

ΜΟΝΟΜΗΛΟΣ



Για τον καθηγητή...



Ανιχνεύω, Γνωρίζω, Αγαπώ το Περιβάλλον

Βιοποικιλότητα : Το Αγαθό της Ζωής

Μαρία - Γεωργία Δ. Σπαρτινού
Δρ. Βιολόγος

**ΑΝΙΧΝΕΥΩ, ΓΝΩΡΙΖΩ,
ΑΓΑΠΩ ΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ**
ΒΙΟΠΟΙΚΙΛΟΤΗΤΑ : ΤΟ ΑΓΑΘΟ ΤΗΣ ΖΩΗΣ
ΤΕΥΧΟΣ ΓΙΑ ΤΟΝ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ

ISBN: 978-960-98805-5-8

Ιδέα, συγγραφή και επιμέλεια:
Μαρία - Γεωργία Δ. Σπαρτινού
Δρ. Βιολόγος

Έκδοση:
ΑΝΑΠΤΥΞΙΑΚΗ ΕΤΑΙΡΙΑ ΚΥΚΛΑΔΩΝ Α.Ε.

www.monomilos.gr

Φωτογραφίες:

*Δ. Πούπαλος, Ι. Ιωαννίδης, Δ. Βασιλειάδης, Π. Μαρίνος, Ι. Ζερλέντης, Μ. Τυραγ,
ΜΟπ - Εταιρεία Μελέτης & Προστασίας της Μεσογειακής φώκιας,
Ελληνική Ορνιθολογική Εταιρεία, Φωτογραφικό αρχείο Δήμου Μήλου*

Ψηφιακή επεξεργασία - σελιδοποίηση:
calamari - Ν. Ψηλλόπουλος - Φ. Ρούσσος Ο.Ε.

Το εκπαιδευτικό πακέτο τυπώθηκε σε 10 αντίτυπα.

Δεν επιτρέπεται η αναπαραγωγή μέρους ή όλου του εκπαιδευτικού πακέτου
με οποιονδήποτε τρόπο ή μέσο χωρίς την έγγραφη άδεια του εκδότη.

ΕΙΣΑΓΩΓΙΚΟ ΣΗΜΕΙΩΜΑ

Στην Παγκόσμια Διάσκεψη Κορυφής για τη Βιώσιμη Ανάπτυξη στο Γιοχάνεσμπουργκ το 2002, η βιοποικιλότητα αναγνωρίστηκε ως κρίσιμος παράγοντας για την ανθρώπινη επιβίωση και ευημερία, για την πολιτισμική ανάπτυξη των κοινωνιών, την επίτευξη βιώσιμης ανάπτυξης όλων των κρατών και την εξάλειψη της φτώχειας σε παγκόσμιο επίπεδο. Οι συμμετέχουσες χώρες δεσμεύτηκαν για την ανάληψη δράσεων, με στόχο την επίτευξη ουσιαστικής επιβράδυνσης του ρυθμού απώλειας της βιοποικιλότητας μέχρι το 2010. Στο πλαίσιο της Ευρωπαϊκής Κοινότητας τέθηκε ένας πιο φιλόδοξος στόχος, η **Ανάσχεση της Απώλειας της Βιοποικιλότητας έως το 2010**.

Η χώρα μας, με την πλούσια βιοποικιλότητα που διαθέτει και την υψηλή ποικιλότητα σε σπάνια και ενδημικά είδη χλωρίδας και πανίδας, συμμετέχει σ' αυτήν τη διεθνή προσπάθεια. Στην πολυνησία του Νοτίου Αιγαίου, που μόνο στις Κυκλάδες αριθμεί 1.240 νησιά και βραχονησίδες, μερικά νησιά αποτελούν σημαντικά ενδιαιτήματα απειλούμενων ειδών χλωρίδας και πανίδας, όπως π. χ. η Μήλος, η Αντίμυλος και η Πολύαιγος και άλλα, όπως π.χ. η Κίμωλος και η Κάρπαθος προσφέρουν σημαντικό καταφύγιο στα μοναχικά άτομα της μεσογειακής φώκιας (*Monachus monachus*). Το νησιωτικό συγκρότημα των Κυκλάδων εξάλλου, μια από τις πλουσιότερες περιοχές σε ενδημικά είδη φυτών και ζώων, με σημαντική βιοποικιλότητα έχει ιδιαίτερη οικολογική αξία.

Η εκπαιδευτική κοινότητα καλείται να συμβάλει με την περιβαλλοντική εγρήγορση των σημερινών μαθητών και αυριανών πολιτών, μέσω των δράσεων και των προγραμμάτων Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης.

Το παρόν εκπαιδευτικό πακέτο "**Ανιχνεύω, Γνωρίζω, Αγαπώ το Περιβάλλον. Βιοποικιλότητα: Το αγαθό της ζωής**", που παρήχθη από την *Αναπτυξιακή Εταιρεία Κυκλάδων Α.Ε.* στο πλαίσιο του προγράμματος «*Προστασία και ανάδειξη βιοτόπων και ειδών περιοχών Natura 2000 νήσου Μήλου*» επιθυμεί να αποτελέσει ερέθισμα και πρόκληση για επιλογή της βιοποικιλότητας ως θέματος μελέτης στα υλοποιούμενα σχολικά προγράμματα Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης. Επιδιώκει να στηρίξει και να ενθαρρύνει το έργο των εκπαιδευτικών με πληροφοριακό και εποπτικό υλικό, παιχνίδια, προτεινόμενες δραστηριότητες και φύλλα εργασίας.



Το εκπαιδευτικό πακέτο περιλαμβάνει:

- ✎ **Τεύχος για τον εκπαιδευτικό**, με πληροφορίες και στοιχεία για την Περιβαλλοντική Εκπαίδευση, την έννοια της Βιοποικιλότητας, τον ελληνικό φυσικό πλούτο και τη βιολογική ποικιλότητα στις Κυκλάδες με έμφαση στη Μήλο. Επίσης στο τεύχος αυτό δίνονται προτεινόμενες δραστηριότητες, η περιγραφή των δύο προαναφερθέντων παιχνιδιών, οι απαντήσεις φύλλων εργασίας και προτάσεις ιστοτόπων και ενδεικτικής βιβλιογραφίας.
- ✎ **Φύλλα Εργασίας**, ένα τεύχος με δεκαπέντε (15) φύλλα εργασίας και τρεις (3) προτάσεις για Μελέτη Πεδίου. Τα δεκαπέντε φύλλα εργασίας αναφέρονται σε διάφορα θέματα της βιοποικιλότητας και μπορούν να χρησιμοποιηθούν κατά την κρίση του εκπαιδευτικού σε διάφορα προγράμματα. Οι τρεις προτάσεις για Μελέτη Πεδίου περιλαμβάνουν φύλλα εργασίας, σχεδιασμένα για μελέτη ενός βιότοπου, ενός υγροτόπου και ενός αρχαιολογικού χώρου.
- ✎ **Με τα Όμοια Φτιάχνω Ομάδα και Η Κρυμμένη Πρόταση**, κάρτες δύο παιχνιδιών για αφύπνιση του ενδιαφέροντος των μαθητών και δημιουργία ευχάριστου κλίματος συνεργασίας και μάθησης.
- ✎ **Το Μυστικό της Σπηλιάς**, έναν οπτικό δίσκο με ταινία διάρκειας 4,5 λεπτών με θέμα τη γέννηση μιας μεσογειακής φώκιας, καθώς επίσης και το ψηφιακό αρχείο των φύλλων εργασίας.
- ✎ **Μία εκπαιδευτική αφίσα**, με θέμα τους βιότοπους σημαντικών ειδών πανίδας και χλωρίδας που χαρακτηρίζουν τη βιοποικιλότητα της Μήλου.
- ✎ **Έναν χάρτη της Μήλου**.
- ✎ **Ένα ενημερωτικό έντυπο**, με τίτλο «*Μήλος - Περιοχές Natura 2000*»

Όλο το εκπαιδευτικό υλικό βρίσκεται αναρτημένο και στην ιστοσελίδα www.monomilos.gr.

Είναι αυτονόητο ότι ο εκπαιδευτικός έχει την επιλογή, ανάλογα με τις ιδιαιτερότητες του σχολείου και της περιοχής του, την ηλικία και τα ενδιαφέροντα των μαθητών του, να τροποποιήσει και να προσαρμόσει τα Φύλλα Εργασίας, καθώς και να δώσει έμφαση σε επιμέρους δραστηριότητες.

Εμείς ελπίζοντας ότι συμβάλαμε στο ελάχιστο στο εκπαιδευτικό έργο της Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης, ευχόμαστε στις σχολικές περιβαλλοντικές ομάδες ένα ευχάριστο ταξίδι στον κόσμο της βιοποικιλότητας των Κυκλάδων.

Μαρία - Γεωργία Δ. Σπαρτινού
Δρ. Βιολόγος

Η ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΓΙΑ ΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΚΑΙ ΤΗΝ ΑΕΙΦΟΡΙΑ

Η Περιβαλλοντική Εκπαίδευση (Π.Ε) διέπεται από το Ν. 1892/90 με τον οποίο εισήχθη στο ελληνικό σχολείο και από μια σειρά Υπουργικών Αποφάσεων και Εγκυκλίων του ΥΠ.Ε.Π.Θ., οι οποίες προσδιορίζουν επιμέρους θέματα, όπως την ίδρυση και λειτουργία των Θεματικών Δικτύων Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης και των Κέντρων Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης (Κ.Π.Ε), των εκπαιδευτικών επισκέψεων κ.λπ.

Σύμφωνα με το ισχύον θεσμικό πλαίσιο η Π.Ε. αποτελεί τμήμα των προγραμμάτων των σχολείων της Πρωτοβάθμιας και Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης, δεν συνιστά όμως ένα ιδιαίτερο μάθημα. Είναι μια εκπαιδευτική διαδικασία, η οποία σχεδιάζεται από την παιδαγωγική ομάδα, περιλαμβάνει απλές και σύνθετες δραστηριότητες που υλοποιούνται μέσα και έξω από το σχολείο, επιδιώκοντας την ενεργητική συμμετοχή των μαθητών.

“Η Περιβαλλοντική Εκπαίδευση είναι μια διαδικασία αναγνώρισης αξιών και διασαφήνισης εννοιών έτσι ώστε να αναπτυχθούν οι αναγκαίες δεξιότητες και στάσεις για την κατανόηση και εκτίμηση των σχέσεων ανάμεσα στον άνθρωπο, τον ποιοτικό του περιβάλλον και το βιοφυσικό του περιβάλλον. Η Π.Ε. συνεπάγεται άσκηση στη λήψη αποφάσεων και στη διαμόρφωση από το ίδιο το άτομο ενός κώδικα συμπεριφοράς γύρω από τα ζητήματα που αφορούν την ποιότητα του περιβάλλοντος” σύμφωνα με έναν από τους κλασσικούς πλέον ορισμούς της Π.Ε. που δόθηκε στη Διεθνή Συνάντηση Εργασίας για την Π.Ε. στα Σχολικά Προγράμματα, που οργανώθηκε από την IUCN και την UNESCO.

Η Περιβαλλοντική Εκπαίδευση είναι η εκπαιδευτική διαδικασία που προσεγγίζει το περιβάλλον ολιστικά, μια εκπαίδευση *“από το περιβάλλον, μέσα στο περιβάλλον και για χάρη του περιβάλλοντος”* που στην εξέλιξή της ενσωμάτωσε στα χαρακτηριστικά της τις αρχές της αειφορίας.

Συγκεκριμένα στη Διεθνή Διάσκεψη με θέμα *“Περιβάλλον και Κοινωνία: Εκπαίδευση και Ευαισθητοποίηση των Πολιτών για την Αειφορία”*, που οργανώθηκε το 1997 στη Θεσσαλονίκη από την UNESCO και την Ελληνική Κυβέρνηση, αναγνωρίζεται η Εκπαίδευση ως ένας από τους πυλώνες της αειφορίας. Η Π.Ε. αναπροσανατολίζεται και προσδιορίζεται εκ νέου με την υιοθέτηση του ευρύτερου όρου *“Εκπαίδευση για το Περιβάλλον και την Αειφορία”*. Στη θεματολογία της Π.Ε πλέον εκτός του περιβάλλοντος, περιλαμβάνονται ζητήματα όπως η φτώχεια, ο πληθυσμός, η σίτιση, η δημοκρατία και τα ανθρώπινα δικαιώματα.

Σύμφωνα με το Διαθεματικό Ενιαίο Πλαίσιο Προγραμμάτων Σπουδών (Δ.Ε.Π.Σ.) και με τη φιλοσοφία και το περιεχόμενο του Αναλυτικού Προγράμματος Σχεδιασμού και Ανάπτυξης Διαθεματικών Δραστηριοτήτων της Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης, που περιλαμβάνονται στο ΦΕΚ 304 τ.Β/13-03-08, καθορίζεται ότι *“Σκοπός της Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης είναι να συνειδητοποιήσουν οι μαθητές τη σχέση του ανθρώπου με το φυσικό και κοινωνικό περιβάλλον του, να ευαισθητοποιηθούν για τα προβλήματα που συνδέονται με αυτό και να δραστηριοποιηθούν με ειδικά προγράμματα, ώστε να συμβάλουν στη γενικότερη προσπάθεια αντιμετώπισής τους. Ως εκπαιδευτική διαδικασία/δραστηριότητα οδηγεί στη διασαφήνιση εννοιών, την αναγνώριση αξιών, την καλλιέργεια και ανάπτυξη ψυχοκινητικών δεξιοτήτων και στάσεων που είναι απαραίτητες στη διαδικασία λήψης αποφάσεων και στη διαμόρφωση κώδικα συμπεριφοράς γύρω από τα προβλήματα που αφορούν στην ποιότητα του περιβάλλοντος σε ατομικό και στη συνέχεια σε ομαδικό/κοινωνικό επίπεδο”*.

Το ΥΠ.Ε.Π.Θ., συμβαδίζοντας με τους στόχους της UNESCO, των Ηνωμένων Εθνών και άλλων οργανισμών, όρισε τα σχολικά έτη της **Δεκαετίας 2005-2014** ως τη **Δεκαετία της Εκπαίδευσης για την Αειφόρο Ανάπτυξη** με στόχο τη διαμόρφωση, μέσω της εκπαίδευσης, ενεργών πολιτών, δηλαδή των πολιτών εκείνων οι οποίοι θα έχουν ουσιαστική παρέμβαση στη διαμόρφωση του κοινωνικού/περιβαλλοντικού γίγνεσθαι.

Κάθε έτος έχει χαρακτηριστεί με συγκεκριμένο θεματικό περιεχόμενο. Αναλυτικότερα :

2005 - 2006: **Νερό - Γαλάζιος Πλανήτης**

2006 - 2007: **Καταναλωτισμός & Περιβάλλον**

2007 - 2008: **Δάσος - Πράσινος Πλανήτης**

2008 - 2009: **Γεωργία, Διατροφή & Ποιότητα Ζωής**

2009 - 2010: *Ενέργεια- Ανανεώσιμες Πηγές & Τοπικές Κοινωνίες*

2010 - 2011: *Εκπαίδευση για τα Ανθρώπινα Δικαιώματα*

2011 - 2012: *Υγεία & Παραγωγικές Διαδικασίες*

2012 - 2013: *Ανθρωπογενές Περιβάλλον & Αειφόρος Διαχείριση*

2013 - 2014: *Ενεργοί Πολίτες*

Τα βασικά χαρακτηριστικά της Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης επιγραμματικά είναι:

- ✘ Ο μαθητοκεντρικός χαρακτήρας και ο συμβουλευτικός ρόλος του εκπαιδευτικού που δρα περισσότερο ως εμπυχωτής, συντονιστής και όχι ως καθοδηγητής.
- ✘ Η ενεργός συμμετοχή των μαθητών σε κάθε φάση της εκπαιδευτικής διαδικασίας.
- ✘ Η διεπιστημονικότητα και η σύνθεση των στοιχείων που παρέχονται από όλα τα επιστημονικά πεδία για ένα θέμα.
- ✘ Η ανάπτυξη κλίσεων και δεξιοτήτων, η καλλιέργεια κριτικής σκέψης και πνεύματος συνεργασίας, καθώς και η διαμόρφωση ενεργών πολιτών.
- ✘ Το άνοιγμα του σχολείου στη ζωή και στην κοινωνία με ανάπτυξη συνεργασίας με κοινωνικούς φορείς.

Μεθοδολογικές Προσεγγίσεις

Οι εκπαιδευτικές μεθοδολογικές προσεγγίσεις που υιοθετούνται στην Περιβαλλοντική Εκπαίδευση εξαρτώνται από τη θεματολογία του εκάστοτε προγράμματος και τη σύνθεση της μαθητικής ομάδας. Αυτές επιδιώκουν ομαδο-συνεργατικές διαδικασίες για την υλοποίηση του προγράμματος και ενισχύουν την ενεργό συμμετοχή των μαθητών. Καλλιεργούν την ελεύθερη, δημιουργική σκέψη, τις ικανότητες συνεργασίας και δημοκρατικής συζήτησης, τον πειραματισμό και γενικότερα τη διαδικασία “*μαθαίνω πώς να μαθαίνω*”. Η εφαρμογή τους στοχεύει στη μετάδοση γνώσεων, καλλιέργεια δεξιοτήτων και παράλληλα στην ανάπτυξη φιλικών προς το περιβάλλον συναισθημάτων.

Οι πλέον χαρακτηριστικές μεθοδολογικές προσεγγίσεις είναι:

- ✘ **Η Εφαρμογή Σχεδίου ή Σχεδίου Εργασίας (Μέθοδος Project)**
- ✘ **Η Επίλυση Προβλήματος (Problem Solving Method)**

Παράλληλα, χρησιμοποιούνται και άλλες διδακτικές τεχνικές, όπως:

- ↻ Η μελέτη πεδίου (*Field study*)
- ↻ Η έρευνα με ερωτηματολόγιο ή συνέντευξη
- ↻ Το παιχνίδι ρόλων
- ↻ Η αντιπαράθεση απόψεων
- ↻ Η δραματοποίηση
- ↻ Η κατασκευή εννοιολογικού χάρτη ή χάρτη ιδεών

Μέθοδος Εφαρμογής Σχεδίου ή Σχεδίου Εργασίας (Μέθοδος Project)

Η μέθοδος Εφαρμογής Σχεδίου ή Σχεδίου Εργασίας (*Μέθοδος Project*) είναι μια μορφή συλλογικής εργασίας, την οποία διαμορφώνουν από κοινού η παιδαγωγική και η μαθητική ομάδα. Είναι η δημοφιλέστερη μέθοδος σχεδιασμού και υλοποίησης ενός προγράμματος Π.Ε. στην τυπική εκπαίδευση. Θεωρείται η πιο ολοκληρωμένη και διεπιστημονική από τις μεθόδους που μέχρι σήμερα χρησιμοποιούνται στην Π.Ε.. Μεγαλύτερη σημασία σε αυτή τη μέθοδο έχει η διαδικασία διεξαγωγής της και όχι τόσο το τελικό αποτέλεσμα, καθώς τα παιδαγωγικά οφέλη πηγάζουν μέσα από τη διαδικασία. Συνοπτικά τα στάδια υλοποίησής της είναι:

- ✘ Επιλογή θέματος, το οποίο όλοι μαζί επιλέγουν μετά από διεξοδική συζήτηση και το οποίο πρέπει να ανταποκρίνεται στα ενδιαφέροντα όλων.
- ✘ Καθορισμός θεματικών αξόνων και παιδαγωγικών στόχων.
- ✘ Σχεδιασμός δραστηριοτήτων (π.χ. συλλογή πληροφοριών, παρατήρηση, καταγραφή και αποτύπωση

στοιχείων κ.λπ.) και χρονοδιαγράμματος. Επιλογή των επιμέρους μεθοδολογιών που θα υιοθετηθούν.

- ✘ Συγκρότηση ολιγομελών υποομάδων και καθορισμός υποθεμάτων. Ανάθεση εργασιών σε ατομικό και ομαδικό επίπεδο.
- ✘ Υλοποίηση δραστηριοτήτων και σε τακτά χρονικά διαστήματα ανταλλαγή πληροφοριών για αλληλοενημέρωση και αλληλοβοήθεια των υποομάδων. Συζήτηση όλων των προβλημάτων που ανακύπτουν (διαπροσωπικά, οργανωτικά, ερευνητικά) για τη λειτουργική αναπροσαρμογή του προγράμματος.
- ✘ Συζήτηση των αποτελεσμάτων και προγραμματισμός δράσεων.
- ✘ Σύνθεση - Παρουσίαση της όλης εργασίας.
- ✘ Αξιολόγηση.

Μέθοδος Επίλυσης Προβλήματος (*Problem Solving Method*)

Αυτή η μέθοδος εμπλέκει τους μαθητές στη διερεύνηση και επίλυση ενός συγκεκριμένου περιβαλλοντικού προβλήματος ή ζητήματος της περιοχής τους και εμπεριέχει γενικά τη διάσταση της έρευνας. Έχει μεγάλη σημασία η εξέταση όλων των παραμέτρων του προβλήματος. Επιδίωξη της μεθόδου δεν είναι η ανακάλυψη της αποτελεσματικότερης λύσης του προβλήματος, αλλά η καταγραφή όλων των εναλλακτικών λύσεων. Συνοπτικά τα στάδια της μεθόδου είναι:

- ✘ Προσδιορισμός και τοποθέτηση του προβλήματος.
- ✘ Ανάλυση του προβλήματος.
- ✘ Συλλογή πληροφοριών και προσδιορισμός των εναλλακτικών λύσεων.
- ✘ Διερεύνηση και αξιολόγηση των εναλλακτικών λύσεων.
- ✘ Επιλογή της κατάλληλης.
- ✘ Σχεδιασμός της δράσης.
- ✘ Πραγματοποίηση των δραστηριοτήτων.
- ✘ Αξιολόγηση.

Έρευνα με Ερωτηματολόγιο ή Συνέντευξη

Η έρευνα με ερωτηματολόγιο ή συνέντευξη επιδιώκει την εμπλοκή των μαθητών σε μια διαδικασία συλλογής και ανάλυσης στοιχείων μιας υφιστάμενης κατάστασης. Πραγματοποιείται με στόχο τη συλλογή πληροφοριών ή την καταγραφή απόψεων, συναισθημάτων και στάσεων των ατόμων πάνω σε συγκεκριμένο περιβαλλοντικό θέμα, μέσω ερωτηματολογίων ή προσωπικών συνεντεύξεων.

Συνοπτικά τα στάδια της μεθόδου είναι:

- ✘ Καθορισμός του θέματος που θα ερευνηθεί.
- ✘ Διαμόρφωση των ερωτήσεων και σύνταξη του ερωτηματολογίου ή της ημιδομημένης συνέντευξης.
- ✘ Συμπλήρωση των ερωτηματολογίων.
- ✘ Επεξεργασία και ερμηνεία των δεδομένων.
- ✘ Εξαγωγή συμπερασμάτων.

Μελέτη Πεδίου (*Field study*)

Η μελέτη πεδίου είναι εκπαιδευτική δραστηριότητα που πραγματοποιείται εκτός σχολικής αίθουσας όπως στην αυλή του σχολείου, σε μια πλατεία ή σε συνοικία της πόλης, σε μια βιομηχανία, σ' έναν υγρότοπο, στο δάσος, κ.λπ. Στοχεύει στη βιωματική εμπλοκή των μαθητών με την περιοχή μελέτης ή/και το περιβαλλοντικό πρόβλημα που διαπραγματεύεται το θέμα του προγράμματος, με απώτερο σκοπό την κατανόηση του περιβαλλοντικού θέματος. Επιδιώκεται οι μαθητές να αποκτήσουν εμπειρίες και γνώση του περιβάλλοντος μέσω ερευνητικής διαδικασίας, παρατηρώντας, καταγράφοντας, συλλέγοντας δείγματα, πραγματοποιώντας μετρήσεις και ενεργοποιώντας όλες τις αισθήσεις τους. Τα στάδια υλοποίησής της είναι τα ακόλουθα:

Πριν την πραγματοποίηση: Η παιδαγωγική ομάδα επιλέγει την περιοχική μελέτη, ανάλογα με τη θεματολογία και τους διδακτικούς στόχους του προγράμματος. Προχωράει σε αναγνώριση του χώρου και σχεδιασμό των δραστηριοτήτων που μπορούν να γίνουν. Αποφασίζει εάν θα προσκαλέσει κάποιον ειδικό όπως ορνιθολόγο, δασολόγο, γεωλόγο, γεωπόνο, βοτανικό κ.λπ. για να καθοδηγήσει τους μαθητές και να τους δείξει στο πεδίο ειδικότερα θέματα. Επιλέγει και καταγράφει τα υλικά και τον εξοπλισμό που απαιτούνται για την πραγματοποίηση αυτών των δραστηριοτήτων (π.χ. κιάλια, θερμόμετρα, γάντια, βαζάκια κ.λπ.). Επιλέγει την κατάλληλη εποχή για την πραγματοποίηση της μελέτης πεδίου. Αντιμετωπίζει τις τυπικές διαδικασίες, όπως σχετικές άδειες, μεταφορικό μέσο και κόστος της μετακίνησης, θέματα διατροφής κ.λπ. Οργανώνει προπαρασκευαστική συνάντηση της μαθητικής ομάδας για ενημέρωση και συζήτηση, όπου διατυπώνονται οι στόχοι της μελέτης, προσδιορίζονται οι πηγές πληροφόρησης, δίνονται οδηγίες για την εργασία στο πεδίο και προετοιμάζονται οι μαθητές για τις εκπαιδευτικές δραστηριότητες που θα πραγματοποιηθούν στο πεδίο.

Κατά την εργασία στο πεδίο: Χωρίζονται οι μαθητές σε ομάδες και πραγματοποιούν τις προγραμματισμένες δραστηριότητες, παρατήρηση, φωτογράφιση, μετρήσεις, συλλογή υλικού κ.λπ.

Μετά την εργασία στο πεδίο: Στη σχολική τάξη και στο εργαστήριο οι μαθητές επεξεργάζονται τα δεδομένα, μελετούν τα δείγματα, αναλύουν τα στοιχεία που συνέλεξαν στο πεδίο και εξάγουν συμπεράσματα. Μια έκθεση μπορεί να συγκεντρώσει τα αποτελέσματα της όλης μελέτης και επιδιώκεται η δημοσιοποίηση των αποτελεσμάτων.

Παιχνίδια Ρόλων (Role Playing)

Διδακτική τεχνική με σκοπό τη βιωματική εμπλοκή των μαθητών στην πολυπαραγοντική δομή ενός περιβαλλοντικού προβλήματος με την ανάλυση και αναπαράσταση ενός συγκεκριμένου ζητήματος (π.χ. την προστασία βιοτόπου απειλούμενου είδους ζώου). Μέσα από συζήτηση που αναπτύσσεται αναδεικνύονται τα αίτια των συγκρούσεων που προκύπτουν σε τέτοιες περιπτώσεις και τα συνεπαγόμενα προβλήματα. Επιδιώκεται μέσα από ένα ευχάριστο και ασφαλές κλίμα παιχνιδιού οι μαθητές να εκφράσουν τις απόψεις, τις ανάγκες και τα συναισθήματα των διαφόρων παραγόντων του ζητήματος. Να αντιληφθούν την πολυπλοκότητα, τις αλληλεξαρτήσεις και τις συγκρούσεις των εμπλεκόμενων ρόλων και να προσπαθήσουν να καταλήξουν σε μία πρόταση εφικτή, φιλική προς το περιβάλλον και κοινωνικά αποδεκτή. Το ζητούμενο είναι η ολιστική κατανόηση του περιβαλλοντικού ζητήματος που το παιχνίδι διαπραγματεύεται και η εποικοδομητική κριτική αντιμετώπιση παρόμοιων καταστάσεων. Τα στάδια της τεχνικής συνοπτικά είναι:

- ✘ Ο εκπαιδευτικός επιλέγει ένα σχετικό θέμα, το οποίο συνδέεται με το θέμα του προγράμματος και την περιβαλλοντική πραγματικότητα των μαθητών, και γράφει ένα σύντομο σενάριο.
- ✘ Το παρουσιάζει στους μαθητές και σε συνεργασία προσδιορίζουν και συνοπτικά περιγράφουν τους εμπλεκόμενους ρόλους (π.χ στην περίπτωση της προστασίας βιοτόπου απειλούμενου είδους ζώου κάποιοι από τους ρόλους μπορεί να είναι: ο αγρότης, ο ψαράς, ο Δήμαρχος, ο οικολόγος, κάποιο δέντρο, το συγκεκριμένο ζώο κ.λπ.).
- ✘ Οι μαθητές επιλέγουν το ρόλο που επιθυμούν να υποδυθούν και ενημερώνονται για την υποστήριξη του ρόλου τους.
- ✘ Καθορίζεται η χρονική διάρκεια του παιχνιδιού.
- ✘ Υλοποιείται το παιχνίδι.
- ✘ Συζητούν και διατυπώνονται τα συμπεράσματα.

Αντιπαράθεση Απόψεων (Debate)

Διδακτική τεχνική κατά την οποία μετά από συζήτηση και προετοιμασία δύο ομάδες μαθητών αντιπαράθενται για να υποστηρίξουν με επιχειρήματα δύο διαφορετικές απόψεις ενός περιβαλλοντικού προβλήματος, στο πλαίσιο ενός οργανωμένου διαλόγου. Κάθε ομάδα καταθέτει αρχικά τις βασικές θέσεις της και στη συνέχεια γίνεται αντιπαράθεση των απόψεων και κάθε ομάδα προσπαθεί να ανατρέψει με επιχειρήματα τις θέσεις της άλλης. Τα στάδια της τεχνικής συνοπτικά είναι:

- ✗ Καθορίζονται και διατυπώνονται οι δύο αντίθετες απόψεις για το εξεταζόμενο θέμα.
- ✗ Ορίζονται οι δύο ομάδες μαθητών.
- ✗ Ορίζεται η επιτροπή μαθητών για το συντονισμό και την αξιολόγηση της αντιπαράθεσης.
- ✗ Θέτονται οι κανόνες της συζήτησης, δηλ. ο χρόνος της συζήτησης, πόσες φορές θα δοθεί ο λόγος στην κάθε ομάδα, ο χρόνος που θα έχει κάθε φορά η ομάδα, τα κριτήρια αξιολόγησης της αντιπαράθεσης κ.λπ.
- ✗ Ενημερώνονται οι δύο ομάδες για τις αντικρουόμενες απόψεις και την επιχειρηματολογία τους.
- ✗ Καθορίζεται ποια άποψη θα υποστηρίξει κάθε ομάδα λίγα λεπτά πριν από την έναρξη της διαδικασίας
- ✗ Πραγματοποιείται η αντιπαράθεση.
- ✗ Ακολουθεί συζήτηση και αξιολόγηση.

Δραματοποίηση

Η δραματοποίηση είναι διδακτική τεχνική που επιδιώκει την έκφραση των συναισθημάτων και των απόψεων των μαθητών με μία αυτοσχέδια παράσταση, η οποία αναφέρεται σε γεγονός σχετικό με το θέμα που διαπραγματεύονται οι μαθητές. Βασίζεται σε κείμενο που γράφουν οι μαθητές μετά από κάποιο ερέθισμα ή ορμώμενοι από ένα λογοτεχνικό κείμενο. Συνοπτικά τα στάδια της τεχνικής είναι:

- ✗ Ευαισθητοποίηση των μαθητών με προβολή βιντεοταινίας ή με ανάγνωση ενός κειμένου επιστημονικού ή λογοτεχνικού κ.λπ.
- ✗ Συγγραφή από τους μαθητές ενός θεατρικού διαλόγου που να αναφέρεται σε αυτό το ερέθισμα.
- ✗ Παρουσίαση αυτού του θεατρικού διαλόγου.

Κατασκευή Εννοιολογικού Χάρτη ή Χάρτη Ιδεών

Η κατασκευή εννοιολογικού χάρτη είναι μια διδακτική τεχνική που επιδιώκει την οργάνωση εννοιών και τον προσδιορισμό των σχέσεων που τις συνδέουν, ξεκινώντας από τις πλέον γενικές - σύνθετες και καταλήγοντας στις πιο ειδικές - απλές. Ο εκπαιδευτικός με κατάλληλες ερωτήσεις διακριτικά κατευθύνει τους μαθητές στον εντοπισμό των εννοιών και των σχέσεων μεταξύ αυτών. Πιο απλή διαδικασία είναι όταν χρησιμοποιούμε ημιδομημένους χάρτες, στους οποίους ήδη αναγράφονται ορισμένες από τις έννοιες που πρέπει να ταξινομηθούν και κάποιες υφιστάμενες σχέσεις. Τα στάδια της τεχνικής συνοπτικά είναι:

- ✗ Προσδιορίζονται οι κυριότερες έννοιες του περιβαλλοντικού ζητήματος που μελετούν οι μαθητές.
- ✗ Ιεραρχούνται οι έννοιες αυτές από τη γενικότερη προς την ειδικότερη.
- ✗ Αρχίζει ο σχεδιασμός του χάρτη τοποθετώντας στην κορυφή την πιο γενική έννοια.
- ✗ Επιλέγονται οι ειδικότερες έννοιες και τοποθετούνται κάτω από τη γενική έννοια σε επάλληλα επίπεδα.
- ✗ Προσδιορίζονται οι σχέσεις μεταξύ των εννοιών οι οποίες συνδέονται με βελάκια - γραμμές σύνδεσης.
- ✗ Επιλέγονται οι κατάλληλες λέξεις που περιγράφουν τις υφιστάμενες σχέσεις και καταγράφονται πάνω στις γραμμές σύνδεσης. Μια λογική πρόταση θα πρέπει να σχηματίζεται όταν διαβάζουμε δύο έννοιες που συνδέονται με γραμμή σύνδεσης και τη συνδετική ή τις συνδετικές λέξεις.



Η ΒΙΟΠΟΙΚΙΛΟΤΗΤΑ

Στη βιόσφαιρα του πλανήτη μας, της Γης, η ζωή παρουσιάζει μια πολύ μεγάλη πολυμορφία. Στους μεγάλους ωκεανούς και στα ρηχά νερά των λιμνοθαλασσών, στα τροπικά δάση και στα μικρά ασύλλα, στις ερήμους και στους πάγους, παντού σημειώνεται ζωή με μεγάλη ποικιλότητα. Πολυποίκιλες μορφές ζωής, από μικροσκοπικούς μονοκύτταρους οργανισμούς μέχρι γιγάντιες φάλαινες και ελέφαντες, διαμορφώνουν τον έμβιο κόσμο. Αυτά τα ποικίλα είδη οργανισμών δημιουργούν πληθυσμούς, οι οποίοι διαφοροποιούνται μεταξύ τους. Ακόμη και μεταξύ των ατόμων του ίδιου είδους παρατηρούνται διαφορές. Η μεγάλη αυτή βιοποικιλότητα υποδηλώνει ότι ο κανόνας στη ζωή δεν είναι η ομοιομορφία αλλά η ποικιλία και η διαφορετικότητα.

Ο όρος **βιοποικιλότητα** (*biodiversity*) προέρχεται από τη σύντμηση του όρου «*βιολογική ποικιλότητα*» και αναφέρεται τόσο στην ποικιλία των έμβιων όντων, όσο και στην ποικιλία όλων των επιπέδων οργάνωσης της ζωής. Αναλυτικότερα, ως **βιοποικιλότητα ορίζεται η ποικιλία της ζωής, όπως αυτή αποτυπώνεται στις διάφορες μορφές των έμβιων όντων (π.χ. στα βακτήρια, στους μύκητες, στα φυτά, στα ασπόνδυλα και στα σπονδυλωτά ζώα), η ποικιλία μεταξύ των διαφορετικών ειδών, μεταξύ των διαφόρων πληθυσμών του ίδιου είδους, αηλά και μεταξύ των ατόμων του ίδιου πληθυσμού, καθώς και η ποικιλία των διαφορετικών τύπων οικοσυστημάτων, βιοκοινοτήτων και τοπίων.**

Οι διαφορετικές αυτές εκφάνσεις της βιοποικιλότητας συνιστούν και διαφορετικούς τύπους βιοποικιλότητας. Αυτοί είναι:

- ✎ **Η γενετική ποικιλότητα.** Αυτή αναφέρεται στην ποικιλία των κληρονομήσιμων χαρακτηριστικών, δηλ. στη διαφοροποίηση του γενετικού υλικού μεταξύ των ατόμων του ίδιου είδους. Η μεγάλη γενετική ποικιλότητα σ' ένα είδος προσδίδει σ' αυτό μεγαλύτερες πιθανότητες επιβίωσής του σε δυσμενείς συνθήκες.
- ✎ **Η ποικιλότητα ειδών.** Δεν γνωρίζουμε ακριβώς πόσα διαφορετικά είδη οργανισμών ζουν σήμερα στον πλανήτη Γη. Σύμφωνα με τις πιο συγκρατημένες εκτιμήσεις αυτά ανέρχονται σε 10 εκατομμύρια διαφορετικά είδη. Μέχρι σήμερα όμως, μόνο 1,8 εκατομμύρια έχουν καταγραφεί και ταξινομηθεί.
- ✎ **Η ποικιλότητα οικοσυστημάτων.** Αυτή αναφέρεται στους διαφορετικούς τύπους οικοσυστημάτων, στην ποικιλία των ενδαιτημάτων αλλά και των οικολογικών διεργασιών που σημειώνονται σ' αυτά.
- ✎ **Η ποικιλότητα τοπίων.** Η ποικιλότητα τοπίου εκφράζεται με το πλήθος διαφορετικών τύπων τοπίων που αναπτύσσονται σε μια γεωγραφική έκταση. Η φυσιογνωμία και ο χαρακτήρας ενός τοπίου προσδιορίζεται από τα φυσικά και τεχνητά ή ανθρωπογενή στοιχεία του, το πλήθος τους, την αναλογία συμμετοχής τους και την κατανομή τους στο χώρο.

Πολιτισμική ποικιλότητα. Διερευνώντας την έννοια της βιοποικιλότητας απαραίτητη θεωρείται η αναφορά στην ποικιλία των πολιτισμών – σύγχρονων και προγενέστερων - και στην επίδραση του κάθε πολιτισμού στα πληθυσμιακά μεγέθη διαφόρων ειδών και συνεπώς στη γενετική τους ποικιλότητα, στην ποικιλία των ειδών, των οικοσυστημάτων και των τοπίων της περιοχής.

Στην πολιτισμική παράδοση διαφόρων κοινωνιών σημειώνονται πρακτικές διαχειρίσεις συγκεκριμένων οικοσυστημάτων ιδιαίτερα αποδοτικές ή και πρακτικές διαχείρισης νερού και γεωργικές πρακτικές σοφά προσαρμοσμένες στο τοπικό περιβάλλον, πρότυπα υγιεινής διατροφής και βιοκλιματικής αρχιτεκτονικής και πολλά άλλα που μαρτυρούν τη σοφή προσαρμογή του ανθρώπου σε συγκεκριμένα περιβάλλοντα. Στοιχεία που όμως απαξιώθηκαν από το σύγχρονο πολιτισμό και κινδυνεύουν να χαθούν. Η διάσωση και η σύγχρονη προσαρμογή τους θα συνέβαλε καθοριστικά στην υλοποίηση μιας σύγχρονης βιώσιμης ανάπτυξης.

Ταξινόμηση και Ονοματολογία των Ειδών

Ένα αποτελεσματικό εργαλείο για τη μελέτη και την κατανόηση του έμβιου κόσμου είναι η κατάταξη των ποικιλόμορφων οργανισμών σε ομάδες, με βάση το βαθμό ομοιότητάς τους. Η βασική μονάδα συστηματικής κατάταξης των οργανισμών είναι το **είδος**.

Οι πρώτοι που ταξινόμησαν τους οργανισμούς σε ομάδες ήταν ο Αριστοτέλης και ο Θεόφραστος πριν από 2.500 χρόνια. Μόλις όμως στα μέσα του 18ου αιώνα ο Σουηδός βιολόγος Κάρολος Λινναίος (C. Linnaeus) κατέταξε όλα τα μέχρι τότε γνωστά είδη στον πρώτο συστηματικό κατάλογο. Ο Λινναίος κατέταξε τους οργανισμούς σε είδη με βάση το βαθμό ομοιότητας των μορφολογικών τους χαρακτηριστικών. Έτσι όμως οδηγήθηκε σε διάφορα λάθη, αφού υπάρχουν έντονες ομοιότητες σε διαφορετικά είδη ή έντονες διαφορές στα άτομα του ίδιου είδους.

Σήμερα, ο διαχωρισμός των οργανισμών σε είδη βασίζεται στην ικανότητα αναπαραγωγής τους, σύμφωνα με τον ορισμό: «**είδος είναι μια ομάδα ατόμων με κοινά χαρακτηριστικά, που μπορούν να ζευγαρώσουν μεταξύ τους και να παράγουν γόνιμους απογόνους, αλλά δεν ζευγαρώνουν με άτομα άλλων ειδών**». Όμως, ας σημειωθεί ότι πλέον σε πολλές περιπτώσεις, για τον ακριβή προσδιορισμό του είδους ενός οργανισμού εφαρμόζονται σύγχρονες τεχνικές ανάλυσης DNA.

Τα είδη που μοιάζουν μεταξύ τους συνθέτουν μια υψηλότερη βαθμίδα ταξινόμησης που ονομάζεται **γένος**. Τα παρόμοια γένη συγκροτούν μια **οικογένεια**, παρόμοιες οικογένειες απαρτίζουν μια **τάξη** κ.λπ.

Γενικά, η κατάταξη των οργανισμών ακολουθεί τη σειρά:

ΕΙΔΟΣ ΓΕΝΟΣ ΟΙΚΟΓΕΝΕΙΑ ΤΑΞΗ ΚΛΑΣΗ ΦΥΛΟ ΒΑΣΙΛΕΙΟ

Σύμφωνα με τις σύγχρονες απόψεις της βιολογίας, όλοι οι ζωντανοί οργανισμοί του πλανήτη κατατάσσονται σε πέντε (5) διαφορετικά βασίλεια. Αυτά είναι τα **φυτά**, τα **ζώα**, οι **μύκητες**, τα **μονήρη** (μονοκύτταρα είδη χωρίς πυρήνα και μιτοχόνδρια στο κύτταρό τους, όπως είναι τα βακτήρια) και τα **πρώτιστα** (πολυπλοκότερα μονοκύτταρα είδη που διαθέτουν πυρήνα και μιτοχόνδρια). Πολλοί φυτικοί και ζωικοί οργανισμοί έχουν σε κάθε τύπο μια κοινή ονομασία, η οποία όμως συχνά διαφέρει από περιοχή σε περιοχή. Επιπλέον, τις περισσότερες φορές με το ίδιο όνομα χαρακτηρίζονται διαφορετικά είδη, όπως π.χ. αποκαλούμε κάποια φυτά απλώς "μαργαρίτα" ή κάποια ζώα "σαύρα", ενώ στην πραγματικότητα έχουμε πολλά διαφορετικά είδη τέτοιων οργανισμών. Για να αποφύγουμε όλη αυτήν τη σύγχυση, έχει συμφωνηθεί όλα τα είδη φυτών και ζώων να έχουν παγκοσμίως μια κοινή επιστημονική ονομασία με λατινικά ονόματα. Το κάθε είδος προσδιορίζεται με ένα όνομα που αποτελείται από δύο λατινικές λέξεις, σύμφωνα με το διωνυμικό σύστημα που υιοθετήθηκε από τον Κάρολο Λινναίο (C. Linnaeus). Η πρώτη λέξη υποδηλώνει το γένος στο οποίο ανήκει το είδος και με τη δεύτερη χαρακτηρίζεται το είδος. Τα επιστημονικά αυτά ονόματα των ειδών γράφονται με πλάγια γράμματα και πάντα το πρώτο γράμμα της λέξης που υποδηλώνει το γένος αναγράφεται με κεφαλαίο, ενώ το πρώτο γράμμα του ονόματος του είδους γράφεται με μικρό. Έτσι π.χ το επιστημονικό όνομα της μεσογειακής φώκιας είναι *Monachus monachus* και του κρίνου της άμμου είναι *Pancreatium maritimum*.

Κατάταξη και ονοματολογία της μεσογειακής φώκιας

Βασίλειο: Ζώα

Φύλο: Σπονδυλωτά ή Χορδωτά (Chordata)

Κλάση: Θηλαστικά (Mammalia)

Τάξη: Σαρκοφάγα (Carnivora)

Οικογένεια: Φωκίδες (Phocidae)

Γένος: *Monachus*

Είδος: *Monachus monachus*

Οι Αξίες της Βιοποικιλότητας

Στη σημερινή εποχή της έντονης τεχνολογικής ανάπτυξης συχνά αγνοούμε και παραβλέπουμε την αξία της βιοποικιλότητας για την ανθρώπινη ζωή. Όμως η βιοποικιλότητα αποτελεί το φυσικό πλούτο της γης, τη βάση της ζωής και της ευμάρειας της ανθρωπότητας.

Από την ποικιλία των βιολογικών πόρων εξασφαλίζουμε πληθώρα στοιχείων, που στηρίζουν τη ζωή και συμβάλλουν στην ανάπτυξη και ευημερία των ανθρώπων. Η τροφή (γεωργικά και κτηνοτροφικά είδη, αλιεύματα, κυνήγι, βότανα και αρτύματα), οι φαρμακευτικές και βιομηχανικές πρώτες ύλες και η ξυλεία είναι μερικά μόνο από τα αγαθά που προέρχονται από τους βιολογικούς πόρους. Εξάλλου, σύμφωνα με τον Ευρωπαϊκό Οργανισμό Περιβάλλοντος το 40% της παγκόσμιας οικονομίας εκτιμάται ότι βασίζεται σε βιολογικά προϊόντα και διεργασίες.

Επιπλέον όμως, η βιοποικιλότητα, με τις διάφορες λειτουργίες που εκδηλώνει στα ποικίλα οικοσυστήματα, συμβάλλει μεταξύ άλλων:

- ☒ Στον καθαρισμό του αέρα και του νερού.
- ☒ Στη δημιουργία εδάφους και αύξηση της γονιμότητάς του.
- ☒ Στην προστασία από τη διάβρωση, τις πλημμύρες και την ξηρασία.
- ☒ Στην επικονίαση των φυτών.
- ☒ Στην ανακύκλωση των θρεπτικών συστατικών.
- ☒ Στην αισθητική απόλαυση.

Το κάθε είδος όμως, ανεξαρτήτως από την οικονομική του αξία για τον άνθρωπο και την οικολογική του σημασία, έχει τη δική του μοναδική αξία και θέση στη βιόσφαιρα. Κανένα είδος δεν είναι “άχρηστο” στον πλανήτη. Η διατήρησή της βιοποικιλότητας είναι καθήκον όλων μας και η ευθύνη για την απώλεια της βιοποικιλότητας είναι συλλογική.

☺ Πιστεύεται ότι από το **άγριο πρόβατο (*Ovis musimon*)** της Σαρδηνίας, της Κορσικής και της Κύπρου προέρχονται οι φυλές των προβάτων που σήμερα εκτρέφονται.

☺ Από τον φλοιό του δέντρου **ίταμου της Αμερικής (*Taxus brevifolia*)** παράγεται μια αντικαρκινική ουσία, η ταξόλη.

☺ Από τα φύλλα και τον φλοιό της **ιτιάς (*Salix spp*)** παράγεται μια ουσία με ισχυρή αντιπυρετική και αναλγητική δράση, το σαλικυλικό οξύ, το όνομα του οποίου προέρχεται από το λατινικό όνομα του δέντρου (***Salix***). Από το σαλικυλικό οξύ παράγεται το ακετυλοσαλικυλικό οξύ, βασικό συστατικό της γνωστής μας ασπιρίνης.

☺ Από το μύκητα ***Penicillium notatum*** παράγεται μια αντιμικροβιακή ουσία, από την οποία δημιουργήθηκε το πρώτο αντιβιοτικό, η πενικιλίνη.

Απειλές και Φθίνουσα Πορεία της Βιοποικιλότητας

Σήμερα η βιοποικιλότητα περιορίζεται σε ανησυχητικό βαθμό με πληθυσμιακή μείωση πολλών ειδών και καταστροφή οικοσυστημάτων και ενδιαιτημάτων. Σύμφωνα με στοιχεία του Ο.Η.Ε, οι ανθρώπινες δραστηριότητες απειλούν με εξαφάνιση το 12% των πτηνών και το 10% των φυτών και των ζώων. Ο Ευρωπαϊκός Οργανισμός Περιβάλλοντος επιβεβαιώνει ότι πολλά ευρωπαϊκά είδη φθίνουν, 64 ενδημικά φυτά της Ευρώπης έχουν ήδη εξαφανιστεί από τη φύση, το 38% ειδών πτηνών και το 45% ειδών πεταλούδας απειλούνται με εξαφάνιση και οι υδροβιότοποι της βόρειας και δυτικής Ευρώπης κατά τη διάρκεια των τελευταίων δεκαετιών έχουν μειωθεί κατά περίπου 60%.

Οι αιτίες είναι πολλές και οφείλονται κυρίως στον τρόπο με τον οποίο συμπεριφερόμαστε στην φύση και στο περιβάλλον. Ο τρόπος με τον οποίο παράγουμε, καταναλώνουμε και ζούμε οδηγεί σταθερά στην αποψίλωση των δασών, στην αποστράγγιση των υγροτόπων, στην υπερεκμετάλλευση των υδατικών αποθεμάτων και στη ρύπανση του εδάφους, των θαλασσών και της ατμόσφαιρας. Αυτά με τη σειρά τους επιφέρουν απώλεια βιοποικιλότητας.

Η διάνοιξη οδικών αρτηριών, η οικιστική επέκταση και η κατασκευή φραγμάτων προκαλούν τον κατακερματισμό των φυσικών οικοτόπων. Οι πυρκαγιές, οι εξορύξεις και οι εντατικές γεωργικές εκμεταλλεύσεις διαταράσσουν τα φυσικά οικοσυστήματα. Η άναρχη τουριστική ανάπτυξη, οι μονοκαλλιέργειες, η υπεραλίευση και το κυνήγι συμβάλλουν στη σταθερή φθίνουσα πορεία της βιολογικής ποικιλίας. Η ρύ-

πανση, η κλιματική αλλαγή και η συνεχιζόμενη υπερεκμετάλλευση των φυσικών πόρων αναμένεται να εντείνουν το πρόβλημα των απωλειών.

Επιπλέον, σημαντική απειλή για τη βιοποικιλότητα μιας περιοχής συνιστούν τα αλλόχθονα ή ξενικά είδη, που συχνά εξελίσσονται σε επεκτατικά (χωροκατακτητικά) είδη. Τα είδη αυτά, είτε εισάγονται σε μια περιοχή τυχαία είτε σκοπίμως, συχνά έχουν καταστροφικές συνέπειες στα υπάρχοντα φυτικά και ζωικά είδη. Το πρόβλημα με τα ξενικά είδη αναμένεται να επιδεινωθεί τον ερχόμενο αιώνα, λόγω της κλιματικής αλλαγής, της αύξησης του εμπορίου και του τουρισμού.

Δράσεις για τη Διατήρηση της Βιοποικιλότητας

Για την αντιμετώπιση του δραματικού ρυθμού φθίνουσας πορείας της βιοποικιλότητας, που σημειώνεται τις τελευταίες δεκαετίες σε παγκόσμιο επίπεδο, Διεθνείς Οργανισμοί και κράτη έχουν προχωρήσει σε μια σειρά μέτρων και δράσεων. Τα σημαντικότερα από αυτά είναι:

☞ Η δημιουργία ενός κέντρου που παρακολουθεί, συγκεντρώνει και καταγράφει στοιχεία για τα απειλούμενα είδη σε παγκόσμιο επίπεδο, με σκοπό την έγκαιρη λήψη μέτρων προστασίας διαφόρων ειδών, αφού οι κίνδυνοι και οι απειλές για την επιβίωσή τους διαρκώς αυξάνονται. Αυτό είναι το **World Conservation Monitoring Center (WCWC)** που εδρεύει στο Καίμπριτζ της Αγγλίας. Ανάλογα με το βαθμό κινδύνου που τα είδη αντιμετωπίζουν, το WCWC τα κατέταξε σε κατηγορίες και καθιέρωσε όρους, όπως *Εξαφανισμένα*, *Κινδυνεύοντα*, *Τρωτά* κ.λπ, οι οποίοι έχουν υιοθετηθεί από την παγκόσμια επιστημονική κοινότητα.

☞ Καθορίζονται και υιοθετούνται **Προστατευόμενες Περιοχές**, οι οποίες αποτελούν κοινό αγαθό και πέρα από την ιδιαίτερη οικολογική αξία τους, έχουν παράλληλα ευρύτερη πολιτισμική, κοινωνική και οικονομική σημασία. Όλες οι συνιστώσες των περιοχών αυτών λαμβάνονται υπόψη και διαμορφώνουν τις εφαρμοζόμενες διαχειριστικές πρακτικές. Η πρώτη θεσμοθέτηση προστατευόμενης περιοχής σε παγκόσμιο επίπεδο είναι η ίδρυση του *Εθνικού Πάρκου Yellowstone* στις Η.Π.Α, το 1872. Στην Ελλάδα, η πρώτη προστατευόμενη περιοχή είναι ο *Εθνικός Δρυμός Ολύμπου*, που ιδρύθηκε το 1938.

Στον ελληνικό χώρο έχει σημειωθεί η παρουσία πολλών ξενικών ειδών, των οποίων οι πληθυσμοί σταδιακά αυξάνονται. Στις ελληνικές θάλασσες έχουν παρατηρηθεί μέχρι σήμερα περίπου 90 ξενικά είδη διαφόρων οργανισμών (ψάρια, φύκη, οστρακόδερμα, δίθυρα κ.λπ), από τα οποία τα 69 προέρχονται από την Ερυθρά Θάλασσα. Στην περιοχή των Κυκλάδων έχουν παρατηρηθεί 11 είδη από αυτά. Μερικά από τα ξενικά είδη που έχουν εγκατασταθεί στη χώρα μας είναι:

• Η **αμερικανική νεροχελώνα** (*Trachemys scripta elegans*) έχει εισαχθεί ως κατοικίδιο ζώο και απελευθερώθηκε ή ξέφυγε στην φύση. Ανταγωνίζεται και πιέζει τους πληθυσμούς των γηγενών χελωνών και συνεπώς συνιστά ένα σοβαρό κίνδυνο γι' αυτές.

• Η **αιγοπόδαρη ξυνίθρα** (*Oxalis pes-caprae*), ποώδες φυτό που προέρχεται από τη Νότια Αφρική και έχει φύλλα παρόμοια με του τριφυλλιού. Το είδος αυτό έχει κατακλύσει πολλές περιοχές της χώρας μας, απειλώντας με εξαφάνιση πολλά είδη φυτών.

• Το **λαγόψαρο** (*Lagocephalus suezensis*), που είναι ένας από τους λεσειφιανούς μετανάστες του Αιγαίου. Το είδος αυτό έχει αναφερθεί για πρώτη φορά στην Ελλάδα πρόσφατα, στην περιοχή της Δωδεκανήσου. Σε διάφορα μέρη του σώματός του (εντόσθια, δέρμα) περιέχει τοξίνες, οι οποίες είναι επικίνδυνες σε περίπτωση που το ψάρι καταναλωθεί από τον άνθρωπο.

• Το **τοξικό μακροφύκος** *Caulerpa taxifolia* θεωρείται από τους πιο επικίνδυνους εισβολείς για τη Μεσόγειο, προκαλώντας σοβαρότατα προβλήματα στα λιβάδια ποσειδωνίας. Το φύκος αυτό διέφυγε εδώ και χρόνια (από το 1984) από το ενυδρείο του Μονακό και με γρήγορους ρυθμούς αναπτύσσεται σε πολλές περιοχές της Μεσογείου.

• Το θαλάσσιο είδος *νηνemiopsis leintyi*, που ανήκει στα **Κτενοφόρα** και έχει την κοινή ονομασία "**Τυαλί**" εξαιτίας του διάφανου σώματός του, ήρθε στο Αιγαίο από τη Μαύρη Θάλασσα, όπου έχει προξενήσει τεράστιες καταστροφές στην αλιεία. Στο βόρειο Αιγαίο εμφανίστηκε εδώ και 15 χρόνια, η ανάπτυξή του είναι μαζική και ήδη έχει αρχίσει να δημιουργεί προβλήματα στην παράκτια αλιεία της περιοχής. Πρόσφατα εμφανίστηκε και στα νερά των νοτίων Κυκλάδων.

✎ Δημιουργία *Ειδικών Κέντρων Αναπαραγωγής και Ζωολογικών Κήπων*, καθώς και *Βοτανικών Κήπων και Τραπεζών Σπερμάτων*.

✎ Υπογραφή ποικίλων *Διακρατικών και Διεθνών Συμβάσεων*, πολλές από τις οποίες έχουν συνυπογράψει κράτη της Ευρωπαϊκής Ένωσης και η χώρα μας. Ενδεικτικά, αναφέρονται οι εξής:

- ↪ Η *Σύμβαση Ραμσάρ*, για την προστασία και διατήρηση των υγροτόπων, 1971.
Έντεκα (11) ελληνικοί υγρότοποι έχουν χαρακτηριστεί υγρότοποι διεθνούς σημασίας Ραμσάρ.
- ↪ Η *Σύμβαση του Ελσίνκι*, για τη Βαλτική Θάλασσα, 1974
- ↪ Η *Σύμβαση της Βαρκελώνης*, για τη Μεσόγειο, 1976
- ↪ Η *Σύμβαση της Βόννης*, για τα αποδημητικά είδη, 1979
- ↪ Η *Σύμβαση της Βέρνης*, για την άγρια ζωή και τους φυσικούς οικοτόπους στην Ευρώπη, 1979
- ↪ Η *Σύμβαση για την προστασία των Άλπεων*, 1991
- ↪ Η *Σύμβαση του Ρίο*, που διαμορφώθηκε στη Σύνοδο Κορυφής του Ο.Η.Ε για τη Βιώσιμη Ανάπτυξη το 1992, θεωρείται σταθμός, αφού επαναπροσανατόλισε τις προτεραιότητες και τις πολιτικές των κρατών. Θέματα αειφόρου ανάπτυξης, οι ρυθμοί απώλειας των βιολογικών πόρων και η αναζήτηση βιώσιμων πρακτικών διαχείρισης της βιοποικιλότητας εντάχθηκαν στα θέματα δημόσιου διαλόγου.
- ↪ Η διεθνής *Σύμβαση για τη Βιολογική Ποικιλότητα (CBD)*, 1992, αποτελεί μια από τις σημαντικότερες προσπάθειες, σε παγκόσμια κλίμακα, προγραμματισμού μέτρων και δράσεων για τη διατήρηση της βιοποικιλότητας. Πρωταρχικοί στόχοι της σύμβασης είναι η διατήρηση, η αειφόρικη διαχείριση και η δίκαιη κατανομή των ωφελειών της βιολογικής ποικιλότητας.

✎ Η δημιουργία *Ευρωπαϊκού Δικτύου Ειδικών Ζωνών Διατήρησης* - το γνωστό *Δίκτυο NATURA 2000* - που περιλαμβάνει περιοχές ιδιαίτερης οικολογικής αξίας. Βασικός σκοπός του δικτύου είναι να διασφαλιστεί η μακροπρόθεσμη επιβίωση των πιο πολύτιμων και των πλέον απειλούμενων ειδών και ενδιαιτημάτων της Ευρώπης.

Δύο σημαντικά νομοθετήματα της Ευρωπαϊκής Ένωσης, η *Οδηγία 79/409 (1979) για τα πτηνά* και η *Οδηγία 92/43 (1992) για τη διατήρηση των φυσικών οικοτόπων, της αυτοφυούς χλωρίδας και της άγριας πανίδας*, αποτέλεσαν τη βάση για τη δημιουργία του. Το Δίκτυο καλύπτει περισσότερο από το 1/6 της ευρωπαϊκής επικράτειας και στην Ελλάδα περιλαμβάνει περισσότερες από 280 περιοχές, οι οποίες καλύπτουν το 21% περίπου της επιφάνειάς της.

Η ένταξη περιοχών στο δίκτυο αυτό δεν απαιτεί απαραίτητα απόλυτη προστασία και απαγόρευση των ανθρώπινων δραστηριοτήτων. Η οδηγία για τα ενδιαιτήματα βρίσκεται στην κατεύθυνση του στόχου για αειφόρο ανάπτυξη. Επιδιώκεται η διατήρηση της βιοποικιλότητας, λαμβάνοντας υπόψη τις επιστημονικές, οικονομικές, κοινωνικές, πολιτιστικές και περιφερειακές απαιτήσεις. Η προστασία και η σωστή διαχείριση, σύμφωνα με τις αρχές της βιώσιμης ανάπτυξης, των περιοχών NATURA είναι όχι μόνο προς όφελος του περιβάλλοντος και της φύσης, αλλά και της ίδιας της τοπικής κοινωνίας. Απαιτείται η εκπόνηση κατάλληλων διαχειριστικών σχεδίων και οι ανθρώπινες δραστηριότητες στις περιοχές αυτές να μην υποβαθμίζουν τα ενδιαιτήματα και να μην απειλούν τα είδη για τα οποία η περιοχή εντάχθηκε στο δίκτυο.

- Για την καλύτερη ενημέρωση και ευαισθητοποίηση των πολιτών σε θέματα βιοποικιλότητας, τα Ηνωμένα Έθνη καθιέρωσαν την 22^η Μαΐου ως την **"Παγκόσμια Ημέρα για τη Βιολογική Ποικιλία"** και το θέμα των παγκόσμιων εορτασμών του 2009 ήταν τα Χωροκατακτητικά - Ξενικά Είδη.
- Το 2010 έχει οριστεί ως το **Παγκόσμιο Έτος για τη Βιοποικιλότητα** και η Ευρώπη έχει θέσει ως στόχο την **ανάσχεση της απώλειας της Βιοποικιλότητας έως το 2010**.

Κατηγορίες ειδών κατά την IUCN

Εξαφανισμένα (Ex): Είδη που βεβαιωμένα δεν έχουν παρατηρηθεί τα τελευταία 50 χρόνια. Το πουλί dodo (*Raphus cucullatus*) στον Μαυρίκιο και το μεταναστευτικό περιστέρι (*Ectopistes migratorius*) στην Αμερι-

κή αποτελούν ορισμένες χαρακτηριστικές περιπτώσεις παγκοσμίως εξαφανισμένων ειδών.

Κινδυνεύοντα (Ε): Είδη που κινδυνεύουν να εξαφανιστούν, αν οι παράγοντες που σήμερα τα απειλούν δεν πάψουν να υφίστανται. Στην κατηγορία αυτή ανήκουν είδη όπως οι τίγρεις, τα γιγάντια πάντα, οι γαλάζιες φάλαινες και οι ρινόκεροι. Στην Ελλάδα η θαλάσσια χελώνα (*Caretta caretta*), η μεσογειακή φώκια (*Monachus monachus*) και η καφέ αρκούδα (*Ursus arctus*) είναι από τα γνωστότερα κινδυνεύοντα είδη.

Τρωτά (V): Είδη που πιστεύεται ότι θα ενταχθούν στην προηγούμενη κατηγορία, δηλ. θα κινδυνέψουν να εξαφανιστούν στο άμεσο μέλλον, αν οι επιβαρυντικοί παράγοντες δεν πάψουν να υφίστανται. Οι λύκοι και οι κροκόδειλοι της Αφρικής περιλαμβάνονται στην κατηγορία αυτή. Στην Ελλάδα ο λύκος (*Canis lupus*), και η οχιά της Μήλου (*Macronipera schweizeri*) είναι από τα γνωστότερα είδη της κατηγορίας.

Σπάνια (R): Είδη με περιορισμένη παγκόσμια εξάπλωση, που δεν είναι κινδυνεύοντα ή τρωτά αλλά όμως απειλούνται. Τα είδη αυτά συνήθως απαντώνται σε μικρές περιοχές ή βιοτόπους ή όταν εξαπλώνονται σε ευρύτερες περιοχές διατηρούν μικρούς πληθυσμούς. Τα είδη αυτά είναι γενικώς άγνωστα, καθώς τις περισσότερες φορές βρίσκονται σε απομακρυσμένα νησιά ή σε υψηλές βουνοκορφές. Στην Ελλάδα, ο χαμαιλέοντας (*Chamaeleo chamaeleon*) και το φλαμίγγο (*Phoenicopterus ruber*) είναι δύο είδη που έχουν χαρακτηριστεί σπάνια.

Απροσδιόριστα (I): Είδη που γνωρίζουμε ότι ανήκουν στις τρεις προηγούμενες κατηγορίες, αλλά δεν υπάρχουν επαρκή στοιχεία ώστε να καταταγούν σε μια από αυτές. Ο ψαραετός (*Pandion haliaetus*) και το κοκκινοβουτηχτάρι (*Podiceps grisegena*) είναι δύο είδη πουλιών που ανήκουν στην κατηγορία αυτή.

Ανεπαρκώς γνωστά (K): Είδη που πιθανόν ανήκουν σε κάποια από τις παραπάνω κατηγορίες, αλλά λόγω έλλειψης στοιχείων δεν επιβεβαιώνεται η κατάταξή τους. Στα είδη αυτά περιλαμβάνονται πολλά μικρά νυχτόβια θηλαστικά, κυρίως νυχτερίδες και μυγαλές, επειδή είναι δύσκολη η παρακολούθησή τους.

Εκτός Κινδύνου (O): Είδη που παλαιότερα ήταν ενταγμένα σε μια από τις παραπάνω κατηγορίες, αλλά τώρα, λόγω των μέτρων προστασίας που έχουν ληφθεί, θεωρούνται ασφαλή ή επειδή οι κίνδυνοι που τα απειλούσαν δεν υφίστανται πλέον. Χαρακτηριστικό παράδειγμα ενός τέτοιου είδους αποτελεί ο βίσονας στη Β. Αμερική.

Η Βιοποικιλότητα του Ελληνικού Χώρου

Η Ελλάδα χαρακτηρίζεται από αξιοσημείωτη βιοποικιλότητα. Η γεωγραφική της θέση, οι κλιματικές συνθήκες, η πληθώρα νησιών και βραχονησίδων, ο έντονος οριζόντιος και κάθετος διαμελισμός - με αποτέλεσμα τα πολλά χιλιόμετρα ακτογραμμής και την έντονη ποικιλομορφία του χερσαίου περιβάλλοντος - συνέβαλλαν στη διαμόρφωση ποικίλων οικοσυστημάτων, βιοτόπων και τοπίων, ενώ παράλληλα επέτρεψαν την ανάπτυξη ποικιλόμορφων ειδών χλωρίδας και πανίδας και τη δημιουργία πολλών ενδημικών ειδών.

Στο **επίπεδο της οικολογικής βιοποικιλότητας**, η Ελλάδα διαθέτει μεγάλη ποικιλία. Θαλάσσια οικοσυστήματα, παράκτιες περιοχές και νησιωτικά συστήματα, χερσαίες εκτάσεις με μακκί, φρύγανα, δάση, υγροτοπικές περιοχές και ποικίλου τύπου αγροτικές καλλιέργειες συνθέτουν ένα πλούσιο μωσαϊκό ενδιαιτημάτων.

Στο **επίπεδο της βιοποικιλότητας ειδών** η χώρα μας εμφανίζει εξαιρετικά υψηλές τιμές ποικιλότητας. Η ελληνική χλωρίδα θεωρείται από τις πλουσιότερες του πλανήτη και περιλαμβάνει περίπου 5.700 είδη σπερματοφύτων και πτεριδοφύτων. Από αυτά, το 18% (περίπου 1.000 είδη) είναι ενδημικά της Ελλάδας. Τα περισσότερα ενδημικά είδη φύονται στην Πελοπόννησο, την Κρήτη και την Στερεά Ελλάδα. Από τα ελληνικά είδη φυτών εκτιμάται ότι 894 είδη είναι σπάνια ή απειλούμενα.

Η **πανίδα** είναι, επίσης, πλούσια με καταγεγραμμένα περισσότερα από 1.170 είδη σπονδυλόζων, αρκετά από τα οποία είναι ενδημικά (**Πίνακας 1**). Περιοχές με υψηλό βαθμό ενδημισμού είναι η Κρήτη, οι Κυκλάδες και τα βουνά της ηπειρωτικής Ελλάδος. Επιπλέον έχουν καταγραφεί 4.400 είδη ασπόνδυλων, αλλά, επειδή τα διαθέσιμα επιστημονικά δεδομένα είναι περιορισμένα, εκτιμάται ότι ο αριθμός τους ανέρχεται συνολικά σε 30.000 έως και 50.000 είδη. Ο συνολικός αριθμός ειδών αυξάνεται σημαντικά, αν προστεθούν όλες οι υπόλοιπες ταξινομικές ομάδες ευκαρυωτικών και προκαρυωτικών οργανισμών.

ΠΙΝΑΚΑΣ 1: Πλήθος ειδών και ενδημικών ειδών πανίδας, ανά ταξινομική ομάδα των γνωστών σπονδυλόζωων της Ελλάδας.
(Πηγή: <http://www.cc.uoa.gr/biology/zoology/faunagr.htm>)

ΤΑΞΙΝΟΜΙΚΗ ΟΜΑΔΑ	ΠΛΗΘΟΣ ΕΙΔΩΝ	ΠΛΗΘΟΣ ΕΝΔΗΜΙΚΩΝ ΕΙΔΩΝ
Θηλαστικά	116	4
Πουλιά	422	-
Ερπετά	59	6
Αμφίβια	20	2
Ψάρια (γλυκού νερού)	110	35
Ψάρια (θαλασσών)	462	-

Προστατευόμενες Περιοχές

Η προστασία του περιβάλλοντος ορίζεται από το άρθρο 4 του ελληνικού Συντάγματος ως υποχρέωση του κράτους και δικαίωμα του καθενός, επισημαίνοντας ότι στο πλαίσιο της αειφορίας το κράτος υποχρεούται να λαμβάνει μέτρα προληπτικά ή κατασταλτικά. Ο νόμος πλαίσιο για την προστασία του περιβάλλοντος στη χώρα μας θεωρείται ο Ν. 1650/86, σύμφωνα με τον οποίο οι προστατευόμενες περιοχές διακρίνονται σε πέντε κατηγορίες:

- ✎ **Περιοχές απόλυτης προστασίας της φύσης.** Περιοχές εξαιρετικά ευαίσθητων οικοσυστημάτων ή βιοτόπων στις οποίες επιτρέπεται η ανάπτυξη μόνο ερευνητικών δραστηριοτήτων.
- ✎ **Περιοχές προστασίας της φύσης.** Περιοχές μεγάλης βιολογικής και οικολογικής σημασίας στις οποίες επιτρέπονται παραγωγικές δραστηριότητες, τέτοιες ώστε να μην αναιρούν το σκοπό της θεσμοθέτησης της προστασίας τους.
- ✎ **Εθνικά πάρκα.** Μεγάλες εκτάσεις με πολλά και ποικίλα βιολογικά, οικολογικά, γεωμορφολογικά και αισθητικά στοιχεία, που μπορεί να περιλαμβάνουν περιοχές των δύο προηγούμενων κατηγοριών. Διακρίνονται σε *εθνικούς δρυμούς* και *εθνικά θαλάσσια πάρκα*.
- ✎ **Προστατευόμενοι φυσικοί σχηματισμοί, προστατευόμενα τοπία και στοιχεία του τοπίου.** Μεμονωμένα φυσικά στοιχεία ή τοπία με ιδιαίτερη επιστημονική, αισθητική ή πολιτισμική αξία. Όσα έχουν μνημειακό χαρακτήρα χαρακτηρίζονται *διατηρητέα μνημεία της φύσης*, ενώ δάση ή τοπία που έχουν ιδιαίτερη αισθητική και υγιεινή σημασία χαρακτηρίζονται ως *αισθητικά δάση*.
- ✎ **Περιοχές οικοανάπτυξης.** Περιοχές με ιδιαίτερα φυσικά και πολιτιστικά χαρακτηριστικά, που μπορεί να περιλαμβάνουν οικισμούς και χωριά και στις οποίες οι παραγωγικές δραστηριότητες των κατοίκων εναρμονίζονται με τη βιώσιμη διαχείριση των τοπικών φυσικών πόρων.

ΠΙΝΑΚΑΣ 2: Κατηγορίες και πλήθος προστατευόμενων περιοχών, που η χώρα μας έχει θεσπίσει λόγω του ιδιαίτερου φυσικού περιβάλλοντος ή/και της ιδιαίτερης οικολογικής ή πολιτισμικής αξίας τους.

A/A	ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ	ΠΛΗΘΟΣ	ΕΘΝΙΚΗ ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ & ΔΙΕΘΝΕΙΣ ΣΥΜΒΑΣΕΙΣ
1	Εθνικά Πάρκα και Δρυμοί	13	N. 1650/86 & N.Δ. 996/71
2	Αιοθηπτικά Δάση	19	N.Δ. 996/71
3	Διατηρητέα Μνημεία της Φύσης	51	N.Δ. 996/71
4	Υγρότοποι Διεθνούς Σημασίας	10	Σύμβαση Ramsar
5	Ειδικά Προστατευόμενες Περιοχές	9	Σύμβαση Βαρκελώνης
6	Βιογενετικά Αποθέματα	16	Πρόγραμμα του Συμβουλίου της Ευρώπης
7	Αποθέματα Βιόσφαιρας	2	Πρόγραμμα "Άνθρωπος και Βιόσφαιρα" της UNESCO
8	Μνημεία Παγκόσμιας Κληρονομιάς	2	Σύμβαση UNESCO για την Προστασία της Παγκόσμιας Πολιτιστικής και Φυσικής Κληρονομιάς
9	Περιοχές του Δικτύου Natura 2000 • Ζώνες Ειδικής Προστασίας για είδη ορνιθοπανίδας • Τόποι Κοινοτικής Σημασίας (Προτεινόμενες Ειδικές Ζώνες Διατήρησης)	151	Οδηγία 79/409/ΕΟΚ
		239	Οδηγία 92/43/ ΕΟΚ

Μερικά από τα ενδημικά είδη του αιγαιακού χώρου.

- Το **γκιζάνι** (*Ladigesocyptris ghiqii*), ενδημικό ψάρι της Ρόδου, που ζει στο εξαιρετικά ασταθές περιβάλλον των ρεμάτων του νησιού και θεωρείται ένα από τα πιο απειλούμενα με εξαφάνιση είδη ψαριών των γλυκών νερών στην Ευρώπη.
- Το **ψάρι της Λέσβου** (*Oxyhoemacheilus theophilii*), το οποίο ανακαλύφθηκε πρόσφατα και είναι γνωστό μόνο από τις πηγές του ποταμού Ενεργέτουλα.
- Ο **βάτραχος της Καρπάθου** (*Pelophylax cerigensis*), ενδημικό είδος, γνωστό μόνο από μια τοποθεσία της.
- Η **καμπανούλα** (*Campanula celsii* ssp. *parnesia*) και το **αγριογαρύφαλλο** της Πάρνηθας (*Silene oligantha* ssp. *parnesia*), δύο φυτικά είδη αποκλειστικά ενδημικά της Πάρνηθας.
- *Campanula amorghina*, *Symphytum cycladense* και *Silene cythnina*, τρία φυτικά ενδημικά είδη του Αιγαίου, που το επιστημονικό τους όνομα παραπέμπει στην περιοχή ενδημισμού τους.

Ο ΦΥΣΙΚΟΣ ΠΛΟΥΤΟΣ ΤΩΝ ΚΥΚΛΑΔΩΝ

Τοπία μοναδικής ομορφιάς, πλούσια ποικιλότητα ειδών, χαρακτηριστικά οικοσυστήματα και γεώτοποι, καθώς και αξιόλογα μνημεία πολιτισμικής κληρονομιάς κοσμούν τις Κυκλάδες, το νησιωτικό σύμπλεγμα στο Κεντρικό Αιγαίο με τα 1240 νησιά και νησίδες. Από αυτά σήμερα κατοικούνται τα είκοσι τέσσερα (24). Από τα υπόλοιπα άλλα φιλοξενούν ερείπια και απομεινάρια άλλων εποχών και πολιτισμών, όπως η Δήλος και η Κέρος, άλλα αποτελούν σημαντικά ενδιαιτήματα απειλούμενων ειδών χλωρίδας και πανίδας, όπως π. χ. η Αντίμπος και η Πολύαιγος και άλλα, απλά προσφέρουν καταφύγιο μέσ' στο γαλάζιο Αιγαίο σε πολλά θαλασσοπούλια, σε είδη ερπετοπανίδας, στα μοναχικά άτομα της μεσογειακής φώκιας (*Monachus monachus*) ή στις ταξιδιάρικες θαλάσσιες χελώνες (*Caretta caretta*).

Το Γεωλογικό Περιβάλλον

Η ποικιλία και η ιδιαιτερότητα χαρακτηρίζουν και το γεωλογικό περιβάλλον στις Κυκλάδες. Τέσσερα κυκλαδονήσια (Μήλος, Αντίμπος, Σαντορίνη, Αντίπαρος) συμμετέχουν στο ηφαιστειακό τόξο του Αιγαίου, ενώ το πιο ενδιαφέρον γεωθερμικό πεδίο της Ελλάδος - και ένα από τα πιο σημαντικά στον κόσμο - αναπτύσσεται στη Μήλο.

Στο νησιωτικό αυτό χώρο εξάλλου σημειώνεται η παρουσία δύο από τα πιο ενδιαφέροντα γεωλογικά υπαίθρια μουσεία της γης. Η Σαντορίνη με τη μοναδική καλντέρα, τόπος ονείρου και φαντασίας, είναι όλη δημιουργήμα του ηφαιστείου. Η Παλαιά Καμμένη δεν έχει ακόμη ηλικία δύο χιλιάδων χρόνων και η Νέα Καμμένη ούτε εκατό χρόνια. Στη Μήλο επίσης, με το εξαιρετικά πλούσιο υπέδαφος, το εργαστήριο της φύσης σμίλεψε και χρωμάτισε με μοναδικό κέφι και φαντασία το τοπίο, δημιουργώντας γεωτόπους μοναδικής ομορφιάς.

Ιαματικές πηγές, σπήλαια και εντυπωσιακοί σχηματισμοί γνωστοί κοινώς ως "αερόλιθοι" στη Σύρο, γρανιτένιοι σχηματισμοί, όπως οι Κολυμπήθρες της Πάρου και οι γρανίτες του Βώλακα στην Τήνο, συνιστούν σημαντικούς γεωτόπους και συμπληρώνουν τη γεωλογική κληρονομιά των Κυκλάδων.

Η αφθονία ορυκτών και πετρωμάτων της κυκλαδικής γης συνετέλεσε στη διαμόρφωση και εξέλιξη των τοπικών κοινωνιών από τους προϊστορικούς χρόνους, όπως π.χ. στη Μήλο με την εξόρυξη και το εμπόριο του οψιδιανού, ενώ ήδη από την Πρώιμη Εποχή του Χαλκού πιστεύεται ότι γίνονται εκμεταλλεύσεις χαλκού και αργυρομολύβδου σε μερικά Κυκλαδονήσια. Η Σίφνος είναι ένα από τα δύο νησιά που κατά την αρχαιότητα ήταν γνωστά για τα χρυσορυχεία τους, ενώ η Σέριφος ονομάστηκε "σιδηρά νήσος" γιατί φιλοξένησε μεταλλεία σιδήρου από τη Ρωμαϊκή εποχή, κατά την οποία σημειώθηκε μεγάλη εκμετάλλευση του σιδήρου, έως και το πρόσφατο παρελθόν. Το εμπόριο του Παριανού και Τηνιακού μαρμάρου ακμάζει κατά την Κλασική Περίοδο και το Παριανό μάρμαρο συνδέεται με πολλά αριστουργήματα της αρχαίας ελληνικής γλυπτικής. Στην Πάρο εξάλλου, στο Μαράθι, υπάρχουν ακόμη τα αρχαία λατομεία μαρμάρου, του γνωστού λυχνίτη των αρχαίων, με τη λεπτόκοκκη υφή και τη μοναδική διαφάνεια. Ορυχεία σμύριδας στήριξαν τα χωριά της ορεινής Νάξου έως τη δεκαετία του πενήντα, ενώ η εκμετάλλευση της θηραϊκής γης και της μυλόπετρας (τραχείτη) συνδέθηκε για μεγάλο διάστημα με τη Θήρα και τη Μήλο. Οι εξορύξεις βαρυτίνης, καολίνη και αργυρομεταλλευμάτων εξακολουθούν να συνεισφέρουν σημαντικά στην οικονομία της Μήλου και της Κιμώλου.

Ιαματικές πηγές σημειώνονται κυρίως στην Κύθνο, Μήλο και Κίμωλο χωρίς ιδιαίτερη σημερινή αξιοποίηση, αν και στην Κύθνο υπάρχουν αξιόλογες εγκαταστάσεις του 19^{ου} αι., ενώ ο Ιπποκράτης αναφέρει ότι οι Αθηναίοι που είχαν δερματικά προβλήματα πήγαιναν σ' αυτές της Μήλου.

Το Φυσικό Περιβάλλον

Στα Κυκλαδονήσια αναπτύσσονται διάφοροι τύποι οικοσυστημάτων, χερσαίοι και υγροτοπικοί. Φρύγανα, μακκί, αλυκές, αμμοθίνες, παράκτιοι υγρότοποι, βραχώδεις και απόκρημνες ακτές και λιβάδια ποσειδωνίας είναι κάποιοι από αυτούς.

Οι οικονομικές δραστηριότητες και η ανεξέλεγκτη ανθρωπινή παρέμβαση καταστρέφουν σταδιακά πολλούς βιοτόπους και οι εκτάσεις τους περιορίζονται δραματικά. Οι **αμμοθίνες**, ένα από τα σημαντικά παράκτια συστήματα, θυσιάζονται στο βωμό της τουριστικής ανάπτυξης. Αμμοθίνες με κέδρους συναντάμε σε μερικά νησιά όπως στη Νάξο και Πάρο. Από τα δάση βελανιδιάς - που κάποτε κάλυπταν εκτάσεις σε νησιά όπως η Κέα προσφέροντας πολλαπλά οφέλη στους κατοίκους - τώρα απομένουν μόνο κάποιες συστάδες, ενώ οι διάσπαρτοι μικροί **υγρότοποι**, σημαντικοί σταθμοί στη μετανάστευση των πουλιών, παραμένουν αβοήθητοι στις διάφορες περιβαλλοντικές πιέσεις, όπως στη ρύπανση και στην αποξήρανση.

Η Χλωρίδα και η Βλάστηση

Η **χλωρίδα** των Κυκλάδων σύμφωνα με πρόσφατα επιστημονικά δεδομένα περιλαμβάνει 1.640 είδη φυτών. Από αυτά τα είδη τα 80 είναι ενδημικά είδη της ελληνικής χλωρίδας και τα 36 είδη είναι αποκλειστικά ενδημικά των νησιών του Αιγαίου. Η χλωρίδα στα νησιά των Κυκλάδων κυριαρχείται από είδη ανθεκτικά στις ξερικές συνθήκες της περιοχής και διαφοροποιείται από τη χλωρίδα της ορεινής ηπειρωτικής μας χώρας και των νησιών του Ιονίου πελάγους, όπου το νερό είναι πιο άφθονο.

Σε αντίθεση με την πλούσια χλωρίδα, τα Κυκλαδονήσια χαρακτηρίζονται από περιορισμένη **βλάστηση**, τυπική του χαμηλού υψομέτρου και του έντονα ξηρού κλίματος. Φρύγανα, μακκί, αφθονία ποωδών φυτών, γεώφυτα και περιορισμένα δάση πεύκης σε συνδυασμό με το αμπέλι, την ελιά, τη χαρουπιά, τη συκιά, την αμυγδαλιά και λίγα ακόμη δενδρώδη είδη διαμορφώνουν την εικόνα της κυκλαδικής βλάστησης.

Η Πανίδα

Η **πανίδα** των Κυκλάδων περιλαμβάνει περιορισμένο αριθμό θηλαστικών σε αντίθεση με την πλούσια ερπετοπανίδα, την ενδιαφέρουσα πανίδα χερσαίων σαλιγκαριών και τη σημαντική ορνιθοπανίδα.

Η πανίδα των χερσαίων θηλαστικών χαρακτηρίζεται από μικρούς πληθυσμούς και σχεδόν παντελή απουσία σαρκοφάγων. Στα κυριότερα είδη της περιλαμβάνονται ο σκαντζόχοιρος, το αγριοκούνελο, η νυφίτσα, διάφορα είδη τρωκτικών και νυχτερίδες. Από τα κητώδη, σημειώνεται η παρουσία ειδών δελφινιών και της **μεσογειακής φώκιας**, είδη που απειλούνται με εξαφάνιση και απαιτούν την προστασία μας.

Η ερπετοπανίδα της περιοχής (φίδια, σαύρες, σαμιαμίδια) ευνοείται στην εξάπλωσή της από το θερμό και ξηρό κλίμα και χαρακτηρίζεται από έντονο ενδημισμό. Η πληθώρα των μορφών και υποειδών που περιλαμβάνει οφείλεται στη γεωγραφική απομόνωση των νησιών. Η απομόνωση αυτή ευλόγησε τη δημιουργία νέων μορφών, με αποτέλεσμα πληθυσμοί του

Λιβάδια Ποσειδωνίας: Τα λιβάδια ποσειδωνίας, γνωστά ως «φυκιάδες», σχηματίζονται από το είδος ποσειδωνία (*Posidonia oceanica*) που είναι το πιο σημαντικό ενδημικό θαλάσσιο είδος της Μεσογείου. Η ποσειδωνία δεν είναι φύκος, αλλά είδος ανώτερου φυτού που διαθέτει ρίζες, φύλλα, άνθη και καρπούς, όπως τα φυτικά είδη της ξηράς (κατηγορία γνωστή ως Αγγειόσπερμα ή Φανερόγαμα). Σχηματίζει εκτεταμένα λιβάδια σε αμμώδεις βυθούς και αναπτύσσεται σε βάθος ενός μέτρου έως σαράντα μέτρων. Η ανάπτυξή τους χαρακτηρίζει καθαρά και διαυγή νερά. Συνιστούν ένα από τα σημαντικότερα και τα πλέον παραγωγικά παράκτια οικοσυστήματα της Μεσογείου, τα οποία χαρακτηρίζονται «δάση της θάλασσας».

Οι λόγοι είναι:

✿ Τα λιβάδια της ποσειδωνίας παράγουν 10 λίτρα οξυγόνου ανά τετραγωνικό μέτρο και ημέρα, εμπλουτίζοντας έτσι με το πολύτιμο οξυγόνο τα νερά της θάλασσας.

✿ Τα ριζώματά της ποσειδωνίας που σχηματίζουν ένα πολύπλοκο δικτυωτό πλέγμα, συμβάλλουν στη σταθεροποίηση του ιζήματος στο βυθό, προστατεύοντας τις παράκτιες περιοχές από τη διάβρωση.

✿ Στα λιβάδια ποσειδωνίας ζουν περισσότερα από 500 ζωικά είδη, ασπόνδυλα και σπονδυλωτά.

✿ Αποτελούν τόπους αναπαραγωγής και διατροφής πολλών θαλασσίων οργανισμών.

Τα σημαντικά αυτά παράκτια οικοσυστήματα χρήζουν προστασίας και γι' αυτό θαλάσσιες εκτάσεις με λιβάδια ποσειδωνίας που αναπτύσσονται στον παράκτιο χώρο έχουν προταθεί για ένταξη τους στο ευρωπαϊκό Δίκτυο Φύση 2000 (Natura 2000).

ίδιου είδους να διαφέρουν σημαντικά, ακόμη και εάν απαντώνται σε γειτονικές βραχονησίδες, γεγονός χαρακτηριστικό όλου του Αιγαίου. Η **αιγαιόσαυρα** (*Podarcis erhardii*) απαντάται σε όλο τον Ελληνικό χώρο με 28 υποείδη, που τα περισσότερα κατανέμονται στη νησιωτική χώρα. Μία άλλη οικεία για τους νησιώτες σαύρα είναι το **κροκοδειλάκι** (*Agama stellio*), που κατάγεται από την Ασία και απαντάται στη Δήλο, Μύκονο, Πάρο, Αντίπαρο και Νάξο.

Από το χώρο των Κυκλάδων εξάλλου έχουν αναφερθεί μέχρι τώρα περίπου 100 - 110 είδη και υποείδη χερσαίων σαλιγκαριών. Από αυτά τα 50 περίπου είναι ενδημικά του Αιγαίου και τα 30 περίπου των Κυκλάδων.

Ενδημικά και Σπάνια

Στις Κυκλάδες, όπως και σε άλλα νησιά του Αιγαίου, υπάρχουν είδη πανίδας και χλωρίδας που χαρακτηρίζονται για την σπανιότητά τους. Η σπανιότητα αυτών οφείλεται είτε στον ενδημισμό τους, είτε στο μικρό πληθυσμιακό τους μέγεθος. Τα είδη αυτά απειλούνται σήμερα με εξαφάνιση λόγω της αλόγιστης χρήσης του περιβάλλοντος από τον άνθρωπο. Εκτός από τα ενδημικά και σπάνια είδη της νησιωτικής περιοχής της Μήλου (στα οποία αναφερόμαστε σ' άλλη ενότητα) υπάρχουν πολλά ακόμη παραδείγματα τέτοιων ειδών, περιοριζόμαστε όμως σε μερικά.

Στην Πάρο - στην περιοχή Πεταλούδες ή Ψυχοπανιά - σημειώνεται η παρουσία του δεύτερου σημαντικότερου βιοτόπου ενός είδους νυχτοπεταλούδας, οι πληθυσμοί της οποίας μειώνονται ραγδαία. Το είδος αυτό - γνωστό κοινώς ως η πεταλούδα της Ρόδου - είναι η **Panaxia quadripunctaria** (Poda), που παλαιότερα αναφερόταν ως **Callimorpha quadripunctaria** (Poda).

Αν και η πανίδα των ασπονδύλων ζώων που απαντώνται στους υγροτόπους δεν έχει ακόμη μελετηθεί πλήρως, έχουν ήδη αναφερθεί πολλές σπάνιες και ενδημικές μορφές, όπως τα **Τριχόπτερα** *Stactobia livadia* και *Tinodes serifos* στη Σέριφο.

Αλλά και δύο φτερωτοί κάτοικοι του Αιγαίου απαιτούν την προσοχή μας. Αυτοί είναι ο **αιγαιόγλαρος** (*Larus audouinii*), το πιο σπάνιο θαλασσοπούλι της Ελλάδος που χαρακτηρίζεται από το κόκκινο ράμφος, τα σκουρόχρωμα πόδια και το μικρότερο από του κοινού γλάρου μέγεθός του και ο **μαυροπετρίτης** (*Falco eleonora*), ένα από τα πιο σπάνια σήμερα αρπακτικά, που ζει και αναπαράγεται στα νησιά του Αιγαίου και της Κρήτης. Επιπλέον, ο **κρίνος της θάλασσας** (*Pancreatium maritimum*), φυτό με όμορφο λευκό άνθος που ανθίζει τον Αύγουστο, περιορίζεται δραματικά στις αμμώδεις παραλίες όπου φύεται.

Περιοχές Ιδιαίτερης Οικολογικής Αξίας

Στο νησιωτικό σύμπλεγμα των Κυκλάδων υπάρχουν πολλές περιοχές που έχουν αναγνωρισθεί για την οικολογική τους αξία, σύμφωνα με Εθνικά ή Κοινοτικά Προγράμματα, όπως π.χ το πρόγραμμα «Απογραφή Υγροτόπων» και το «Καταγραφή, Αναγνώριση, Εκτίμηση και Χαρτογράφηση των Τύπων Οικοτόπων (ενδιαιτημάτων), της Χλωρίδας και Πανίδας στην Ελλάδα σύμφωνα με την Οδηγία 92/43/ΕΟΚ». Οι περιοχές αυτές διακρίνονται στις εξής κατηγορίες:

- ☒ Υγρότοποι
- ☒ Σημαντικές Περιοχές για τα Πουλιά
- ☒ Περιοχές του Δικτύου “Φύση 2000” ή “Natura 2000”
- ☒ Τοπία Ιδιαίτερου Φυσικού Κάλλους

Υγρότοποι

Σύμφωνα με δεδομένα πρόσφατης έρευνας του WWF - Ελλάς, σχετικά με την απογραφή των υγροτόπων των νησιών, στο χώρο του Αιγαίου υπάρχουν 672 υγρότοποι σε 65 νησιά. Στο νομό Κυκλάδων έχουν καταγραφεί 94 μικροί υγρότοποι, οι οποίοι παρουσιάζονται στον **πίνακα 3**.

ΠΙΝΑΚΑΣ 3: Υγρότοποι που έχουν καταγραφεί στο νομό Κυκλάδων.

Πηγή: Κατσαδωράκης Γ., & Κ. Παραγκαμιάν, (2007)

A/A	ΟΝΟΜΑΣΙΑ ΥΓΡΟΤΟΠΟΥ	ΝΗΣΙ
1 - 4	Έλος Κατάπολων (Ξυλοκερατίδι), Αιγιάλη, Τεχνητή Λίμνη Φράγματος Καταπόλων, Κάτω Κάμπος	Αμοργός
5 - 19	Έλος Βιτάλι, Έλος Άχλα, Λίμνη Ατένη, Ποταμός Πιθάρα (πηγές Σάριζα), Ρέμα Αλαδινού, Εκβολή Παραπόρτι, Εκβολή Γιάλια, Εκβολή Ζόρκου, Εκβολή Όρμου Φελλός, Έλος Καντούνη, Όρμος Βόρην, Έλος Γαυρίου, Λεύκα, Ρόζος, Γίδες	Άνδρος
20 - 21	Ψαραλυκή, Λιμνοθάλασσα Παλιάς Αλυκής	Αντίπαρος
22	Ανώνυμος	Γυάρος
23	Έλος Δήλου (α & β)	Δήλος
24 - 27	Τεχνητή Λίμνη Μυλοπότα, Κάλαμος, Παππός, Όρμος Μαγγανάρι	Ίος
28 - 29	Ανώνυμος 1, Ανώνυμος 2	Κάβουρας
30 - 35	Αλυκή, Έλος Αγίου Μηνά, Έλος Ελληνικών Έλος Βρωμόλιμνος, Έλος Σουφιοκάλαμο, Λιβαδάκι	Κίμωλος
36 - 37	Άγνωστος 1, Άγνωστος 2	Κύθνος
38	Παχιά Άμμος	Κουφονήσι
39 - 44	Λιμνοθάλασσα Αχιβαδολίμνη, Αλυκή, Λιμνοθάλασσα Ριβάρη Έλος Προβατά, Έλος Ζεφυρία, Αγκάθια	Μήλος
45 - 51	Εκβολή ρύακα Πανόρμου, Τεχνητή Λίμνη Μαραθίου, Τεχνητή Λίμνη Μαού / Άνω Μεράς, Ρέμα Μαού και Εκβολή Φωκό, Έλος Χουλάκια Έλος αεροδρομίου (α), Έλος αεροδρομίου (β)	Μύκονος
52 - 67	Αλυκή, Λίμνες Αγίου Προκοπίου, Λίμνες Γλυφάδας ή Αλυκό ή Καμάρη, Έλος Πυργάκι ή Ποταμίδες, Λιμνοδεξαμενή Εγγαρών, Έλος Καλαντού, Εκβολή Πηγών Σκουληκκαριάς / Αμίτι, Ρύακας Απόλλωνα, Εκβολές Μυλοπεράματος / Αμπράμ, Τεχνητή Λίμνη Φανερωμένης, Λίμνες Μικρής Βίγλας, Έλος Αγιασσού, Εκβολή ρύακα Πνίχτη, Ρύακας Φανερωμένης, Εκβολή Φανερωμένης, Άγιος Μάμας	Νάξος
68 - 76	Έλος Κολυμπήθρες, Λιμνοθάλασσα Σάντα Μαρία, Αλυκή Αγκαιριάς, Έλος Μώλου ή Κέφαλου, Έλος Παροικιιάς, Έλος Χρυσής Ακτής, Δρυός, Αλυκή Πούντας, Άγνωστη Λιμνοθάλασσα	Πάρος
77 - 78	Έλος Κάτω Μερσίνης, Έλος Φάρος	Πολύαιγος
79 - 82	Ανώνυμο Ρέμα 1, Ανώνυμο Ρέμα 2, Τσιλιπάκι, Τεχνητή Λίμνη Στενού	Σέριφος
83 - 85	Έλος Καμαρών, Έλος Φάρου, Ρύακας Παναγιάς Πουλάτης	Σίφνος
86 - 93	Έλος Πανόρμου, Κολυμπήθρα, Άγιος Φωκάς, Έλος Αγίου Ιωάννη (Πόρτο), Έλος Ροχάρι, Έλος Αγία Θάλασσα, Ρύακας Λιβάδας, Λιμνοδεξαμενή Στενής-Λιβάδας	Τήνος

Σημαντικές Περιοχές για τα Πουλιά

Οι *Σημαντικές Περιοχές για τα Πουλιά* (Σ.Π.Π) που έχουν καταγραφεί στην Ελλάδα είναι 196, με βάση τα στοιχεία της **Ελληνικής Ορνιθολογικής Εταιρείας** και του **Birdlife International**. Οι περιοχές αυτές συνιστούν ένα διεθνές δίκτυο περιοχών και έχουν χαρακτηριστεί βάσει της αξίας και συμβολής τους στην επιβίωση των ειδών της ορνιθοπανίδας που φιλοξενούν σε ευρωπαϊκό επίπεδο, ενώ μερικές φορές και σε παγκόσμιο επίπεδο.

Στις Κυκλάδες έχουν καταγραφεί δεκατρείς (13) *Σημαντικές Περιοχές για τα Πουλιά*. Μεταξύ των ειδών της ορνιθοπανίδας των περιοχών αυτών αναφέρονται: ο **αρτέμης** (*Calonectris diomedea*), ο **σπιζαετός** (*Hieraaetus fasciatus*), ο **πετρίτης** (*Falco peregrinus*) ο **μαυροπετρίτης** (*Falco eleonorae*) κ.λπ.

Περιοχές του Δικτύου "Φύση 2000" ή "Natura 2000"

Σχεδόν σε κάθε νησί των Κυκλάδων έχουν αναγνωριστεί περιοχές που πληρούν τα κριτήρια της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ "*Για τη Διατήρηση και Προστασία των Φυσικών Οικοτόπων καθώς και των Ειδών Άγριας Χλωρίδας και Πανίδας*". Οι περιοχές αυτές δίδονται στον **Πίνακα 4** και για κάθε περιοχή η χώρα μας οφείλει να συντάξει και να εφαρμόσει ειδικό διαχειριστικό σχέδιο.

Για την προστασία όμως ενός μικρού οικοσυστήματος, όπως είναι για παράδειγμα ένας μικρός παράκτιος υγρότοπος, μπορεί να μην είναι δυνατή η ένταξή του σε κάποιο σχεδιασμό εθνικού επιπέδου. Η ύπαρξη και η διατήρηση αυτού του οικοσυστήματος όμως είναι σημαντική σε τοπικό επίπεδο και επομένως θα πρέπει να ληφθούν μέτρα από την Τοπική Αυτοδιοίκηση.

ΠΙΝΑΚΑΣ 4: Περιοχές των Κυκλάδων που περιέχονται στον κατάλογο του δικτύου "Φύση 2000".

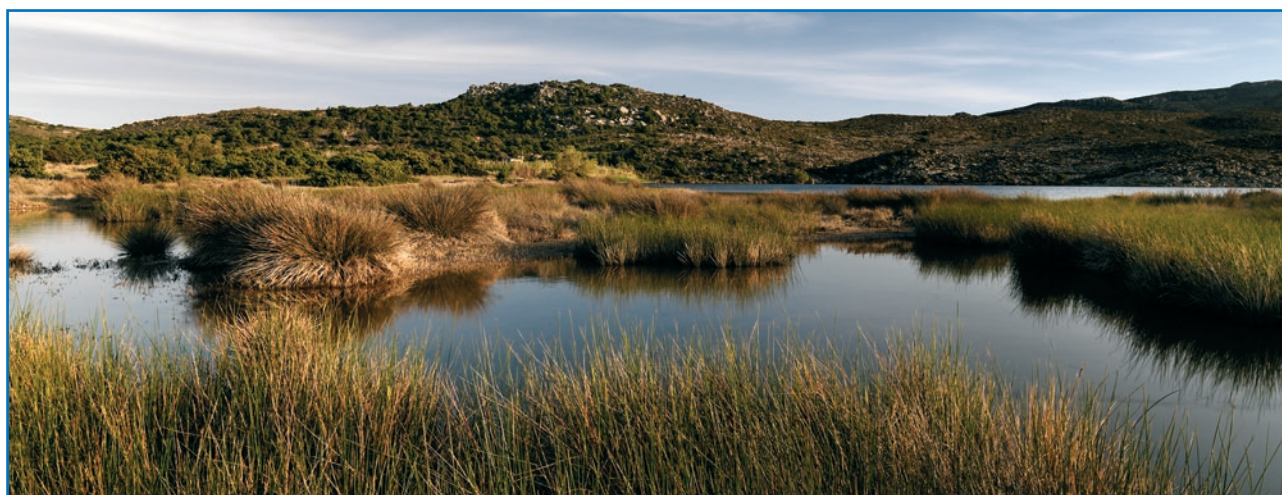
A/A	Περιοχή
1	Άνδρος: Όρμος Βιτάλι και Κεντρικός Ορεινός Όγκος
2	Ανάφη: Χερσόνησος Κάλαμος - Ρούκουνας, Φτένα, Παχιά, Μάκρα
3	Σαντορίνη: Νέα και Παλιά Καμμένη - Προφήτης Ηλίας
4	Ανατολική Φολέγανδρος μέχρι Δυτική Σίκινο
5	Δυτική Μήλος - Προφήτης Ηλίας, Παράκτια ζώνη Δυτικής Μήλου, Νήσος Πολύαιγος - Κίμωλος, Νήσος Αντίμυλος
6	Σίφνος: Προφήτης Ηλίας μέχρι δυτικές ακτές και θαλάσσια περιοχή
7	Νότια Σέριφος
8	Βορειοδυτική Κύθνος: Όρος Αθήρας, Ακρωτήριο Κέφαλος και παράκτια ζώνη
9	Ανατολική Κέα
10	Βόρεια Αμοργός & Κύναρως, Λεβίθα, Μαυρία, Γλάρως και θαλάσσια ζώνη, Νησίδες Ψαλίδα, Γραμβούσα, Νικουρία, Μικρό και Μεγάλο Βιόκαστρο, Κραμβονήσι, Πεταλίδι
11	Μικρές Κυκλάδες: Σχοινούσα, Κουφονήσια, Κέρος, Αντικέρι και θαλάσσια ζώνη, Ηρακλεία, Νήσοι Μάκαρες, Μικρός και Μεγάλος Αβελάς, Νησίδα Βενέτικο Ηρακλείας
12	Κεντρική και Νότια Νάξος: Όρη Ζευς, Βίγλα, Αναθεματίστρα, Κόρωνος, Μαυροβούνι, Βιγλατούρι και θαλάσσια ζώνη
13	Νήσος Πάρος: Πεταλούδες, Νότια Αντίπαρος, Νήσοι Δεσποτικό και Στρογγύλη και θαλάσσια ζώνη
14	Νήσοι Χριστιανά
15	Σύρος: Όρος Σύριγγας έως παραλία
16	Τήνος: Μυρσίνη - Ακρωτήριο Λιβάδα
17	Νησίδες Μυκόνου: Ρήνεια, Χταπόδια, Τραγονήσι

Τοπία Ιδιαίτερου Φυσικού Κάλλους

Στα νησιά των Κυκλάδων υπάρχουν επίσης περιοχές που έχουν χαρακτηριστεί ως Τοπία Ιδιαίτερου Φυσικού Κάλλους (Πίνακας 5) για την φυσική και πολιτιστική τους αξία.

ΠΙΝΑΚΑΣ 5: Τοπία Ιδιαίτερου Φυσικού Κάλλους των Κυκλάδων.

A/A	ΝΗΣΙ	ΤΟΠΙΟ ΙΔΙΑΙΤΕΡΟΥ ΦΥΣΙΚΟΥ ΚΑΛΛΟΥΣ	ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΜΟΣ
1	Αμοργός	Χώρα	Ειδικής Κρατικής Προστασίας
2	Θήρα	Θηρασία, Οία, Φηρά, ο κόλπος της Θήρας, το Ηφαίστειο και τα νησιά Μικρή και Μεγάλη Καμένη	Ιδιαίτερου Φυσικού Κάλλους & Ιστορικός Τόπος
3	>>	Νησιά Μικρή και Μεγάλη Καμένη	Ιδιαίτερου Φυσικού Κάλλους
4	Τος	Χώρα	Διατηρητέος Οικισμός
5	>>	Όλο το νησί	Ιδιαίτερου Φυσικού Κάλλους
6	Κίμωλος	Το Κάστρο και η περιοχή γύρω από το Κάστρο	Ιστορικός Τόπος
7	Πάρος	Περιοχές Πλάκα και Κάστρο	Ειδικής Κρατικής Προστασίας
8	>>	Νάουσα	Ειδικής Κρατικής Προστασίας
9	>>	Όλο το νησί	Ιδιαίτερου Φυσικού Κάλλους
10	Σίφνος	Οι Οικισμοί	Αρχαιολογικός χώρος
11	>>	Όλο το νησί	Ιδιαίτερου Φυσικού Κάλλους
12	Κέα	Όρμος Οτζιάς	Ιδιαίτερου Φυσικού Κάλλους
13	Μύκονος	Ο Οικισμός	Ιδιαίτερου Φυσικού Κάλλους
14	>>	Όλο το νησί	Ιδιαίτερου Φυσικού Κάλλους
15	Νάξος	Συνοικία Κάστρο και Μπούργο	Ειδικής Κρατικής Προστασίας
16	>>	Η Πόλη	Ειδικής Κρατικής Προστασίας & Ιστορικός Τόπος
17	Σύρος	Ερμούπολη και Άνω Σύρος	Ειδικής Κρατικής Προστασίας
18	Τήνος	Τμήματα της πόλης	Ιστορικός Τόπος
19	Φολέγανδρος	Χώρα	Ιδιαίτερου Φυσικού Κάλλους & Ιστορικός Τόπος



Η ΒΙΟΠΟΙΚΙΛΟΤΗΤΑ ΤΗΣ ΜΗΛΟΥ

Η Μήλος βρίσκεται στο νοτιοδυτικό άκρο των Κυκλάδων, νοτιότερα της Κιμώλου. Μαζί με τα ακατοίκια σήμερα νησιά Πολυαίγου, Αντιμήλου (Ερημομήλου) και Ακραδιών, και με διάφορες βραχονησίδες και υφάλους δημιουργούν ένα μικρό νησιωτικό σύμπλεγμα.

Είναι το πέμπτο σε έκταση νησί των Κυκλάδων, με συνολικό μήκος ακτογραμμής 120 χιλιόμετρα. Χαρακτηρίζεται από έναν κλειστό και μεγάλο όρμο στο βόρειο τμήμα του νησιού, που είναι ο δεύτερος μεγαλύτερος κόλπος της Ελλάδος. Το έδαφός της είναι κυρίως ορεινό με υψηλότερη κορυφή τον Προφήτη Ηλία, που φτάνει τα 751 μ. Τα λιγυστά πεδινά εδάφη βρίσκονται στο βορειοανατολικό τμήμα του νησιού. Στο νησί σημειώνεται και η παρουσία υγροτόπων, με σημαντικότερους την *Αχιβαδοθήμνη*, που πήρε το όνομά της από το μεγάλο αριθμό μικρών αχιβάδων που φιλοξενεί, την *Αθουκή* και το *Ριβάρι*.

Το έδαφος είναι εύφορο και παράγει δημητριακά, κηπευτικά, εσπεριδοειδή, ελιές και σύκα. Η μικρόκαρπη ντομάτα και η άσπρη κολοκύθα είναι από τις παραδοσιακές καλλιέργειες που στηρίζουν την παραγωγή δυο χαρακτηριστικών τοπικών προϊόντων, του *θιαστού ντοματοπερίττε* και του *κουφέτου*, ένα παραδοσιακό γλυκό του γάμου. Η ανάπτυξη του νησιού στηρίζεται στην εξορυκτική δραστηριότητα ενώ σταδιακά αναπτύσσεται και ο τουριστικός τομέας. Η Μήλος σήμερα είναι το μεγαλύτερο παραγωγικό κέντρο μπεντονίτη και περλίτη στην Ευρωπαϊκή Ένωση. Τα υπόλοιπα βιομηχανικά ορυκτά που παράγει το νησί είναι ποζολάνη και μικρές ποσότητες καολίνη.

Η δυτική Μήλος, η Αντίμηλος και η Πολυαίγος έχουν ενταχθεί στο δίκτυο σημαντικών βιοτόπων της Ευρωπαϊκής Ένωσης, μέσα στο πλαίσιο του προγράμματος NATURA 2000. Η περιοχή αυτή συνδυάζει οικολογικό, γεωλογικό και παλαιοντολογικό ενδιαφέρον, με ιδιαίτερους τύπους οικοτόπων, καθώς και ιδιαίτερα σημαντικά είδη χλωρίδας, πανίδας και απολιθωμάτων.

Η Μήλος, που κατοικείται από τα νεολιθικά χρόνια (7000 - 2800 π.Χ.), υπήρξε ένα από τα σημαντικότερα κέντρα του Κυκλαδικού πολιτισμού. Το νησί είναι εγγεγραμμένο στον κατάλογο των *"100 αρχαιολογικών χώρων της Μεσογείου"*, στο πλαίσιο του Προγράμματος Δράσης του ΟΗΕ και της UNESCO για τη Μεσόγειο (UN/RAM).

Από το πολιτισμικό απόθεμα του νησιού ενδεικτικά αναφέρουμε:

- ✎ Τον αρχαιολογικό χώρο της Φυλακωπής στο βόρειο τμήμα του νησιού. Η Φυλακωπή αποτελεί έναν από τους σημαντικότερους προϊστορικούς οικισμούς στο Αιγαίο, σημαντικό τμήμα του οποίου είχε κατακρημνιστεί στη θάλασσα ήδη από την αρχαιότητα.
- ✎ Το σημαντικότερο και πιο καλοδιατηρημένο μνημείο της αρχαίας πόλης, το Θέατρο, που οικοδομήθηκε στην Ελληνιστική εποχή και ανακατασκευάστηκε κατά τη Ρωμαϊκή περίοδο.
- ✎ Την Αφροδίτη της Μήλου, έργο της ελληνιστικής περιόδου και ένα από τα διασημότερα αρχαία ελληνικά γλυπτά παγκοσμίως. Οφείλει το όνομά της στο νησί όπου ανακαλύφθηκε.
- ✎ Τις χριστιανικές κατακόμβες, ένα μνημείο μοναδικό στο είδος του στην Ελλάδα, που βρίσκονται κοντά στο χωριό Τρυπητή και σε μικρή απόσταση από το αρχαίο θέατρο. Πρόκειται για ένα υπόγειο νεκροταφείο, σκαλισμένο στο μαλακό πέτρωμα της περιοχής, που χρονολογείται στο 2^ο αι. μ.Χ. και συνέχισε να χρησιμοποιείται έως τα τέλη του 5^{ου} αι. μ.Χ. Πρέπει να ήταν το νεκροταφείο της πρώτης χριστιανικής κοινότητας του νησιού.

Θειωρυχεία

Στη θέση Ταλιόρεμα, στην ανατολική ακτή της Μήλου, λειτούργησε το 1862 το θειωρυχείο του Βίκτορα Μελά, η παλαιότερη ελληνική επιχείρηση στον τομέα αυτό. Η επιχείρηση οδηγήθηκε σε οριστικό κλείσιμο το 1978.

Οι εντυπωσιακές εγκαταστάσεις που σώζονται μέχρι σήμερα, περιλάμβαναν γραφεία, εργαστήρια, σχεδιαστήριο, ξυλουργείο, μηχανουργείο, αποθήκες υλικού, μονάδα παραγωγής ηλεκτρικού ρεύματος, εστιατόριο, εγκαταστάσεις θραύσης και τήξης του μεταλλεύματος και κοιτώνες για τους εργαζόμενους. Αυτές οι εγκαταστάσεις σήμερα συνιστούν σημαντικό κεφάλαιο της βιομηχανικής κληρονομιάς του Αιγαίου.

Γεωλογικό Περιβάλλον

Η Μήλος είναι ηφαιστειογενές νησί, που ανήκει στο ηφαιστειακό τόξο του νοτίου Αιγαίου και διαθέτει πλούσια γεωθερμία. Αποτελεί το πιο ενδιαφέρον γεωθερμικό πεδίο της Ελλάδας και ένα από το πιο σημαντικά του κόσμου. Στο νησί υπάρχουν δύο ανενεργά ηφαιστεια, της Φυριπλάκας στο κεντρικό τμήμα του νησιού, το οποίο διαθέτει κρατήρα διαμέτρου 1.700 μ. και του Τράχηλα στο βορειοδυτικό. Στο ανατολικό και στο νοτιοανατολικό τμήμα του νησιού υπάρχουν πηγές αερίων, τόσο επίγειες όσο και υποθαλάσσιες. Ατμίδες μέχρι 101°C, θερμές πηγές νερών μέχρι 74°C, θερμά εδάφη μέχρι 100°C χαρακτηρίζουν το φυσικό πλούτο του νησιού.

Στο νησί έχουν βρεθεί διάφορα απολιθώματα, μεταξύ των οποίων και νάνοι ελέφαντες.

Η έντονη ηφαιστειακή δραστηριότητα, που σημειώθηκε κατά το παρελθόν, χάρισε στο νησί της Μήλου ένα μεγάλο αριθμό από μοναδικούς ηφαιστειακούς σχηματισμούς, μερικοί από τους οποίους συνιστούν πραγματικά σπάνιας αξίας και μοναδικής αισθητικής γεωτόπους. Στην ηφαιστειακή δραστηριότητα οφείλεται επίσης και η ύπαρξη εναλίων σπηλαίων εξαιρετικού κάλλους, όπως η **Σμαραγδένια Σπηλιά**, το **Κρήφτικο** και η **Σπηλιά του Παπάφραγκα**.

Επιπλέον προίκισε το νησί με υπέδαφος πλούσιο σε ορυκτά και πετρώματα, όπως **οψιδιανό**, **μπεντονίτη**, **βαρύτη**, **καολίνη**, **πυριτικό θειάφι**, **μαγγάνιο**, **ανυδρίτη** (γύψο), **γαληνίτη**, **ασήμι** και **επιθερμικό χρυσό**.

Η Μήλος, εξαιτίας αυτού του πλούσιου υπεδάφους, κατέχει ιδιαίτερη θέση στη μεταλλευτική ιστορία του Αιγαίου με μία διαχρονική εξέλιξη στις εκμεταλλεύσεις του (οψιδιανός, στυπτηρία, θείο, μυλόπετρα, μπεντονίτη κ.λπ.).

Βλάστηση & Χλωρίδα

Η βλάστηση είναι μεσογειακού τύπου και διαμορφώνει κυρίως οικοσυστήματα μακκίας βλάστησης και φρυγάνων. Η παρουσία του **κυπαρισσιού** (*Cupressus sempervirens*) είναι αισθητή, αν και οι εκκερσώσεις και η ξύλευση έχουν περιορίσει σημαντικά την εξάπλωσή του.

Στα μακκί συχνά επικρατούν δύο είδη κωνοφόρων, ο **κέδρος** (*Juniperus macrocarpa*) και η **φίδα** (*Juniperus phoenicea*), τα οποία εμφανίζονται με τη μορφή θάμνων αλλά και μικρών δένδρων με ύψος έως 10 μ. Επίσης παρατηρείται και ο **σχίνος** (*Pistacia lentiscus*), που τον συναντάμε σχεδόν παντού, είτε σαν χαμηλό θάμνο, είτε σαν μικρό δένδρο με ύψος έως και 3 μ.

Το **φιλλύκι** (*Phillyrea latifolia*), χαρακτηριστικό μεσογειακό είδος και αυτό, σχηματίζει εκτεταμένες συστάδες σε μίξη με την **αγριελιά** (*Olea europaea var sylvestris*), τη **χαρουπιά** (*Ceratonia siliqua*), τη **φίδα**, την **αγριαπιδιά** (*Pyrus amygdaliformis*).

Σε υγρές θέσεις του νησιού συχνά αναπτύσσονται, μεμονωμένοι ή σε συστάδες, οι θάμνοι της **πικροδάφνης** (*Nerium oleander*), της **μυρτιάς** (*Myrtus communis*) και της **λυγαριάς** (*Vitex agnus-castus*).

Στους φρυγανότοπους της Μήλου κυριαρχούν είδη, όπως η **κενταύρια** η **ακανθώδης** (*Centaurea spinosa*), η **αφάνα** (*Genista acanthoclada*), η **λαδανιά** ή **κισσάρι** (*Cistus creticus*, *Cistus salvifolius*), η **αστοιβή** (*Sarcopoterium spinosum*), το **ρείκι** (*Erica manipuliflora*), το **φασκόμπλο** (*Salvia triloba*), το **θυμάρι** (*Coridothymus capitatus*), το **θρούμπι** (*Satureja thymbra*), η **λεβάντα** (*Lavandula stoechas*) και η **ασφάκα** (*Phlomis fruticosa*).

Ο οψιδιανός

Ο **μηλιακός οψιανός** ή **οψιδιανός** χρησιμοποιήθηκε στον αιγαιακό χώρο κατά τα προϊστορικά χρόνια.

Το εμπόριο του οψιδιανού, του μαύρου ηφαιστειακού γυαλιού, της Μήλου είναι γνωστό από τη νεολιθική εποχή και η εξόρυξή του χρονολογείται τουλάχιστον από το 7000 π.Χ.

Στη Μήλο σήμερα εντοπίζονται σε δύο τουλάχιστον σημεία (Νύχια και Δεμενεγάκι) σωροί από θραύσματα οψιδιανού, άχρηστα κατάλοιπα από την επεξεργασία του, που σηματοδοτούν τα μέρη όπου πριν από 9000 χρόνια οι άνθρωποι της Νεολιθικής εποχής εργάζονταν ομαδικά, φτιάχνοντας τα λίθινα εργαλεία τους.

Δείγματα εργαλείων και απορρίμματα επεξεργασίας του μηλιακού οψιανού βρέθηκαν στο σπήλαιο Φράγχθι, στην Αργολίδα, που χρονολογήθηκαν στο 9000 έως 8000 π.Χ. Τα ευρήματα αυτά αποτελούν την αρχαιότερη μαρτυρία για ναυσιπλοΐα στην Ανατολική Μεσόγειο και για την ανθρώπινη παρουσία στη Μήλο, ήδη από το τέλος της Παλαιολιθικής περιόδου.

Το τοπίο της Μήλου στολίζουν με τα χρώματά τους άνθη πολλών φυτικών ειδών, όπως οι **γλαδιόλες** (*Gladiolus italicus*), η **ξυνήθρα** ή **ξυνάκι** (*Oxalis pes-caprae*), η **παπαρούνα** (*Papaver rhoeas*), η **μανταλίδα** (*Chrysanthemum coronarium* και *Chrysanthemum segetum*), οι **ανεμώνες** (*Anemone coronaria*), τα **μανουσάκια** (*Narcissus sp.*), οι **ίριδες** (*Iris sp.*), οι **κρόκοι** (*Crocus sp.*), καθώς και διάφορα είδη **ορχιδέας** (*Ophrys sp.* και *Orchis sp.*).

Πανίδα

Στο νησιωτικό σύμπλεγμα της Μήλου σημειώνεται η παρουσία πλούσιας ερπετοπανίδας, με πολλά ενδημικά είδη και υποείδη ερπετών.

Στα ενδημικά είδη καταγράφονται:

- ☞ η **οχιά της Μήλου** (*Macronipera schweizeri*), που παλαιότερα αναφερόταν ως *Vipera schweizeri* η οποία αναπτύσσεται στη Μήλο, Κίμωλο και Σίφνο.
- ☞ η **γουστέρα της Μήλου** (*Podarcis milensis*), ένα πολύ συνηθισμένο είδος σαύρας στη Μήλο, Αντίμυλο και Κίμωλο.
- ☞ υποείδος της **τρανόσαυρας** (*Lacerta trilineata hansschweizeri*)
- ☞ υποείδος του **νερόφιδου** (*Natrix natrix schweizeri*) που είναι και πολύ σπάνιο στο νησί.

Ο **κυρτοδάκτυλος** (*Cyrtopodion kotschy*), ο **αβλέφαρος** (*Ablepharus kitaibelii*) και το **σαμιαμίδι** (*Hemidactylus turcicus*) είναι κοινά είδη σαυρών στο νησί. Το **αγιόφιδο** (*Telescopus fallax*), το οποίο είναι πιθανώς το πιο κοινό είδος φιδιού στην περιοχή, καθώς και το **σπιτόφιδο** (*Elaphe situla*), που συνήθως βρίσκεται σε αγροτικές εκτάσεις, είναι δύο ακόμα είδη φιδιών που υπάρχουν στη Μήλο.

Το νησιώτικο σύμπλεγμα της Μήλου παρουσιάζει ιδιαίτερο ενδιαφέρον και από ορνιθολογική άποψη, επειδή αφενός διαθέτει χώρους φωλιάσματος και αφετέρου στην περιοχή αυτή, πολλά είδη ξεχειμωνιάζουν ή αναπαύονται κατά τις μεταναστεύσεις τους. Στα είδη ορνιθοπανίδας συμπεριλαμβάνονται ο **θαλασσοκόρακας** (*Phalacrocorax aristotelis*), ο οποίος φωλιάζει σε μικρούς αριθμούς στις ακτές της περιοχής, ο **αιγαιόγλαρος** (*Larus audouinii*), που η παρουσία του στο νησί κρίνεται ως πολύ σημαντική, ο **γαιδουροκεφαλός** (*Lanius minor*) που βρίσκεται στο νησί κατά την περίοδο του καλοκαιριού, καθώς και τα αρπακτικά **σπιζαετός** (*Hieraeetus fasciatus*), **γερακίνα** (*Buteo buteo*) και **μαυροπερίτης** (*Falco eleonora*).

Η **οχιά της Μήλου** (*Macronipera schweizeri*) είναι ενδημικό είδος των Δυτικών Κυκλάδων (Μήλο, Σίφνο, Κίμωλο και Τολύμαιο) και το μεγαλύτερο ποσοστό του συνολικού πληθυσμού του είδους αναπτύσσεται στη Δυτική Μήλο. Είναι προστατευόμενο είδος και απαγορεύεται η σύλληψη, κατοχή ή θανάτωσή του καθώς και το εμπόριο ζωντανών ή νεκρών ατόμων. Προστατεύεται με βάση την ελληνική νομοθεσία (Π.Δ. 67/81, ΦΕΚ 23 Α' / 30-1-1981), τη Σύμβαση της Βέρνης και την κοινοτική Οδηγία 92/43/ΕΟΚ. Σύμφωνα με την κοινοτική νομοθεσία, η **οχιά της Μήλου** θεωρείται είδος προτεραιότητας σε ευρωπαϊκό επίπεδο, και η Ελλάδα πρότεινε μια περιοχή Natura για τη διατήρηση και προστασία της.

Η οχιά της Μήλου φέρει 23 σειρές ραχιαίων φολίδων στο μέσον του σώματος και είναι μικρών διαστάσεων, με τα ενήλικα άτομα να μην ξεπερνούν το 1 μ. Η ποικιλοχρωμία χαρακτηρίζει το είδος αυτό. Συνήθως έχει γκριζοκαφετί ή γκριζοκίτρινο χρώμα, με ανοιχτόχρωμα σχέδια σε καφετιά ή κιτρινωπή απόχρωση, αλλά στη Μήλο συναντώνται και μονόχρωμα άτομα με κόκκινο χρωματισμό, ο οποίος μπορεί να είναι από πορτοκαλί μέχρι κεραμιδί.

Κατά μήκος της ακτογραμμής του νησιωτικού συμπλέγματος Μήλου - Αντιμήλου - Κιμώλου - Πολυαΐγου έχουν καταγραφεί πολυάριθμα καταφύγια της **μεσογειακής φώκιας** (*Monachus monachus*), η οποία είναι ένα από τα έξι πιο απειλούμενα θηλαστικά στον κόσμο. Σύμφωνα με τις πιο έγκυρες εκτιμήσεις, ο συνολικός πληθυσμός αυτού του θαλάσσιου θηλαστικού αριθμεί λιγότερα από 600 περίπου άτομα, ενώ στις ελληνικές θάλασσες ζουν 250 με 300 άτομα! Η περιοχή της Μήλου συνιστά ένα σημαντικό βιότοπο της μεσογειακής φώκιας, επειδή είναι τόπος αναπαραγωγής και ανάπαυσης του είδους.

Επιπλέον, το **αγριοκάτσικο της Αντιμήλου** (*Capra aegagrus pictus*), το οποίο θεωρείται στενός συγγενής του αγριοκάτσικου της Κρήτης, ζει αποκλειστικά στο απόκρημνο αυτό νησί.

ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ

Όπως έχει ήδη ειπωθεί η **βιοποικιλότητα** περικλείει διάφορες επιμέρους έννοιες και στοιχεία. Αλλά και ο κατακερματισμένος χώρος των Κυκλάδων, όπως το νησιωτικό περιβάλλον της Μήλου διαθέτουν εξαιρετικά πλούσιο πολιτισμικό και φυσικό απόθεμα. Υγρότοποι και φρυγανότοποι, αμμόδεις και βραχώδεις ακτές, αρχαιολογικοί τόποι και εκκλησιαστικά μνημεία, βιομηχανικά μνημεία και γεώτοποι, ενδημικά είδη και προστατευόμενες περιοχές συνθέτουν ένα χώρο πλούσιας ποικιλότητας. Συνεπώς υπάρχουν πάρα πολλές εναλλακτικές προτάσεις για την επιλογή θέματος και σχεδιασμό ενός σχετικού προγράμματος Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης. Από την πλούσια θεματολογία παραθέτουμε κάποιες προσεγγίσεις:

- ✕ Η βιοποικιλότητα των Κυκλάδων. Είδη, οικοσυστήματα, τοπία (*με έμφαση στην περιοχή του σχολείου*) - Αξίες και απειλές.
- ✕ Τύποι οικοσυστημάτων και ανθρωπογενείς δραστηριότητες που αναπτύσσονται στο νησί μας. Αρμονική συνύπαρξη ή ανταγωνιστική σχέση.
- ✕ Τα παράκτια οικοσυστήματα – Αμμοθίνες και λιβάδια ποσειδωνίας.
- ✕ Κλιματική αλλαγή και βιοποικιλότητα.
- ✕ Το γεωλογικό περιβάλλον των Κυκλάδων. Ορυκτός πλούτος και γεωλογικοί σχηματισμοί - *με έμφαση στην περιοχή του σχολείου*.
- ✕ Το ανεκμετάλλευτο κεφάλαιο του υπεδάφους, η γεωθερμία.
- ✕ Οι υγρότοποι στο Αιγαίο και στις Κυκλάδες. Αξίες και απειλές.
- ✕ Μελέτη της περιοχής του υγροτόπου της Αχιβαδολίμνης (*ή άβηλου υγροτόπου*).
- ✕ Οι αμμόδεις και οι βραχώδεις ακτές στο νησί μας. Χλωρίδα, πανίδα και περιβαλλοντικές πιέσεις.
- ✕ Μια προσέγγιση στα ενδημικά και ξενικά είδη του Αιγαίου και των Κυκλάδων.
- ✕ Απειλούμενα είδη και προστατευόμενες περιοχές στις Κυκλάδες.
- ✕ Η ποικιλία των ερπετών στα νησιά των Κυκλάδων.
- ✕ Η οχιά της Μήλου.
- ✕ Ο αίγαγρος της Αντιμήλου.
- ✕ Τα θαλάσσια θηλαστικά του Αιγαίου - Γνωστοί βιότοποί τους.
- ✕ Το φυσικό - πολιτισμικό κεφάλαιο των Κυκλάδων και εναλλακτικές μορφές τουρισμού.
- ✕ Βιοποικιλότητα και παραδοσιακά μονοπάτια της περιοχής μας.
- ✕ Ο κόσμος των αλυκών. Χθες, σήμερα αύριο.
- ✕ Ξερολιθιές: τοπίο και φιλοξενούμενοι βιότοποι.
- ✕ Βιοποικιλότητα και παραδοσιακή κουζίνα.
- ✕ Παραδοσιακές πρακτικές στην γεωργία, κτηνοτροφία και αλιεία της περιοχής μας. Το ξεχασμένο παρελθόν, οδηγός του αύριο.
- ✕ Παραδοσιακές καλλιέργειες και φυλές εκτρεφόμενων ζώων του νησιού μας.
- ✕ Χωροθέτηση χρήσεων γης και βιώσιμη ανάπτυξη.

Είναι δεδομένο ότι ανάλογα με την ηλικία και τα ενδιαφέροντα των μαθητών, τα ερεθίσματα του τοπικού περιβάλλοντος, τη θεματολογία, την επιλογή των επιμέρους θεματικών αξόνων, το σκοπό και στόχους του προγράμματος, επιλέγουμε και σχεδιάζουμε τις εκπαιδευτικές δραστηριότητες. Επιδιώκουμε πάντα αυτές οι δραστηριότητες να στηρίζονται στη διαθεματική προσέγγιση της γνώσης, στην ομαδοσυνεργατική μάθηση, στην αυτενέργεια των μαθητών και στη δημιουργία ευχάριστου και δημιουργικού κλίματος μάθησης. Με την οργάνωση κατάλληλων παιχνιδιών στην τάξη ή στο πεδίο στοχεύουμε στο διασκεδαστικό διαχωρισμό σε ομάδες εργασίας, στη δημιουργική απασχόληση και ανάκληση σχετικών γνώσεων. Προτάσεις παιχνιδιών δίνουμε με υλικό και περιγραφή (**“Με τα όμοια φτιάχνω ομάδα”** και **“Η κρυμμένη πρόταση...”** στο τέλος αυτού του κεφαλαίου, καθώς και το 15^ο φύλλο εργασίας στο τεύχος **“Φύλλα Εργασίας”**). Τέλος, με τις σχεδιαζόμενες εκπαιδευτικές δραστηριότητες επιδιώκουμε να επιτευχθούν γνωστικοί, συναισθηματικοί και ψυχοκινητικοί στόχοι.

Στη συνέχεια παραθέτουμε ενδεικτικές προτάσεις δραστηριοτήτων.

- * Αναζήτηση και καταγραφή των στοιχείων που συνθέτουν τη βιολογική, την οικολογική και την πολιτισμική ποικιλότητα (δηλ. είδη χλωρίδας και πανίδας, ενδημικά είδη, ευαίσθητα οικοσυστήματα, προστατευόμενες περιοχές, παραδοσιακές καλλιέργειες, αρχαιολογικοί χώροι, στοιχεία λαϊκού πολιτισμού κ.λπ) του νησιού μελέτης.
- * Μελέτη και καταγραφή των φυτικών ειδών που αναπτύσσονται στην/στις περιοχές μελέτης (ολόκληρο το νησί, ακτές, υγρότοπο, φρύγανα κ.λπ). Προτείνουμε την οργάνωση των παρατηρήσεων και των καταγραφών κατά την περίοδο άνθησης των φυτών και στις τέσσερις εποχές του χρόνου. Καθοδηγούμε τους μαθητές να κρατούν φωτογραφικό αρχείο και να συμπληρώνουν το **Πρωτόκολλο Καταγραφής**, το οποίο έχουμε σχεδιάσει με τη συνεργασία τους. Αυτό θα πρέπει να περιλαμβάνει στοιχεία όπως: ημερομηνία και τόπο παρατήρησης, χαρακτηρισμό του φυτικού τύπου δηλ. δένδρο, θάμνος, αναρριχώμενο, ποώδες και σύντομη περιγραφή.
- * Οργάνωση ενός φυτολογίου της/των περιοχής/ών μελέτης. Καθοδηγούμε τους μαθητές να συλλέξουν και να συμπεριλάβουν στο φυτολόγιο διάφορα φυτικά μέρη, όπως φύλλα, άνθη και καρπό του ίδιου φυτικού είδους. **Προσοχή: Επισημαίνουμε στους μαθητές να μην καταστρέψουν ξεριζώνοντας τα φυτικά είδη που συλλέγουν και να αποφύγουν να κόψουν ποηλά άτομα του ίδιου είδους. Να μη συλλέξουν τα σπάνια και ενδημικά είδη της περιοχής.**
- * Συλλογή άρθρων από εφημερίδες, περιοδικά και βιβλία (έντυπα και ηλεκτρονικά) σχετικά με θέματα απώλειας της βιοποικιλότητας και προβλήματα που δημιουργούν τα ξενικά-χωροκατακτητικά είδη τόσο σε τοπικό και εθνικό επίπεδο όσο και σε παγκόσμιο, π.χ απώλεια τροπικών δασών, θανάτωση δελφινιών, φώκιας και άλλων προστατευόμενων ειδών, υπέρμετρη αύξηση πλαγκτού, που δημιουργεί προβλήματα στην αλιεία κ.ά. Μετά την καταγραφή και μελέτη των συγκεντρωθέντων άρθρων, συζήτηση και προβληματισμός στην ομάδα **"Τι μπορούμε να κάνουμε για να συμβάλουμε στον περιορισμό των απωλειών βιολογικής ποικιλότητας και στην επέκταση των ξενικών-χωροκατακτητικών ειδών"**.
- * Οργάνωση μελέτης πεδίου σε υγρότοπο ή σε άλλο χερσαίο ή παράκτιο οικοσύστημα (σχετικά φύλλα εργασίας δίνονται στο 2^ο μέρος του τεύχους "Φύλλα Εργασίας").
- * Σχεδιασμός ενός χάρτη του νησιού ή κατασκευή μιας μακέτας όπου θα απεικονίζονται και θα αποτυπώνονται τα διάφορα στοιχεία της βιοποικιλότητας που προσεγγίζονται στο πρόγραμμα.
- * Δημιουργία ενός μικρού ανθολογίου, σχετικού με το θέμα του προγράμματος, (όπως π.χ είδη χλωρίδας και βλάστησης, θάλασσα και ακτές, φώκια και δελφίνια κ.λπ). Οι υποομάδες συλλέγουν και καταγράφουν αποσπάσματα που αναφέρονται στο/στα θέμα/τα που θα καθορίσουμε. Καθοδηγούμε τους μαθητές να χρησιμοποιήσουν διάφορες πηγές, όπως την Παλαιά και Καινή Διαθήκη, τον Όμηρο, κείμενα νεοελληνικής λογοτεχνίας και ποίησης.
- * Αναζήτηση σε συλλογές γραμματοσήμων απεικονίσεων φυτών. Διάκριση των ελληνικών εκδόσεων γραμματοσήμων από τις ξένες εκδόσεις. Διερεύνηση και συζήτηση εάν η ποικιλότητα της πλούσιας ελληνικής χλωρίδας έχει προβληθεί από τα ελληνικά γραμματόσημα και εάν κάποια από τα αναφερόμενα φυτικά είδη αναπτύσσονται στο νησί μελέτης.
- * Αναζήτηση και σχολιασμός έργων τέχνης με θεματολογία σχετική της βιοποικιλότητας που προσεγγίζεται με το υλοποιούμενο πρόγραμμα.
- * Καταγραφή μύθων, θρύλων και παραδόσεων που συνδέονται με στοιχεία της βιοποικιλότητας που μελετούμε.
- * Επίσκεψη σε αρχαιολογικό μουσείο και οργάνωση ενός παιχνιδιού κρυμμένου θησαυρού με θέμα **"η βιοποικιλότητα στο μουσείο"**. Καθοδηγούμε τους μαθητές να βρουν και να ζωγραφίσουν, σε καθορισμένο χρόνο, είδη χλωρίδας και πανίδας που απεικονίζονται στα εκθέματα του μουσείου. Μετά την ολοκλήρωση του παιχνιδιού συζητούμε και αξιολογούμε τα αποτελέσματα.

- * Επικοινωνία μέσω ηλεκτρονικού ταχυδρομείου ή και πραγματοποίηση εκπαιδευτικής επίσκεψης σε περιβαλλοντική ομάδα σχολείου άλλου νησιού, για ανταλλαγή στοιχείων και απόψεων. Σύγκριση των δύο νησιών.
- * Τα μέλη της ομάδας καλούνται να εκφραστούν με όποιο τρόπο επιθυμούν, όπως με πεζό ή έμμετρο λόγο, με ζωγραφική ή κολάζ κ.λπ, στο θέμα "πως επιθυμώ να είναι το περιβάλλον στο νησί μου μετά από είκοσι χρόνια".
- * Οργάνωση στο σχολείο μιας έκθεσης φωτογραφίας ή ζωγραφικής με έργα μαθητών και θέμα σχετικό με τη θεματολογία του προγράμματος, όπως "Λουλούδια και Φυτά" ή "Τοπία" ή "Θάλασσα και Ακτές" κ.λπ.
- * Οργάνωση στο σχολείο ημερίδας με θέμα σχετικό με αυτό του προγράμματος Π.Ε, όπως "Βιοποικιλότητα - αξία και απειλές" ή "Ο ενδημισμός στις Κυκλάδες" ή "Η οικολογική και ποθητισμική αξία της θάλασσας" κ.λπ. Προσκαλούμε δυο - τρεις επίσημους ομιλητές και καθοδηγούμε τους μαθητές να παρουσιάσουν τις δραστηριότητες του προγράμματος, τις εμπειρίες και τις εντυπώσεις τους, καθώς και τα αποτελέσματά τους (στοιχεία που συλλέχθηκαν, συμπεράσματα και προτάσεις) με παραστατικό τρόπο, όπως με φωτογραφίες και σχεδιαγράμματα, θεατρικό δρώμενο κ.λπ.



Κέδρος (*Juniperus macrocarpa*)



Ορχιδέα η πυραμιδοειδής
(*Anacamptis pyramidalis*)



Γλαδιόλα (*Gladiolus italicus*)



Ξυνήθρα (*Oxalis pes-caprae*)



Λαδανιά (*Cistus creticus*)



Αίγαγρος της Αντιμήλου
(*Capra aegagrus pictus*)



Γουστέρα (*Podacris Milensis*)



Κυρτοδάκτυλος (*Cyrtopodion kotschy*)



Οχιά της Μήλου (*Macrovipera schweizeri*)



Σπιτόφιδο (*Elaphe situla*)

ΠΑΙΧΝΙΔΙ Ι: ΜΕ ΤΑ ΟΜΟΙΑ ΦΤΙΑΧΝΩ ΟΜΑΔΑ

Σκοπός του παιχνιδιού

Ενεργοποίηση των μαθητών και γρήγορη ένταξή τους σε ομάδες εργασίας με ευχάριστο τρόπο.

Στόχοι

Η υλοποίηση αυτού του παιχνιδιού με μια μαθητική ομάδα, στην αρχή μιας σχολικής χρονιάς, στοχεύει:

- ☒ Να γνωριστούν καλύτερα οι συμμετέχοντες μαθητές και να ενισχυθεί η κοινωνικοποίησή τους.
- ☒ Να καλλιεργηθεί η παρατηρητικότητα και η κριτική σκέψη των μαθητών.
- ☒ Να χωρίσουμε τα παιδιά σε ομάδες εργασίας των πέντε (5) ατόμων*, με ευχάριστο και ενεργητικό τρόπο.

Περιγραφή παιχνιδιού

Το παιχνίδι περιέχει τριάντα (30) κάρτες.

- ☒ Παίζεται με τριάντα (30)** παιδιά και διαμορφώνονται έξι (6) πενταμελείς ομάδες.
- ☒ Τα θέματα των καρτών προέρχονται από την πλούσια βιοποικιλότητα και τις ανθρωπογενείς δραστηριότητες που σημειώνονται στις Κυκλάδες. Αναλυτικότερα, αναφέρονται σε είδη χλωρίδας (5), είδη πανίδας (5), τύπους οικοσυστημάτων (5), στοιχεία γεωλογικού περιβάλλοντος (5), ανθρωπογενείς δραστηριότητες (5) και πολιτισμικά στοιχεία (5).
- ☒ Απαιτούμενος χρόνος: 45 λεπτά.

Ανακατεύουμε τις κάρτες και μοιράζουμε από μία κάρτα σε κάθε μαθητή. Τους ζητούμε να αναζητήσουν την ομάδα τους, βρίσκοντας αυτούς που έχουν κάρτα με παρόμοιο θέμα. Καλούμε τους μαθητές να προσέξουν γιατί κάποιες εικόνες με μια επιπόλαια ματιά μπορεί να τους κατευθύνουν σε λάθος ομάδα*** και τους επισημαίνουμε ότι θα διαμορφώσουν **πενταμελείς ομάδες**. Όταν διαμορφωθούν οι ομάδες, ζητούμε από τους μαθητές μας μετά από συζήτηση και συνεργασία στις ομάδες που διαμορφώθηκαν να:

- α) μιλήσουν για τα ενδιαφέροντά τους,
- β) επιλέξουν γραμματέα και εκπρόσωπο της ομάδας τους,
- γ) προσδιορίσουν το θέμα των καρτών τους,
- δ) επιλέξουν όνομα και
- ε) φιλοτεχνήσουν ένα σχετικό έμβλημα της ομάδας τους.

Στη συνέχεια καλούμε τον εκπρόσωπο της κάθε ομάδας να παρουσιάσει τα μέλη της ομάδας του και το γραμματέα να παρουσιάσει το θέμα των καρτών, το όνομα και το έμβλημά τους. Όταν ολοκληρωθεί η παρουσίαση των ομάδων, προκαλούμε με κατάλληλες ερωτήσεις συζήτηση για τα θέματα των καρτών και διερευνούμε το ενδιαφέρον των μαθητών γι' αυτά.

* Μπορούμε να διαμορφώσουμε και ομάδες των τεσσάρων (4) ατόμων, εάν αφαιρέσουμε μια κάρτα από κάθε θέμα.

** Μπορούμε να παίξουμε το παιχνίδι με λιγότερους μαθητές εάν μειώσουμε κατάλληλα τον αριθμό των καρτών, αφαιρώντας π.χ πέντε κάρτες που αναφέρονται σε παρόμοιο θέμα.

*** Παράδειγμα, η *αποξηθωμένη αχιβάδα* που ανήκει στην ομάδα των στοιχείων γεωλογικού περιβάλλοντος και όχι στην ομάδα ειδών πανίδας ή το *εγκαταβληγμένο θειωρυχείο* που ανήκει στην ομάδα των πολιτισμικών στοιχείων και όχι στην ομάδα των ανθρωπογενών δραστηριοτήτων.

ΠΑΙΧΝΙΔΙ ΙΙ: Η ΚΡΥΜΜΕΝΗ ΠΡΟΤΑΣΗ...

Σκοπός του παιχνιδιού

Δημιουργική απασχόληση των μαθητών με σκοπό την αφύπνιση του συναισθηματικού και γνωστικού ενδιαφέροντός τους, καθώς και την ανάκληση σχετικών γνώσεων για το φυσικό και πολιτισμικό πλούτο των Κυκλάδων.

Στόχοι

Μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε το παιχνίδι με στόχο:

- ☒ Να χωρίσουμε τους μαθητές σε ομάδες εργασίας των πέντε (5) ατόμων*, με ευχάριστο και ενεργητικό τρόπο.
- ☒ Να διερευνήσουμε τις γνώσεις και τα ενδιαφέροντα των μαθητών για να επιλέξουμε, σε συνεργασία τους, το θεματικό άξονα εργασίας στην έναρξη ενός νέου προγράμματος Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης.
- ☒ Να ανακαλέσουμε γνώσεις των μαθητών για το περιβάλλον και τον πολιτισμό των Κυκλάδων και ταυτόχρονα να καλλιεργήσουμε δεξιότητες επικοινωνίας, συνεργασίας και ομαδικού πνεύματος.

Περιγραφή παιχνιδιού

- ☒ Το παιχνίδι περιέχει τριάντα (30) κάρτες. Σε είκοσι τέσσερις (24) αναγράφονται τμήματα προτάσεων και σε έξι (6) υπάρχουν απεικονίσεις σε ρόλο εικόνας-λέξης. Κάθε μία πεντάδα από τις κάρτες αυτές - σε κατάλληλη σειρά - περιγράφει ένα θέμα περιβάλλοντος ή πολιτισμού της Μήλου και των Κυκλάδων, όταν τοποθετηθούν σε σωστή σειρά.
- ☒ Παίζεται με τριάντα (30)** παιδιά και διαμορφώνονται έξι (6) πενταμελείς ομάδες.
- ☒ Απαιτούμενος χρόνος: 45 λεπτά.

Το παιχνίδι μπορεί να παιχτεί με δύο παραλλαγές:

1^η Μοιράζουμε τυχαία τις κάρτες και ζητούμε από τους μαθητές μας να αναζητήσουν την ομάδα τους, βρίσκοντας αυτούς που έχουν τις κατάλληλες κάρτες για να διαμορφώσουν τη σωστή πρόταση. Επισημαίνουμε στους μαθητές ότι θα διαμορφώσουν μία πενταμελή ομάδα και ότι ένα τμήμα της πρότασης είναι μία εικόνα.

2^η Σε έξι διαφορετικά θρανία αφήνουμε από μία κάρτα με την εικόνα-λέξη. Μοιράζουμε στους μαθητές τυχαία τις υπόλοιπες κάρτες και τους ζητούμε να αναζητήσουν την ομάδα τους, βρίσκοντας αυτούς που έχουν τις κατάλληλες κάρτες και εντοπίζοντας το θρανίο με την αντίστοιχη εικόνα-λέξη για να διαμορφώσουν τη σωστή πρόταση. Επισημαίνουμε στους μαθητές ότι θα διαμορφώσουν μία τετραμελή ομάδα και ότι ένα τμήμα της πρότασης είναι μία εικόνα-λέξη.

Όταν διαμορφωθούν οι ομάδες, ζητούμε από τους μαθητές μας, μετά από συζήτηση στις ομάδες τους:

- α) να προσδιορίσουν και να παρουσιάσουν το θέμα των καρτών τους,
- β) να βρουν και να αναφέρουν δύο άλλα παραδείγματα σχετικά με το θέμα της ομάδας τους.

Μετά από τον πρώτο κύκλο παρουσιάσεων, ζητούμε η κάθε ομάδα μετά από συζήτηση να:

- α) προσδιορίσει ποια από τα έξι θέματα που παρουσιάζονται γνωρίζει καλά και ποια όχι,
- β) επιλέξει ποια από τα έξι θέματα που παρουσιάζονται τους ενδιαφέρει περισσότερο για περαιτέρω μελέτη και γιατί,
- γ) προτείνει δύο φορείς συνεργασίας για το θέμα που έχει επιλέξει.

* Μπορούμε να διαμορφώσουμε και ομάδες των τεσσάρων (4) ατόμων, εάν παιχτεί με τη δεύτερη παραλλαγή.

** Μπορούμε να αυξομειώσουμε τον αριθμό των συμμετεχόντων εάν αυξήσουμε ή μειώσουμε κατάλληλα τον αριθμό των καρτών ή αν παιχθεί με τη δεύτερη παραλλαγή.

1^η Ομάδα

Αυτό το



που παριστάνει την Αφροδίτη,

τη θεά της ομορφιάς, βρέθηκε
στο όμαρο νησί της Μήλου, ενώ

τώρα ζενιτεμένο κοσμεί το Μουσείο του Λούβρου.

2^η Ομάδα

Στο νησί της



η ηφαιστειακή δράση χάρισε μοναδικούς

γεωλογικούς σχηματισμούς,
αξιόλογα γεωθερμικά πεδία και

πλούσιο ορυκτό πλούτο.

3^η Ομάδα

Η βιοποικιλότητα, δηλαδή

η ποικιλομορφία τόσο σε είδη
φυτών και ζώων, όσο και

σε τύπους οικοσυστημάτων και τοπίων, που

διαθέτει το νησί της Μήλου,
διαφαίνεται στην εικόνα



4^η Ομάδα

Το δυτικό τμήμα της Μήλου διαθέτει ποικιλία γεωλογικών σχηματισμών, σημαντικούς

βιοτόπους, πλούσια λιθωρίδα και πανίδα με σπάνια, απειλούμενα και ενδημικά είδη, όπως



και για αυτήν την ιδιαίτερη περιβαλλοντική του αξία έχει

ενταχθεί στο Δίκτυο Φύση 2000 (Natura 2000).

5^η Ομάδα

Στο νησιωτικό χώρο των



το θαλάσσιο περιβάλλον φιλοξενεί πολλούς από τους απειλούμενους σήμερα

τύπους παράκτινων οικοσυστημάτων, όπως τα Λιβάδια Ίσσελιδωνίας, καθώς και απειλούμενα θαλάσσια είδη, όπως

η Μεσογειακή φώκια *Monachus monachus*.

6^η Ομάδα

Στην ανάπτυξη ήπιων μορφών τουρισμού μπορεί να

συμβάλει η προστασία και η ανάδειξη τόσο των στοιχείων του φυσικού περιβάλλοντος, όσο

και των στοιχείων της θρησκευτικής παράδοσης και

του λαϊκού πολιτισμού που χαρακτηρίζουν το νησί της Μήλου, όπως τα



Απαντήσεις από το τετράδιο του μαθητή

Φύλλο Εργασίας 6

1. Η φώκια *Monachus monachus* γεννά έξω από τα νερά της θάλασσας, προστατευόμενη μέσα σε θαλασσοοπηλιά, ένα μικρό νεογνό.
2. Σωστή πρόταση η Γ.

Φύλλο Εργασίας 15



1. Β Α Ν Ι
2. Ι Ρ Ι Δ Ε Σ
3. Ο Ρ Υ Κ Τ Α
4. Π Α Ρ Ο Σ
5. Ο Ψ Ι Δ ΙΑ Ν Ο Σ
6. Ι Κ Α Ρ ΙΑ
7. Κ Ρ Ο Κ Ο Σ
8. Ι Ο Ν Ι Ο
9. Λ Ι Μ Ν Ε Σ
10. Ο Χ Ι Ε Σ
11. Τ Η Ν Ο Σ
12. Η Λ Ι Ο Σ
13. Τ Ρ Α Χ Ε Ι Τ Η Σ
14. Α Ι Γ Α Γ Ρ Ο Σ

ΓΛΩΣΣΑΡΙ

Αειφόρος Ανάπτυξη: Η ανάπτυξη που ικανοποιεί τις ανάγκες του παρόντος δίχως να μειώνει τη δυνατότητα των μελλοντικών γενεών να ικανοποιήσουν τις δικές τους ανάγκες. Το τρίπτυχο της αειφορίας περιλαμβάνει απαραίτητα το περιβάλλον, την κοινωνία και την οικονομία.

Βιότοπος: Περιοχή μικρή συνήθως σε έκταση, η οποία χαρακτηρίζεται από σταθερές συνθήκες του περιβάλλοντος (κλίμα, έδαφος, υψόμετρο, κ.ά) και στην οποία αναπτύσσονται και αναπαράγονται συγκεκριμένοι οργανισμοί. Έτσι, για παράδειγμα ο βιότοπος του μαυροπετρίτη είναι οι απόκρημνες, βραχώδεις ακτές, ενώ ο βιότοπος για το αλμυρίκι είναι συνήθως οι αμμώδεις ακτές. Οι οργανισμοί αυτοί αποτελούν την βιοκοινότητα.

Βλάστηση: Βλάστηση είναι η φυτική κάλυψη μιας περιοχής και η φυσιολογία της, που διαμορφώνεται από το σύνολο των φυτών. Πρέπει να διαχωρίζεται από τον όρο χλωρίδα. Μια φτωχή βλάστηση μπορεί να αποτελείται από πλούσια χλωρίδα, ενώ μια φτωχή χλωρίδα μπορεί να σχηματίζει πλούσια βλάστηση.

Γεωθερμιά: Το φαινόμενο μεταφοράς θερμότητας (μέχρι και 300° C) από το εσωτερικό της γης στην επιφάνειά της με τη μορφή θερμού νερού ή ατμού. Σε πολλά μέρη του κόσμου το φαινόμενο αυτό έχει αξιοποιηθεί είτε για παραγωγή ηλεκτρισμού, είτε για θέρμανση οικιών, θερμοκηπίων και λοιπά.

Γεώτοπος: Γεωμορφολογική θέση που είναι σημαντικός μάρτυρας των ποικίλων διεργασιών που διαμορφώνουν διαχρονικά την επιφάνεια της γης.

Ενδημικό Είδος: Είδος φυτού ή ζώου που ζει και αναπαράγεται σε μία μόνο συγκεκριμένη γεωγραφική περιοχή και δεν απαντάται αλλού. Δηλαδή έχει περιορισμένη γεωγραφική εξάπλωση.

Ενδιαίτημα: Κάθε μέρος όπου μπορεί να ζήσει ένα είδος.

Καολίνη: Πέτρωμα με χρώμα λευκό ή υπόλευκο. Ανάλογα με την ποιότητά του βρίσκει πολλές βιομηχανικές εφαρμογές στη φαρμακοβιομηχανία, στις βιομηχανίες κεραμικής και πορσελάνης.

Λεσσεψιανοί μετανάστες: Τα ξενικά είδη που εισέρχονται στη Μεσόγειο από την Ερυθρά θάλασσα, μέσω Σουέζ. Ο επιστημονικός αυτός όρος προέρχεται από το “Λεσσέψ” που ήταν ο Γάλλος μηχανικός που σχεδίασε και εκτέλεσε τη διάνοιξη της διώρυγας του Σουέζ το 1869.

Μακκία βλάστηση: Κοινωνίες φυτών που αποτελούνται από αείφυλλα σκληρόφυλλα με τη μορφή μικρών δέντρων και μεγάλων θάμνων (π.χ. πουρνάρια, σκίνους, ρείκια, δάφνη, μυρτιές, κουμαριές, αγριελιές, χαρουπιές). Η μακκία βλάστηση σημειώνεται σε περιοχές με μεσογειακό κλίμα.

Μπεντονίτης: Πέτρωμα πλαστικής αργίλου, που έχει την ικανότητα να απορροφάει μεγάλη ποσότητα νερού με αποτέλεσμα τη διόγκωσή του μέχρι και στο εικοσαπλάσιο του αρχικού του όγκου. Χρησιμοποιείται στις χυτεύσεις των μετάλλων, στις γεωτρήσεις πετρελαίου, στα εντομοκτόνα και λοιπά.

Οικότοπος: Είναι ο χώρος στον οποίο ένας οργανισμός ή πληθυσμός εμφανίζεται με φυσικό τρόπο. Η έννοια του οικότοπου περιλαμβάνει τα είδη των οργανισμών και τα φυσικά τους ενδιαίτηματα σε μια περιοχή. Για παράδειγμα οικότοποι χαρακτηρίζονται τα μεσογειακά πευκοδάση, οι αμμοθίνες κ.ά.

Οψιδιανός ή Οψιανός: Ηφαιστιογενές πέτρωμα με υαλώδη μορφή, που σχηματίστηκε από την ψύξη της λάβας. Είναι εξαιρετικά σκληρό με συνήθως στιλπνό μαύρο χρώμα. Κατά τη νεολιθική εποχή έως και την εποχή του χαλκού ο άνθρωπος κατασκεύαζε εργαλεία με το πέτρωμα αυτό. Γνωστά λατομεία οψιανού στην Ελλάδα εντοπίζονται στη Μήλο, στο Γυαλί της Νισύρου και στην Αντίπαρο.

Πανίδα: Το σύνολο των ζωικών ειδών μιας περιοχής.

Υγρότοπος ή Υγροβιότοπος: Είναι χώρος νερού ή υγρού περιβάλλοντος, τόπος με κινούμενα ή και στάσιμα νερά και η γειτονική περιοχή ή και η μεταβατική ζώνη μεταξύ υδάτινων και χερσαίων οικοσυστημάτων.

Χλωρίδα: Είναι ο συνολικός αριθμός φυτικών ειδών που συναντώνται σε μια περιοχή.

Φρύγανα: Είναι ο τύπος βλάστησης που αποτελείται από μικρούς θάμνους, ανθεκτικούς στην ξηρασία. Φέρουν το όνομά τους από τον Θεόφραστο και χαρακτηρίζονται από είδη όπως: το θυμάρι, την αστοίβη, τις αφάνες, τις ασφάκες, τις λαδανιές, πολλά είδη αγρωστωδών και γεώφυτων. Έχουν ως φυσικό χώρο εξάπλωσής τους αυτόν του αιγαίοπελαγίτικου περιβάλλοντος, και κυρίως τις Κυκλάδες.

Φυσικοί Πόροι: Τα αγαθά που προσφέρει το περιβάλλον στον άνθρωπο και τα οποία είναι χρήσιμα για την επιβίωση και τον πολιτισμό του.

ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΟΙ ΙΣΤΟΤΟΠΟΙ

- ☑ <http://www.pi-schools.gr/drast/perivalontiki/> Παιδαγωγικό Ινστιτούτο
- ☑ <http://www.kpe.gr/> Πύλη της Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης
- ☑ <http://www2.egeonet.gr/aigaio/forms/fmain.aspx>
Ποιητιστική Πύλη του Αρχιεπισκόπου του Αιγαίου - Ίδρυμα Μείζονος Ελληνισμού
- ☑ <http://elerpe.org/homegr.htm> Ελληνική Ερπετολογική Εταιρεία (ΕΛ.ΕΡΠ.Ε)
- ☑ <http://www.biol.uoa.gr/zoolmuseum/biodivgr.htm> Η βιοποικιλότητα της Ελλάδας-Ζωολογικό Μουσείο
- ☑ <http://www.biodiv-chm.gr> Ελληνική διαδικτυακή πύλη για τη Βιοποικιλότητα
- ☑ http://www.wwf.gr/index.php?option=com_content&view=category&layout=blog&id=127&Itemid=141
WWF Ελλάς
- ☑ http://portal.unesco.org/science/en/ev.php-URL_ID=4793&URL_DO=DO_TOPIC&URL_SECTION=201.html
UNESCO- Άνθρωπος και Βίοςφαιρα
- ☑ <http://www.iucn.org/> Παγκόσμια Ένωση Προστασίας της Φύσης
- ☑ http://ec.europa.eu/environment/index_el.htm
Δικτυακός τόπος της Ευρωπαϊκής Επιτροπής για το Περιβάλλον
- ☑ <http://www.eea.europa.eu/el> Ευρωπαϊκός Οργανισμός Περιβάλλοντος
- ☑ <http://www.cbd.int/> Σύμβαση για τη Βιολογική Ποικιλότητα
- ☑ www.biodiversityinternational.org Biodiversity International
- ☑ <http://www.europe-aliens.org/speciesTheWorst.do>
Απογραφή Επεκτατικών Αλλοθρόνων Ειδών για την Ευρώπη
- ☑ <http://www.monomilos.gr> & www.uniquemilos.gr
- ☑ <http://www.anetky.gr> Αναπτυξιακή Εταιρεία Κυκλάδων Α.Ε.

ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Αραμπατζής Θ., (2001), *Θάμνοι και Δέντρα στην Ελλάδα, Τόμος II*, Έκδοση: Οικολογική Κίνηση Δράμας & Τεχνολογικό Εκπαιδευτικό Ίδρυμα Καβάλας, Δράμα.
- Αριανούτσου Μ., & Γ. Φαραγγιάκης, (1996), *Περιβαλλοντική Εκπαίδευση στα Χερσαία Οικοσυστήματα της Ελλάδας*, Έκδοση: Υ.ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε, Αθήνα.
- Βασιλοπούλου Μ., (2001), *Ο Χάρτης Εννοιών ως Εργαλείο Μάθησης, Εφαρμογές στη Διδακτική της Βιολογίας και την Περιβαλλοντική Εκπαίδευση*, Αθήνα.
- Γεράκης Α. Π., & Ε. Θ. Κουτράκης, (1996), (Συντονιστές Έκδοσης), *Ελληνικοί Υγρότοποι*, Μουσείο Φυσικής Ιστορίας, Ελληνικό Κέντρο Βιοτόπων – Υγροτόπων, Εκδόσεις: Εμπορική Τράπεζα της Ελλάδος.
- Γεωργιάδης Θ., & Δ. Τζανουδάκης, 1996, *Η Βιοποικιλότητα ως Παράγοντας Ισορροπίας του Πλανήτη και Επιβίωσης του Ανθρώπου*, στο “*Το Ελληνικό Περιβάλλον*”, Εκδόσεις: Σαββάλα, Αθήνα.
- Γεωργόπουλος Α., & Ε. Τσαλίκη, (1997), *Περιβαλλοντική Εκπαίδευση, Αρχές-Φιλοσοφία, Μεθοδολογία, Παιχνίδια & Ασκήσεις*, Εκδόσεις Gutenberg, Αθήνα.
- Γεωργούσης Χ., (1997), *Κυκλάδες. Πέτρες - Ποίηση – Ποιητισμός*, Εκδόσεις: Φιλιππούτη.
- Γεωργούσης Χ., (1997), *Η Χλωρίδα της Πάρου*, Έκδοση: Υ.ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε, Ε.Ι.Ε, Κ.Ε.Ρ.Α, Αθήνα.
- Cornell J., (1994), *Ας Μοιραστούμε τη Φύση με τα Παιδιά*, Εκδόσεις: Παρατηρητής, Θεσσαλονίκη.
- DAISIE, (2008), Delivering Alien Invasive Species Inventories for Europe. (Εκπόνηση Καταλόγων Απογραφής Επεκτατικών Αλλοθρόνων Ειδών για την Ευρώπη), <http://www.europe-aliens.org/aboutDAISIE.do>
- Ενημερωτικό Δελτίο της Ελληνικής Ερπετολογικής Εταιρείας (ΕΛ.ΕΡΠ.Ε), Τεύχος 5, <http://elerpe.org/homegr.htm>
- Ευρωπαϊκός Οργανισμός Περιβάλλοντος, (2004), Καταστολή των απωλειών στη βιοποικιλότητα στην Ευρώπη. Ανασύρθηκε στις 20 Απριλίου 2009 από:
http://www.eea.europa.eu/el/publications/briefing_2004_1/at_download/file
- Καραμάνος Α. Ι., & Κ. Α. Θάνος, (2005), (Επιμ.), *Βιοποικιλότητα και Φυσική Κληρονομιά στο Αιγαίο*. Πρακτικά Συνεδρίου «*Θεόφραστος 2000*», Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Αθήνα.

- Καταγός Κ., (2007), *Φυτά των Κυκλάδων Ι. Οι Κυκλάδες που αγνοούμε, Η Σύρος που δεν βλέπουμε...*, Έκδοση: Α. Καταγά-animastudios, Σύρος.
- Κατσαδωράκης Γ., (1999), *Η Φυσική Κληρονομιά της Ελλάδας*, Παγκόσμιο Ταμείο για τη Φύση - WWF Ελλάς, Αθήνα.
- Κατσαδωράκης Γ., & Κ. Παραγκαμιάν, (2006), *Οι υγρότοποι του Αιγαίου*, WWF-Ελλάς, Αθήνα. 28 σελ.
- Κατσαδωράκης Γ., & Κ. Παραγκαμιάν, (2007), *Απογραφή των υγροτόπων των νησιών του Αιγαίου: Ταυτότητα, οικολογική κατάσταση και απειλές*, Παγκόσμιο Ταμείο για τη Φύση - WWF Ελλάς, Αθήνα. 392 σελ.
- Κόκκορης Γ., Δημητρακόπουλος Π., & Π. Ντάλιας, (2005), *Βιολογική Ποικιλότητα*, Σειρά Ενημέρωση για το Περιβάλλον, Εκδόσεις: Υ.ΠΕ.ΧΩ.ΔΕ, Αθήνα.
- Κοκκώσης Χ., (2002), (επιμ.), *Άνθρωπος και Περιβάλλον στην Ελλάδα*, Υ.ΠΕ.ΧΩ.ΔΕ, Εκδόσεις: Καπόν, Αθήνα.
- Κοπανάς Γ., Χατζηρβασάνης Β., Menchero D.C., & Α. Βλαχούτσικου, (1994), *Το Βιβλίο της Φώκιας, η Μεσόγειος - η Φώκια Monachus monachus, Κείμενα και Παιχνίδια για Όλες τις Ηλικίες*, EURONATURE, Ταμείο Ευρωπαϊκής Φυσικής Κληρονομιάς, Εκδόσεις: ΚΟΑΝ ΕΠΕ, Αθήνα.
- Κουσουρής Θ., *Εισβολή Ξενικών Ειδών στις Θάλασσές μας. Τροπικά και άγρια ξενικά είδη μεταβιάζουν τις ελληνικές θάλασσες*. Ανασύρθηκε στις 20 Μαρτίου 2009 από: <http://www.perivallon.com/material/articles/EnimerotikaArthra/EisvoliXeninon%CE%99.pdf>
- Ματσαγγούρας Η., (2000), *Ομαδοσυνεργατική Διδασκαλία και Μάθηση, Για το Καθημερινό Μάθημα και τα Προγράμματα του Ολοήμερου Σχολείου, τα Περιβαλλοντικά, τα Ποιητικά και τα Ευρωπαϊκής Συνεργασίας*, Εκδόσεις: Γρηγόρη, Αθήνα.
- Μέξα Α., & Μ. Σπαρτινού, (2000), *Ολοκληρωμένη Διαχείριση των Παράκτιων Περιοχών: Η Περίπτωση των Κυκλάδων*, Εκπαιδευτικό cd-rom παραγωγής του Πανεπιστημίου Αιγαίου, Τμήμα Περιβάλλοντος, Εργαστήριο Περιβαλλοντικού Σχεδιασμού.
- Μοδινός Μ., & Η. Ευθυμιόπουλος, (1984), *Η Μήλος Χωρίς... την Αφροδίτη*, Έκδοση: Τ.Ε.Δ.Κ Κυκλάδων.
- Μπούμαν Ε., (1993), *Η Ελληνική Χλωρίδα στο Μύθο, στην Τέχνη και στη Λογοτεχνία*, Έκδοση: Ελληνική Εταιρεία Προστασίας της Φύσεως.
- Μποναζούντας Μ., (επιμ.), (1995), *Επιλεγμένα Θέματα Διαχείρισης Περιβάλλοντος*, Έκδοση: Μουσείο Γουλανδρή Φυσικής Ιστορίας.
- Παπακωνσταντίνου Κ., (επιμ.), (1996), *Πουλιά του Αιγαίου*, Ελληνική Ορνιθολογική Εταιρεία
- Plimer I., & Ν. Πέτρου, (2000), *Μήλος, Η Γεωλογική Ιστορία*, Α.Ε.Ε. Αργυρομεταλλευμάτων και Βαρυτίνης, Εκδόσεις: Κοαν / Βιβλία του Κόσμου, Αθήνα.
- Σπαρτινού Μ., & Σ. Τζιάφα, (2004), *Περιβαλλοντική Εκπαίδευση για την Αειφορία στα Σχολεία του Νοτίου Αιγαίου. Να θέλεις + να μαθαίνεις + να ενεργείς = έτσι ... αγαπάς!*, Έκδοση: Περιφερειακό Ταμείο Ανάπτυξης Νοτίου Αιγαίου.
- Σφήκας Γ., (1997), *Τα Ενδημικά Φυτά της Ελλάδας*, Έκδοση: Κέντρο Ανθοφόρος & Οργάνωση Μέσων Ερμηνείας Περιβάλλοντος, Αθήνα.
- Tyler Miller, G., Jr, (1999), *Βιώνοντας στο Περιβάλλον Ι, Αρχές Περιβαλλοντικών Επιστημών*, Εκδόσεις: ΙΟΝ.
- Υ.ΠΕ.ΧΩ.ΔΕ, (2003), *Προστατευόμενες Φυσικές Περιοχές: Προς Ένα Ολοκληρωμένο Σύστημα Διαχείρισης*, Έκδοση: Υπουργείο Περιβάλλοντος, Χωροταξίας & Δημοσίων Έργων, Αθήνα.
- Υ.ΠΕ.ΧΩ.ΔΕ, (1997), *Στον Δρόμο για την Αειφορία - Ελληνικές Δράσεις για το Περιβάλλον και τη βιώσιμη Ανάπτυξη, Ατζέντα 21 - 5 χρόνια μετά το Ρίο*, Έκδοση: Υπουργείο Περιβάλλοντος, Χωροταξίας & Δημοσίων Έργων, Αθήνα.
- Φλογαίτη Ε., (2006), *Εκπαίδευση για το Περιβάλλον και την Αειφορία*, Εκδόσεις: Ελληνικά Γράμματα, Αθήνα.
- Frey K., (1998), *Η "Μέθοδος Project", Μια Μορφή Συλλογικής Εργασίας στο Σχολείο ως Θεωρία και Πράξη*, Έκδοση: Αδελφών Κυριακίδη, Θεσσαλονίκη.
- Χριστοδουλάκης Ν., (1995), *Οικολογία - Εισαγωγή στη Μελέτη του Περιβάλλοντος*, Εκδόσεις: Πατάκη, Αθήνα.
- Χρυσοφίδης Κ., (1996), *Βιωματική – Επικοινωνιακή Διδασκαλία (Η Εισαγωγή της Μεθόδου Project στο Σχολείο)*, Εκδόσεις: Gutenberg, Αθήνα.

Το βαλιτσάκι Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης με τίτλο «*Ανιχνεύω, Γνωρίζω, Αγαπώ το Περιβάλλον. Βιοποικιλότητα: το Αγαθό της Ζωής*» δημιουργήθηκε στα πλαίσια του έργου «*Προστασία και ανάδειξη βιοτόπων και ειδών περιοχών Natura 2000 νήσου Μήλου*», που υλοποιείται από την Αναπτυξιακή Εταιρεία Κυκλάδων Α.Ε.. Το έργο είναι ενταγμένο στο Περιφερειακό Επιχειρησιακό Πρόγραμμα Νοτίου Αιγαίου 2000 - 2006 και χρηματοδοτείται κατά 75% από το Ευρωπαϊκό Ταμείο Περιφερειακής Ανάπτυξης της Ευρωπαϊκής Ένωσης και κατά 25% από το Ελληνικό Δημόσιο.

Βασικοί στόχοι του έργου είναι αφενός η ανάδειξη των περιοχών Natura 2000 της Μήλου ως πόλου έλξης ειδικών μορφών τουρισμού και αφετέρου η ευαισθητοποίηση των κατοίκων της Μήλου σε θέματα περιβάλλοντος και η ενημέρωσή τους για τις αναπτυξιακές δυνατότητες που τους παρέχει.



ΑΝΑΠΤΥΞΙΑΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ ΚΥΚΛΑΔΩΝ Α.Ε.

Πλ. Τσιφτσάνη - Ερμούπολη - Σύρος • Τηλ.: 22810 88834 • Fax 22810 87982 • email: info@anektiky.gr



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΝΟΤΙΟΥ ΑΙΓΑΙΟΥ



ΕΥΡΩΠΑΪΚΗ ΕΝΩΣΗ
ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΤΑΜΕΙΟ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ



ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΟ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ
ΝΟΤΙΟΥ ΑΙΓΑΙΟΥ 2000-2006

ΤΟ ΕΡΓΟ ΣΥΓΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΕΙΤΑΙ ΚΑΤΑ 75% ΑΠΟ ΤΟ ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΤΑΜΕΙΟ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΚΑΙ ΚΑΤΑ 25% ΑΠΟ ΕΘΝΙΚΟΥΣ ΠΟΡΟΥΣ