Φυσικό Πάρκο Ψηλορείτη

ΒΙΒΛΙΟ ΘΕΩΡΙΑΣ

για την εκπαιδευτική μουσειοσκευή

"Τα οροπέδια του Ψηλορείτη"

Μουσείο Φυσικής Ιστορίας Κρήτης
Πανεπιστήμιο Κρήτης

Ανώγεια 2008

ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΟΣ ΥΠΕΥΘΥΝΟΣ
Φασουλάς Χαράλαμπος, Γεωλόγος PhD, Υπεύθυνος Τμήματος Γεωποικιλότητας, ΜΦΙΚ

ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟΥ ΥΛΙΚΟΥ
Βορεάδου Κατερίνα, Βιολόγος PhD, Υπεύθυνη Τμήματος Εκπαίδευσης ΜΦΙΚ
Στάθη Ιάσμη, Βιολόγος M.Sc., Τμήμα Εκπαίδευσης ΜΦΙΚ
Μπερδιάκη Όλγα, Μουσειοπαιδαγωγός ΜΦΙΚ

ΣΥΓΓΡΑΦΙΚΗ ΟΜΑΔΑ
Φασουλάς Χαράλαμπος, Γεωλόγος PhD, Υπεύθυνος Τμήματος Γεωποικιλότητας, ΜΦΙΚ
Στάθη Ιάσμη, Βιολόγος M.Sc., Τμήμα Εκπαίδευσης ΜΦΙΚ
Γεωργιακάκης Παναγιώτης, Βιολόγος M.Sc., Τμήμα Ζωολογίας ΜΦΙΚ
Βορεάδου Κατερίνα, Βιολόγος PhD, Υπεύθυνη Τμήματος Εκπαίδευσης ΜΦΙΚ
Λιαπάκης Σπύρος, Μουσειοπαιδαγωγός ΜΦΙΚ
Αβραμάκης Μανώλης, Γεωπόνος, Τμήμα Βοτανικής ΜΦΙΚ

ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΕΣ
Τριχάς Απόστολος, Βιολόγος PhD, Έφορος Συλλογής Αρθροπόδων ΜΦΙΚ
Φασουλάς Χαράλαμπος, Γεωλόγος PhD, Υπεύθυνος **Τμήματος Γεωποικιλότητας,** ΜΦΙΚ
Γεωργιακάκης Παναγιώτης, Βιολόγος M.Sc., Τμήμα Ζωολογίας ΜΦΙΚ
Αβραμάκης Μανώλης, Γεωπόνος, Τμήμα Βοτανικής ΜΦΙΚ
Μπαρμπούτης Χρήστος, Βιολόγος M.Sc., Τμήμα Ζωολογίας ΜΦΙΚ
Δρετάκης Μιχάλης, Βιολόγος M.Sc., Τμήμα Ζωολογίας ΜΦΙΚ
Σακούλης Αναστάσιος, Δασολόγος M.Sc.
Φωτογραφικό Αρχείο Μουσείου Φυσικής Ιστορίας Κρήτης

ΓΡΑΦΙΣΤΙΚΗ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ
Δημήτρης Παναγιωτάκης, Μαρία Σταυρακάκη, Μιχάλης Στιβακτάκης για την magnetism.gr 2810 288098

ΔΙΟΡΘΩΣΗ ΚΕΙΜΕΝΩΝ
Βαρδινογιάννη Κατερίνα, Βιολόγος Ph.D, Έφορος Ασπονδύλων, ΜΦΙΚ

ΠΑΡΑΓΩΓΗ
Μουσείο Φυσικής Ιστορίας Κρήτης
Τμήμα Εκπαίδευσης

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

1. Εισαγωγή.....σελ.3

Το ορεινό συγκρότημα του Ψηλορείτη.....σελ.3

2. Μυθολογικά στοιχεία.....σελ.4

3. Τα οροπέδια της Κρήτης.....σελ.6

Η γεωλογική δομή της Κρήτης.....σελ.9

Πώς δημιουργούνται τα οροπέδια;.....σελ.11

Τα οροπέδια του Ψηλορείτη.....σελ.12

4. Η ζωή στα οροπέδια.....σελ.14

Συνθήκες που επικρατούν στα ψηλά βουνά.....σελ.14

Γεωποικιλότητα και βιοποικιλότητα του Ψηλορείτη.....σελ.14

Προσαρμογές των οργανισμών στα μεγάλα υψόμετρα.....σελ.15

Οργανισμοί των οροπεδίων του Ψηλορείτη.....σελ.15

Χλωρίδα.....σελ.15

Πανίδα.....σελ.24

5. Η ανθρώπινη παρουσία στα οροπέδια.....σελ.33

Τα οροπέδια του Ψηλορείτη και οι χρήσεις τους.....σελ.34

Γεωργικές δραστηριότητες.....σελ.34

Κτηνοτροφία.....σελ.35

Τα μητάτα.....σελ.36

6. Γλωσσάρι.....σελ.37

7. Βιβλιογραφία.....σελ.47

copyright:
Φυσικό πάρκο Ψηλορείτη,
ΑΚΟΜΜ "Ψηλορείτης" Αναπτυξιακή ΟΤΑ Α.Ε.
Τηλ: +2834031402
www.psiloritis.eu

1. Εισαγωγή

Το ορεινό συγκρότημα του Ψηλορείτη

Το επιβλητικό ορεινό συγκρότημα του Ψηλορείτη (ή Ίδη), με υψόμετρο 2456 μέτρα, δεσπόζει στο κέντρο της Κρήτης (εικ. 1). Είναι το ψηλότερο βουνό και ένας από τους μεγαλύτερους ορεινούς όγκους του νησιού.

Η οροσειρά εμφανίζει ένα μοναδικό ανάγλυφο. Μια ποικιλία σχηματισμών όπως, μικρά και μεγάλα οροπέδια, φαράγγια, επιβλητικοί γκρεμοί και σπήλαια, έχουν δημιουργηθεί κυρίως από τις διεργασίες αποσάθρωσης και διάβρωσης των ασβεστολιθικών πετρωμάτων που αποτελούν το κυρίαρχο γεωλογικό στοιχείο του ορεινού συγκροτήματος. Το πιο ψηλό οροπέδιο της Κρήτης, η Νίδα, ένα από τα πιο βαθιά σπήλαια



Εικόνα 1. Ο Ψηλορείτης.

της Ελλάδας, η Ταφκούρα και μερικοί από τους πιο σημαντικούς αρχαιολογικούς χώρους του νησιού, Ιδαίο Άντρο και Ζώμινθος, συναντώνται εκεί.

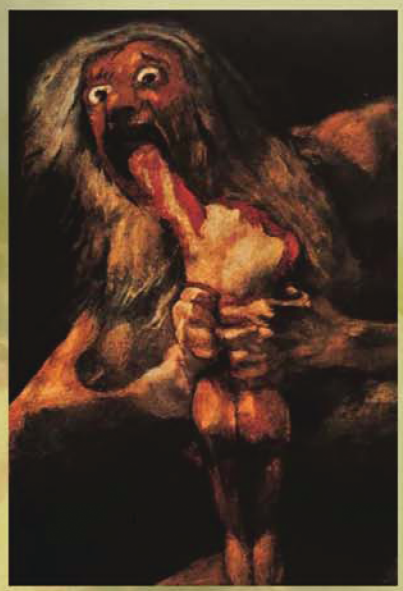
Παράλληλα όμως, ο Ψηλορείτης εμφανίζει μοναδικές μορφές ζωής προσαρμοσμένες στα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά του, μοναδικά οικοσυστήματα και μεγάλη βιοποικιλότητα. Ένα μεγάλο του τμήμα είναι ενταγμένο στο δίκτυο Φύση 2000 ενώ αρκετές περιοχές χαρακτηρίζονται ως Καταφύγια Άγριας Ζωής ή Ειδικές Προστατευόμενες Περιοχές για την Ορνιθοπανίδα.

Αυτό όμως που κάνει τον Ψηλορείτη ξεχωριστό, είναι οι ιδιαίτερες σχέσεις εξάρτησης της άγριας ζωής και της άψυχης πέτρας. Η γεωλογική εξέλιξη και οι μεταβολές που συντελέστηκαν στο πέρασμα του γεωλογικού χρόνου, καθόρισαν στο μέγιστο βαθμό την παρουσία και την εξέλιξη της ζωής στο χώρο αυτό και διαμόρφωσαν το μοναδικό τοπίο του Ψηλορείτη. Τα παραπάνω στοιχεία έπαιξαν καθοριστικό ρόλο στην ένταξη του Ψηλορείτη στο Δίκτυο των Ευρωπαϊκών και των Παγκόσμιων Γεωπάρκων της UNESCO.

Η μουσειοσκευή αυτή επικεντρώνεται στα οροπέδια του Ψηλορείτη και προσπαθεί να μεταφέρει τη γνώση και να αναδείξει μέσα από το παιγνίδι και τη δραστηριότητα, τη μοναδικότητα αυτών των γεωλογικών δομών και τις ιδιαίτερες μορφές ζωής που συναντώνται εκεί.

2. Μυθολογικά στοιχεία

Το όρος Ίδη (στην αρχαιότητα "ίδη" σήμαινε δάσος ή άλσος) θεωρείται ιερό βουνό, αφού έχει συνδεθεί με τον Κρηταγενή Δία. Είναι το Αιγαίον Όρος του Ησίοδου ενώ από συγγραφείς της ύστερης αρχαιότητας αναφέρεται ως Ιδαία, Κρήσσα, Κρητική και Κορυβαντίς Ίδη, που παραπέμπει στους μυθικούς Κορύβαντες (Κουρήτες). Στην ύστερη Βυζαντινή και Ενετική περίοδο, οι Κρητικοί ονόμασαν το μεγάλο βουνό τους Ψηλόν Όρος, δηλαδή Ψηλορείτη, όνομα το οποίο και επικράτησε. Σήμερα το όνομα Ίδη σώζεται στο οροπέδιο-πόλγη της Νίδας (στην Ίδα = στη Νίδα).
Ο Ψηλορείτης έχει συνδεθεί με τη γέννηση και την ανατροφή του Δία αλλά και με το μυθικό πρόσωπο του Τάλως. Στη συνέχεια δίνεται μια παράθεση των μύθων λαμβάνοντας υπόψη διάφορες βιβλιογραφικές πηγές.



Εικόνα 2. Ο Κρόνος καθώς καταπίνει τα παιδιά του.

Σύμφωνα με το μύθο, ένα από τα παιδιά του Κρόνου, θα έπαιρνε από αυτόν την εξουσία του κόσμου. Για το λόγο αυτό, μόλις γεννούσε η γυναίκα του, η Ρέα, ο Κρόνος κατάπινε το νεογέννητο (εικ. 2).

Όταν η Ρέα επρόκειτο να γεννήσει το τελευταίο της παιδί, το Δία, η μητέρα της η Γαία, προκειμένου να ξεγελάσει τον Κρόνο και να γλιτώσει το μωρό, συμβούλευσε τη Ρέα να γεννήσει σε μια μακρινή σπηλιά. Έτσι η Ρέα αφού γέννησε το Δία, τον έδωσε στη Γαία, ενώ στον Κρόνο έδωσε να καταπιεί μια πέτρα τυλιγμένη με τα σπάργανα του μωρού (εικ. 3).

Η Γαία το μετέφερε στη Λύκτο της Κρήτης και τον έκρυψε στο Ιδαίον Άντρο του σημερινού Ψηλορείτη. Γύρω από το χρυσό λίκνο, οι ένοπλοι Κουρήτες ή Κορύβαντες, γιοί της Ρέας, φρουρούσαν το βρέφος. Οι Κουρήτες ήταν αγαθοποιοί δαίμονες και πολεμιστές που χόρευαν, φώναζαν και χτυπούσαν τα δόρατά τους πάνω στην ασπίδα τους, για να πνίξουν το κλάμα του Δία (εικ. 4).
Ο Δίας μεγάλωσε στο Ιδαίον Άντρο και ανδρώθηκε ανάμεσα στους βοσκούς της Ίδης. Με τη συμβουλή της Μήτιδος της Τιτανίδας, ο Δίας ζήτησε από τη μητέρα του τη Ρέα να γίνει οινοχόος του Κρόνου προκειμένου να του προμηθεύσει ένα εμετικό φάρμακο. Ο Κρόνος ήπιε το ποτό, έκανε εμετό και έβγαλε πρώτα την πέτρα και μετά τα αδέρφια του Δία. Όταν ο Δίας σκότωσε τον Κρόνο, έγινε αυτός αρχηγός των θεών ενώ η πέτρα έγινε το σύμβολο του "Ομφαλού του Κόσμου" δηλαδή του Μαντείου των Δελφών.



Εικόνα 3. Η Ρέα δίνει στον Κρόνο την πέτρα αντί για το Δία.



Εικόνα 4. Οι Κουρήτες προστατεύουν το μικρό Δία που το θηλάζει η Αμάλθεια.

Ο Τάλως (εικ. 5) είναι μια άλλη σημαντική μυθική μορφή σχετική με την περιοχή του Ψηλορείτη. Ήταν ένας χάλκινος γίγαντας, φύλακας της Κρήτης που θεωρήθηκε ο τελευταίος απόγονος του νησιόδειου χάλκινου γένους, που αναδύθηκε από τις στάχτες των δέντρων. Άλλοι τον θεωρούσαν γιο του Κρήτα, πατέρα του Φαίστου και παππού του Ραδάμανθυ ή ακόμα και τρίτο, ετεροθαλή, αδελφό του Μίνωα. Καθήκον του ήταν να διατρέχει όλη την Κρήτη τρεις φορές την ημέρα και να ρίχνει βράχους πάνω στα ξένα καράβια. Ο Τάλως είναι ο χαρακτηριστικός μυθικός εκπρόσωπος της εποχής του χαλκού. Το όνομά του σώθηκε στην αρχαία ονομασία του ορεινού όγκου του Κουλούκωνα, τα Ταλλαία όρη, βόρεια του Ψηλορείτη.



Εικόνα 5. Ο Τάλως πεθαίνει.

3. Τα οροπέδια της Κρήτης

Η πολύπλοκη γεωλογική δομή της Κρήτης, σε συνδυασμό με τη δράση του νερού και τις αλλεπάλληλες τεκτονικές διεργασίες, που ράγισαν και μετακίνησαν τα πετρώματα του νησιού, δημιούργησαν ένα εντυπωσιακό μωσαϊκό ανάγλυφου και τοπίου με ψηλές οροσειρές, απότομες πλαγιές, φαράγγια, σπήλαια, καταβόθρες και οροπέδια. Σημαντικές και ευρύτερου ενδιαφέροντος γεωλογικές δομές, αποτελούν αναμφίβολα τα οροπέδια, τα οποία είναι επιφανειακές κοιλότητες, θίσματα ή λάκκοι διαφόρων διαστάσεων πάνω στα βουνά (εικ. 6).





Εικόνα 6. Οροπέδιο Νίδας στον Ψηλορείτη.

Η Κρήτη έχει ένα μεγάλο αριθμό οροπεδίων πάνω στους ορεινούς της όγκους (χάρτης 1). Τα πιο μεγάλα από αυτά είναι του Λασιθίου και του Καθαρού στο όρος Δίκτη, του Ομαλού, του Ασκύφου και του Καλλικράτη στα Λευκά Όρη, της Νίδας στον Ψηλορείτη και της Ζήρου-Χαντρά στα Σητειακά βουνά (εικ. 7). Το μεγαλύτερο σε έκταση (25.000 στρ.) είναι του Λασιθίου και το ψηλότερο της Νίδας (1340 μ). Σε κάθε ορεινό όμως όγκο υπάρχουν αναρίθμητα οροπέδια μικρότερων διαστάσεων.



Οροπέδιο Λασιθίου.



Οροπέδιο Ομαλού Λευκών Ορέων.



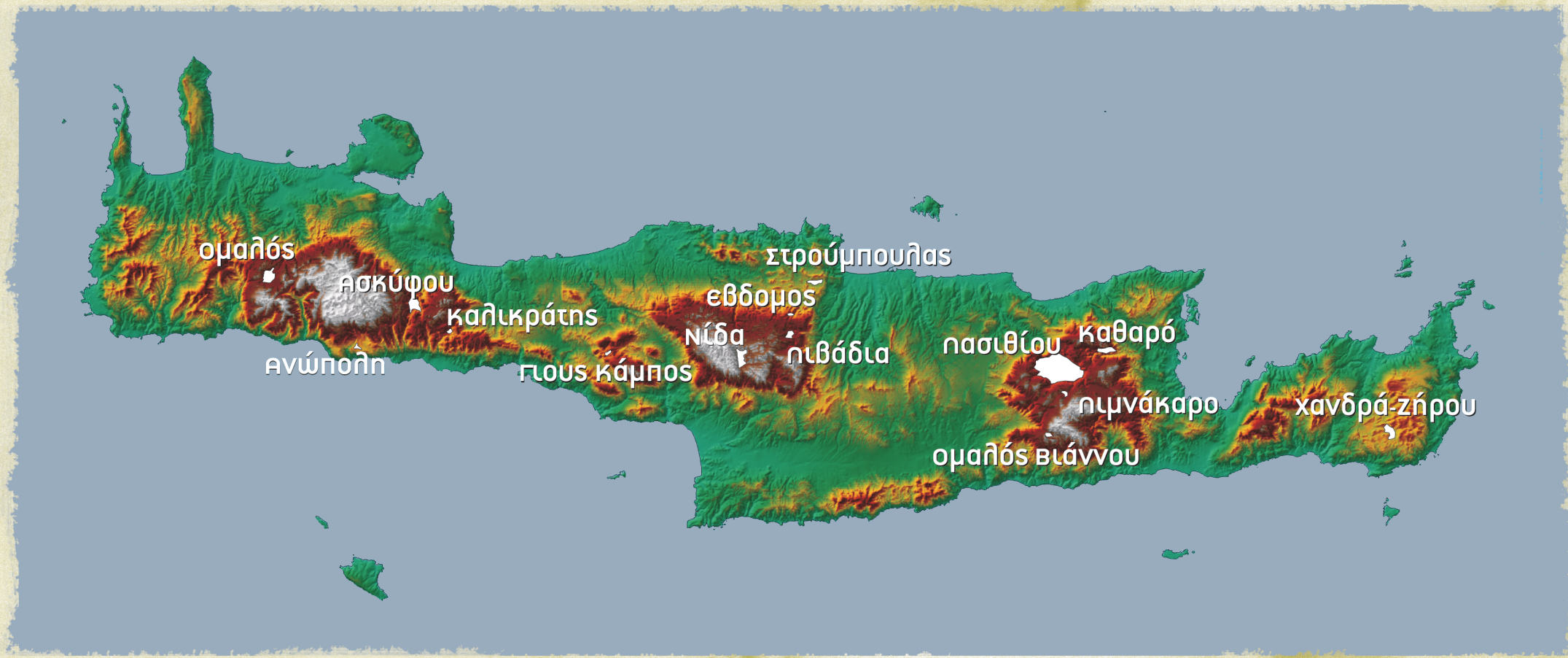
Οροπέδιο Ομαλού Βιάννου.



Οροπέδιο Ασκύφου Λευκών Ορέων

Εικόνα 7. Μερικά οροπέδια της Κρήτης

Ποια είναι όμως αυτή η περίπλοκη γεωλογική δομή της Κρήτης στην οποία οφείλουν την παρουσία τους τα οροπέδια;



Χάρτης 1. Τα μεγαλύτερα οροπέδια της Κρήτης.

Η γεωλογική δομή της Κρήτης

Η Κρήτη δημιουργήθηκε ως ξηρά πριν από 23 εκατομμύρια χρόνια. Πριν από αυτήν την περίοδο, όλος ο ελλαδικός χώρος ήταν τμήμα ενός μεγάλου ωκεανού που χώριζε την Ευρώπη από την Αφρική. Στο βυθό του ωκεανού και για εκατοντάδες εκατομμύρια χρόνια, κατακάθιζαν τεράστιες ποσότητες ιζημάτων που συναντάμε σήμερα σε όλες τις οροσειρές της χώρας μας. Τα περισσότερα από αυτά τα ιζήματα ήταν ανθρακικής σύστασης και έτσι τα πετρώματα που δημιουργήθηκαν ήταν ασβεστόλιθοι και δολομίτες. Αργότερα κάποια από αυτά τα πετρώματα μεταμορφώθηκαν σε μάρμαρα.



Εικόνα 8. Πλακώδεις ασβεστόλιθοι.

Όταν η Αφρική άρχισε να πλησιάζει την Ευρώπη, ο ωκεάνιος χώρος συρρικνώθηκε, αφήνοντας ως υπόλειμμα τη σημερινή Μεσόγειο θάλασσα. Τα πετρώματα που είχαν σχηματιστεί παραμορφώθηκαν, ανυψώθηκαν και αναδύθηκαν από τη θάλασσα σχηματίζοντας τη σημερινή ξηρά της Ελλάδας.

Στην Κρήτη μπορεί να αναγνωρίσει κάποιος τρεις μεγάλες ομάδες πετρωμάτων που σχηματίστηκαν μέσα σε αυτόν τον ωκεανό και που σήμερα σχηματίζουν τα κρητικά βουνά. Τους πλακώδεις ασβεστόλιθους και τα πετρώματα της Τρίπολης, που είναι στην πλειοψηφία τους ανθρακικής σύστασης και την ομάδα των φυλλιτών-χαλαζιτών (εικ. 8) που συνήθως παρεμβάλλεται ανάμεσα στις άλλες δύο. Τη ραχοκοκαλιά του νησιού αποτελούν οι "πλακώδεις ασβεστόλιθοι" ή μάρμαρα. Το πάχος τους ξεπερνά τα πέντε χιλιόμετρα και παρόλο που είναι η ομάδα βάσης, συναντάται στις ψηλότερες κορυφές της Κρήτης. Είναι σκληρά και συμπαγή πετρώματα με μικρή υδροπερατότητα, εντούτοις διαβρώνονται πολύ εύκολα και έτσι αποκτούν ρωγμές και κοιλότητες μέσα στις οποίες το νερό μπορεί πλέον εύκολα να εισχωρήσει. Λαμβάνοντας ακόμη υπόψη ότι τα ψηλά βουνά του νησιού δέχονται μεγάλες ποσότητες βροχοπτώσεων και χιονιού, τα πετρώματα αυτά λειτουργούν ως υδατοσυλλέκτες και σημαντικές "αποθήκες" υπόγειου νερού.



Εικόνα 9. Φυλλίτες



Εικόνα 10. Ασβεστόλιθοι Τρίπολης με απολιθώματα.

Πάνω από την ομάδα αυτή βρίσκεται η ομάδα των φυλλιτών-χαλαζιτών, που αποτελείται από φυλλίτες, σχιστόλιθους, χαλαζίτες και παλιά η-φαιστειακά πετρώματα (εικ. 9). Εμφανίζονται στη δυτική Κρήτη, σε ορισμένα σημεία της ενδοχώρας του Ρεθύμνου, στα βορειοδυτικά του Ηρακλείου και στην περιοχή της Σητείας. Οι σχιστόλιθοι και οι φυλλίτες είναι κυρίως αργιλικής σύστασης, δε διαβρώνονται εύκολα και παράλληλα είναι πετρώματα αδιαπέρατα από το νερό. Για το λόγο αυτό στην επιφάνειά τους αναπτύσσονται τα περισσότερα ποτάμια μόνιμης επιφανειακής ροής. Πάνω από τα πετρώματα αυτά υπάρχει, σε πολλές περιοχές της Κρήτης, μια άλλη ομάδα ασβεστολιθικών και δολομιτικών πετρωμάτων που ονομάζονται "πετρώματα της Τρίπολης" (εικ. 10). Αυτά έχουν πάχος μερικών εκατοντάδων μέτρων, είναι πετρώματα μεγάλης υδροπερατότητας και βρίσκονται σε όλες σχεδόν τις περιοχές του νησιού. Πολλές φορές συναντώνται σε άμεση επαφή με τους "πλακώδεις ασβεστόλιθους" χωρίς την παρεμβολή των φυλλιτών-χαλαζιτών.

Στον Ψηλορείτη συναντούμε κυρίως τις δύο ομάδες των ανθρακικών πετρωμάτων, τους πλακώδεις ασβεστόλιθους και τους ασβεστόλιθους της Τρίπολης. Το ανώτερο στρώμα της ομάδας των πλακωδών ασβεστόλιθων, περιέχει και φυλλιτικά πετρώματα, τα οποία δημιουργούν ένα φράγμα και δεν αφήνουν το νερό να περάσει από τους ανώτερους ασβεστόλιθους της Τρίπολης στους κατώτερους πλακώδεις ασβεστόλιθους. Για το λόγο αυτό, το νερό ωθείται προς την επιφάνεια και σε αυτά τα σημεία εμφανίζονται μικρές πηγές (εικ. 11).



Εικόνα 11. Πηγή Αγίου Φανουρίου στο οροπέδιο της Νίδας.

Πώς δημιουργούνται τα οροπέδια;

Τα οροπέδια, όπως και τα σπήλαια, σχηματίζονται από μια φυσική διεργασία που ονομάζεται καρστική διάβρωση. Το νερό της βροχής καθώς διατρέχει την ατμόσφαιρα, ενώνεται με το διοξείδιο του άνθρακα και γίνεται ελαφρώς όξινο. Εξαιτίας αυτής της οξύτητας προσβάλει τα ανθρακικά πετρώματα και σιγά σιγά τα διαλύει. Η διαδικασία αυτή ονομάζεται καρστικοποίηση και έχει ως αποτέλεσμα το σχηματισμό κοιλοτήτων και σχισμών πάνω στην επιφάνεια της γης (εικ.12). Η ύπαρξη ρηγμάτων διευκολύνει την είσοδο



Εικόνα 12. Καρστική διάβρωση.

του νερού στο εσωτερικό των πετρωμάτων ενισχύοντας την καρστικοποίησή τους. Όλες αυτές οι γεωλογικές δομές (κοιλότητες, σχισμές κ.ά.) με το χρόνο αλλάζουν μορφή. Κάποιες από αυτές βαθαίνουν περισσότερο και σχηματίζουν καταβόθρες και σπήλαια, ενώ κάποιες άλλες μεγαλώνουν πλευρικά ή ενώνονται με άλλες γειτονικές τους, δημιουργώντας μεγαλύτερες κοιλότητες, τα οροπέδια. Τα οροπέδια ανάλογα με το μέγεθός τους διακρίνονται σε δολίνες, όταν έχουν διαστάσεις δεκάδων μέτρων, ουβάλες, όταν οι διαστάσεις τους είναι της τάξης των εκατοντάδων μέτρων και σε πόλγες όταν πλέον φτάσουν σε μέγεθος χιλιομέτρων.



Εικόνα 13. Επαφή πλακωδών ασβεστόλιθων (κάτω) και ασβεστόλιθων της Τρίπολης (πάνω) στον Κρουσώνα.

Οι πιο χαρακτηριστικές καρστικές δομές του Ψηλορείτη (καταβόθρες και οροπέδια) εμφανίζονται στα πετρώματα των ασβεστόλιθων της Τρίπολης, κοντά στην επαφή τους με τους κατώτερους πλακώδεις ασβεστόλιθους (εικ. 13).

Στα οροπέδια το νερό παρασύρει το διαλυμένο ασβέστιο και αφήνει πίσω του τα αδιάλυτα μέρη των ασβεστόλιθων που είναι η άργιλος, η άμμος και τα οξείδια του σιδήρου. Γι αυτό μέσα στα οροπέδια συνα-

ντούμε την "ερυθρά γη" (terra rosa) που είναι πολύ εύφορη για καλλιέργειες (εικ. 14 και 15). Στη συνέχεια το νερό, διεισδύει στο εσωτερικό των πετρωμάτων μέσα από βυθίσματα, όπως οι καταβόθρες και τα βάραθρα που υπάρχουν στο κέντρο και στα περιθώρια των οροπεδίων (εικ. 16 και 17), για να καταλήξει στα σπήλαια που συνήθως αναπτύσσονται βαθύτερα.Πολλές φορές, όταν οι καταβόθρες φράξουν, (στομώσουν) τα οροπέδια μετατρέπονται σε λίμνες, για μικρό ή μεγάλο χρονικό διάστημα, όπως συμβαίνει συχνά στο οροπέδιο του Λασιθίου (εικ. 18). Το οροπέδιο του Καθαρού (εικ. 19). ήταν για μια για μεγάλη χρονική περίοδο λίμνη και μάλιστα στα ιζήματά του έχουν βρεθεί απολιθώματα νάνων ιπποπόταμων που ζούσαν στις όχθες της λίμνης πριν από περίπου 600.000 χρόνια!

Τα οροπέδια του Ψηλορείτη



Εικόνα 14. Οι πλαγιές από όπου προέρχονται τα υλικά που σχηματίζουν την "ερυθρά γη".



Εικόνα 15. Η "ερυθρά γη" των οροπεδίων



Εικόνα 16. Καταβόθρα στη Ζώμινθο



Εικόνα 17. Καταβόθρα στο Σκίνακα.



Εικόνα 18. Ο χώνος Λασιθίου

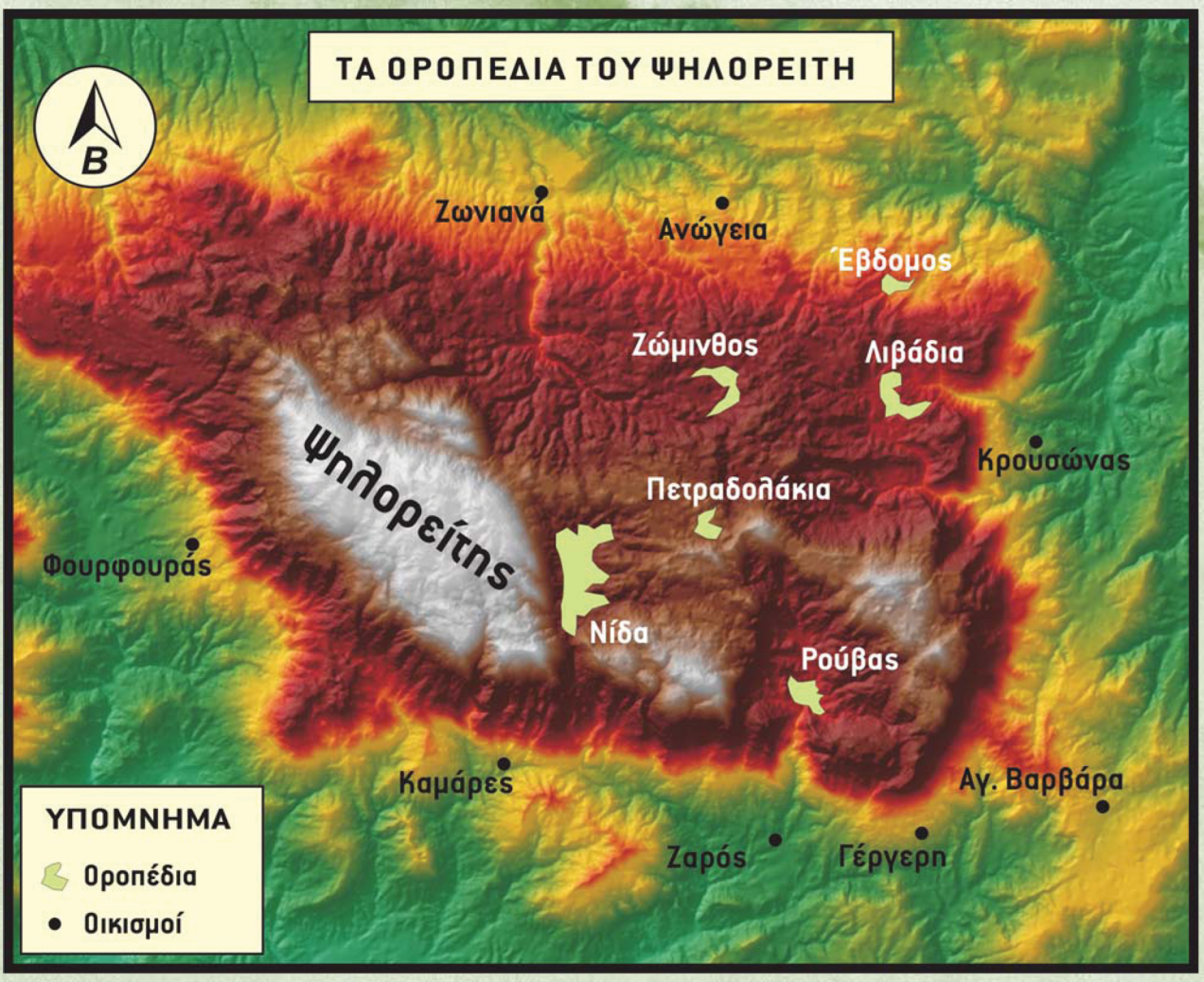


Εικόνα 19. Οροπέδιο Καθαρό

Ο Ψηλορείτης έχει πάρα πολλά οροπέδια επειδή αποτελείται αποκλειστικά σχεδόν από ασβεστόλιθους και μάρμαρα. Εκτός του οροπεδίου της Νίδας, που είναι και το μεγαλύτερο, οροπέδια μικρότερων διαστάσεων υπάρχουν στα Πετραδολάκια, στη Ζώμινθο, στα Λιβάδια του Κρουσώνα, στον Έβδομο και στο Ρούβα (εικ. 20 και χάρτης 2).



Εικόνα 20. Αεροφωτογραφία με τα Πετραδολάκια (αριστερά) και δορυφορική φωτογραφία (δεξιά) με τη Νίδα.



Χάρτης 2. Τα οροπέδια του Ψηλορείτη

4. Η ζωή στα οροπέδια

Συνθήκες που επικρατούν στα ψηλά βουνά

Οι ορεινοί όγκοι αποτελούν γενικά ένα δύσκολο περιβάλλον για την επιβίωση των οργανισμών καθώς χαρακτηρίζονται από τη μεγάλη ένταση και διακύμανση των κλιματικών παραμέτρων. Με την άνοδο του υψομέτρου μειώνεται η ατμοσφαιρική πίεση, η διαθεσιμότητα του οξυγόνου αλλά και η μερική πίεση των υδρατμών. Οι αλλαγές αυτές επηρεάζουν σημαντικά τους οργανισμούς. Παράλληλα η χαμηλή ατμοσφαιρική πίεση, προκαλεί αλυσιδωτές αλλαγές σε μια σειρά άλλων φυσικών παραμέτρων, όπως τη θερμοκρασία, τον υετό και την ακτινοβολία, επιδρώντας έτσι έμμεσα στους οργανισμούς.
Με την άνοδο του υψομέτρου αυξάνεται γενικά η ποσότητα του υετού ενώ η θερμοκρασία μειώνεται (κατά μέσο όρο για κάθε 1000 μέτρα ανύψωσης του υψομέτρου η θερμοκρασία μειώνεται περίπου 6ο C ενώ στον Ψηλορείτη μπορεί να παρουσιαστεί ακόμη μεγαλύτερη μείωση). Η αύξηση του ατμοσφαιρικού ψύχους έχει ως αποτέλεσμα να αυξάνει και η χιονοκάλυψη που αφ' ενός επιτείνει την ατμοσφαιρική ξηρασία αφ' ετέρου όμως δημιουργεί ένα προστατευτικό κάλυμμα, κυρίως την ψυχρή περίοδο, για τους οργανισμούς. Η ζωή στα μεγάλα υψόμετρα δε θα ήταν δυνατή, χωρίς την ευεργετική προστασία που προσφέρει η χιονοκάλυψη.
Δύο ακόμη παράγοντες αυξάνονται και επηρεάζουν τη ζωή στα μεγάλα υψόμετρα. Η ακτινοβολία (λόγω της αραιής ατμόσφαιρας) και η ταχύτητα των ανέμων. Τέλος, στα μεγάλα υψόμετρα, λόγω των έντονων κλίσεων και της έντασης των καιρικών φαινομένων, το έδαφος είναι αβαθές και υπόκειται σε συνεχή απόπλυση.

Γεωποικιλότητα και βιοποικιλότητα του Ψηλορείτη

Σε πολλούς ορεινούς όγκους, όπως και στην περίπτωση του Ψηλορείτη, παρ' όλες τις δύσκολες συνθήκες επιβίωσης που απορρέουν κυρίως από τη μεταβολή του υψομέτρου, παρατηρούνται απότομες κλίσεις και τύποι πετρωμάτων, οι οποίοι στη διάρκεια του γεωλογικού χρόνου, μετασχηματίζονται και μεταβάλλονται. Αυτός ο γεωλογικός πλούτος συνδέεται με μια αυξημένη ποικιλία μορφών ζωής. Και τούτο διότι τα διαφορετικά πετρώματα καθώς υφίστανται τις διαρκείς επιδράσεις των κλιματικών παραμέτρων και των τεκτονικών φαινομένων, αποσαθρώνονται και διαβρώνονται το καθένα με διαφορετικό τρόπο, δημιουργώντας ένα εντυπωσιακό μωσαϊκό ανάγλυφου και τοπίου με υψώματα, απότομες πλαγιές, σχισμές, ρωγμές στα βράχια, φαράγγια, σπήλαια, καταβόθρες, οροπέδια κ.ά. Η έντονη αυτή γεωμορφολογία και γεωποικιλότητα συνδέεται με μια μεγάλη ποικιλία ζωής, με μεγάλη δηλαδή βιοποικιλότητα. Τα σπήλαια και βάραθρα, οι πολυάριθμες δολίνες και πόλγες, τα μικρά και μεγάλα φαράγγια και τέλος τα πολλά μικρά και μεγάλα οροπέδια, οδηγούν σε μια ποικιλία βιοτόπων και μικροενδιαιτημάτων, πολλές φορές με μοναδικές μικροκλιματικές συνθήκες. Πολλές από τις παραπάνω γεωλογικές δομές αποτελούν καταφύγια για τους οργανισμούς. Για παράδειγμα τα οροπέδια, προστατευμένα ανάμεσα στις βουνοκορφές, αποτελούν μικρές "οάσεις" καθώς παρέχουν στους φυτικούς και ζωικούς οργανισμούς πλούσιο έδαφος και πλήθος μικροενδιαιτημάτων ενώ παράλληλα τους προστατεύουν από τις αντίξοες συνθήκες.
Στα μεγάλα υψόμετρα, όπως επίσης στα φαράγγια, στα σπήλαια και σε άλλες γεωλογικές δομές, παρατηρείται έντονα το φαινόμενο του ενδημισμού. Το κάθε οροπέδιο θα μπορούσε να θεωρηθεί ως ένα απομονωμένο νησί, το οποίο αντί να περιβάλλεται από θάλασσα, περιβάλλεται από δύσβατες βουνοκορφές και πέτρα. Οι οργανισμοί που ζουν εκεί έχουν προσαρμοστεί στις αντίξοες συνθήκες των μεγάλων υψομέ-

τρων. Έτσι, οι ιδιαιτερότητες των οργανισμών και η απομόνωσή τους, οδηγούν με το πέρασμα του χρόνου, στην εξέλιξη μοναδικών, ενδημικών μορφών που τις συναντάμε μόνο σε συγκεκριμένα οροπέδια και πουθενά αλλού στον κόσμο.
Ο ενδημισμός στον Ψηλορείτη ευνοείται ακόμη περισσότερο από την απομόνωση του νησιού της Κρήτης από την υπόλοιπη Ελλάδα και τις γειτονικές ξηρές. Το γεγονός αυτό συμβάλλει σε μεγαλύτερα ακόμη ποσοστά ενδημισμού. Όλα τα παραπάνω, καθιστούν τον ορεινό όγκο του Ψηλορείτη έναν από τους σπουδαιότερους "τόπους" υψηλής βιοποικιλότητας και ενδημισμού στην Ελλάδα και οδήγησαν την ένταξή του στο δίκτυο προστασίας ΦΥΣΗ 2000 (NATURA 2000) (GR 4330005). Ο Ψηλορείτης όμως παράλληλα είναι ενταγμένος και στο παγκόσμιο δίκτυο των προστατευόμενων γεωπάρκων της UNESCO, έχοντας χαρακτηριστεί ως ένα από τα σπουδαιότερα μνημεία υψηλής γεωποικιλότητας.

Προσαρμογές των οργανισμών στα μεγάλα υψόμετρα

Το θέμα των προσαρμογών των οργανισμών στα μεγάλα υψόμετρα, έχει απασχολήσει κατά καιρούς τους ερευνητές, οι οποίοι το έχουν προσεγγίσει με πολλές και διαφορετικές μεθοδολογίες. Όσον αφορά τα φυτά (χλωρίδα), κυριαρχούν τα πολυετή φυτά έναντι των μονοετών και οι έρπουσες και μαξιλαροειδείς μορφές, προκειμένου να αντιμετωπίσουν κυρίως την αυξημένη εξάτμιση και τα προβλήματα στήριξης ενάντια στους δυνατούς ανέμους. Τα αγκάθια επίσης τα προστατεύουν από τη βόσκηση.
Όσον αφορά την πανίδα, το ποσοστό των φυτοφάγων ζώων εμφανίζεται μειωμένο ενώ αυξάνονται τα σαπροφάγα - πτωματοφάγα είδη. Οι οργανισμοί εμφανίζουν λίγες γενιές και μικρό αριθμό απογόνων ενώ η ένταση της δραστηριότητάς τους περιορίζεται κατά την ευνοϊκή περίοδο. Τέλος μειώνεται η πτητική ικανότητα των ιπτάμενων ειδών και επικρατούν οι μελανόμορφες και σκουρόχρωμες μορφές.

Οργανισμοί των οροπεδίων του Ψηλορείτη

Χλωρίδα

Δέντρα

Η δενδρώδης βλάστηση είναι πολύ περιορισμένη και αραιή στα οροπέδια του Ψηλορείτη. Αυτό οφείλεται στο γεγονός ότι το υψόμετρο μερικών οροπεδίων είναι κοντά στο δασοόριο, αλλά κυρίως στην αποψίλωση του βουνού από την υπερβόσκηση και την υλοτομία.
Εδώ μπορεί να συναντήσει κανείς το πιο συνηθισμένο άγριο δένδρο της Κρήτης, τον πρίνο ή πουρνάρι (*Quercus coccifera*) είτε στη δενδρώδη είτε στη θαμνώδη του μορφή.



Quercus coccifera.



Στα χαμηλότερα υψόμετρα, τα φυλλοβόλα δένδρα αντιπροσωπεύονται κυρίως από μικρές συστάδες ήμερης βελανιδιάς *(Quercus pubescens)* ενώ ψηλότερα μπορούμε να δούμε σφεντάμια *(Acer sempervirens)* και εντυπωσιακές τρικοκιές *(Crataegus monogyna)*, ειδικά την περίοδο της καρποφορίας.





Quercus pubescens.





Acer sempervirens.





Crataegus monogyna.

θάμνοι

Στα οροπέδια μεγάλου υψομέτρου κάνουν την εμφάνισή τους θάμνοι ανθεκτικότεροι στα χιόνια και τις χαμηλές θερμοκρασίες (οροφρύγανα) όπως οι λουτσιές *(Berberis cretica)*, οι ασπραγκάθες *(Astragalus angustifolius)*, οι ενδημικές κεντούκλες της Κρήτης *(Astracantha cretica)* και οι ακανθολίμωνες *(Acantholimon androsaceum)*.





Berberis cretica





Astragalus angustifolius



Astracantha cretica



Acantholimon androsaceum

Ανάμεσα στους θάμνους ανθίζουν πολλά γεώφυτα, όπως τα ενδημικά χιονοδόξα της Κρήτης *(Scilla nana)* και ο κρόκος του Ζίμπερ *(Crocus sieberi ssp. sieberi)* που ξεπροβάλουν μέσα από τα χιόνια την άνοιξη ενώ το φθινόπωρο ανθίζουν ο κρόκος ο λείος *(Crocus laevigatus)* και ο ενδημικός κρόκος των κρητικών βουνών *(Crocus oreocreticus)*.





Scilla nana



Crocus sieberi ssp. sieberi



Crocus oreocreticus



Crocus laevigatus



Το άρον της Ίδης *(Arum idaeum)* είναι ένας ενδημικός κρίνος και ξεχωρίζει εύκολα από τη λευκή του σπάθη και τον πορφυροκόκκινο σπάδικα της ταξιανθίας του. Τα γεώφυτα τους χειμερινούς μήνες "περιορίζονται" κάτω από το έδαφος με τη μορφή βολβών, κονδύλων ή ριζωμάτων, για να βλαστήσουν ξανά μετά το λιώσιμο του χιονιού.





Arum idaeum

Στα χαμηλά οροπέδια συνηθισμένοι θάμνοι είναι το θυμάρι *(Coridothymus capitatus),* η αστοιβίδα, *(Sarcopoterium spinosum)* και η γαλαστοιβίδα *(Euphorbia acanthothamnos).*





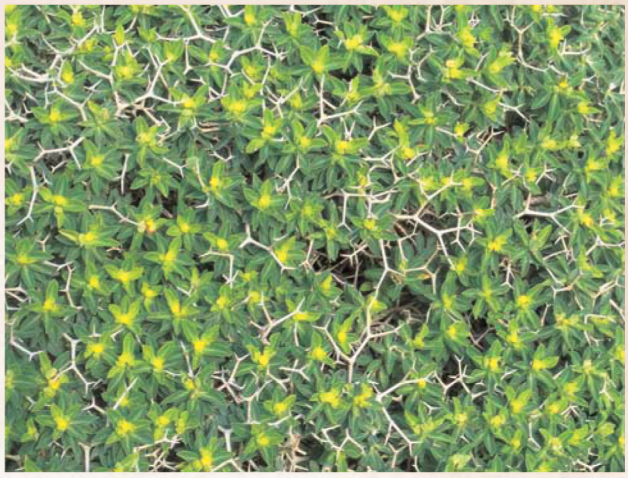
Coridothymus capitatus





Sarcopoterium spinosum





Euphorbia acanthothamnos

Οι αγκαθωτοί θάμνοι προστατεύουν κάτω από την κόμη τους αρκετά λεπτεπίλεπτα φυτά, μερικά από τα οποία είναι ενδημικά της Κρήτης, όπως το αγριομάρουλο *(Lactuca alpestris)* και η ασπέρουλα της Ίδης *(Asperula idaea).*



Lactuca alpestris



Asperula idaea

Η υπερβολική βόσκηση ευνοεί γενικά τα αγκαθωτά φυτά, όπως είναι τα ενδημικά είδη κενταύρια της Ίδης *(Centaurea idaea)* και καρλίνα *(Carlina curetum ssp. curetum)* αλλά και το πολύ νόστιμο σταμναγκάθι *(Cichorium spinossum).*



Centaurea idaea



Carlina curetum ssp. curetum



Cichorium spinossum



Cichorium spinossum

Η βόσκηση ευνοεί επίσης την εξάπλωση γύρω από οροπέδια πολλών τοξικών φυτών όπως, τα κολχικά *(Colchicum cretense)*, τις ασκελετούρες *(Drimia maritima)* και τους ασφόδελους *(Asphodelus aestivus)*.



Drimia maritima



Colchicum cretense



Asphodelus aestivus

Άλλα ενδημικά φυτά της Κρήτης που μπορεί κάποιος να δει σε γκρεμούς και σε σχισμές των βράχων, είναι ο αρωματικός δίκταμος ή "έρωντας" *(Origanum dictamnus)* και η πολυανθής λομελόσια *(Lomelosia albocincta).*





Origanum dictamnus



Lomelosia albocincta



Lomelosia albocincta

Ο επισκέπτης των οροπεδίων, μπορεί εύκολα επίσης να συναντήσει τα εντυπωσιακά ενδημικά αγκαθωτά γαϊδουράγκαθα *Cirsium morinifolium* και *Onopordum bracteatum ssp. creticum.*





Cirsium morinifolium

Ένα από τα σημαντικότερα φυτά του Ψηλορείτη, που συχνά δεν το παρατηρούμε καθώς δεν είναι εντυπωσιακό, είναι η χορστρίσεα των δολινών (Horstrissea dolinicola). Πρόκειται για ένα από τα τέσσερα ενδημικά γένη της Ελλάδας με ένα μόνο είδος. Επιπλέον, το συγκεκριμένο φυτό είναι στενοενδημικό του Σκίνακα, έχει εντοπιστεί ζει δηλαδή μόνο στις δολίνες γύρω από το Σκίνακα και πουθενά αλλού στον κόσμο. Η ονομασία του σχετίζεται με τους χώρους όπου φυτρώνει, δηλαδή στον πυθμένα και τις παρυφές των χωμάτινων δολινών καθώς και σε περιοχές με έντονη βόσκηση. Η χορστρίσεα έχει καταχωρηθεί στον κατάλογο των φυτών που κινδυνεύουν.





Horstrissea dolinicola

Η νευρίδα ή χρυσόχορτο *(Polygonum idaeum)* τέλος, είναι φυτό ενδημικό της Κρήτης. Λέγεται "χρυσόχορτο", γιατί σύμφωνα με τους βοσκούς της περιοχής, τα δόντια των προβάτων που το τρώνε βάφονται χρυσά. Κάποιοι πληθυσμοί της υπάρχουν και στη Δίκτη αλλά ο κύριος τόπος εξάπλωσής του είναι ο Ψηλορείτης από όπου προέρχεται και η επιστημονική του ονομασία, "Πολύγονο της Ίδης". Είναι το συνηθέστερο φυτό στο οροπέδιο της Νίδας και, αντίθετα με τα άλλα είδη πολύγονου, σχηματίζει ένα τεράστιο υπόγειο στέλεχος από το οποίο φυτρώνουν βλαστοί και φύλλα. Η "υπογειοποίηση" αυτή του φυτού δεν είναι τίποτε άλλο από μια προσαρμογή του φυτού στην υπερβόσκηση έτσι ώστε να ελαχιστοποιηθεί το εκτεθειμένο τμήμα του φυτού στην επιφάνεια.



Lomelosia albocincta

Πανίδα
θηλαστικά

Στον Ψηλορείτη θα συναντήσει κανείς τα περισσότερα θηλαστικά της Κρήτης, όπως τον ασβό, το λαγό, τον ποντικό, τη νυφίτσα, το κουνάβι και το σκαντζόχοιρο. Παράλληλα μπορεί να συναντήσει και ζώα που παρουσιάζουν ιδιαίτερο ενδιαφέρον. Εδώ ζει ένας από τους ελάχιστους εναπομείναντες πληθυσμούς του κρητικού αγριόγατου *(Felis silvestris cretensis)*. Οι ερευνητές της άγριας ζωής πίστευαν ότι αυτό το ζώο είχε εξαφανιστεί από την Κρήτη. Το 1996 όμως βρέθηκε τελικά στον Ψηλορείτη το πρώτο ζωντανό άτομο. Πρόκειται για ένα αρκετά σπάνιο ζώο που ζει από τα Λευκά Όρη μέχρι και τη Δίκτη της Κρήτης μέσα σε φαράγγια με πυκνή βλάστηση και σε βραχώδεις περιοχές μακριά από τον άνθρωπο. Απειλείται με εξαφάνιση λόγω της καταστροφής των βιοτόπων του.





Felis silvestris cretensis

Ένα άλλο εντυπωσιακό ζώο του Ψηλορείτη είναι η κρητική μυγαλή *(Crocidura zimmermanni)*. Είναι το μόνο ενδημικό είδος εντομοφάγου θηλαστικού της Ελλάδας και ζει στην Κρήτη εδώ και 2 εκατομμύρια χρόνια, πολύ πριν έρθουν όλα τα υπόλοιπα θηλαστικά. Για πρώτη φορά εντοπίστηκε στο οροπέδιο της Νίδας αλλά ζει και στα Λευκά Όρη και στη Δίκτη. Ζυγίζει λιγότερο από 10 γραμμάρια και τρέφεται με έντομα που συλλαμβάνει κατά τη διάρκεια της νύχτας.





Crocidura zimmermanni

Ακόμη, πολλές σπηλιές και βάραθρα της περιοχής, φιλοξενούν μεγάλες αποικίες αυστηρά προστατευόμενων νυχτερίδων (χειροπτέρων), όπως το είδος *Rhinolophus ferrumequinum.*





Rhinolophus ferrumequinum

Μοναδική και θλιβερή απουσία από την Ίδη αποτελεί το αγρίμι *(Capra aegagrus cretica).* Τα τελευταία άτομα του μοναδικού αυτού ζώου εξοντώθηκαν από το βουνό στη δεκαετία 1920 με 1930 με την εξάπλωση των πυροβόλων όπλων. Σήμερα οι μοναδικοί άγριοι πληθυσμοί του είδους, επιβιώνουν μόνο σε απόκρημνες περιοχές της δυτικής Κρήτης, στα Λευκά Όρη.



Capra aegagrus cretica

Πουλιά

Στον Ψηλορείτη φωλιάζει ο περίφημος γυπαετός ή κοκαλάς, όπως τον ονομάζουν οι Κρητικοί *(Gypaetus barbatus)*, ένα από τα μεγαλύτερα και θεαματικότερα αρπακτικά πουλιά της Ευρώπης, που τρέφεται σχεδόν αποκλειστικά με κόκαλα νεκρών ζώων. Ο κρητικός πληθυσμός του πουλιού αυτού, είναι ο τελευταίος βιώσιμος σε ολόκληρα τα Βαλκάνια ενώ από την υπόλοιπη Ελλάδα έχει εξαφανιστεί. Σήμερα, ελάχιστα ακόμη άτομα πετούν στις πλαγιές του Ψηλορείτη αλλά κυρίως στους άλλους μεγάλους κρητικούς ορεινούς όγκους. Εάν δεν είχαν εφαρμοστεί τα ειδικά μέτρα προστασίας που θεσπίστηκαν τα τελευταία χρόνια, το πουλί αυτό θα είχε εξαφανιστεί από το νησί.





Gypaetus barbatus

Ενώ ο κοκαλάς είναι ιδιαίτερα μοναχικό ζώο, τα όρνια *(Gyps fulvus)* που πετούν στον Ψηλορείτη, είναι πουλιά "κοπαδιάρικα", δημιουργούν μεγάλες αποικίες και φωλιάζουν σε απόκρημνες βραχοσκεπές και γκρεμούς, πάντα κόντρα στους ανέμους που χρησιμοποιούν για να ανέβουν ψηλά και να αναζητήσουν την τροφή τους. Τρέφονται αποκλειστικά με κουφάρια νεκρών ζώων και μάλιστα αρκετές μέρες "σιτεμένα" ενώ ό,τι αφήσουν (κόκαλα και σκληρά κομμάτια δέρματος), αποτελούν τροφή για το γυπαετό.





Gyps fulvus

Εκτός από τα μεγάλα πτωματοφάγα πουλιά, στον Ψηλορείτη και τα οροπέδιά του πετούν πλήθος άλλων αρπακτικών πτηνών, όπως χρυσαετοί *(Aquila chrysaetos)*, πετρίτες *(Falco peregrinus)*, σπιζαετοί *(Hieraaetus fasciatus)*, γερακίνες *(Buteo buteo)* και βραχοκιρκίνεζα *(Falco tinunculus)*.





Aquila chrysaetos





Falco peregrinus





Hieraaetus fasciatus



Buteo buteo



Falco tinunculus

Εκτός όμως από τα γνωστά αρπακτικά πουλιά του Ψηλορείτη, υπάρχουν αρκετά άλλα, λιγότερο γνωστά είδη που ζουν και αναπαράγονται εκεί, πολλά από τα οποία προστατεύονται από την οδηγία 79/409 ΕΟΚ.

Η μικρογαλιάντρα *(Calandrella brachydactyla)* είναι ένας μικρός κορυδαλλός που έρχεται την άνοιξη και φωλιάζει στο οροπέδιο της Νίδας (ίσως και σε άλλα μικρότερα οροπέδια του Ψηλορείτη) και τον Αύγουστο ή το Σεπτέμβριο αναχωρεί για την Αφρική. Μοιάζει λίγο με τον κοινό ασκορδαλό (κατσουλιέρη) αλλά είναι μικρότερος και χωρίς λοφίο. Το αρσενικό, καθώς πετά τραγουδά πολύ όμορφα.



Calandrella brachydactyla



Anthus campestris

Η χαμοκελάδα *(Anthus campestris)* είναι καλοκαιρινός επισκέπτης. Έρχεται από την τροπική Αφρική το Μάιο και φεύγει τον Αύγουστο. Στο διάστημα αυτό αναπαράγεται στο οροπέδιο της Νίδας και σε άλλα σημεία με μεγάλο υψόμετρο. Δεν τραγουδάει πολύ και δύσκολα εντοπίζεται, ξεχωρίζει όμως από τη μακριά ουρά της.

Στον ορεινό όγκο του Ψηλορείτη εκατοντάδες μικρά και μεγάλα πουλιά βρίσκουν τόπους για φώλιασμα, περιοχές για κυνήγι, θέσεις για ξεκούραση από την καταπόνηση της μετανάστευσης ή μέρη για να κρυφτούν και να ζευγαρώσουν.

Ο χιονοψάλτης *(Prunella collaris)* είναι ένα κοντόχοντρο πουλί με λεπτό ράμφος και όμορφο γκρίζο φτέρωμα με κοκκινωπά σχέδια. Δεν εγκαταλείπει τα ψηλά βουνά ακόμα και όταν τα πάντα είναι καλυμμένα από χιόνι εκτός και αν λείψει η τροφή του. Το συναντάμε μέσα σε σπήλαια, φαράγγια, βάραθρα και δολίνες.



Crataegus monogyna.



Pyrrhocorax graculus

Η κιτρινοκαλιακούδα *(Pyrrhocorax graculus)* ξεχωρίζει από την καλιακούδα από το κοντύτερο κίτρινο ράμφος και το διαφορετικό κελαϊδισμά της. Τη συναντούμε συχνά σε πολύ ψηλές κορυφές όπως στην κορυφή του Τιμίου Σταυρού του Ψηλορείτη.



Pyrrhocorax graculus





Pyrrhocorax pyrrhocorax

Το συρλοτσίχλονο *(Emberiza cirlus)* είναι ένα μικρό κίτρινο πουλί που το συναντούμε στις αγροτικές περιοχές της ορεινής Κρήτης καθώς και στα οροπέδια των ψηλών βουνών. Το χειμώνα σχηματίζει μικρά κοπάδια, ενώ την άνοιξη τα αρσενικά φτιάχνουν επικράτειες, το καθένα δηλαδή "κρατά" για λογαριασμό του μια μικρή έκταση.

Στο οροπέδιο της Νίδας (γύρω από το Ιδαίον Άντρο), συνωστίζονται οι κοκκινοκαλιακούδες *(Pyrrhocorax pyrrhocorax)* με έναν από τους σημαντικότερους πληθυσμούς στην Ελλάδα. Ο τρυποφράκτης και ο σταχτοπετροκλής είναι επίσης χαρακτηριστικά είδη των οροπεδίων.

Αμφίβια-Ερπετά

Στα οροπέδια του Ψηλορείτη θα συναντήσουμε επίσης δύο αμφίβια όπως τον πράσινο φρύνο *Pseudepidalea viridis* και τον κρητικό δενδροβάτραχο *Hyla arborea kretensis.* Άφθονα επίσης είναι και τα διάφορα ερπετά όπως τα σαμιαμίθια *Tarentola mauritanica, Hemidactylus turcicus* και *Cyrtopodion kotschyi*, οι σαύρες *Podarcis erhardii* και *Lacerta trilineata* και τα φίδια *Hierophis gemonensis, Telescopus fallax* και *Zamenis situla.*



Pseudepidalea viridis



Hyla arborea kretensis



Tarentola mauritanica



Hemidactylus turcicus



Cyrtopodion kotschyi



Lacerta trilineata



Podarcis erhardii



Hierophis gemonensis



Telescopus fallax



Zamenis situla

Μικρά ασπόνδυλα ζώα

Στα οροπέδια του Ψηλορείτη μπορεί κανείς να συναντήσει πολλά ασπόνδυλα ζώα, όπως σαλιγκάρια, σκαθάρια, πεταλούδες, ισόποδα, σαρανταποδαρούσες, αράχνες, τσιμπούρια, σκορπιούς, ακρίδες, αλογάκια της παναγίας, και πολλά άλλα. Κάποια από αυτά είναι σπάνιες μορφές που εξαπλώνονται αποκλειστικά στον ορεινό όγκο της Ίδης. Για παράδειγμα, από την περιοχή του Μυλοπόταμου είναι γνωστά τουλάχιστον 21 διαφορετικά είδη σαλιγκαριών, 17 από τα οποία είναι αποκλειστικά κρητικά ενδημικά ζώα.

Μικρά ζώα που ζουν αποκλειστικά στον Ψηλορείτη!

Ο γυμνοσάλιαγκας Deroceras minoicum, το τυφλό σκαθάρι *Duvalius mixanigi* και το μυριάποδο *Serradium sbordoni* ζουν μόνο στο οροπέδιο της Νίδας και πουθενά αλλού στον κόσμο. Ο γυμνοσάλιαγκας έχει βρεθεί μόνο σε μια πηγή της Νίδας ενώ το σκαθάρι και το μυριάποδο σε ορισμένα σπήλαια και βάραθρα του οροπεδίου.

Ξεχωριστή είναι και η παρουσία μιας από τις τέσσερις μοναδικές πεταλούδες του νησιού, της *Kretania psylorita*, που ζει και αναπαράγεται αποκλειστικά στο οροπέδιο της Νίδας. Λόγω της σπανιότητάς της, κινδυνεύει έντονα τα τελευταία χρόνια από τους συλλέκτες που επισκέπτονται το νησί.



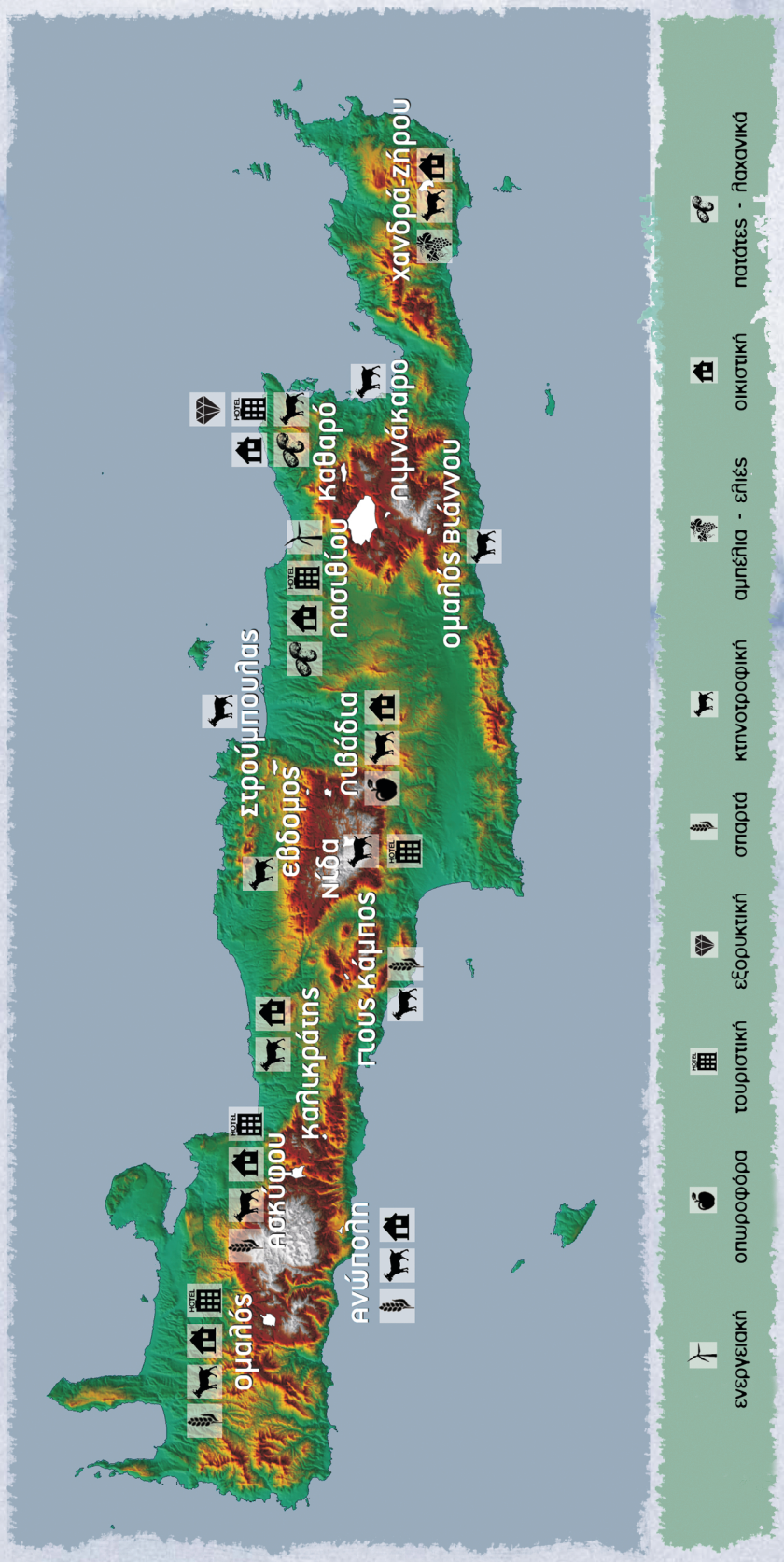
Duvalius mixanigi



Kretania psylorita

5. Η ανθρώπινη παρουσία στα οροπέδια

Τα περισσότερα οροπέδια σήμερα χρησιμοποιούνται για την κτηνοτροφία, αν και στο παρελθόν η χρήση τους ήταν και γεωργική. Λίγα οροπέδια έχουν αποκλειστικά γεωργική χρήση όπως του Λασιθίου με τους παλιούς ανεμόμυλους των πηγαδιών να χαρακτηρίζουν το τοπίο, του Καθαρού (σε ένα μεγάλο τμήμα του), του Ασκύφου και του Καλλικράτη. Όλα όμως τα οροπέδια, λόγω του ιδιαίτερου φυσικού τους κάλλους, είναι κατάλληλα για κάθε μορφή φυσιολατρικού και περιπατητικού τουρισμού.



Τα οροπέδια του Ψηλορείτη και οι χρήσεις τους

Στα οροπέδια του Ψηλορείτη η παρουσία του ανθρώπου είναι μακραίωνη. Η ύπαρξη της μινωικής έπαυλης της Ζωμίνθου (εικ. 21), σε ένα τόσο μεγάλο υψόμετρο, είναι μια ένδειξη της γενικότερης αξίας του βουνού και των οροπεδίων του, πέραν της λατρευτικής που συνδέεται με το Ιδαίον Άντρο (εικ. 22). Οι μινωίτες χρησιμοποιούσαν τα οροπέδια για κυνήγι και κτηνοτροφία, δραστηριότητες που φαίνεται ότι συνεχίζονταν μέχρι και τους Ενετικούς χρόνους με την ίδια ένταση.



Εικόνα 21. *Ζώμινθος*



Εικόνα 22. *Ιδαίο Άντρο*

Η αξία του χώρου παραμένει διαχρονική καθώς το βενετσιάνικο τυροκομείο συνυπάρχει με τα σύγχρονα μητάτα και τις μάντρες των βοσκών.

Στα οροπέδια του Ψηλορείτη κυνηγούσε ο Χαρίδημος, το αρχοντόπουλο στον αριστουργηματικό Ερωτόκριτο του Βιτσέντζου Κορνάρου και κάτω από το Ιδαίον Άντρο έδωσε τραγικό τέλος στον έρωτά του. Το κυνήγι, η ξυλεία και η πέτρα είναι μερικά από τα αγαθά της φύσης που ακόμη και σήμερα βρίσκει κανείς στον Ψηλορείτη. Τα άγρια χόρτα που αφθονούσαν στην περιοχή, τα μανιτάρια, τα αρωματικά φυτά και τα βότανα, μαζί με τα σαλιγκάρια (τους χοχλιούς), αποτέλεσαν το "μάνα εξ ουρανού" σε κάθε δύσκολη περίοδο. Η παρουσία του ανθρώπου για τόσους αιώνες, άφησε πολύ ορατά τα ίχνη της παντού. Τα δάση περιορίστηκαν σημαντικά, κυρίως λόγω της ανάγκης για θέρμανση κατά τους δύσκολους χρόνους της Τουρκοκρατίας αλλά και των εμπρησμών και της υπερβόσκησης.

Γεωργικές δραστηριότητες

Η εκχέρσωση του βουνού άρχισε, σύμφωνα με τον ακούραστο μελετητή του βουνού, δάσκαλο Γ. Σμπώκο, την περίοδο των Σαρακηνών και εντάθηκε κατά τους Βυζαντινούς χρόνους.

Τα οροπέδια ήταν οι πρώτες περιοχές εκμετάλλευσης καθώς προσέφεραν γόνιμη γη κατάλληλη για την καλλιέργεια αμπελιών, δημητριακών και οπορωφόρων. Στα ψηλά οροπέδια, η σπορά του κριθαριού και του βίκου άρχιζε πριν το λιώσιμο των χιονιών.των βουνών Ακόμα όμως και στις από-



Εικόνα 23. *Καλλιέργειες σήμερα*



Εικόνα 23. *Καλλιέργειες σήμερα*

κρημνες πλαγιές, οι κάτοικοι κατάφερναν με τεχνητές, ξηρολιθικές αναβαθμίδες (δεσές), να συγκεντρώνουν σε στενές λωρίδες γής λίγο χώμα για σπορά. Ιδιαίτερα την περίοδο μετά την Κατοχή όλα τα οροπέδια και οι τεχνητές αναβαθμίδες σπέρνονταν με δημητριακά, μια δραστηριότητα που εγκαταλείφθηκε τις επόμενες δεκαετίες (εικ. 23).

Σήμερα, τα χαμηλά οροπέδια στολίζονται από όμορφα περβόλια ενώ μηλιές, αχλαδιές και καρυδιές βρίσκονται γύρω από τα μητάτα του Ψηλορείτη.

Κτηνοτροφία

Στα οροπέδια και τις απόκρημνες πλαγιές του Ψηλορείτη, η κτηνοτροφία ήταν και είναι η πιο ενδεδειγμένη παραγωγική δραστηριότητα. Τα αρωματικά φυτά και βότανα, το πυκνό χορτάρι των οροπεδίων, το γάργαρο και πεντακάθαρο νερό και η γνώση αιώνων, είναι τα πιο κατάλληλα μέσα για την παραγωγή των αγνότερων και νοστιμότερων προϊόντων.

Κοπάδια με αίγες και πρόβατα κυκλοφορούν στα ίδια μονοπάτια που χάραξαν η Αμάλθεια και οι άλλες αίγες που μεγάλωσαν το Δία. Στην πάροδο του χρόνου μια ξεχωριστή ράτσα προβάτου, το ανωγειανό μεταξόμαλλο, συντήρησε το μύθο και έδωσε περίτεχνα καλλιτεχνήματα υφαντικής.

Μαζί με τα πρόβατα. ο βοσκός παλιότερα, μπορούσε και όφειλε να συντηρεί γουρούνια που κατανάλωναν τα παραπροϊόντα της τυροκομίας και τα άφθονα βελανίδια. Τρυγούσε ακόμη το αρωματικό μέλι από τα μελίσσια και καλλιεργούσε οπορωφόρα δένδρα γύρω από τις μάντρες του.

Οι άνθρωποι του Ψηλορείτη, βοσκοί συνήθως, είχαν πριν την έλευση του αυτοκινήτου και των επιδοτήσεων, βαθιά τη συναίσθηση του χρέους τους προς το ιερό βουνό.

Τα περιορισμένα αλλά πολύτιμα δώρα ανακυκλώνονταν στο μέγιστο βαθμό. Παράδοση αιώνων αποτελούσε η αγρανάπαυση των λιβαδιών για την ανάκαμψη της φύσης. Κανόνα απαράβατο αποτελούσε και ο χρόνος μεταφοράς των κοπαδιών από τα παράκτια συνήθως χειμαδιά, στα ορεινά βοσκοτόπια, για να βοηθηθεί η φύση να βλαστίσει ανεμπόδιστα.

Οι εναπομείναντες τις τελευταίες δεκαετίες, θεόρατοι πρίνοι, είχαν όλοι τους ονοματεπώνυμο υποδηλώνοντας την αξία τους και τη συνύπαρξη του ανθρώπου με τη φύση.

Τα μητάτα

Ένα ιδιαίτερο δείγμα προσαρμογής του ανθρώπου στο περιβάλλον είναι τα μητάτα των βοσκών (εικ. 24). Γύρω από κάθε οροπέδιο, στις πλαγιές των βουνών και μέσα στις ρεματιές, θα βρει κανείς τα κυκλικά, ξηρολιθικά κτίσματα για τις ανάγκες της κτηνοτροφίας.



Μητάτα στα Πετραδολάκια

Η αφθονία της τετραγωνισμένης πέτρας αποτέλεσε το διαχρονικό δομικό στοιχείο σε όλο τον Ψηλορείτη. Από τα γιγάντια σε μέγεθος τμήματα των τοίχων της Ζώμινθου, τις ξηρολιθικές αναβαθμίδες και μάντρες, μέχρι το σύγχρονο Άγιο Υάκινθο, η λιτή χρήση της πέτρας του Ψηλορείτη κυριαρχεί στην αρχιτεκτονική.

Τα μητάτα, κυκλικά στο σχήμα, πιστά αντίγραφα των μινωικών θολωτών τάφων, απόλυτα βιοκλιματικά και στεγανά, παρά την απουσία συνδετικού υλικού, είναι πλήρως εναρμονισμένα με το τοπίο εξυπηρετώντας τις ανάγκες βοσκών και παράλληλα των περιηγητών κάθε εποχής.

Συνήθως αποτελούνται από δύο κυκλικά κτίσματα, ένα για την τυροκομία και την ωρίμανση των τυριών (χωρίς εξωτερική είσοδο παρά μόνο μια ενδιάμεση) και μια μάντρα που χρησίμευε για το άρμεγμα των προβάτων. Η κυκλική κάτοψη και η λιτή εικόνα του μητάτου, εκφράζει και συμβολίζει τον κοινοβιακό τρόπο ζωής και την ομαδικότητα που χαρακτηρίζουν διαχρονικά όλο τον Ψηλορείτη.



Μητάτα στα Ανώγεια

Μέχρι σήμερα έχουν καταγραφεί μόνο στο Δήμο Ανωγείων, περίπου 300 μητάτα πολλά από τα οποία είναι πλέον εγκαταλειμμένα. Οι συνεχείς προσπάθειες αναστήλωσης και συντήρησης έχουν αποτυπώσει μερικές από τις ομορφότερες εικόνες του Ψηλορείτη.

5. Γλωσσάρι

Αβιοτικοί παράγοντες: Γεωλογικοί, γεωγραφικοί και κλιματολογικοί παράμετροι, που περιλαμβάνουν το νερό, τον αέρα, το έδαφος, το pH του εδάφους, τη θερμοκρασία, το φως ή τις φυσικές διεργασίες γενικότερα.

Άζωτο: Αμέταλλο χημικό στοιχείο. Έχει σύμβολο το N, ατομικό αριθμό 7 και ατομικό βάρος 14,007. Είναι αέριο, άχρωμο, άοσμο και άγευστο. Είναι το πιο διαδεδομένο χημικό στοιχείο του ατμοσφαιρικού αέρα της Γης, όπου αποτελεί το 78% του όγκου του και απαραίτητο συστατικό όλων των ζωντανών οργανισμών. θεωρείται το πέμπτο πιο διαδεδομένο συστατικό του σύμπαντος.

Αλπική ζώνη: Στην Ελλάδα εκτείνεται από τα 1.800 μέχρι την κορυφή του Ολύμπου. Η ζώνη αυτή μπορεί να χωριστεί σε υποαλπική (1.800 - 2.200 μ.) και σε κυρίως αλπική (2.200 έως 2.917 μ.). Στην κυρίως αλπική ζώνη, λόγω του ανέμου και των χαμηλών θερμοκρασιών σταματά η εξάπλωση των δέντρων και υπάρχουν μόνο ποώδη φυτά. Οι θερμοκρασίες είναι πολύ χαμηλές και το χιόνι σκεπάζει το έδαφος για τουλάχιστον 6 μήνες.

Άλσος: Μικρής έκτασης δάσος. Συνήθως χρησιμοποιείται για περιαστικά μικρά δάση

Σπονδυλωτά ζώα. Αρχικά γεννιούνται και μεγαλώνουν στο νερό (γυρίνοι), όπου αναπνέουν με βράγχια. Στη συνέχεια αναπτύσσουν την ικανότητα να ζουν στην ξηρά, όπου αναπνέουν με πνεύμονες. Είναι ποικιλόθερμα ζώα.

Ανθρακικό (πέτρωμα): Πέτρωμα που αποτελείται από ορυκτά που περιέχουν την ανθρακική ρίζα (+CO3). Κοινά ανθρακικά πετρώματα είναι ο ασβεστόλιθος, ο δολομίτης και τα μάρμαρα.

Απολίθωμα: Οποιαδήποτε ένδειξη ζωής του παρελθόντος που βρίσκεται εγκλεισμένη μέσα στα πετρώματα.

Απόπλυση: Η διαδικασία απομάκρυνσης αλάτων και στοιχείων από τα πετρώματα με τη βοήθεια του νερού.
Αποσάθρωση: Η καταστροφή της συνοχής των πετρωμάτων ως αποτέλεσμα της δράσης φυσικών και έμβιων διεργασιών.

Άργιλος: Κλαστικό λεπτόκοκκο ίζημα που αποτελείται από ορυκτά της αργίλου (καολινίτης, μοντμοριλλονίτης, ιλλίτης) και του χλωρίτη. Ως πέτρωμα έχει χαλαρή έως ημισυμπαγή υφή και είναι εντελώς αδιαπέραστο από το νερό.

Αρθρόποδα: Φύλο των ζώων. Έχουν εξωσκελετό και το σώμα τους χωρίζεται σε μεταμερή. Έχουν αρθρωτά άκρα, που μπορεί να είναι πόδια, στοματικά εξαρτήματα, κεραίες ή ενδιάμεσα άκρα σαν στοματικά πόδια. Αποτελούν περίπου το 80% όλων των ειδών ζώων που ζουν σήμερα. Αρθρόποδα είναι οι αράχνες, οι σκορπιοί, τα έντομα, τα καβούρια, οι γαρίδες, οι αστακοί και πολλά άλλα.

Ασβεστόλιθος: Συμπαγές ιζηματογενές πέτρωμα που αποτελείται στο μεγαλύτερό του μέρος από άμορφο ανθρακικό ασβέστιο ($CaCO_3$). Είναι πέτρωμα διαπερατό από το νερό.

Ασπόνδυλα: Ζώα χωρίς σπονδυλική στήλη. Είναι η μεγαλύτερη κατηγορία ζώων που βρίσκεται πάνω στη Γη. Στην κατηγορία των ασπόνδυλων ανήκουν μερικές εκατοντάδες χιλιάδες είδη που ζουν στον αέρα, στην επιφάνεια της Γης, μέσα στη Γη, στην επιφάνεια των γλυκών νερών ακόμη και μέσα στο νερό, γλυκό ή θαλάσσιο, όπως σκουλήκια, σαλιγκάρια, έντομα, αράχνες, καβούρια κ.ά.

Ατμόσφαιρα: Το αέριο περίβλημα που περιβάλλει τη Γη, το οποίο συγκρατείται λόγω της βαρύτητάς της και φθάνει σε ύψος περίπου 3.500 χλμ. Στην ατμόσφαιρα της Γης οφείλεται η ύπαρξη ζωής, εφόσον σε αυτήν οφείλονται η απορρόφηση μεγάλου τμήματος της υπεριώδους ακτινοβολίας και η μείωση της διαφοράς των ακραίων θερμοκρασιών που θα υπήρχαν μεταξύ ημέρας και νύχτας. Η σύνθεσή της από την επιφάνεια της θάλασσας και μέχρι τα 50 χλμ ύψος, παραμένει περίπου αμετάβλητη. Αντίθετα η πυκνότητά της ελαττώνεται πολύ γρήγορα έτσι ώστε, η αναπνοή στη κορυφή του Έβερεστ (8.850μ.) να είναι πολύ δύσκολη μέχρι αδύνατη, αφού η πυκνότητά της εκεί, φθάνει μόλις τα 2/5 της πυκνότητας που παρατηρείται στην επιφάνεια της θάλασσας. Ο ατμοσφαιρικός αέρας αποτελεί μίγμα πολλών αερίων, με το μεγαλύτερο ποσοστό σε όγκο να κατέχει το άζωτο (78%) και το οξυγόνο (21%). Εκτός αυτών υπάρχει το διοξείδιο του άνθρακος, ευγενή αέρια, ίχνη υδρογόνου, όζοντος κλπ.

Ατμοσφαιρική πίεση ή Βαρομετρική πίεση: Η πίεση που ασκεί η ατμόσφαιρα με το βάρος της στην επιφάνεια της Γης. Στην

επιφάνεια της Γης η ατμοσφαιρική πίεση ισούται, κατά μέσον όρο με το βάρος στήλης νερού ύψους 11 μ. περίπου, ή με το βάρος στήλης υδραργύρου ύψους 760 χιλ. Η ατμοσφαιρική πίεση που υφίσταται το σώμα του ανθρώπου αντισταθμίζεται από τον αέρα και τα λοιπά ρευστά που κυκλοφορούν μέσα στον οργανισμό του.

Ατμοσφαιρικά κατακρημνίσματα: Το νερό που φτάνει από την ατμόσφαιρα στο έδαφος με οποιαδήποτε μορφή, είτε είναι υγρή (βροχή, δροσιά, βροχοομίχλη) είτε στερεή (χαλάζι, χιόνι, πάχνη) είτε αέρια (υδρατμοί, ομίχλη).

Βάραθρο: Το βαθύ, απόκρημνο και συνήθως κυκλικό απότομο βύθισμα στην επιφάνεια της γης που αποτελεί μορφή σπηλαίου και δημιουργείται από τη διάλυση των ανθρακικών πετρωμάτων (καρστική αποσάθρωση).

Βιογεωγραφία: Κλάδος της Βιολογίας που ασχολείται με τη γεωγραφική κατανομή των οργανισμών και την ερμηνεία της κατανομής αυτής, λαμβάνοντας υπόψη αφενός τη γεωφυσική μορφολογία του υπό εξέταση χώρου (βουνά, ποτάμια, λίμνες, θάλασσα, κλπ), όπως αυτή παρουσιάζεται σήμερα αλλά και όπως μπορεί να ήταν σε παλαιότερες περιόδους, και αφετέρου τις συνθήκες που υφίστανται σήμερα ή που προϋπήρχαν στο συγκεκριμένο χώρο.

Βιοκοινωνία: Ένα ανώτερο επίπεδο βιολογικής οργάνωσης που συνίσταται από τους πληθυσμούς όλων των ειδών που συνυπάρχουν σε μια περιοχή.

Βιοποικιλότητα ή βιολογική ποικιλότητα: Η ποικιλία των οργανισμών στη φύση.

Βιότοπος: Κατά πολλούς η έννοια του βιότοπου ταυτίζεται με το ενδιαίτημα. Είναι η περιοχή που ζει ένα ζώο και προσδιορίζεται από αυτό (δηλαδή λέμε "αυτός είναι ο βιότοπος της αρκούδας" αλλά όχι "τι ωραίος βιότοπος").

Βολβός (ή κόνδυλος φυτού): Ο υπόγειος βλαστός ενός φυτού που έχει τροποποιηθεί κατάλληλα έτσι ώστε να εκτελεί αποταμιευτική λειτουργία. (π.χ. το κρεμμύδι)

Βραχοσκεπή: Πλαγιά βουνού ή γκρεμός με αρνητική κλίση που προστατεύει από τη βροχή.

Γένος: Το σύνολο των ειδών που είναι συγγενή μεταξύ τους. Για παράδειγμα, η πολική αρκούδα (Ursus maritimus) και η καφέ αρκούδα (Ursus arctos) ανήκουν στο γένος αρκούδα δηλαδή το Ursus.

Μονοτυπικό γένος: Γένος στο οποίο ανήκει μόνο ένα είδος.

Γεωγραφικό μήκος (longitude): Ένα από τα δύο μεγέθη των γεωγραφικών συντεταγμένων με τα οποία προσδιορίζεται η θέση των διαφόρων τόπων (εκτός των πόλων) και πλοίων στην επιφάνεια της γης και "κατά προβολή" η θέση των αεροσκαφών πάνω από αυτήν. Συμβολίζεται στα ελληνικά με το γράμμα (λ) και στα αγγλικά ως l. Η μέτρηση του γεωγραφικού μήκους έχει οριστεί κατά σύμβαση να μετριέται από το Μεσημβρινό που διέρχεται από το Αστεροσκοπείο του Γκρίνουιτς στη Μεγάλη Βρετανία καλούμενος **πρώτος μεσημβρινός** ή αριθμητικά **000° 00΄ 00΄΄**. Το γεωγραφικό μήκος αποδίδεται σε μοίρες, πρώτα και δεύτερα της μοίρας ή και ως δεκαδικός αριθμός επί των προηγουμένων. Οι μοίρες του γεωγραφικού μήκους προς αποφυγή λάθους αποδίδονται πάντα με τριψήφιο αριθμό από **000° - 180° Α (**Ανατολικό), ή **000° - 180° Δ** (Δυτικό) και στην αγγλική **E (East)** or **W (West)** αντίστοιχα.

Γεωγραφικό πλάτος (latitude): Ένα από τα δύο μεγέθη των γεωγραφικών συντεταγμένων με τα οποία προσδιορίζεται η θέση των διαφόρων τόπων (εκτός των πόλων) και πλοίων στην επιφάνεια της γης και "κατά προβολή" η θέση των αεροσκαφών πάνω από αυτήν. Συγκεκριμένα, προσδιορίζει τη γωνιακή απόσταση των διάφορων τόπων από τον Ισημερινό, ο οποίος έχει γεωγραφικό πλάτος ίσο με 0. Συμβολίζεται στα ελληνικά με το γράμμα (φ) και στα αγγλικά ως lat. Το γεωγραφικό πλάτος αποδίδεται σε μοίρες, πρώτα και δεύτερα της μοίρας ή και ως δεκαδικός αριθμός επί των προηγουμένων. Οι μοίρες του γεωγραφικού πλάτους αποδίδονται πάντα με διψήφιο αριθμό από **00° - 90° Β** (Βόρειο), ή 00° - 90° **Ν (Νότιο)** και στην αγγλική **N (North)** or **S (South)** αντίστοιχα. (Προσοχή στο Ν αν είναι ελληνικό ή λατινικό). Ιδιαίτερη προσοχή στην αναφορά γεωγραφικού στίγματος: πρώτα δίνεται το γεωγραφικό πλάτος και στη συνέχεια το **"γεωγραφικό μήκος",** π.χ. **φ: 05° 25΄ 45΄΄ Β** και λ: **65° 00΄ 25΄΄ Α.**

Γεωμορφολογία: Κλάδος της Φυσικής Γεωγραφίας που μελετάει την επιφάνεια επαφής μεταξύ της Λιθόσφαιρας και της Ατμόσφαιρας, ή μεταξύ της Λιθόσφαιρας και της Υδρόσφαιρας (υποθαλάσσια Γεωμορφολογία). Γενικά αναφέρεται στη μορ-

φή του αναγλύφου της Γης και στις διεργασίες που το επηρεάζουν.

Γεωποικιλότητα: Η ποικιλία των γεωμορφολογικών, γεωλογικών, πετρολογικών, ορυκτολογικών και παλαιοντολογικών χαρακτηριστικών ενός τόπου καθώς και των φυσικών διεργασιών που τα επηρεάζουν.

Γεώφυτο: Μια από τις αυξητικές μορφές των φυτών. Αναφέρεται σε φυτά των οποίων το εναέριο τμήμα πεθαίνει τη δυσμενή περίοδο του χρόνου και οι οφθαλμοί ανανέωσης βρίσκονται σε υπόγεια όργανα διαχείμασης ή διαθερισμού (κονδύλους, βολβούς, ριζώματα), π.χ. η πατάτα, το κρεμμύδι και οι ορχιδέες

Δασοόριο: Το όριο μέχρι το οποίο μπορεί να φτάσει το δάσος, λόγω κλιματικών κυρίως συνθηκών.

Δενδρώδης βλάστηση: Τύπος βλάστησης όπου κυριαρχούν τα δένδρα.

Διάβρωση: Η διεργασία μεταφοράς, συνήθως μέσα σε κάποιο ρευστό μέσο, των σαθρών υλικών που προκαλούν στα πετρώματα οι διεργασίες της αποσάθρωσης.

Δολίνη: Μικρή κοιλότητα διαστάσεων μερικών δεκάδων μέτρων στην επιφάνεια της Γης, με περίπου κατακόρυφα τοιχώματα που δημιουργείται είτε από την κατάρρευση καρστικών σχηματισμών (σπηλαίων) είτε από επιφανειακή διάλυση ανθρακικών πετρωμάτων.

Δολομίτης: Συμπαγές ιζηματογενές πέτρωμα ή ορυκτό που αποτελείται από ανθρακικό μαγνήσιο ($MgCO_3$) Δολομιτικός ασβεστόλιθος ονομάζεται το πέτρωμα που σχηματίζεται όταν ένα μέρος από το ασβέστιο του ανθρακικού ασβεστίου του ασβεστόλιθου αντικατασταθεί από μαγνήσιο (δολομιτίωση). Ο δολομίτης διαβρώνεται δυσκολότερα από τον ασβεστόλιθο.

Είδος: σύμφωνα με το βιολογικό ορισμό, είναι ένα σύνολο ατόμων, τα οποία μπορούν να συζευχθούν μεταξύ τους και να δώσουν γόνιμους απόγονους.

Ενδημικό είδος: Είδος οργανισμού που ζει αποκλειστικά σε έναν οριοθετημένο ή και απομονωμένο γεωγραφικό χώρο και πουθενά αλλού στον κόσμο. Ο χώρος αυτός μπορεί να έχει την έκταση λίγων τετραγωνικών μέτρων, ενός νησιού, μιας χώρας ή μιας ηπείρου.

Ενδιαίτημα: Η περιοχή στην οποία ζει ένας οργανισμός και η οποία χαρακτηρίζεται από τα φυσικά χαρακτηριστικά της ή τη βλάστηση που επικρατεί. Για παράδειγμα ενδιαίτημα ρυακιού.

Έντομα: Αρθρόποδα που έχουν σκληρό εξωσκελετό, έξι (6) αρθρωτά πόδια, δύο (2) κεραίες και σώμα που διαχωρίζεται σε τρία μέρη (κεφαλή, θώρακα, κοιλιά).

Ερπετά: Ομοταξία (ή Κλάση) των σπονδυλωτών που περιλαμβάνει (συμβατικά) σαύρες φίδια, χελώνες και κροκόδειλους. Η σύγχρονη συστηματική θεωρεί ότι οι χελώνες και οι κροκόδειλοι αποτελούν δυο διακριτές ομάδες, ξεχωριστές από τις σαύρες και τα φίδια, που ομαδοποιούνται ως ξεχωριστή τάξη: τα Φολιδωτά. Χαρακτηριστικό όλων των ομάδων είναι η κάλυψη του σώματος με επιδερμικές στεγανές φολίδες. Στα αυγά της ομάδας αυτής εμφανίζεται για πρώτη φορά στην διαδικασία της εξέλιξης μια ιδιαίτερη μεμβράνη το άμνιο. Οι υδατοστεγείς του ιδιότητες επέτρεψαν στα ζώα να γεννάνε τα αυγά τους μακριά από το νερό και να γίνουν έτσι οι πρώτοι κυρίαρχοι της στεριάς.

Ερυθρά γη ή ερυθρωγή (terra rosa): Χαλαρά, αμμώδη και αργιλώδη ιζήματα που έχουν έντονο κόκκινο χρώμα λόγω των οξειδίων σιδήρου και προέρχονται από την απόπλυση των ανθρακικών πετρωμάτων.

θάμνος: Αυξητική μορφή φυτών που αναφέρεται σε πολυετή ξυλώδη φυτά χωρίς ιδιαίτερο κορμό αλλά πολλά μικρά κλαδιά που βλαστάνουν από τη βάση του φυτού.

θηλαστικά: Ομοταξία (ή Κλάση) των σπονδυλωτών στην οποία ανήκει και ο άνθρωπος. Χαρακτηριστικά της ομάδας είναι οι τρίχες και οι αδένες. Στους τελευταίους ανήκουν και οι γαλακτογόνοι αδένες από τους οποίους τα θηλαστικά θηλάζουν τα μικρά τους και που έδωσαν το όνομα στην ομάδα.

Ισόποδα: Τάξη των Αρθροπόδων με χερσαίους και θαλάσσιους αντιπρόσωπους. Τα βρίσκουμε συχνά στους κήπους ή κάτω από γλάστρες. Πολλά είδη μαζεύονται με χαρακτηριστικό τρόπο σαν μπαλάκια.

Καταβόθρα: Επιφανειακή καρστική κοιλότητα, η οποία επικοινωνεί με δίκτυα σπηλαίων και λειτουργεί ως αγωγός απορροής νερού σε κλειστές λεκάνες, όπως τα οροπέδια.

Πανίδα: Τα είδη των ζώων που ζουν σε μια περιοχή.

Περιοχή Natura 2000: Περιοχή που εντάσσεται στο ομώνυμο πανευρωπαϊκό δίκτυο προστατευόμενων περιοχών και διέπεται από συγκεκριμένο καθεστώς διαχείρισης.

Πόλγη: μεγάλη κλειστή λεκάνη, με μορφή πεδιάδας, διαστάσεων χιλιομέτρων που σχηματίζεται στα βουνά από καρστική αποσάθρωση (οροπέδια).

Πόρος (βιολογικός πόρος): Τα αγαθά και κάθε λογής εκμετάλλευση που προέρχονται από τη γη, όπως από το υπέδαφος, τα δάση, τη θάλασσα.

Πρωτογενής παραγωγή: Η παραγωγή που περιλαμβάνει τη γεωργία, τις δασικές εκμεταλλεύσεις, την κτηνοτροφία, την αλιεία, το κυνήγι, τα ορυχεία, τα μεταλλεία κ.ά. Επίσης, η βιομάζα που παράγεται από τα φυτά.

Πτητική ικανότητα: Η ικανότητα πτήσης.

Σαπροφάγος οργανισμός: Οργανισμός που τρέφεται με σάπιες ύλες, δηλαδή με φυτά και ζώα σε αποσύνθεση.

Σπάδικας: Η ταξιανθία που αποτελείται από ένα παχύ και σαρκώδη άξονα πάνω στον οποίο βρίσκονται τα άνθη σε σειρές (π.χ. στο καλαμπόκι)

Σπάθη: Μεγάλο μεταμορφωμένο συχνά έγχρωμο φύλλο (βράκτιο φύλλο) που περιβάλει το σπάδικα, στα φυτά της οικογένειας των Σπαθανθών.

Σπονδυλωτό ζώο: Ζώο που έχει σπονδυλική στήλη. Στα σπονδυλωτά ανήκουν τα ψάρια, τα αμφίβια, τα ερπετά, τα πτηνά και τα θηλαστικά.

Στενοενδημικό: Οργανισμός που η εξάπλωσή του περιορίζεται σε μία μόνο μικρή περιοχή παγκοσμίως. Π.χ. στενοενδημικό του Ψηλορείτη.

Σχιστόλιθος: Μεταμορφωμένο πέτρωμα που αποτελείται από κρυστάλλους αργιλικών κυρίως ορυκτών που σχίζεται εύκολα σε παράλληλα επίπεδα ή φέτες. Είναι πέτρωμα αδιαπέραστο από το νερό.

Υετός: Πρόκειται για το σύνολο των μορφών του νερού (υγρό ή στερεό ή ανάμικτο με άλλες ενώσεις και κόκκους) που προέρχονται από την ατμόσφαιρα (τροπόσφαιρα) μέσω συμπύκνωσης των υδρατμών των νεφών και πτώσης του λόγω της βαρύτητας.

Υπαλπική ζώνη: Η ζώνη ανάμεσα στην αλπική και στο δασοόριο.

Υπερβόσκηση: Η βόσκηση που ασκείται τόσο έντονα (μεγάλοι αριθμοί ζώων ή/και απουσία διαστήματος αγρανάπαυσης) που σε μικρό χρονικό διάστημα αλλοιώνει τη μορφή του οικοσυστήματος.

Υπεριώδης ακτινοβολία (UV): Ένα μικρό μέρος του φάσματος της ηλιακής ακτινοβολίας που φθάνει στο έδαφος της Γης και εκτείνεται από τα **40nm** έως περίπου τα **400 nm**. Ανάλογα με τα βιολογικό αποτέλεσμα που προκαλεί στον ανθρώπινο οργανισμό έχει διαιρεθεί σε τρεις επί μέρους περιοχές: την υπεριώδη Α (UV-A), την υπεριώδη Β (UV-B) και την υπεριώδη C (UV-C). Η **UV-C** εκτείνεται από τα 40 nm έως τα 280 nm και είναι εξαιρετικά επικίνδυνη. Μεταξύ άλλων έχει χρησιμοποιηθεί και στο εργαστήριο για την πρόκληση κληρονομικών αλλαγών στους οργανισμούς (μεταλλάξεις) καθώς και για την αποστείρωση επιφανειών. Η **UV-B** εκτείνεται από τα 280 μέχρι τα 315 nm. Προκαλεί το μαύρισμα από τον ήλιο αλλά και σοβαρές βλάβες στο δέρμα. Η **UV-A** εκτείνεται από τα 315 μέχρι τα 400 nm και σε μεγάλες δόσεις μπορεί να είναι επικίνδυνη. Υπέρυθρη ακτινοβολία (IR): Βρίσκεται ανάμεσα στο ορατό μέρος του φάσματος και την μικροκυματική ακτινοβολία και χωρίζεται σε τρεις κατηγορίες: το κοντινό υπέρυθρο, το μέσο υπέρυθρο και το μακρινό υπέρυθρο. Το κοντινό υπέρυθρο είναι το μέρος του φάσματος που είναι κοντύτερα στο ορατό (εύρος μήκους κύματος 0,7 - 5 μικρόμετρα), το μακρινό υπέρυθρο είναι εκείνο που είναι κοντύτερα στα μικροκύματα (εύρος μήκους κύματος 40 - 350 μικρόμετρα) και το μέσο υπέρυθρο είναι η περιοχή ανάμεσα στις δυο προηγούμενες (εύρος μήκους κύματος 5 - 40 μικρόμετρα).

Φαράγγι: Βαθιά και στενή κοιλάδα με σχεδόν κατακόρυφα τοιχώματα (πρανή). Σχηματίζονται συνήθως σε ανθρακικά πετρώματα (μάρμαρα, ασβεστόλιθους) ως αποτέλεσμα καρστικής διάβρωσης.

Φυλλίτης: Μεταμορφωμένο πέτρωμα, συνήθως αργιλικής σύστασης, που αποτελείται από κρυστάλλους πεπλατυσμένων

ορυκτών που προσδίδουν στο πέτρωμα μια φυλλώδη μορφή (αποχωρίζεται σε φύλλα). Είναι αδιαπέραστο από το νερό. Ο σχιστόλιθος είναι παρόμοιο πέτρωμα με διαφορετικά όμως ορυκτά που σχηματίζονται σε μεγαλύτερες θερμοκρασίες μεταμόρφωσης.

Χαλάζι: Μια μορφή βροχής, που δημιουργείται από σύννεφα αστάθειας όπως σωρειτομελανίες και έχει σχήμα σφαιριδίων ή ακανόνιστων μορφών πάγου που συνήθως έχουν διάμετρο μικρότερη από 5 χιλιοστά.

Χειρόπτερο: βλέπε Νυχτερίδα

Χιόνι: Συσσωμάτωμα κρυστάλλων πάγου με τη μορφή νιφάδων. Το χιόνι δημιουργείται σε θερμοκρασίες κάτω του μηδενός αλλά για να φτάσει στην επιφάνεια της Γης το προφίλ των θερμοκρασιών μέσα στην τροπόσφαιρα πρέπει να είναι κοντά στο μηδέν. Έτσι το χιόνι αποτελείται από κρυστάλλους πάγου, που είναι ενωμένοι μεταξύ τους χαλαρά και σχηματίζουν τις λευκές και ελαφρές χιονονιφάδες.

Χιονοκάλυψη: Η επιφάνεια που καλύπτει το χιονοσκεπές έδαφος. Διαφέρει από εποχή σε εποχή και από έτος σε έτος. Το καλοκαίρι και στις αρχές φθινοπώρου η χιονοκάλυψη στα βουνά της Κρήτης είναι σχεδόν μηδενική αλλά στο τέλος του χειμώνα υπάρχουν σημεία που το πάχος του χιονιού μπορεί να ξεπερνά τα 8 μέτρα.

Χιονόκοκκοι: Μορφή στερεής βροχής με συμπυκνωμένες νιφάδες χιονιού και συνήθως πάγο στο κέντρο τους. Η διάστασή τους ποικίλει και σε μερικές περιπτώσεις ξεπερνά τα 5 χιλστ. Πρόκειται για πολύ συχνό τύπο βροχής στα βουνά της Κρήτης, ενδεχομένως συχνότερο από το τυπικό χιόνι (νιφάδες - στούπα).

Χιονόνερο: Μικτός τύπος βροχής αποτελούμενος από υγρό και στερεό τμήμα (συνηθέστερα από νιφάδες χιονιού και ψεκάδες, ενίοτε και από παγοσφαιρίδια).

Χλωρίδα: Το σύνολο των ιθαγενών φυτών μιας περιοχής.

Ψεκάδες: Πρόκειται για σταγονίδια υγρής μορφής με πολύ μικρή διάμετρο, λιγότερο από μισό χιλιοστό. Πέφτει από στρωματόμορφα χαμηλά νέφη αλλά επίσης μερικές φορές και από συνοδούς στρωματίες των καταιγιδοφόρων νεφών και ακόμα σπανιότερα από άλλα υψηλά νέφη.

6. Βιβλιογραφία

Για τη μυθολογία

Βασιλάκης Α., 2001. Μινωική Κρήτη: Από το μύθο στην ιστορία. Εκδόσεις Αδάμ. Αθήνα. Σελ. 21-43.

Γκρέιβς Ρ., 1998. Οι Ελληνικοί Μύθοι. Τόμος Α. Εκδόσεις Κάκτος. Αθήνα. Σελ. 18-19, 210-214, 376-386.

Κακριδής Ι. Θ., 1987. Ελληνική Μυθολογία: Οι θεοί. Α΄Έκδοση. Εκδοτική Αθηνών. Σελ. 358.

Ντρυόν Μ., 2004. Τα απομνημονεύματα του Δία. Εκδόσεις Ωκεανίδα. Αθήνα. Σελ. 576

Ψιλάκης Ν., 1996. Κρητική Μυθολογία. Β΄Έκδοση. Εκδόσεις Καρμάνωρ. Ηράκλειο. Σελ. 411.

Για τη γεωλογία

Δερμιτζάκη Μ. και Θεοδώρου Γ., 1994. Γλωσσάριο Γεωλογικών Εννοιών. Αθήνα, 1096 σελ.

Culver C.D. & White B.W. (eds), 2004. Encyclopedia of Caves, Academic Press, 680pp.

Fassoulas C. and Skoula Z., 2006. Assessing the economic value of the Psiloritis area through the European Geoparks Network initiative. In: VIII Inter. Conf. for the Protection and Restoration of Environment, Chania, Crete, Proc. Vol., T.11, P. 259.

Fassoulas C., Paragamian K. and Iliopoulos G., 2007. Identification and assessment of Cretan Geotopes. Bull. Geol. Soc. Greece, vol. XXXVII, 1780 - 1795.

Kearey P., 1993. The Encyclopedia of the Solid Earth Sciences. Blackwell Science., 715 pp.

Για τη χλωρίδα

Blamey M. and Grey-Wilson C., 1993. Wild Flowers of the Mediterranean. Harper Collins. Great Britain. 560 pages.

Fielding J. and Turland N., 2005. Flowers of Crete. Royal Botanical Gardens Q. London. 650 pages.

Turland N.J., Chilton L. and Press J.R., 1993. Flora of the Cretan area. Annotated checklist and atlas. The Natural History Museum of London. London. 440 pages.

Για την πανίδα

Λυμπεράκης Π., 2003. Υψομετρική Διαφοροποίηση της Πανίδας των Λευκών Ορέων Κρήτης. Διδακτορική Διατριβή. Τμήμα Βιολογίας. Πανεπιστήμιο Αθηνών. Αθήνα, 220 σελ..
Παμπέρης Ν. Λ., 1997. Οι πεταλούδες της Ελλάδας. Εκδόσεις Μπάστας-Πλέσσας. Αθήνα. 554 σελ..
Valakos E., Pafilis P., Sotiropoulos K., Lymperakis P., Maragou P., Foufopoulos J., 2008. The Amphibians and Reptiles of Greece. Edition Chimaira. Frankfurt am Main. 463 pages.

Δικτυακοί τόποι

http://www.komvos.edu.gr/dictionaries/dictonline/DictOnLineCombo.htm
http://www.magenta.gr/gr/online/translate.php
http://www.metafrasi.gr/
http://el.wikipedia.org/wiki
http://www.live-pedia.gr/
http://www.certh.gr/32B73BBB.el.aspx
http://www.tmth.edu.gr/el/kiosks/environment/atmosphere/envi_hb5.html