βλάστησης, πράγμα που μπορεί να δημιουργήσει ένα αισθητικό αποτέλεσμα ανάλογο κάθε φορά των στόχων που τίθενται στην καλλιέργεια των συγκεκριμένων συστάδων. Γι' αυτό η σαφής τοποθέτηση του σκοπού και ο καθορισμός των στόχων που επιδιώκονται με τη δασοκομική δραστηριότητα αποτελούν το πρώτιστο καθήκον του δασοκόμου. Ο δασοκομικός σκοπός καθορίζει τη δομή που πρέπει να έχει ένα δάσος για να ανταποκριθεί με τον καλύτερο δυνατό και περισσότερο ορθολογικό τρόπο στον διαχειριστικό σκοπό ο οποίος και καθορίζει τους στόχους που επιδιώκονται από τη διαχείριση ενός δάσους (Ντάφης 1986, Zagas et. al.1998).

Σκοπός της εργασίας αυτής είναι η ανάλυση από δασοκομικής σκοπιάς των επεμβάσεων που πραγματοποιούνται στα δασικά οικοσυστήματα για τη διαμόρφωση του δασικού τοπίου με σκοπό τη βελτίωση της αισθητικής του και την ανάδειξη των αξιόλογων χαρακτηριστικών του.

## **2. Συμβολή των δασοκομικών χειρισμών στη διαμόρφωση του τοπίου**

Οι κυριότεροι τομείς στους οποίους ο δασοκομικός χειρισμός μπορεί να συμβάλλει αποτελεσματικά στη διαμόρφωση του δασικού τοπίου είναι οι παρακάτω:

### ***2.1. Ρύθμιση της μίξης των συστάδων***

Η μίξη των συστάδων συνήθως εννοείται κατά τη διενέργεια των δασοκομικών χειρισμών γιατί παρουσιάζουν πολλά πλεονεκτήματα. Οι μικτές συστάδες εκτός από βιολογικά και οικονομικά πλεονεκτήματα, παρουσιάζει και αισθητικά. Τα μικτά δάση είναι ωραιότερα από τα αμιγή (Belouard et al. 2003) διότι σε αυτά μπορούν να αναδειχθούν καλύτερα τα κυρίαρχα στοιχεία του τοπίου, η μορφή, η γραμμή, το χρώμα και η υφή.

Ως προς το είδος, η μίξη κωνοφόρων και πλατύφυλλων δημιουργεί εντυπωσιακά αποτελέσματα με τις διαφορετικές μορφές, τη διαφορετική υφή και τα διαφορετικά χρώματα της κόμης των δασοπονικών ειδών κατά τη διάρκεια του χρόνου.

Ως προς το βαθμό μίξης, αυτός εξαρτάται από τις σταθμολογικές συνθήκες της ζώνης που εκτείνεται το δασικό οικοσύστημα, οι οποίες επηρεάζουν την ευνότητα ή όχι κάποιων δασοπονικών ειδών και από το διαχειριστικό σκοπό.

Στη ζώνη των αειφύλλων πλατυφύλλων όπου εκτείνονται και τα δάση της χαλεπίου πεύκης, της τραχείας πεύκης και της κουκουναριάς, βρίσκονται πολλά αισθητικά δάση, τα οποία παίζουν σημαντικό ρόλο αφού οι περιοχές αυτές χαρακτηρίζονται από έντονη τουριστική δραστηριότητα. Τα δάση αυτά εκτείνονται κοντά στην παραλιακή ζώνη όπου οι επισκέπτες θέλουν να συνδυάσουν τις διακοπές τους στη θάλασσα με περιπάτους και περιηγήσεις σε δασικά οικοσυστήματα.

Τα δάση χαλεπίου Πεύκης που κυριαρχούν στη ζώνη αυτή μπορούν να διαχειριστούν ως δάση πολλαπλών σκοπών αλλά κυρίως ως δάση αναψυχής.

Σύμφωνα με στοιχεία του εργαστηρίου Δασοκομίας της Σχολής Δασολογίας και Φυσικού Περιβάλλοντος του Α.Π.Θ. για την περιοχή της Κασσάνδρας Χαλκιδικής προτείνονται δύο μορφές δάσους (Τσιτσώνη 1991, Τσιτσώνη & Ζάγκας 1993, Τσιτσώνη & Ζαγκας 1995, Tsitsoni 1996, Tsitsoni et. al. 1997, Tsitsoni & Karagiannakidou 2000, Tsakalidimi et.al. 2004):

1) Οικονομικά δάση, οικολογικά διαχειριζόμενα υπό το πρίσμα της δασοπονίας πολλαπλών σκοπών (παραγωγή ξύλου, αναψυχή, ρητίνευση, μελισσοκομία, προστασία, υδρολογικός σκοπός). Τα δάση αυτά εκτείνονται στις κεντρικές περιοχές της Κασσάνδρας.

2) Δάση αναψυχής, που περιορίζονται στις παραλίες, στα οποία θα πρέπει να δοθεί ιδιαίτερη βαρύτητα στη διατήρηση ή αύξηση της οικολογικής τους σταθερότητας και τη βελτίωση της αισθητικής τους αξίας. Είναι γνωστό ότι το απαλό πράσινο χρώμα των βελονών της χαλεπίου πεύκης, η καμπυλότητα των κορμών των δένδρων και οι εναλλαγές, με ή χωρίς πλούσιο υπόροφο, δημιουργούν ένα υπέροχο, υψηλής αισθητικής τοπίο στις παράκτιες περιοχές όπου αναπτύσσονται συντελώντας έτσι στην αύξηση του τουριστικού ενδιαφέροντος (εικ 2).

## **2.2. Διαμόρφωση της επιθυμητής δομής**

### **Κρασπεδικές συστάδες**

Όσον αφορά τη δομή των κρασπεδικών συστάδων εκτιμάται ότι η κηπευτή ή η υποκηπευτή δομή ικανοποιεί κατά τον καλύτερο τρόπο τις απαιτήσεις για δημιουργία συστάδων αισθητικά πιο εντυπωσιακών, αλλά και ανθεκτικών σε εξωγενείς παράγοντες όπως ανεμορριπίες, χιονοθλασίες ή χιονορριπίες. Αντίθετα η ομήλικη δομή και η έλλειψη υπορόφου εξασφαλίζει μεγαλύτερο βάθος οπτικής διείσδυσης σε ένα

στεγασμένο φυσικό τοπίο, πράγμα που δημιουργεί περισσότερο ενδιαφέρον στον περιηγητή (Χατζηστάθης & Ισπικούδης 1995).



Εικόνα 2. Δάσος αναψυχής χαλεπίου Πεύκης στην Κασσανδρα Χαλκιδικής

#### Δάση αναψυχής

Στα δάση αναψυχής οι συστάδες που βρίσκονται στη δεύτερη ή τρίτη ζώνη απόστασης από τον παρατηρητή, επηρεάζουν αισθητικά το τοπίο μόνο στις θέσεις εκείνες που είναι ορατές από τις θέσεις θέας (Λιάκος 1977). Γι' αυτό οι δασοκομικοί χειρισμοί θα πρέπει να προσαρμόζονται με τις αισθητικές απαιτήσεις του τοπίου. Καθορίζονται επί χάρτου οι επιφάνειες των συστάδων που είναι ορατές από τις διάφορες θέσεις θέας και

λαμβάνονται τα κατάλληλα δασοκομικά μέτρα, ανάλογα με την απόσταση που βρίσκονται οι συστάδες από τον παρατηρητή.

Στη δεύτερη ζώνη του τοπίου ο (παρατηρητής) επισκέπτης μπορεί να διακρίνει καθαρά:

- τις περιγεγραμμένες επιφάνειες όπως τα υλοτόμια και τις ομήλικες συστάδες. Γι' αυτό τα υλοτόμια δεν πρέπει να έχουν κανονικό γεωμετρικό σχήμα, αλλά ακανόνιστο που προσθέτει ομορφιά στο τοπίο. Επίσης να αποφεύγονται στα δάση αναψυχής, εκτός από όλους τους άλλους λόγους που αναφέρονται στη δασοκομία, οι ομήλικες συστάδες.
- τις χρωματικές αντιθέσεις των διαφόρων δασοπονικών ειδών, όταν οι συστάδες είναι μικτές, οι οποίες προβάλλονται και τονίζονται με τα άλλα δύο από τα κυρίαρχα στοιχεία του τοπίου, τη μορφή που συγκροτούν τα δένδρα ή οι ομάδες δένδρων και τη γραμμή (εικ.3).
- την υφή της βλάστησης, ένα από τα κυρίαρχα στοιχεία του τοπίου. Η υφή αποτελεί το τέταρτο από τα κυρίαρχα στοιχεία του φυσικού τοπίου και τονίζεται από την ποικιλότητα της δασικής βλάστησης, λόγω της διαφορετικής υφής του φυλλώματος των διαφόρων δασοπονικών ειδών, των θάμνων και της παρεδαφιαίας βλάστησης. Την ιδιαίτερη υφή στο τοπίο δίνει η κηπευτή δομή των συστάδων η οποία και δημιουργεί εντυπωσιακά αποτελέσματα.
- την τοπογραφική διαμόρφωση, η οποία επηρεάζει τη βλάστηση. Η εγκατάσταση βλάστησης στους υδροκρίτες, στις χαράδρες ή στις όχθες, η οποία διαφέρει και χρωματικά από τη γύρω βλάστηση, τονίζει τις γραμμές του τοπίου.



Εικόνα 3. Οι χρωματικές αντιθέσεις και η διαφορετική υφή κωνοφόρων και πλατυφύλλων

### ***2.3. Διαμόρφωση των κρασπέδων***

Οι χειρισμοί των συστάδων που βρίσκονται στα κράσπεδα των δρόμων όπου οι επισκέπτες δραστηριοποιούνται με σκοπό την αναψυχή πρέπει να αποσκοπούν στην αισθητική βελτίωση του τοπίου. Γι' αυτό και θα πρέπει να διενεργούνται με τέτοιο τρόπο ώστε όχι μόνο να μην εμποδίζουν τη θέα σε χαρακτηριστικά κοντινά σημεία του τοπίου, αλλά να εξασφαλίζουν όσο το δυνατόν άνετη σε μεγάλο βαθμό θέα δημιουργώντας θέσεις θέας, ή περικλειόμενα τοπία. Κράσπεδα δρόμων με διάσπαρτα δένδρα και θάμνους σε αρμονία με τοπογραφικά στοιχεία όπως βραχώδεις εξάρσεις ομορφαίνουν το τοπίο, όταν τα κρασπεδικά τοπία βρίσκονται σε μικρή απόσταση από τον παρατηρητή, δηλαδή στα όρια της πρώτης ζώνης όπου διακρίνονται σχεδόν όλες οι λεπτομέρειες. Οι επεμβάσεις πρέπει να γίνονται με τέτοιο τρόπο που να μην πληγώνουν το τοπίο, όπως υλοτομίες με παραμένοντα πρέμνα ψηλά με ακανόνιστες τομές και έδαφος διαταραγμένο από βαριά μηχανήματα.



Εικόνα 4. Πυκνά κράσπεδα συστάδων και απότομα πρανή

Παράλληλα, πυκνά κράσπεδα συστάδων και απότομα πρανή, περιορίζουν τη θέα στον άξονα του δρόμου και τονίζουν το αξονικό τοπίο. Επίσης τα κλειστά κράσπεδα, με δένδρα στα οποία δεν έχει γίνει φυσική αποκλάδωση, είναι εντυπωσιακά αποτελώντας μυστήριο για τους περιηγητές (εικ. 4).

Η δυνατότητα άνετης σε βάθος ορατότητας στις κρασπεδικές συστάδες θα πρέπει να προσφέρεται εκτός από τους περιπατητές και στους επιβάτες και οδηγούς των αυτοκινήτων χωρίς κίνδυνο να χάσουν τον έλεγχο του οχήματός τους. Έτσι οι σωστές κατευθύνσεις θέας πρέπει να δημιουργούνται υπό γωνία  $45^\circ$ , ή καλύτερα  $30^\circ$  και όχι κάθετα. Ακόμη άνοιγμα θέας πάνω σε στροφή πρέπει να αποφεύγεται (εικ.5).





Εικόνα 5. Άνοιγμα θέας πάνω σε στροφή πρέπει να αποφεύγεται

Για να εξασφαλιστεί η ορατότητα σε βάθος στα κράσπεδα θα πρέπει η συγκόμωση των συστάδων να είναι σχετικά μικρή (< 70 %), πράγμα που αντίκειται στην κλασική δασοκομία (Ντάφης 1986) κατά την οποία θα πρέπει τα κράσπεδα να παραμένουν κλειστά για την καλύτερη αντοχή των συστάδων στους εξωγενείς παράγοντες.

#### ***2.4. Η διατήρηση των διακένων***

Τα διάκενα που υπάρχουν στη διάρθρωση της βλάστησης, δημιουργούν αντιθέσεις ευχάριστες στην αισθητική, αλλά και στην οικολογία του τοπίου. Οι γραμμές που σχηματίζονται στα σημεία επαφής της βλάστησης με το γυμνό έδαφος έχουν γενικά τη χαμηλότερη οπτική τρωτότητα.

Από δασοκομικής άποψης τα διάκενα πρέπει να παραμένουν στις συστάδες για να χρησιμοποιούνται ως ενδιαίτηματα των άγριων ζώων, τα οποία είναι ιδιαίτερα επιθυμητά σε δάση αναψυχής και να μη γίνονται προσπάθειες αναδάσωσης τους, όπως συνέβαινε παλαιότερα.

### **2.5. Η ανάδειξη εντυπωσιακών στοιχείων αισθητικής του τοπίου**

Εντυπωσιακά στοιχεία του τοπίου μπορεί να είναι ιδιαίτερης μορφής γεωλογικοί σχηματισμοί ή μεμονωμένα μνημειακά δένδρα ή κατασκευές (εικ. 6).



Εικόνα 6. Απολιθωμένο δάσος Λέσβου

Η ανάδειξη των χαρακτηριστικών μορφών με την προβολή των κυρίαρχων στοιχείων του τοπίου εξαρτάται από βασικούς και μεταβλητούς παράγοντες της αισθητικής του τοπίου. Η γνώση και η χρήση των παραγόντων αυτών, βοηθούν στην ανάλυση των οπτικών επιπτώσεων των προτεινόμενων δασοκομικών μέτρων πάνω στο τοπίο.

Σε πολλές περιπτώσεις η ύπαρξη απότομων πρανών κατά μήκος των δρόμων, περιορίζει τη θέα και την εστιάζει στον άξονα του δρόμου. Πυκνά κράσπεδα ομηλικών συστάδων

ενισχύουν την έννοια του αξονικού τοπίου όπου κυριαρχούν οι χαρακτηριστικές μορφές όταν η κατάλληλη χάραξη των δρόμων τις τοποθετούν ακριβώς στον άξονα του δρόμου (εικ. 7).



Εικόνα 7. Πυκνά κρύντα ομηλίκων συστάδων ενισχύουν την έννοια του αξονικού τοπίου

#### ***2.6. Συμβολή στη διαμόρφωση εντυπωσιακών τύπων τοπίου (εστιακού, πανοραμικού, στεγασμένου, περικλειόμενου κλπ.***

Οι κατάλληλοι δασοκομικοί χειρισμοί μπορούν να αναδείξουν εντυπωσιακούς τύπους τοπίου :

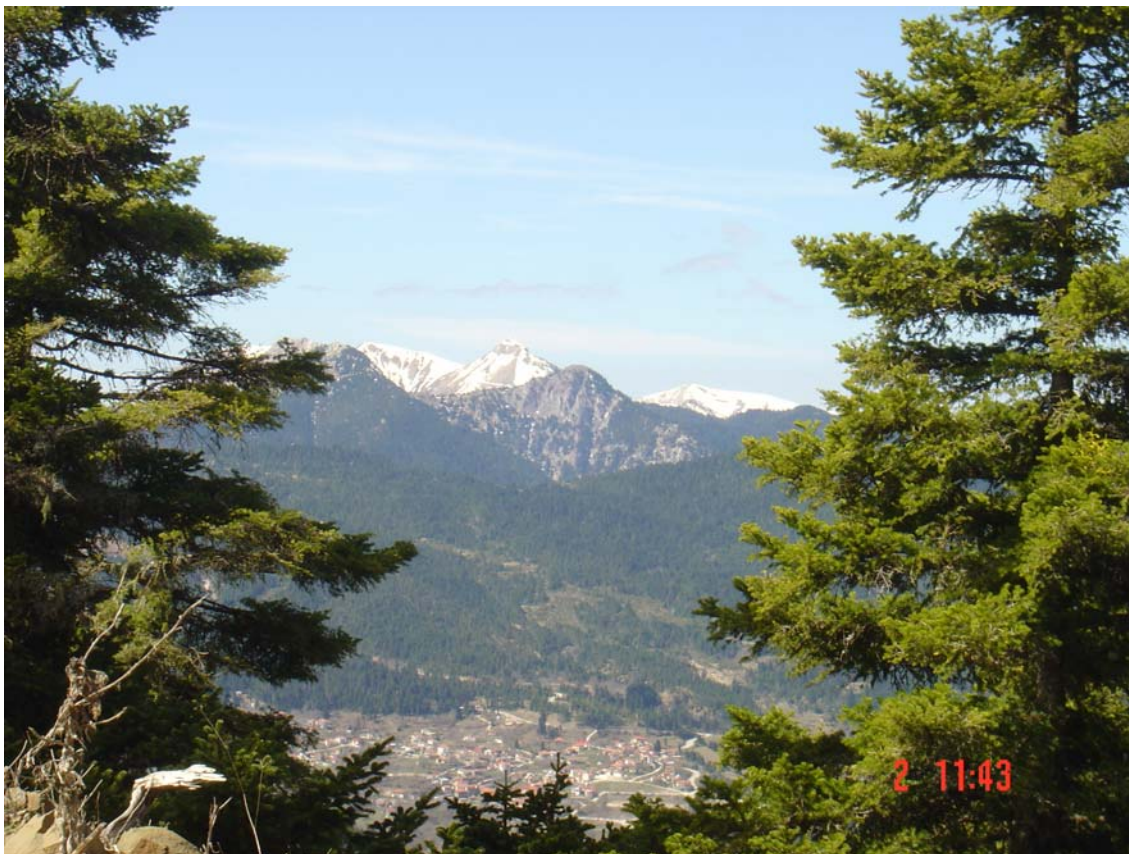
- Πανοραμικό τοπίο όπως λίμνες, θάλασσες, πεδιάδες ή απομακρυσμένες οροσειρές. Μπορεί να αναδειχθεί από θέσεις θέας οι οποίες είτε έχουν ελευθερωθεί από βλάστηση είτε έχει μειωθεί η πυκνότητα της βλάστησης με επιλογικές αραιώσεις (εικ. 8).



Εικόνα 8. Πανοραμικό τοπίο

- Το εστιακό τοπίο τονίζεται με τη δημιουργία ομήλικων αμιγών συστάδων κατά μήκος των δρόμων ώστε να μη διασπάται η προσοχή των επισκεπτών και να εντοπίζεται στο βάθος του άξονα που δημιουργεί το οδόστρωμα.
- Το στεγασμένο τοπίο δημιουργείται μέσα στις συστάδες και είναι μικρής κλίμακας. Το βάθος τη οπτικής διείσδυσης μέσα στη συστάδα εξαρτάται από την πυκνότητα των κορμών, τη δομή της συστάδας, την ύπαρξη ή μη υπορόφου. Οι κηπευτές και υποκηπευτές συστάδες μειώνουν το βάθος της οπτικής διείσδυσης διότι τα δένδρα καταλαμβάνουν όλο το διαθέσιμο εναέριο χώρο. Αντίθετα οι ομήλικες συστάδες χωρίς υπόροφο επιτρέπουν μεγαλύτερη οπτική διείσδυση και γι' αυτό προτιμώνται σε θέσεις θέας.
- Το περικλειόμενο τοπίο με λεπτομέρειες όπως ποώδη φυτά, βράχια, ρυάκια, εντυπωσιάζει τον επισκέπτη. Επίσης τοπία που βρίσκονται στη δεύτερη και τρίτη ζώνη απόστασης από τον παρατηρητή, που βρίσκεται σε θέση θέας, ασκούν μεγαλύτερο ενδιαφέρον όταν είναι περικλειόμενα. Υδροκρίτες, χαράδρες ή όχθες, όπου οι χρωματικές αντιθέσεις με τη γύρω βλάστηση

τονίζουν τις γραμμές του τοπίου προβάλλονται καλύτερα σε παρόδια περικλειόμενα τοπία (εικ. 9).



Εικόνα 9. Περικλειόμενο τοπίο

### 3. Τεχνητή ίδρυση δασών αναψυχής

Τα δάση αναψυχής πρέπει να χαρακτηρίζονται από την ύπαρξη φυτικών ειδών με αισθητικά χαρακτηριστικά ( Walker 1991) ώστε να τονίζονται τα κυρίαρχα στοιχεία του τοπίου και να χρησιμοποιούνται τόσο οι βασικοί όσο και οι μεταβλητοί παράγοντες αισθητικής. Η απουσία γραμμικού συνδέσμου και η δημιουργία διακένων με ποώδη και θαμνώδη βλάστηση, που θα ικανοποιεί τις ανάγκες τροφής των άγριων ζώων ιδιαίτερα επιθυμητών από τους επισκέπτες, είναι στοιχεία απαραίτητα για την αισθητική αναβάθμιση του τοπίου. Έτσι μεγάλη σημασία στην ίδρυση δασών αναψυχής παίζει η σωστή επιλογή των δασοπονικών ειδών με βάση κυρίως τα αισθητικά αλλά και τα οικολογικά και λειτουργικά χαρακτηριστικά τους και όχι την απόδοση σε ξύλο, η εφαρμογή ενός ακανόνιστου μη γραμμικού συνδέσμου χωρίς σταθερές αποστάσεις μεταξύ των δένδρων και η κατάλληλη μίξη των ειδών.



Εικόνα10. Περιαστικό δάσος Κεδρηνού Λόφου (Σείχ-Σού) Θεσσαλονίκης

Η τεχνητή ίδρυση περιαστικών δασών αναψυχής τις περισσότερες φορές δεν ανταποκρίνεται στις αισθητικές και αναψυχικές ανάγκες των κατοίκων των αστικών κέντρων. Χαρακτηριστικό παράδειγμα αποτελεί το περιαστικό δάσος Κεδρηνού Λόφου (Σείχ-Σού) Θεσσαλονίκης (εικ.10) όπου στο παρελθόν ιδρύθηκαν αμιγείς συστάδες τραχείας πεύκης ενώ μόνο πρόσφατα και μετά τη μεγάλη πυρκαγιά του 1997 έγινε προσπάθεια δημιουργίας συστάδων.

Σύμφωνα με στοιχεία του εργαστηρίου Δασοκομίας (Tsitsoni et. al. 2002a, Tsitsoni et. al. 2002b) το δάσος αυτό θα πρέπει να αποτελέσει αντικείμενο λεπτομερούς σχεδιασμού, με σκοπό τη βελτίωση της οικολογικής του ισορροπίας, της αισθητικής του αλλά και της αντοχής του έναντι των δασικών πυρκαγιών.

#### ***4. Συμπεράσματα***

Η δασοκομία ως επιστήμη που ασχολείται με τη δημιουργία της κατάλληλης δομής των δασικών οικοσυστημάτων ώστε αυτά να ανταποκρίνονται κατά τον μέγιστο βαθμό στην κάλυψη των κοινωνικών ανάγκων (Ντάφης 1986), μπορεί να συμβάλλει αποτελεσματικά στην διαμόρφωση των συστάδων με σκοπό την αισθητική τους

βελτίωση και την καλύτερη αναπυχική τους λειτουργία. Κατάλληλοι δασοκομικοί χειρισμοί στα δασικά οικοσυστήματα τα οποία αποτελούν δάση αναπυχής ή παρέχονται εκτός των άλλων λειτουργίες αναπυχής αποτελούν σημαντικά εργαλεία για την επίτευξη του διαχειριστικού σκοπού των δασών αυτών. Χαρακτηριστικά των συστάδων όπως η μίξη, η διαμόρφωση της επιθυμητής δομής, η διαμόρφωση των κρασπέδων, η διατήρηση των διακένων, η ανάδειξη εντυπωσιακών στοιχείων αισθητικής του τοπίου, η διαμόρφωση εντυπωσιακών τύπων τοπίου (εστιακού, πανοραμικού, στεγασμένου, περικλειόμενου κλ.π.) διαμορφώνονται μέσα από τη διενέργεια των κατάλληλων δασοκομικών χειρισμών. Οι χειρισμοί αυτοί πρέπει σχεδιάζονται κατάλληλα και να διενεργούνται με προσοχή λαμβάνοντας υπόψη τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά της κάθε συστάδας.

## **Βιβλιογραφία**

- ASLA 1978. Creating Land for Tomorrow. Landscape Architecture Technical Informationw Series. Vol. 1, No 3. Washington D.C.
- Belouard T, Bourean J C and Guero M C, 2003. Forest Landscapes. Editions de Mouza, pp 199.
- Λιάκος Α. 1977. Η Αναπυχή στα Δάση. Υπηρεσία Δημοσιευμάτων ΑΠΘ. Θεσσαλονίκη.
- Lukas O.W.R. 1991. The Design of Forest Landscapes. Oxford University Press. N. York. pp. 381.
- Ντάφης Σ. 1986. Εφαρμοσμένη Δασοκομία. Εκδόσεις Γιαχούδη-Γιαπούλη. Θεσσαλονίκη, σελ.258.
- Ντάφης Σ. Ζάγκας Θ., Ισπικούδης Ι., Μιχαλοπούλου Ε. και Γκανάτσας Π. 2002. Το Ελληνικό Δάσος Ποικιλομορφία, Λειτουργίες, *Αυτοτελής έκδοση, Γεωτεχνικό Επιμελητήριο Ελλάδας*, Θεσσαλονίκη, 23 σελ.
- Thirry Belouard, Jean-GuyBoureau, Marie-Claire Guero (2003). Forest Landscapes (Beyond what meets the eye). Under the direction of Claude Vidal. National Forest Inventory. Editions de Mouza, pp. 199.

- Tsakalidimi M. N., Tsitsoni T. K., Zagas T.D. and Ganatsas P.P. 2004. Aleppo pine (*Pinus halepensis*) natural regeneration, without fire, in the Kassandra peninsula, northern Greece. Proceedings of 10<sup>th</sup> MEDECOS Conference, April 25-1 May, 2004, Rhodos Greece. Millpress, Rotterdam.
- Τσιτσώνη Θ., 1991. Ανάλυση δομής και συνθήκες φυσικής αναγέννησης μετά από πυρκαγιά στα δάση χαλεπίου πεύκης της Κασσάνδρας Χαλκιδικής. Διδακτορική διατριβή. Επιστημονική Επετηρίδα του τμήματος Δασολογίας και Φυσικού Περιβάλλοντος, Παράρτημα Αριθμ. 17 του ΛΒ Τόμου. Θεσσαλονίκη, σελ. 144.
- Τσιτσώνη, Θ., Ζάγκας, Θ. 1994. Συμβολή των δασών της Κασσάνδρας στην ανάπτυξη της περιοχής και δασοκομικά μέτρα για τη βελτίωση των διαφόρων λειτουργιών τους. Πρακτικά 6<sup>ου</sup> Πανελληνίου Δασολογικού Συνεδρίου «ΔΑΣΙΚΗ ΑΝΑΠΤΥΞΗ – ΙΔΙΟΚΤΗΣΙΑΚΟ - ΧΩΡΟΤΑΞΙΚΟ», Χανιά 6-8/4/1994. Ελληνική Δασολογική Εταιρεία, Θεσσαλονίκη, 1:165-172
- Τσιτσώνη, Θ., Ζάγκας, Θ. 1995. Εξέλιξη της φυσικής αναγέννησης της χαλεπίου πεύκης στην περιοχή Κασσάνδρας Χαλκιδικής. Επιστημονική Επετηρίδα Τμήματος Δασολογίας και Φυσικού Περιβάλλοντος, Θεσσαλονίκη, Τόμος ΛΗ/2:91-108
- Tsitsoni, T., Karamanolis, D., Stamatelos, G., 1997. Evaluation of structure in *Pinus halepensis* M stands in North Greece. *Silva Gandavensis* 62:110-116. ISSN/ 0587-1476.
- Tsitsoni, T., Karagiannakidou, V. 2000. Site quality and stand structure in *Pinus halepensis* forests of north Greece.. *Forestry*, Vol. 72, No 1:51-64. ISSN 0015-752X
- Tsitsoni T., Ganatsas P., Zagas T. and Tsakalidimi M., 2004. Dynamics of postfire regeneration of *Pinus brutia* Ten. in an artificial forest ecosystem of North Greece. *Plant Ecology* 171: 165-174.
- Tsitsoni T.K., Tsakalidimi M.N., Ganatsas P.P. and Zagas T.D. 2004. Effect of postfire treatments on the natural regeneration of *Pinus brutia* in northern Greece. Proceedings of 10<sup>th</sup> MEDECOS Conference, April 25-1 May, 2004, Rhodos Greece. Millpress, Rotterdam.
- Zagas, Th., Tsitsoni, Th., Gkanatsas, P. 1998. Contribution of Silviculture towards sustainable Forestry. Proc. of VII International Congress of Ecology (INTECOL) «New tasks for ecologists after Rio 1992». Florence 19-25 July 1998. Eds. A. Farina, J. Kennedy and V. Boss: 473.



Zagas T., Tsitsoni T. and Gkanatsas P., 1999. Perspectives of silviculture as discipline in Greece. *Silva Gandavensis* 64: 17-23.

Χατζηστάθης Α. και Ισπικούδης Ι., 1995. Προστασία της Φύσης και Αρχιτεκτονική του Τοπίου. Εκδόσεις Γιαχούδη-Γιαπούλη. Θεσσαλονίκης, σελ. 417.

Walker T.D. 1991. *Planting Design*. Van Nostrand Reinhold Publisher. N. York. pp. 196.