

## Διάνοιξη Δάσους και Εναλλακτικός Τουρισμός

**Β. Κ. Δρόσος**, Αναπληρωτής Καθηγητής Δ.Π.Θ.

Εργαστήριο Μηχανικών Επιστημών και Τοπογραφίας, Τμήμα Δασολογίας και  
Διαχείριση Περιβάλλοντος και Φυσικών Πόρων του Δ.Π.Θ.

**Θ. Μαρούλης**, Δασολόγος Δ.Π.Θ.

### Περίληψη

Ο τουρισμός, που αποτελεί τη βαριά βιομηχανία της χώρας μας, χρησιμοποιεί ως πρώτη ύλη το φυσικό περιβάλλον και προϋπόθεση για την περαιτέρω ανάπτυξή του είναι η προστασία του με την κατασκευή συμβατών έργων και υποδομών με αυτό.

Η ανάπτυξη των ορεινών περιοχών συνδέεται με την ανάπτυξη του εναλλακτικού τουρισμού, που όπως κάθε μορφής οικονομική ανάπτυξη συνήθως συνοδεύεται από αρνητικές περιβαλλοντικές επιπτώσεις. Η ιδιομορφία έγκειται στο γεγονός, ότι η ανθρωπογενής αυτή δράση συχνά υποβαθμίζει το φυσικό και δομημένο περιβάλλον, που ταυτόχρονα αποτελεί την πρώτη ύλη για την ανάπτυξή του.

Η ανάπτυξη υποδομών και δραστηριοτήτων εναλλακτικού τουρισμού στις ορεινές περιοχές αποτελεί κύριο σκοπό της δασικής πολιτικής που εφαρμόζεται σήμερα στη χώρα μας. Η ανάπτυξη αυτή όμως προϋποθέτει ανθρωπογενείς επεμβάσεις στο φυσικό περιβάλλον που οδηγούν στην αλλοίωση και συχνά στην υποβάθμισή του. Μία από τις σημαντικότερες παρεμβάσεις του ανθρώπου σε ένα δασικό οικοσύστημα είναι η διάνοιξη του με το σχεδιασμό και κατασκευή ενός δικτύου μεταφορικών εγκαταστάσεων (δασικοί δρόμοι, τρακτερόδρομοι, πάροδοι μετατόπισης κ.α.) το οποίο συμβάλει καθοριστικά στην τουριστική ανάπτυξη, στην προστασία του και στη μετατόπιση και μεταφορά των δασικών προϊόντων. Σκοπός της εργασίας αυτής είναι να καταδείξει πώς μέσα από ένα περιβαλλοντικά και οικονομικά καλό οδικό δίκτυο εκπληρώνεται η αρχή της δασοπονίας πολλαπλών σκοπών, δηλαδή εξασφαλίζεται τόσο η αειφορική διαχείριση του δασικού οικοσυστήματος όσο και η άσκηση εναλλακτικών μορφών τουρισμού.

Μια ολοκληρωμένη ανάπτυξη που προβλέπει και δραστηριότητες εναλλακτικού τουρισμού θα πρέπει να επιδιώκει την υλοποίηση των ακόλουθων αντικειμενικών σκοπών:

- Παροχή οικονομικο-κοινωνικών ωφελειών στις τοπικές κοινότητες ή συμβολή στην αύξησή τους. Τα έσοδα από τον εναλλακτικό τουρισμό (συναλλαγματικές εισροές αλλοδαπών, δαπάνες ημεδαπών) αλλά και οι επενδυτικές εισροές (δημόσιες και ιδιωτικές) συμβάλλουν (i) στην τοπική οικονομία (μείωση οικονομικών ανισοτήτων, αυξημένες ευκαιρίες απασχόλησης) και (ii) στη βελτίωση τεχνικών και κοινωνικών-πολιτιστικών υποδομών και υπηρεσιών.
- Προαγωγή της προστασίας και της αναβάθμισης φυσικών περιοχών, και γενικότερα των ποικίλων τοπικών περιβαλλοντικών πόρων (φυσικών και πολιτιστικών).
- Παροχή και εξασφάλιση υπηρεσιών περιβαλλοντικής εκπαίδευσης και επιμόρφωσης.
- Προαγωγή και παροχή εμπειριών υψηλής ποιότητας στους επισκέπτες και τους ντόπιους κατοίκους. Βασική προϋπόθεση για να βιώσουν ή να αποκτήσουν τέτοιες εμπειρίες αποτελεί η υλοποίηση των προηγούμενων στόχων αλλά και γενικότερα η βελτίωση των συνθηκών και της ποιότητας ζωής σε ευρύτερο πλαίσιο.
- Προαγωγή της περιβαλλοντικής διαχείρισης για την προστασία/ανάδειξη τοπικών περιβαλλοντικών αγαθών και πόρων.

## Εισαγωγή

Ο τουρισμός, που αποτελεί τη βαριά βιομηχανία της χώρας μας, χρησιμοποιεί ως πρώτη ύλη το φυσικό περιβάλλον και προϋπόθεση για την περαιτέρω ανάπτυξή του είναι η προστασία του με την κατασκευή συμβατών έργων και υποδομών με αυτό.

Ο τουρισμός θεωρείται και είναι μια μορφή αναψυχής. Έχει καταστεί μια από τις πιο σημαντικές οικονομικές και κοινωνικές αναπτυξιακές δραστηριότητες στην Ευρώπη. Ο αειφορικός τουρισμός, που περιλαμβάνει τον τουρισμό και τις σχετικές υποδομές, είναι αυτός που λειτουργεί μέσα στις φυσικές δυνατότητες ανανέωσης των φυσικών πόρων.

Οι Ρωμαίοι θεωρούνται οι πρώτοι που ταξίδεψαν για λόγους αναψυχής αν και υπάρχουν εικασίες για πραγματοποίηση παρόμοιων ταξιδιών από τους Κινέζους και τους Ιάπωνες (Τσάρτας 1996). Οι απόψεις δίστανται όσον αφορά το χρόνο έναρξης χρησιμοποίησης της λέξης τουρισμός. Ο Lanquar (1988) γράφει ότι οι Άγγλοι του 17ου και 18ου αιώνα ανακάλυψαν τη Μεσόγειο και εφεύραν τη λέξη τουρισμός για να καθορίσουν με σαφή τρόπο τη θεωρία και την πρακτική του ταξιδιού για ευχαρίστηση. Οι λέξεις τουρισμός - τουρίστας προέρχονται από τη γαλλική λέξη "tour" που σημαίνει γύρος, περιοδεία.

Ο τουρισμός μπορεί να επιφέρει τόσο θετικές όσο και αρνητικές επιπτώσεις στο περιβάλλον (Jenkins, Inskeep 1986). Αυτό εξαρτάται από το πόσο καλά σχεδιάζεται και ελέγχεται η τουριστική ανάπτυξη. Οι βασικές επιπτώσεις του, δεν εμφανίζονται ταυτόχρονα σε κάθε τουριστική περιοχή. Η εμφάνισή τους εξαρτάται από το είδος και την κλίμακα της τουριστικής ανάπτυξης, καθώς και από τα περιβαλλοντικά χαρακτηριστικά της περιοχής.

Ο ορεινός τουρισμός είναι μία ειδική μορφή τουρισμού, που έχει σαν πεδίο άσκησης του τις ορεινές περιοχές, όπου βρίσκεται και το αναζητούμενο τουριστικό προϊόν από τον ορεινό τουρίστα. Ο ορεινός τουρισμός εμφανίστηκε τα τελευταία χρόνια και χαρακτηρίζεται από την τάση πολλών ανθρώπων, κυρίως από τις πόλεις, να επισκέπτονται τους ορεινούς όγκους μιας περιοχής (συνήθως δασωμένους). Αυτό έχει ως σκοπό την επιστροφή τους έστω και για λίγο στο φυσικό περιβάλλον το οποίο είναι αμόλυντο, όσο είναι δυνατό, από τις ανθρωπογενείς επεμβάσεις προσελκύνοντας παράλληλα το ενδιαφέρον των κρατικών φορέων και ιδιωτών επενδυτών. Λέγοντας «ορεινό τουρισμό» εννοούμε κύρια τρεις επιμέρους μορφές τουρισμού: τον εκδρομικό, τον αγροτικό και τον χειμερινό τουρισμό. Πρόκειται για εκείνες τις μορφές τουρισμού που φέρνουν στις ορεινές περιοχές τους επισκέπτες.

Η ανάπτυξη των ορεινών περιοχών συνδέεται με την ανάπτυξη του εναλλακτικού τουρισμού, που όπως κάθε μορφής οικονομική ανάπτυξη συνήθως συνοδεύεται από αρνητικές περιβαλλοντικές επιπτώσεις. Η ιδιομορφία έγκειται στο γεγονός, ότι η ανθρωπογενής αυτή δράση συχνά υποβαθμίζει το φυσικό και δομημένο περιβάλλον, που ταυτόχρονα αποτελεί την πρώτη ύλη για την ανάπτυξή του.

Η ανάπτυξη υποδομών και δραστηριοτήτων εναλλακτικού τουρισμού στις ορεινές περιοχές αποτελεί κύριο σκοπό της δασικής πολιτικής που εφαρμόζεται σήμερα στη χώρα μας. Η ανάπτυξη αυτή όμως προϋποθέτει ανθρωπογενείς επεμβάσεις στο φυσικό περιβάλλον που οδηγούν στην αλλοίωση και συχνά στην υποβάθμισή του. Μία από τις σημαντικότερες παρεμβάσεις του ανθρώπου σε ένα δασικό οικοσύστημα είναι η διάνοιξή του με το σχεδιασμό και κατασκευή ενός δικτύου μεταφορικών εγκαταστάσεων (δασικοί δρόμοι, τρακτερόδρομοι, πάροδοι μετατόπισης κ.α.) το οποίο συμβάλει καθοριστικά στην τουριστική ανάπτυξη, στην προστασία του και στην μετατόπιση και μεταφορά των δασικών προϊόντων (Sedlak 1993, Becker 1995). Με τον όρο συμβατότητα εννοούμε τον καθορισμό, περιγραφή και αξιολόγηση των επιδράσεων ενός έργου στο περιβάλλον και τη λήψη μέτρων για την προστασία του. Έτσι πρωταρχικό μέλημα του μελετητή πρέπει να είναι η συμβατότητα των έργων διάνοιξης με το περιβάλλον. Για τον σκοπό αυτό χρησιμοποιούνται κριτήρια αξιολόγησης των δασοτεχνικών έργων που προσφέρουν τη δυνατότητα εκτίμησης των επιπτώσεων των υφιστάμενων έργων στο φυσικό περιβάλλον όπως, επίσης, και τη

δυνατότητα επιλογής της βέλτιστης περιβαλλοντικής λύσης μεταξύ πολλών εναλλακτικών πριν την κατασκευή των δρόμων (Bürger et al. 1987, Δούκας 2004).

Σε ότι αφορά την υλοποίηση των αρχών της, η βιώσιμη ανάπτυξη του εναλλακτικού τουρισμού οριοθετεί ένα μοντέλο ανάπτυξης το οποίο στηρίζεται στην ολοκληρωμένη εφαρμογή στην πράξη τριών βασικών αρχών – στόχων: οικονομική ανάπτυξη, κοινωνική ανάπτυξη και προστασία του περιβάλλοντος. Αποτιμώντας σήμερα την πορεία αυτής της εφαρμογής, μέσα από τη βάση της οικονομικής κρίσης, διαπιστώνουμε ότι η οικονομική ανάπτυξη κυριαρχεί στις σχετικές δράσεις, η κοινωνική ανάπτυξη έχει μάλλον ξεχασθεί ως βασική αρχή, ενώ η προστασία του περιβάλλοντος κινδυνεύει από την ανταγωνιστική της συνύπαρξη με την οικονομική ανάπτυξη.

Από τις παραπάνω προσεγγίσεις των χαρακτηριστικών στοιχείων της ανάπτυξης του εναλλακτικού τουρισμού, ένα κοινό στοιχείο που προκύπτει και μπορεί να θεωρηθεί βασική αναπτυξιακή αρχή είναι ότι η ανάπτυξη δεν πρέπει να διακυβεύει την αρτιότητα και ακεραιότητα των περιβαλλοντικών πόρων (φυσικών και πολιτιστικών) στους οποίους στηρίζεται, καθώς και ότι οι τουρίστες/καταναλωτές και οι τοπικές κοινότητες υποδοχής πρέπει να αποκομίζουν οφέλη από τις ασκούμενες δραστηριότητες.

Η ανάπτυξη ήπιων, εναλλακτικών μορφών τουρισμού στην ορεινή ζώνη, αποτελεί το κύριο στοιχείο ενός μοντέλου στηριζόμενο στην αρχή της πολυαπασχόλησης. Ο εναλλακτικός ήπιος τουρισμός μπορεί να συμβάλει στη βελτίωση του βιοτικού επιπέδου της τοπικής κοινωνίας, η οποία θα προέλθει από τη βελτίωση των εισοδημάτων τους. Αυτό βέβαια σχετίζεται άμεσα και με την κοινωνική και πολιτιστική δομή της κοινωνίας, στοιχεία τα οποία αποτελούν βασικό κριτήριο της βιωσιμότητας αυτού του μοντέλου. Άμεσος στόχος είναι ο συγκερασμός της προστασίας της φύσης και των οικοσυστημάτων, με τον τουρισμό της φύσης, την άσκηση των αθλημάτων του βουνού και μέσα απ' όλα αυτά, την οικονομική αναζωογόνηση όλης της περιοχής. Όλα αυτά υπό το πρίσμα της ορθολογικής διάνοιξης του δάσους για μία ομοιόμορφη ανάπτυξη όλων των δραστηριοτήτων που προαναφέρθηκαν. Η αειφόρος αξιοποίηση έχει ως στόχο την προστασία, οικονομική ανάπτυξη και τη συγκράτηση των κατοίκων στον τόπο τους. Τουριστική ανάπτυξη από τη μία και προστασία του περιβάλλοντος από την άλλη Νέες δραστηριότητες, όπως διενέργεια ερευνητικών επιστημονικών προγραμμάτων κ.ά. θα δημιουργήσουν ελπιδοφόρες προοπτικές ήπιας και ισόρροπης ανάπτυξης (Σφακιανάκης 2000).

Η παρούσα λοιπόν εργασία επικεντρώνεται στο να καταδείξει πώς μέσα από ένα περιβαλλοντικά και οικονομικά καλό οδικό δίκτυο επιτυγχάνεται ο στόχος του αειφορικού εναλλακτικού τουρισμού.

### **Περιοχή έρευνας**

Το δημόσιο δασικό σύμπλεγμα των Κρουσίων βρίσκεται στο Δυτικό τμήμα του Νομού Σερρών και εξαπλώνεται στις Β, ΒΔ και Α πλαγιές της οροσειράς των Κρουσίων η οποία έχει ΒΔ κατεύθυνση και σε μέση απόσταση περίπου 55 χιλιομέτρων από την πόλη του Σιδηροκάστρου.

Το υψόμετρο κυμαίνεται από 40 μέχρι 1.200 μέτρα οι δε κλίσεις από ισχυρές μέχρι απότομες (20-70%).

Οι γεωγραφικές του συντεταγμένες περιλαμβάνονται μεταξύ:

Βόρειου γεωγραφικού πλάτους 41° 7' και 41° 17' και δυτικά του Μεσημβρινού Αθηνών -0° 51' και 0° 29' ή ανατολικά Γκρήνουιτς 22° 52' και 23° 14'.

Τα βασικά πετρώματα τα οποία απαντώνται στο σύμπλεγμα Κρουσίων είναι κυρίως μαρμαρυγικοί σχιστόλιθοι και γνεύσιοι. Σπανιότερα συναντώνται: ο γρανίτης, άστριος, διορίτης, ψαμμίτης, καολινίτης, ψήγματα λάβας, ασβεστόλιθοι κ.α.

Η συνολική έκταση του συμπλέγματος ανέρχεται σε 15.282,5 εκτάρια και κατανέμεται ανά επιφάνεια ως εξής:

A/A	Επιφάνεια	Έκταση (Ha)	Ποσοστό (%)
1	Δάσος	10.189	66,7
2	Δασική έκταση και αραιό δάσος	1.647	10,7
3	Αγροί και δενδροκομικές καλλιέργειες	1.156	7,6
4	Γυμνή και χορτολιβαδική έκταση	1.698	11,1
5	Άγωνα έκταση	592,5	3,9
	Σύνολο	15.282,5	100

### Μεθοδολογία - Προϋποθέσεις εγκαταστάσεων για αναψυχή

Οι θέσεις θέας δημιουργούνται εκεί που αποκαλύπτεται πανοραμικό τοπίο. Εκεί μπορούν οι επισκέπτες να σταματούν, να ξεκουράζονται και να απολαμβάνουν το τοπίο. Οι θέσεις θέας αποτελούν μέρος των ευκολιών της αναψυχής ενός ευρύτερου συνόλου αναψυχής. Λόγω της γειτνίασης με τη λίμνη Κερκίνη θα δημιουργηθούν σε θέσεις που λειτουργούν ως εξώστες προς τη λίμνη με πανοραμική θέα.

Τα μονοπάτια μελέτης της φύσης αποτελούν μια από τις πιο σημαντικές υποδομές υπαίθριας και δασικής αναψυχής, προσφέρουν ευκαιρίες άμεσης επαφής και γνωριμίας με την φύση, εξυπηρετώντας ταυτόχρονα την περιβαλλοντική εκπαίδευση και ενημέρωση και τη φυσική άσκηση. Τα μονοπάτια σ' ένα δάσος αποτελούν το κλειδί στα χέρια του περιηγητή, για να κάνει την γνωριμία του με τις ομορφιές του δάσους, παράλληλα όμως και την ασφαλιστική δικλίδα για την προστασία του ίδιου του δάσους από ζημιές, που μπορεί να προκύψουν από έντονη χρήση αναψυχής.

Οι δρόμοι μέσα στα δάση θα πρέπει παράλληλα με την εξυπηρέτηση των αναγκών μεταφοράς δασικών προϊόντων και των διαφόρων δασοκομικών χειρισμών, να ικανοποιούν και τις απαιτήσεις του περιηγητή-επισκέπτη τους. Είναι δηλαδή δρόμοι πολλαπλής χρήσης, όπως είναι και η λειτουργία των δασών.

Για να ικανοποιούν οι δασικοί δρόμοι τις ανάγκες αναψυχής, θα πρέπει να δίνουν στον κινούμενο πάνω σ' αυτούς περιηγητή την ευκαιρία και τη δυνατότητα να απολαμβάνει τις ιδιαίτερες ομορφιές του δάσους. Για να επιτευχθεί αυτό θα πρέπει με την χάραξη και την κατασκευή των δρόμων αυτών πολλαπλής χρήσης, ο επισκέπτης να οδηγείται στους αισθητικά αξιόλογους τόπους του δάσους και να του προσφέρεται η δυνατότητα της πιο απολαυστικής θέας του δασικού τοπίου, με την επιβολή μικρής ταχύτητας στα οχήματα που κινούνται σ' αυτούς.

Από πλευράς κατασκευής, οι δρόμοι δασικής αναψυχής απαιτούν μεγάλη επιμέλεια κατά την εκτέλεση διαφόρων εργασιών. Είναι απαραίτητο να εξασφαλίζεται όχι μόνο η άνεση και η ασφάλεια του περιηγητή, αλλά και η απόλυτη προσαρμογή τους στο φυσικό περιβάλλον με τη σύνταξη μελέτης περιβαλλοντικών επιπτώσεων (ΜΠΕ).

Για την καλύτερη χωροθέτησή τους χρειάζεται να εξετασθεί η διάταξη και η πυκνότητά τους. Υπολογίστηκε η υπάρχουσα οδική πυκνότητα, δηλαδή η πυκνότητα που προκύπτει από τη σχέση:

$$D_{\text{υπ}} = L_{\text{υπ}} / F \text{ (m/ha)} \quad (1)$$

Για τη βελτίωση του δασικού οδικού δικτύου και των συνθηκών μετατόπισης και μεταφοράς του ξύλου ώστε να πληρούνται οι προϋποθέσεις για μια ορθολογική διαχείριση του δάσους και την ανάπτυξη τουριστικού ρεύματος, χρειάζεται να υπολογισθεί η άριστη οδική πυκνότητα.

Οι δυο τελευταίες υπολογίστηκαν με τη μέθοδο Kroth (1973) λαμβάνοντας υπόψη τόσο τις συνολικές δαπάνες κατασκευής και συντήρησης των δασικών δρόμων, καθώς και τις απώλειες της εδαφικής προσόδου όσο και τις συνολικές δαπάνες μετατόπισης του ξύλου.

Οικονομικά άριστη οδική πυκνότητα ( $D_{οικ}$ ) έχουμε όταν τα έξοδα μετατόπισης του ξύλου  $K_r$  είναι ίσα με τα συνολικά έξοδα κατασκευής και συντήρησης του δασικού δρόμου  $K_w$ , τα οποία για την περίπτωση μας εκφράζονται με τη σχέση:

$$K_w = K_B + K_R + K_{Su} = K_r \quad (2)$$

Από τα προηγούμενα στοιχεία προκύπτει ότι η τιμή της οικονομικά άριστης οδικής πυκνότητας ( $D_{οικ}$ ) υπολογίζεται ως εξής:

$$\begin{aligned} K_w = K_r &\Leftrightarrow \frac{b \times B \times 0,0p}{N} \times D + \frac{A}{N} \times \frac{1,0p^n \times 0,0p}{1,0p^n - 1} \times D + \frac{Su}{N} \times D = E_\pi + E_\mu \times \frac{5000}{D} \times W \times F \Leftrightarrow \\ &\Leftrightarrow b \times B \times 0,0p + A \times \frac{1,0p^n \times 0,0p}{N} + Su \times D = E_\pi + E_\mu \times \frac{5000}{D} \times W \times F \end{aligned} \quad (3)$$

Θεωρητικά άριστη οδική πυκνότητα ( $D_\theta$ ) έχουμε όταν τα συνολικά έξοδα κατασκευής και συντήρησης των δασικών δρόμων  $K_w$  μαζί με τα έξοδα μετατόπισης του ξύλου  $K_r$  γίνουν ελάχιστα, δηλαδή:

$$K_s = K_w + K_r = \frac{b \times B \times 0,0p + A \times \frac{1,0p^n \times 0,0p}{1,0p^n - 1} + Su}{N} \times D + E_\pi + E_\mu \times \frac{5000}{D} \times F \times W = \text{ελάχιστα} \quad (4)$$

Η πρώτη παράγωγος της (4) δίνει την τιμή:

$$D' = \sqrt{\frac{F \times W \times 5000 \times E_\mu \times N}{b \times B \times 0,0p + A \times \frac{1,0p^n \times 0,0p}{1,0p^n - 1} + Su}} = D\theta \quad (5)$$

όπου:

$K_R$  = ετήσιο τοκοχρεολύσιο των εξόδων κατασκευής των δασικών δρόμων.

$KD$  = κόστος κατασκευής δασικών δρόμων σε €/τρ.μ.

$Su$  = ετήσιες δαπάνες συντήρησης σε €/τρ.μ.

$D$  = οδική πυκνότητα σε m/ha.

$n$  = η διάρκεια σε χρόνια απόσβεσης των κεφαλαίων που χρειάζονται για την κατασκευή των δασικών δρόμων.

$p$  = επιτόκιο σε ποσοστά %.

$H$  = ποσοστό ξύλου που λαμβάνεται από το δάσος σε  $m^3/ha$ .

$K_B$  = εδαφική πρόσδοδος δασικού δρόμου σε €/τρ.μ. δασικού δρόμου.

$b$  = πλάτος της ζώνης που καταλαμβάνει ο δασικός δρόμος σε m.

$B$  = η αξία του εδάφους σε €/m<sup>2</sup>.

$E_\pi$  = Τα σταθερά (πάγια) έξοδα της μετατόπισης του ξύλου σε €/m<sup>3</sup>.

$E_\mu$  = Τα μεταβλητά έξοδα μετατόπισης του ξύλου σε €/m<sup>3</sup>.

$F$  = ο συντελεστής εδάφους.

$W$  = ο συντελεστής ελιγμών.

### **Αποτελέσματα**

Το συνολικό μήκος των δασικών δρόμων μαζί με τους επαρχιακούς δρόμους που κατασκευάστηκε στο δασικό σύμπλεγμα ανέρχεται σε 193.008 m. Η υπάρχουσα οδική πυκνότητα όπως υπολογίστηκε από την εξίσωση 1 είναι 12,93 m/ha.

Στοιχεία της έρευνας:

Πλάτος της ζώνης που καταλαμβάνει ο δασικός δρόμος  $b = 13$  m.

Αξία του εδάφους  $B = 0,28$  €/m<sup>2</sup>.

Λήμμα  $H = 2,14$  m<sup>3</sup>/έτος/Ha

Επιτόκιο  $\rho = 3$  %.

Χρόνος απόσβεσης  $n = 30$  χρόνια.

Κόστος κατασκευής δασικών δρόμων Β' κατηγορίας  $KD = 40,7$  €/m.

Κόστος συντήρησης δασικών δρόμων  $SU = 0,499$  €/m.

Σταθερό κόστος μετατόπισης  $E_{\pi} = 6,81$  €/m.

Μεταβλητό κόστος μετατόπισης  $E_{\mu} = 0,0106RE_t$  €/m<sup>3</sup>

Συντελεστής ελιγμών  $W = 1,45$ .

Συντελεστής εδάφους  $F = 1,50$ .

Με βάση τα στοιχεία της έρευνας και με τη βοήθεια των τύπων 3 και 5 υπολογίστηκαν:

Η θεωρητικά άριστη οδική πυκνότητα  $D_{\theta} = 9,59$  m/Ha.

Η οικονομικά άριστη οδική πυκνότητα  $D_{οικ} = 12,68$  m/Ha.

Η οικονομικά άριστη οδική πυκνότητα που έπρεπε να υπάρχει σήμερα είναι  $D_{οικ} = 12,68$  m/ha είναι λίγο μικρότερη από την τιμή που πραγματικά υπάρχει και υπολογίστηκε  $D_{οπ} = 12,93$  m/ha άρα δεν χρειάζεται να κατασκευασθούν νέοι δασικοί δρόμοι.

### **Συμπεράσματα - Προτάσεις**

Συνοπτικά τα σημαντικότερα οφέλη που αναμένονται από την επίτευξη της άριστης οδικής πυκνότητας είναι:

- εξασφάλιση ομαλής και ασφαλούς κυκλοφορίας των οχημάτων,
- καλύτερη επιτήρηση, αντιτυρική προστασία,
- ασφαλέστερη και γρηγορότερη διακίνηση των δημοτών,
- βελτίωση της ανταγωνιστικότητας των δασικών προϊόντων λόγω της μείωσης των μεγάλων δαπανών διακίνησης και εμπορίας τους,
- αύξηση της τουριστικής κίνησης και
- ενίσχυση της οικονομίας της περιοχής με την αύξηση της τοπικής απασχόλησης γιατί θα προσληφθούν δημότες των γειτονικών περιοχών για την κάλυψη θέσεων εργασίας σε επιχειρήσεις που σχετίζονται με τη μεταφορά, τη διαμονή, την κατασκήνωση, την εστίαση, τα αξιοθέατα, την ξενάγηση, την πληροφόρηση - ενημέρωση, την ενοικίαση ή χρήση εξοπλισμού κ.τ.λ.

Το δημόσιο δασικό σύμπλεγμα των Κρουσίων όπως κάθε δάσος είναι ένα οικολογικό εργαστήριο πολύ σημαντικό. Για το λόγο αυτό, κάθε τουριστική παρέμβαση πρέπει να μελετάται προσεκτικά και να προστατεύεται αποτελεσματικά το φυσικό περιβάλλον. Η προστασία του είναι ανάγκη επιβεβλημένη για το ίδιο το μέλλον του τοπικού πληθυσμού.

Εδώ μπορεί να προστεθεί η μεγάλη σημασία του δάσους Κρουσίων σαν βιότοπου. Το δάσος αυτό εξαπλωμένο μέχρι τις παρυφές της λίμνης Κερκίνης, η οποία χαρακτηρίστηκε βιότοπος ιδιαίτερης σημασίας βάσει της συνθήκης RAMSAR, αποτελεί τον καλύτερο τόπο αναπαραγωγής, αλλά και άριστο κρυψώνα για τα οποιαδήποτε θηραματικά ζώα και πτηνά που διαβιούν ή διαχειμιάζουν στην περιοχή.

Σήμερα κυριαρχεί η έλλειψη έργων υποδομής για την ανάπτυξη του δασικού τουρισμού. Εκτός από ένα παλιό πάρκο αναψυχής που δημιουργήθηκε τη δεκαετία του '70 δεν έχει πραγματοποιηθεί καμία άλλη επέμβαση για έργα υποδομής δασικού τουρισμού. Λαμβάνοντας υπόψη και το γεγονός ότι τα Κρούσια συνορεύουν με την λίμνη Κερκίνη η

οποία συγκεντρώνει ένα μεγάλο πλήθος επισκεπτών, κρίνεται απαραίτητη η δημιουργία θέσεων θέας οι οποίες θα ευνοήσουν την ανάδειξη της ομορφιάς του τοπίου και θα εξυπηρετήσουν τις απαιτήσεις των επισκεπτών.

Ο ορεινός τουρισμός - οικοτουρισμός, είναι μια σημαντική παράμετρος που μπορεί να συμβάλλει σημαντικά στην οικονομική αναβάθμιση της περιοχής.

Για την ικανοποίηση τόσο της αειφορικής διαχείρισης του δάσους όσο και του εναλλακτικού τουρισμού, στα πλαίσια της δασοπονίας πολλαπλών σκοπών, προτείνονται τα παρακάτω:

- Να ενεργοποιηθεί η «αγροτουριστική δραστηριότητα» κυρίως στις κοινότητες όπου οι συνθήκες είναι πολύ ευνοϊκές.
- Η εφαρμογή ενός σχεδίου βελτίωσης των βοσκοτόπων, θα βοηθούσε παράλληλα και τον τομέα του τουρισμού δημιουργώντας κατάλληλες συνθήκες για την πεζοπορία και την ιππασία. Η αγροτική επίσης παραγωγή θα μπορούσε να διοχετευτεί άμεσα στους τουρίστες καταναλωτές μέσω υπαίθριων μαγαζιών ή να αποκτήσει νέους πελάτες. Από την άλλη νέες καλλιέργειες και νέα αγροτικά προϊόντα θα μπορούσαν να κάνουν την εμφάνισή τους βιολογικά προϊόντα κ.ά.
- Η διαμόρφωση και η σήμανση διαφόρων διαδρομών θα αναδείξει οτιδήποτε σπάνιο ή ξεχωριστό διαθέτει η περιοχή.
- Χωροθέτηση παρατηρητηρίων της άγριας φύσης και ζωής, για τους τουρίστες με παράλληλη ανάπτυξη της φωτογραφίας τοπίων για τους λάτρεις της φωτογραφίας.

Όλα όμως αυτά τα έργα αν γίνουν χωρίς κανέναν σχεδιασμό, χωρίς προοπτική η περιβαλλοντική υποβάθμιση θα καταστεί μη αναστρέψιμη.

Ο τύπος ανάπτυξης που προτείνεται είναι ο ελαφρύς και ήπιος τουρισμός, ώστε να προστατευτεί το φυσικό περιβάλλον από τη μία και να μπορέσουν να ανταποκριθούν οι ντόπιοι από την άλλη, διότι κάθε εξωτερική χρηματοδοτική βοήθεια θα οδηγούσε εκτός περιοχής ένα μέρος του κέρδους. Θα υπάρξει έτσι νέα οικονομική ώθηση στην περιοχή η οποία θα βελτιώσει το βιοτικό επίπεδο του ορεινού τοπικού πληθυσμού.

Οι κατευθυντήριες γραμμές ανάπτυξης της περιοχής, πρέπει να είναι στοχευμένες προς μια καλύτερη αξιοποίηση των φυσικών, πολιτιστικών και κοινωνικοοικονομικών δεδομένων, σε όφελος του κοινωνικού συνόλου, τόσο σε τοπικό, όσο σε περιφερειακό και εθνικό επίπεδο. Γενικά δεν απαιτούνται υπέρογκες επενδύσεις και ογκώδεις εγκαταστάσεις.

- Όσον αφορά τις θέσεις θέας:

Η παραμονή των περιηγητών στις θέσεις θέας είναι σύντομη, αλλά πολλές φορές είναι ανάγκη να εξασφαλίζεται σκιά με την κατασκευή ακόμη και ειδικών στεγάστρων, ώστε ο περιηγητής πράγματι να απολαμβάνει την προσφερόμενη θέα. Η συντήρηση, ανάπτυξη και διαμόρφωση βλάστησης στον ευρύτερο χώρο των θέσεων θέας από κατάλληλα είδη δένδρων (φυλλοβόλα πλατύφυλλα για σκιά το καλοκαίρι και ήλιο τον χειμώνα) όχι μόνο ικανοποιεί τις ανάγκες αυτές, αλλά συγχρόνως βελτιώνει την αισθητική τους.

Δεν είναι σπάνιες οι περιπτώσεις, που η κατασκευή και ειδικών εμποδίων ανακοπής των ανέμων (αντιανεμικού φράχτη) να είναι απαραίτητη, όταν πρόκειται για εξαιρετικά ανεμόπληκτες θέσεις.

Τέλος είναι σκόπιμη η κατασκευή σε κατάλληλα σημεία της πλατείας, πάγκων ανάπαυσης των περιηγητών, κατά προτίμηση από ημικατεργασμένο ξύλο ή πέτρα που προσαρμόζονται απόλυτα στο δασικό τοπίο και παροχή νερού και χώρους υγιεινής.

- Όσον αφορά τα μονοπάτια:

Όπως και στην περίπτωση των δρόμων, η χάραξη και κατασκευή των μονοπατιών στα δάση θα πρέπει να εξασφαλίζουν στον περιηγητή άνεση, ασφάλεια και πληρότητα αισθητικής ικανοποίησης. Για τον λόγο αυτό κατά την χάραξη και κατασκευή μονοπατιών θα πρέπει:

- 1) Να αποφεύγονται μεγάλες κλίσεις, που καταπονούν τους περιηγητές.

- 2) Να εξασφαλίζεται ωραία θέα σε μια διαδοχή εντυπωσιακών αισθητικά και διάφορων στη σύνθεση τοπίων.
- 3) Να προσφέρεται κατά μήκος της διαδρομής τους ποικιλία βλάστησης, ή χαρά φευγαλέας κίνησης ζώων και πουλιών και προβολή εντυπωσιακών γεωμορφικών σχηματισμών.
- 4) Να εμπνέεται αίσθημα ασφάλειας στους περιπατητές και προστασίας τους από κάθε κίνδυνο (αρπακτικά ζώα, δηλητηριώδη φυτά, ορατότητα σε αρκετό βάθος).

Παράλληλα το Δασαρχείο, ως αρμόδια αρχή για το σχεδιασμό και προώθηση της δημιουργίας μονοπατιών, θα μπορούσε να συνεργασθεί με τον ΕΟΤ (Ελληνικός Οργανισμός Τουρισμού) και τις Τοπικές Αρχές για τη δημιουργία μονοπατιών και έξω από τα δημόσια δάση και σε άλλες περιοχές για να αναδεικνύεται καλύτερα η μοναδικότητα των τοπίων.

- Όσον αφορά τους δρόμους:

Το δίκτυο δρόμων που υπάρχει (δασικοί, επαρχιακοί, εθνικοί) είναι σχετικά ικανοποιητικό γιατί εξυπηρετεί:

1. Την αξιοποίηση του δάσους.
2. Την προστασία του δάσους και των δασικών εκτάσεων της περιοχής από πυρκαγιές.
3. Την αξιοποίηση των βοσκοτόπων της περιοχής.
4. Την πληρέστερη δασοπολιτική επιτήρηση και φύλαξη των δασών και του θηραματικού πλούτου.
5. Τη δασοτουριστική αξιοποίηση της περιοχής.
6. Τη διακίνηση του ορεινού πληθυσμού από άποψη εξυπηρέτησης στις γεωργοκτηνοτροφικές ασχολίες τους.
7. Την εξυπηρέτηση της μεταφοράς των παραγομένων δασικών προϊόντων στα κέντρα κατανάλωσης.

Όλα τα παραπάνω μπορούν να επιτευχθούν στο πλαίσιο μίας ισόρροπης ανάπτυξης με την εκπόνηση των απαραίτητων Μελετών Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων όπου χρειάζεται, που να στηρίζονται σε αντικειμενικά και μετρήσιμα μεγέθη, και ταυτόχρονα να αποτελούν δείκτες περιβαλλοντικών επιπτώσεων, έτσι ώστε να είναι αξιόπιστες. Η εφαρμογή όλων των έργων έχει ως απαραίτητη προϋπόθεση την προσπέλαση του δασικού συμπλέγματος που όπως αναδείχθηκε και αποδείχθηκε παραπάνω είναι η βέλτιστη δυνατή τόσο από οικονομική όσο και από θεωρητική σκοπιά. Οποσδήποτε χρειάζεται εκτεταμένη συντήρηση του υπάρχοντος οδικού δικτύου που με την υφιστάμενη οικονομική κρίση καθίσταται δυσχερής αν όχι ανεφάρμοστη, αλλά πρέπει να γίνει το καλύτερο δυνατό στα πλαίσια του εφικτού πάντοτε με τους υπάρχοντες οικονομικούς πόρους του κρατικού προϋπολογισμού.

### **Βιβλιογραφία**

Becker G., "Walderschließung auf dem Prüfstand", AFZ, 9: 482 -483, 1995.

Bürger R., Heider O., Kohler V., Steinlin H., "Leitfaden zur Beurteilung von Straßenbau vorhaben unter Gesichtspunkten des Natur- und Landschaftsschutzes". Schriftenreihe des Instituts für Landpflege. Albert-Ludwigs- Universität Freiburg. Heft 10, 1987.

Δούκας Α.-Κ., "Δασικές κατασκευές και Φυσικό περιβάλλον", Εκδόσεις Γιαχούδη, Θεσσαλονίκη, 2004.

Jenkins C. L., Inskeep E., "Lecture Programme on Tourism Development Planning", WTO, Madrid, 1986.

Kroth, W., "Entscheidungsgrundlagen bei Walderschließungsinvestitionen", Fw. Cbl. Jg. 87, H. 4: 237-248, 1973.

Languar R., "L'économie du tourisme", Ed. P.U.F., Col. "Que sais je?", Paris, 1983.

Σφακιανάκης Κ., "Εναλλακτικές μορφές τουρισμού", Εκδόσεις Έλλην, Αθήνα, 2000.

Τσάρτας Π., "Τουρίστες, ταξίδια, τόποι: Κοινωνιολογικές προσεγγίσεις στον τουρισμό", Εξάντας, Αθήνα, 1996.



## **Forest opening up and Alternative Tourism**

**V. C. Drosos**, Associate Professor D.U.TH.

Laboratory of Forest Engineering and Surveying, Department of Forestry and Management of the Environment and Natural Resources of D.U.TH.

**T. Maroulis**, Forester D.U.TH.

### **Abstract**

Tourism, which is the heavy industry of our country, feedstock natural environment and requirement for further development is the protection of the construction and infrastructure projects compatible with it.

The development of mountainous areas associated with the development of alternative tourism, like any form of economic growth is usually accompanied by negative environmental impacts. The peculiarity lies in the fact that anthropogenic activity is often degrades the natural and built environment, which is also the raw material for its development.

The development of infrastructure and activities of alternative tourism in mountain areas is a key objective of forest policy currently implemented in our country. This growth requires human interventions in the natural environment leading to its deterioration and often its degradation. One of the major interventions of man in a forest ecosystem is its opening up by the design and construction of a network of transportation facilities (forest roads, tractor roads, skidding trails, etc.) which contributed decisively to the development of tourism, the protection and skidding and transport of forest products.

The aim of this paper is to demonstrate how through an environmentally and economically good road network fulfills the principle of multi-purpose forestry, that ensure both sustainable management of the forest ecosystem and the pursuit of alternative forms of tourism.

An integrated development that provides for alternative tourism activities should seek to achieve the following objectives:

- Provide economic and social benefits to local communities and contribute to their growth. Revenues from alternative tourism (foreign exchange inflows, domestic expenditure) and investment flows (public and private) contribute (i) to the local economy (reducing economic inequalities, increased employment opportunities) and (ii) the improvement of technical and social- cultural infrastructure and services.
- Ensuring the protection and improvement of natural areas, and generally the various local environmental resources (natural and cultural).
- Providing services and ensuring environmental education and training.
- To provide high quality experiences to visitors and locals. Prerequisite to experience or acquire such experiences is the implementation of previous goals and in general to improve the conditions and quality of life in a broader context.
- Promotion of environmental management for the protection / promotion of local environmental goods and resources.