



ΜΟΥΣΕΙΟ ΓΟΥΛΑΝΔΡΗ ΦΥΣΙΚΗΣ ΙΣΤΟΡΙΑΣ
ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ ΒΙΟΤΟΠΩΝ - ΥΓΡΟΤΟΠΩΝ

Αξιολόγηση της επίδρασης των αναγωγικών υλοτομιών στη χλωρίδα των δασών αριάς και δρυός του Αγίου Όρους και αρχικά δεδομένα

(Δράση C1)

Έργο
Life-Nature 03-NAT/GR/000093

Ανόρθωση
των πρεμνοφυών δασών
Δρυός & Αριάς
ΤΟΥ ΑΓΙΟΥ ΟΡΟΥΣ

Δικαιούχος του έργου
Ιερά Κοινότητα Αγίου Όρους

Συνεργαζόμενος φορέας
Ελληνικό Κέντρο Βιοτόπων-



Θεσσαλονίκη 2006

ΕΚΘΕΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ

**Αξιολόγηση της επίδρασης των αναγωγικών
υλοτομιών στη χλωρίδα των δασών αριάς και
δρυός του Αγίου Όρους**

**Τσιριπίδης Ιωάννης (Επιστημονικώς Υπεύθυνος)
Φωτιάδης Γεώργιος (Επιστημονικός Συνεργάτης)**

ΥΛΙΚΑ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΙ

Λήψη δειγματοληπτικών επιφανειών

Η δειγματοληψία διενεργήθηκε κατά τον μήνα Ιούνιο του έτους 2006. Σκοπός της δειγματοληψίας ήταν η συλλογή ποιοτικών και ποσοτικών δεδομένων για τη χλωρίδα κάθε ζεύγους δειγματοληπτικών επιφανειών. Το κάθε ζεύγος αποτελούνταν από μια επιφάνεια μάρτυρα, στην οποία δεν είχε γίνει κανένας δασοκομικός χειρισμός, και μια επιφάνεια στην οποία είχε γίνει αναγωγή.

Επισκέψεις έγιναν και στις 45 περιοχές δειγματοληπτικών επιφανειών που είχαν εγκατασταθεί κατά τη διάρκεια του έργου «Ανόρθωση των πρεμνοφυών δασών των τύπων οικοτόπων *Quercus frainetto* (9280) και *Quercus ilex* (9340) σε υψηλά δάση» και χλωριδικά στοιχεία λήφθηκαν από εκείνα τα ζεύγη επιφανειών όπου ίσχυαν οι παρακάτω προϋποθέσεις:

- A) Η επιφάνεια μάρτυρας και η επιφάνεια στην οποία είχε γίνει αναγωγή δεν παρουσίαζαν σημαντικές σταθμολογικές διαφορές (έκθεση, κλίση, ανάγλυφο επιφάνειας εδάφους).
- B) Η επιφάνεια μάρτυρας και η επιφάνεια αναγωγής είχαν βλάστηση αντιπροσωπευτική της φυσικής βλάστησης της ευρύτερης περιοχής.
- Γ) Η υλοτομία αναγωγής είχε διενεργηθεί πριν την έναρξη της βλαστητικής περιόδου του έτους 2006.

Συνολικά λήφθηκαν 28 ζεύγη δειγματοληπτικών επιφανειών τα οποία και χρησιμοποιήθηκαν στις αναλύσεις των δεδομένων. Επιπλέον, λήφθηκαν 4 δειγματοληπτικές επιφάνειες σε περιοχές στις οποίες είχε γίνει αναγωγή αλλά ο μάρτυρας δεν ήταν συγκρίσιμος. Οι χλωριδικοί κατάλογοι που παρατίθενται στα αποτελέσματα αφορούν και τις 60 δειγματοληπτικές επιφάνειες.

Κάθε δειγματοληπτική επιφάνεια είχε σταθερό μέγεθος, ίσο με 100 m². Η καταγραφή των ποσοτικών δεδομένων των φυτικών taxa έγινε χρησιμοποιώντας την τροποποιημένη 9-βάθμια κλίμακα του Braun-Blanquet (Braun-Blanquet 1964, Westhoff & Van der Maarel 1978, Dierschke 1994). Σε κάθε επιφάνεια καταγράφηκε η ημερομηνία λήψης, η έκθεση, η κλίση, το μικροανάγλυφο της επιφάνειας του εδάφους και το υπερθαλάσσιο υψόμετρο.

Η αναγνώριση των taxa έγινε βάσει των κλειδών και περιγραφών που περιλαμβάνονται στους Strid & Tan (1997, 2002), Tutin et al. (1968-1993), Davis (1965-1985), Strid (1986), Strid & Tan (1991) και Pignatti (1982).

Η ονοματολογία των taxa ακολουθεί κατά σειρά προτεραιότητας τους Strid & Tan (1997, 2002), Greuter et al. (1984-1989), Strid (1986), Strid & Tan (1991) και Tutin et al. (1968-1993).

Επεξεργασία δεδομένων

Οι 56 δειγματοληπτικές επιφάνειες ταξινομήθηκαν χρησιμοποιώντας την μέθοδο TWINSpan (Two-Way Indicator Species Analysis) (Hill 1979).

Η μέθοδος TWINSpan είναι μια πολυθετική, διαιρετική μέθοδος ταξινόμησης κατά την οποία επιτυγχάνεται η ταξινόμηση των δειγματοληπτικών επιφανειών, αλλά και των ειδών του φυτοκαταλόγου. Κατά την εφαρμογή της μεθόδου χρησιμοποιήθηκαν 4 επίπεδα ψευδο-ειδών (pseudospecies cut levels) που αντιστοιχούν στις πληθοκαλύψεις: α) 0-5%, β) 5-25%, γ) 25-50% και δ) >50%.

Τα είδη που εμφανίζονταν μόνο σε μια δειγματοληπτική επιφάνεια καταργήθηκαν πριν την εφαρμογή της μεθόδου. Η μέθοδος TWINSpan εφαρμόστηκε με τη βοήθεια του λογισμικού Juice (εκδ. 3.4) (Tichý 2002).

Σκοπός της ταξινόμησης των ειδών ήταν η διερεύνηση της χλωριδικής ποικιλότητας των δειγματοληπτικών επιφανειών και η ομαδοποίηση τους σε μονάδες με σαφή χλωριδική διαφοροποίηση.

Επιπλέον, έγινε κατάταξη των 56 δειγματοληπτικών επιφανειών χρησιμοποιώντας την μέθοδο DCA (Detrended Correspondence Analysis) (Hill & Gauch 1980). Η DCA είναι μια μέθοδος έμμεσης κατάταξης, η οποία χρησιμοποιεί ως στοιχεία τα taxa των δειγματοληπτικών επιφανειών. Κατά την εφαρμογή της DCA χρησιμοποιήθηκαν ως παθητικές μεταβλητές το υψόμετρο, η κλίση και το μικροανάγλυφο του εδάφους, η δυνητική άμεση ακτινοβολία και η οφειλόμενη σε αυτήν θερμότητα, η φυτοκάλυψη του δεντρώδους, θαμνώδους και ποώδους ορόφου, ο δασοκομικός χειρισμός (μάρτυρας, αναγωγή) και ο αριθμός των ετών μετά από την υλοτομία αναγωγής. Η δυνητική άμεση ακτινοβολία και η οφειλόμενη σε αυτήν θερμότητα υπολογίστηκαν σύμφωνα με τους McCune & Keon (2002).

Αρχικά η μέθοδος εφαρμόστηκε στο σύνολο των δειγματοληπτικών επιφανειών και έπειτα μόνο στις δειγματοληπτικές επιφάνειες που αφορούσαν την μακκία βλάστηση. Πριν την εφαρμογή της μεθόδου τα είδη όπου εμφανίζονταν μόνο σε μια φυτοληψία καταργήθηκαν, ενώ οι πληθοκαλύψεις των taxa μετασχηματίστηκαν βάσει της τετραγωνικής τους ρίζας. Η εφαρμογή της μεθόδου έγινε με τη βοήθεια του λογισμικού Canoco (εκδ. 4.5) (ter Braak & Šmilauer 2002).

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Παράμετροι χλωρίδας ανά τύπο βλάστησης και κατηγορία δασοκομικού χειρισμού

Στις δειγματοληπτικές επιφάνειες βρέθηκαν συνολικά 152 taxa. Από αυτά 4 ανήκουν στα πτεριδόφυτα, 2 στα γυμνόσπερμα, 114 στα δικοτυλήδονα και 32 στα μονοκοτυλήδονα. Στο χλωριδικό κατάλογο (Πίνακας 1) που ακολουθεί δίνεται για κάθε taxon η απόλυτη σταθερότητα του ανά τύπο βλάστησης και κατηγορία δασοκομικού χειρισμού.

Πίνακας 1. Χλωριδικός κατάλογος. A-M: μακκία βλάστηση χωρίς δασοκομική επέμβαση, A-A: μακκία βλάστηση στην οποία έχουν γίνει υλοτομίες αναγωγής, Q-M: δάση δρυός χωρίς δασοκομική επέμβαση, Q-A: δάση δρυός στα οποία έχουν γίνει υλοτομίες αναγωγής

Taxa	Χαρακτηρισμός βλάστησης
<i>Pteridophyta</i>	
<i>Polypodiaceae</i>	
<i>Asplenium onopteris</i>	[A-M: 12; A-A: 11; Q-M: 1; Q-A: 1]
<i>Asplenium trichomanes</i>	[A-M: 1]
<i>Polypodium vulgare</i>	[A-M: 1]
<i>Pteridium aquilinum</i>	[A-M: 1; A-A: 1; Q-M: 2; Q-A: 2]
<i>Gymnospermae</i>	
<i>Cupressaceae</i>	
<i>Juniperus oxycedrus</i> ssp. <i>oxycedrus</i>	[A-A: 1]
<i>Pinaceae</i>	
<i>Abies xborisii-regis</i>	[Q-M: 2; Q-A: 1]
<i>Dicotyledonae</i>	
<i>Aceraceae</i>	
<i>Acer monspessulanum</i>	[Q-M: 2; Q-A: 1]
<i>Acer platanoides</i>	[Q-M: 1]
<i>Anacardiaceae</i>	
<i>Pistacia terebinthus</i> ssp. <i>terebinthus</i>	[A-M: 5; A-A: 5]
<i>Rhus coriaria</i>	[A-A: 1]
<i>Aquifoliaceae</i>	
<i>Ilex aquifolium</i>	[Q-M: 1; Q-A: 1]
<i>Araliaceae</i>	

Taxa	Χαρακτηρισμός βλάστησης
<i>Hedera helix</i>	[A-M: 9; A-A: 6; Q-M: 2; Q-A: 1]
<i>Betulaceae</i>	
<i>Ostrya carpinifolia</i>	[A-M: 1; A-A: 2; Q-M: 1]
<i>Boraginaceae</i>	
<i>Boraginaceae</i> species	[A-M: 1]
<i>Symphytum ottomanum</i>	[A-M: 1; A-A: 2]
<i>Campanulaceae</i>	
<i>Campanula persicifolia</i>	[Q-A: 3]
<i>Caprifoliaceae</i>	
<i>Lonicera caprifolium</i>	[A-M: 2; A-A: 3; Q-A: 1]
<i>Sambucus ebulus</i>	[Q-M: 1]
<i>Caryophyllaceae</i>	
<i>Moehringia trinervia</i>	[A-A: 1]
<i>Silene italica</i> ssp. <i>italica</i>	[A-A: 1; Q-M: 4; Q-A: 3]
<i>Silene viridiflora</i>	[Q-M: 1]
<i>Silene vulgaris</i> ssp. <i>bosniaca</i>	[Q-M: 2; Q-A: 3]
<i>Stellaria media</i>	[A-A: 4]
<i>Cistaceae</i>	
<i>Cistus creticus</i>	[A-A: 1]
<i>Compositae</i>	
<i>Achillea grandifolia</i>	[Q-M: 1]
<i>Anthemis tinctoria</i> ssp. <i>parnassica</i>	[A-A: 3; Q-M: 3; Q-A: 4]
<i>Conyza canadensis</i>	[A-A: 1]
<i>Doronicum orientale</i>	[A-M: 2; A-A: 3; Q-M: 4; Q-A: 4]
<i>Hieracium</i> species	[Q-A: 1]
<i>Lapsana communis</i>	[A-A: 1]
<i>Leontodon hispidus</i>	[Q-A: 1]
<i>Senecio vulgaris</i>	[A-M: 1; A-A: 1]
<i>Crassulaceae</i>	
<i>Sedum cepaea</i>	[A-M: 1; A-A: 1]
<i>Cruciferae</i>	
<i>Cardamine graeca</i>	[A-A: 4; Q-M: 2; Q-A: 3]
<i>Cardamine hirsuta</i>	[A-M: 1; A-A: 1]
<i>Dipsacaceae</i>	
<i>Scabiosa ochroleuca</i>	[Q-A: 1]
<i>Ericaceae</i>	

Taxa	Χαρακτηρισμός βλάστησης
<i>Arbutus andrachne</i>	[A-M: 2; A-A: 3]
<i>Arbutus andrachne x unedo</i>	[A-M: 1; A-A: 1]
<i>Arbutus unedo</i>	[A-M: 17; A-A: 14]
<i>Erica arborea</i>	[A-M: 7; A-A: 7]
<i>Euphorbiaceae</i>	
<i>Euphorbia amygdaloides</i> ssp. <i>amygdaloides</i>	[Q-M: 3; Q-A: 1]
<i>Euphorbia characias</i>	[A-A: 1]
<i>Euphorbia oblongata</i>	[A-A: 4; Q-M: 2; Q-A: 4]
<i>Fagaceae</i>	
<i>Castanea sativa</i>	[A-M: 1; A-A: 3; Q-M: 2; Q-A: 3]
<i>Quercus cerris</i>	[Q-M: 1]
<i>Quercus coccifera</i>	[A-M: 10; A-A: 9; Q-M: 1; Q-A: 2]
<i>Quercus frainetto</i>	[A-M: 1; A-A: 3; Q-M: 1; Q-A: 1]
<i>Quercus ilex</i>	[A-M: 22; A-A: 24]
<i>Quercus petraea</i> ssp. <i>medwediewii</i>	[Q-M: 3; Q-A: 3]
<i>Quercus pubescens</i>	[A-M: 6; A-A: 7; Q-M: 1; Q-A: 1]
<i>Fumariaceae</i>	
<i>Fumaria capreolata</i>	[A-A: 1]
<i>Geraniaceae</i>	
<i>Geranium robertianum</i> ssp. <i>purpureum</i>	[A-A: 2; Q-A: 1]
<i>Geranium rotundifolium</i>	[A-A: 1; Q-A: 1]
<i>Guttiferae</i>	
<i>Hypericum montbretii</i>	[A-M: 2; Q-M: 1; Q-A: 1]
<i>Hypericum perforatum</i>	[A-A: 2]
<i>Labiatae</i>	
<i>Glechoma hederacea</i>	[Q-M: 1]
<i>Lamium maculatum</i>	[A-M: 1; A-A: 3; Q-M: 2; Q-A: 1]
<i>Leonurus marrubiastrum</i>	[A-A: 1]
<i>Melittis melissophyllum</i> ssp. <i>albida</i>	[Q-M: 3; Q-A: 2]
<i>Phlomis samia</i>	[Q-M: 1; Q-A: 2]
<i>Prunella vulgaris</i>	[Q-A: 1]
<i>Satureja grandiflora</i>	[Q-M: 1]
<i>Satureja vulgaris</i>	[A-A: 3; Q-M: 1; Q-A: 1]
<i>Scutellaria orientalis</i>	[A-M: 1; A-A: 2; Q-M: 2; Q-A: 2]
<i>Teucrium capitatum</i>	[A-M: 1]
<i>Teucrium chamaedrys</i>	[Q-A: 1]
<i>Lauraceae</i>	
<i>Laurus nobilis</i>	[A-M: 22; A-A: 25]
<i>Leguminosae</i>	

Taxa	Χαρακτηρισμός βλάστησης
<i>Cercis siliquastrum</i>	[A-M: 2; A-A: 1]
<i>Chamaecytisus triflorus</i>	[A-M: 1; A-A: 7]
<i>Dorycnium herbaceum</i>	[Q-A: 1]
<i>Genista tinctoria</i>	[Q-M: 4; Q-A: 5]
<i>Hippocrepis emerus</i> ssp. <i>emeroides</i>	[A-M: 2; A-A: 1]
<i>Lathyrus aphaca</i>	[Q-A: 1]
<i>Lathyrus laxiflorus</i> ssp. <i>laxiflorus</i>	[Q-M: 1; Q-A: 2]
<i>Pisum sativum</i>	[Q-A: 1]
<i>Spartium junceum</i>	[A-A: 2; Q-A: 1]
<i>Trifolium arvense</i>	[A-A: 1]
<i>Trifolium ochroleucon</i>	[Q-A: 1]
<i>Vicia cracca</i> agg.	[Q-A: 1]
<i>Vicia grandiflora</i>	[Q-M: 1; Q-A: 1]
Myrtaceae	
<i>Myrtus communis</i> ssp. <i>communis</i>	[A-A: 2]
Oleaceae	
<i>Fraxinus ornus</i>	[A-M: 23; A-A: 23; Q-M: 3; Q-A: 4]
<i>Olea europaea</i> ssp. <i>oleaster</i>	[A-M: 1; A-A: 3]
<i>Phillyrea latifolia</i>	[A-M: 10; A-A: 14]
Polygonaceae	
<i>Fallopia convolvulus</i>	[A-A: 2]
<i>Rumex thyrsiflorus</i>	[Q-A: 2]
Ranunculaceae	
<i>Clematis flammula</i>	[A-M: 1; A-A: 1; Q-A: 1]
<i>Clematis vitalba</i>	[A-M: 1; A-A: 2; Q-M: 1]
<i>Ranunculus neapolitanus</i>	[Q-A: 1]
Rhamnaceae	
<i>Rhamnus alaternus</i>	[A-M: 2; A-A: 3]
Rosaceae	
<i>Aremonia agrimonoides</i> ssp. <i>agrimonoides</i>	[Q-M: 1]
<i>Crataegus monogyna</i>	[Q-M: 1; Q-A: 1]
<i>Potentilla micrantha</i>	[Q-M: 2; Q-A: 2]
<i>Prunus avium</i>	[Q-A: 1]
<i>Prunus cerasifera</i>	[Q-M: 1]
<i>Rosa arvensis</i>	[Q-M: 1]
<i>Rosa canina</i>	[A-M: 2; A-A: 1; Q-A: 1]
<i>Rubus canescens</i>	[A-A: 1; Q-M: 3; Q-A: 4]
<i>Sorbus domestica</i>	[A-M: 1; A-A: 1]
<i>Sorbus torminalis</i>	[A-A: 1]
Rubiaceae	

Taxa	Χαρακτηρισμός βλάστησης
<i>Cruciata laevipes</i>	[Q-M: 2; Q-A: 3]
<i>Galium aparine</i>	[Q-A: 1]
<i>Galium lucidum</i> agg.	[Q-M: 1; Q-A: 1]
<i>Galium mollugo</i> agg.	[A-A: 1; Q-M: 4; Q-A: 5]
<i>Galium</i> species	[A-M: 1]
<i>Galium verum</i> ssp. <i>verum</i>	[Q-M: 1; Q-A: 1]
<i>Rubia peregrina</i>	[A-M: 8; A-A: 8]
<i>Santalaceae</i>	
<i>Osyris alba</i>	[A-M: 5; A-A: 6; Q-A: 1]
<i>Scrophulariaceae</i>	
<i>Scrophularia canina</i>	[A-M: 1]
<i>Verbascum nigrum</i>	[A-A: 1; Q-M: 1; Q-A: 1]
<i>Veronica chamaedrys</i> ssp. <i>chamaedrys</i>	[A-M: 1; A-A: 2; Q-M: 3; Q-A: 5]
<i>Thymeleaceae</i>	
<i>Daphne laureola</i>	[Q-A: 1]
<i>Umbelliferae</i>	
<i>Heracleum sphondylium</i>	[Q-A: 1]
<i>Oenanthe banatica</i>	[Q-M: 1]
<i>Oenanthe pimpinelloides</i>	[Q-A: 1]
<i>Physospermum cornubiense</i>	[Q-M: 1]
<i>Umbelliferae</i> species	[A-M: 1]
<i>Valerianaceae</i>	
<i>Valeriana</i> species	[Q-M: 1]
<i>Violaceae</i>	
<i>Viola alba</i> ssp. <i>dehnhardtii</i>	[Q-M: 1; Q-A: 1]
<i>Viola sieheana</i>	[Q-M: 1; Q-A: 1]
<i>Monocotyledonae</i>	
<i>Cyperaceae</i>	
<i>Carex distachya</i>	[A-M: 4; A-A: 6]
<i>Carex flacca</i> ssp. <i>flacca</i>	[Q-A: 1]
<i>Carex polyphylla</i>	[Q-M: 1]
<i>Dioscoreaceae</i>	
<i>Tamus communis</i>	[A-M: 6; A-A: 6]
<i>Graminae</i>	
<i>Aira elegantissima</i>	[Q-A: 1]
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	[Q-A: 1]
<i>Brachypodium pinnatum</i>	[A-A: 1; Q-M: 1; Q-A: 1]

Taxa	Χαρακτηρισμός βλάστησης
<i>Brachypodium sylvaticum</i> ssp. <i>sylvaticum</i>	[A-M: 1; A-A: 3]
<i>Dactylis glomerata</i>	[A-A: 1; Q-M: 2; Q-A: 3]
<i>Festuca drymeja</i>	[Q-M: 3; Q-A: 2]
<i>Melica uniflora</i>	[A-A: 2; Q-M: 1]
<i>Phleum pratense</i>	[A-M: 1; Q-M: 1]
<i>Phragmites australis</i>	[A-A: 1]
<i>Piptatherum miliaceum</i>	[A-A: 1]
<i>Poa compressa</i>	[Q-M: 1; Q-A: 1]
<i>Poa trivialis</i> ssp. <i>sylvicola</i>	[Q-M: 1; Q-A: 1]
<i>Stipa bromoides</i>	[A-M: 1]
<i>Iridaceae</i>	
<i>Iris reichenbachii</i>	[Q-M: 1; Q-A: 2]
<i>Juncaceae</i>	
<i>Luzula forsteri</i>	[A-A: 1; Q-M: 1; Q-A: 3]
<i>Liliaceae</i>	
<i>Asparagus acutifolius</i>	[A-M: 5; A-A: 12; Q-M: 1; Q-A: 1]
<i>Asparagus tenuifolius</i>	[A-M: 9; A-A: 9]
<i>Asphodelus aestivus</i>	[Q-A: 1]
<i>Asphodelus fistulosus</i>	[Q-A: 1]
<i>Fritillaria pontica</i>	[Q-A: 1]
<i>Muscari comosum</i>	[Q-A: 1]
<i>Ruscus aculeatus</i>	[A-M: 23; A-A: 23; Q-M: 1; Q-A: 2]
<i>Ruscus hypoglossum</i>	[A-A: 1]
<i>Smilax aspera</i>	[A-M: 19; A-A: 22]
<i>Orchidaceae</i>	
<i>Cephalanthera longifolia</i>	[Q-M: 1]
<i>Epipactis microphylla</i>	[A-A: 1]
<i>Limodorum abortivum</i>	[A-M: 2; A-A: 1]
<i>Platanthera chlorantha</i>	[Q-A: 1]

Κατάλογος ενδημικών και προστατευμένων ειδών και θέσεις που εντοπίστηκαν.

Από τα 152 taxa, 8 περιλαμβάνονται σε εθνικούς ή διεθνείς καταλόγους ή προστατεύονται από διεθνείς συμβάσεις ή την εθνική νομοθεσία

Συγκεκριμένα τα taxa *Cephalanthera longifolia*, *Epipactis microphylla*, *Limodorum abortivum* και *Platanthera chlorantha* εμπεριέχονται στη σύμβαση για το Διεθνές Εμπόριο των Κινδυνευόντων Ειδών (CITES).

Δύο taxa, τα *Fritillaria pontica* και *Muscari comosum*, προστατεύονται από το Προεδρικό Διάταγμα 67/1981. Το taxon *Rosa arvensis* περιλαμβάνεται στον ερυθρό κατάλογο της IUCN για την Ελλάδα (ως χωρίς πληροφορίες) και για παγκόσμιο επίπεδο (ως κινδυνεύων). Τέλος, το taxon *Ruscus aculeatus* περιλαμβάνεται στον ερυθρό κατάλογο της IUCN για την Ελλάδα και για παγκόσμιο επίπεδο (ως χωρίς πληροφορίες), καθώς και στο παράρτημα V της Οδηγίας 92/43 της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Παρακάτω ακολουθεί πίνακας με τους κωδικούς των δειγματοληπτικών επιφανειών στις οποίες βρέθηκαν τα παραπάνω είδη

Πίνακας 2. Θέσεις εύρεσης προστατευμένων ειδών

Είδος	Κωδικός δειγματοληπτικής επιφάνειας
<i>Cephalanthera longifolia</i>	27m
<i>Epipactis microphylla</i>	14a
<i>Fritillaria pontica</i>	30a
<i>Limodorum abortivum</i>	25m, 31m, 26a
<i>Muscari comosum</i>	2a
<i>Platanthera chlorantha</i>	30a
<i>Rosa arvensis</i>	2m
<i>Ruscus aculeatus</i>	1m, 5m, 6m, 7m, 8m, 10m, 11m, 12m, 14m, 15m, 16m, 17m, 18m, 19m, 20m, 21m, 22m, 23m, 24m, 25m, 26m, 28m, 31m, 1a, 5a, 6a, 7a, 8a, 10a, 11a, 12a, 14a, 15a, 16a, 17a, 18a, 19a, 20a, 21a, 22a, 23a, 24a, 25a, 31a, 13a, 32a, 2m, 2a, 30a

Αξιολόγηση της επίδρασης των αναγωγικών υλοτομιών σε παραμέτρους βλάστησης και χλωρίδας

Ταξινόμηση δειγματοληπτικών επιφανειών

Η επεξεργασία του φυτοπίνακα των 56 δειγματοληπτικών επιφανειών με τη μέθοδο TWINSpan απέδωσε 6 χλωριδικά και οικολογικά διακριτές μονάδες βλάστησης (Πίνακας 3).

Η πρώτη ομάδα περιλαμβάνει δειγματοληπτικές επιφάνειες σε δάση της *Quercus petraea* ssp. *medwediewii* και διαφορίζεται ισχυρά από τις υπόλοιπες μονάδες βλάστησης.

Η δεύτερη μονάδα βλάστησης αντιπροσωπεύεται μόνο από ένα ζεύγος φυτοληψιών και αφορά βλάστηση δάσους *Quercus pubescens*. Η μικρή αντιπροσώπευση της συγκεκριμένης μονάδας βλάστησης δεν επιτρέπει, όπως θα ήταν

αναμενόμενο, την καθαρή διαφορά της από την πρώτη μονάδα βλάστησης, αλλά και από τις μονάδες της μακκίας βλάστησης.

Η τρίτη μονάδα βλάστηση περιλαμβάνει 6 δειγματοληπτικές επιφάνειες και διαφοροποιείται από την παρουσία των *Quercus pubescens* και *Hedera helix* σε όλους τους ορόφους και *Quercus coccifera* και *Carex distachya* στον ποώδη όροφο. Η συγκεκριμένη μονάδα περιλαμβάνει στη σύνθεσή της τα περισσότερα χαρακτηριστικά είδη της μακκίας βλάστησης του Αγίου Όρους, αλλά διαφοροποιείται επιπρόσθετα από τη απουσία του αρκουδόβατου (*Smilax aspera*), το οποίο είναι άφθονο στις υπόλοιπες μονάδες της μακκίας βλάστησης.

Η τέταρτη μονάδα βλάστησης περιλαμβάνει μόνο δύο δειγματοληπτικές επιφάνειες και η χλωριδική διαφοροποίησή της δεν είναι σαφής. Η επιφάνειες της μονάδες αυτής είχαν καεί κατά την τελευταία μεγάλη πυρκαγιά του Αγίου Όρους.

Η πέμπτη μονάδα βλάστησης αποτελείται από έξι δειγματοληπτικές επιφάνειες και διαφοροποιείται χλωριδικά από την παρουσία ειδών του Oleo-Ceratonion και της Pistacio-Rhamnetalia (π.χ. *Pistacia terebinthus* ssp. *terebinthus*, *Olea europaea* ssp. *oleaster*, *Rhamnus alaternus*), αλλά και τη σχετικά έντονη εμφάνιση του πουργαριού (*Quercus coccifera*) στο θαμνώδη όροφο.

Τέλος, η έκτη μονάδα βλάστησης περιλαμβάνει 34 δειγματοληπτικές επιφάνειες και αντιπροσωπεύει τη βλάστηση της αριάς (*Quercus ilex*) και δάφνης (*Laurus nobilis*). Διαφοροποιείται χλωριδικά από την με μεγάλη κάλυψη παρουσία των δύο παραπάνω ειδών στο δεντρώδη και στο θαμνώδη όροφο, αλλά και τη σημαντική κάλυψη με αρκουδόβατο (*Smilax aspera*) σε όλους τους ορόφους.

Η μονάδα αυτή διαιρέθηκε σε τρεις υπομονάδες, οι οποίες όμως διαφοροποιούνται μόνο στη φυτοκάλυψη των ειδών και όχι στη χλωριδική τους σύνθεση. Σε αυτή τη διαφοροποίηση κάποιο ρόλο φαίνεται να παίζει και ο δασοκομικός χειρισμός, καθώς οι δύο πρώτες υποομάδες περιλαμβάνουν, ως επί το πλείστον, επιφάνειες στις οποίες έχουν γίνει υλοτομίες αναγωγής, ενώ η τελευταία υποομάδα περιλαμβάνει κυρίως επιφάνειες στις οποίες δεν έχει γίνει κανένας δασοκομικός χειρισμός.

Πίνακας 3. Πίνακας διαφοροποιών ειδών. Είδη που εμφανίζονται σε μια μόνο επιφάνεια έχουν διαγραφεί. Η 2^η στήλη αντιπροσωπεύει τον όροφο (1: δεντρώδης, 4: θαμνώδης, 6: ποώδης)

Κωδικός βάσης	5 5 5 5 5 5	5 4	3 2 2 3 2 3	4 4	4 4 4	1	1	2	1 1 1	4 4 1 3 3 2 2 1 2	2 1 4 1 2 4	3 3 3 2 3 3 1
	5 6 2 1 4 3	0 9	1 9 4 0 3 2	6 5	3 1 4 1 2 4	3 7 9 7 3 5	5 1 2	8 7 9 7 9 5 6 7 1	2 6 2 8 0 0 8 6 4	3 5 4 8 8 6 0		
Κωδικός επιφάνειας	2 2 2 2	2 2	2 1 1 1 1 2	2 2	2 2 2	1	1	1	3 3 1 2 2 1 1 1 1	1 1 2 1 1 2	2 2 2 1 2 2	
	9 9 3 3 7 7	2 2	0 9 6 9 6 0	8 8	6 5 6 1 1 0	0 6 7 8 4 5 1 8 8	1 1 4 3 4 7 7 2 5	5 1 5 2 4 4 6 5 4	1 2 1 8 3 2 7			
	a m m a m a	m a	a a m m a m	m a	a a m a m m	a a a a a a a m	m a a a a a m a a	m m m m m m m m m a a m m m m				
Κωδικός επιφάνειας προγράμματος	s s d d		x x d x d x	s s	p p p	m m	m m	m m	a a a			
	p p i i g g	a a	e e o e o e	p p	t t t a a s	s l l z l l v l l	g g v i i z z v v	v v t v v i l l l e e e z i e l				
	0 0 0 0 0 0	p p	0 0 0 0 0 0	0 0	0 0 0 p p 0	0 0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0				
	2 2 1 1 2 2	2 2	4 3 1 3 1 4	1 1	2 1 2 1 1 1	1 7 2 1 4 5 6 6 6	1 1 4 3 2 5 5 7 1	1 6 1 7 4 2 7 5 4 1 2 1 1 3 2 2				
Υψόμετρο (m)	7 7 8 8 8 8	5 5	4 4 5 4 5 4	6 6	1 1 1	1	1 3 2 2 2 3 3 3 3	1 1 2 1 1 3 3 3 2	2 3 1 3 2 1 3 3 2 3 3 3 2 1 3 2			
	0 0 0 0 0 0	0 0	0 0 0 0 0 0	0 0	0 0 0 2 2 0	0 0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0			
	0 0 0 0 0 0	0 0	0 0 0 0 0 0	0 0	0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0				
Έκθεση (grands)	1 1 3 3 2 2	2 2	1 1 1 1 1 1	2 2	1 2 1 3 3	1	2 2 3 3 3 3	2 3	3 3 3 1 3			
	1 1 3 3 6 6	5 5	4 2 3 2 3 4	0 0	0 4 0 0 0 7	7 7 8 4 2 2 5 5 5	8 8 2 8 1 7 5 5 4	4 5 4 5 2 1 7 2 2 6 0 6 4 5 0 8				
	1 1 3 3 7 7	6 6	4 2 3 2 3 4	0 0	0 4 0 0 0 2	2 8 3 4 2 2 6 6 6	9 9 2 9 1 8 6 6 4	4 6 4 6 2 1 8 2 2 7 0 7 4 6 0 3				
Κλίση (%)	3 2 3 3 1	3 4	1 1 1 1 1 1	3 3	4 2 6 5 5 3	3 1 1 6 1 4 4 4	5 4 2 3 3 4 8 4 4	6 5 2 4 4 3 1 1	4 2 8 8 6 2 1			
	5 5 5 5 5 0	5 0	5 0 0 0 0 5	5 5	5 0 0 0 0 0	0 0 0 5 0 0 5 5 5	0 0 0 5 5 5 0 5 0	0 0 0 5 5 5 0 5 0	0 0 0 5 0 5 0 0 0 5 5 0 0 5 5 0			
Μονάδα βλάστησης	1 1 1 1 1 1	2 2	3 3 3 3 3 3	4 4	5 5 5 5 5 5	α α α α α α α α	β β β β β β β β	γ γ γ γ γ γ γ γ γ γ γ γ γ γ γ γ				
Quercus petraea ssp. medwediewii	1 3 5 4 4 5 4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Quercus petraea ssp. medwediewii	4 + a a 1 3 b	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Quercus petraea ssp. medwediewii	6 b a a a b	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Festuca drymeja	6 + 1 b + +	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Silene vulgaris ssp. bosniaca	6 + + 1 1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Castanea sativa	6 1 1 1 1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Acer monspessulanum	6 + + + + +	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Castanea sativa	1 b 1 a 1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Pteridium aquilinum	6 + a + +	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Castanea sativa	4 b a 1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Galium verum ssp. verum	6 + + b b	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Galium lucidum agg.	6 + a + b	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Verbascum nigrum	6 + + +	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Hypericum montbretii	6 + r + +	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Genista tinctoria	6 + + + 1 a a	1 1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Galium mollugo agg.	6 1 1 + + a +	1 a	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Rubus canescens	6 + a 1 1	1 a	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Silene italica ssp. Italica	6 a r + + 1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Euphorbia amygdaloides ssp. amygdaloides	6 + a 1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Melittis melissophyllum ssp. albida	6 + 1 1	1 +	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Cruciata laevipes	6 + + + +	1 1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Campanula persicifolia	6 + + +	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Potentilla micrantha	6 + 1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Luzula forsteri	6 + + r	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Scutellaria orientalis	6 + + +	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

[illegible]

15

Κατάταξη δειγματοληπτικών επιφανειών

Στο διάγραμμα της DCA (Σχήμα 1) οι δειγματοληπτικές επιφάνειες της πρώτης μονάδας βλάστησης διαχωρίζονται καθαρά από τις υπόλοιπες δειγματοληπτικές επιφάνειες. Η δεύτερη μονάδα βλάστηση εμφανίζεται ως ενδιάμεση μεταξύ της πρώτης μονάδας βλάστησης και αυτών της μακκίας βλάστησης.

Το μήκος του πρώτου άξονα είναι ίσο με 4.636 SD, ενώ του δεύτερου με 2.663 SD. Οι ιδιοτιμές των παραπάνω αξόνων είναι ίσες με 0.764 και 0.342, αντίστοιχα. Οι δύο πρώτοι άξονες της DCA ερμηνεύουν ένα σημαντικό ποσοστό (24.7%) της χλωριδικής ποικιλότητας.

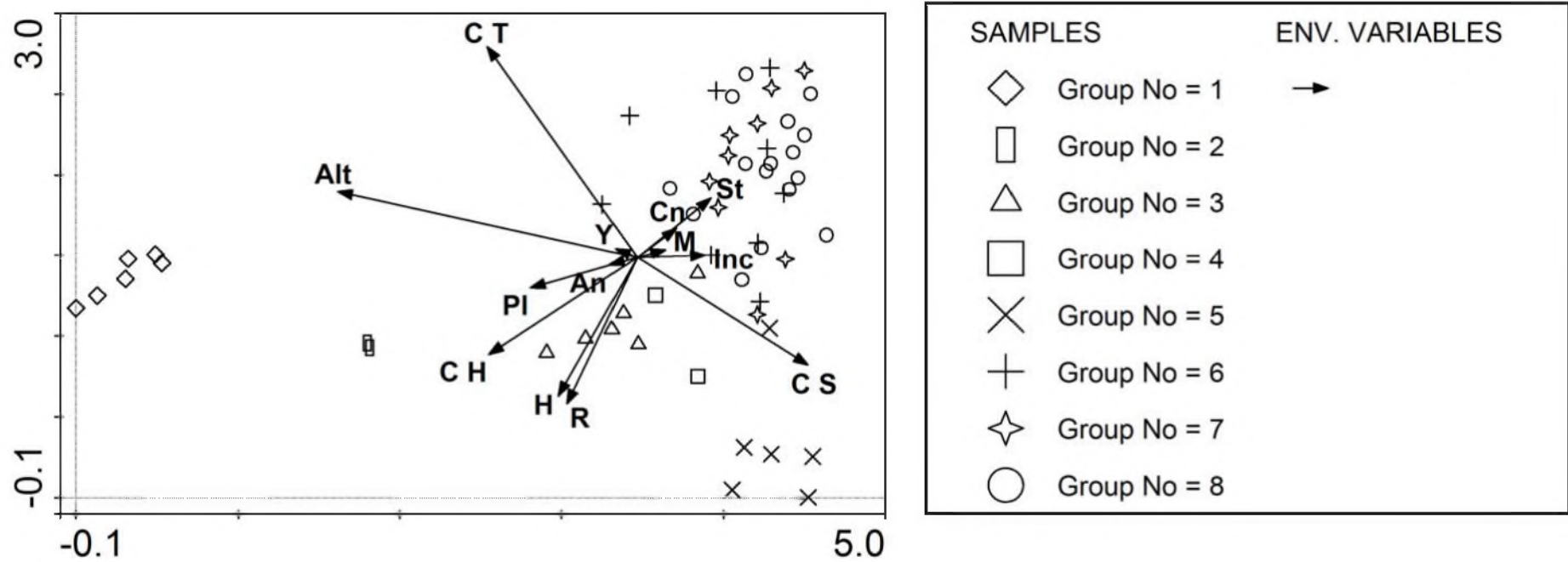
Ο πρώτος άξονας συσχετίζεται κυρίως με το υψόμετρο, ενώ ο δεύτερος άξονας φαίνεται να συσχετίζεται ισχυρότερα με κάλυψη των ορόφων βλάστησης, τη δυνητική άμεση ακτινοβολία και τη θερμότητα που οφείλεται σε αυτήν.

Στο διάγραμμα της DCA της μακκίας βλάστησης (Σχήμα 2) ο διαχωρισμός των μονάδων βλάστησης δεν είναι πολύ ευκρινής. Παρόλα αυτά οι μονάδες 3, 4 και 5 διαχωρίζονται από τις ομάδες 6α, 6β και 6γ, καταλαμβάνοντας το αριστερό τμήμα του διαγράμματος. Δεν υπάρχει διαχωρισμός μεταξύ των υποομάδων της έκτης μονάδας βλάστησης (δάση-θαμνώνες αριάς).

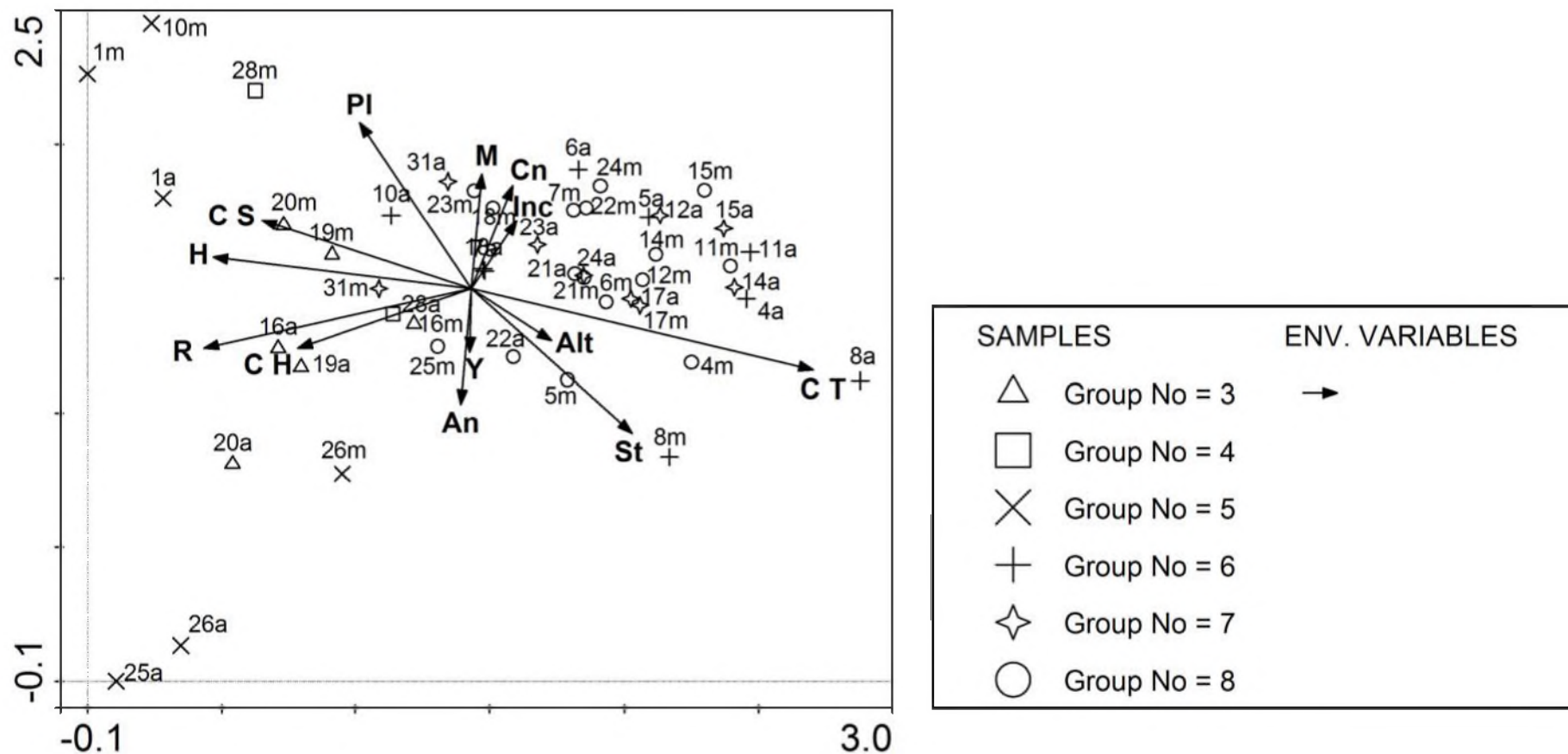
Το μήκος του πρώτου άξονα είναι ίσο με 2.880 SD και του δεύτερου είναι ίσο με 2.451 SD. Οι ιδιοτιμές των δύο αξόνων είναι ίσες με 0.378 και 0.232, αντίστοιχα. Οι δύο πρώτοι άξονες ερμηνεύουν το 17.8% της συνολικής χλωριδικής ποικιλότητας.

Οι χρησιμοποιούμενες παθητικές επεξηγηματικές μεταβλητές μπορούν να εξηγήσουν το 41.9% της συνολικής χλωριδικής ποικιλότητας. Από αυτές τις μεταβλητές γίνεται φανερό ότι ο οριζόντιος άξονας της DCA εκφράζει τη διαφοροποίηση του μικροκλίματος μεταξύ των δειγματοληπτικών επιφανειών της μακκίας βλάστησης, με τις επιφάνειες (ομάδες 3, 4 και 5) που βρίσκονται σε σχετικά θερμότερους σταθμούς και με μεγαλύτερη ποσότητα άμεσης ακτινοβολίας να βρίσκονται στο αριστερό τμήμα του. Επιπλέον οι επιφάνειες στις οποίες υπάρχει σημαντική κάλυψη του δεντρώδη ορόφου βρίσκονται στο δεξί τμήμα του πρώτου άξονα.

Ο δεύτερος άξονας φαίνεται να εκφράζει κάποια χλωριδική διαφοροποίηση που οφείλεται στην επίπτωση των αναγωγικών υλοτομιών στην κάλυψη των ειδών στις δειγματοληπτικές επιφάνειες. Αλλά, όπως φάνηκε και από τα δεδομένα ταξινόμησης των δειγματοληπτικών επιφανειών, δεν υπάρχει σημαντική χλωριδική διαφοροποίηση μεταξύ των επιφανειών μαρτύρων και αυτών στις οποίες έχουν γίνει υλοτομίες αναγωγής, γεγονός που αποτυπώνεται και στο διάγραμμα της DCA (Σχήμα 2).



Σχήμα 1. Διάγραμμα κατάταξης DCA όλων των δειγματοληπτικών επιφανειών (56). Οι ομάδες του διαγράμματος αντιστοιχούν με τις μονάδες βλάστησης του Πιν. 3, με εξαίρεση τις ομάδες 6, 7 και 8 που αντιστοιχούν με τις ομάδες 6α, 6β και 6γ του Πίν. 3.



Σχήμα 2. Διάγραμμα κατάταξης DCA των δειγματοληπτικών επιφανειών της μακκίας βλάστησης (48). Οι ομάδες του διαγράμματος αντιστοιχούν με τις μονάδες βλάστησης του Πιν. 3, με εξαίρεση τις ομάδες 6, 7 και 8 που αντιστοιχούν με τις ομάδες 6α, 6β και 6γ του Πίν. 3.

ΣΥΖΗΤΗΣΗ – ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Από τα αποτελέσματα ταξινόμησης και κατάταξης των δειγματοληπτικών επιφανειών εξάγονται τα παρακάτω συμπεράσματα:

1. Οι δειγματοληπτικές επιφάνειες που έχουν εγκατασταθεί στο Άγιο Όρος στα πλαίσια του προγράμματος «Ανόρθωση των πρεμνοφυών δασών των τύπων οικοτόπων *Quercus frainetto* (9280) και *Quercus ilex* (9340) σε υψηλά δάση» ανήκουν σε έξι διαφορετικές μονάδες βλάστησης που μπορούν να αντιστοιχηθούν στο ταξινομικό επίπεδο της φυτοκοινωνίας (association) ή της φυτοκοινότητας (community). Συγκεκριμένα οι τύποι βλάστησης που αναγνωρισθήκαν είναι:

A) Δάση της *Quercus petraea* ssp. *medwediewwi*.

B) Δάση της *Quercus pubescens*

Γ) Μικτά δάση με *Quercus pubescens* και *Quercus ilex*.

Δ) Θαμνώνες της *Quercus ilex* επηρεασμένοι από την τελευταία πυρκαγιά στο Άγιο Όρος. Ο συγκεκριμένος τύπος βλάστησης εμφανίζεται χλωριδικά συγγενέστερος με τον προηγούμενο τύπο βλάστησης και ίσως αποτελεί στάδιο υποβάθμισής του.

E) Θαμνώνες με *Quercus coccifera*, *Pistacia terebinthus*, *Olea europaea*, ssp. *oleaster*, *Rhamnus alaternus*, *Arbutus unedo*, *Phillyrea latifolia* και *Erica arborea*. Ο τύπος βλάστησης αυτός φαίνεται να περιλαμβάνει δειγματοληπτικές επιφάνειες από περισσότερες από μια φυτοκοινότητες (*Quercus coccifera*-*Olea europaea*-κοινότητα, *Quercus coccifera*-*Phillyrea latifolia*-κοινότητα και *Arbutus unedo*-*Erica arborea*-κοινότητα; Αθανασιάδης κ.ά. 1998)

ΣΤ) Δάση και θαμνώνες αριάς (*Quercus ilex*) και δάφνης (*Laurus nobilis*). Ο τύπος αυτός βλάστησης αντιστοιχεί στην *Quercus ilex*-κοινότητα και στη φυτοκοινωνία Orno-Quercetum ilicis (Αθανασιάδης κ.ά. 1998).

2. Η χλωριδική ποικιλοτητα στο σύνολο δεδομένων των δειγματοληπτικών επιφανειών φαίνεται να οφείλεται κυρίως σε σταθμολογικούς παράγοντες (έκθεση, κλίση εδάφους, υψόμετρο), καθώς και σε παράγοντες που σχετίζονται με τη δομή της βλάστησης (ποσοστά κάλυψης των ορόφων).

3. Η επίδραση του δασοκομικού χειρισμού στη χλωριδική σύνθεση των δειγματοληπτικών επιφανειών είναι μικρή. Τα περισσότερα ζεύγη δειγματοληπτικών επιφανειών (επιφάνεια μάρτυρας και επιφάνεια στην οποία έγιναν αναγωγικές υλοτομίες) ταξινομήθηκαν στις ίδιες μονάδες βλάστησης).

Παρόλα αυτά φαίνεται μια μικρή επίδραση των αναγωγικών υλοτομιών που επηρεάζει όμως τη φυτοκάλυψη και όχι τη σύνθεση των φυτικών ειδών.

Πρόταση για παρακολούθηση της επίδρασης των αναγωγικών υλοτομιών σε βλάστηση και χλωρίδα ανά τύπο βλάστησης

Δεδομένης της μικρής μεταβολής της χλωριδικής σύνθεσης μεταξύ επιφανειών μαρτύρων και αυτών στις οποίες είχαν γίνει αναγωγικές υλοτομίες, προτείνεται η παρακολούθηση της διαδοχής της βλάστησης κάθε τρία χρόνια. Επομένως η επόμενη δειγματοληψία υπαίθρου προτείνεται να γίνει το έτος 2009.

BIBΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Αθανασιάδης, Ν., Θεοδωρόπουλος, Κ., Γερασιμίδης, Α., Ελευθεριάδου, Ε., Τσιριπιδής, Ι. & Κοράκης, Γ. (1998). Μονάδες βλάστησης της ζώνης των αειφύλλων πλατυφύλλων του Αγίου Όρους. Οργανισμός Πολιτιστικής Πρωτεύουσας της Ευρώπης “Θεσσαλονίκη 97”, Θεσσαλονίκη, 87 σελ.
- Braun-Blanquet J. (1964): Pflanzensozilogie. Grundzüge der Vegetationskunde. 3rd ed., Springer, Berlin.
- Dierschke H. (1994): Pflanzensozilogie. Grundlagen und Methoden. E. Ulmer, Stuttgart.
- Greuter W., Burdet H.M. & Long G. (eds.) (1984-1989): Med-Checklist 1, 3, 4. Conservatoire et Jardin botaniques, Genève.
- Hill M.O. (1979): TWINSpan – a FORTRAN program for arranging multivariate data in an ordered two way table by classification of the individuals and the attributes. Ecology & Systematics, Cornell Univ., Ithaca, NY, USA.
- Hill M.O. & Gauch H.G. (1980): Detrended correspondence analysis: an improved ordination technique. Vegetatio 42: 47-58.
- McCune B. & Keon D. 2002. Equations for potential annual direct incident radiation and heat load. J. Veg. Sci., 13: 603-606.
- Pignatti, S. 1982 : Flora d' Italia. Vol. 1-3, Bologna.
- Strid A. (ed.) (1986): Mountain flora of Greece, Vol.1. Cambridge University Press, Cambridge.
- Strid A. & Tan Kit (eds.) (1991): Mountain flora of Greece, Vol. 2. Edinburgh University Press, Edinburgh.
- Strid A. & Tan Kit (eds.) (1997, 2002): Flora Hellenica 1-2. Koeltz, Königstein.
- ter Braak C.J.F. & Šmilauer P. (2002): CANOCO Reference manual and CanoDraw for Windows User's guide: Software for Canonical Community Ordination (version 4.5). Microcomputer Power, Ithaca, NY, USA.
- Tichý L. (2002): JUICE, software for vegetation classification. J. Veg. Sci. 13: 451-453.
- Tutin T.G. et al. (eds.) (1968-1993): Flora Europaea, Vols. 2-5 and Vol. 1, 2nd ed. Cambridge University Press, Cambridge.
- Westhoff V. & Van der Maarel E. (1978): The Braun-Blanquet approach. In: Whittaker R.H. (ed.), Classification of plant communities, W. Junk, The Hague, pp. 289-399.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

Ακατέργαστος Πίνακας δειγματοληπτικών επιφανειών

Αριθμ. Δειγματοληπτικών επιφανειών: 60

00000000011111111112222222223333333334444444445555555556
123456789012345678901234567890123456789012345678901234567890

<i>Arbutus andrachne</i>	[4]	b3.....b.....+
<i>Arbutus andrachne x unedo</i>	[4]	aa.....
<i>Arbutus unedo</i>	[4]	a....alaab.b3l...+.3l133....b3a3....a1.a1+.b...a.....
<i>Asparagus acutifolius</i>	[6]	1b.r+...r.....+. ....1.+r1...+. .a.+..+1r1+.....
<i>Brachypodium pinnatum</i>	[6]	r.....b1.....
<i>Fraxinus ornus</i>	[6]	1+1.+..r.+..+1++1+++..1+++rb++1l.++.+++1..++++...1.11+1..1+1
<i>Hedera helix</i>	[4]	+.....++.....+++.....+.....1.....
<i>Hippocrepis emerus ssp. emeroides</i>	[6]	+1.....r.....
<i>Laurus nobilis</i>	[6]	m..+a++..+b+.++1l+1a+1+.a++b.+..+1l++++1+++++++r.....1l
<i>Lonicera caprifolium</i>	[6]	1+.....r.....r.....+r.
<i>Osyris alba</i>	[6]	a....+r.....+++.....3.3+...1.....+..
<i>Phillyrea latifolia</i>	[4]	a3....+.....+4.....1l..+.....a1.....
<i>Phillyrea latifolia</i>	[6]	+...rr.r++..+..+.....+++..+..+..1.+..+...+..1.....
<i>Pistacia terebinthus ssp. terebinthus</i>	[6]	1..+..r.....r.....+..+.....
<i>Quercus coccifera</i>	[4]	bb.1.+.....+1.....1++.....433b....+.....
<i>Quercus coccifera</i>	[6]	1a+..+.....r.+.....++..+++..+.....1+1l....++.....+..
<i>Quercus pubescens</i>	[4]	a.....+.....a1.1.....a..a.....
<i>Rhamnus alaternus</i>	[6]	1+.....++.....r.....
<i>Rubia peregrina</i>	[6]	1a.r.....+.....+1....1.....+..+..r.1r+.1a.....
<i>Ruscus aculeatus</i>	[6]	33..+1r+++++11laa1++++3b11a+b3a1111laaa11a.1.+111+.....11.1
<i>Smilax aspera</i>	[4]	+4.baabb.3a+1a1b+3.3+a....5....11+4+4+4+3+3..a1.....+..
<i>Smilax aspera</i>	[6]	3a315a514+313+3++11111..+aa....b+a.a+11+1a+..11.....+3.
<i>Arbutus unedo</i>	[6]	..+...+1+...+.....+..+..+1...+..+.....+.....1.....
<i>Asparagus acutifolius</i>	[4]	.b.....

<i>Clematis flammula</i>	[6]
<i>Fraxinus ornus</i>	[4]
<i>Hedera helix</i>	[6]
<i>Hippocrepis emerus ssp. emeroides</i>	[4]
<i>Lonicera caprifolium</i>	[4]
<i>Pistacia terebinthus ssp. terebinthus</i>	[4]
<i>Polypodium vulgare</i>	[6]
<i>Rhamnus alaternus</i>	[4]
<i>Teucrium capitatum</i>	[6]
<i>Cercis siliquastrum</i>	[4]
<i>Clematis vitalba</i>	[6]
<i>Fraxinus ornus</i>	[1]
<i>Laurus nobilis</i>	[1]
<i>Quercus ilex</i>	[1]
<i>Quercus ilex</i>	[6]
<i>Smilax aspera</i>	[1]
<i>Geranium robertianum ssp. purpureum</i>	[6]
<i>Laurus nobilis</i>	[4]
<i>Quercus pubescens</i>	[1]
<i>Asparagus tenuifolius</i>	[6]
<i>Quercus ilex</i>	[4]
<i>Arbutus unedo</i>	[1]
<i>Erica arborea</i>	[4]
<i>Rhus coriaria</i>	[6]
<i>Asplenium onopteris</i>	[6]
<i>Anthemis tinctoria ssp. parnassica</i>	[6]
<i>Fallopia convolvulus</i>	[6]
<i>Hypericum perforatum</i>	[6]
<i>Myrtus communis ssp. communis</i>	[4]
<i>Castanea sativa</i>	[1]
<i>Castanea sativa</i>	[4]
<i>Castanea sativa</i>	[6]
<i>Ostrya carpinifolia</i>	[1]
<i>Pteridium aquilinum</i>	[6]
<i>Brachypodi sylvaticum ssp. sylvaticum</i>	[6]
<i>Cercis siliquastrum</i>	[6]

```

+.....r.1.....
b..11a+1..11+11...+.11+.+a.13a3b..31b1b.b1.1a.+aa.+...+11.
+.....+1...+.r..+r...+.a+.....+r.+.....a.....b.1..
a.....+.
1.....
a.....+.1.ab...1.....
r.....
3.....+.
+.....
..+..+.....+.
..++.....+.1.....
.1.a.b.....b3a..1b3..11a.....b1...11.....++1a....a...
.13+b.b..b...3baaa1.....b.....a.
.343bbbab+ab.3a354333b344b3b3a.33335b54.4....54.....3.4.
.+.....+.+.....+.++.....1+..++..++++...r+.1.....1
.+3+111+111+.11.+++1a.....a.....1...1.+...1.....+.1.
.+.....+.r.....
..b.b.31111..151313aaa114.31..133a3+++1.1ab+.....1.1.
..1.....a.....33....b34b..1.....bb....45.....
...+.r++r.....+.++..r.....+r.r+++rr+.....
...1b3b3.b1...+1.....a++.ba313b433+4...1.355aa.....1.
...a..11.+..b..+b..a1.....1.....3...
...+.b4.....+.1...a.....+.+.
...+.
...r....r..r+..+.r1r++..r.r..+++++r++..++r+.....+.
...r.....+.+.r.....++..+++a..r..
...+.r.....r.....
...1.....+.
...33.....1a..b1..+1
...1.....1..ba...
...+.11..11.+..
...1a.....
...rr.....++..+a...
...m.....m.....+.+.
...+.

```

<i>Ostrya carpinifolia</i>	[4]	.....
<i>Phleum pratense</i>	[6]	.....
<i>Rosa canina</i>	[6]	.....
<i>Erica arborea</i>	[6]	.....
<i>Olea europaea ssp. oleaster</i>	[4]	.....
<i>Phragmites australis</i>	[6]	.....
<i>Epipactis microphylla</i>	[6]	.....
<i>Sorbus domestica</i>	[6]	.....
<i>Cardamine graeca</i>	[6]	.....
<i>Carex distachya</i>	[6]	.....
<i>Cistus creticus</i>	[6]	.....
<i>Conyza canadensis</i>	[6]	.....
<i>Doronicum orientale</i>	[6]	.....
<i>Euphorbia oblongata</i>	[6]	.....
<i>Geranium rotundifolium</i>	[6]	.....
<i>Moehringia trinervia</i>	[6]	.....
<i>Quercus pubescens</i>	[6]	.....
<i>Ruscus aculeatus</i>	[4]	.....
<i>Senecio vulgaris</i>	[6]	.....
<i>Silene italica ssp. italica</i>	[6]	.....
<i>Sorbus torminalis</i>	[6]	.....
<i>Spartium junceum</i>	[6]	.....
<i>Stellaria media</i>	[6]	.....
<i>Tamus communis</i>	[6]	.....
<i>Trifolium arvense</i>	[6]	.....
<i>Veronica chamaedrys ssp. chamaedrys</i>	[6]	.....
<i>Chamaecytisus triflorus</i>	[6]	.....
<i>Luzula forsteri</i>	[6]	.....
<i>Sedum cepaea</i>	[6]	.....
<i>Asplenium trichomanes</i>	[6]	.....
<i>Galium species</i>	[6]	.....
<i>Hypericum montbretii</i>	[6]	.....
<i>Arbutus andrachne</i>	[1]	.....
<i>Melica uniflora</i>	[6]	.....
<i>Quercus frainetto</i>	[1]	.....
<i>Quercus frainetto</i>	[6]	.....

```

.....1.....+.
.....r.....+.
.....+......r.....r.....+.
.....11..m.....+..+..+..+..+.....
.....+......a.ab.....
.....+.
.....r.....
.....+.
.....m.....+.
.....mr+m.....+.
.....1.....
.....r.....
.....1.....+..+..+..+..+1+1.+a1.1..
.....+.r..+.r.....+rr+r.....+.
.....r.....+.
.....+.
.....+.1..+.....r.+..aa.....
.....+1.....++.....
.....+.
.....+.+1+ar.1..
.....+.
.....+.
.....+.m.+.....
.....++...rr..+++r.++.++.....
.....+.
.....1.....+.r.....+1++1++..+.
.....r..+..+..r.r.....+.a+.....
.....r.....r..r.+..+.
.....r+.....
.....+.
.....m.....
.....+.r..r+.....
.....a.....
.....+.
.....b...11.....5..
.....+.1..++.....r.....1..

```

<i>Juniperus oxycedrus ssp. oxycedrus</i>	[4]	.....
<i>Hedera helix</i>	[1]	.....
<i>Chamaecytisus triflorus</i>	[4]	.....
<i>Dactylis glomerata</i>	[6]	.....
<i>Rubus canescens</i>	[6]	.....
<i>Galium mollugo agg.</i>	[6]	.....
<i>Satureja vulgaris</i>	[6]	.....
<i>Cardamine hirsuta</i>	[6]	.....
<i>Lamium maculatum</i>	[6]	.....
<i>Lapsana communis</i>	[6]	.....
<i>Symphytum ottomanum</i>	[6]	.....
<i>Verbascum nigrum</i>	[6]	.....
<i>Fumaria capreolata</i>	[6]	.....
<i>Leonurus marrubiastrum</i>	[6]	.....
<i>Olea europaea ssp. oleaster</i>	[6]	.....
<i>Osyris alba</i>	[4]	.....
<i>Piptatherum miliaceum</i>	[6]	.....
<i>Scutellaria orientalis</i>	[6]	.....
<i>Asparagus tenuifolius</i>	[4]	.....
<i>Limodorum abortivum</i>	[6]	.....
<i>Rubia peregrina</i>	[4]	.....
<i>Quercus coccifera</i>	[1]	.....
<i>Clematis flammula</i>	[4]	.....
<i>Euphorbia characias</i>	[6]	.....
<i>Phillyrea latifolia</i>	[1]	.....
<i>Scrophularia canina</i>	[6]	.....
<i>Stipa bromoides</i>	[6]	.....
<i>Boraginaceae species</i>	[6]	.....
<i>Umbelliferae species</i>	[6]	.....
<i>Asphodelus fistulosus</i>	[6]	.....
<i>Campanula persicifolia</i>	[6]	.....
<i>Carex flacca ssp. flacca</i>	[6]	.....
<i>Crataegus monogyna</i>	[6]	.....
<i>Cruciata laevipes</i>	[6]	.....
<i>Genista tinctoria</i>	[6]	.....
<i>Iris reichenbachii</i>	[6]	.....

```

.....+.
.....a.l.....b.....
.....l.....
.....+......ll..++...+.
.....r.....alll..+a.+..
.....+......al+++all.l..
.....+......r...r...+......+.
.....+......+.
.....+.+r.....r...+.+l.....
.....r.....
.....m.lr.....
.....r.....++.
.....+.
.....+.
.....r.r.....
.....+.
.....+.
.....+.r+.+++.....r..
.....+.
.....rr...r.....
.....+.
.....a.....
.....+.
.....r.....
.....+.
.....+.
.....+.
.....r.....
.....r.....
.....+.
.....+.+.+.
.....l.....
.....+r.....
.....ll+...+.+.
.....lll+aa+++.
.....l+r.....

```

<i>Lathyrus aphaca</i>	[6]	.....
<i>Melittis melissophyllum ssp. albida</i>	[6]	.....
<i>Muscari comosum</i>	[6]	.....
<i>Phlomis samia</i>	[6]	.....
<i>Pisum sativum</i>	[6]	.....
<i>Poa compressa</i>	[6]	.....
<i>Rumex thyrsiflorus</i>	[6]	.....
<i>Spartium junceum</i>	[4]	.....
<i>Viola alba ssp. dehnhardtii</i>	[6]	.....
<i>Dorycnium herbaceum</i>	[6]	.....
<i>Lathyrus laxiflorus ssp. laxiflorus</i>	[6]	.....
<i>Scabiosa ochroleuca</i>	[6]	.....
<i>Vicia cracca agg.</i>	[6]	.....
<i>Carex polyphylla</i>	[6]	.....
<i>Euphorbia amygdaloid ssp. amygdaloid</i>	[6]	.....
<i>Poa trivialis ssp. sylvicola</i>	[6]	.....
<i>Potentilla micrantha</i>	[6]	.....
<i>Rosa arvensis</i>	[6]	.....
<i>Silene viridiflora</i>	[6]	.....
<i>Vicia grandiflora</i>	[6]	.....
<i>Prunus cerasifera</i>	[6]	.....
<i>Abies xborisii-regis</i>	[6]	.....
<i>Festuca drymeja</i>	[6]	.....
<i>Quercus petraea ssp. medwediewii</i>	[1]	.....
<i>Quercus petraea ssp. medwediewii</i>	[4]	.....
<i>Quercus petraea ssp. medwediewii</i>	[6]	.....
<i>Silene vulgaris ssp. bosniaca</i>	[6]	.....
<i>Galium verum ssp. verum</i>	[6]	.....
<i>Acer monspessulanum</i>	[4]	.....
<i>Acer monspessulanum</i>	[6]	.....
<i>Acer platanoides</i>	[4]	.....
<i>Oenanthe banatica</i>	[6]	.....
<i>Physospermum cornubiense</i>	[6]	.....
<i>Quercus cerris</i>	[6]	.....
<i>Valeriana species</i>	[6]	.....
<i>Galium lucidum agg.</i>	[6]	.....

```

.....r.....
.....+111...+....
.....r.....
.....++.....+.
.....+.....
.....1+.....
.....r.....r..
.....1.....
.....+.....r...
.....a.....
.....a.....+.+.
.....1.....
.....+.....
.....+.....
.....11a...+....
.....r.....+.
.....1....+1.+..
.....r.....
.....+.....
.....1.....+.
.....r.....
.....+.....+.
.....b1+++.
.....444535....
.....1ab3+a....
.....aabab....
.....11...+.1..
.....b..b.....
.....+.....
.....+++.....
.....+.....
.....+.....
.....+.....
.....r.....
.....+.....
.....ab.....

```

<i>Achillea grandifolia</i>	[6]	.....
<i>Cephalanthera longifolia</i>	[6]	.....
<i>Glechoma hederacea</i>	[6]	.....
<i>Viola sieheana</i>	[6]	.....
<i>Aira elegantissima</i>	[6]	.....
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	[6]	.....
<i>Hieracium species</i>	[6]	.....
<i>Aremonia agrimonoid ssp. agrimonoid</i>	[6]	.....
<i>Ilex aquifolium</i>	[6]	.....
<i>Sambucus ebulus</i>	[6]	.....
<i>Abies xborisii-regis</i>	[4]	.....
<i>Satureja grandiflora</i>	[6]	.....
<i>Ostrya carpinifolia</i>	[6]	.....
<i>Ruscus hypoglossum</i>	[6]	.....
<i>Prunus avium</i>	[6]	.....
<i>Daphne laureola</i>	[6]	.....
<i>Fritillaria pontica</i>	[6]	.....
<i>Galium aparine</i>	[6]	.....
<i>Heracleum sphondylium</i>	[6]	.....
<i>Leontodon hispidus</i>	[6]	.....
<i>Oenanthe pimpinelloides</i>	[6]	.....
<i>Platanthera chlorantha</i>	[6]	.....
<i>Prunella vulgaris</i>	[6]	.....
<i>Teucrium chamaedrys</i>	[6]	.....
<i>Trifolium ochroleucon</i>	[6]	.....
<i>Ranunculus neapolitanus</i>	[6]	.....
<i>Asphodelus aestivus</i>	[6]	.....
<i>Myrtus communis ssp. communis</i>	[6]	.....

```

.....1.....
.....r.....
.....+.....
.....+...+...
.....r.....
.....+.....
.....a.....
.....1.....
.....+.+...
.....+.....
.....b.....
.....+.....
.....1.....
.....+.....
.....+.....
.....r.....
.....r.....
.....+.....
.....+.....
.....r.....
.....a.....
.....r.....
.....r.....
.....+.....
.....r.....
.....+.....
.....1.....
.....+.....

```

Αντιστοίχιση κωδικών δειγματοληπτικών επιφανειών και δεδομένα επικεφαλίδας

Μικροανάλυφο																	
Κωδικός βάσης	Κωδικός επιφάνειας	Κωδικός επιφάνειας προγράμματος	Έκθεση (μοίρες)	Κλίση (%)	Επίπεδο	Κυρτό	Βαθμίδες	Κάλυψη δέντρων	Κάλυψη θάμνων	Κάλυψη ποοδόν	Μάρτ. Αναγ.	Υψόμετρο (m)	Έτη από αναγνώρη	Γεωγρ. Πλάτος	Γεωγρ. Μήκος	Ημερομ. λήψης	
1	1a	ap1	270	50	1			0	50	60		1	20	1	40.15677	24.28374	5/6/2006
2	1m	ap1	270	50	1			0	90	55	1		20	1	40.15677	24.28374	5/6/2006
3	4a	ml04	20	0			1	50	5	35		1	200	1	40.17570	24.38099	5/6/2006
4	4m	ml04	20	0			1	95	35	5	1		200	1	40.17570	24.38099	5/6/2006
5	5a	ml05	20	10			1	40	40	95		1	300	1	40.17563	24.37981	5/6/2006
6	5m	ml05	20	10			1	50	60	15	1		300	1	40.17563	24.37981	5/6/2006
7	6a	ml07	70	10			1	40	45	80		1	300	1	40.17503	24.37748	5/6/2006
8	6m	ml07	70	10			1	30	80	5	1		300	1	40.17503	24.37748	5/6/2006
9	7a	ml02	75	10			1	10	50	80		1	200	1	40.17100	24.38683	5/6/2006
10	7m	ml02	75	10			1	25	80	25	1		200	1	40.17100	24.38683	5/6/2006
11	8a	ml06	50	45			1	60	15	45		1	300	1	40.17642	24.37779	6/6/2006
12	8m	ml06	50	45			1	50	60	10	1		300	1	40.17642	24.37779	6/6/2006
13	10a	s01	65	30		1		30	55	60		1	100	2	40.26632	24.27297	6/6/2006
14	10m	s01	65	30				0	95	5	1		100	2	40.26632	24.27297	6/6/2006
15	11a	v06	50	45				80	10	40		1	300	1	40.31266	24.18532	6/6/2006
16	11m	v06	50	50		1		70	80	15	1		300	1	40.31266	24.18532	6/6/2006
17	12a	v07	320	45		1		80	5	10		1	300	1	40.31315	24.18451	6/6/2006
18	12m	v07	320	45		1		80	70	15	1		300	1	40.31315	24.18451	6/6/2006
19	14a	v04	20	20				80	5	10		1	200	2	40.31627	24.18264	6/6/2006
20	14m	v04	20	40		1		50	80	5	1		200	2	40.31627	24.18264	6/6/2006
21	15a	v01	40	40			1	75	20	10		1	200	2	40.31664	24.18369	6/6/2006
22	15m	v01	40	60			1	80	60	10	1		200	2	40.31664	24.18369	6/6/2006
23	16a	do01	120	10		1		50	65	55		1	500	2	40.27941	24.19220	7/6/2006
24	16m	do01	120	10		1		70	80	30	1		500	2	40.27941	24.19220	7/6/2006
25	17a	z05	340	45		1		60	5	10		1	300	0	40.30216	24.17343	7/6/2006
26	17m	z05	320	80		1		75	70	10	1		300	0	40.30216	24.17343	7/6/2006
27	18a	z01	130	65		1		40	10	70		1	200	0	40.30720	24.15825	7/6/2006
28	18m	z01	130	80		1		40	100	5	1		200	0	40.30720	24.15825	7/6/2006
29	19a	xe03	110	10		1		60	45	50		1	400	1	40.26625	24.19684	7/6/2006
30	19m	xe03	110	10		1		60	90	30	1		400	1	40.26625	24.19684	7/6/2006
31	20a	xe04	130	15		1		75	25	35		1	400	1	40.26549	24.19640	7/6/2006
32	20m	xe04	130	15		1		15	95	10	1		400	1	40.26549	24.19640	7/6/2006
33	21a	xe01	330	45		1		50	65	40		1	300	2	40.26256	24.18993	7/6/2006
34	21m	xe01	330	80		1		50	90	10	1		300	2	40.26256	24.18993	7/6/2006
35	22a	xe02	270	25		1		45	55	35		1	300	2	40.26444	24.19139	7/6/2006
36	22m	xe02	270	25		1		45	100	5	1		300	2	40.26444	24.19139	7/6/2006
37	23a	i03	350	35			1	80	10	25		1	100	2	40.24392	24.29040	8/6/2006
38	23m	i03	50	65			1	20	95	15	1		100	2	40.24392	24.29040	8/6/2006
39	24a	i02	10	35		1		80	5	35		1	100	2	40.24427	24.28807	8/6/2006
40	24m	i02	10	35		1		70	75	10	1		100	2	40.24427	24.28807	8/6/2006
41	25a	apt01	220	20			1	0	70	80		1	100	1	40.23862	24.20195	8/6/2006
42	25m	apt01	220	20			1	60	90	10	1		100	1	40.23862	24.20195	8/6/2006
43	26a	apt02	90	45				15	75	50		1	100	1	40.23874	24.20211	8/6/2006
44	26m	apt02	90	60				50	90	10	1		100	1	40.23874	24.20211	8/6/2006
45	28a	sp01	180	35			1	0	80	10		1	600	2	40.19451	24.24801	9/6/2006
46	28m	sp01	180	35			1	0	100	5	1		600	2	40.19451	24.24801	9/6/2006
47	31a	g01	260	40		1		80	30	5		1	100	2	40.17939	24.25998	9/6/2006
48	31m	g01	260	50		1		65	30	10	1		100	2	40.17939	24.25998	9/6/2006
49	2a	ap2	230	40		1		60	15	85		1	500	1	40.16876	24.28411	5/6/2006
50	2m	ap2	230	35		1		80	25	60	1		500	1	40.16876	24.28411	5/6/2006
51	3a	di01	300	35		1		65	5	70		1	800	1	40.18286	24.28501	5/6/2006
52	3m	di01	300	35		1		80	20	70	1		800	1	40.18286	24.28501	5/6/2006
53	27a	g02	240	10		1		65	20	60		1	800	1	40.18599	24.27384	8/6/2006
54	27m	g02	240	5		1		80	30	40	1		800	1	40.18599	24.27384	8/6/2006
55	29a	sp02	100	35		1		60	10	60		1	700	2	40.20319	24.25260	9/6/2006
56	29m	sp02	100	25		1		90	45	55	1		700	2	40.20319	24.25260	9/6/2006
57	13a	v03	90	30		1		80	5	15		1	200	2	40.31627	24.18520	6/6/2006
58	30a	ku01	-	0		1		90	5	80		1	500	2	40.24751	24.22803	8/6/2006
59	9a	ml01	80	20			1	72	15	50		1	200	0	40.17022	24.38843	6/6/2006
60	32a	z04	300	50			1					1	400	0	40.30350	24.17810	7/6/2006