



ΜΟΥΣΕΙΟ ΓΟΥΛΑΝΔΡΗ ΦΥΣΙΚΗΣ ΙΣΤΟΡΙΑΣ
ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ ΒΙΟΤΟΠΙΩΝ - ΥΓΡΟΤΟΠΙΩΝ

ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΤΩΝ ΠΡΑΝΩΝ ΤΟΥ ΔΑΣΙΚΟΥ ΟΔΙΚΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ ΣΤΟ ΑΓΙΟΝ ΟΡΟΣ: ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ - ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ

**Χρηματοδότηση: Υπουργείο Περιβάλλοντος, Χωροταξίας
και Δημοσίων Έργων (ΥΠΕΧΩΔΕ)**

Ομάδα Εργασίας:

Συντάκτες: Σπύρος Ντάφης, Ομ. Καθηγητής Α.Π.Θ., Σύμβουλος ΕΚΒΥ

Γεράσιμος Γουδέλης, Επ. Καθηγητής ΤΕΙ Λαμίας

Νικόλαος Κόντος, Δασολόγος, ΕΚΒΥ

Παραγωγή ψηφιακών χαρτών: Ηλίας Δημητριάδης, Τοπογράφος Μηχανικός, ΕΚΒΥ

Συνεργάτες: Φύλιππος Σιαμίδης, Δασολόγος

Θεσσαλονίκη, 1999

Η παρούσα εργασία εκπονήθηκε από το Ελληνικό Κέντρο Βιοτόπων - Υγροτόπων στα πλαίσια της Απόφασης 58158/4819/4.12.98 του Υπουργού ΠΕ.ΧΩ.ΔΕ με την οποία χρηματοδοτούνται ενέργειες υποστήριξης για τη διαχείριση του φυσικού περιβάλλοντος στο Άγιο Όρος.

Η πλήρης αναφορά στο κείμενο αυτό είναι:

Ντάφης, Σπ., Γ. Γουδέλης και Ν. Κόντος, 1999. Αποκατάσταση των πρανών του δασικού οδικού δικτύου στο Άγιον Όρος: Αξιολόγηση - προτάσεις. Μουσείο Γουλανδρή Φυσικής Ιστορίας - Ελληνικό Κέντρο Βιοτόπων-Υγροτόπων. Θέρμη. 111 σελ. + 3 χάρτες.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ**Σελίδα**

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ	1
2. ΠΕΡΙΟΧΗ ΜΕΛΕΤΗΣ	4
2.1. Γεωγραφική θέση	4
2.2. Διοικητική υπαγωγή	4
2.3. Κλίμα	4
3. ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΩΝ ΚΛΙΜΑΤΙΚΩΝ ΠΑΡΑΜΕΤΡΩΝ	7
3.1. Θερμοκρασία του αέρα	7
3.2. Υγρασία του αέρα	13
3.3. Βροχοπτώσεις	14
3.4. Μέσο υδατικό ισοζύγιο	18
3.5. Κλιματική κατάταξη	18
3.6. Συμπεράσματα	18
3.7. Βιβλιογραφία	19
4. ΓΕΩΛΟΓΙΚΕΣ - ΠΕΤΡΟΓΡΑΦΙΚΕΣ - ΕΔΑΦΙΚΕΣ ΣΥΝΘΗΚΕΣ ..	21
5. ΓΕΩΜΟΡΦΟΛΟΓΙΚΕΣ - ΥΔΡΟΛΟΓΙΚΕΣ ΣΥΝΘΗΚΕΣ	25
6. ΒΙΟΛΟΓΙΚΕΣ ΣΥΝΘΗΚΕΣ	27
6.1. Χλωρίδα	27
6.2. Μυκοχλωρίδα	29
6.3. Πανίδα	31
6.4. Βλάστηση	32
6.4.1. Η παραλιακή ζώνη βλάστησης	32
6.4.2. Ευμεσογειακή ζώνη βλάστησης	33
6.4.3. Ζώνη φυλλοβόλων πλατυφύλλων	40
6.4.4. Ζώνη ορεινών μεσογειακών κωνοφόρων	44
6.4.5. Εξωδασική – υπαλπική – αλπική ζώνη βλάστησης (Ορομεσογειακή)	45
7. ΑΝΘΡΩΠΟΓΕΝΕΙΣ ΕΠΙΔΡΑΣΕΙΣ ΚΑΙ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	46
7.1. Οικοδομικές δραστηριότητες	46
7.2. Γεωργικές καλλιέργειες	47
7.3. Υλοτομίες - Δασική εκμετάλλευση	48
7.4. Διάνοιξη δρόμων και αντιπυρικά μέτρα	52
8. ΜΕΘΟΔΟΣ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗΣ	54
9. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ	55
10. ΚΡΙΣΕΙΣ ΚΑΙ ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ – ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ	106
10.1. Κρίσεις και συμπεράσματα	106
10.2. Προτάσεις – Μέτρα	108
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	110

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η χερσόνησος του Άθω, γνωστή περισσότερο ως χερσόνησος του Αγίου Όρους ή Άγιον Όρος, αποτελεί την ανατολικότερη από τις τρεις χερσονήσους της Χαλκιδικής και είναι μοναστικό κέντρο παγκόσμιας εμβέλειας και κιβωτός της ορθόδοξης παράδοσης.

Η μεγάλη ποικιλία γεωλογικών σχηματισμών και πετρωμάτων, το πολυσχιδές της γεωμορφολογικής διαμόρφωσης του εδάφους, το μεγάλο σχετικά υπερθαλάσσιο ύψος του Άθω, ο οποίος ανορθώνεται απότομα από την επιφάνεια της θάλασσας στα 2033 m, σε συνδυασμό με την μεγάλη ποικιλία κλιματικών τύπων, τη μόνωση της περιοχής και την έλλειψη βοσκής δημιουργούν ένα πολυποίκιλο μωσαϊκό τύπων βλάστησης και μοναδικών τοπίων. Τοπία που δημιουργούνται από τον συνδυασμό του μωσαϊκού της βλάστησης και της μορφολογίας του εδάφους και είναι σπάνιας ομορφιάς και ποικιλίας. Μοναδικά και ανεπανάληπτα. Ξεκινούν από τα “ήμερα” της παραθαλάσσιας ζώνης και φθάνουν μέχρι τα πιο “άγρια” των φαραγγιών, των λιθώνων και των απόκρημνων βράχων και της κορυφής του Άθω. Όλα αυτά συνιστούν αυτό που συνηθίζεται να λέγεται “μαγεία του Όρους” που πρέπει να διατηρηθεί αλώβητη. Το φυσικό περιβάλλον του Αγίου Όρους και τα τοπία που διαμορφώνονται σ’ αυτό αποτελούν αναπόσπαστο στοιχείο της πολιτισμικής κληρονομιάς του και πρέπει να προστατευθούν και να διαφυλαχθούν ως κόρη οφθαλμού.

Δυστυχώς τα τελευταία έτη έχει αρχίσει μια έντονη, και εν πολλοίς άναρχη, προσπάθεια διάνοιξης δρόμων, πολλοί από τους οποίους δεν αιτιολογούνται από την ανάγκη κάλυψης συγκεκριμένων απαιτήσεων. Αποτέλεσμα αυτής της εξέλιξης ήταν πολλές φορές η βάνευση κακοποίηση και πλήγωση του πανέμορφου αγιορείτικου τοπίου.

Μέχρι το 1963, δηλ. τη χιλιετηρίδα του Αγίου Όρους δεν υπήρχαν αμαξιτοί δρόμοι. Οι ανάγκες διακίνησης υλικών και αγαθών των Μονών και των μοναχών καλύπτονταν από τους “ταρσανάδες” κάθε μονής και σκήτης και από

ένα ωραιότατο και θαυμάσια μελετημένο δίκτυο μονοπατιών (μουλαρόδρομων). Τα μονοπάτια αυτά, συνήθως λιθόστρωτα, συνδέουν τους ταρσανάδες με τα μοναστήρια, τα μοναστήρια με την πρωτεύουσα του Αγίου Όρους τις Καρυές, τα μοναστήρια μεταξύ τους και τα μοναστήρια με τα διάφορα κτίσματα και τις αγροτικές τους καλλιέργειες.

Τα μονοπάτια αυτά, μοναδικά στο είδος τους τόσο από την άποψη της χάραξης όσο και κατασκευής, ήταν στενά δεμένα με την ζωή των μοναχών του Αγίου Όρους και αποτελούσαν, και εν μέρει αποτελούν και σήμερα, ένα σημαντικό στοιχείο της πολιτισμικής κληρονομιάς του. Με την διάνοιξη των δρόμων το μεγαλύτερο μέρος αυτών των μονοπατιών έχει κατατμηθεί ή δεν χρησιμοποιείται πια και κινδυνεύει να καταστραφεί από την αχρηστία και την εισβολή της βλάστησης. Το μοναδικό μονοπάτι που διατηρείται ανέπαφο είναι εκείνο που συνδέει τη Σκήτη του Αγ. Προδρόμου με τη Σκήτη της Αγ. Άννης και τα παρακλάδια του προς τις Σκήτες Αγ. Νείλου, Καυσοκαλύβια, Κατουνάκια, Κερασιά και την κορυφή του Άθω.

Τα μονοπάτια αυτά καλύπτονταν σε όλο το μήκος τους από αιωνόβια δέντρα, τα οποία παρείχαν την πολύτιμη σκιά τους στους οδοιπορούντες μοναχούς και τους επισκέπτες προσκυνητές. Δυστυχώς τα αιωνόβια αυτά δέντρα, τα οποία είναι πολύτιμα, διότι μας δείχνουν τις διαστάσεις που μπορούν να αποκτήσουν τα διάφορα είδη που απαντούν κατά μήκος των μονοπατιών, έχουν σχεδόν εξαφανισθεί με εξαίρεση αυτά που απαντούν κατά μήκος του μονοπατιού Σκήτης Προδρόμου - Σκήτης Αγ. Άννης που αναφέραμε προηγουμένως.

Με την ευκαιρία του εορτασμού της χιλιετηρίδας του Αγ. Όρους το 1963 ανοίχθηκε από τις Μεικτές Ομάδες Μαζικής Αποκατάστασης (MOMA) ο πρώτος αμαξιτός δρόμος (χωματόδρομος) ο οποίος συνέδεε και συνδέει και σήμερα μετά από σχετικές βελτιώσεις, το επίνειο του Όρους, τη Δάφνη, με την πρωτεύουσα, τις Καρυές.

Ο δρόμος αυτός χαράχθηκε δυστυχώς πρόχειρα με αποτέλεσμα να μην εξυπηρετεί τις σημερινές ανάγκες και να απαιτείται βελτίωση ή και νέα

χάραξη. Παράλληλα με τον δρόμο αυτόν διανοίχτηκε και ένας δασικός που συνέδεε τον ταρσανά της Μ. Λαύρας με τον Μέγα Βελά και εξυπηρετούσε κυρίως τη μεταφορά δασικών προϊόντων. Από την δεκαετία του 1970 άρχισαν να κατασκευάζονται με ταχείς ρυθμούς δρόμοι, οι οποίοι συνέδεαν τα μοναστήρια με τους ταρσανάδες τους και με τις Καρυές, καθώς και με τα καθίσματά τους. Μετά την πυρκαγιά του 1990, στην οποία καταδείχθηκε η μεγάλη σημασία του οδικού δικτύου στην κατάσβεση της πυρκαγιάς, άρχισε με χρηματοδότηση του Υπ. Γεωργίας, αθρόα κατασκευή δασικών κυρίως δρόμων, με πρόχειρες χαράξεις ή και χωρίς χαράξεις, η οποία ξέφυγε από κάθε έλεγχο με αποτέλεσμα, σε μερικές περιοχές, να έχει διανοιχθεί ένα πυκνό οδικό δίκτυο, το οποίο δεν δικαιολογείται από τις πραγματικές ανάγκες των μοναστηριών ή της πυρόσβεσης. Οι δρόμοι αυτοί, πολλοί από τους οποίους έχουν χαραχθεί με ελιγμούς επί της πλαγιάς, έχουν πληγώσει βάναυσα το πανέμορφο αγιορείτικο τοπίο με τις χαίνουσες πληγές του εδάφους που δημιουργούνται. Επίσης, συμβάλλουν στην εμφάνιση διαβρώσεων και στην επίταση του φαινομένου λόγω της έντονης διάβρωσης του οδοστρώματος και των πρανών και τη μεταφορά λεπτού υλικού στα ρέματα και στη θάλασσα. Σήμερα, μετά από αυτήν την αρνητική, σε ότι αφορά το τοπίο, εξέλιξη, η οποία όμως μέχρις ορίου ήταν αναπόφευκτη, επιβάλλεται να ληφθούν μέτρα αποκατάστασης, κατά το δυνατόν, του τοπίου, το οποίο όπως αναφέραμε σε ορισμένες περιπτώσεις έχει πληγωθεί σημαντικά.

Σκοπός της μελέτης αυτής είναι ο προσδιορισμός του βαθμού διατάραξης του τοπίου από την διάνοιξη του οδικού δικτύου στο Άγιον Όρος, η δυνατότητα φυσικής αποκατάστασης του τοπίου και η πρόταση μέτρων για την κατά το δυνατό γρήγορη αποκατάσταση του τοπίου επιταχύνοντας κυρίως τις φυσικές διεργασίες και χρησιμοποιώντας αυτόχθονα είδη.

2. ΠΕΡΙΟΧΗ ΜΕΛΕΤΗΣ

2.1 Γεωγραφική θέση

Η χερσόνησος του Αγ. Όρους ή χερσόνησος του Άθω αποτελεί την ανατολικότερη από τις τρεις χερσονήσους της Χαλκιδικής. Οριοθετείται προς Βορρά από τη διώρυγα του Ξέρξη και εκτείνεται από ΒΔ προς ΝΑ στο Αιγαίο Πέλαγος καταλήγοντας στο ΝΑ άκρο της στον επιβλητικό Άθω. Γεωγραφικά ορίζεται από τις συντεταγμένες 40°12' - 40°45' Βόρειο Γεωγραφικό πλάτος και 24°00' - 24°45' Γεωγραφικό μήκος ανατολικά του Greenwich. Η συνολική έκταση του τμήματος της χερσονήσου (από το ακρωτήρι Αράπης μέχρι το ΝΑ άκρο της) ανέρχεται σε 330 τετραγωνικά χιλιόμετρα ή 330.000 στρέμματα.

2.2 Διοικητική υπαγωγή

Το Αγ. Όρος αποτελεί αυτόνομη αυτοδιοικούμενη περιοχή εντός των ορίων της Ελληνικής Επικράτειας. Υπάγεται εκκλησιαστικά στον έλεγχο του Οικουμενικού Πατριαρχείου της Κωνσταντινούπολης και πολιτικά στο Υπουργείο Εξωτερικών.

2.3 Κλίμα

Το κλίμα μιας περιοχής παίζει μεγάλο ρόλο, σε συνδυασμό με τις γεωλογικές-εδαφολογικές και γεωμορφολογικές συνθήκες, στη διαμόρφωση του μωσαϊκού της βλάστησης και στη δυναμική της φυσικής αποκατάστασης του τοπίου. Επειδή στην περιοχή του Αγ. Όρους δεν υπάρχουν μετεωρολογικοί σταθμοί παραθέτουμε σχεδόν αυτούσια την εργασία των κ.κ. Μακρογιάννη και Φλόκα “Ανάλυση των κλιματικών παραμέτρων στην ευρύτερη περιοχή του Αγ. Όρους”.

Ως γνωστόν με τον όρο “Κλιματολογικές συνθήκες” ενός τόπου αναφερόμαστε στις μέσες καιρικές καταστάσεις του τόπου αυτού. Αυτές εκτιμώνται, συνήθως, με τις μέσες τιμές των διαφόρων μετεωρολογικών παραμέτρων, των οποίων οι μετρήσεις γίνονται με όργανα φυσικής που λειτουργούν στα πλαίσια εγκατάστασης και λειτουργίας Μετεωρολογικών Σταθμών.

Στην κύρια περιοχή του Αγίου Όρους (Χερσόνησος Άθως), απ' ότι τουλάχιστον γνωρίζουμε, δεν λειτούργησε ποτέ πλήρης Μετεωρολογικός Σταθμός και ως εκ τούτου δεν υπάρχουν δημοσιευμένα κλιματικά στοιχεία για την περιοχή αυτή. Επομένως μόνο έμμεσα μπορεί κανείς να εκτιμήσει το μικροκλίμα της περιοχής, με βάση δηλαδή τα κλιματικά στοιχεία των Μετεωρολογικών Σταθμών της ευρύτερης περιοχής.

Στην παρούσα εργασία χρησιμοποιούνται τα στοιχεία των Σταθμών: α) του **Ν. Μαρμαρά** ($\Phi=40^{\circ} 06$, $\lambda=23^{\circ} 185$, $h=1m$), β) της **Αρναίας** ($\Phi=40^{\circ} 39$, $\lambda=23^{\circ} 40$, $h=565m$), και γ) του **Ταξιάρχη** ($\Phi=40^{\circ} 20'$, $\lambda=23^{\circ} 15$, $h=860m$) (Σχ.1).



Σχ. 1. Χάρτης προσανατολισμού με τις θέσεις των Μετεωρολογικών Σταθμών. (1. Ν. Μαρμαράς, 2. Αρναία, 3. Ταξιάρχης)

Πηγή των δεδομένων αυτών είναι το Α.Π.Θ. (Τμήμα Δασολογίας και Τμήμα Γεωλογίας), καθώς και το Ινστιτούτο Δασικών Ερευνών Θεσσαλονίκης.

Η οριζόντια απόσταση των Σταθμών αυτών από τη Χερσόνησο του Άθω είναι σχετικά μικρή. Τα υψόμετά τους και το ανάγλυφο των περιοχών τους παρουσιάζουν πολλές ομοιότητες με εκείνα του Αγίου Όρους. Έτσι, οι τυχόν αποκλίσεις από την πραγματικότητα περιορίζονται σημαντικά.

Πρέπει βέβαια να τονιστεί ότι κλιματικά στοιχεία περιόδου μικρότερης των 30 ετών δεν είναι ικανοποιητικά για μία πλήρη κλιματική ανάλυση. Όμως παρ' όλα αυτά μία ανάλυση με βάση τα στοιχεία μικρότερης περιόδου μας επιτρέπει να έχουμε μία εκτίμηση του κλιματικού χαρακτήρα της περιοχής.

Οι πιο σημαντικές κλιματικές παράμετροι, που πρέπει ν' αναλύονται για τη γνώση κυρίως του βιοκλίματος της περιοχής είναι: η θερμοκρασία και η υγρασία του αέρα και η βροχή.

Επειδή το Άγιον Όρος, ως γεωγραφική περιοχή, έχει υψόμετρο από 0 m μέχρι 2033 m (κορυφή του Όρους Άθως) θα θεωρήσουμε παρακάτω 3 ζώνες:

Ζώνη Α, με αναφορά στα στοιχεία του Σταθμού του Ν. Μαρμαρά, $h = 1\text{m}$,

Ζώνη Β με αναφορά στα στοιχεία της Αρναίας, $h = 565\text{m}$, και

Ζώνη Γ. Η αναφορά στην ευρύτερη αυτή γεωγραφική περιοχή είναι από τις εργασίες: Livadas and Pennas 1973, Pennas 1991, Drossos 1973, Pavlides 1975, Μακρογιάννης 1996, Μπαλαφούτης 1977, Φλόκας 1988.

3. ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΩΝ ΚΛΙΜΑΤΙΚΩΝ ΠΑΡΑΜΕΤΡΩΝ

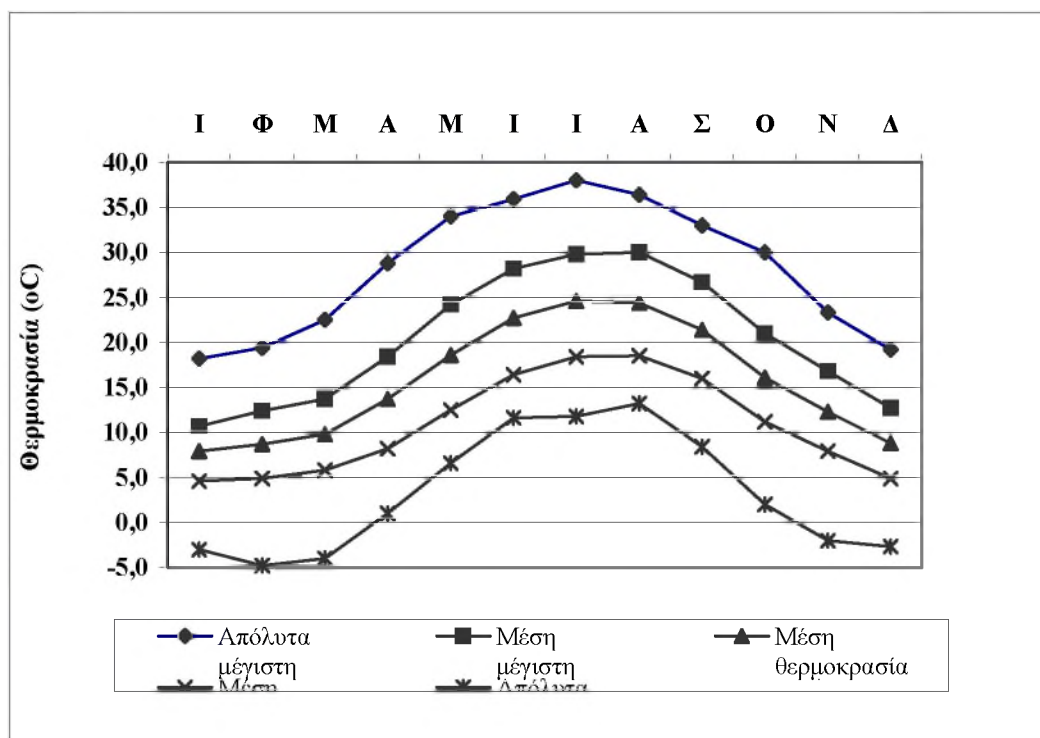
3.1. Θερμοκρασία του αέρα

Ζώνη Α.

Πίνακας 1: Μετεωρολογικός Σταθμός Ν. Μαρμαρά. Μέσα κλιματικά στοιχεία. Περίοδος 1968 - 75

Θερμοκρασία αέρος

	Απόλυτα μέγιστη	Μέση μέγιστη	Μέση	Μέση ελάχιστη	Απόλυτα ελάχιστη	Σχετική υγρασία(%)	Υψος Βροχής	Ημέρες βροχής
Ιανουάριος	18,2	10,7	7,9	4,6	-3,0	80	69,1	9
Φεβρουάριος	19,4	12,4	8,7	4,9	-4,8	76	59,2	8
Μάρτιος	22,5	13,7	9,8	5,8	-4,0	76	60,3	9
Απρίλιος	28,8	18,4	13,7	8,2	1,0	73	33,3	6
Μάιος	34,0	24,2	18,6	12,5	6,6	68	25,3	5
Ιούνιος	35,9	28,2	22,7	16,4	11,6	65	31,5	2
Ιούλιος	38,0	29,8	24,6	18,4	11,8	66	24,5	4
Αύγουστος	36,4	30,0	24,4	18,5	13,2	64	19,0	3
Σεπτέμβριος	33,0	26,7	21,4	16,0	8,4	69	35,1	4
Οκτώβριος	30,0	21,0	16,1	11,2	2,0	74	41,0	6
Νοέμβριος	23,3	16,8	12,3	7,9	-2,0	78	18,0	5
Δεκέμβριος	19,2	12,7	8,8	4,9	-2,7	79	54,5	10



Σχ. 2. Ετήσια πορεία των μέσων και άκρων τιμών της θερμοκρασίας στο Ν. Μαρμαρά.

Στον πίνακα 1 και Σχ. 2 παρουσιάζεται η ετήσια πορεία των μέσων και άκρων τιμών της θερμοκρασίας στη ζώνη αυτή. Όπως παρατηρούμε η ετήσια κύμανση των μέσων τιμών (μέση, μέση μέγιστη, μέση ελάχιστη) είναι απλή με μέγιστο τον Ιούλιο ή Αύγουστο και ελάχιστο τον Ιανουάριο. Η κύμανση αυτή θεωρείται χαρακτηριστική του Εύκρατου Μεσογειακού κλίματος που χαρακτηρίζεται από ήπιους χειμώνες και δροσερά, σχετικά, καλοκαίρια.

Το μέσο ετήσιο θερμομετρικό Εύρος (Ε.Θ.Ε) είναι 16,7°C, πράγμα που σημαίνει ότι το κλίμα της παραλιακής περιοχής του Αγίου Όρους χαρακτηρίζεται, κατά Gorceynski, ως Θαλάσσιο Μεταβατικό με 4 διακριτές εποχές, όπως ακριβώς συμβαίνει σ' όλο το νησιωτικό χώρο της χώρας μας.

Η ετήσια κύμανση των απόλυτα άκρων τιμών είναι, επίσης, απλή με μέγιστο τον Ιούλιο ή Αύγουστο και ελάχιστο τον Ιανουάριο ή Φεβρουάριο.

Η απόλυτα μέγιστη τιμή (38,0°C) σημειώθηκε, για τη μελετούμενη περίοδο, τον Ιούλιο 1973, ενώ η απόλυτα ελάχιστη τιμή (-4,8°C) τον Φεβρουάριο 1975. Η εκτίμηση μας είναι ότι τιμές θερμοκρασίας >36°C που προκαλούν γενικά το αίσθημα του καύσωνα είναι μάλλον σπάνιες.

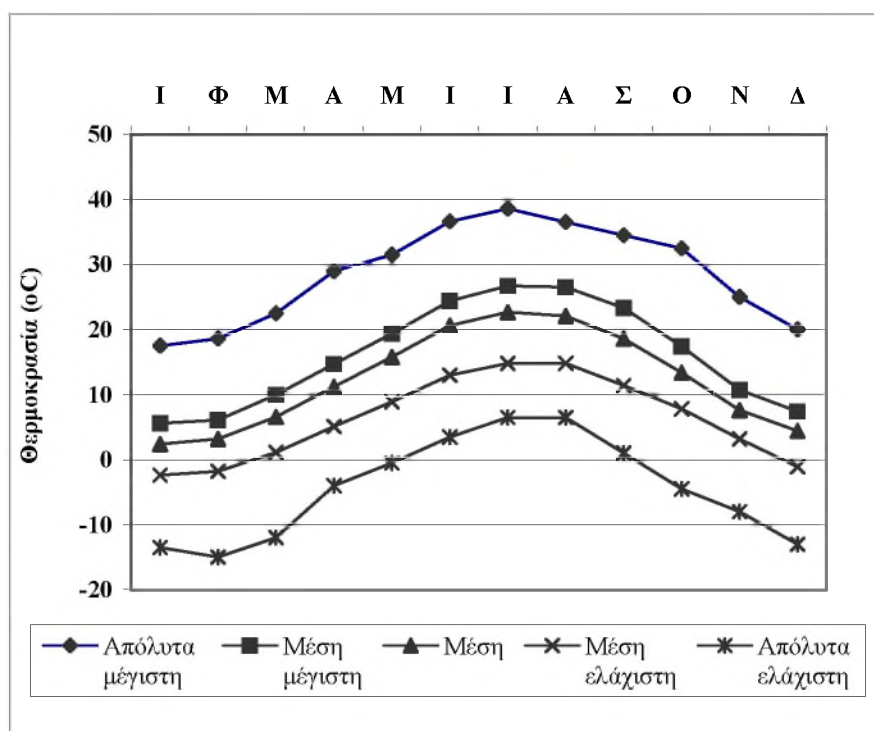
Κατά τη χειμερινή περίοδο είναι πιθανή η εμφάνιση μερικού ή ολικού παγετού. Το γεγονός αυτό, γενικά, θεωρείται οικολογικά αναγκαίο και μέγιστης σημασίας για τα φυτά.

Ζώνη Β.

Πίνακας 2: Μετεωρολογικός Σταθμός **Αρναίας** Χαλκιδικής, υψόμετρο 565 μ.
Μέσα κλιματικά στοιχεία. *Περίοδος 1978 - 95*

Θερμοκρασία αέρος

	<i>Απόλυτα μέγιστη</i>	<i>Μέση μέγιστη</i>	<i>Μέση</i>	<i>Μέση ελάχιστη</i>	<i>Απόλυτα ελάχιστη</i>	<i>Σχετική υγρασία(%)</i>	<i>Υψος Βροχής</i>	<i>Ημέρες βροχής</i>	<i>Ημέρες χιονιού</i>
Ιανουάριος	17,5	5,6	2,4	-2,4	-13,5	84	38	6	3
Φεβρουάριος	18,6	6,1	3,2	-1,8	-15,0	83	55	6	3
Μάρτιος	22,5	10,0	6,6	1,1	-12,0	80	52	7	1
Απρίλιος	29,0	14,7	11,2	5,1	-4,0	73	52	8	0
Μάιος	31,5	19,4	15,8	8,9	-0,5	72	54	8	0
Ιούνιος	36,6	24,4	20,6	13,0	3,5	67	47	5	0
Ιούλιος	38,6	26,7	22,7	14,8	6,5	66	54	5	0
Αύγουστος	36,5	26,5	22,1	14,8	6,5	67	33	4	0
Σεπτέμβριος	34,5	23,3	18,6	11,4	1,0	73	32	3	0
Οκτώβριος	32,5	17,4	13,4	7,8	-4,5	80	58	6	0
Νοέμβριος	25,0	10,7	7,6	3,2	-8,0	86	88	9	1



Σχ. 3. Ετήσια πορεία των μέσων και άκρων τιμών της θερμοκρασίας στην Αρναία.

Η μορφή της ετήσιας κύμανσης (πίνακας 2, Σχ. 3) τόσο των μέσων όσο και των άκρων τιμών είναι παρόμοια με εκείνη της ζώνης Α. Υπάρχει βέβαια σαφής διαφορά ως προς το εύρος των τιμών. Στη ζώνη Β, οι τιμές είναι πολύ μικρότερες εκείνων της ζώνης Α. Οι τιμές των διαφορών των μέσων μηνιαίων τιμών, μεταξύ των δύο αυτών ζωνών, κυμαίνονται από 1,9° C (Ιούλιο) μέχρι 5,7° C (Φεβρουάριο). Οι διαφορές αυτές είναι γενικά, αυξημένες κατά τη χειμερινή περίοδο.

Το μέσο Ε.Θ.Ε. στη ζώνη Β είναι 20,3° C πράγμα που δηλώνει ότι το κλίμα στη ζώνη αυτή αποκλίνει του θαλάσσιου Μεταβατικού, περισσότερο προς τον αντίστοιχο τύπο του Ηπειρωτικού.

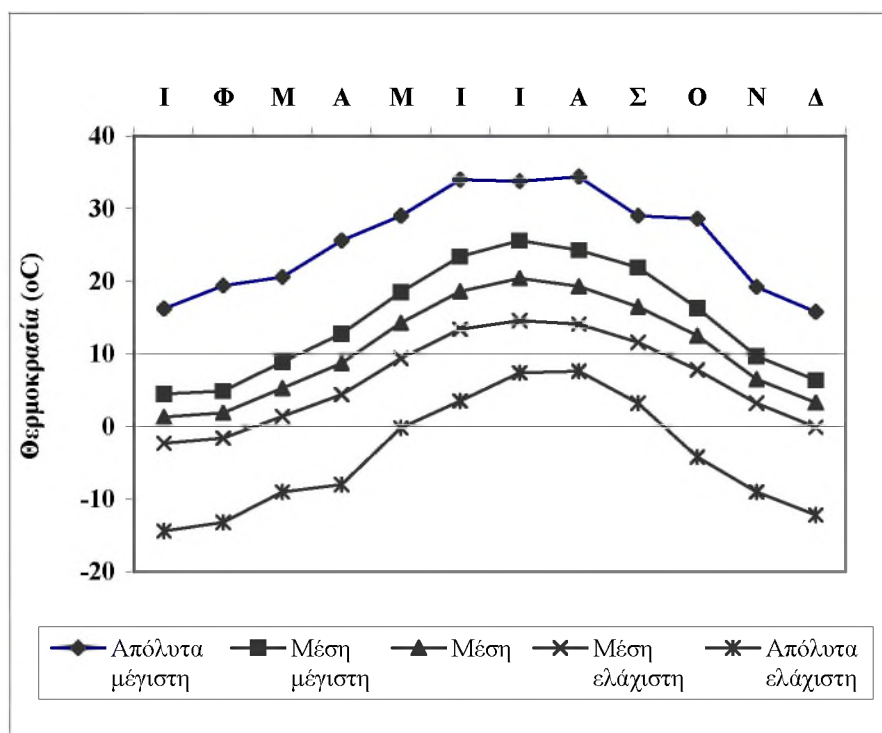
Η απόλυτα μέγιστη τιμή της θερμοκρασίας του αέρα, ίση με 38,6° C, σημειώθηκε τον Ιούλιο 1988, ενώ η απόλυτα ελάχιστη, (ίση με -15,0° C), το Φεβρουάριο 1983. Η εμφάνιση ολικού ή μερικού παγετού είναι πιθανή στη ζώνη αυτή, κατά τη χρονική περίοδο Οκτωβρίου - Μαΐου.

Ζώνη Γ.

Πίνακας 3: Μετεωρολογικός Σταθμός Ταξιάρχη Χαλκιδικής. Μέσα κλιματικά στοιχεία.. Περίοδος 1974 -84

Θερμοκρασία αέρος

	Απόλυτα μέγιστη	Μέση μέγιστη	Μέση	Μέση ελάχιστη	Απόλυτα ελάχιστη	Σχετική υγρασία(%)	Ύψος Βροχής	Ημέρες βροχής
Ιανουάριος	16,2	4,5	1,3	-2,3	-14,4	78	59,4	8
Φεβρουάριος	19,4	4,9	1,9	-1,6	-13,2	81	71,0	9
Μάρτιος	20,6	8,9	5,3	1,4	-9,0	77	58,1	9
Απρίλιος	25,6	12,8	8,7	4,4	-8,0	70	64,2	10
Μάιος	29,0	18,5	14,3	9,4	-0,2	68	72,6	9
Ιούνιος	34,0	23,4	18,6	13,4	3,5	65	58,9	6
Ιούλιος	33,8	25,6	20,4	14,6	7,4	64	43,4	5
Αύγουστος	34,4	24,3	19,3	14,1	7,6	68	53,3	5
Σεπτέμβριος	29,0	21,9	16,5	11,6	3,2	69	21,6	3
Οκτώβριος	28,6	16,3	12,5	7,8	-4,2	78	70,6	6
Νοέμβριος	19,2	9,7	6,5	3,2	-9,0	81	85,9	9
Δεκέμβριος	15,8	6,4	3,3	-0,1	-12,2	78	92,1	8



Σχ. 4. Ετήσια πορεία των μέσων και άκρων τιμών της θερμοκρασίας στον Ταξιάρχη.

Και στη ζώνη αυτή, η απλή μορφή της ετήσιας κύμανσης των μέσων και άκρων μηνιαίων τιμών της θερμοκρασίας του αέρα είναι η ίδια μ' αυτή που αναφέρθηκε στις ζώνες Α και Β (Πίνακας 3, Σχ. 4). Οι τιμές, βέβαια, της θερμοκρασίας του αέρα είναι στη ζώνη αυτή, λόγω υψόμετρου, σαφώς μικρότερες των αντιστοίχων του ζωνών Α και Β.

Οι διαφορές των μέσων μηνιαίων τιμών μεταξύ των ζωνών Α και Γ κυμαίνονται από 4,1° C (Ιούνιος) μέχρι 6,6° C (Ιανουάριος).

Το μέσο Ε.Θ.Ε. είναι 19,1°C, οπότε ως προς την κλιματική κατάταξη κατά Gorzynski ισχύουν τα ίδια με τη ζώνη Β.

Η απόλυτα μέγιστη τιμή, ίση με 34,4° C, σημειώθηκε τον Αύγουστο 1983, ενώ η απόλυτα ελάχιστη ίση με -14,4° C, σημειώθηκε τον Ιανουάριο 1979. Η εμφάνιση ολικού ή μερικού παγετού, εξ άλλου είναι πιθανή στη ζώνη αυτή από Οκτώβριο - Μάιο.

Από τα παραπάνω προκύπτει ότι ο Μεσογειακός χαρακτήρας του μικροκλίματος, με τέσσερις διακριτές εποχές, υπάρχει σ' όλο το εύρος της ευρύτερης περιοχής της χερσονήσου του Άθω.

Πίνακας 4: Εποχικές τιμές της θερμοκρασίας του αέρα στην ευρύτερη περιοχή του Αγίου Όρους.

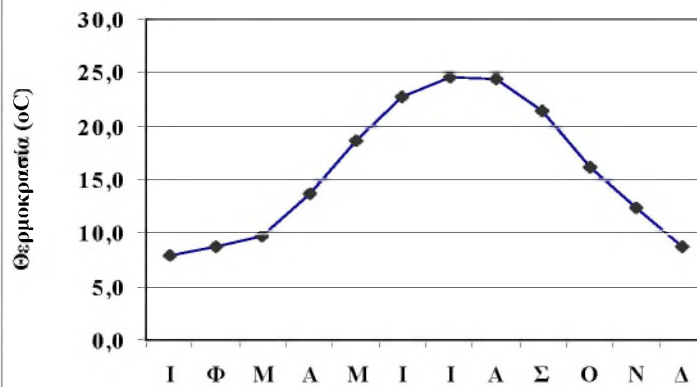
	<i>Χειμώνας</i>	<i>Άνοιξη</i>	<i>Καλοκαίρι</i>	<i>Φθινόπωρο</i>
<i>Ζώνη Α</i>	8,5	14,0	23,9	16,6
<i>Ζώνη Β</i>	3,3	11,2	21,8	13,2
<i>Ζώνη Γ</i>	2,1	9,4	19,4	11,8

Από τον Πίνακα 4 προκύπτει ότι η άνοιξη, και στις τρεις ζώνες είναι ψυχρότερη του φθινοπώρου, κατά 2° C.

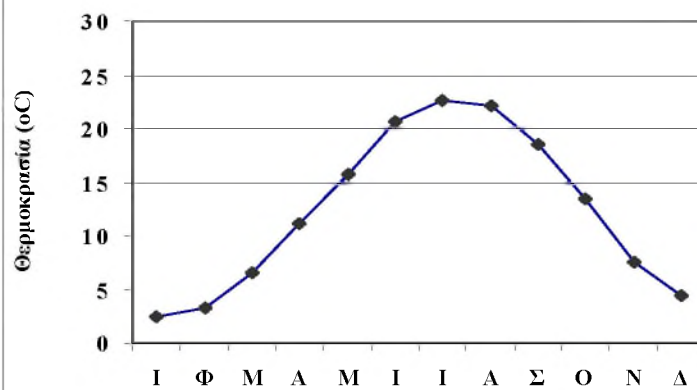
Η έλλειψη δεδομένων της θερμοκρασίας του αέρα στην υπό μελέτη περιοχή και ιδιαίτερα στην περιοχή του Αγίου Όρους, αντιμετωπίζεται με τη χρησιμοποίηση εξισώσεων παλινδρόμησης που ισχύουν για ολόκληρη την ελληνική περιοχή (Flocas et al., 1983). Οι εξισώσεις αυτές παρέχουν τις μέσες τιμές της θερμοκρασίας του αέρα με πολύ ικανοποιητική ακρίβεια, όταν είναι γνωστές οι γεωγραφικές μόνο συντεταγμένες (γεωγραφικό πλάτος και γεωγραφικό μήκος εκφράζονται σε πρώτα λεπτά και το υψόμετρο σε μέτρα) μιας τοποθεσίας.

Η γεωγραφική κατανομή των υπολογισμένων μέσων μηνιαίων τιμών της θερμοκρασίας του αέρα, για το Άγιον Όρος, δίνονται στα σχήματα 4α, 4β και 4γ.

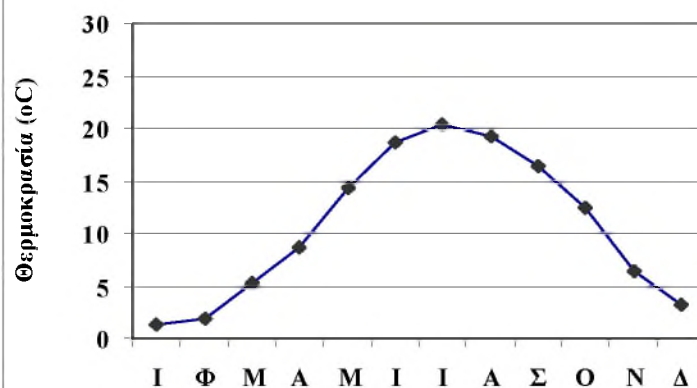
Σχ. 4α. Ετήσια πορεία των μέσων μηνιαίων τιμών θερμοκρασίας στο Ν. Μαρμαρά.



Σχ. 4β. Ετήσια πορεία των μέσων μηνιαίων τιμών θερμοκρασίας στην Αρναία.



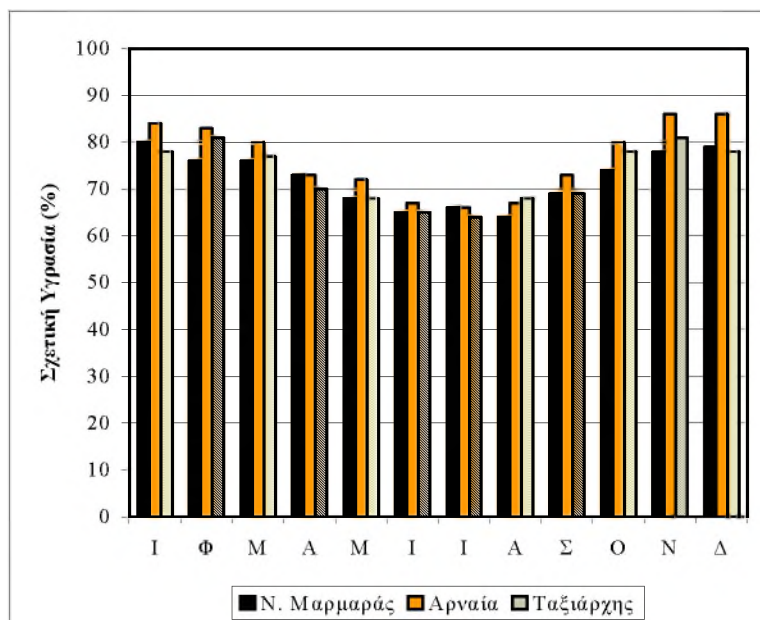
Σχ. 4γ. Ετήσια πορεία των μέσων μηνιαίων τιμών θερμοκρασίας στον Ταξιάρχη.



3.2. Υγρασία του αέρα.

Ως γνωστόν, ο όρος «υγρασία του αέρα» αναφέρεται πάντοτε στην ποσότητα των υδρατμών που υπάρχουν κάποια στιγμή στην ατμόσφαιρα. Οι υδρατμοί αυτοί προέρχονται, κατά κύριο λόγο, από την εξάτμιση του επιφανειακού νερού. Για τον λόγο αυτό παραθαλάσσιες γενικά περιοχές έχουν σχετικά αυξημένες τιμές υγρασίας.

Η σχετική υγρασία, μία από τις διάφορες υγρομετρικές παραμέτρους του αέρα, είναι η περισσότερο εύχρηστη και οι ποσοστιαίες τιμές της δείχνουν σε τι ποσοστό απέχει από τη κατάσταση κορεσμού κάποια στιγμή ο αέρας.



Σχ. 5. Ετήσια πορεία των μέσων τιμών της σχετικής υγρασίας στους τρεις αντιπροσωπευτικούς σταθμούς των ζωνών Α, Β και Γ.

Από το σχήμα 5, όπου απεικονίζεται η ετήσια πορεία των μέσων τιμών της σχετικής υγρασίας για τους τρεις αντιπροσωπευτικούς σταθμούς των ζωνών Α, Β και Γ, προκύπτει ότι οι τιμές της παραμέτρου αυτής είναι σχετικά αυξημένες. Οι μέσες τιμές κυμαίνονται από 64% - 86%. Μεταξύ των τριών ζωνών δεν υπάρχουν μεγάλες διαφορές.

Η ετήσια πορεία της παραμέτρου αυτής ακολουθεί, γενικά, πορεία αντίστροφη από αυτή που ακολουθεί η θερμοκρασία του αέρα. Αυτή ακολουθεί απλή

κύμανση όπου το ελάχιστο και μέγιστο να σημειώνεται κατά το θέρος και το χειμώνα αντίστοιχα.

3.3. Βροχοπτώσεις

Η βροχή είναι, ως γνωστόν, το πιο σύνηθες από το σύνολο των ατμοσφαιρικών κατακρημνισμάτων (χιόνι, χαλάζι κ.λπ.) και αποτελεί βασικό κλιματικό στοιχείο για τον καθορισμό του τύπου του κλίματος ενός τόπου.

Η παράμετρος αυτή παρουσιάζει μεγάλη μεταβλητότητα τόσο ως προς τον χρόνο όσο και ως προς τον τόπο.

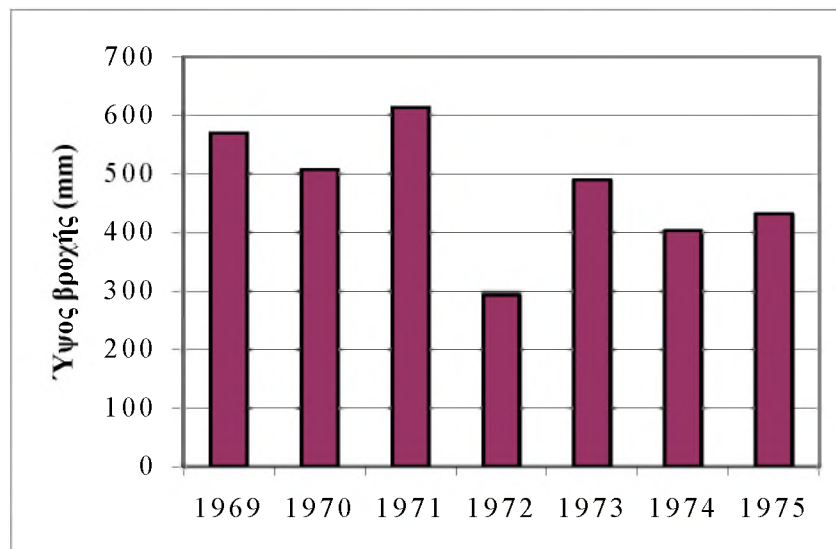
Στα σχήματα 6, 7 και 8 απεικονίζονται οι χρονοσειρές των ετήσιων βροχομετρικών υψών στις ζώνες Α, Β και Γ, αντίστοιχα. Από τα στοιχεία του καθενός μετεωρολογικού σταθμού προκύπτει ότι στη ζώνη Α το βροχερότερο έτος υπήρξε το 1970 με 614mm και το ξηρότερο το 1971 με 293mm.

Στη ζώνη Β το μεγαλύτερο ετήσιο βροχομετρικό ύψος σημειώθηκε το 1987 με 1011mm και το ξηρότερο το 1992 με 401mm.

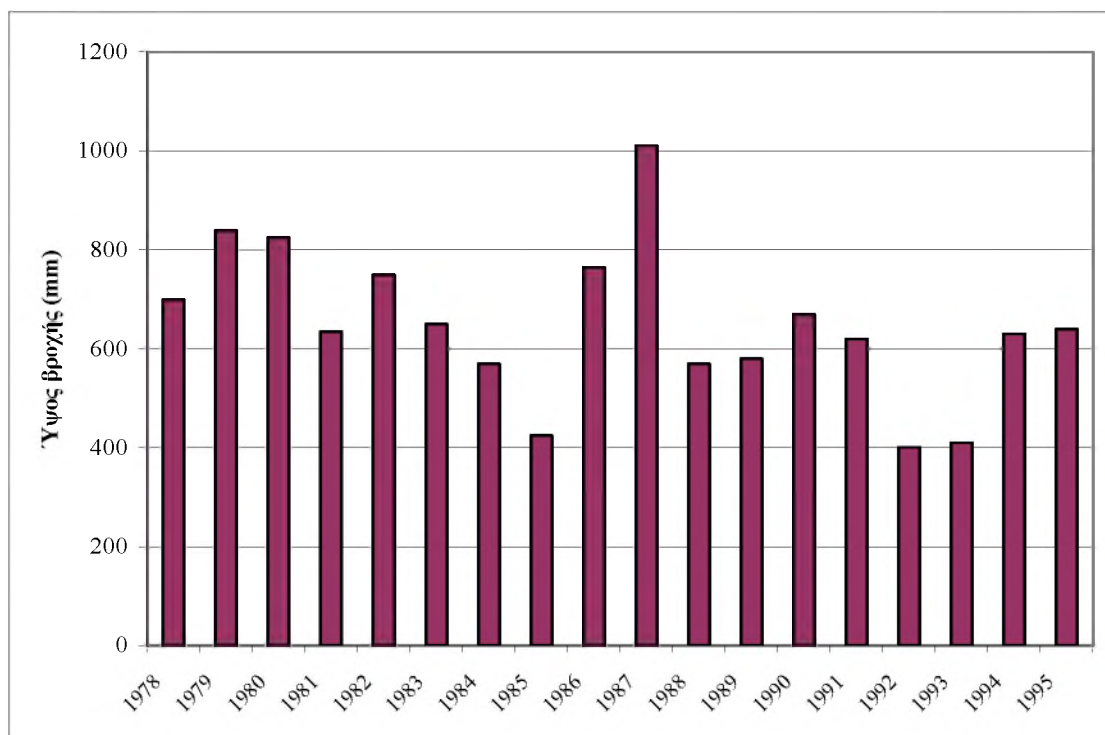
Από την ανάλυση της ετήσιας πορείας του μέσου ολικού ύψους βροχής και των 3 σταθμών (σχήμα 9), προκύπτει ότι για τις ζώνες Β και Γ, οι βροχερότεροι μήνες είναι ο Νοέμβριος και Δεκέμβριος. Γενικά, στις εν λόγω ζώνες το μεγαλύτερο ποσοστό της ετήσιας βροχόπτωσης σημειώνεται στη διάρκεια της χειμερινής περιόδου, χωρίς όμως να αποκλείονται και μεγάλα ποσά κατά τη θερινή περίοδο τα οποία, ως γνωστόν, αφορούν μεμονωμένες θερμικές καταιγίδες που δεν διαρκούν περισσότερο από 2 ώρες. Οι καταιγίδες αυτές συνδέονται, συνήθως, και με τη πτώση κεραυνών. Η συχνότητα πτώσης κεραυνών στην εν λόγω περιοχή είναι σχετικά αυξημένη. Γι' αυτό κρίνεται απαραίτητη η τοποθέτηση ενός τουλάχιστον αλεξικέραυνου τόσο σε κάθε οικισμό της περιοχής όσο και στον χώρο των Μοναστηριών του Αγίου Όρους.

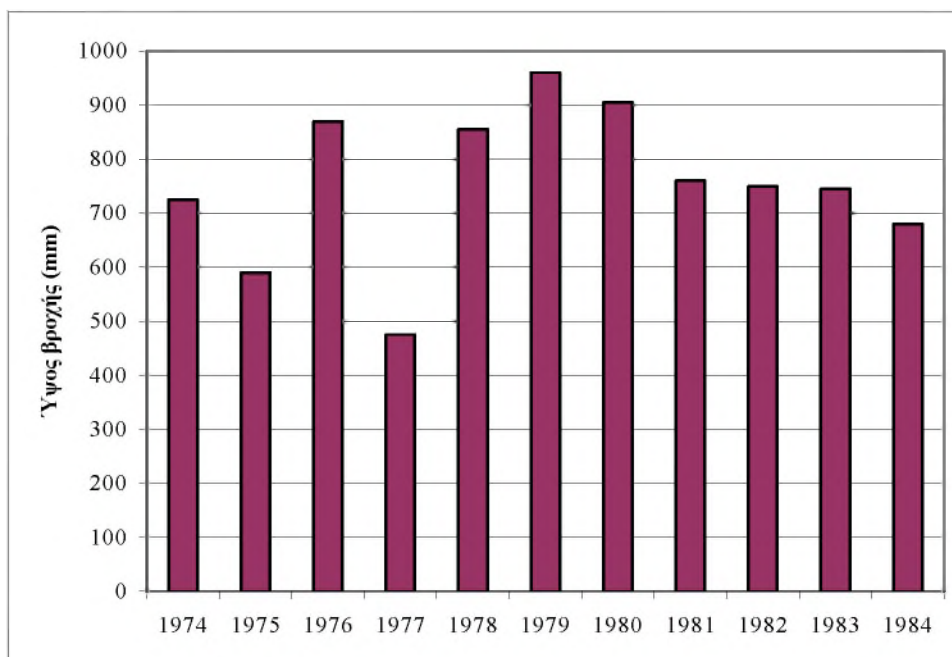
Τέλος, αξίζει να αναφερθούν τα μέγιστα μηνιαία ολικά ύψη βροχής που σημειώθηκαν σε καθένα από τους τρεις μετεωρολογικούς σταθμούς. Αυτά

είναι: 245 mm τον Ιανουάριο 1969 στο **Ν. Μαρμαρά**, 301 mm το Δεκέμβριο 1990 στην **Αρναία** και 207 το Δεκέμβριο 1980 στον **Ταξιάρχη**.

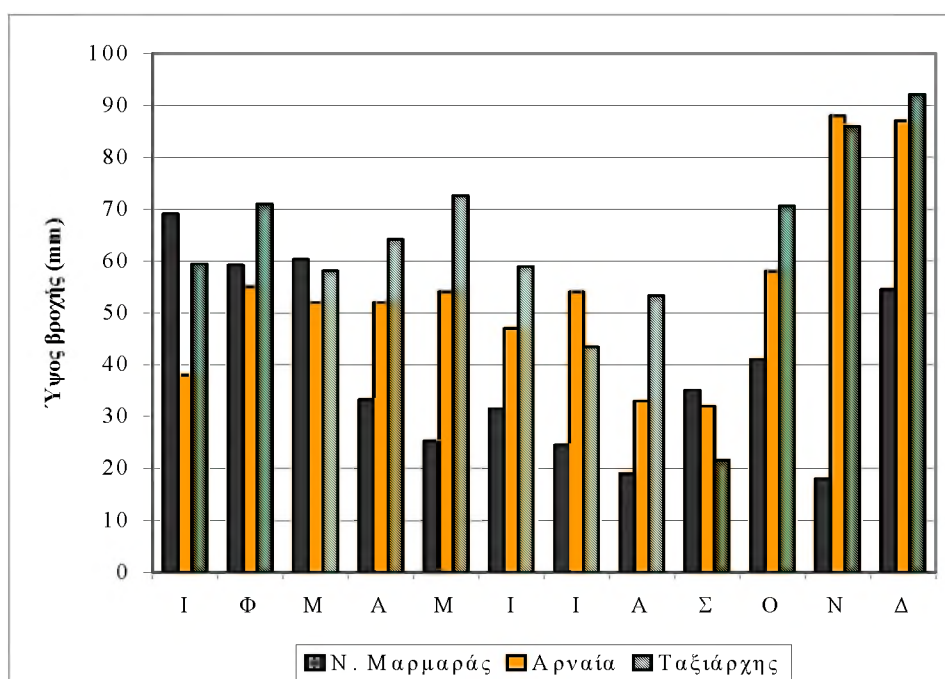


Σχ. 6. Υψος ετήσιων βροχοπτώσεων στο Ν. Μαρμαρά (1969 - 1975)



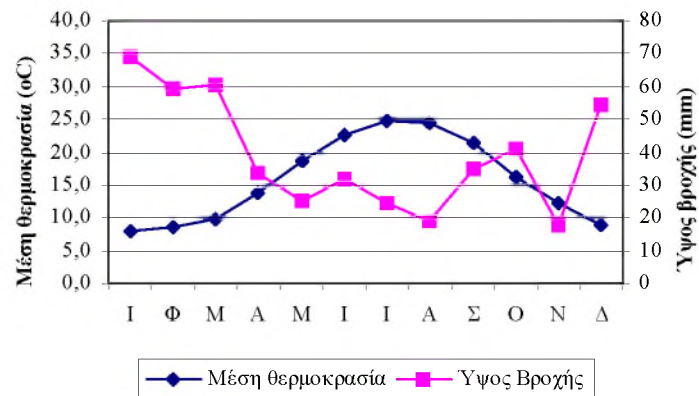


Σχ. 8. Υψος ετήσιων βροχοπτώσεων στον Ταξιάρχη (1974 - 1984)

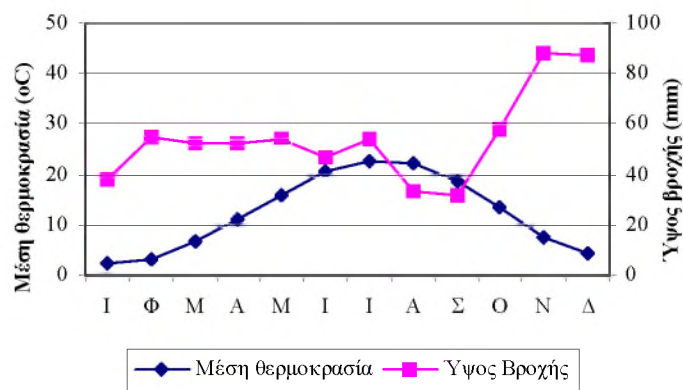


Σχ. 9. Ετήσια πορεία των μέσων μηνιαίων υψών βροχής στο Ν. Μαρμαρά, στην Αρναία και στον Ταξιάρχη.

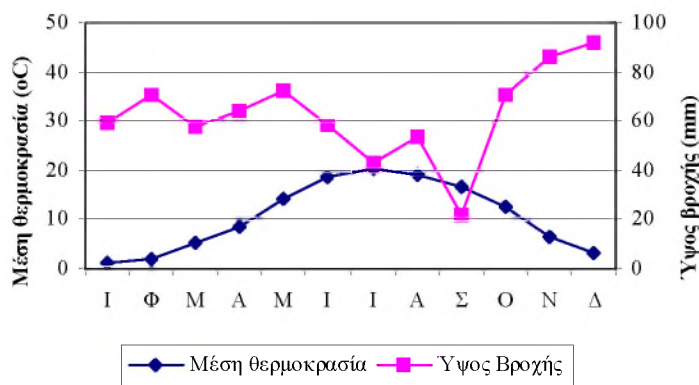
Σχ. 10. Ομβροθερμικό διάγραμμα Μετεωρολογικού Σταθμού Ν. Μαρμαρά



Σχ. 11. Ομβροθερμικό διάγραμμα Μετεωρολογικού Σταθμού Αρναίας



Σχ. 12. Ομβροθερμικό διάγραμμα Μετεωρολογικού Σταθμού Ταξιάρχη



3.4. Μέσο υδατικό ισοζύγιο

Προσεγγίζοντας το πρόβλημα του υδατικού ισοζυγίου, της υπό εξέταση περιοχής, μόνο από την άποψη της ετήσιας πορείας α) της Δυνητικής εξατμισοδιαπνοής (Μέθοδος Thornthwaite) και β) της βροχόπτωσης, προκύπτει ότι:

- i) στη ζώνη Α υπάρχει, θεωρητικά, πλεόνασμα νερού, που είναι απαραίτητο και για την τροφοδοσία των υπόγειων υδροφορέων μόνο κατά τη χρονική περίοδο Νοεμβρίου – Απριλίου και
- ii) στη ζώνη Β και Γ το εν λόγω πλεόνασμα νερού υπάρχει μόνο από Οκτώβριο μέχρι Μάιο.

3.5. Κλιματική κατάταξη

Η διεθνώς αναγνωρισμένη κλιματική κατάταξη κατά Korpen χρησιμοποιεί ως κριτήριο τη θερμοκρασία και τη βροχή. Με βάση την ως άνω ανάλυση των παραμέτρων αυτών και των κριτηρίων της κατάταξης κατά Korpen, προκύπτει ότι στην περιοχή της ζώνης Α επικρατεί ο τύπος κλίματος Csa, δηλαδή καθαρά μεσογειακός τύπος κλίματος, με θερμά και ξηρά καλοκαίρια και ήπιους χειμώνες. Στην περιοχή των ζωνών Β και Γ επικρατεί, κατά κανόνα, ο τύπος κλίματος Cfa δηλαδή υγρός υποτροπικός τύπος κλίματος. Ο τύπος αυτός του κλίματος χαρακτηρίζεται από μεγάλης διάρκειας θερμά καλοκαίρια από ήπιους χειμώνες και υγρές όλες τις εποχές του έτους (ισοκατανομή της βροχόπτωσης).

Από πλευράς της τιμής του δείκτη ξηρότητας του de Martone, οι ζώνες Α, Β και Γ χαρακτηρίζονται από τον τύπο κλίματος “Μεσογειακό” “υγρό” και “πολύ υγρό”, αντίστοιχα.

3.6. Συμπεράσματα

Από την παραπάνω ανάλυση προκύπτουν τα παρακάτω:

1. Με βάση την κλιματική κατάταξη κατά Korpen, στη μεν ζώνη Α επικρατεί ο τύπος κλίματος Csa, στις δε ζώνες Β και Γ ο τύπος Cfa. Δηλαδή γενικά απαντά, ο Μεσογειακός τύπος κλίματος με 4 διακριτές εποχές, σχετικά

θερμά καλοκαίρια και ήπιοι χειμώνες με διαφοροποίηση κυρίως ως προς την υγρασία.

2. Η ετήσια πορεία των μέσων και άκρων τιμών της θερμοκρασίας του αέρα και στις 3 ζώνες είναι απλή με μέγιστο το καλοκαίρι και ελάχιστο το χειμώνα.
3. Η αντίστοιχη πορεία της υγρασίας είναι επίσης απλή και απλά αντίστροφη εκείνης της θερμοκρασίας.
4. Το φθινόπωρο είναι σαφώς θερμότερο από την άνοιξη.
5. Το Ε.Θ.Ε. αυξάνει με το υψόμετρο.
6. Στη διάρκεια του χειμώνα σημειώνονται ομάδες διαδοχικών ημερών με σημαντικά χαμηλές θερμοκρασίες ($-15,0^{\circ}\text{C}$) ιδιαίτερα στις ζώνες Β και Γ.
7. Από τον Οκτώβριο έως τον Μάιο είναι πιθανή η εμφάνιση μερικού ή ολικού παγετού.
8. Το φαινόμενο του “καύσωνα” είναι μάλλον πολύ σπάνιο ιδιαίτερα στις ζώνες Β και Γ.
9. Το βροχομετρικό σύστημα που επικρατεί είναι και αυτό Μεσογειακού τύπου, δηλαδή το μεγαλύτερο ποσοστό της ετήσιας βροχόπτωσης πέφτει κατά το χειμερινό εξάμηνο. Υπάρχουν βροχές και κατά το θέρος, οι οποίες συνήθως προέρχονται από τοπικές θερμικές καταιγίδες.

3.7. Βιβλιογραφία

1. Ινστιτούτο Δασικών Ερευνών Θεσσαλονίκης. 1996. Αρχείο του Μετεωρολογικού Σταθμού Αρναίας. Θεσσαλονίκη.
2. Drossos, E. 1973. Ανάλυση των Μετεωρολογικών στοιχείων του Σταθμού Αρναίας. Κλιματολογικά Ν° 3. Τομέας Μετ. και Κλιμ. Α.Π.Θ.
3. Livadas, G., and P. Pennas, 1973. Sunshine duration in N. Marmaras - Chalkidiki. Sci. Annals, Fac. Phys. Math. Univ. Thessaloniki. 13: 279 - 300.

4. Μακρογιάννης, Τ. 1996. Κασσάνδρα Χαλκιδικής, αναφορά στις κλιματολογικές συνθήκες. Κλιματολογικά, Νο 10. Εκδόσεις Τομέα Μετεωρολογίας, Α.Π.Θ.
5. Μπαλαφούτης, Χ. 1977. Συμβολή στη μελέτη του κλίματος της Μακεδονίας και Δυτικής Θράκης. Διδακτορική διατριβή. Τομέας Μετεωρολογίας, Α.Π.Θ.
6. Pavlides, G. 1975. The Climate and bioclimate type of Ayios Mamas area in Chalkidiki. Κλιματολογικά Ν° 9. Εκδόσεις Τομέα Μετεωρολογίας, Α.Π.Θ.
7. Pennas, P. 1991. Sunshine duration study within the Mediterranean area. Theor. Appl. Climatol. 44: 173 -79.
8. Τμήμα Δασολογίας και Φυσικού Περιβάλλοντος, ΑΠΘ. 1996. Αρχείο του Μετεωρολογικού σταθμού Ταξιάρχη Χαλκιδικής. Α.Π.Θ.
9. Τομέας Μετεωρολογίας και Κλιματολογίας, Α.Π.Θ. Αρχείο του Μετεωρολογικού σταθμού Ν. Μαρμαρά. Θεσσαλονίκη Α.Π.Θ.
10. Φλόκας, Α. 1988. Συμβολή στη μελέτη των κλιματολογικών παραμέτρων της ευρύτερης περιοχής των Τρικάλων. Τρικαλινά, Τόμος Πρακτικών σελ. 471 - 481.
11. Flocas, A., B.D. Giles, and V.E. Angouridakis 1983. On the estimation of annual and monthly mean values of air temperature over Greece, using stepwise multiple regression analysis. Arch. Met. Geoph. Biokl. Ser. B. Vol. 32: 287 - 295.

4. ΓΕΩΛΟΓΙΚΕΣ – ΠΕΤΡΟΓΡΑΦΙΚΕΣ – ΕΛΑΦΙΚΕΣ ΣΥΝΘΗΚΕΣ

Η χερσόνησος του Άθω παρουσιάζει, σε σχέση με την έκτασή της, μεγάλη γεωλογικών σχηματισμών και πετρωμάτων τα οποία σε συνδυασμό με το κλίμα και το ανάγλυφο επηρεάζουν την εδαφογέννηση και την παραγωγικότητα των εδαφών και συνεπώς την εμφάνιση της βλάστησης και τη δυναμική της. Οι σχηματισμοί αυτοί είναι:

Πλειστοκαινικές αποθέσεις: Οι αποθέσεις αυτές, κυρίως κροκαλοπαγείς, εμφανίζονται στο ΝΑ άκρο της χερσονήσου από την Ι. Μονή Μεγίστης Λαύρας μέχρι τη Σκήτη Τιμίου Προδρόμου (Ρουμανική) και κατά θέσεις στη νότια πλευρά του Άθω (Αγ. Νείλο). Χαρακτηρίζονται από τη σαθρότητα και τη τάση κατολίσθησης (βλ. κατολίσθηση Αγ. Νείλου). Δίνουν μέτριας σύνθεσης και παραγωγικότητας εδάφη με καλές φυσικές ιδιότητες.

Ιζηματογενή πετρώματα: Αυτά έχουν μια σχετικά περιορισμένη εμφάνιση στη χερσόνησο του Άθω και περιορίζονται στον σχηματισμό του κυρίως όγκου του Άθω. Αποτελούνται από αποκρυσταλλωμένους ασβεστόλιθους και μάρμαρα. Δημιουργούν βαριά αργιλώδη εδάφη, πλούσια σε βάσεις, αρκετά γόνιμα. Στη νότια πλευρά επιτείνουν την ξηρασία του θέρους δημιουργώντας καθαρά ημερημικό κλίμα με την εμφάνιση δενδρώδους ευφόρβιας. Δεν είναι τυχαίο ότι η περιοχή αυτή ονομάζεται και έρημος.

Σερβομακεδονική μάζα: Παλαιοζωικό ή και αρχαιότερο.

Αυτή εμφανίζεται στο κεντρικό τμήμα της χερσονήσου από το ύψος της περιοχής της Ι. Μ. Κωνσταμονίτου μέχρι την περιοχή της Ι.Μ. Ξηροποτάμου στη δυτική πλευρά και της Ι. Μ. Καρακάλου στην ανατολική πλευρά.

Χωρίζεται σε δύο σχηματισμούς :

- α. Τον σχηματισμό των Κερδυλλίων, ο οποίος εμφανίζεται σε μια εγκάρσια λωρίδα πλάτους 3-4 km και από τον ταρσανά της Ι.Μ. Ζωγράφου μέχρι την Ι.Μ. Εσφιγμένου. Αποτελείται από ανώτερο ορίζοντα μαρμάρων γαλαζωπών έως λευκών, χοδρόκοκκων και παχυστρωματώδων με ενστρώσεις αμφιβολιτών. Δίνουν εδάφη αργιλώδη έως αργιλοπηλώδη σταθερής υφής.**

β. Σχηματισμός Βερτίσκου: Εμφανίζεται στο μεγαλύτερο μέρος του κεντρικού τμήματος της χερσονήσου και αποτελείται από διαμαρμαρυγιακούς γνεύσιους σκοτεινότερους ή καστανούς και βιοτιτικούς γνεύσιους σκοτεινότεφρους ή καστανωπούς. Και τα δύο αυτά πετρώματα δίνουν ελαφρώς όξινα, μέτριας σύστασης (πηλοαμμώδη) εδάφη πλούσια σε κάλιο αλλά φτωχά σε ασβέστιο και μαγνήσιο, κατάλληλα για την ανάπτυξη ασβεστόφυγων ειδών όπως η καστανιά (*Castanea sativa*). Τα πετρώματα αυτά είναι ευαποσάρθωτα και τα εδάφη που προκύπτουν από αυτά είναι ασταθή και ευδιάβρωτα, για αυτό στη διάνοιξη των δρόμων πρέπει να αποφεύγεται η δημιουργία πρανών μεγάλου ύψους και ισχυρής κλίσης.

Ρηξιγενή πετρώματα: Εμφανίζονται στο Β. μέρος της Χερσονήσου και στο νότιο μέρος του κεντρικού τμήματος.

Απλιτικός γρανοδιορίτης (τύπου Χιλανταρίου), λευκοκρατικός μέσο – έως αδρόκοκκος. Εμφανίζεται στο Β. τμήμα της Χερσονήσου στην περιοχή της Ι.Μ. Χιλανταρίου. Αποσαθρώνεται εύκολα και δίνει ελαφρώς όξινα χαλαρά αμμώδη έως αμμοπηλώδη εδάφη, συνήθως μικρού βάθους και μικρής γονιμότητας, τα οποία κυριαρχούνται από σχηματισμούς της χαλεπίου πεύκης (*Pinus halepensis*) και της σουσούρας (*Erica manipuliflora*). Τα εδάφη αυτά, πέρα από τη μικρή παραγωγική τους ικανότητα είναι πολύ ασταθή και ευδιάβρωτα και δημιουργούν προβλήματα κατά τη διάνοιξη των δρόμων. Πρέπει και εδώ να αποφεύγονται οι ελιγμοί επί της πλαγιάς και η δημιουργία υψηλών πρανών μεγάλης κλίσης. Γενικά είναι από τα δυσκολότερα εδάφη, τόσο για τη φυσική όσο και για την τεχνητή αποκατάσταση των πρανών και του τοπίου.

Βιοτικός – μοσχοβιοτικός γρανίτης (τύπου Ιερισσού). Εμφανίζεται κυρίως στη χερσόνησο του Αράπη. Τα εδάφη ομοιάζουν και έχουν σχεδόν τις ίδιες ιδιότητες με αυτά που προκύπτουν από την αποσάθρωση των γνεύσιων.

Παρείσακτες κοίτες, φλέβες και αποφύσεις του γρανοδιορίτη τύπου Χιλιανδαρίου που έχουν διεισδύσει στα μεταϊζήματα. Εμφανίζονται κυρίως στο Ν.Δ. άκρο της εμφάνισης του γρανοδιορίτη.

Γρανίτης (τύπου Γρηγορίου). Κυρίως βιοτιτικός και κεροστιλβικός - βιοτιτικός γρανίτης έως γρανοδιορίτης. Καταλαμβάνει σημαντική έκταση μεταξύ του Ν. Ορίων της Ι.Μ. Ξηροποτάμου και Ι.Μ. Γρηγορίου. Πέτρωμα δυσάποσάθρωτο, δίνει ελαφρώς όξινα εδάφη πλούσια σε κάλιο, μέσης μηχανικής σύστασης και καλής παραγωγικής ικανότητας.

Φλέβες, παρείσακτες κοίτες και αποφύσεις του γρανίτη τύπου Γρηγορίου: Κυρίως προς τη βόρεια και την ανατολική πλευρά της εμφάνισης του γρανίτη τύπου Γρηγορίου. Οι ιδιότητες του εδάφους είναι παρόμοιες με εκείνες των εδαφών που προέρχονται από γρανίτη ή γνεύσιους.

Πλαγιοκλαστικός - μικροκλινικός γνεύσιος, υπόλευκος, μέσο - λεπτόκοκκος, λεπτοστρωματώδης, εναλλασσόμενος με τη μαγματική σειρά του Χορτιάτη. Εμφανίζεται στη ΝΑ πλευρά της Χερσονήσου νοτίως του ακρωτηρίου Κασάρι μέχρι το Ακρωτήριο Χελώνα και στο ύψος του Μικρού Βελά. Δίνει λεπτόκοκκα, συνεκτικά πηλώδη έως αργιλοπηλώδη εδάφη, πλούσια σε κάλιο. Αρκετά σταθερά εδάφη με καλή παραγωγική ικανότητα και σχετικά εύκολα στην αποκατάσταση των πρανών.

Μαγματική σειρά Χορτιάτη:

Πρασινοςχιστόλιθοι: Σκουροπράσινοι και καστανωποί λεπτό - έως μεσόκοκκοι, κυρίως επιδοιτιτικοί - χλωριτικοί σχιστόλιθοι, κεροστιλβικοί - επιδοιτιτικοί σχιστόλιθοι. Δίνουν ελαφρώς όξινα εδάφη με πολύ καλή μηχανική σύσταση (πηλώδη έως αργιλοπηλώδη) και καλές φυσικές ιδιότητες. Από τα γονιμότερα εδάφη της Χερσονήσου, σταθερά και με καλή παραγωγική ικανότητα. Εμφανίζονται από τα όρια της Ι.Μ. Γρηγορίου του Αντίθωνα και του Κόλπου της Μορφονού μέχρι το ρέμα Καλάθα και τον όρμο Μανδράκι.

Υπερβασικά πετρώματα: Σε μικρούς φακούς σερπεντιωμένα. Διάσπαρτες κηλίδες στη ζώνη του παραπάνω πετρώματος και ιδιαίτερα στον όρμο Μορφονού. Δίνουν βαρεία αργιλώδη εδάφη πλούσια σε μαγνήσιο.

Παλαιοζωικό (ή αρχαιότερο)

Αμφιβολίτες: Σκοτεινοπράσινοι ή μαύροι σε λεπτά στρώματα με καλή στρώση, λεπτότεροι χονδρόκοκοι με μεγάλη σκληρότητα. Βρίσκονται στην περιοχή εμφάνισης των γνευσίων με τους οποίους εναλλάσσονται ιδιαίτερα στην περιοχή Βατοπαιδίου και Κωνσταμονίτου και σε μία λωρίδα μεταξύ των μαρμάρων Κερδυλίων και των γνευσίων. Δίνουν μέσης σύστασης εδάφη πλούσια σε κάλιο αλλά και σε βάσεις. Αρκετά σταθερά εδάφη εύκολα στην αποκατάσταση.

Αμφιβολίτες εναλλασσόμενοι με πλαγιοκλαστικούς – μικροκλινικούς γνεύσιους με περιορισμένη εμφάνιση στην Α. πλευρά περί το ακρωτήριο Χαλκιάς.

Περιδοτίτες και δονίτες: γενικά σερπεντιωμένοι. Διάσπαρτες κηλίδες στη ζώνη των γνευσίων και των αμφιβολιτών. Εδάφη βαριά αργιλοπηλώδη πλούσια σε μαγνήσιο. Ευνοούν την ανάπτυξη της πεύκης.

5. ΓΕΩΜΟΡΦΟΛΟΓΙΚΕΣ - ΥΔΡΟΛΟΓΙΚΕΣ ΣΥΝΘΗΚΕΣ

Η περιοχή του Αγίου Όρους παρουσιάζει ένα έντονο ανάγλυφο. Διατρέχεται κατά μήκος από μια ελαφρώς κυματοειδή και βαθμιαία ανυψούμενη λοφοσειρά, με βαθμιαία ανερχόμενο υπερθαλάσσιο ύψος από 450 έως 990m για να καταλήξει, στο νοτιοανατολικό της άκρο, στο υπερθαλάσσιο ύψος των 2.033m της απότομης έως απόκρημνης κωνοειδούς κορυφής του Άθω.

Η τραχύτητα του ανάγλυφου συμπληρώνεται από εγκάρσιες λιγότερο ή περισσότερο βαθιές και απότομες χαραδρώσεις, που εναλλάσσονται με λιγότερο απότομες πτυχώσεις. Το έντονο ανάγλυφο δεν οφείλεται ιδιαίτερα στις μεγάλες υψομετρικές διαφορές, αφού το 82,1% της συνολικής επιφάνειας έχει υπερθαλάσσιο ύψος μικρότερο των 500m με λοφώδη κυρίως μορφή, το 14,4% είναι ημιορεινό (500 – 1.000m) και μόλις το 3,5% είναι ορεινό >1000m, αλλά κυρίως στις απότομες πλαγιές, που ξεκινούν σχεδόν από τη θάλασσα, και στην πολύ μικρή εμφάνιση αμμωδών παραλίων, σε αντίθεση με τις εκτεταμένες αμμώδεις παραλίες των άλλων χερσονήσων της Χαλκιδικής (Αθανασιάδης κ.ά. 1998, Ντάφης 1992, 1998).

Οι υδρολογικές συνθήκες της Χερσονήσου είναι επίσης χαρακτηριστικές. Η περιοχή του Αγίου Όρους χαρακτηρίζεται από έλλειψη ποταμών και φυσικών λιμνών. Αντίθετα, υπάρχει αρκετά πυκνό δίκτυο χειμάρρων και ρυακιών, πολλά από τα οποία παρουσιάζουν συνεχή ροή με άφθονο νερό καθ' όλο το έτος. Γενικά η μεγαλύτερη έκταση της χερσονήσου δεν μπορεί να χαρακτηριστεί ως ξηρή και αυτό οφείλεται όχι μόνο στο υδρολογικό δίκτυο με την αφθονία ρεμάτων και ρυακιών, αλλά και στο γεωλογικό υπόβαθρο και την πυκνή βλάστηση. Η κυριαρχία αδιαπέρατων από το νερό πετρωμάτων και η περιορισμένη εμφάνιση ασβεστολιθικών πετρωμάτων, σε συνδυασμό με την πολύ μικρή παρουσία καρστικών φαινομένων τα οποία περιορίζονται μόνο στον κυρίως Άθω, αποτρέπουν μεγάλες απώλειες νερού προς μεγάλα βάθη. Σημαντικό ρόλο στη διατήρηση της υγρασίας και την αποτροπή της επιφανειακής απορροής, παίζει η πυκνή βλάστηση δασών και θαμνώνων, η

οποία καλύπτει το μεγαλύτερο μέρος της χερσονήσου (>90%). (Αθανασιάδης 1998, Γκανιάτσας 1963, Ντάφης 1993, 1998).

6. ΒΙΟΛΟΓΙΚΕΣ ΣΥΝΘΗΚΕΣ

6.1 Χλωρίδα

Η χλωρίδα του Αγίου Όρους είναι επίσης χαρακτηριστική της ιδιομορφίας του. Το ποικιλόμορφο, δύσκολα προσιτό φυσικό περιβάλλον, βρίσκεται σε αρμονία με την υπερχίλιετη παρουσία των Ιερών Μονών και την ιδιότυπη πνευματική ζωή και παρουσία των μοναχών με τέτοιον καταπληκτικό τρόπο, ώστε ο επισκέπτης να νοιώθει ότι βρίσκεται πράγματι πιο κοντά στον Θεό. Όπως η πνευματική ζωή στο Άγιο Όρος παρέμεινε επί αιώνες αναλλοίωτη, έτσι και το φυσικό περιβάλλον διατήρησε, πλην ελαχίστων εξαιρέσεων, τη φυσικότητά του. Όπως ήδη τονίσθηκε, το ποικιλόμορφο ανάγλυφο με τα πολυάριθμα ρέματα και ρυάκια, οι απόκρημνες πλαγιές με ποικίλη έκθεση και τα φαράγγια, οι υψομετρικές διαφορές από την επιφάνεια της θάλασσας μέχρι τα 2033μ του επιβλητικού Άθω, η μεγάλη ποικιλία πετρωμάτων και κλιματικών τύπων, συντέλεσαν στη δημιουργία μεγάλης ποικιλίας βιοτόπων.

Τα παραπάνω αίτια μαζί με τη γεωγραφική απομόνωση, την επί αιώνες έλλειψη βοσκής αιγοπροβάτων και την απουσία σχεδόν αρνητικών προς το περιβάλλον ανθρωπογενών επιδράσεων, εξηγούν την πλούσια και άκρως ενδιαφέρουσα χλωρίδα της περιοχής. Χλωρίδα που περιλαμβάνει πολλά σπάνια, ενδημικά και άλλα ενδιαφέροντα είδη φυτών, τα οποία σχηματίζουν κατά τόπους διάφορους τύπους βλάστησης και προσδίδουν στο τοπίο μοναδική φυσική ομορφιά. Οι ποικίλες αποχρώσεις των ανθισμένων, κυρίως την άνοιξη και το καλοκαίρι, φυτών μέσα στην επικρατούσα άγρια ησυχία των ακτών, των δασών ή των κορυφών των βουνών και λόφων, οδηγούν τον επισκέπτη σε κατάσταση ψυχικής ηρεμίας και πνευματικής ανάτασης.

Η χλωρίδα του Αγίου Όρους υπερβαίνει σε αριθμό φυτικών ειδών και υποειδών τις 1450 ταξινομικές μονάδες που αντιπροσωπεύουν στην περιοχή 535 γένη φυτών και 107 οικογένειες. Από τα παραπάνω τάξα, 26 ανήκουν στα πτεριδόφυτα, 12 στα γυμνόσπερμα και 1412 στα αγγειόσπερμα.

Η ποικιλόμορφη αυτή χλωρίδα περιλαμβάνει τοπικά ενδημικά, τα οποία απαντούν μόνο στη χερσόνησο του Άθω και ιδιαίτερα στους φιλόξενους γι' αυτά σταθμούς του όρους, ελληνικά ενδημικά, τα οποία απαντούν κατά κανόνα σε πολύ λίγους σταθμούς του ελληνικού χώρου, βαλκανικά ενδημικά, με εξάπλωση σε τμήμα ή σε ολόκληρη τη βαλκανική χερσόνησο, καθώς και ενδημικά με ευρύτερη εξάπλωση στον ευρωπαϊκό χώρο. Επίσης υπάρχουν είδη στη χλωρίδα του Αγίου Όρους που περιέχονται στο Red data book (Phitos et al. 1995), για παράδειγμα τα τοπικά ενδημικά *Silene orphanidis* Boiss (τρωτό), *Antehemis sibthorpii* Griseb. (τρωτό), *Helichrysum sibthorpii* Rony (τρωτό), *Aubrieta erubescens* Griseb. (σπάνιο), καθώς και αρκετά άλλα με περιορισμένη εξάπλωση στον Ελληνικό ή Βαλκανικό χώρο όπως το *Galanthus nivalis* L. (σπάνιο).

Τέλος, στη χλωρίδα του Αγίου Όρους υπάρχουν αρκετά είδη που προστατεύονται από την Ελληνική νομοθεσία (π.χ. *Atropa belladonna* L., Προεδρικό διάταγμα 67/1981), με νομοθεσία της Ευρωπαϊκής Ένωσης (π.χ. *Sempervivum marmoreum* Griseb., Ευρωπαϊκή Λίστα W.C.M.C. και *Silene orphanidis* Boiss. Οδηγία E.C. 92/43).

Η χερσόνησος του Αγίου Όρους, λόγω της γεωγραφικής της θέσης και της ορογραφικής της διαμόρφωσης, ευρισκόμενη εντός του μεσογειακού χώρου συγκεντρώνει πέρα από τα πολλά μεσογειακά, αρκετά βαλκανικά και ευρωπαϊκά χλωριδικά στοιχεία και επιπρόσθετα δέχεται την επίδραση από το ευρύτερο χώρο της Νοτιοανατολικής Ευρώπης και των εύξεινων περιοχών (Μπαμπαλώνας 1997).

Σύμφωνα με τον Γκανιάτσα (1963), η χλωρίδα του Αγίου Όρους αποτελείται από μεσογειακά στοιχεία (70%), στοιχεία Βορειοανατολικής προέλευσης (15%), Βαλκανικά στοιχεία (9%), Μεσευρωπαϊκά (4%) και τοπικά ενδημικά (2%).

Με βάση την υπάρχουσα βιβλιογραφία και γενικά με βάση τον χλωριδικό πλούτο της Χερσονήσου και ειδικά τον αριθμό των σημαντικών και ενδιαφερόντων ειδών, όπως είναι τα ενδημικά, τα σπάνια και τα κινδυνεύοντα,

η περιοχή χαρακτηρίζεται ως μια από τις πλουσιότερες του Ελλαδικού χώρου. Η προσωδυμία “το περιβόλι της Παναγίας” που της προσέδωσαν οι μοναχοί βρίσκει την πλήρη δικαίωσή της.

6.2 Μυκοχλωρίδα του Αγίου Όρους (Διαμαντής 1997)

Στη μοναδικότητα του φυσικού περιβάλλοντος του Αγίου Όρους συμμετέχει και η μυκοχλωρίδα που αποτελείται από το σύνολο των μυκήτων που εμβιούν στη Χερσόνησο.

Η μυκοχλωρίδα του Αγ. Όρους είναι πλουσιότατη, με αρκετά σπάνια, ακόμη και ενδημικά είδη. Η αφθονία αυτή της μυκοχλωρίδας συμβαδίζει με εκείνη της φυτοχλωρίδας, την ποικιλότητα των μικροβιοτόπων από το επίπεδο της θάλασσας μέχρι την κορυφή του μεγαλοπρεπούς Άθω, και από το βόρειο όριο, με τα όμορφα πευκοδάση, μέχρι το νότιο άκρο της Χερσονήσου με τα πυκνά δάση αείφυλλων πλατύφυλλων, καστανιάς και των ορεινών, μεσογειακών, κωνοφόρων της ελάτης και της μαύρης πεύκης.

Οι μύκητες είναι στενά συνδεδεμένοι με άλλους οργανισμούς από τους οποίους εξαρτάται η επιβίωσή τους. Κάθε είδος βλάστησης χαρακτηρίζεται από έναν αριθμό χαρακτηριστικών μυκήτων. Ο μεγαλύτερος όμως αριθμός απαντά στα δάση. Τα πυκνά δάση του Αγίου Όρους κατακλύζονται κυριολεκτικά από μανιτάρια κάθε φθινόπωρο μετά τις βροχές. Η αφθονία της νεκρής οργανικής ύλης (νεκρομάζας), ξερά φύλλα, πεσμένοι κορμοί δένδρων, κλαδιά, καρποί, που συσσωρεύονται στο δασικό έδαφος και η αδιαταραξία της, καθιστούν το Όρος ιδανικό βιότοπο για την ανάπτυξη σαπροφυτικών μυκήτων. Μέχρι πρόσφατα, ελάχιστοι και μάλλον ασήμαντοι παρασιτικοί μύκητες, οι οποίοι προκαλούν φυτικές νόσους, ήταν γνωστοί στο Άγιο Όρος. Το 1998 όμως διαπιστώθηκε η παρουσία του καταστρεπτικού παθογόνου μύκητα *Cryphonectria (Endothia) parasitica*, που προκαλεί τη ασθένεια του έλκους (καρκίνου) της καστανιάς και απειλεί με καταστροφή τα πανέμορφα καστανοδάση της περιοχής.

Στο Άγιο Όρος έχουν καταγραφεί μέχρι σήμερα περισσότερα από 320 είδη μυκήτων. Είναι όμως βέβαιο ότι υπάρχουν πολύ περισσότερα. Οι περισσότεροι από τους γνωστούς μύκητες περιλαμβάνονται σε δύο μεγάλες ταξινομικές ομάδες, τους Βασιδιομύκητες και τους Ασκομύκητες.

Στην παραλιακή ζώνη βλάστησης οι σημαντικότερες ίσως καταγραφές είναι αυτές των μυκήτων *Clathrus ruber* (Κλάθρος ο κόκκινος), μοναδική καταγραφή στην Ελλάδα, *Astreus hygrometricus* (Αστρείος ο υγρομετρικός), *Clitocybe olearia* (Κλιτοκύβη η ελαιόφιλη), *Psilocybe crobulus* (Ψιλοκύβη η θυνασωτή), *Coccomyces delta*, *Lophodermium arudinaceum*, *Apiospora montagnei*, *Porpobomyces farinosus*, *Microthyrium ilicinum* και πολλών άλλων.

Στην Ευμεσογειακή ζώνη βλάστησης και ιδιαίτερα στα δάση της χαλεπίου πεύκης, σπάνιες καταγραφές είναι εκείνες των μυκήτων *Stomiopeltis pinastri*, *Phacidium lacerum*, *Sepultaria arenosa*, *Amanita virosa* (Αμανίτης ο δυσώδης), *Paxillus panuoides* (Παξιλλος ο πηνιόμορφος), *Suillus collinitus*, *Mycena atrocyana* (Μυκήνη η κυανόμαυρη), *Antrodia ramentacea*, *Ramaria myceliosa* (Ρομάρια η μυκηλιώδης) κ.ά.

Η πλουσιότερη όμως ζώνη σεμανιτάρια είναι εκείνη των φυλλοβόλων πλατύφυλλων. Έχουν καταγραφεί οι σπάνιοι ασκομύκητες *Mollisia cinerea*, *Ciboria american*, *Lanzia enchincephala*, *Rustroemia firma*, *R. Sydowiana*, *Sarcoscypha coccineu* (Σαρκοσκύφη η κόκκινη) κ.ά. Μεταξύ των βασιδιομυκήτων, σημαντικότερους αποτελούν οι *Amanita phalloides* (Αμανίτης ο φαλλοειδής), *Cortinarius purpuascens* (Κορτινάριος ο πορφυρός), *Cortinarius trivialis* (Κορτινάριος ο κοινός), *Laccaria amethystea* (Λακαρία η αμεθύστινη), *Sphaerobolus stellatus*, (Σφαιρόμπαλα η αστεροειδής), *Crucibulum laeve* (Κρουσίβουλο το λείο), *Tremella foliacea* (Τρεμέλλα η φυλλόμορφη) *Auricularia auricula - judae* (Αουρικουλάρια η ωτιόμορφη), *Hericium erinaceus* (Ερίκιο το αγκαθωτό) και πολλοί άλλοι.

Τέλος, στη ζώνη των ορεινών μεσογειακών κωνοφόρων έχουν καταγραφεί μύκητες, όπως οι *Caloscypha Fulgens* (Καλοσκύφη η γυαλιστερή), *Pithya vulgaris* (Πιθύα η κοινή), *Corsinarius alboniolaceus* (Κορτινάριος ο λευκοϊόχρωμος), *Stropharia aeruginosa* (Στροφάρια η χαλκινοπράσινη), *Clavariadelphus truncatus* (Κλαβαριάδελφος ο γουδοχερόμορφος), *Hypoxylon fragiforme* (Υπόξυλο το φραουλόμορφο) κ.ά.

Η καταγραφή των μυκήτων του Αγίου Όρους θα συνεχίζεται για αρκετά ακόμη χρόνια, καθώς η εμφάνιση των καρποφοριών των μυκήτων (τα κάθε λογής μανιτάρια), που αποτελούν και τα μόνα βοτανικά στοιχεία για την επιστημονική τους αναγνώριση, είναι εντελώς απρόβλεπτη και εξαρτάται από τις εκάστοτε επικρατούσες καιρικές συνθήκες.

Η παρουσία τόσο μεγάλου αριθμού μυκήτων σε τόση αφθονία και μάλιστα συμβιωτικών μυκήτων (μυκορριζιακών) και σαπροφυτικών (αποσυνθετών) δείχνει τη φυσικότητα των οικοσυστημάτων της περιοχής και την καλή κατάσταση διατήρησής τους.

6.3 Πανίδα (Βαβαλέκας 1998)

Πλούσια σε είδη και αφθονία πληθυσμών εμφανίζεται επίσης η πανίδα του Αγίου Όρους, αν και αυτή δεν έχει ερευνηθεί τόσο συστηματικά όσο η χλωρίδα. Με την ευκαιρία της έκθεσης των θησαυρών του Αγίου Όρους έγινε μια περισσότερο ή λιγότερο συστηματική καταγραφή των ειδών της πανίδας, η οποία κατ' ανάγκην περιορίστηκε στην απογραφή των σπονδυλωτών, ενώ για τα ασπόνδυλα υπάρχουν λίγες μόνο πληροφορίες και αφορούν κυρίως δασικά έντομα.

Στην περιοχή της Χερσονήσου έχουν καταγραφεί 131 είδη πτηνών, 37 είδη θηλαστικών, 14 είδη ερπετών και 8 είδη αμφιβίων.

Από τα 131 είδη πτηνών τα 13 εμφανίζονται ως τρωτά, 6 ως κινδυνεύοντα, 3 είδη ως σπάνια, 3 ως ανεπαρκώς γνωστά και ενός είδους η εμφάνιση θεωρείται τυχαία, ενώ 39 εμπίπτουν στην Οδηγία 79/409 της ΕΟΚ (Βαβαλέκας, 1997). Από τα 37 είδη θηλαστικών τα 11 είναι τρωτά, 8 είδη αναφέρονται ως

κινδυνεύοντα και ένα είδος είναι σπάνιο ενώ 9 είδη εμπίπτουν στο παράρτημα II της οδηγίας 92/43 της ΕΟΚ. Από τα 14 είδη των ερπετών τα 10 περιλαμβάνονται στο παράρτημα II της Οδηγίας 92/43 της ΕΟΚ, ενώ από τα 8 αμφίβια περιλαμβάνονται και τα 8 στο ίδιο παράρτημα.

Λόγω της μεταβολής του τρόπου διαχείρισης των δασών της καστανιάς (πρεμνοφυής διαχείριση), ορισμένα είδη έχουν μειωθεί σε αριθμό (ζαρκάδια, λαγοί, λύκοι), δύο έχουν εξαφανισθεί (ελάφι και αγριόκουρκος), ενώ ο πληθυσμός άλλων έχει αυξηθεί υπέρμετρα (αγριόχοιροι, τσακάλια).

6.4 Βλάστηση

Η βλάστηση του Αγίου Όρους παρουσιάζει μία μεγάλη ποικιλία τύπων (φυτοκοινωνιών), οι οποίοι εναλλάσσονται σε μικρή σχετικά έκταση, δημιουργώντας ένα ποικιλόμορφο μωσαϊκό, το οποίο μαζί με το ανάγλυφο του εδάφους και τις ανθρώπινες δραστηριότητες δίνει τη σφραγίδα του στα απaráμιλλα μοναδικής ομορφιάς τοπία του Αγίου Όρους.

Βασικά διακρίνονται πέντε ζώνες βλάστησης, οι οποίες ξεχωρίζουν σαφώς μεταξύ τους, τόσο φυσιογνωμικά όσο και χλωριδικά και οικολογικά. Οι ζώνες αυτές διαμορφώνονται κυρίως με την επίδραση του υπερθαλάσσιου ύψους και τροποποιούνται από την έκθεση και την κλίση των πλαγιών και τη φύση των πετρωμάτων.

Οι ζώνες αυτές είναι :

1. Η παραλιακή ζώνη βλάστησης,
2. Η ευμεσογειακή ζώνη των αειφύλλων πλατύφυλλων και των μεσογειακών κωνοφόρων (χαλέπιος πεύκη),
3. Η ζώνη των φυλλοβόλων πλατύφυλλων και του μικτού δάσους,
4. Η ζώνη των ορεινών μεσογειακών κωνοφόρων και
5. Η εξωδασική - υπαλπική - αλπική - ζώνη βλάστησης.

6.4.1. Η παραλιακή ζώνη βλάστησης

Η ζώνη αυτή εκτείνεται σε μια πολλή στενή λωρίδα κατά μήκος των ακτών, οι οποίες στη Χερσόνησο του Άθω είναι κατά κανόνα βραχώδεις και απότομες έως απόκρημνες, με πολύ λίγους αμμώδεις μυχούς και λιγότερες αμμώδεις παραλίες.

Εδώ διακρίνονται δύο τύποι φυτοκοινωνιών (τύπων βλάστησης):

- α.** Ο τύπος της καθ' αυτό παραλιακής βλάστησης, ο οποίος απαντά σε όλες τις αμμώδεις παραλίες της Β. Ελλάδος. Εδώ εμφανίζεται σε κηλίδες, σε παραλίες και σε παραλιακούς λιθώνες (λιθορριψίες). Χαρακτηριστικά είδη του τύπου αυτού είναι ο κρίνος της παραλίας, το παγκράτιο (*Pancratium maritimum*), η ευφόρβια της παραλίας (*Euphorbia paralias*), η κίτρινη παπαρούνα (*Glaucium flavum*), το γραμμοφονάκι της παραλίας (*Calystegia soldanella*), ερύγκιο παραθαλάσσιο (*Eryngium maritimum*) κ.λπ.
- β.** Η ημιορεινή βλάστηση λιθοφύτων και χασμοφύτων, η οποία εμφανίζεται κυρίως στο νότιο άκρο της παραλιακής ζώνης της χερσονήσου και πάνω στους βράχους των ακτών ή και ψηλότερα (έρημος, καυσοκαλύβια). Χαρακτηριστικό είδος είναι η δενδρώδης ευφόρβια (*Euphorbia dendroides*), ένας πολύ ωραίος, σφαιρόμορφος, περίεργος ημίθαμνος, ο οποίος διατηρεί τα φύλλα του τον χειμώνα και τα απορρίπτει το θέρος, για να αποφύγει την ξηρασία. Είναι μια ιδιότητα που έχουν τα φυτά των ημιορεινών και των περιοδικώς ξηρών υποτροπικών περιοχών. Η απόρριψη των φύλλων αποτελεί μία στρατηγική επιβίωσης κατά τη διάρκεια της ξηρασίας. Στην ίδια ζώνη συναντά κανείς έναν αριθμό ειδών χαρακτηριστικών της τάξης Crithmo - Limonetalia όπως *Crithmum maritimum*, *Limonium sinuatum*, *Limonium vulgare* L. *gmelinii*, *Salsola kali* κ.ά.

6.4.2. Ευμεσογειακή ζώνη βλάστησης.

Η ζώνη αυτή χαρακτηρίζεται από την κυριαρχία της χαλεπίου πεύκης στο βόρειο τμήμα στο οποίο κυριαρχεί ο γρανοδιορίτης, και από τους σχηματισμούς των αειφύλλων πλατύφυλλων, στο υπόλοιπο τμήμα της

Χερσονήσου. Αυτή περιβάλλει ως “δακτύλιος” όλη την περιοχή της Χερσονήσου, ξεκινώντας από την επιφάνεια της θάλασσας μέχρι ένα κυμαινόμενο ύψος 300 ως 800m ανάλογα με την έκθεση και τη φύση του πετρώματος. Ανάλογα με το πέτρωμα, το υπερθαλάσσιο ύψος, τη διαμόρφωση και ιδιαίτερα την κλίση και τον προσανατολισμό του εδάφους, την παραγωγικότητα του και το διαμορφωμένο τοπικό κλίμα, η ζώνη αυτή αναλύεται σε μια σειρά τύπων βλάστησης (φυτοκοινωνιών), οι οποίοι διαφέρουν τόσο φυσιογνωμικά όσο και χλωριδικά.

Αναλυτικά διακρίνονται οι ακόλουθοι τύποι βλάστησης :

α. Δάση της χαλεπίου πεύκης (*Pinus halepensis*). Ο τύπος αυτός κυριαρχεί, κυρίως για λόγους πετρογραφικούς και εδαφολογικούς, στο βόρειο τμήμα της Χερσονήσου, από την Ουρανούπολη μέχρι το ύψος περίπου της Ι. Μ. Δοχειαρίου και Χιλανδαρίου. Νοτιότερα και μέχρι το άκρο της χερσονήσου, η χαλέπιος πεύκη εμφανίζεται σε μικρές συστάδες, λόγχμες ή ομάδες στην περιοχή των αειφύλλων πλατυφύλλων, κυρίως της ανατολικότερης πλευράς, όπου δημιουργεί πολύ ωραίες συστάδες με πυκνό υπόροφο αειφύλλων πλατυφύλλων.

Ανάλογα με τη σύνθεση του υπορόφου, η οποία εξαρτάται από την ποιότητα του τόπου, δηλαδή την παραγωγικότητα του εδάφους, ο τύπος αυτός αναλύεται σε περισσότερους υπότυπους, οι οποίοι μπορούν να ταξινομηθούν ως εξής:

α.1. Δάση χαλεπίου πεύκης με υπόροφο αριά, φράξο, δάφνη, κουμαριές, φιλλύκι, μυρτιά. Κυρίως στην ανατολική πλευρά, κοντά στις Καρυές και στην περιοχή των Ι.Μ. Καρακάλλου και Μ. Λαύρας.

α.2. Δάση χαλεπίου πεύκης με υπόροφο αριάς, κουμαριάς, φράξο, ρείκια, σε κοιλότητες και στις γονιμότερες σχετικά περιοχές.

α.3. Δάση χαλεπίου πεύκης με υπόροφο κουμαριές, φράξο, φιλλύκι, σχοίνο.

α.4. Δάση χαλεπίου πεύκης με υπόροφο αγρελιά, πρίνο, φιλλύκι, ράμνο, σχοίνο. Κυρίως στη δυτική πλευρά.

- α.5.** Δάση χαλεπίου πεύκης με υπόροφο κουμαριές και ρείκια. Ο πιο διαδεδομένος τύπος του βόρειου μέρους της Χερσονήσου.
- α.6.** Δάση χαλεπίου πεύκης με ρείκια, σουσούρες και λαδανιές. Αρκετά διαδεδομένος τύπος του βόρειου μέρους της Χερσονήσου, στα λιγότερα παραγωγικά εδάφη.
- β.** *Σχηματισμοί αιιφύλλων πλατυφύλλων - Μακκία βλάστηση.* Οι σχηματισμοί των αιιφύλλων πλατυφύλλων δεσπόζουν στα κεντρικά και στο νότιο τμήμα της Χερσονήσου, σε μια ζώνη κυμαινόμενου πλάτους, που ξεκινά από τις ακτές και φθάνει μέχρι ένα υπερθαλάσσιο ύψος 300 – 800m. Το χαμηλότερο υψόμετρο εμφανίζεται στις βορινές πλαγιές, ενώ το υψηλότερο στις νότιες πλαγιές του Άθω. Το διαφορετικό κλίμα που διαμορφώνεται στις διαφορετικής έκθεσης πλαγιές της Χερσονήσου, σε συνδυασμό με το πέτρωμα και το ανάγλυφο του εδάφους, δημιουργούν μια σειρά τοπικών κλιματικών και εδαφικών τύπων, η οποία εκδηλώνεται και στην εμφάνιση της βλάστησης με τη δημιουργία ενός πολυσχιδούς μωσαϊκού διαφορετικών φυτοκοινωνιών. Χονδρικά οι φυτοκοινωνίες των αιιφύλλων πλατύφυλλων του Αγίου Όρους μπορούν να ταξινομηθούν σε τρεις γεωγραφικές ενότητες. Σ' εκείνες που εμφανίζονται σχεδόν αποκλειστικά στη δυτική και τη νότια πλευρά και σποραδικά στην ανατολική και σ' εκείνες που εμφανίζονται σχεδόν αποκλειστικά στη νότια πλευρά και λιγότερο στη δυτική, και μόνο σποραδικά στην ανατολική.

Ανατολική πλευρά: Η ανατολική πλευρά δέχεται την ηλιακή ακτινοβολία τις πρωινές ώρες και σκιάζεται τις απογευματινές, ενώ παράλληλα δέχεται την επίδραση των τοπικών ΒΑ ομβροφόρων ανέμων και είναι σχετικά ψυχρότερη και υγρότερη από τις αντίστοιχες δυτική και νότια πλευρά. Γι' αυτό και συντηρεί μία πολύ πιο πλούσια χλωρίδα και δασιολότερη βλάστηση από τις άλλες δύο. Εδώ απαντούν οι δασιολότεροι και παραγωγικότεροι σχηματισμοί των αιιφύλλων πλατύφυλλων με συγκυριαρχία της αριάς, της δάφνης και του φράξου. Το μεγαλύτερο μέρος τη ανατολικής πλευράς στην ευμεσογειακή ζώνη καταλαμβάνεται από τον σχηματισμό της αριάς με φράξο, κουμαριές,

φιλλύκι, μυρτιά και σποραδική εμφάνιση της δάφνης. Ο Rauh (1949) περιγράφοντας αυτόν τον τύπο βλάστησης, αναφέρει ότι πουθενά στη Μεσόγειο δεν συνάντησε τέτοια οργιώδη μακκία βλάστηση και τον συγκρίνει με ορισμένα μακκί της Κορσικής, στα οποία όμως κυριαρχεί ένα είδος, η ήμερη κουμαριά (*Arbutus unedo*). Λείπει δηλαδή η μεγάλη ποικιλία ειδών που συναντά κανείς στο Άγιο Όρος.

Αισθητικά είναι από τους ωραιότερους τύπους βλάστησης. Αυτό οφείλεται στη μεγάλη ποικιλία ειδών, το καθένα από τα οποία ξεχωρίζει από τη διαφορετική μορφή του και το διαφορετικό χρώμα των φύλλων, των ανθέων και του φλοιού του. Η ομορφιά αυτή διατηρείται σε όλες τις εποχές του έτους και ιδιαίτερα την άνοιξη και το φθινόπωρο, χάρη στο μωσαϊκό των μορφών και χρωμάτων που δημιουργείται κάθε φορά.

Χαρακτηριστικά αυτού του τύπου της βλάστησης, όπως και του προηγούμενου, είναι η άφθονη εμφάνιση αναρριχώμενων φυτών όπως του αρκουδόβατου, του κισσού, του πολυγόνου, του αγριοκλήματος, της αγράμπελης, του αιγοκλήματος, της αναρριχόμενης τριανταφυλλιάς, της καλλιστέγειας και άλλων.

Ο τύπος αυτός απαντά επίσης, σε μικρότερες σχετικά επιφάνειες, στη νότια και ιδιαίτερα στη δυτική πλευρά, στους καλύτερους σχετικά τόπους.

Σε ράχες, υποβαθμισμένα εδάφη, τοπικές νότιες εκθέσεις, αβαθή εδάφη και γενικά σε λιγότερο γόνιμους σταθμούς, εμφανίζεται ένας λιγότερο παραγωγικός σχηματισμός με κουμαριές, ρείκια, φιλλύκι και σποραδικά άτομα αριάς, φράξου, δάφνης και κουτσουπιάς. Στην ανατολική πλευρά ο τύπος αυτός εμφανίζεται σε νησίδες, ενώ κυριαρχεί στη νότια πλευρά, και εμφανίζεται αρκετά συχνά στη δυτική.

Στα πιο υποβαθμισμένα εδάφη εμφανίζεται ο σχηματισμός της σουσούρας (*Erica manipuliflora*) με λαδανιές (*Cistus spp.*), ο οποίος είναι και ο λιγότερο παραγωγικός και αποτελεί τον πιο υποβαθμισμένο τύπο βλάστησης. Στην ανατολική πλευρά τον συναντάμε σε μικρές μόνο κηλίδες, στη δυτική τον

συναντάμε συχνότερα, ενώ στο βόρειο τμήμα της Χερσονήσου, στην περιοχή των δασών της χαλεπίου πεύκης, συναντάται πολύ συχνά και σε σχετικά μεγάλη έκταση με σποραδικά άτομα χαλεπίου πεύκης. Αυτό οφείλεται στη φύση του πετρώματος (γρανοδιοριτικοί γνεύσιοι) το οποίο δημιουργεί σχεδόν αμμώδη, άγωνα, εδάφη.

Νότια πλευρά: Στη νότια πλευρά, στην οποία κυριαρχούν οι ασβεστόλιθοι, προσπίπτει περισσότερη ηλιακή ακτινοβολία για μεγαλύτερο χρονικό διάστημα από ότι στην ανατολική ή δυτική πλευρά, και λόγω της φύσης του επικρατούντος πετρώματος και της κλίσης των πλαγιών δημιουργείται ένα θερμότερο και ξηρότερο κλίμα. Η περιοχή ονομάζεται και “Ερημος”, χωρίς η εμφάνισή της να δικαιολογεί απόλυτα την ονομασία της.

Οι κυριότεροι σχηματισμοί μεσογειακής βλάστησης, που εμφανίζονται στη νότια πλευρά, είναι οι εξής:

Ξηροφυτικός τύπος βλάστησης

Σε απότομες βραχώδεις πλαγιές και σε λιθώνες (σάρρες), ιδιαίτερα στην περιοχή των Καρουλίων, κάτω από το Καυσοκαλύβια, στην περιοχή του Αγ. Νείλου, και σχεδόν σε όλο το μήκος των νότιων ακτών, εμφανίζεται ένας ιδιόμορφος τύπος βλάστησης. Στον τύπο αυτόν κυριαρχούν ξηροφυτικά βαθύρριζα είδη, τα οποία διεισδύουν με την πασσαλώδη ρίζα τους στις σχισμές των βράχων και κυριαρχούν σφαιρικόμορφοι ημίθαμνοι και φρύγανα. Εδώ εμφανίζονται και κυριαρχούν τα είδη: πρίνος σε θαμνώδη μορφή, ράμνος ο αλατέρνος, άρκευθος η οξύκεδρος, το ρούδι, η ανθυλλίδα, η ακανθωτή ευφόρβια, η δενδρώδης ευφόρβια, ο ασπάλαθος, η ασφάκα, οι λαδανιές και πολλά ξηροφυτικά και αγρωστώδη είδη και χασμόφυτα.

Τύπος μακκίας βλάστησης με κυριαρχία της αγριελιάς, του σχοίνου, του φιλλυκίου και του πουργαριού (πρίνου).

Ο τύπος αυτός απαντά κυρίως στη δυτική πλευρά, αλλά εμφανίζεται συχνά και στο νότιο τμήμα της Χερσονήσου. Η εμφάνισή του, πέρα από την ξηρότητα του κλίματος, καθορίζεται επίσης από την υποβάθμιση του εδάφους, η οποία

οφείλεται στη διάβρωση λόγω των συχνών πυρκαγιών, στις υλοτομίες που έγιναν στο παρελθόν για απόληψη καυσόξυλων από τους μοναχούς των σκητών, σε συνδυασμό με τις ισχυρές κλίσεις του εδάφους. Τα είδη που κυριαρχούν εδώ είναι η αγριελιά, ο σχοίνος, το φιλλύκι, το πουρνάρι, η γλιστροκουμαριά, το σπάρτο, η ανθυλλίδα, τα ρείκια, οι σουσούρες, οι λαδανιές, οι ασπάλαθοι, το ρούδι κ.λπ. Ο τύπος αυτός δεν εμφανίζεται παρά σπάνια στην ανατολική πλευρά.

Τύποι μακκίας βλάστησης με κυριαρχία του πρίνου

Ο τύπος αυτός αποτελεί μετάβαση από τη ζώνη της ελιάς και του σχοίνου προς τη ζώνη της αριάς ή ακόμα και μετάβαση προς τη ζώνη των φυλλοβόλων δρυών.

Η παρουσία της οστρυάς και της κορονίλλας φανερώνει την επίδραση του ασβεστίου. Το σημαντικότερο από τα ξυλώδη είδη είναι: ο πρίνος (πουρνάρι), η χνοώδης δρυς, η μυρτιά, η οστρυά, η γκορτσιά, η κορονίλλα, το σπάρτο, η κουτσουπιά, η κοκορετσιά, ο φράξος (μελιός), η αριά, η δάφνη, ο κράταιγος, η αγράμπελη, το αιγόκλημα, ο αρκουδόβατος, το ρούδι, το τρίλοβο σφενδάμι κ.λπ. Ο τύπος αυτός εμφανίζονται μόνο στη νότια και κυρίως στη δυτική πλευρά ενώ λείπει σχεδόν από την ανατολική.

Τύπος μακκίας βλάστησης με κυριαρχία της γλιστροκουμαριάς (Arbutus andrachne)

Στη νότια κυρίως πλευρά του Άθω, αλλά και στη δυτική και σπανιότερα στην ανατολική, δεσπόζει η μορφή της μακκίας βλάστησης με γλιστροκουμαριά, η οποία κυριαρχεί, ενώ εμφανίζονται επίσης τα είδη: αριά, πρίνος, βραχύφυλλη δρυς, φράξος, ήμερη κουμαριά, κολουτέα η δενδρώδης (λαγόδενδρο), κορονίλλα, οστρυά, κουτσουπιά κ.λπ. Ο τύπος αυτός είναι από τους ωραιότερους της μακκίας βλάστησης χάρη στη υψηλή ποικιλότητα της και το ωραίο λαμπερό ερυθρό χρώμα του λείου φλοιού της γλιστροκουμαριάς.

Δυτική πλευρά: Η δυτική πλευρά σκιάζεται τις πρωινές ώρες, ενώ ηλιάζεται τις απογευματινές, όταν η θερμοκρασία είναι ήδη ανεβασμένη. Επίσης είναι

στραμμένη στη «σκιά» της πνοής των Β.Α. ομβροφόρων ανέμων, με αποτέλεσμα να διαμορφώνεται ένα θερμότερο και ξηρότερο κλίμα, σε σύγκριση με την ανατολική πλευρά. Αυτό αντικατοπτρίζεται και στην εμφάνιση της βλάστησης. Στην χαμηλότερη περιοχή των αειφύλλων πλατύφυλλων κυριαρχεί ο σχηματισμός (τύπος) της αγριελιάς, του σχοίνου, του ράμνου του φιλλυκίου και πουρναριού. Ο σχηματισμός αυτός προήλθε σε πολλές περιπτώσεις από την εγκατάλειψη της καλλιέργειας της ελιάς, δηλαδή από εγκαταλειμμένους ελαιώνες στους οποίους διεισδύουν στοιχεία της προϋπάρχουσας βλάστησης, δημιουργώντας τον παραπάνω τύπο, ο οποίος μπορεί να θεωρηθεί ως ημιφυσικός. Ανερχόμενοι υψομετρικά, μετά από αυτόν τον τύπο εμφανίζεται ο επικρατέστερος στη δυτική πλευρά τύπος των μικτών θαμνώνων της πρίνου, ο οποίος φθάνει μέχρι τη ζώνη των φυλλοβόλων δρυών και αποτελεί βασικό στοιχείο του οικοτόνου (της μετάβασης δηλαδή από τα αείφυλλα προς τα φυλλοβόλα πλατύφυλλα). Η διαφορά από τον προηγούμενο τύπο, όπως τονίστηκε ήδη, έγκειται στην κυριαρχία του πουρναριού. Και οι δύο αυτοί τύποι εμφανίζονται σε σχετικά υποβαθμισμένα εδάφη.

Σε κοιλάματα, σε πλαγιές με μικρή σχετικά κλίση και ΒΔ ή Β τοπικής έκθεσης, εμφανίζονται παραγωγικότεροι τύποι βλάστησης, όπως εκείνοι της αριάς με φράξο, κουμαριές, δάφνη, και δενδρώδη ρείκια, ανάλογοι με εκείνους της ανατολικής πλευράς, με τη διαφορά ότι εδώ εμφανίζονται μόνο σε μικρότερες ή μεγαλύτερες νησίδες. Σε ενδιάμεσους σταθμούς εμφανίζονται τύποι με κυριαρχία της κουμαριάς και της γλιστροκουμαριάς με ρείκια και στις χειρότερες θέσεις εμφανίζονται σουσούρες με λαδανιές.

Βλάστηση ρευμάτων (Αζωνική, υγροτοπική βλάστηση).

Κατά μήκος των ρευμάτων δημιουργείται ένας ξεχωριστός τύπος βλάστησης, ο οποίος δεν εξαρτάται από το γενικότερο κλίμα, αλλά από την υδατική οικονομία, γι' αυτό και ονομάζεται αζωνική βλάστηση.

Στην περιοχή των αειφύλλων πλατύφυλλων κυριαρχούν κατά μήκος των ρευμάτων πλατάνια, σκλήθρα, ιτιές, δάφνες, λυγαριές και ασπρόλευκες, ενώ

εμφανίζονται άφθονα αναρριχώμενα φυτά: λυκίσκος, αρκουδόβατος, αγριόκλιμα, αγράμπελη, πολύγωνα κ.λπ.

Σε ορισμένες περιπτώσεις τα αναρριχώμενα φυτά, διακλαδιζόμενα από δένδρο σε δένδρο, δημιουργούν στοές (γαλαρίες) κατά μήκος των ρεμάτων.

6.4.3. Ζώνη φυλλοβόλων πλατύφυλλων

(Υπομεσογειακή - υποηπειρωτική)

α. Ενδιάμεση ζώνη (οικοτόνος)

Η μετάβαση από τα αείφυλλα πλατύφυλλα, δηλαδή από την ευμεσογειακή ζώνη προς την υπομεσογειακή - υποηπειρωτική, δεν γίνεται απότομα αλλά βαθμιαία. Η ενδιάμεση αυτή περιοχή εμφανίζει στοιχεία και των δύο ζωνών, και στην οικολογία ονομάζεται *οικοτόνος*. Εδώ κυριαρχεί ένας αγώνας επικράτησης, και εμφανίζεται μία “οικολογική ένταση”, ενώ παράλληλα διακρίνεται για την πολύ μεγάλη βιοποικιλότητα ειδών φυτών και ζώων.

Στην ενδιάμεση αυτή περιοχή (ζώνη) συνυπάρχουν τα αείφυλλα, δάφνη, αριά, πρίνος, φιλλύκι, με τα φυλλοβόλα πλατύφυλλα, όπως ο φράξος, το τρίλοβο σφενδάμι, η λεπτοκαρυά, η οστρυά, η κουτσουπιά, η χνοώδης δρυς, η πλατύφυλλος δρυς, η βαλκανική απόδισκη δρύς (*Quercus dalechampii*), η πεδινή σφένδαμος, ο ξηροπλάτανος (*Acer platanoides*) η οικιακή σορβιά, η πρακανιά (*Sorbus torminalis*) κ.ά. Είναι από τους ωραιότερους σχηματισμούς, ιδιαίτερα το φθινόπωρο.

β. Σχηματισμοί χνοώδους δρυός (μεραδιού).

Η χνοώδης δρυς (μεράδι) δεν σχηματίζει στο Όρος όπως εξάλλου σε όλη την Ελλάδα, εκτεταμένες συστάδες, και συνεπώς ξεχωριστές, φυτοκοινωνίες. Συνήθως βρίσκεται σε σποραδική μίξη με τα αείφυλλα πλατύφυλλα στην ανώτερη περιοχή τους. Χαρακτηριστικό γνώρισμα των σχηματισμών της χνοώδους δρυός είναι η στρεβλότητα των κορμών, ο σχετικά μικρός βαθμός συγκόμωσης και η άφθονη εμφάνιση ξηροφυτικών ειδών στον υπόροφο. Εκτός από τη χνοώδη δρύ, την τυπική και τη βραχύφυλλη, εμφανίζονται επίσης το

πουρνάρι, η αριά, το τρίβολο σφενδάμι, η γκορτσιά, η οξύκεδρη άρκευθος (μηλόκεδρο), η κράταιγος, φράξος, η οστρυά καθώς και το ρείκι, η σουσούρα, η τσαπουρνιά (*Prunus spinosa*), η αγριοτριανταφυλλιά, ο στενόφυλλος ασπάραγος, οι λαδανιές, η λαγομηλιά (*Ruscus aculeatus*).

γ. Πλατύφυλλη δρυς (πλατίτσα) (*Quercus frainetto*).

Η πλατύφυλλη δρυς (πλατίτσα, μεσές) αποτελεί το σημαντικότερο είδος φυλλοβόλου δρυός της χώρας μας. Σχηματίζει εκτεταμένα δάση σχεδόν σε όλη την Ελλάδα εκτός από τα νησιά. Αντέχει σε βαριά αργιλώδη εδάφη των ερυθροπηλών, στους οποίους κυριαρχεί, ενώ σε ελαφρότερα εδάφη δεν αντέχει τον ανταγωνισμό των άλλων ειδών και δημιουργεί μικτές συστάδες. Μεσοξηρόφυτο είδος, παράγει θαυμάσιο ξύλο επιπλοποιίας, ανοιχτού χρώματος με άφθονη χρυσαλλίδα, εφάμιλλο των καλύτερων ευρωπαϊκών ξύλων δρυός, καθώς και πολύ καλής ποιότητας καυσόξυλα. Στην περιοχή του Αγίου Όρους η εξάπλωσή της είναι περιορισμένη, λόγω της φύσης των πετρωμάτων και του ανταγωνισμού της καστανιάς. Εμφανίζεται κυρίως στο δυτικό μέρος και πάντα σε πρεμνοφυή μορφή. Συχνά σχηματίζει μικτές συστάδες με τη βαλκανική απόδισκη δρυ, με την καστανιά, την ελάτη και τη μαύρη πεύκη.

δ. Απόδισκη βαλκανική δρυς (*Quercus dalechampii*)

Η βαλκανική απόδισκη δρυς μοιάζει μορφολογικά με την απόδισκη δρυ (*Quercus petraea*) και πολλοί τη συγχέουν με αυτή. Διαφέρει όμως τόσο μορφολογικά όσο και οικολογικά. Δημιουργεί έναν πολύ ευθυτενή, για δρυ, κορμό και συνεπώς προσφέρεται για παραγωγή πολύτιμου ξύλου. Το ξύλο της είναι άριστο για επιπλοποιία και κατασκευές, και ως καυσόξυλο είναι επίσης πολύ καλό. Τα βάλανidia της είναι γλυκά και τρώγονται από τα ζώα. Οι οικολογικές της απαιτήσεις συμπίπτουν περίπου, με εκείνες της καστανιάς, αν και έχει μεγαλύτερο εύρος οικολογικής ανοχής, τόσο ως προς την υγρασία του εδάφους όσο και ως προς τις θερμοκρασίες.

Στην περιοχή του Όρους είναι το πιο συχνά συναντώμενο είδος δρυός, σχηματίζοντας σχεδόν αμιγείς συστάδες στην περιοχή πάνω από τις σκίτες των Καυσοκαλυβιών της Κερασιάς και της Αγίας Άννης, ή μετέχοντας σε μικτές συστάδες σε όλη τη ζώνη των φυλλοβόλλων πλατύφυλλων, με την καστανιά, την πλατύφυλλη δρυ, την ελάτη, τα σφενδάμνια, την οξιά, τη μαύρη πεύκη, την τρέμουσα λεύκη, την οικιακή σορβιά, την πρακανιά, το αρκουδοπούρναρο (*Ilex aquifolium*) κ.α.

ε. Δάση καστανιάς

Η καστανιά αποτελεί το κυρίαρχο και το πιο αγαπητό στους μοναχούς, είδος της μεσαίας ζώνης της Χερσονήσου. Αρχικά δημιουργούσε μικτά δάση μαζί με την απόδισκη βαλκανική δρυ, την ελάτη του Αγίου Όρους, την οξιά, τη μαύρη πεύκη, την τρέμουσα λεύκη, τα σφενδάμνια (πεδική, υρκανική, και πλατανοειδή σφένδαμο) κ.ά. Λείψανα της αρχέγονης αυτής μορφής βρίσκονται στην περιοχή της Ι.Μ. Σιμωνόπετρας, της Γρηγορίου (πλαγάρα), της Μ. Λαύρας (Κρύα Νερά) και αλλού, τα οποία μας δείχνουν τη μεγάλη θαλερότητα, βιοποικιλότητα και πληρότητα του παλαιού αρχέγονου, μικτού υψηλού δάσους. Με τη γενίκευση της πρεμνοφυούς διαχείρισης, που άρχισε στο δεύτερο μισό του περασμένου αιώνα, τη συστηματική εκδίωξη της ελάτης και των άλλων ειδών, επικράτησε η καστανιά, η οποία, ως πρεμνοβλάστημα, υπερέχει σε νεαρή ηλικία, σε αύξηση και ανταγωνιστικότητα όλων των άλλων ειδών.

Με αυτόν τον τρόπο δημιουργήθηκαν, ιδιαίτερα στους καλύτερους σταθμούς της μεσαίας ζώνης, σχεδόν αμιγείς συστάδες καστανιάς, τουλάχιστον στον ανώροφο. Στον υπόροφο απαντούν σχεδόν όλα τα είδη της αρχέγονης σύνθεσης.

Η οικονομική σημασία των πρεμνοφυών δασών της καστανιάς ήταν και είναι σημαντική για πολλές Μονές, γιατί είναι το μόνο είδος, το οποίο κάτω από πρεμνοφυή διαχείριση αποδίδει, σε μικρούς σχετικά χρόνους παραγωγής (20 έτη), μεγάλο ποσοστό τεχνικού ξύλου υψηλής αξίας. Σήμερα όμως που τα

έξοδα συγκομιδής του ξύλου, ιδιαίτερα του ξύλου μικρών διαστάσεων, έχουν αυξηθεί σημαντικά, ενώ δεν αυξήθηκε ανάλογα η τιμή του λεπτού ξύλου, παρατηρείται μείωση της καθαρής προσόδου. Επιπλέον προστέθηκε η προσβολή από τον μύκητα *Cryphonectria (Endothia) parasitica*, ο οποίος προκαλεί τη γνωστή ασθένεια της εξέλκωσης ή καρκίνου της καστανιάς, η οποία απειλεί τα δάση της και αυτό οδηγεί σε πρόωρες υλοτομίες και μείωση της ποιότητας των παραγόμενων προϊόντων.

Οι εξελίξεις αυτές οδηγούν σε μια αλλαγή του διαχειριστικού σκοπού και των μεθόδων χειρισμού των πρεμνοφυών δασών της καστανιάς. Επιβάλλεται λοιπόν από τα ίδια τα πράγματα και τις σύγχρονες δασοκομικές αντιλήψεις μία περισσότερο οικολογικά προσαρμοσμένη διαχείριση, με αύξηση του χρόνου παραγωγής από 20 σε 40 έτη, με σκοπό την παραγωγή τεχνικού ξύλου μεγαλύτερων διαστάσεων και μεγαλύτερης αξίας, με ταυτόχρονη μείωση του κόστους παραγωγής.

στ. Μικτά δάση φυλλοβόλων πλατύφυλλων και κωνοφόρων

Η αρχέγονη μορφή των δασών της ζώνης των φυλλοβόλων πλατύφυλλων ήταν εκείνη του μικτού δάσους. Στη σύνθεσή τους μετείχαν η καστανιά, οι δρύες, τα σφενδάμνια, η αγριόλευκα (τρέμουσα λεύκη), η αγριοκερασιά και σποραδικά, ανάλογα με το μικροκλίμα, η οξιά, η ελάτη και η μαύρη πεύκη. Με το σύστημα των αποψιλωτικών υλοτομιών και την προώθηση της καστανιάς επήλθε μία βαθμιαία απόμειξη των δασών και κυριάρχησε η καστανιά, η οποία έχει εξελιχθεί σε ορισμένες περιπτώσεις σε μονοκαλλιέργεια.

Λείψανα του αρχέγονου δάσους σώζονται ακόμη σήμερα σε μικρές ή μεγαλύτερες κηλίδες, όπως στην περιοχή της Ι.Μ. Σιμωνόπετρας, της Γρηγορίου και κυρίως της Μ. Λάυρας. Ένα τέτοιο χαρακτηριστικό δάσος είναι εκείνο των Κρύων Νερών, το οποίο βρίσκεται στο τρίτο περίπου της διαδρομής από τη Σκήτη του Αγ. Προδρόμου προς τον Σταυρό (Σκήτη Αγ. Άννης). Είναι ένα από τα ωραιότερα δάση του Όρους. Το κύριο χαρακτηριστικό του είναι η μεγάλη ποικιλότητα δενδρωδών ειδών, καθώς και

η παρουσία υπέργηρων ατόμων σχεδόν όλων των ειδών. Στη σύνθεσή του μετέχουν η καστανιά, η χνοώδης δρυς, η βαλκανική απόδισκη δρυς, η βραχύφυλλη δρυς, το τρίλοβο σφενδάμι, το πλατανόφυλλο σφενδάμι (ξηροπλάτανος), η ελάτη, η οστριά, το αρκουδοπούρναρο, η αγριόλευκα, η αγριομηλιά, η σορβιά, η πρακανιά, η πεδινή φτελιά, η ορεινή φτελιά, το πλατάνι.

Η αισθητική του δάσους σε συνδυασμό με την αφθονία των νερών που αναβρύζουν από καρστικές πηγές της περιοχής δίνουν ένα ξεχωριστό τόνο στο απaráμιλλο τοπίο, το οποίο χρησιμεύει ως χώρος αναψυχής, ανάπαυσης και ανάτασης του ταξιδιώτη οδοιπόρου.

ζ. Δάση οξιάς

Στο Άγιον Όρος η οξιά εμφανίζεται σε μείξη με την καστανιά, την απόδισκη βαλκανική δρυ και την ελάτη και σπάνια δημιουργεί μικρές συνήθως αμιγείς συστάδες. Εμφανίζεται συνήθως σε βορινές υγρές θέσεις στην υψηλότερη περιοχή της ζώνης. Στο Άγιο Όρος εμφανίζεται η σπατουλογέπιος μοισιακή οξιά καθώς και άτομα που πλησιάζουν προς την ανατολική. Στο παρελθόν η συμμετοχή της ήταν μεγαλύτερη αλλά περιορίστηκε με την πρεμνοφυή διαχείριση και προώθηση της καστανιάς. Ωραίες συστάδες συναντώνται σήμερα στις περιοχές του δάσους της Σιμωνόπετρας, της Γρηγορίου (Πλαγάρα) και της Μ. Λαύρας (Ρέμα Μέγα Βελά).

6.4.4. Ζώνη ορεινών μεσογειακών κωνοφόρων

Τα ορεινά μεσογειακά κωνοφόρα, η ελάτη του Αγίου Όρους, η οποία είναι ενδημικό είδος και η παλλασιανή μαύρη πεύκη, συναντώνται διάσπαρτα σε όλη τη ζώνη των φυλλοβόλων πλατύφυλλων και μερικές φορές και στον οικοτόνο (μεταβατική ζώνη) των αειφύλλων προς τα φυλλοβόλα πλατύφυλλα. Ξεχωριστή ζώνη δημιουργούν μόνο στον κυρίως Άθω, από ένα υψόμετρο 1100 - 1500 (1600) m, όπου η ελάτη δημιουργεί τα δασοόρια.

Η παλλασιανή μαύρη πεύκη βρίσκεται διάσπαρτη σχεδόν σε όλη τη ζώνη των φυλλοβόλων πλατύφυλλων, σε ράχες και νότιες εκθέσεις, σε μείξη με τις δρυς

και την καστανιά. Στη δυτική πλευρά του Άθω, κάτω από το παρεκκλήσι της Παναγιάς, και σε υψόμετρο 1100 - 1300 m, δημιουργεί μικτές συστάδες με πλατύφυλλη δρυ, οστρυνά και ελάτη, ή αμιγείς συστάδες στις ξηρότερες περιοχές. Η μορφή του δάσους της μαύρης πεύκης σ' αυτήν την περιοχή, δίνει την εικόνα στεππικού δάσους με αραιά συγκρόμωση και άφθονη υποβλάστηση, καθώς και εκτεταμένα διάκενα.

Η ελάτη εμφανίζεται επίσης σε σποραδική μείξη ή ως υπόροφος σχεδόν σε όλη τη ζώνη της καστανιάς και της οξιάς. Η ελάτη του Αγίου Όρους αποτελεί ένα ενδημικό είδος του Αγίου Όρους, το οποίο ο Mattfeld (1927) προσδιόρισε και περιέγραψε ως *Abies borsisii regis ssp. pseudocilicica*. Κατά τη δική μας άποψη με βάση τα μορφολογικά και οικολογικά χαρακτηριστικά, πρόκειται για ένα πολύμορφο είδος το οποίο θα ονομάζουμε “ελάτη του Αγίου Όρους”. Παλαιότερα η εξάπλωσή της ήταν ευρύτερη και έπαιρνε μέρος στη δομή των αρχέγονων μεικτών δασών. Μια ωραία, σχεδόν αμιγής συστάδα με πολύ καλή ανάπτυξη εμφανίζεται στην περιοχή του Αγ. Νείλου.

Στη βόρεια και δυτική πλευρά του κώνου του Άθω η ελάτη σχηματίζει μία περισσότερο ή λιγότερο στενή ζώνη σχεδόν αμιγούς, αραιού δάσους, το οποίο δημιουργεί τα δασοόρια σε ένα υπερθαλάσσιο ύψος 1500m και κατά θέσεις 1600m. Χαρακτηριστικό του δάσους ελάτης των δασοορίων είναι ο μικρός αριθμός των εμφανιζομένων ειδών του υπορόφου. Το μόνο είδος που απαντά σε αφθονία είναι η κρητική βερβερίδα (*Berberis cretica*).

6.4.5. Εξωδασική - υπαλπική - αλπική ζώνη βλάστησης (Ορομεσογειακή).

Μετά τα δασοόρια, τα οποία δημιουργούν κατά περίπτωση η ελάτη, η υρκανική σφένδαμνος, η τρέμουσα λεύκη (αγριόλευκα) η δύσοσμη άρκευθος και η αρία σορβιά, εκτείνεται η εξωδασική περιοχή του Άθω με χαρακτηριστικό είδος τον στενόφυλλο αστράγαλο (*Astragalus angustifolius ssp. pungens*).

Από τα ξυλώδη είδη απαντούν σε έρπουσα μορφή η νανώδης (ημισφαιρική) άρκευθος (*Juniperus communis ssp. hemisphaerica*), το περδικόψωμο (*Daphne oleoides*), η τριανταφυλλιά του Ολύμπου (*Rosa olympica*) και η έρπουσα αγριοκορομηλιά (*Prunus prostrata*). Χαρακτηριστικό της χλωρίδας της

εξωδασικής - υπαλπικής ζώνης είναι ο μεγάλος σχετικά αριθμός ενδημικών ειδών.

7. ΑΝΘΡΩΠΟΓΕΝΕΙΣ ΕΠΙΔΡΑΣΕΙΣ ΚΑΙ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ

Το περιβάλλον του Αγίου Όρους δεν έμεινε εντελώς αναλλοίωτο από ανθρώπινες επιδράσεις και δραστηριότητες. Αυτές μπορούν να ταξινομηθούν σε τρεις κατηγορίες:

- α.** οικοδομικές δραστηριότητες (κτίσματα) για την κάλυψη οικιστικών, λειτουργικών και αποθηκευτικών αναγκών,
- β.** γεωργικές καλλιέργειες για την κάλυψη επισιτιστικών αναγκών,
- γ.** εκμετάλλευση δασών (υλοτομικές δραστηριότητες) για την κάλυψη αναγκών σε ξυλεία και καυσόξυλα και
- δ.** διάνοιξη δρόμων και δημιουργία οδικού δικτύου.

7.1. Οικοδομικές δραστηριότητες (κτίσματα)

Οι οικοδομικές δραστηριότητες αφορούν κυρίως το παρελθόν. Σήμερα αυτές περιορίζονται στην συντήρηση, ανακαίνιση ή και αποκατάσταση παλαιών κτισμάτων, πολλά από τα οποία κινδύνευαν με κατάρρευση, και σπανίως αφορούν την ανέγερση νέων κτιρίων. Σχεδόν όλα τα μοναστήρια αλλά και οι σκήτες, τα καθίσματα, τα κελιά, και οι αρσανάδες κ.λπ. έχουν κτισθεί σε τέτοιες θέσεις και με τέτοιον τρόπο ώστε να βρίσκονται, εκτός ελαχίστων εξαιρέσεων, σε απόλυτη σχεδόν αρμονία με το φυσικό περιβάλλον.

Τα υλικά τα οποία χρησιμοποιήθηκαν, πέτρα, ξύλο, πλάκες, τούβλα, δένουν κατά τρόπο αξιοθαύμαστο με το τοπίο και τα φυσικά στοιχεία του περιβάλλοντος χώρου. Αυτό σημαίνει ότι σε ανύποπτο χρόνο, όταν κανείς δεν μιλούσε για οικολογικές επιπτώσεις και διαφύλαξη της αισθητικής του τοπίου, οι μοναχοί είχαν έμφυτη την περιβαλλοντική ευαισθησία, μια ευαισθησία που προέκυπτε από τους κανόνες της μοναχικής ζωής και της ορθόδοξης πίστης που επιβάλλουν τον σεβασμό του περιβάλλοντος και της αισθητικής του τοπίου. Χωροτάκτες και οικολόγοι θα μπορούσαν να διδαχθούν πολλά από το Άγιον Όρος για την ορθή επιλογή του χώρου και τη χρήση των υλικών

δόμησης, τον σεβασμό του τοπίου και την εναρμόνιση των κτισμάτων στο δεδομένο τοπίο.

7.2. Γεωργικές καλλιέργειες

Οι γεωργικές καλλιέργειες στο Όρος αποσκοπούσαν και αποσκοπούν στην κάλυψη ή συμπλήρωση των αναγκών διατροφής των μοναχών, μέσα στα πλαίσια των διατροφικών τους συνηθειών. Σπάνια και μόνο σε ορισμένα κελιά ή σκήτες η γεωργική παραγωγή αποσκοπούσε στην εξασφάλιση κάποιου εισοδήματος, όπως π.χ. από την καλλιέργεια της λεπτοκαρυάς.

Οι κυριότερες καλλιέργειες ήταν και είναι:

Λαχανόκηποι: Βρίσκονται συνήθως πλησίον των Ι. Μονών ή των σκητών και των κελιών και εξασφαλίζουν σε σημαντικό βαθμό τις ανάγκες των μοναχών σε φρέσκα λαχανικά. Οι λαχανόκηποι δημιουργούνται είτε σε ομαλές εκτάσεις που περιβάλλουν τις Μονές και τα σπίτια ή σε βαθμίδες (πεζούλια) και δένουν αρμονικά τόσο με τον περιβάλλοντα χώρο (τοπίο), όσο και με τα κτίσματα των Ιερών Μονών. Αξιοσημείωτο είναι ότι μετά από μία, ευτυχώς μικρή, περίοδο έντονης χρήσης λιπασμάτων και γεωργικών φαρμάκων, σήμερα στους λαχανόκηπους των περισσότερων Ι. Μονών εφαρμόζονται οργανικές μέθοδοι παραγωγής με τη χρήση οργανικών λιπασμάτων και αποφυγή χρήσης γεωργικών φαρμάκων.

Ελαιώνες: Η ελιά και το ελαιόλαδο αποτελούν βασικά στοιχεία της διατροφής των μοναχών. Γι' αυτό και η ελαιοκομία είχε τη μεγαλύτερη διάδοση από όλες τις καλλιέργειες, σε έκταση, στο Άγιο Όρος. Σήμερα πολλοί από τους παλαιούς ελαιώνες έχουν εγκαταλειφθεί και μετατραπεί σε ημιφυσικά οικοσυστήματα, με την εμφάνιση πολλών ειδών που προϋπήρχαν, στα οποία κυριαρχεί η αγριελιά, το φιλλύκι, το πουρνάρι, η ράμνος κ.λπ. Αλλά και οι καλλιεργούμενοι ελαιώνες, συνήθως σε μικρές βαθμίδες, είναι τέλεια προσαρμοσμένοι στο τοπίο, δεδομένου ότι η αγριελιά αποτελεί συστατικό στοιχείο των φυσικών οικοσυστημάτων της περιοχής.

Αμπελώνες: Μετά τη λαχανοκομία και την ελαιοκομία η αμπελουργία αποτελούσε κάποτε μια από τις βασικές γεωργικές ενασχολήσεις, διότι η χρήση του “οίνου” αποτελεί απαραίτητο τελετουργικό στοιχείο, αλλά και συνοδεύει τα γεύματα των μοναχών τις ημέρες που δεν νηστεύουν. Μετά τη φυλλοξήρα όμως, αλλά κυρίως λόγω έλλειψης εργατικών χεριών, η αμπελουργία είχε σχεδόν εγκαταλειφθεί και μόνο τα τελευταία χρόνια άρχισε να ανακάμπτει. Πολύ λίγα μοναστήρια και μερικά κελιά διατηρούν σήμερα αμπελώνες. Έτσι, οι περισσότεροι παλαιοί αμπελώνες έχουν μετατραπεί, όπως και οι ελαιώνες, σε ημιφυσικά οικοσυστήματα και δένουν με το περιβάλλον. Το ίδιο δένουν και οι υπάρχοντες ακόμη αμπελώνες, οι οποίοι όχι μόνο δεν αλλοιώνουν αλλά και ομορφαίνουν το τοπίο, ιδιαίτερα το φθινόπωρο όταν κοκκινίζουν τα φύλλα της αμπέλου.

Οπωρώνες: Αν εξαιρέσει κανείς τους λεπτοκαρυώνες, οι οποίοι καλλιεργούνται σε ορισμένες σκήτες και κυρίως σε κελιά (σπίτια) και αποτελούσαν παλαιότερα σημαντική πηγή προσόδου με τη γνωστή αγιορείτικη ποικιλία φουντουκιών, συστηματικοί οπωρώνες δεν υπάρχουν στο Άγιο Όρος. Τα οπωροφόρα δένδρα, μηλιές, αχλαδιές, κερασιές, ροδακινιές, βερικοκιές και κυρίως καρυδιές, καλλιεργούνται στα κράσπεδα των λαχανόκηπων ή σε μικρές σχετικά επιφάνειες και τα προϊόντα τους συμπληρώνουν εποχικά την τράπεζα των μοναχών και των επισκεπτών. Οι οπωρώνες από τη φύση τους, όχι μόνο δεν διαταράσσουν το τοπίο, αλλά επειδή βρίσκονται σε περιοχές γύρω από τα μοναστήρια, τις σκήτες και τα κελιά, ή κοντά σ' αυτά όπου το περιβάλλον είναι κατά κανόνα υποβαθμισμένο, ομορφαίνουν με τα άνθη τους και τα χρώματα των καρπών και των φύλλων τους το τοπίο.

7.3. Υλοτομίες – Δασική εκμετάλλευση

Η χερσόνησος του Αγίου Όρους εμφανίζει τη μεγαλύτερη ξυλοβρίθεια (δασοκάλυψη) από οποιαδήποτε άλλη περιοχή της Ελλάδας. Το ποσοστό δασοκάλυψης ανέρχεται σε 90% περίπου, έναντι 40% της υπόλοιπης Χαλκιδικής και 26% της Χώρας.

Οι σχέσεις των μοναχών με το δάσος και τα προϊόντα του άρχισαν από την εποχή της πρώτης εγκατάστασής τους στην Χερσόνησο. Από το δάσος προμηθεύτηκαν ξυλεία για τις ανάγκες συντήρησης των μοναστηριών, σκητών, κελιών, καθισμάτων, ταρσανάδων και λοιπών κτισμάτων, υποστυλώματα για τους αμπελώνες και λαχανόκηπους και καυσόξυλα για την κάλυψη των ενεργειακών τους αναγκών. Επειδή τα μέσα υλοτομίας και οι δυνατότητες συγκομιδής και μεταφοράς του ξύλου ήταν περιορισμένα, η εκμετάλλευση των δασών γίνονταν μόνο για την κάλυψη των αναγκών των Ι. Μονών, σκητών, κελιών κ.λπ. και περιοριζόταν στα τμήματα του δάσους που ήταν προσιτά, δηλαδή στα πιο κοντινά. Αυτός είναι ο λόγος για τον οποίο σχεδόν όλα τα δάση που περιβάλλουν τις Ιερές Μονές και ιδιαίτερα εκείνα των αειφύλλων πλατύφυλλων, εμφανίζονται περισσότερο ή λιγότερο υποβαθμισμένα. Τα είδη όμως που συνθέτουν τα δασικά οικοσυστήματα του Αγίου Όρους, από τη φύση τους έχουν μία μεγάλη αναπλαστική και αναπαραγωγική ικανότητα και οι “πληγές” και τα κενά που προκαλούνταν μετά από κάθε υλοτομία έκλειναν σύντομα και το τοπίο καθώς και η δομή των δασικών οικοσυστημάτων έμειναν σχεδόν ανέπαφα. Σ’ αυτό βοηθούσε και βοηθάει η έλλειψη βοσκής και ιδιαίτερα της αιγοβοσκής. Ακόμη και μετά από πυρκαγιά, τα οικοσυστήματα αυτά, τα οποία είναι προσαρμοσμένα στις πυρκαγιές, αναλαμβάνουν και ανορθώνονται εύκολα λόγω της υψηλής παραβλαστικής ικανότητας και της ευκολίας αναγέννησης, μετά από πυρκαγιά, των ειδών που τα συνθέτουν.

Από τα μέσα όμως του 19^{ου} αιώνα αρχίζει μία νέα σχέση των μοναχών με το δάσος, με την έναρξη υλοτομιών όχι μόνο για την κάλυψη ίδιων αναγκών, αλλά και για την εμπορία ξύλου. Ιδιαίτερα μετά τη Ρωσική Επανάσταση του 1917 οι Μονές στερήθηκαν τη βοήθεια αλλά και τα έσοδά τους από διάφορα μετόχια που διατηρούσαν στη Ρωσία. Η χαριστική βολή όμως δόθηκε με την αγροτική μεταρρύθμιση του 1924, η οποία έγινε, και σωστά έγινε, για την αποκατάσταση ακτημόνων αλλά και των προσφύγων της μικρασιατικής καταστροφής, με την οποία οι Ιερές Μονές στερήθηκαν τα εισοδήματα που αποκόμιζαν από τη γεωργική ιδιοκτησία. Μ’ αυτόν τον τρόπο παρά την κρατική επιχορήγηση, η οποία ουδέποτε αντιστάθμισε πλήρως τις απώλειες εισοδήματος, πολλές Μονές εξάρτησαν την κάλυψη των αναγκών τους από την

εκμετάλλευση των δασών τους και ιδιαίτερα εκείνων της καστανιάς. Αυτό είχε ως αποτέλεσμα με την προτροπή και του Λαυριώτη μοναχού Κουρίλα, την ολοκληρωτική αναγωγή των δασών της καστανιάς σε καστανωτά, δηλαδή σε πρεμνοφυή δάση. Η διαχείριση και ο δασοκομικός χειρισμός των καστανωτών εξελίχθηκε στο Άγιον Όρος σε μία ιδιαίτερη μέθοδο, η οποία αν και πρακτική, ανταποκρίνεται στις επιστημονικές απόψεις καλλιέργειας του δάσους. Η διαδικασία αρχίζει με μία αποψιλωτική υλοτομία, με την οποία απομακρύνονται τα “ανεπιθύμητα” είδη, όπως π.χ. η ελάτη. Έξι έως επτά έτη αργότερα γίνεται το “καθάρισμα” δηλαδή η απομάκρυνση, από κάθε “φωλιά” πρεμνοβλαστημάτων, των ανεπιθύμητων ατόμων, κυρίως στρεβλών, με μία αρνητική επιλογή. Στην ηλικία των 12 - 14 ετών γίνεται η πρώτη αραίωση, το “δευτέρι”. Στη φάση αυτή επιλέγονται τα καλύτερα άτομα, 2-3 σε κάθε πρέμνο, και απομακρύνονται οι οξύτεροι ανταγωνιστές τους. Γίνεται δηλαδή μία θετική επιλογή. Στην ηλικία των 20 ετών, όσος είναι ο χρόνος παραγωγής των καστανωτών ο “περίτροπος”, διενεργείται και πάλι μία αποψιλωτική υλοτομία για να αρχίσει ο κύκλος από την αρχή, αποψιλωτική υλοτομία - καθαρίσμα - δευτέρι - αποψιλωτική υλοτομία.

Επίσης δημιουργήθηκε στο Άγιο Όρος μία ξεχωριστή ποικιλία παραγόμενων προϊόντων, γνωστή ως “τσασίτι” του Αγίου Όρους, η οποία ανταποκρίνονταν στη ζήτηση της εποχής εκείνης. Σήμερα η ποικιλία αυτή έχει περιορισθεί πολύ, ιδιαίτερα από τη δυσκολία εξεύρεσης ικανών “πελεκάνων”, οι οποίοι διαμόρφωναν τα “πελεκητά”, αλλά και από τη μείωση της ζήτησης πολλών προϊόντων μικρών διαστάσεων ενώ έχει αυξηθεί σημαντικά η ζήτηση προϊόντων μεγαλύτερων διαστάσεων. Ο περίτροπος χρόνος ανέρχεται, όπως αναφέρθηκε, σε 20 έτη.

Ο Rauh (1949) αναφέρει ότι η καστανιά υλοτομείται ανά 10 έτη, αλλά πρόκειται προφανώς για λάθος, διότι δεν είναι δυνατό να υφίσταται διαχείριση η καστανιά ακόμα και στους καλύτερους τόπους με τόσο μικρούς χρόνους παραγωγής. Ο Μουλόπουλος (1963) αναφέρει ότι ορισμένα μοναστήρια είχαν μειώσει τον χρόνο παραγωγής, λόγω οικονομικών δυσχερειών, σε 14 - 15 έτη.

Σήμερα εφαρμόζεται γενικά ο περίτροπος χρόνος των 20 ετών. Ήδη όμως έχει αρχίσει να εκδηλώνεται μία τάση αύξησης του περίτροπου χρόνου σε 30 ή και 40 έτη (περίπτωση Ι.Μ. Σιμωνόπετρας).

Η αναγωγή όμως των ανομήλικων πρεμνοφυών, μεικτών δασών, σε σχεδόν αμιγή, πρεμνοφυή, ομήλικα δάση καστανιάς, είχε και τις αρνητικές συνέπειες, κυρίως οικολογικές αλλά και οικονομικές. Μειώθηκε σημαντικά η ποικιλομορφία του δάσους, η παραγωγική ικανότητα των εδαφών επηρεάστηκε αρνητικά, τόσο από τη διάβρωση, λόγω των ανά μικρά διαστήματα επαναλαμβανόμενων αποψιλωτικών υλοτομιών, όσο και κυρίως λόγω της απώλειας λεπτού υλικού πλούσιου σε ανόργανα θρεπτικά στοιχεία, τα οποία απομακρύνονται δια παντός από το οικοσύστημα. Σε πολλές περιπτώσεις η πτώση της παραγωγικής ικανότητας του εδάφους είναι ήδη εμφανής και εκδηλώνεται στη μείωση του ύψους και της στηθιαίας διαμέτρου των πρεμνοβλαστημάτων στην ηλικία των 20 ετών, ιδιαίτερα στους χειρότερης ποιότητας τόπους.

Το γεγονός αυτό πρέπει να ληφθεί σοβαρά υπόψη στη μελλοντική διαχείριση των δασών αυτών.

Τα τελευταία 30 έτη έχουν εμφανισθεί στο Άγιο Όρος δύο ακόμη αρνητικές επιδράσεις, οι οποίες επηρεάζουν τη διαχείριση των δασών του.

Η πρώτη αφορά τη συχνότητα εμφάνισης των δασικών πυρκαγιών και των διαστάσεων που παίρνουν όταν εκδηλώνονται και στην εξαιτίας των πυρκαγιών διάνοιξη πολλών δρόμων χωρίς φροντίδα, τις περισσότερες φορές, σεβασμού του τοπίου.

Η δεύτερη αφορά την εμφάνιση της εξέλκωσης ή καρκίνου της καστανιάς, η οποία απειλεί, αν όχι με πλήρη εξαφάνιση, τουλάχιστον με υποβάθμιση της παραγωγικής δυνατότητας των δασών της.

Τα οικοσυστήματα που συνθέτουν ένα μεγάλο μέρος της επιφάνειας της Χερσονήσου είναι εύφλεκτα και συνεπώς προσαρμοσμένα στις πυρκαγιές (πυρόφιλα οικοσυστήματα) όπως τα δάση και οι θαμνώνες των αειφύλλων

πλατύφυλλων και τα δάση της χαλεπίου πεύκης. Τα εύφλεκτα αυτά οικοσυστήματα, τα οποία ανήκουν στην ευμεσογειακή ζώνη βλάστησης, δημιουργούν ένα είδος δακτυλίου - κλοιού, κατά μήκος της Χερσονήσου. Στη ζώνη αυτή, στην οποία είναι κτισμένα τα περισσότερα μοναστήρια, εμφανίζονταν πάντοτε πυρκαγιές, αλλά κατά αραιότερα χρονικά διαστήματα και σε μικρότερη έκταση. Αυτό μάλλον οφειλόταν στη μεγαλύτερη παρουσία υλοτόμων εργατών, οι οποίοι πρόσεχαν το δάσος και στον μικρότερο αριθμό των επισκεπτών. Σήμερα έχει μειωθεί ο αριθμός των εργαζόμενων στο δάσος, ενώ οι αγροί, οι ελαιώνες, οι αμπελώνες κ.λπ. που διέκοπταν τη δασική επιφάνεια έχουν εγκαταλειφθεί και δεν καλλιεργούνται, ενώ αυξήθηκε υπέρμετρα ο αριθμός των επισκεπτών, πολλοί από τους οποίους δυστυχώς δεν έχουν συνείδηση του κινδύνου πυρκαγιάς.

Η δεύτερη αρνητική επίδραση αφορά την εμφάνιση στη Χερσόνησο του Αγίου Όρους της ασθένειας του έλκους (καρκίνου) της καστανιάς, που οφείλεται στον παθογόνο μύκητα *Cryphonectria (Endothia) parasitica*.

Ο μύκητας αυτός, αφού αποδεκάτισε τα δάση της καστανιάς της Β. Αμερικής (*Castanea dentata*), εμφανίσθηκε το 1918 στη Β. Ιταλία, από όπου επεκτάθηκε στα δάση καστανιάς της Ν. Γαλλίας, Ν. Ελβετίας, και Ισπανίας, όπου προκάλεσε σημαντικές καταστροφές. Στη χώρα μας εμφανίσθηκε για πρώτη φορά το 1963 στο Πήλιο. Το 1986 εμφανίσθηκε στην περιοχή Μεσολογγίου, και τελευταία το 1988 στο Άγιον Όρος και στα καστανοδάση της Β. Α. Χαλκιδικής.

Στην περιοχή του Αγίου Όρους εκτεταμένες κηλίδες της ασθένειας έχουν εμφανισθεί στα δάση καστανιάς των Ι. Μονών Καρακάλου, Φιλόθεου, Αγίου Παντελεήμονος και Ξενοφώντος ενώ μικρότερες κηλίδες έχουν διαπιστωθεί στα καστανοδάση και των άλλων μοναστηριών.

Η εμφάνιση της ασθένειας αυτής πρέπει να ληφθεί σοβαρά υπόψη στη μελλοντική διαχείριση και στον δασοκομικό χειρισμό των δασών της καστανιάς.

7.4. Διάνοιξη δρόμων και αντιπυρικά μέτρα

Η ανάγκη επικοινωνίας και μεταφοράς προσώπων, αλλά κυρίως υλικών, για τις ανάγκες συντήρησης και αποκατάστασης των κτιριακών εγκαταστάσεων των Ι. Μονών, οδήγησαν στη διάνοιξη ενός βασικού οδικού δικτύου το οποίο ενώνει το επίνειο του Αγίου Όρους, τη Δάφνη, με τα περισσότερα μοναστήρια και την πρωτεύουσα του Αγίου Όρους, τις Καρυές. Πέρα όμως από αυτό το βασικό οδικό δίκτυο κάθε Ι. Μονή έχει διανοίξει επίσης ένα σημαντικό δασικό οδικό δίκτυο το οποίο εξυπηρετεί την κίνηση των δασεργατών, αλλά κυρίως τη μεταφορά των δασικών προϊόντων. Ιδιαίτερη ώθηση στη διάνοιξη των δασοδρόμων έδωσε η μεγάλη δασική πυρκαγιά του 1990 και η αύξηση των πιστώσεων από μέρους του Υπ. Γεωργίας, το οποίο και χρηματοδοτεί τη διάνοιξη αυτών των δρόμων.

Η αύξηση της συχνότητας εμφάνισης των πυρκαγιών τα τελευταία 30 έτη και οι διαστάσεις που παίρνουν όταν εκδηλώνονται οδήγησαν, για λόγους πυρασφάλειας, στην διάνοιξη πολλών δασικών δρόμων. Οι δρόμοι είναι οπωσδήποτε σήμερα απαραίτητοι για τη γρήγορη μετακίνηση προσωπικού και μηχανημάτων στο σβήσιμο μιας πυρκαγιάς και κυρίως στην έγκαιρη αντιμετώπισή της. Επίσης, όπως ήδη αναφέρθηκε, εξυπηρετούν και διευκολύνουν τη μεταφορά των δασικών προϊόντων, οικοδομικών υλικών, προσωπικού εφοδίων κ.λπ. Η χάραξη τους όμως και η διάνοιξη τους πρέπει να γίνεται με τέτοιον τρόπο ώστε να προσαρμόζεται στο τοπίο και να μην το πληγώνει. Δυστυχώς, υπό την πίεση των αναγκών πυρόσβεσης, ορισμένοι δρόμοι χαράχθηκαν και διανοίχθηκαν “εν σπουδή” με τέτοιον τρόπο που πληγώνει βάνανυσα το απaráμιλλο τοπίο του Αγίου Όρους.

Μαζί με τους δρόμους κατασκευάστηκαν επίσης μικροί ταμιευτήρες νερού και υδατοδεξαμενές επίσης για την ανάγκη πυρόσβεσης αλλά και για την αντιμετώπιση αναγκών ύδρευσης. Οι ταμιευτήρες αυτοί, μικρού σχετικά μεγέθους, σε λίγα έτη μετατρέπονται σε τεχνητούς υγροτόπους με φυσική εγκατάσταση τυπικής υγροτοπικής βλάστησης με σκλήθρα, ψαθόχορτο και άλλα υγρόφιλα είδη, με αποτέλεσμα να μη θίγεται τόσο πολύ το τοπίο.

8. ΜΕΘΟΔΟΣ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗΣ

Η αποκατάσταση των πρανών εξαρτάται από τη φύση του πετρώματος και συνεπώς από τις φυσικές ιδιότητες του εδάφους, από το μέγεθος του πρανούς, από τη φύση του πρανούς (γαιώδες, βραχώδες, ημιβραχώδες κλπ.) και από την ηλικία του (από τον χρόνο διάνοιξης του δρόμου).

Με βάση τα παραπάνω χωρίστηκε η περιοχή ανάλογα με τη φύση του πετρώματος σε τρεις ζώνες:

- A. Στη ζώνη στην οποία κυριαρχούν οι ασβεστόλιθοι,
- B. Στη ζώνη στην οποία κυριαρχούν οι γνεύσιοι, οι γρανίτες και οι πρασινόλιθοι και
- Γ. Στη ζώνη του γρανοδιορίτη, η οποία συμπίπτει με την εμφάνιση της χαλεπίου πεύκης.

Σε κάθε μια από αυτές τις ζώνες ταξινομήθηκαν οι δρόμοι ανάλογα με τον χρόνο κατασκευής τους, σε 0 - 5 ετών, σε 6 - 10 ετών και άνω των 10 ετών.

Σε κάθε μια από τις παραπάνω κατηγορίες ταξινομήθηκαν τα πρανή σε τρεις κατηγορίες ανάλογα με τη φύση τους, σε γαιώδη, βραχώδη και ημιβραχώδη ή ημιγαιώδη και σε δυο κατηγορίες ύψους από 0 - 3 m και πάνω από 3 m.

Σε κάθε μια από τις προκύπτουσες 54 υποκατηγορίες από τον συνδυασμό των παραπάνω κριτηρίων, εκτιμήθηκε ο βαθμός αποκατάστασης του πρανούς, ως ποσοστό κάλυψης, έγινε φωτογράφιση και καταγραφή των ειδών που συμμετέχουν στην κάλυψη και συνεπώς στην αποκατάσταση του πρανούς.

Τα αποτελέσματα αυτής της προσέγγισης δίνονται στο επόμενο κεφάλαιο.

9. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Με βάση τη μέθοδο προσέγγισης προκύπτουν 54 κατηγορίες πρανών (Πίνακας 5:

Πίνακας 5. Κατηγορίες πρανών

ΖΩΝΗ (ΦΥΣΗ ΠΕΤΡΩΜΑΤΟΣ): Ι. Ασβεστόλιθοι

ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ	ΗΛΙΚΙΑ ΠΡΑΝΟΥΣ (ΕΤΗ)	ΦΥΣΗ ΠΡΑΝΟΥΣ	ΥΨΟΣ ΠΡΑΝΟΥΣ (m)
1	0 - 5	Γαιώδες	0 - 3
2	0 - 5	Γαιώδες	> 3
3	0 - 5	Βραχώδες	0 - 3
4	0 - 5	Βραχώδες	> 3
5	0 - 5	Ημιβραχώδες	0 - 3
6	0 - 5	Ημιβραχώδες	> 3
7	6 - 10	Γαιώδες	0 - 3
8	6 - 10	Γαιώδες	> 3
9	6 - 10	Βραχώδες	0 - 3
10	6 - 10	Βραχώδες	> 3
11	6 - 10	Ημιβραχώδες	0 - 3
12	6 - 10	Ημιβραχώδες	> 3
13	> 10	Γαιώδες	0 - 3
14	> 10	Γαιώδες	> 3
15	> 10	Βραχώδες	0 - 3
16	> 10	Βραχώδες	> 3
17	> 10	Ημιβραχώδες	0 - 3
18	> 10	Ημιβραχώδες	> 3

ΖΩΝΗ (ΦΥΣΗ ΠΕΤΡΩΜΑΤΟΣ): II. Γνεύσιοι, γρανίτες, πρασινόλιθοι

ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ	ΗΛΙΚΙΑ ΠΡΑΝΟΥΣ (ΕΤΗ)	ΦΥΣΗ ΠΡΑΝΟΥΣ	ΥΨΟΣ ΠΡΑΝΟΥΣ (m)
19	0 - 5	Γαιώδες	0 - 3
20	0 - 5	Γαιώδες	> 3
21	0 - 5	Βραχώδες	0 - 3
22	0 - 5	Βραχώδες	> 3
23	0 - 5	Ημιβραχώδες	0 - 3
24	0 - 5	Ημιβραχώδες	> 3
25	6 - 10	Γαιώδες	0 - 3
26	6 - 10	Γαιώδες	> 3
27	6 - 10	Βραχώδες	0 - 3
28	6 - 10	Βραχώδες	> 3
29	6 - 10	Ημιβραχώδες	0 - 3
30	6 - 10	Ημιβραχώδες	> 3
31	> 10	Γαιώδες	0 - 3
32	> 10	Γαιώδες	> 3
33	> 10	Βραχώδες	0 - 3
34	> 10	Βραχώδες	> 3
35	> 10	Ημιβραχώδες	0 - 3
36	> 10	Ημιβραχώδες	> 3

ΖΩΝΗ (ΦΥΣΗ ΠΕΤΡΩΜΑΤΟΣ): III. Γρανодиορίτης

ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ	ΗΛΙΚΙΑ ΠΡΑΝΟΥΣ (ΕΤΗ)	ΦΥΣΗ ΠΡΑΝΟΥΣ	ΥΨΟΣ ΠΡΑΝΟΥΣ (mζ)
37	0 - 5	Γαιώδες	0 - 3
38	0 - 5	Γαιώδες	> 3
39	0 - 5	Βραχώδες	0 - 3
40	0 - 5	Βραχώδες	> 3
41	0 - 5	Ημιβραχώδες	0 - 3
42	0 - 5	Ημιβραχώδες	> 3
43	6 - 10	Γαιώδες	0 - 3
44	6 - 10	Γαιώδες	> 3
45	6 - 10	Βραχώδες	0 - 3
46	6 - 10	Βραχώδες	> 3
47	6 - 10	Ημιβραχώδες	0 - 3
48	6 - 10	Ημιβραχώδες	> 3
49	> 10	Γαιώδες	0 - 3
50	> 10	Γαιώδες	> 3
51	> 10	Βραχώδες	0 - 3
52	> 10	Βραχώδες	> 3
53	> 10	Ημιβραχώδες	0 - 3
54	> 10	Ημιβραχώδες	> 3

Το γεωλογικό υπόστρωμα του μεγαλύτερου τμήματος της περιοχής μελέτης συγκροτείται από γνεύσιους, γρανίτες και πρασινόλιθους. Στο τμήμα αυτό βρίσκονται και τα "δασικά συμπλέγματα" ή "δασικές περιοχές" των περισσότερων μονών (18 από 20), στις οποίες ανήκει και το υπάρχον δασικό οδικό δίκτυο.

Με βάση τα κριτήρια που προαναφέρθηκαν και την ανάλυση που έγινε προέκυψαν τα παρακάτω αποτελέσματα:

Ηλικία πρανούς: 0 - 5 έτη

Φύση πρανούς	Γαιώδες
Ύψος πρανούς (m)	0 - 3
Σύνθεση βλάστησης (δασοπονικά είδη)	<i>Quercus frainetto</i> (πλατύφυλλος δρυς), <i>Quercus ilex</i> (αριά), <i>Castanea sativa</i> (καστανιά), <i>Fraxinus ornus</i> (φράζος), <i>Arbutus unedo</i> (κουμαριά)
Φυσική αναγέννηση (αποκατάσταση)	Δεν άρχισε ακόμα η φυσική αναγέννηση επειδή η ηλικία του πρανούς είναι μόλις 2 ετών (νέα διαπλάτυνση του δρόμου)
Φωτογραφίες	1, 2, 3



Φωτ. Αρχείο ΕΚΒΥ / Γ. Γουδέλης

Φωτ. 1. Απουσία φυσικής αναγέννησης σε γαιώδες πρανές 2 ετών και ύψους κάτω από 3 μέτρα (προς Ι.Μ. Παντοκράτορος, νέα διαπλάτυνση).



Φωτ. Αρχείο ΕΚΒΥ / Γ. Γουδέλης

Φωτ. 2. Απουσία φυσικής αναγέννησης σε γαιώδες πρανές 2 ετών και ύψους κάτω από 3 μέτρα (από Ι.Μ. Παντοκράτορος προς Ι.Μ. Βατοπαιδίου, νέα διαπλάτυνση).



Φωτ. Αρχείο ΕΚΒΥ / Γ. Γουδέλης

Φωτ. 3. Απουσία φυσικής αναγέννησης σε γαιώδες πρανές 2 ετών και ύψους κάτω από 3 μέτρα (από Ι.Μ. Παντοκράτορος προς Ι.Μ. Βατοπαιδίου, νέα διαπλάτυνση).

Ηλικία πρανούς: 0 - 5 έτη

Φύση πρανούς	Γαιώδες
Ύψος πρανούς (m)	> 3
Σύνθεση βλάστησης (δασοπονικά είδη)	<i>Quercus brachyphylla</i> , <i>Quercus coccifera</i> (πουρνάρι), <i>Cercis siliquastrum</i> (κουτσουπιά), <i>Fraxinus ornus</i> , <i>Myrtus communis</i> (μυρτιά), <i>Laurus nobilis</i> (δάφνη), <i>Rhamnus alaternus</i> , <i>Chamaecytisus triflorus</i> , <i>Spartium junceum</i> (σπάρτο), <i>Smilax aspera</i> , <i>Trifolium repens</i> , <i>Lupinus sp.</i> , <i>Malva sp.</i> , <i>Psoralea bituminosa</i> .
Φυσική αναγέννηση (αποκατάσταση)	Εκεί όπου η διάνοιξη του δρόμου είναι πρόσφατη (πριν από ένα ή δύο έτη) δεν έχει εγκατασταθεί ακόμα η βλάστηση (φωτογραφίες 7, 8, 9). Εκεί όμως που η ηλικία του πρανούς πλησιάζει τα πέντε έτη, έχουμε έναρξη της φυσικής αναγέννησης (φωτογραφίες 4, 5, 6).
Φωτογραφίες	4, 5, 6, 7, 8, 9



Φωτ. Αρχείο ΕΚΒΥ / Γ. Γουδέλης

Φωτ. 4. Έναρξη φυσικής αναγέννησης σε γαιώδες πρανές 5 ετών και ύψους πάνω από 3 μέτρα (από Δάφνη προς Καρυές).



Φωτ. Αρχείο ΕΚΒΥ / Γ. Γουδέλης

Φωτ. 5. Έναρξη φυσικής αναγέννησης σε γαιώδες πρανές 5 ετών και ύψους πάνω από 3 μέτρα (από Δάφνη προς Καρυές).



Φωτ. Αρχείο ΕΚΒΥ / Γ. Γουδέλης

Φωτ. 6. Έναρξη φυσικής αναγέννησης σε γαιώδες πρανές 5 ετών και ύψους πάνω από 3 μέτρα (από Δάφνη προς Καρυές).



Φωτ. Αρχείο ΕΚΒΥ / Γ. Γουδέλης

Φωτ. 7. Απουσία φυσικής αναγέννησης σε γαιώδες πρανές 2 ετών και ύψους πάνω από 3 μέτρα (από Δάφνη προς Ι.Μ. Σίμωνος Πέτρα).



Φωτ. Αρχείο ΕΚΒΥ / Γ. Γουδέλης

Φωτ. 8. Απουσία φυσικής αναγέννησης σε γαιώδες πρανές 2 ετών και ύψους πάνω από 3 μέτρα (από Δάφνη προς Ι.Μ. Σίμωνος Πέτρα).



Φωτ. Αρχείο ΕΚΒΥ / Γ. Γουδέλης

Φωτ. 9. Απουσία φυσικής αναγέννησης σε γαιώδη πρανή 2 ετών και ύψους πάνω από 3 μέτρα (από Δάφνη προς Ι.Μ. Σίμωνος Πέτρα).

Ηλικία πρανούς: 0 - 5 έτη

Φύση πρανούς	Βραχώδεις
Ύψος πρανούς (m)	> 3
Σύνθεση βλάστησης (δασοπονικά είδη)	<i>Pinus halepensis</i> (χαλέπιος Πεύκη), <i>Arbutus unedo</i> , <i>Fraxinus ornus</i> , <i>Erica arborea</i> (ρείκι), <i>Spartium junceum</i> , <i>Chamaecytisus triflorus</i> , <i>Orysopsis miliacia</i> .
Φυσική αναγέννηση (αποκατάσταση)	Δεν έχει εγκατασταθεί
Φωτογραφίες	10, 11, 12, 13



Φωτ. Αρχείο ΕΚΒΥ / Γ. Γουδέλης

Φωτ. 10. Απουσία φυσικής αναγέννησης σε βραχώδεις πρανές, ηλικίας έως 5ετών και ύψους πάνω από 3 μέτρα (από Δάφνη προς Καρυές).



Φωτ. Αρχείο ΕΚΒΥ / Γ. Γουδέλης

Φωτ. 11. Απουσία φυσικής αναγέννησης σε βραχώδη πρανή, ηλικίας ενός έως 5 ετών και ύψους πάνω από 3 μέτρα (νέα διάνοιξη από Ι.Μ. Μ. Λαύρας προς Ι.Μ. Ιβήρων).



Φωτ. Αρχείο ΕΚΒΥ / Γ. Γουδέλης

Φωτ. 12. Απουσία φυσικής αναγέννησης σε βραχώδη πρανή, ηλικίας ενός έως 5 ετών και ύψους πάνω από 3 μέτρα (νέα διάνοιξη από Ι.Μ. Μ. Λαύρας προς Ι.Μ. Ιβήρων).



Φωτ. Αρχείο ΕΚΒΥ / Γ. Γουδέλης

Φωτ. 13. Απουσία φυσικής αναγέννησης σε βραχώδη πρανή, ηλικίας ενός έως 5 ετών και ύψους πάνω από 3 μέτρα (νέα διάνοιξη από Ι.Μ. Μ. Λαύρας προς Ι.Μ. Ιβήρων).

Ηλικία πρανούς: 0 - 5 έτη

Φύση πρανούς	Ημιγαιώδες - ημιβραχώδες
Ύψος πρανούς (m)	0 - 3
Σύνθεση βλάστησης (δασοπονικά είδη)	<i>Pinus halepensis</i> , <i>Arbutus unedo</i> , <i>Erica arborea</i>
Φυσική αναγέννηση (αποκατάσταση)	Δεν έχει εγκατασταθεί
Φωτογραφία	14



Φωτ. Αρχείο ΕΚΒΥ / Γ. Γουδέλης

Φωτ. 14. Απουσία φυσικής αναγέννησης σε ημιβραχώδες πρανές, ηλικίας μικρότερης των 5 ετών και ύψους κάτω από 3 μέτρα (νέα διάνοιξη από Ι.Μ. Μ. Λαύρας προς Ι.Μ. Ιβήρων).

Ηλικία πρανούς: 0 - 5 έτη

Φύση πρανούς	Ημιγαιώδες - ημιβραχώδες
Ύψος πρανούς (m)	> 3
Σύνθεση βλάστησης (δασοπονικά είδη)	<i>Pinus halepensis</i> , <i>Castanea sativa</i> , <i>Quercus ilex</i> , <i>Arbutus unedo</i> , <i>Erica arborea</i>
Φυσική αναγέννηση (αποκατάσταση)	Δεν έχει εγκατασταθεί
Φωτογραφίες	15, 16, 17, 18, 19, 20



Φωτ. Αρχείο ΕΚΒΥ / Γ. Γουδέλης

Φωτ. 15. Απουσία φυσικής αναγέννησης σε ημιβραχώδες πρανές, ηλικίας 3 ετών και ύψους πάνω από 3 μέτρα (νέα διάνοιξη από Ι.Μ. Μ. Λαύρας προς Ι.Μ. Ιβήρων).



Φωτ. Αρχείο ΕΚΒΥ / Γ. Γουδέλης

Φωτ. 16. Απουσία φυσικής αναγέννησης σε ημιβραχώδες πρανές, ηλικίας 3 ετών και ύψους πάνω από 3 μέτρα (νέα διάνοιξη από Ι.Μ. Μ. Λαύρας προς Ι.Μ. Ιβήρων).



Φωτ. Αρχείο ΕΚΒΥ / Γ. Γουδέλης

Φωτ. 17. Απουσία φυσικής αναγέννησης σε ημιβραχώδες πρανές (επίχωμα), ηλικίας 3 ετών και ύψους πάνω από 3 μέτρα (νέα διάνοιξη από Ι.Μ. Μ. Λαύρας προς Ι. Μ. Ιβήρων).



Φωτ. Αρχείο ΕΚΒΥ / Γ. Γουδέλης

Φωτ. 18. Απουσία φυσικής αναγέννησης σε ημιβραχώδη πρανή, ηλικίας 3 ετών και ύψους πάνω από 3 μέτρα (νέα διάνοιξη από Ι.Μ. Μ. Λαύρας προς Ι.Μ. Ιβήρων).



Φωτ. Αρχείο ΕΚΒΥ / Γ. Γουδέλης

Φωτ. 19. Απουσία φυσικής αναγέννησης σε ημιβραχώδες πρανές, ηλικίας 3 ετών και ύψους πάνω από 3 μέτρα (νέα διάνοιξη από Καρυές προς Ι.Μ. Βατοπαιδίου).



Φωτ. Αρχείο ΕΚΒΥ / Γ. Γουδέλης

Φωτ. 20. Απουσία φυσικής αναγέννησης σε ημιβραχώδη πρανή, ηλικίας 3 ετών και ύψους πάνω από 3 μέτρα (νέα διάνοιξη από Καρυές προς Ι.Μ. Βατοπαιδίου).

Ηλικία πρανούς: 6 - 10 έτη

Φύση πρανούς	Γαιώδες
Ύψος πρανούς (m)	0 - 3
Σύνθεση βλάστησης (δασοπονικά είδη)	<i>Quercus ilex</i> , <i>Castanea sativa</i> , <i>Arbutus unedo</i> , <i>Fraxinus ornus</i> , <i>Erica arborea</i> , <i>Ostrya carpinifolia</i> , <i>Spartium junceum</i> , <i>Chamaecytisus triflorus</i> , <i>Calycotome vilosa</i> , <i>Orysopsis miliacia</i> , <i>Cistus incanus</i> , <i>C. salvifolius</i> .
Φυσική αναγέννηση (αποκατάσταση)	Ικανοποιητική έως πλήρης αποκατάσταση
Φωτογραφίες	21, 22 (<i>Arbutus unedo</i>), 23 (<i>Chamaecytisus sp.</i> , <i>Erica arborea</i>), 24 (<i>Erica arborea</i>), 25 (<i>Ostrya carpinifolia</i>), 26, 27 (<i>Castanea sativa</i>)



Φωτ. Αρχείο ΕΚΒΥ / Γ. Γουδέλης

Φωτ. 21. Ικανοποιητική αποκατάσταση σε γαιώδες πρανές, ηλικίας 9 ετών και ύψους πάνω από 3 μέτρα. (προς Αγίασμα Αγίου Αθανασίου).



Arbutus unedo (κουμαριά) / Φωτ. Αρχείο ΕΚΒΥ / Γ. Γουδέλης

Φωτ. 22. Ικανοποιητική αποκατάσταση σε γαιώδες πρανές, ηλικίας 9 ετών και ύψους πάνω από 3 μέτρα (προς Αγίασμα Αγίου Αθανασίου).



Erica arborea, *Chamaecytisus* sp./ Φωτ. Αρχείο ΕΚΒΥ / Γ. Γουδέλης

Φωτ. 23. Πλήρης αποκατάσταση σε γαιώδες πρανές, ηλικίας 9 ετών και ύψους πάνω από 3 μέτρα (προς Αγίασμα Αγίου Αθανασίου).



Erica arborea / Φωτ. Αρχείο ΕΚΒΥ / Γ. Γουδέλης

Φωτ. 24. Πλήρης αποκατάσταση σε γαιώδες πρανές, ηλικίας 9 ετών και ύψους πάνω από 3 μέτρα (προς Αγίασμα Αγίου Αθανασίου).



Ostrya carpinifolia / Φωτ. Αρχείο ΕΚΒΥ / Γ. Γουδέλης

Φωτ. 25. Πλήρης αποκατάσταση σε γαιώδες πρανές, ηλικίας 9 ετών και ύψους πάνω από 3 μέτρα. (προς Αγίασμα Αγίου Αθανασίου).



Φωτ. Αρχείο ΕΚΒΥ / Γ. Γουδέλης

Φωτ. 26. Πλήρης αποκατάσταση σε γαιώδες πρανές, ηλικίας 9 ετών και ύψους πάνω από 3 μέτρα (προς Αγίασμα Αγίου Αθανασίου).



Φωτ. Αρχείο ΕΚΒΥ / Γ. Γουδέλης

Φωτ. 27. Πλήρης αποκατάσταση σε γαιώδες πρανές, ηλικίας μικρότερης των 10 ετών και ύψους πάνω από 3 μέτρα. (προς Ι.Μ. Βατοπαιδίου).

Ηλικία πρανούς: 6 - 10 έτη

Φύση πρανούς	Βραχώδες
Ύψος πρανούς (m)	0 - 3
Σύνθεση βλάστησης (δασοπονικά είδη)	<i>Quercus ilex</i> , <i>Castanea sativa</i> , <i>Arbutus unedo</i> , <i>Fraxinus ornus</i> , <i>Erica arborea</i> , <i>Ostrya carpinifolia</i> , <i>Spartium junceum</i> , <i>Chamaecytisus triflorus</i> , <i>Calycotome vilosa</i> , <i>Orysopsis miliacia</i> , <i>Cistus incanus</i> , <i>C. salvifolius</i> .
Φυσική αναγέννηση (αποκατάσταση)	Έναρξη φυσικής αναγέννησης
Φωτογραφίες	28, 29



Φωτ. Αρχείο ΕΚΒΥ / Γ. Γουδέλης

Φωτ. 28. Έναρξη φυσικής αναγέννησης σε βραχώδη πρανή, ηλικίας 6 - 10 ετών και ύψους μέχρι 3 μέτρα (από Δοντά προς Ι.Μ. Σίμωνος Πέτρα).



Φωτ. Αρχείο ΕΚΒΥ / Γ. Γουδέλης

Φωτ. 29. Έναρξη φυσικής αναγέννησης σε βραχώδη πρανή, ηλικίας 6 - 10 ετών και ύψους μέχρι 3 μέτρα (από Δοντά προς Ι.Μ. Σίμωνος Πέτρα).

Ηλικία πρανούς: 6 - 10 έτη

Φύση πρανούς	Βραχώδες
Ύψος πρανούς (m)	> 3
Σύνθεση βλάστησης (δασοπονικά είδη)	<i>Quercus ilex</i> , <i>Laurus nobilis</i> , <i>Cercis siliquastrum</i> , <i>Fraxinus ornus</i> , <i>Arbutus unedo</i> , <i>Sorbus torminalis</i> , <i>Erica arborea</i> , <i>Ostrya carpinifolia</i> , <i>Spartium junceum</i> , <i>Chamaecytisus triflorus</i> , <i>Orysopsis miliacia</i> , <i>Cistus incanus</i> , <i>Coronilla emeroides</i> , <i>Rubus sp.</i> , <i>Hedera helix</i> , <i>Smilax aspera</i> .
Φυσική αναγέννηση (αποκατάσταση)	Ικανοποιητική έως πλήρης αποκατάσταση
Φωτογραφίες	30 (<i>Erica arborea</i> , <i>Arbutus unedo</i>), 31, 32, 33, 34 (<i>Sorbus torminalis</i>), 35



Erica arborea, *Arbutus unedo*./ Φωτ. Αρχείο ΕΚΒΥ / Γ. Γουδέλης

Φωτ. 30. Ικανοποιητική αποκατάσταση σε βραχώδες πρανές, ηλικίας 6 - 10 ετών και ύψους πάνω από 3 μέτρα (προς Αγίασμα Αγίου Αθανασίου).



Φωτ. Αρχείο ΕΚΒΥ / Γ. Γουδέλης

Φωτ. 31. Ικανοποιητική αποκατάσταση σε βραχώδες πρανές, ηλικίας 6 - 10 ετών και ύψους πάνω από 3 μέτρα (προς Αγίασμα Αγίου Αθανασίου).



Φωτ. Αρχείο ΕΚΒΥ / Γ. Γουδέλης

Φωτ. 32. Πλήρης αποκατάσταση σε βραχώδες πρανές, ηλικίας 6 - 10 ετών και ύψους πάνω από 3 μέτρα (από Δοντά προς Ι.Μ. Σίμωνος Πέτρα).



Φωτ. Αρχείο ΕΚΒΥ / Γ. Γουδέλης

Φωτ. 33. Πλήρης αποκατάσταση σε βραχώδες πρανές, ηλικίας 6 - 10 ετών και ύψους πάνω από 3 μέτρα (από Δοντά προς Ι.Μ. Σίμωνος Πέτρα).



Sorbus torminalis / Φωτ. Αρχείο ΕΚΒΥ / Γ. Γουδέλης

Φωτ. 34. Ικανοποιητική αποκατάσταση σε βραχώδες πρανές, ηλικίας 6 - 10 ετών και ύψους πάνω από 3 μέτρα (από Δοντά προς Ι.Μ. Σίμωνος Πέτρα).



Φωτ. Αρχείο ΕΚΒΥ / Γ. Γουδέλης

Φωτ. 35. Πλήρης αποκατάσταση σε βραχώδεις πρανές, ηλικίας 6 - 10 ετών και ύψους πάνω από 3 μέτρα (από Δοντά προς Ι.Μ. Σίμωνος Πέτρα).

Ηλικία πρανούς: 6 - 10 έτη

Φύση πρανούς	Ημιγαιώδες - ημιβραχώδες
Ύψος πρανούς (m)	0 - 3
Σύνθεση βλάστησης (δασοπονικά είδη)	<i>Castanea sativa</i> , <i>Fraxinus ornus</i> , <i>Sambucus nigra</i> , <i>Erica arborea</i> , <i>Spartium junceum</i> , <i>Chamaecytisus</i> <i>triflorus</i> , <i>Orysopsis miliacia</i> .
Φυσική αναγέννηση (αποκατάσταση)	Πλήρης αποκατάσταση
Φωτογραφίες	36, 37



Φωτ. Αρχείο ΕΚΒΥ / Γ. Γουδέλης

Φωτ. 36. Πλήρης αποκατάσταση σε ημιβραχώδες - ημιγαιώδες πρανές, ηλικίας 8 - 9 ετών και ύψους έως 3 μέτρα (προς Αγίασμα Αγίου Αθανασίου).



Φωτ. Αρχείο ΕΚΒΥ / Γ. Γουδέλης

Φωτ. 37. Πλήρης αποκατάσταση σε ημιβραχώδες - ημιγαιώδες πρανές, ηλικίας 8 - 9 ετών και ύψους έως 3 μέτρα (από Ι.Μ. Παντοκράτορος προς Ι.Μ. Βατοπαιδίου).

Ηλικία πρανούς: 6 - 10 έτη

Φύση πρανούς	Ημιγαιώδες - ημιβραχώδες
Ύψος πρανούς (m)	> 3
Σύνθεση βλάστησης (δασοπονικά είδη)	<i>Castanea sativa</i> , <i>Quercus ilex</i> , <i>Sambucus nigra</i> , <i>Erica arborea</i> , <i>Arbutus unedo</i> , <i>Chamaecytisus villosus</i> , <i>Orysopsis miliacia</i> .
Φυσική αναγέννηση (αποκατάσταση)	Ικανοποιητική έως πλήρης αποκατάσταση
Φωτογραφίες	38 (<i>Chamaecytisus villosus</i> , <i>Arbutus unedo</i>), 39



Chamaecytisus sp., *Arbutus unedo* / Φωτ. Αρχείο ΕΚΒΥ / Γ. Γουδέλης

Φωτ. 38. Ικανοποιητική αποκατάσταση σε ημιβραχώδες - ημιγαιώδες πρανές, ηλικίας 8 - 9 ετών και ύψους πάνω από 3 μέτρα (προς Αγίασμα Αγίου Αθανασίου).



Φωτ. Αρχείο ΕΚΒΥ / Γ. Γουδέλης

Φωτ. 39. Πλήρης αποκατάσταση σε ημιβραχώδες - ημιγαιώδες πρανές, ηλικίας 8 - 9 ετών και ύψους πάνω από 3 μέτρα (από Ι.Μ. Παντοκράτορος προς Ι.Μ. Βατοπαιδίου).

Ηλικία πρανούς: > 10 έτη

Φύση πρανούς	Γαιώδες
Ύψος πρανούς (m)	0 - 3
Σύνθεση βλάστησης (δασοπονικά είδη)	<i>Quercus frainetto</i> , <i>Quercus ilex</i> , <i>Quercus brachyphylla</i> , <i>Quercus coccifera</i> , <i>Ostrya carpinifolia</i> , <i>Fraxinus ormus</i> , <i>Cercis siliquastrum</i> , <i>Laurus nobilis</i> , <i>Myrtus communis</i> , <i>Phillyrea media</i> , <i>Arbutus unedo</i> , <i>Rhamnus alaternus</i> , <i>Spartium junceum</i> , <i>Chamaecytisus triflorus</i> , <i>Chamaecytisus sp.</i> , <i>Smilax aspera</i> , <i>Trifolium repens</i> , <i>Malva sp.</i> , <i>Psoralea bituminosa</i> , <i>Lupinus sp.</i> , <i>Cistus monspelianum</i> , <i>Rubus sp.</i> , <i>Hedera helix</i> , <i>Erica arborea</i> , <i>Cistus sp.</i> , <i>Anthyllis hermanniae</i> , <i>Calycotome vilosa</i> , <i>Orysopsis miliacia</i> .
Φυσική αναγέννηση (αποκατάσταση)	Πλήρης αποκατάσταση
Φωτογραφίες	40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47



Φωτ. Αρχείο ΕΚΒΥ / Γ. Γουδέλης

Φωτ. 40. Πλήρης αποκατάσταση σε γαιώδες πρανές, ηλικίας μεγαλύτερης των 10 ετών και ύψους έως 3 μέτρα (από Δάφνη προς Καρυές).



Φωτ. Αρχείο ΕΚΒΥ / Γ. Γουδέλης

Φωτ. 41. Πλήρης αποκατάσταση σε γαιώδες πρανές, ηλικίας μεγαλύτερης των 10 ετών και ύψους έως 3 μέτρα (από Δάφνη προς Καρυές).



Φωτ. Αρχείο ΕΚΒΥ / Γ. Γουδέλης

Φωτ. 42. Πλήρης αποκατάσταση σε γαιώδες πρανές, ηλικίας μεγαλύτερης των 10 ετών και ύψους έως 3 μέτρα (προς Αγίασμα Αγίου Αθανασίου).



Φωτ. Αρχείο ΕΚΒΥ / Γ. Γουδέλης

Φωτ. 43. Πλήρης αποκατάσταση σε γαιώδες πρανές, ηλικίας μεγαλύτερης των 10 ετών και ύψους έως 3 μέτρα (προς Αγίασμα Αγίου Αθανασίου).



Φωτ. Αρχείο ΕΚΒΥ / Γ. Γουδέλης

Φωτ. 44. Πλήρης αποκατάσταση σε γαιώδες πρανές, ηλικίας μεγαλύτερης των 10 ετών και ύψους έως 3 μέτρα (προς Αγίασμα Αγίου Αθανασίου).



Φωτ. Αρχείο ΕΚΒΥ / Γ. Γουδέλης

Φωτ. 45. Πλήρης αποκατάσταση σε γαιώδες πρανές, ηλικίας μεγαλύτερης των 10 ετών και ύψους έως 3 μέτρα (προς Αγίασμα Αγίου Αθανασίου).



Φωτ. Αρχείο ΕΚΒΥ / Γ. Γουδέλης

Φωτ. 46. Πλήρης αποκατάσταση σε γαιώδη πρανή, ηλικίας μεγαλύτερης των 10 ετών και ύψους έως 3 μέτρα (προς Ι.Μ. Βατοπαιδίου).



Φωτ. Αρχείο ΕΚΒΥ / Γ. Γουδέλης

Φωτ. 47. Πλήρης αποκατάσταση σε γαιώδες πρανές, ηλικίας μεγαλύτερης των 10 ετών και ύψους έως 3 μέτρα (προς Αγίασμα Αγίου Αθανασίου).

Ηλικία πρανούς: > 10 έτη

Φύση πρανούς	Γαιώδες
Ύψος πρανούς (m)	> 3
Σύνθεση βλάστησης (δασοπονικά είδη)	<i>Castanea sativa</i> , <i>Pinus nigra</i> , <i>Quercus pubescens</i> , <i>Quercus ilex</i> , <i>Quercus brachyphylla</i> , <i>Quercus coccifera</i> , <i>Ostrya carpinifolia</i> , <i>Fraxinus ormus</i> , <i>Cercis siliquastrum</i> , <i>Laurus nobilis</i> , <i>Myrtus communis</i> , <i>Phillyrea media</i> , <i>Ilex aquifolium</i> , <i>Prunus arium</i> , <i>Arbutus unedo</i> , <i>Rhamnus alaternus</i> , <i>Spartium junceum</i> , <i>Chamaecytisus triflorus</i> , <i>Chamaecytisus villosus</i> , <i>Genista tinctoria</i> , <i>Smilax aspera</i> , <i>Trifolium repens</i> , <i>Malva sp.</i> , <i>Psoralea bituminosa</i> , <i>Lupinus sp.</i> , <i>Cistus monspeliensis</i> , <i>Rubus sp.</i> , <i>Anthyllis hermanniae</i> .
Φυσική αναγέννηση (αποκατάσταση)	Πλήρης αποκατάσταση
Φωτογραφίες	48, 49, 50, 51, 52 (<i>Castanea sativa</i> , <i>Pinus nigra</i>)



Φωτ. Αρχείο ΕΚΒΥ / Γ. Γουδέλης

Φωτ. 48. Πλήρης αποκατάσταση σε γαιώδες πρανές, ηλικίας μεγαλύτερης των 10 ετών και ύψους πάνω από 3 μέτρα (από Δάφνη προς Καρυές).



Φωτ. Αρχείο ΕΚΒΥ / Γ. Γουδέλης

Φωτ. 49. Πλήρης αποκατάσταση σε γαιώδες πρανές, ηλικίας μεγαλύτερης των 10 ετών και ύψους πάνω από 3 μέτρα (από Δάφνη προς Καρυές).



Φωτ. Αρχείο ΕΚΒΥ / Γ. Γουδέλης

Φωτ. 50. Πλήρης αποκατάσταση σε γαιώδη πρανή, ηλικίας μεγαλύτερης των 10 ετών και ύψους πάνω από 3 μέτρα (από Δάφνη προς Καρυές).



Φωτ. Αρχείο ΕΚΒΥ / Γ. Γουδέλης

Φωτ. 51. Πλήρης αποκατάσταση σε γαιώδες πρανές, ηλικίας μεγαλύτερης των 10 ετών και ύψους πάνω από 3 μέτρα (από Δάφνη προς Καρυές).



Castanea sativa, Pinus nigra / Φωτ. Αρχείο ΕΚΒΥ / Γ. Γουδέλης

Φωτ. 52. Πλήρης αποκατάσταση σε γαιώδες πρανές, ηλικίας μεγαλύτερης των 10 ετών και ύψους πάνω από 3 μέτρα (από Δάφνη προς Καρυές).

Ηλικία πρανούς: > 10 έτη

Φύση πρανούς	Βραχώδεις
Ύψος πρανούς (m)	0 - 3
Βλάστηση	Αείφυλλα πλατύφυλλα
Φυσική αναγέννηση (αποκατάσταση)	Ικανοποιητική αποκατάσταση
Φωτογραφίες	53



Φωτ. Αρχείο ΕΚΒΥ / Γ. Γουδέλης

Φωτ. 53. Ικανοποιητική αποκατάσταση σε βραχώδη πρανή, ηλικίας μεγαλύτερης των 10 ετών και ύψους έως 3 μέτρα (προς Ι.Μ. Ξενοφώντος).

Ηλικία πρανούς: > 10 έτη

Φύση πρανούς	Βραχώδες
Ύψος πρανούς (m)	> 3
Σύνθεση βλάστησης (δασοπονικά είδη)	<i>Pyrus amygdaliformis</i> , <i>Rhamnus alaternus</i> , <i>Rubus ulmifolius</i> , <i>Calycotome vilosa</i> , <i>Helianthemum sp.</i> , <i>Silene comparta</i> , <i>Euphorbia characias</i> , <i>Silene inflata</i> , <i>Cistus incanus</i> , <i>Erica arborea</i> .
Φυσική αναγέννηση (αποκατάσταση)	Ικανοποιητική έως πλήρης αποκατάσταση
Φωτογραφίες	54, 55, 56



Φωτ. Αρχείο ΕΚΒΥ / Γ. Γουδέλης

Φωτ. 54. Πλήρης αποκατάσταση σε βραχώδες πρανές, ηλικίας μεγαλύτερης των 10 ετών και ύψους πάνω από 3 μέτρα (από Δάφνη προς Καρυές).



Φωτ. Αρχείο ΕΚΒΥ / Γ. Γουδέλης

Φωτ. 55. Πλήρης αποκατάσταση σε βραχώδες πρανές, ηλικίας μεγαλύτερης των 10 ετών και ύψους πάνω από 3 μέτρα (από Δάφνη προς Καρυές).



Φωτ. Αρχείο ΕΚΒΥ / Γ. Γουδέλης

Φωτ. 56. Ικανοποιητική αποκατάσταση σε βραχώδη πρανή, ηλικίας μεγαλύτερης των 10 ετών και ύψους πάνω από 3 μέτρα (προς Ι.Μ. Ξενοφώντος).

Ηλικία πρανούς: > 10 έτη

Φύση πρανούς	Ημιβραχώδες
Ύψος πρανούς (m)	0 - 3
Σύνθεση βλάστησης (δασοπονικά είδη)	<i>Quercus ilex</i> , <i>Phillyrea media</i> , <i>Fraxinus ornus</i> , <i>Myrtus communis</i> , <i>Spartium junceum</i> , <i>Erica arborea</i> , <i>Arbutus unedo</i> , <i>Calycotome vilosa</i> , <i>Anthyllis hermanniae</i> , <i>Cistus incanus</i> , <i>Chamaecytisus triflorus</i> .
Φυσική αναγέννηση (αποκατάσταση)	Πλήρης αποκατάσταση
Φωτογραφίες	57



Φωτ. Αρχείο ΕΚΒΥ / Γ. Γουδέλης

Φωτ. 57. Πλήρης αποκατάσταση σε ημιβραχώδες πρανές, ηλικίας μεγαλύτερης των 10 ετών και ύψους έως 3 μέτρα. (προς Αγίασμα Αγίου Αθανασίου).

Ηλικία πρανούς: > 10 έτη

Φύση πρανούς	Ημιβραχώδες
Ύψος πρανούς (m)	> 3
Σύνθεση βλάστησης (δασοπονικά είδη)	<i>Quercus ilex</i> , <i>Olea europaea</i> , <i>Ostrya carpinifolia</i> , <i>Fraxinus ornus</i> , <i>Quercus coccifera</i> , <i>Phillyrea media</i> , <i>Cercis siliquastrum</i> , <i>Arbutus unedo</i> , <i>Myrtus communis</i> , <i>Spartium junceum</i> , <i>Rhamnus alaternus</i> , <i>Anthyllis</i> <i>hermanniae</i> , <i>Erica arborea</i> , <i>Calycotome vilosa</i> , <i>Coronilla emeroides</i> , <i>Chamaecytisus sp.</i> , <i>Rubus sp.</i> , <i>Hedera helix</i> , <i>Smilax aspera</i> , <i>Cistus sp.</i>
Φυσική αναγέννηση (αποκατάσταση)	Ικανοποιητική έως πλήρης αποκατάσταση
Φωτογραφίες	58, 59, 60, 61



Φωτ. Αρχείο EKBV / Γ. Γουδέλης

Φωτ. 58. Πλήρης αποκατάσταση σε ημιβραχώδες πρανές, ηλικίας μεγαλύτερης των 10 ετών και ύψους πάνω από 3 μέτρα (από Δάφνη προς Καρυές).



Φωτ. Αρχείο ΕΚΒΥ / Γ. Γουδέλης

Φωτ. 59. Πλήρης αποκατάσταση σε ημιβραχώδες πρανές, ηλικίας μεγαλύτερης των 10 ετών και ύψους πάνω από 3 μέτρα (από Δάφνη προς Καρυές).



Φωτ. Αρχείο ΕΚΒΥ / Γ. Γουδέλης

Φωτ. 60. Ικανοποιητική αποκατάσταση σε ημιβραχώδες πρανές, ηλικίας μεγαλύτερης των 10 ετών και ύψους πάνω από 3 μέτρα (προς Αγίασμα Αγίου Αθανασίου).



Φωτ. Αρχείο ΕΚΒΥ / Γ. Γουδέλης

Φωτ. 61. Ικανοποιητική αποκατάσταση σε ημιβραχώδες πρανές, ηλικίας μεγαλύτερης των 10 ετών και ύψους πάνω από 3 μέτρα (προς Αγίασμα Αγίου Αθανασίου).

Από τα παραπάνω προκύπτει ο συγκεντρωτικός πίνακας 6 στον οποίο φαίνεται η αξιολόγηση της πορείας της φυσικής αναγέννησης (αποκατάστασης) σε κάθε κατηγορία πρανούς.

Πίνακας 6. Αξιολόγηση φυσικής αναγέννησης ανά κατηγορία πρανούς

Ηλικία πρανούς (έτη)	Φύση πρανούς	Ύψος πρανούς (μ.)	Φυσική αναγέννηση (αποκατάσταση)
0 - 5	Γαιώδες	0 - 3	OXI - δεν άρχισε
0 - 5	Γαιώδες	> 3	NAI - αρχή
0 - 5	Βραχώδες	> 3	OXI - δεν άρχισε
0 - 5	Ημιβραχώδες	0 - 3	OXI - δεν άρχισε
0 - 5	Ημιβραχώδες	> 3	OXI - δεν άρχισε
6 - 10	Γαιώδες	0 - 3	NAI - πλήρης
6 - 10	Βραχώδες	0 - 3	NAI - αρχή
6 - 10	Βραχώδες	> 3	NAI - πλήρης
6 - 10	Ημιβραχώδες	0 - 3	NAI - πλήρης
6 - 10	Ημιβραχώδες	> 3	NAI - πλήρης
> 10	Γαιώδες	0 - 3	NAI - πλήρης
> 10	Γαιώδες	> 3	NAI - πλήρης
> 10	Βραχώδες	0 - 3	NAI - πλήρης
> 10	Βραχώδες	> 3	NAI - πλήρης
> 10	Ημιβραχώδες	0 - 3	NAI - πλήρης
> 10	Ημιβραχώδες	> 3	NAI - πλήρης

Τα πρώτα συμπεράσματα που προκύπτουν από την ανάλυση των αποτελεσμάτων μπορούν να συνοψιστούν ως εξής:

- Οι παράγοντες που επηρεάζουν την εμφάνιση της φυσικής αναγέννησης είναι ο χρόνος, η φύση του πρανούς και η φύση του πετρώματος.
- Η φυσική αναγέννηση κάνει την εμφάνισή της μετά το πέμπτο έτος από τη διάνοιξη του δρόμου.

- Ο βαθμός ή το ποσοστό κάλυψης ενός πρανούς από τη φυσική αναγέννηση εξαρτάται πρωτίστως, εκτός από την ηλικία του, από τη φύση του πρανού. Τα γαιώδη πρανή καλύπτονται σχεδόν πλήρως από βλάστηση.
- Η ταχύτητα κάλυψης του πρανού από τη φυσική αναγέννηση επηρεάζεται και από το ύψος του πρανού.

10. ΚΡΙΣΕΙΣ ΚΑΙ ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ – ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ

10.1. Κρίσεις και συμπεράσματα

Από την ανάλυση των αποτελεσμάτων προκύπτουν τα παρακάτω:

- Ανεξάρτητα από το πέτρωμα, τη φύση και το ύψος των πρανών, απαιτείται μια περίοδος 3 – 5 ετών για τη φυσική σταθεροποίησή τους. Κατά τη διάρκεια αυτής της περιόδου οποιαδήποτε παρέμβαση θα ήταν μάταιη, από τη στιγμή που δεν έχει αποκατασταθεί η φυσική κλίση και ισορροπία του πρανούς. Μια εξαίρεση θα μπορούσε να γίνει σε γαιώδη πρανή ύψους μεγαλύτερου των 5 μέτρων. Στην περίπτωση αυτή συνιστάται φύτευση “en cordon” μονοετών φυταρίων σπάρτου σε οριζόντια αυλακίδια. Η απόσταση των αυλακιδίων θα πρέπει να είναι 1μ., ενώ τα φυτάρια θα πρέπει να φυτεύονται σε απόσταση 0,5μ. το ένα από το άλλο. Κατ’ αυτόν τον τρόπο αποκαθίσταται συντομότερα το πρανές του δρόμου και αποτρέπεται η αυλακοειδής διάβρωση της επιφάνειάς του (φωτ. 8).
- Μετά την αποκατάσταση της ισορροπίας των πρανών, η οποία για τα γαιώδη εδάφη απαιτεί μια περίοδο 3 – 5 ετών και μερικές φορές πάνω από 5 έτη (γρανοδιοτίτης), αρχίζει η φυσική εγκατάσταση βλάστησης, κυρίως από ψυχανθή θαμνώδη είδη, όπως το σπάρτο, είδη χαμαικύτισου, κολουτέα, γκενίστα η βαφική, ανθυλλίδα, διάφορα είδη λαδανιάς, ασπάλαθοι και πολλά είδη μονοετών ή πολυετών ποών και γράστων. Τα είδη αυτά σταθεροποιούν ακόμη περισσότερο τα πρανή, εφοδιάζουν το έδαφος με άζωτο και οργανική ουσία και δημιουργούν τις προϋποθέσεις για την εγκατάσταση και άλλων ξυλωδών ειδών, όπως κατά περίπτωση η κουτσουπιά, ο φράξος, η αριά, η δάφνη, η κουμαριά, η δενδρώδης ερείκη, η σουσούρα, το πουρνάρι, είδη φυλλοβόλων δρυών και καστανιάς. Ήδη στο διάστημα αυτό των 5 – 10 ετών, έχει αποκατασταθεί η ισορροπία των γαιωδών πρανών και έχει καλυφθεί το μεγαλύτερο μέρος της επιφάνειάς τους. Επίσης, στα ημιβραχώδη πρανή έχει καλυφθεί ένα σημαντικό μέρος της επιφάνειας των πρανών, ενώ

- Μετά την παρέλευση δεκαετίας από την κατασκευή του δρόμου, τα πρανή, ανεξάρτητα από τη φύση τους και σε όλους τους τύπους των πετρωμάτων, έχουν σταθεροποιηθεί και έχουν αποκαταστήσει τη φυσική τους κλίση ισορροπίας, ενώ όλη η επιφάνεια των γαιωδών πρανών καλύπτεται σχεδόν πλήρως με βλάστηση, η σύνθεση της οποίας πλησιάζει σε εκείνη των γειτονικών φυσικών φυτοκοινωνιών. Τα ημιβραχώδη – ημιγαιώδη πρανή καλύπτονται επίσης κατά το μεγαλύτερο μέρος τους, ενώ ακόμη και τα βραχώδη πρανή καλύπτονται σε σημαντικό ποσοστό με χασμαίφυτα ή ξυλώδη είδη, τα οποία αναπτύσσονται στις σχισμές (ρωγμές) των πετρωμάτων ή στους πόδες των πρανών, όπου συσσωρεύεται έδαφος το οποίο προέρχεται από διάβρωση.

Συνεπώς, λόγω των ειδικών συνθηκών που επικρατούν στην περιοχή της χερσονήσου του Άθω και κυρίως του μεγάλου ποσοστού δασοκάλυψης (>90%), καθώς επίσης της πολύ μεγάλης βιοποικιλότητας αλλά και της φύσης των εδαφών και των ευνοϊκών κλιματικών συνθηκών, η φυσική αποκατάσταση των πρανών και των επιχωμάτων γίνεται σχετικά εύκολα και μάλιστα με είδη γειτονικής βλάστησης. Αποτέλεσμα αυτών είναι σε μια περίοδο 10 – 15 ετών να επέρχεται σχεδόν πλήρης σταθεροποίηση και αποκατάσταση των πρανών και επιχωμάτων και να μην απαιτείται, παρά σπάνια, τεχνητή παρέμβαση.

Μόνο στις περιπτώσεις, στις οποίες το ύψος των πρανών υπερβαίνει τα 5 μέτρα, μπορεί να γίνει, στα γαιώδη πρανή, μια φύτευση “en cordon” σπάρτου (όπως ήδη αναφέρθηκε), για επιτάχυνση του ρυθμού αποκατάστασης των πρανών.

10.2 Προτάσεις – μέτρα.

Η διάνοιξη δρόμων στο Άγιο Όρος, ιδιαίτερα στο κεντρικό τμήμα του στο οποίο βρίσκονται και τα περισσότερα μοναστήρια, έχει ξεπεράσει σε μερικές περιπτώσεις, από την άποψη πυκνότητας δικτύου, όχι μόνο το επιθυμητό αλλά και το ανεκτό όριο, το οποίο για τις συνθήκες του Αγίου Όρους μπορεί να εκτιμηθεί σε 15 – 20 m/ha.

Πίνακας 7. Πυκνότητα οδικού δικτύου ανά Μονή

α/α	Μονές	Μήκος Δρόμων (m)	Έκταση (Ha)	Πυκνότητα Οδικού δικτύου (m/Ha)
1	Αγ. Παύλου	31.279,9	2.056,62	15,21
2	Βατοπαιδίου	25.109,1	2.500,69	10,04
3	Γρηγορίου	4.631,8	607,70	7,62
4	Διονυσίου	5.455,2	1.156,91	4,72
5	Δοχειαρίου	15.008,5	779,94	19,24
6	Εσφιγμένου	3.699,7	520,69	7,11
7	Ζωγράφου	13.167,9	1.989,96	6,62
8	Ιβήρων	27.204,3	951,47	28,59
9	Καρακάλου	11.505,9	439,17	26,20
10	Κουτλουμουσίου	23.326,5	661,18	35,28
11	Κωνσταμονίτου	2.939,3	370,01	7,94
12	Μεγίστης Λαύρας	60.194,4	6.009,44	10,02
13	Ξενοφώντος	18.852,9	765,06	24,64
14	Ξηροποτάμου	28.022,7	1.016,28	27,57
15	Παντελεήμονα	26.635,2	2.640,66	10,09
16	Παντοκράτορος	25.098,8	1.096,22	22,90
17	Σίμωνος Πέτρας	45.860,3	1.248,34	36,74
18	Σταυρονικήτα	4.877,8	207,23	23,54
19	Φιλοθέου	22.738,0	731,64	31,08
20	Χιλιανδαρίου	24.372,9	8.020,16	3,04

Όλοι οι δρόμοι, τόσο οι κεντρικοί όσο και οι δασικοί, είναι χωματόδρομοι (θερινοί δρόμοι), με αποτέλεσμα να διαβρώνεται συνέχεια το οδόστρωμα και να απαιτείται συνεχής φροντίδα για την αποκατάστασή του. Αυτό δημιουργεί προβλήματα επικοινωνίας μεταξύ των Μονών τους χειμερινούς μήνες, αλλά

και το καλοκαίρι, λόγω της σκόνης, η κατάσταση δεν είναι ευχάριστη για τους επισκέπτες.

Τα μέτρα που προτείνονται για το εν λόγω ζήτημα είναι τα ακόλουθα:

- Να μην επιτραπεί (χρηματοδοτηθεί) η διάνοιξη νέων δρόμων, παρά μόνο στις περιπτώσεις που αποδεδειγμένα είναι απαραίτητοι και πάντοτε μετά από μελέτη περιβαλλοντικών επιπτώσεων.
- Να σταθεροποιηθεί το οδόστρωμα, αρχής γενομένης από τους κεντρικούς δρόμους, με την κατασκευή των απαραίτητων τεχνικών έργων (οχετών, τάφρων) και τη σκυρόστρωση του οδοστρώματος σε ένα πλάτος 4 μέτρων.
- Προτείνεται η διατήρηση παρακρατημάτων κατά μήκος τόσο των κεντρικών όσο και των δασικών δρόμων, τα οποία αργότερα και όσο θα αυξάνουν θα σκιάζουν τους δρόμους ως δενδροστοιχίες, αλλά και θα καλύπτουν τα κενά που δημιουργεί η διάνοιξη των δρόμων. Κατ' αυτόν τον τρόπο, με την προοδευτική αποκατάσταση των πρανών και των επιχωμάτων, θα αποκαθίσταται και το τοπίο.
- Προτείνεται η φύτευση σπάρτου με τη μέθοδο “en cordon” σε γαιώδη πρανή με ύψος μεγαλύτερο των 5 μέτρων.
- Σε περιπτώσεις μεγάλου πλάτους οδοστρώματος, συνιστάται φύτευση ψευδακακίας, κουτσουπιάς, φράξου, αριάς και κουκουναριάς για την οπτική κάλυψη του κενού του οδοστρώματος και των πρανών. Ο φυτευτικός σύνδεσμος που χρησιμοποιείται είναι 2 μέτρα για τα πλατύφυλλα και 4 μέτρα για την κουκουναριά.

Γενικά, λόγω των ειδικών συνθηκών που επικρατούν στη χερσόνησο του Αγίου Όρους, θα πρέπει να αφήσουμε τη φύση να επιτελέσει το έργο της αποκατάστασης και η ανθρώπινη παρέμβαση να είναι απλώς βοηθητική και να περιορίζεται σε εξαιρετικές περιπτώσεις μεγάλου ύψους πρανών.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ (Από επιλεγμένες βιβλιογραφικές πηγές)

- Αθανασιάδης, Ν., 1998. Μονάδες βλάστησης της ζώνης των αειφύλλων πλατυφύλλων στο Άγιο Όρος. Οργανισμός Πολιτιστικής Πρωτεύουσας της Ευρώπης Θεσσαλονίκη 1997 (Εκδόσεις Ο.Π.Π.Ε.Θ.).
- Βαβαλέκας, Κ. 1998. Η πανίδα του Αγίου Όρους. Φύση και Φυσικό Περιβάλλον Αγίου Όρους. Ο.Π.Π.Θ.
- Διαμαντής, Σ., 1998. Η μυκοχλωρίδα του Αγίου Όρους. Οργανισμός Πολιτιστικής Πρωτεύουσας της Ευρώπης Θεσσαλονίκη 1997 (Εκδόσεις Ο.Π.Π.Ε.Θ.).
- Μουλόπουλος, Χ. 1963. Η δασοπονία του Αγίου Όρους. Αθωνική Πολιτεία.
- Μπαμπαλώρας, Δ., 1998. Η χλωρίδα του Αγίου Όρους. Οργανισμός Πολιτιστικής Πρωτεύουσας της Ευρώπης Θεσσαλονίκη 1997 (Εκδόσεις Ο.Π.Π.Ε.Θ.).
- Ντάφης, Σ., 1992. Οικολογική διαχείριση περιοχής Ι. Μ. Σίμωνος Πέτρας Αγίου Όρους. Ιερά Μονή Σιμωνόπετρας.
- Ντάφης, Σπ., 1998. Φύση και φυσικό περιβάλλον Αγίου Όρους. Οργανισμός Πολιτιστικής Πρωτεύουσας της Ευρώπης Θεσσαλονίκη 1997 (Εκδόσεις Ο.Π.Π.Ε.Θ.).
- Φλόκας, Α., 1988. Συμβολή στη μελέτη των κλιματολογικών παραμέτρων της ευρύτερης περιοχής των Τρικάλων. Τρικαλινά, Τόμος Πρακτικών σελ. 471 - 481.
- Flocas, A., Giles, B.D., and V.E. Angouridakis 1983. On the estimation of annual and monthly mean values of air temperature over Greece, using stepwise multiple regression analysis. Arch. Met. Geoph. Biocl. Ser. B. Vol. 32: 287 - 295.
- Grisebach, A. 1841. Reise durch Rumelien und Brussa in jahre 1839, 1.2 Gottingen.

Mattfeld, J. 1927. Aus wald und macchie in Griechenland. Dendrol. Ges. 38:
106 - 151.

Rauch, W. 1949. Klimatologie der vegetations verhaltnisse der Athos Halbinsel
und der ostagaischen Inseln Lemnos, Evstratios, Mytiline und Chios.
Sitzungeber. Heidelberger Akademie Wiss., Math - Naturwiss. Kl.
1949 (12):511 - 615.