



**ΓΕΩΠΑΡΚΟ  
ΒΙΚΟΥ-ΑΩΟΥ**



Εκπαιδευτικός,  
Επιστημονικός και  
Πολιτιστικός Οργανισμός  
των Ηνωμένων Εθνών

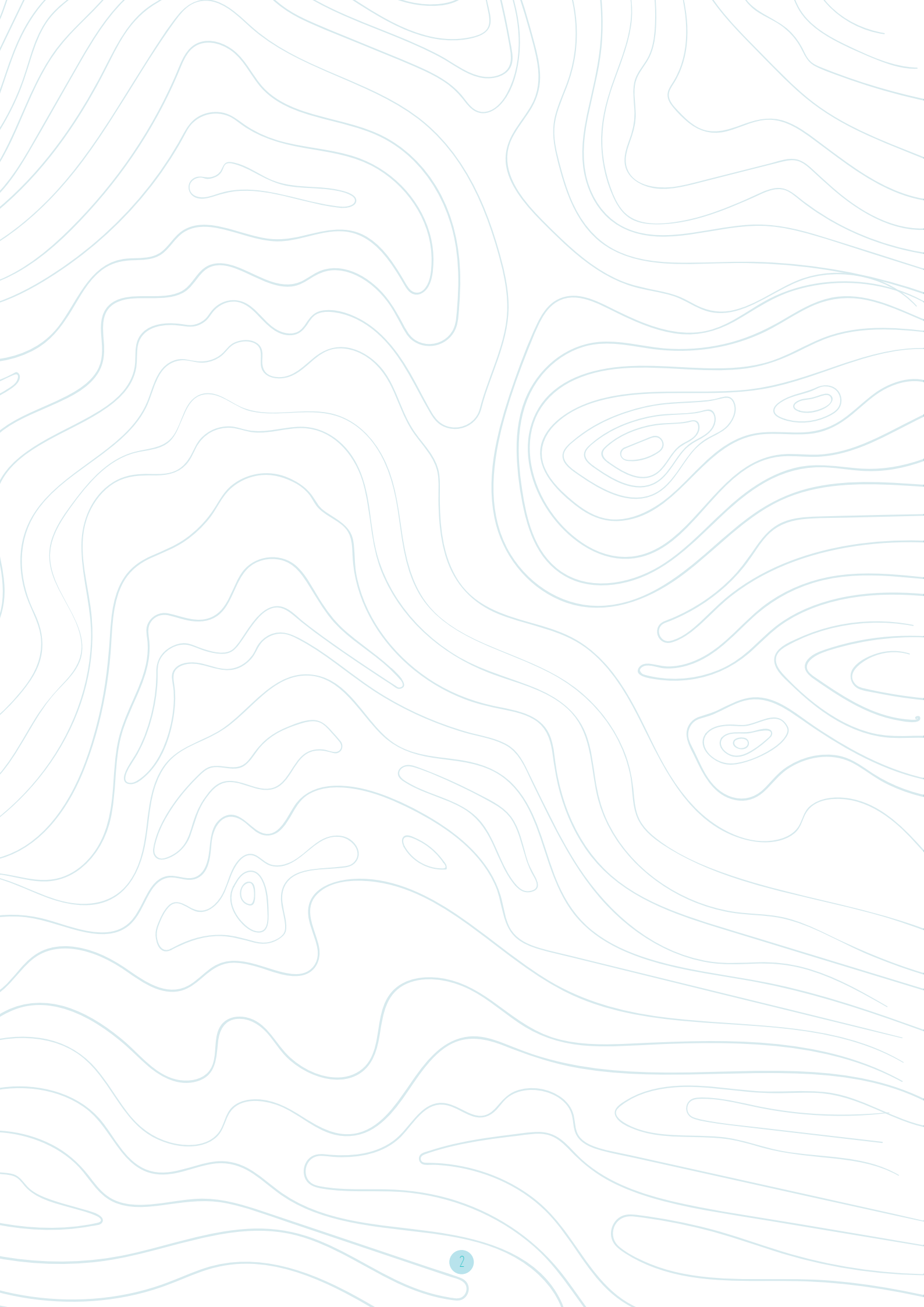


**Βίκος - Αώος**  
Παγκόσμιο  
Γεωπάρκο  
ΟΥΝΕΣΚΟ

**ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΥΛΙΚΟ**

**Γεωπάρκο**  
Βίκου  
Αώου

**Υλικό**  
Για Προσφόρησης



# Εκπαιδευτικό Υλικό για το Γεωπάρκο Βίκου-Αώου

Το υλικό αναπτύχθηκε από μέλη και συνεργάτες του Εργαστηρίου Γεωγραφικής και Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης του Παιδαγωγικού Τμήματος Δημοτικής Εκπαίδευσης του Πανεπιστημίου Ιωαννίνων, με τη χρηματοδότηση της Αναπτυξιακής Ηπείρου Α.Ε., στο πλαίσιο της Προγραμματικής Σύμβασης μεταξύ της Περιφέρειας Ηπείρου και της Αναπτυξιακής Ηπείρου Α.Ε. για το έργο «**Λειτουργία – Διαχείριση – Ανάδειξη Γεωπάρκου Βίκου-Αώου για τα έτη 2019-2023**».

Copyright © 2022 Αναπτυξιακή Ηπείρου Α.Ε. – Εργαστήριο Γεωγραφικής και Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης του Παιδαγωγικού Τμήματος Δημοτικής Εκπαίδευσης του Πανεπιστημίου Ιωαννίνων – Η ομάδα ανάπτυξης του εκπαιδευτικού υλικού  
Διεύθυνση: Πλατεία Πύρρου & Μ. Αγγέλου 1, Ιωάννινα, ΤΚ 45332. Τηλ.: 26510- 83087, 36686. Email: vikosaosgeopark@epirusa.gr & epirus@epirusa.gr. Ιστότοπος: <https://vikosaosgeopark.com> & <https://epirusa.gr>.

## Ομάδα ανάπτυξης του εκπαιδευτικού υλικού

|                                |  |
|--------------------------------|--|
| <b>Κώστας Γαβριλάκης</b>       | Αναπληρωτής Καθηγητής Παιδαγωγικού Τμήματος Δημοτικής Εκπαίδευσης, Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων                                    |
| <b>Γεωργία Λιαράκου</b>        | Αναπληρώτρια Καθηγήτρια Τμήματος Εκπαίδευσης και Αγωγής στην Προσχολική Ηλικία, Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών |
| <b>Ευγενία Φλογαίτη</b>        | Ομότιμη Καθηγήτρια Τμήματος Εκπαίδευσης και Αγωγής στην Προσχολική Ηλικία, Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών      |
| <b>Απόστολος Κατσιάκης</b>     | Ομότιμος Καθηγητής Παιδαγωγικού Τμήματος Δημοτικής Εκπαίδευσης, Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων                                       |
| <b>Αναστάσιος Παπανικολάου</b> | Επίκουρος Καθηγητής Παιδαγωγικού Τμήματος Δημοτικής Εκπαίδευσης, Πανεπιστήμιο Δυτικής Μακεδονίας                             |
| <b>Ερασμία Σταμούλη</b>        | Δασκάλα ΜΑ, Υποψήφια διδάκτωρ Παιδαγωγικού Τμήματος Δημοτικής Εκπαίδευσης, Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων                            |
| <b>Ιωάννης Χουλιάρης</b>       | Δάσκαλος ΜΑ, Υποψήφιος διδάκτωρ Παιδαγωγικού Τμήματος Δημοτικής Εκπαίδευσης, Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων                          |
| <b>Ελένη Πραμαντιώτη</b>       | Δασκάλα ΜΑ, Γραφίστρια   |

## Επιστημονική υποστήριξη

|                              |   |
|------------------------------|---|
| <b>Χαρτιάκης Παπαϊωάννου</b> | Δρ. Βιολόγος, Υπεύθυνος Δομής Γεωπάρκου Βίκου-Αώου, Αναπτυξιακή Ηπείρου Α.Ε. (ΗΠΕΙΡΟΣ ΑΕ)   |
| <b>Γεωργία Κιτσάκη</b>       | Ιστορικός- Αρχαιολόγος, ΜΑ Κοινωνικής Λαογραφίας, Υποψήφια διδάκτωρ Τμήματος Ιστορίας-Αρχαιολογίας Πανεπιστημίου Ιωαννίνων, Αναπτυξιακή Ηπείρου Α.Ε. (ΗΠΕΙΡΟΣ ΑΕ) |
| <b>Παναγιώτης Πάσχος</b>     | Δρ. Γεωλόγος, Π.Μ. Ηπείρου Ε.Α.Γ.Μ.Ε.   |
| <b>Ευάγγελος Νικολάου</b>    | Δρ. Υδρογεωλόγος, Προϊστάμενος Π.Μ. Ηπείρου Ε.Α.Γ.Μ.Ε.  |

## Σχεδιασμός - Δημιουργικό

|                          |   |
|--------------------------|---|
| <b>Ελένη Πραμαντιώτη</b> | Δασκάλα ΜΑ - Γραφίστρια, Ratoon Graphic Design Buro, <a href="http://www.ratoon.gr">www.ratoon.gr</a> |
|--------------------------|---|

## Αναφορά - Citation

Γαβριλάκης, Κ., Λιαράκου, Γ., Φλογαίτη, Ε., Κατσιάκης, Α., Παπανικολάου, Α., Σταμούλη, Ε., Χουλιάρης, Ι. και Πραμαντιώτη, Ε. (2022). *Γεωπάρκο Βίκου-Αώου: Εκπαιδευτικό Υλικό*. Αναπτυξιακή Ηπείρου Α.Ε., Περιφέρεια Ηπείρου – Εργαστήριο Γεωγραφικής και Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης, Παιδαγωγικό Τμήμα Δημοτικής Εκπαίδευσης, Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων, Ιωάννινα: Αναπτυξιακή Ηπείρου Α.Ε.

Gavrilakis, C., Liarakou, G., Flogaiti, E., Katsikis, A., Papanikolaou, A., Stamouli, E., Chouliaras, I. and Pramantioti, E. (2022). *Vikos-Aoos Geopark: Educational Material*. Development Agency of Epirus S.A., Region of Epirus – Geographical and Environmental Education Laboratory, Department of Primary Education, University of Ioannina. Ioannina: Development Agency of Epirus S.A.

ISBN: 978-618-85953-1-6








# Γνωριμία με το Γεωπάρκο Βίκου-Αώου



Ο γεωλογικός σχηματισμός «Πύργος της Αστράνας» και το ρήγμα της Αστράνας στην Τύμφη, με τα χωριά Πάπιγκο και Μικρό Πάπιγκο σε πρώτο και δεύτερο πλάνο

Στις σελίδες που ακολουθούν θα έχετε την ευκαιρία να εξοικειωθείτε με αρκετές έννοιες που είναι απαραίτητες για να κατανοήσετε με ολοκληρωμένο τρόπο τι είναι το Γεωπάρκο Βίκου-Αώου και γιατί αξίζει να το γνωρίζουμε, να το επισκεπτόμαστε και να το προστατεύουμε. Τόσο το κείμενο αυτό όσο και οι μαθησιακές δραστηριότητες του 2ου μέρους επιδιώκουν, μέσα από μια ολιστική, συστημική και κριτική προσέγγιση, να αναδείξουν όσο το δυνατόν περισσότερο από τα στοιχεία και τα «μυστικά» του Γεωπάρκου Βίκου-Αώου καθώς επίσης τις ποικίλες σχέσεις που τα συνδέουν. Έχουμε, ωστόσο, απλοποιήσει ή επεξηγήσει επιστημονικούς όρους έτσι ώστε, καθώς χρησιμοποιείτε αυτό το υλικό, να μην χρειάζεστε εξειδικευμένες γνώσεις για να τους κατανοήσετε.

Στη ροή του κειμένου θα συναντήσετε:

- **Κεντρικές έννοιες** που συμβολίζονται με σκούρο κόκκινο χρώμα.
- Άλλες **σημαντικές έννοιες ή σημεία** που συμβολίζονται με έντονο μαύρο χρώμα, προκειμένου να εστιάζεται το ενδιαφέρον της/του αναγνώστριας/η.
- Επεξηγήσεις ορισμένων εννοιών που είναι σχετικά εξειδικευμένες, οι οποίες παρουσιάζονται σε ένθετα γαλάζια πλαίσια που φέρουν το σημάδι .
- Επιπλέον πληροφορίες για ορισμένες άλλες έννοιες ή στοιχεία του κειμένου, οι οποίες παρουσιάζονται σε ένθετα ροζ πλαίσια που φέρουν το σημάδι .
- Επισημάνσεις που συνδέονται με τους γεώτοπους του Γεωπάρκου, οι οποίες παρουσιάζονται σε ένθετα γαλάζια πλαίσια που φέρουν το σημάδι .

Αν είστε εκπαιδευτικός, ξεκινώντας από αυτό το κείμενο θα είστε σε θέση να βοηθήσετε τις μαθήτριες και τους μαθητές να υλοποιήσουν τις μαθησιακές δραστηριότητες του 3ου μέρους και να απαντήσετε σε οποιαδήποτε απορία τους για όρους και έννοιες που μπορεί να γεννούν απορίες και προβληματισμούς.

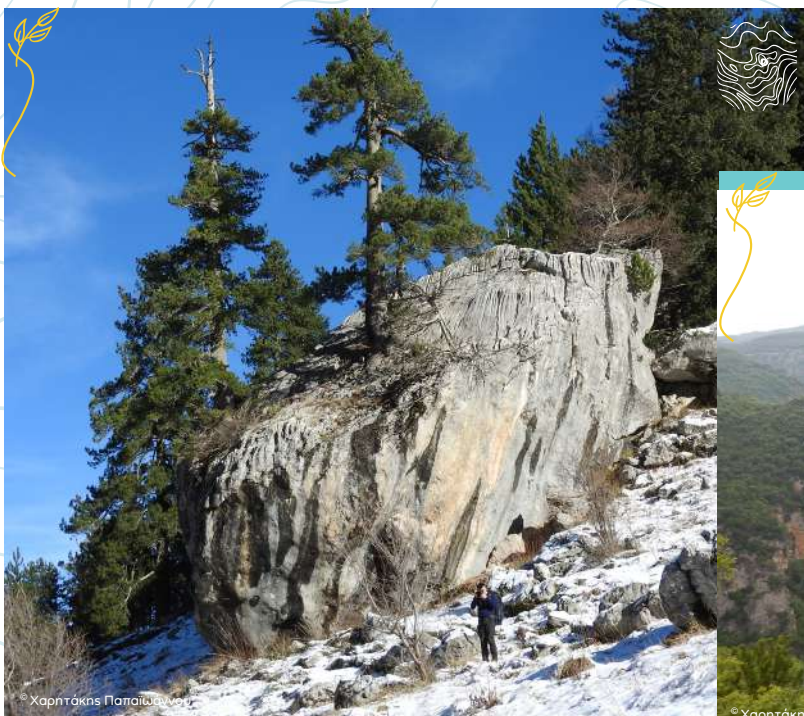
Το περιεχόμενο αυτού του πληροφοριακού υλικού αντλείται σε μεγάλο βαθμό από το εγχειρίδιο των Παπαϊωάννου, Πάσχου, Νικολάου και Κιτσάκη<sup>1</sup>. Έχει, ωστόσο, προσαρμοστεί και εμπλουτιστεί για να ανταποκριθεί στις ανάγκες του παρόντος εκπαιδευτικού υλικού.

<sup>1</sup> Παπαϊωάννου, Χ., Πάσχος, Π., Νικολάου, Ε. και Κιτσάκη, Γ. (2017). Γεωπάρκο Βίκου-Αώου: Οδηγός Επισκέπτη. Ιωάννινα: Περιφέρεια Ηλείου – Αναπτυξιακή Ηλείου Α.Ε.

## Τι είναι ένα Γεωπάρκο;

Ως **Γεωπάρκο** χαρακτηρίζεται μια περιοχή στην οποία εμφανίζεται μεγάλος αριθμός ιδιαίτερων, σπάνιων ή ακόμα και μοναδικών γεωλογικών στοιχείων, δηλαδή έχει υψηλή **γεωποικιλότητα**, και γι' αυτόν τον λόγο αξίζει να προστατεύεται. Πόσο μεγάλη μπορεί να είναι όμως μια τέτοια περιοχή; Τι σημαίνει ιδιαίτερος γεωλογικός σχηματισμός; Και ποιος αποφασίζει αν αξίζει να προστατεύεται; Τελικά, γιατί «οι πέτρες και οι βράχοι», οι πηγές και τα σπήλαια, δηλαδή «άψυχα στοιχεία της φύσης» πρέπει να προστατευτούν;

Πρώτα απ' όλα, ένα Γεωπάρκο πρέπει να είναι σαφώς οριοθετημένο. Ταυτόχρονα όμως πρέπει να είναι αρκετά μεγάλο, έτσι ώστε να μπορεί να υποστηρίξει οικονομικές δραστηριότητες για την ανάπτυξη του τόπου. Όχι όμως μια ανάπτυξη που θα υποβαθμίζει το φυσικό περιβάλλον και τον πολιτισμό των κοινοτήτων της περιοχής. Αλλά μια **αιφόρο ανάπτυξη** που σέβεται το φυσικό, το ανθρωπογενές και πολιτισμικό περιβάλλον και συμβάλλει στην ευημερία όλων των κατοίκων της περιοχής! Για παράδειγμα, μια δραστηριότητα που συνδέεται με το Γεωπάρκο και μπορεί να στηρίξει αυτού του είδους την ανάπτυξη είναι ο **γεωτουρισμός**. Δηλαδή η προσέλευση επισκεπτών που έρχονται να θαυμάσουν την ξεχωριστή γεωλογική κληρονομιά της περιοχής, με σεβασμό στη φύση και τον ιδιαίτερο πολιτισμό του τόπου.



Ο βράχος με τα ρόμπολα στη θέση «Μύγα»



Γεωτουρίστες στο Γεωπάρκο Βίκου-Αώου

Ο όρος **γεωποικιλότητα** αναφέρεται στην ποικιλία πετρωμάτων, μορφών, τοπίων και διαδικασιών που απαντώνται σε μια περιοχή. Οι συνεχείς μεταβολές κατά τη μακρόχρονη εξέλιξη της Γης έχουν καταγραφεί στο περιβάλλον μας και στα υλικά που το συνθέτουν. Ποικίλα γεωλογικά γεγονότα, συνθήκες και διαδικασίες αποτυπώνονται σε πετρώματα, ορυκτά, απολιθώματα, μέταλλα, γεωμορφές ή δομές. Αν κοιτάξουμε γύρω μας, θα διαπιστώσουμε αμέσως τη μεγάλη αυτή ποικιλία σε βουνά, χαράδρες, ρήγματα, ποτάμια και σπήλαια. Όλα αυτά μαζί αποτελούν τη γεωποικιλότητα.

**Αειφόρος** (ή βιώσιμη) λέγεται η ανάπτυξη μιας περιοχής, μιας χώρας ή του πλανήτη, όταν μπορεί να καλύψει τις ανάγκες της σημερινής γενιάς, χωρίς να περιορίζεται η δυνατότητα των μελλοντικών γενεών να καλύψουν τις δικές τους ανάγκες.

Η αειφόρος ανάπτυξη στηρίζεται σε τρεις στενά συνδεδεμένους πυλώνες: την **οικονομική ανάπτυξη**, την **προστασία του περιβάλλοντος** και την **κοινωνική δικαιοσύνη**.

Προσαρμογή από:  
WCED (1987), Λιαράκου & Φλογαίτη (2007)



Τα στοιχεία που συνθέτουν αυτήν τη γεωλογική κληρονομιά μπορεί να είναι πετρώματα, απολιθώματα, σπήλαια, πηγές, εδάφη, εντυπωσιακές γεωμορφές κ.ά. Μπορεί να εντοπίζονται σε ένα συγκεκριμένο σημείο ή να καλύπτουν μια ευρύτερη περιοχή, διαμορφώνοντας έτσι ολόκληρα τοπία. Τέτοιου είδους στοιχεία αποκαλούνται **γεώτοποι**. Δηλαδή περιοχές στις οποίες απαντούν ιδιαίτερα γεωμορφολογικά στοιχεία του φυσικού περιβάλλοντος που σχηματίστηκαν κατά τη διάρκεια χιλιάδων ή εκατομμυρίων ετών και μαρτυρούν τη γεωλογική εξέλιξη του πλανήτη. Γι' αυτό οι γεώτοποι αποτελούν τη γεωλογική μας κληρονομιά και δεν είναι άδικο που χαρακτηρίζονται επίσης «βιβλία της Γης ή της ιστορίας της Γης». Τα στοιχεία και οι μορφές αυτές διακρίνονται για την επιστημονική τους σημασία, τη σπανιότητα, την αισθητική αλλά και την εκπαιδευτική τους αξία. Ταυτόχρονα όμως μπορεί να έχουν αρχαιολογικό, οικολογικό, ιστορικό ή πολιτισμικό ενδιαφέρον. Για παράδειγμα, μέσα σε έναν γεωλογικό σχηματισμό μπορεί να φυτρώνει ένα σπάνιο ρουλούδι, να φωλιάζει ένα απειλούμενο πτηνό ή να βρίσκεται εδώ και αιώνες ένα μοναστήρι. Σε ένα σπήλαιο μπορεί να έχουν βρεθεί ίχνη κάποιου αρχαίου πολιτισμού ή οι ντόπιοι να το



© Χαρητάκης Παπαϊωάννου

Αγριόγιδο επάνω σε ασβεστολιθινούς σχηματισμούς στην κορυφή Λάπατος της Τύμφης



© Χαρητάκης Παπαϊωάννου

Η πηγή «Μάνα Νερού»

**Γεώτοποι** μπορεί να είναι για παράδειγμα...

✂️ Χαρακτηριστικά **ορυκτά**, δηλαδή χημικά στοιχεία που βρίσκονται στη φύση σε στερεή μορφή και έχουν συστηματικά επαναλαμβανόμενη εσωτερική οργάνωση των ατόμων ή των ιόντων τους. Επομένως και χαρακτηριστικά **πετρώματα** (γεωλογικοί σχηματισμοί), δηλαδή ένας συνδυασμός ενός ή περισσότερων ορυκτών.

✂️ **Ρήγματα**, δηλαδή μεγάλες τομές σε στρώματα πετρωμάτων που έχουν προκύψει από τη θραύση και μετακίνηση αυτών των στρωμάτων εξαιτίας διεργασιών που λαμβάνουν χώρα στο εσωτερικό της Γης (ενδογενείς διεργασίες).

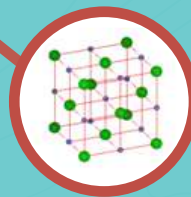
✂️ **Απολιθώματα**, δηλαδή υπολείμματα φυτικών ή ζωικών οργανισμών του απώτερου παρελθόντος, που εγκλωβίστηκαν σε στρώματα πετρωμάτων (ιζηματα), ή ακόμη και ίχνη ύπαρξης ζωής από το παρελθόν.

✂️ Διάφοροι **τύποι εδαφών**, όπως είναι οι θίνες, δηλαδή οι αμμόλοφοι (σε ερήμους ή παράκτιες περιοχές).

✂️ **Γεωμορφές**, δηλαδή ιδιαίτερες εμφανίσεις μέσα σε ένα πέτρωμα (π.χ. μία πτυχή, δηλαδή μια κάμψη του πετρώματος) ή εντυπωσιακές μεγάλης κλίμακας εμφανίσεις (π.χ. ένα φαράγγι) που μπορεί να περιλαμβάνουν και άλλους γεώτοπους.

✂️ **Σπήλαια, βάραθρα** και άλλες υπέργειες ή υπόγειες φυσικές κοιλότητες των πετρωμάτων. Οι κοιλότητες αυτές δημιουργήθηκαν από το νερό που διεισδύει μέσα στις ρωγμές των πετρωμάτων και αργά-αργά τις διαλύει και τις διευρύνει. Πρόκειται για μια φυσική και χημική διεργασία που λέγεται **καρστικοποίηση**.

✂️ **Μεταλλικές** και **θερμές πηγές**, δηλαδή σημεία από τα οποία αναβλύζουν υπόγεια νερά τα οποία μπορεί να έχουν ιδιαίτερη σύσταση ή θερμοκρασία.



© Χαρητάκης Παπαϊωάννου

Είσοδος σπηλαιοβάραθρου στην κορυφή «Αστράνα» (Τύμφη)



© Χαρητάκης Παπαϊωάννου

Λιθόστρωτο μονοπάτι ανάμεσα από υπεραιωνόβια μαυλόκεδρα (ορεινά άρκευθοί)

Προσαρμογή από:

ΙΓΜΕ: <http://www.igme.gr/>, Miller & Spoolman, 2018



έχουν συνδέσει με καταπληκτικούς θρύλους. Η αφθονία του ζωτικού για τις ανθρώπινες κοινωνίες γλυκού νερού εξαρτάται επίσης από το είδος και τη θέση των γεωλογικών σχηματισμών.

Επομένως, Γεωπάρκο δεν είναι μόνο «πέτρες και βράχοι»... Αναφερόμαστε βέβαια, πρώτα απ' όλα, σε πετρώματα, γεωμορφές και άλλα στοιχεία που είναι φορείς και μάρτυρες της μακράιων ιστορίας της Γης. Ταυτόχρονα όμως μπορεί να αποτελούν **ενδιατήματα** για πλήθος οργανισμών, **σπάνιων και κοινών ειδών** της πανίδας και της χλωρίδας, και να προσφέρουν πολύτιμους **φυσικούς πόρους** (διατροφικούς, ορυκτούς κτλ.) για να αναπτυχθούν και να ευδοκιμήσουν ανθρώπινοι πολιτισμοί. Για να γράψουν οι άνθρωποι τη δική τους ιστορία επάνω στο βιβλίο της γεωλογικής ιστορίας της περιοχής και να διαμορφώσουν την πολιτισμική τους ταυτότητα ως καθρέφτισμα της γεωλογικής ταυτότητας του τόπου.

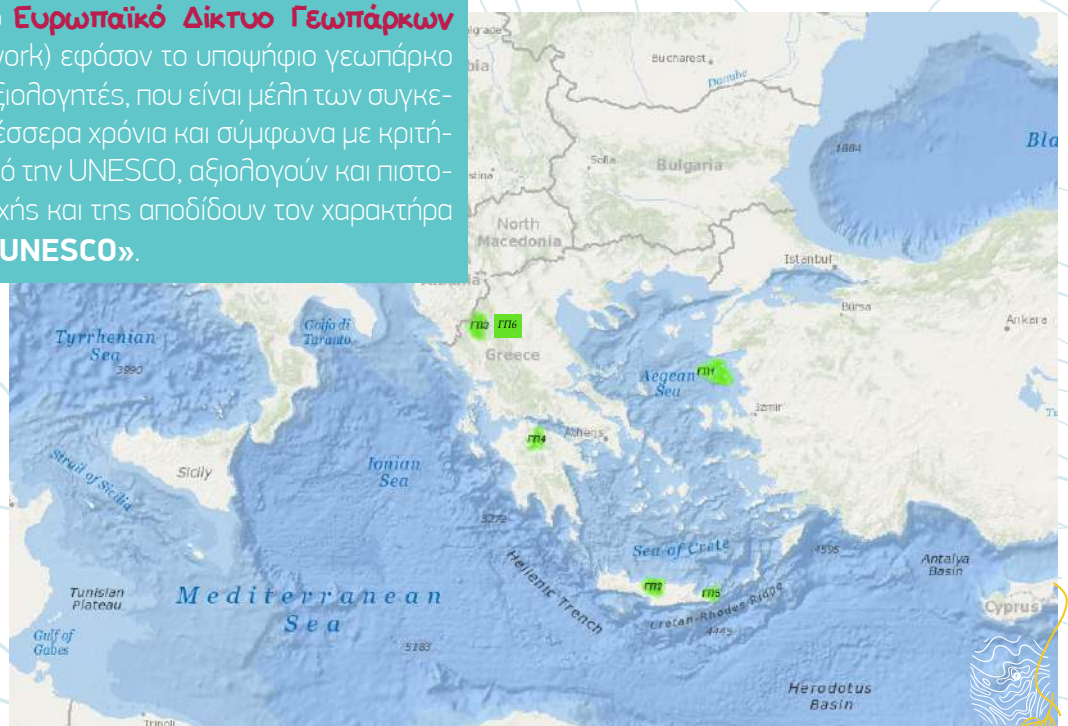
Για όλους αυτούς τους λόγους, μια τέτοια περιοχή αξίζει να αναδεικνύεται και να προστατεύεται. Εξάλλου το Γεωπάρκο εντάσσεται ως κατηγορία σε επιμέρους τύπους **προστατευόμενων περιοχών** σύμφωνα με την ελληνική νομοθεσία και επομένως μπορεί να αποκτήσει δυναμικά καθεστώς προστασίας. Για να επιτευχθεί στην πράξη η ανάδειξη, η αειφόρος αξιοποίηση, όπως επίσης η προστασία ενός Γεωπάρκου, συστήνεται ένας **φορέας διαχείρισης**. Ο φορέας αυτός συνεργάζεται με τους εθνικούς και διεθνείς οργανισμούς που θεσμοθέτησαν το Γεωπάρκο και το διασυνδέουν με άλλα Γεωπάρκα της Ευρώπης και του πλανήτη.

Σε διεθνές επίπεδο, αρμόδιος οργανισμός για να κρίνει και να αποφασίσει αν μια περιοχή πληροί τα απαραίτητα κριτήρια ώστε να ονομαστεί Γεωπάρκο είναι η **UNESCO** μέσω του **Προγράμματος για τις Γεωεπιστήμες και τα Γεωπάρκα** (International Geoscience and Geoparks Programme). Σε αυτό το πλαίσιο συνεργάζεται με το **Παγκόσμιο Δίκτυο Γεωπάρκων** (Global Geoparks Network) και το **Ευρωπαϊκό Δίκτυο Γεωπάρκων** (European Geoparks Network) εφόσον το υποψήφιο γεωπάρκο βρίσκεται στην Ευρώπη. Αξιολογητές, που είναι μέλη των συγκεκριμένων φορέων, κάθε τέσσερα χρόνια και σύμφωνα με κριτήρια που έχουν θεσπιστεί από την UNESCO, αξιολογούν και πιστοποιούν την αξία μιας περιοχής και της αποδίδουν τον χαρακτήρα **«Παγκόσμιο Γεωπάρκο UNESCO»**.

**Ενδαιτήμα** είναι ο τόπος στον οποίο ζει ένας οργανισμός ή οι πληθυσμοί των οργανισμών.

Πηγή: Miller & Spoolman, 2018

Ήδη στο άρθρο 5 του **Νόμου 3937/2011** για τη διατήρηση της βιοποικιλότητας, οι γεώτοποι και τα γεωπάρκα γενικότερα εντάσσονται ως κατηγορία των **φυσικών πάρκων**, των **προστατευόμενων τοπιών** αλλά και των **προστατευόμενων φυσικών σχηματισμών**, τα οποία συνιστούν δυναμικά προστατευόμενες περιοχές.



Τα ελληνικά Γεωπάρκα

Σήμερα σε παγκόσμιο επίπεδο υπάρχουν περισσότερα από **160** Γεωπάρκα (ένας αριθμός που συνεχώς αυξάνεται), και από αυτά τα 6 είναι ελληνικά. Μάλιστα τα έξι ελληνικά Γεωπάρκα έχουν δημιουργήσει το **Ελληνικό Φόρουμ Γεωπάρκων** για τον καλύτερο συντονισμό, την ανάδειξη και προβολή τους.

#### Τα 6 ελληνικά Γεωπάρκα

- »»» Γεωπάρκο Λέσβου
- »»» Φυσικό Πάρκο Ψηλορείτη
- »»» Γεωπάρκο Χελμού Βουραϊκού
- »»» Γεωπάρκο Βίκου-Αώου
- »»» Φυσικό Πάρκο Στείας
- »»» Γεωπάρκο Γρεβενών-Κοζάνης

#### Δικτυώσου... με τα ελληνικά Γεωπάρκα:

- »»» Γεωπάρκο Λέσβου:  
<http://www.lesvosgeopark.gr/>
- »»» Φυσικό Πάρκο Ψηλορείτη:  
<https://www.psiloritisgeopark.gr/>
- »»» Γεωπάρκο Χελμού Βουραϊκού:  
<http://www.fdchelmos.gr/>
- »»» Γεωπάρκο Βίκου-Αώου:  
<http://vikosaoosgeopark.com/>
- »»» Φυσικό Πάρκο Στείας:  
<https://www.sitia-geopark.gr/>
- »»» Γεωπάρκο Γρεβενών-Κοζάνης:  
<https://www.geoparkgrevenakozani.com/>

#### Δικτυώσου... με τους σημαντικούς οργανισμούς των Γεωπάρκων:

- »»» Ελληνικό Φόρουμ Γεωπάρκων:  
<http://www.hellenicgeoparks.gr/>
- »»» Ευρωπαϊκό Δίκτυο Γεωπάρκων:  
<http://www.europeangeoparks.org/>
- »»» Παγκόσμιο Δίκτυο Γεωπάρκων:  
<http://globalgeoparksnetwork.org/>
- »»» Πρόγραμμα για τις Γεωεπιστήμες και τα Γεωπάρκα της UNESCO:  
<http://www.unesco.org/new/en/natural-sciences/environment/earth-sciences/international-geoscience-and-geoparks-programme/>

Για τους κατοίκους της Ηπείρου το ερώτημα αυτό είναι μάλλον περιττό. Όμως όσοι ζουν σε άλλα μέρη της Ελλάδας είναι πιθανό να μην γνωρίζουν ότι οι περιοχές αυτές φιλοξενούν δύο από τα σημαντικότερα φαράγγια της χώρας μας.

Το **φαράγγι του Αώου** έχει πάρει το όνομά του από τον ομώνυμο ποταμό, ο οποίος μάλιστα είναι **διασυνοριακός**. Δηλαδή διασχίζει περισσότερες της μίας χώρας. Η Ελλάδα διαθέτει και άλλους τέτοιους ποταμούς. Όμως ο **ποταμός Αώος** είναι ο μοναδικός που πηγάζει από την Ελλάδα και ρέει προς άλλη χώρα. Τροφοδοτείται από πολλά ρέματα της Βόρειας Πίνδου, διασχίζει το ομώνυμο φαράγγι, τα ελληνοαλβανικά σύνορα και ολόκληρη τη νότια Αλβανία (όπου ονομάζεται **Vjosë**), για να εκβάλει στην Αδριατική Θάλασσα. Ο ποταμός Αώος είναι από τους τελευταίους μεγάλους «ελεύθερους» ποταμούς της Ευρώπης, καθώς το νερό ρέει απρόσκοπτα, χωρίς να διακόπτεται από μικρά και μεγάλα φράγματα.

Από την άλλη, το **φαράγγι του Βίκου** έχει δώσει το όνομά του στο χωριό Βίκος και κατέχει θέση στο **Βιβλίο Guinness** (1997) λόγω της αναλογίας βάθους και πλάτους. Στο συγκεκριμένο φαράγγι καταγράφεται το μεγαλύτερο βάθος (900 μέτρα) σε σχέση με το πλάτος του (άνοιγμα στην οροφή του 1.100 μέτρα)! Το φαράγγι του Βίκου έχει ως φυσική συνέχειά του το μικρότερο **φαράγγι του Βοϊδομάτη** που διασχίζεται από τον ομώνυμο ποταμό. Ο **ποταμός Βοϊδομάτης** αποτελεί παραπόταμο του Αώου και θεωρείται από τους καθαρότερους ποταμούς της Ευρώπης!

Τα δυο αυτά εμβληματικά φαράγγια, ως δύο κυρίαρχες γεωμορφές της περιοχής, έδωσαν το όνομά τους στο Γεωπάρκο.

Η ονομασία **Βοϊδομάτης** είναι σλαβικής προέλευσης και παραπέμπει στις λέξεις voda (νερό) και mati (πηγή).

### Φαράγγι ή χαράδρα;

Κάποιοι τα αποκαλούν χαράδρα του Αώου και χαράδρα του Βίκου. Συνήθως όμως μια χαράδρα είναι ένα πιο μικρό άνοιγμα, το οποίο στο πέρασμα του χρόνου διευρύνεται και σχηματίζεται ένα φαράγγι. Ένα φαράγγι μπορεί να «διακλαδίζεται» σε επιμέρους χαράδρες. Επομένως είναι ορθότερο να τα αποκαλούμε φαράγγι του Αώου και φαράγγι του Βίκου.



© Χαρτάκης Παπαϊωάννου  
Το φαράγγι του Βίκου



© Χαρτάκης Παπαϊωάννου  
Το φαράγγι του Αώου



© Χαρτάκης Παπαϊωάννου  
Ο ποταμός Βοϊδομάτης

## Πότε και πώς ανακηρύχθηκε η περιοχή σε Γεωπάρκο;

Το Γεωπάρκο Βίκου-Αώου ιδρύθηκε το **2010**. Όμως η προσπάθεια για να γίνει αυτό ξεκίνησε το 2005 από το Ινστιτούτο Γεωλογικών και Μεταλλευτικών Ερευνών (Ι.Γ.Μ.Ε.). Έχοντας αναγνωρίσει τη γεωλογική και γεωμορφολογική αξία αυτής της περιοχής, οι επιστήμονες του ΙΓΜΕ, σε συνεργασία με την **Αναπτυξιακή Ηπείρου Α.Ε.**, προετοίμασαν και υπέβαλαν τον φάκελο υποψηφιότητας της περιοχής στο Ευρωπαϊκό και το Παγκόσμιο Δίκτυο Γεωπάρκων. Μετά από προσεκτική αξιολόγηση του φακέλου, κρίθηκε ότι η περιοχή πληροί όλα τα κριτήρια για να χαρακτηριστεί ως Παγκόσμιο Γεωπάρκο UNESCO.

Το **Ι.Γ.Μ.Ε.** σήμερα πλέον λέγεται **Ελληνική Αρχή Γεωλογικών & Μεταλλευτικών Ερευνών (Ε.Α.Γ.Μ.Ε.)**





**Η Αναπτυξιακή Ηπείρου Α.Ε.** είναι μια εταιρεία που υποστηρίζει επιστημονικά και τεχνικά τους Οργανισμούς Τοπικής Αυτοδιοίκησης (Περιφέρειες, Δήμοι), προωθεί την επιχειρηματικότητα και την ανάπτυξη του τόπου, μέσα από τον σχεδιασμό και υλοποίηση έργων, σε συνδυασμό με την προστασία και ανάδειξη της φυσικής και πολιτιστικής κληρονομιάς. Η εταιρεία στεγάζεται στο κτίριο της Περιφέρειας Ηπείρου, στο κέντρο των Ιωαννίνων.



**ΓΕΝΕΘΛΙΑ:** Έτσι την **1 Οκτωβρίου 2010** και στο πλαίσιο του 9ου Ευρωπαϊκού & 4ου Παγκόσμιου Συνεδρίου Γεωπάρκων, που πραγματοποιήθηκε στη Μυτιλήνη, αναγνωρίστηκε και επίσημα το Γεωπάρκο Βίκου-Αώου ως ένα από τα νέα Γεωπάρκα του Δικτύου της UNESCO.

Από τότε η Αναπτυξιακή Ηπείρου Α.Ε. φιλοξενεί την έδρα του Γεωπάρκου Βίκου-Αώου και ταυτόχρονα αποτελεί τον **φορέα διαχείρισής** του. Και επειδή «*η ισχύς εν τη ενώσει*», για την ακόμα πιο ολοκληρωμένη διαχείριση του Γεωπάρκου έχει συσταθεί η **Επιτροπή Διατήρησης και Ανάδειξης Γεωπάρκου Βίκου-Αώου (Ε.ΔΙ.Α.Γ.Ε.)** που συγκροτείται από πέντε αρμόδιους φορείς.

**Ε. ΔΙ. Α. Γ. Ε.**

- »»» Αναπτυξιακή Ηπείρου Α.Ε.
- »»» Περιφέρεια Ηπείρου
- »»» Δήμος Κόνιτσας
- »»» Δήμος Ζαγορίου
- »»» Ε.Α.Γ.Μ.Ε. (πρώην Ι.Γ.Μ.Ε.)

Πού βρίσκεται και ποιες περιοχές περιλαμβάνει το Γεωπάρκο Βίκου-Αώου;

Το Γεωπάρκο Βίκου-Αώου βρίσκεται στο βόρειο τμήμα της Περιφέρειας Ηπείρου και πιο συγκεκριμένα βόρεια της πόλης των Ιωαννίνων. Καταλαμβάνει το μεγαλύτερο μέρος των Δήμων **Ζαγορίου** και **Κόνιτσας**. Βορειοδυτικά το Γεωπάρκο εκτείνεται μέχρι τα σύνορα με την Αλβανία και βορειοανατολικά περίπου μέχρι τα σύνορα με την Περιφέρεια Δυτικής Μακεδονίας.

Η έκταση του Γεωπάρκου είναι πολύ μεγάλη. Περίπου 1.217 τετραγωνικά χιλιόμετρα. Δηλαδή λίγο μεγαλύτερη από την έκταση της Περιφερειακής Ενότητας Πρέβεζας ή λίγο μικρότερη από εκείνη του νησιού της Ρόδου. Είναι πολύ δύσκολο να αποκτήσει κανείς μια ολοκληρωμένη εικόνα του Γεωπάρκου, αν δεν διαθέτει τουλάχιστον μία εβδομάδα και πολλή διάθεση για οδήγηση, σε δύσκολους μερικές φορές δρόμους, αλλά και για περπάτημα σε απίθανες φυσικές διαδρομές. Παρόλα αυτά οι άνθρωποι του Γεωπάρκου έχουν φροντίσει να διαμορφώσουν ορισμένες αντιπροσωπευτικές διαδρομές, ώστε να μπορεί κάποιος ακόμα και σε μία μέρα να πάρει μια καλή γεύση της «μεγαλοπρέπειάς» του.



Γνώρισε τις **10 γεωδιαδρομές** και τις **4 ερμηνευτικές διαδρομές** του Γεωπάρκου μέσα από τον ιστότοπο του Γεωπάρκου: <https://vikosaoosgeopark.com/category/διαδρομές/θεματικές/>

## Ας γνωρίσουμε καλύτερα το Γεωπάρκο Βίκου Αώου

Ας μιλήσουμε τώρα για την «ψυχή» του Γεωπάρκου και ας σχηματίσουμε σιγά-σιγά την εικόνα του. Ποια είναι τα έμβια και τα άβια (ή αλλιώς βιοτικά και αβιοτικά) στοιχεία που συνθέτουν τα **φυσικά οικοσυστήματα** και τα **τοπία** της περιοχής; Ποια είναι τα **ανθρωπογενή στοιχεία** που συμπληρώνουν την ταυτότητα της περιοχής, και πώς τα τελευταία αλληλεπιδρούν με τα φυσικά στοιχεία; Διότι αυτή τη διαχρονική αλληλεπίδραση επιδιώκει ένας θεσμός όπως το Γεωπάρκο να αναδείξει και να αξιοποιήσει προς την κατεύθυνση μιας αειφόρου ανάπτυξης.

Το **οικοσύστημα** είναι μια κοινότητα έμβιων οργανισμών και τα άβια στοιχεία του περιβάλλοντός τους (π.χ. αέρας, νερό, έδαφος κτλ.) που συνδέονται μεταξύ τους με ποικίλες σχέσεις αλληλεπίδρασης.

Το **τοπίο** είναι μία περιοχή, όπως γίνεται αντιληπτή από τους ανθρώπους, ντόπιους κι επισκέπτες, η οποία εξελίσσεται στο πέρασμα του χρόνου, ως αποτέλεσμα της δράσης και αλληλεπίδρασης φυσικών και ανθρωπογενών παραγόντων.



© Χαρτιάκης Παπαϊωάννου

Αρμονική σύνδεση ανθρώπου και φύσης: το χωριό Δίλοφο





**Αποσάθρωση** είναι η διεργασία (ή το σύνολο των διεργασιών) κατά την οποία τα πετρώματα, ως αποτέλεσμα της επίδρασης περιβαλλοντικών (άβιων και έμβιων) παραγόντων, χάνουν τη συνοχή τους και γίνονται ευάλωτα στην αποδόμηση. Η αποσάθρωση μπορεί να είναι φυσική, βιολογική ή/και χημική.

☞ Για παράδειγμα, ο παγετός, οι θερμοκρασιακές μεταβολές, οι ρίζες των φυτών κ.ά. διαταράσσουν τη συνοχή ενός πετρώματος χωρίς όμως να αλλάζουν τη χημική του σύσταση.

☞ Από την άλλη, το οξυγόνο (οξειδωση), το νερό (υδρόλυση-διάλυση) ή άλλες χημικές ενώσεις (π.χ. οξέα), διαταράσσουν τη συνοχή ενός πετρώματος αλλάζοντας τη χημική του σύσταση.

**Διάβρωση** είναι η διεργασία (ή το σύνολο των διεργασιών) κατά την οποία χαλαρά ή μη υλικά, κυρίως του επιφανειακού εδάφους, αποσπώνται ή αποκολλώνται και μεταφέρονται από μια τοποθεσία σε μια άλλη.

Η διάβρωση συνήθως ακολουθεί την αποσάθρωση. Όχι όμως πάντα. Σε μερικές περιπτώσεις μπορεί να λειτουργούν από κοινού ενώ σε άλλες η διάβρωση αποτελεί τον κύριο παράγοντα αποδόμησης ενός πετρώματος.

Χωρίς αμφιβολία, ένα στοιχείο που κυριαρχεί σε αυτόν εδώ τον τόπο είναι η πέτρα. Πολλή «πέτρα»... Όμως ο όρος «πέτρα» είναι πολύ γενικός, εκληκτικευμένος και δεν μας λέει πολλά. Αντιθέτως, περιλαμβάνει αφενός μια μεγάλη ποικιλία **πετρωμάτων** - αυτός είναι επιστημονικά πιο σωστός όρος - που απαντούν στην περιοχή, και αφετέρου τις εκπληκτικές φυσικές διεργασίες μέσα από τις οποίες δημιουργήθηκαν και συνεχίζουν να δημιουργούνται με πολύ αργούς ρυθμούς τα πετρώματα αλλά και οι **γεωμορφές**.

Πώς σχηματίζονται όμως τα πετρώματα; Ας ασχοληθούμε λίγο με τη **Γεωλογία**...

Ως πολύ γενικό κανόνα, αξίζει να θυμόμαστε ότι τα πετρώματα της Γης και, κατ' επέκταση, οι γεώτοποι σχηματίζονται στο πλαίσιο δύο, συχνά ανταγωνιστικών μεταξύ τους, ομάδων διεργασιών που διαμορφώνουν το ανάγλυφο της Γης. Η πρώτη ομάδα είναι οι **εξωγενείς διεργασίες**, οι οποίες λαμβάνουν χώρα στην επιφάνεια της Γης, όπως είναι η **αποσάθρωση**, η **διάβρωση**, η **μεταφορά** και η **απόθεση**. Η δεύτερη ομάδα περιλαμβάνει τις **ενδογενείς διεργασίες**, οι οποίες δρουν στο εσωτερικό της Γης, όπως είναι η τεκτονική και η ηφαιστειακή δραστηριότητα.



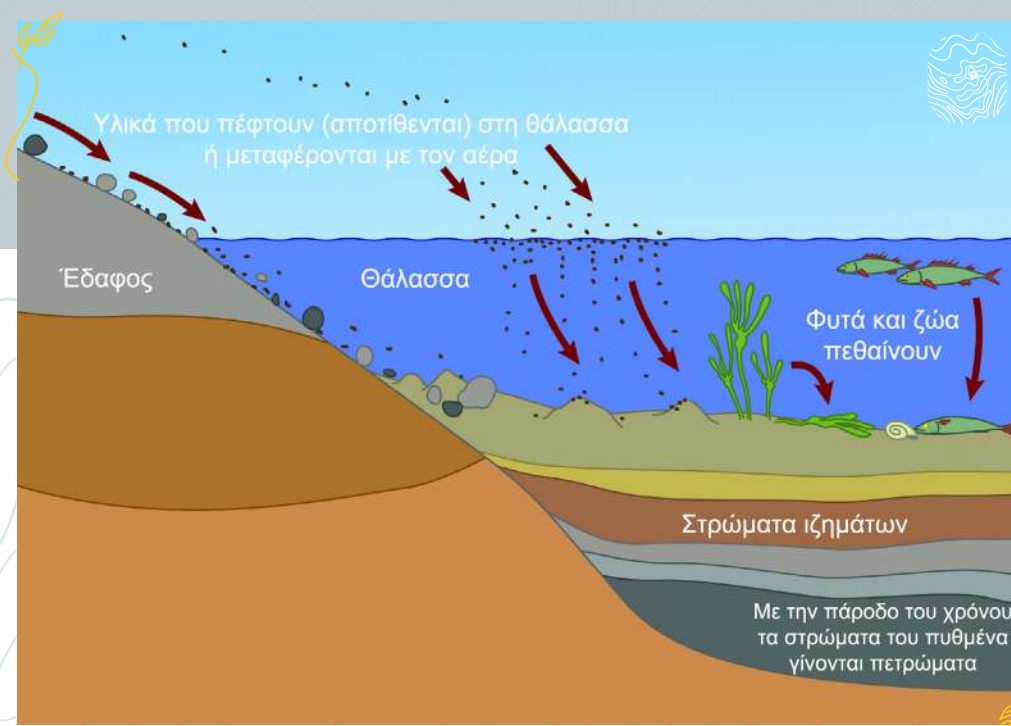
**Πετρώματα** λέγονται τα υλικά που συγκροτούν τον φλοιό της Γης και τα οποία αποτελούνται από ένα ή περισσότερα ορυκτά.



© Χαρητάκης Παπαϊωάννου

Στο μονοπάτι από Πάπιγκο προς πηγές Βοιδομάτη

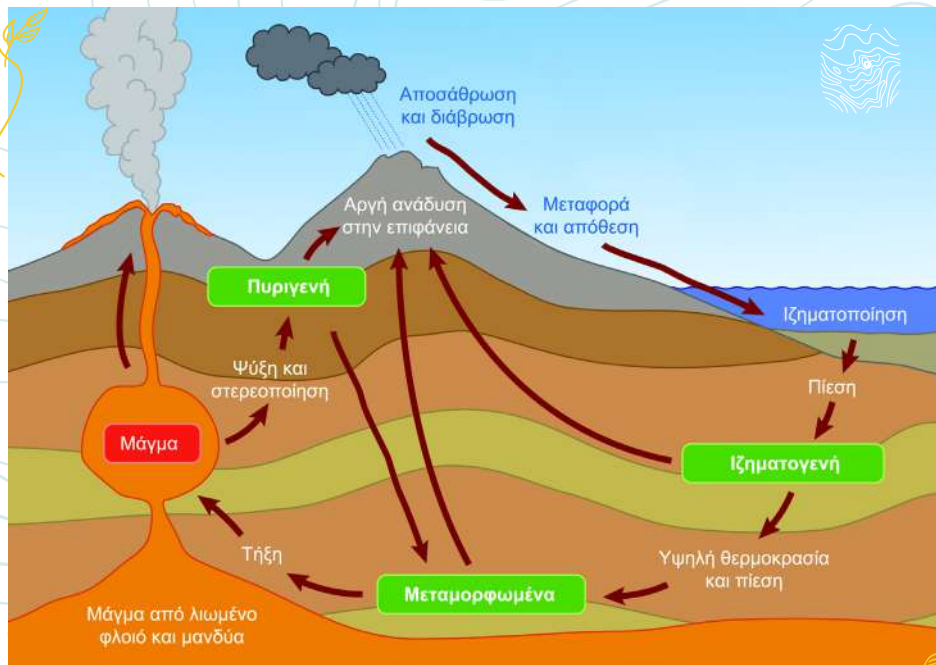
▷ Από τη μία, τα κλιματικά στοιχεία και διεργασίες, όπως είναι η αυξομείωση της θερμοκρασίας, οι κατακρημνίσεις (π.χ. βροχή, χιόνι, χαλάζι) και οι άνεμοι, σε συνδυασμό με τη δράση του νερού αλλιά και των έμβιων οργανισμών στην επιφάνεια της Γης, προκαλούν σε μεγάλο βάθος χρόνου φαινόμενα όπως η **αποσάθρωση** και η **διάβρωση** των υφιστάμενων πετρωμάτων. Τα διαβρωμένα πετρώματα, μαζί με άλλα υλικά όπως νεκροί φυτικοί και ζωικοί οργανισμοί, παρασύρονται από τον άνεμο και το νερό, μεταφέρονται (**μεταφορά**) και εναποτίθενται (**απόθεση**) σε «φυσικές λεκάνες», όπως είναι οι λίμνες, οι κοιλάδες, τα ποτάμια και ο πυθμένας της θάλασσας. Έτσι δημιουργούνται τα **ιζημάτα**. Στο πέρασμα του χρόνου, νέα στρώματα ιζημάτων θα εναποτεθούν επάνω στα προηγούμενα κ.ο.κ. Η πίεση που υφίστανται τα στρώματα μεταξύ τους θα έχει ως αποτέλεσμα τη δημιουργία των **ιζηματογενών πετρωμάτων**. Αυτή η διαδικασία της μετατροπής των ιζημάτων σε πετρώματα λέγεται **διαγένεση (ή λιθοποίηση)**. Σε πολύ μεγάλο βάθος χρόνου, δηλαδή σε χιλιάδες ή εκατομμύρια έτη, αυτή η διεργασία, κάτω από τη συνεχόμενη επίδραση αυξημένης πίεσης και θερμοκρασίας, είναι πιθανό να μετατρέψει τα ιζηματογενή σε **μεταμορφωμένα πετρώματα**. Εδώ λαμβάνει χώρα μια «μεταμόρφωση» της δομής ή/και της σύστασης των ιζηματογενών πετρωμάτων. Αν η θερμοκρασία ξεπεράσει κάποια όρια, συνήθως σε βαθύτερα στρώματα, τα πετρώματα θα λιώσουν και θα γίνουν **μάγμα**.



Ιζηματοποίηση ή ιζηματογένεση (δημιουργία ιζημάτων)

▷ Από την άλλη, η **Λιθόσφαιρα**, δηλαδή το μέρος της Γης που βρίσκεται σε στερεή κατάσταση και περιλαμβάνει τον **φλοιό** και το ανώτερο μέρος του **μανδύα** της Γης, δεν είναι ενιαία αλλά κατακερματισμένη σε αρκετές τεράστιες πλάκες, τις λεγόμενες **λιθοσφαιρικές ή τεκτονικές πλάκες**. Καθώς οι πλάκες αυτές κινούνται, αποκλίνουν ή συγκλίνουν μεταξύ τους, ενώ στην τελευταία περίπτωση η μία πλάκα εισέρχεται κάτω από την άλλη. Επομένως, αλλού υπάρχει βύθιση και αλλού ανύψωση του φλοιού της Γης, όπου μπορεί να σχηματιστεί μια οροσειρά (**ορογένεση**) ή ακόμα και μια ήπειρος (**ηπειρογένεση**). Αυτές οι κινήσεις μπορεί να έχουν επίσης ως αποτέλεσμα την άνοδο του ρευστού **μάγματος** από το εσωτερικό του μανδύα της Γης, μέσω **ηφαιστείων**, και την εναπόθεσή του με τη μορφή **λάβας**, στην επιφάνεια της Γης. Το νέο αυτό υλικό αφού στερεοποιηθεί συνιστά τα **πυριγενή πετρώματα**. Επομένως, με αυτόν τον τρόπο, δηλαδή χάρη στις ενδογενείς διεργασίες, μπορεί να προκύψουν νέα συστατικά στον φλοιό της Γης αλλά και νέες γεωμορφές, όπως είναι τα **ρήγματα**, τα βουνά και τα όρη. Τα πυριγενή πετρώματα μπορεί επίσης, κάτω από συνθήκες μεγάλης πίεσης και θερμοκρασίας, να μετασχηματιστούν σε **μεταμορφωμένα πετρώματα**. Εδώ λαμβάνει χώρα μια «μεταμόρφωση» της δομής ή/και της σύστασης των πυριγενών πετρωμάτων.





Πετρολογικός κύκλος

Η **οροσειρά της Πίνδου** δημιουργήθηκε από τη σύγκλιση δύο λιθосφαιρικών πλακών, της Ευρασιατικής και της Αφρικανικής.

Τα **πυριγενή πετρώματα** λέγονται επίσης **μαγματικά** ή ακόμα και **εκρηξιγενή** όταν προέρχονται από ηφαιστειακή δραστηριότητα.

Τα **μεταμορφωμένα πετρώματα** λέγονται επίσης **μεταμορφωσιγενή** ή **κρυσταλλοσιστώδη**.

Ο **Σμόλικας** και η **Τύμφη**, τα δύο μεγάλα βουνά του Γεωπάρκου - και από τα υψηλότερα της χώρας μας - αποτελούνται από τέτοια πετρώματα. Πιο συγκεκριμένα, ο Σμόλικας έχει δημιουργηθεί από **πυριγενή πετρώματα** πριν από 200 εκατ. χρόνια, τα οποία έχουν «επικαθίσει» πάνω σε **ιζηματογενή πετρώματα**. Η Τύμφη, από την άλλη, αποτελείται από ιζηματογενή πετρώματα, και συγκεκριμένα **ασβεστόλιθους**, που δημιουργήθηκαν σε θαλάσσιες λεκάνες, σε μια διαδικασία που ξεκίνησε την ίδια περίπου περίοδο και συνεχίστηκε για εκατομμύρια χρόνια. Τρεις είναι οι βασικές κατηγορίες πετρωμάτων που θα συναντήσει κανείς στο Γεωπάρκο: οι **οφιόλιθοι**, οι **ασβεστόλιθοι** και ο **φλύσχης**.

Ο **Σμόλικας** είναι το 2ο υψηλότερο βουνό της Ελλάδας, μετά τον Όλυμπο, με υψόμετρο 2.637 μέτρα, ενώ η **Τύμφη**, με 2.497 μέτρα, είναι το 6ο υψηλότερο. Οι δύο αυτοί «γίγαντες» δεν νοιώθουν μοναξιά. Έχουν για παρέα την **Τραπεζίτσα** (2.022 μ.) και τη **Νεμέρτσικα** (2.486 μ.), η οποία εκτείνεται ως την Αλβανία.



Χαρτσάκης Παπαιωάννου

Η κορυφή του Σμόλικα



© Χαρτσάκης Παπαιωάννου

Η υψηλότερη κορυφή («Γκαμήλα») της Τύμφης

# Μια ιστορία 4,6 δισεκατομμυρίων ετών...

## Ο σχηματισμός των πρώτων γεωμορφών του Γεωπάρκου Βίκου-Αώου

Ο πλανήτης μας δημιουργήθηκε πριν από περίπου **4,6 δισεκατομμύρια χρόνια!** Μέσα στο χρονικό διάστημα που μεσολάβησε μέχρι την εξέλιξη του σύγχρονου ανθρώπου (*Homo sapiens sapiens*), πριν από περίπου 200.000 χρόνια, έχουν συντελεστεί τεράστιες μεταβολές στο κλίμα του πλανήτη και στη γεωμορφολογία του.

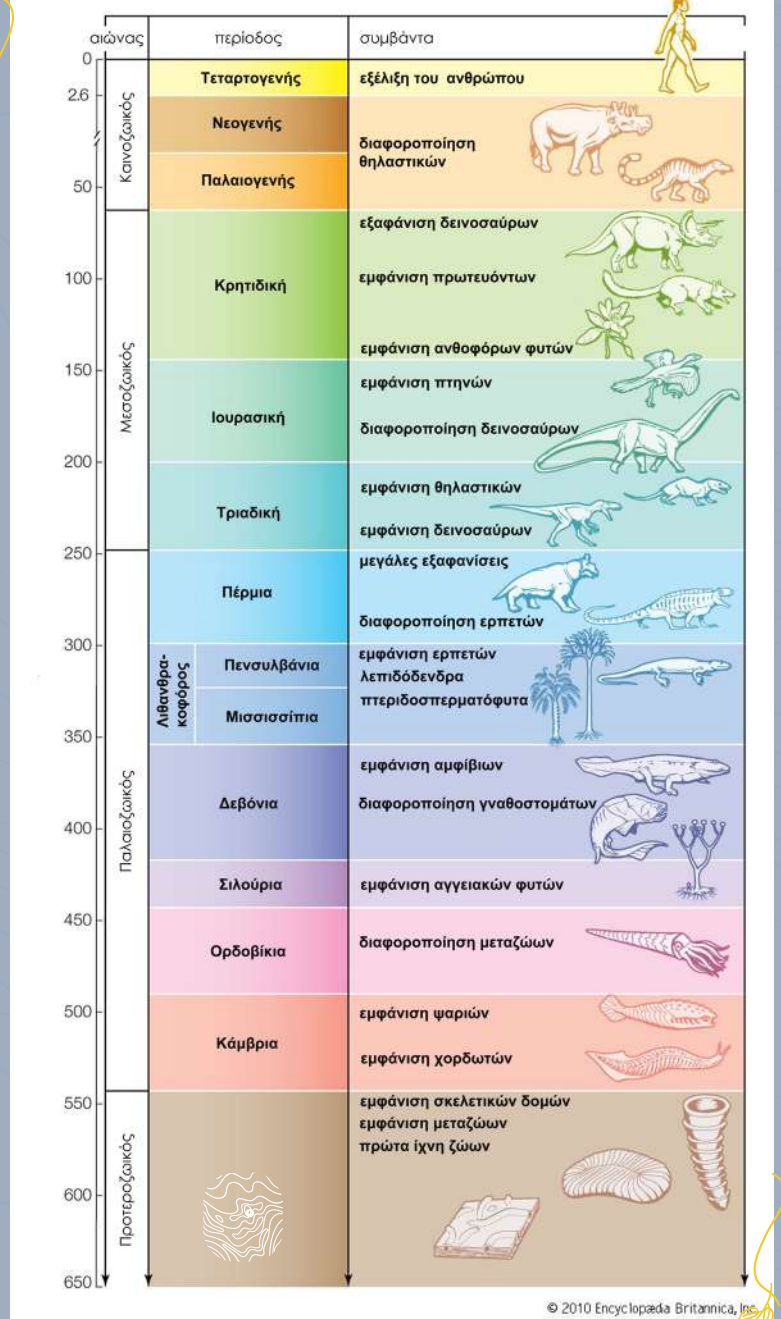
Ο γεωλογικός χρόνος είναι μια κλίμακα που χρησιμοποιείται στη Γεωλογία, αλλά και σε άλλες επιστήμες, όπως η Αρχαιολογία, για να περιγραφούν βασικά γεγονότα που έλαβαν χώρα κατά τη διάρκεια της ιστορίας της Γης. Η κλίμακα αυτή υποδιαιρείται σε μεγααιώνες, αιώνες, περιόδους και εποχές, μονάδες μέτρησης που έχουν διάρκεια εκατομμύρια χρόνια.

Στο τέλος του Παλαιοζωικού αιώνα, δηλ. πριν από **250 εκατομμύρια χρόνια**, η χερσαία επιφάνεια της Γης αποτελούσε μια ενιαία ήπειρο, την **Πανγαία**, η οποία περιβαλλόταν από την **Πανθάλασσα**. Στα ανατολικά της Πανγαίας υπήρχε ένας τεράστιος κόλπος ή σύστημα ωκεάνιων λεκανών της Πανθάλασσας, που ονομάζεται **Τηθύς**.

Ακολούθησε ο κατακερματισμός της Πανγαίας και οι επιμέρους λιθοσφαιρικές πλάκες άρχισαν, με εξαιρετικά αργούς ρυθμούς, να απομακρύνονται ή να πλησιάζουν και να εισχωρεί η μία κάτω από την άλλη για να σχηματιστούν νέες οροσειρές και ήπειροι. Από τη σύγκλιση και σύγκρουση δύο λιθοσφαιρικών πλάκων, της Ευρασιατικής και της Αφρικανικής πλάκας, δημιουργήθηκαν τα βουνά της Ελλάδας και οι μεγάλες οροσειρές της Πίνδου και της Ροδόπης!

Επομένως, τα πετρώματα που συναντούμε σήμερα στην Ελλάδα σχηματίστηκαν στον ωκεανό της Τηθύος, μέσα από διάφορες διεργασίες. Για παράδειγμα, από το άνοιγμα του ωκεανού της Τηθύος αναδύθηκαν πυριγενή πετρώματα που σχηματίστηκαν πριν από **200 εκατομμύρια χρόνια** στον μανδύα της Γης και σε βάθος 100 χιλιομέτρων. Οι συμπιεστικές δυνάμεις που ακολούθησαν προκάλεσαν την ανύψωση των πετρωμάτων αυτών στον αρχέγονο ωκεανό της Τηθύος και την προώθησή τους πάνω στα γειτονικά ιζηματογενή πετρώματα. Πρόκειται για τα πετρώματα που συγκροτούν σήμερα τον ορεινό όγκο του **Σμόλικα**.

Γεωλογική χρονική κλίμακα, 650 εκατομμύρια έτη πριν - σήμερα



© 2010 Encyclopædia Britannica, Inc.

Εξέλιξη του ανθρώπου



Από την άλλη, η **Τύμφη** δομείται από ασβεστολιθικά πετρώματα. Αυτά άρχισαν να σχηματίζονται την Ιουρασική περίοδο στον ωκεανό της Τηθύος, την ίδια περίοδο δηλαδή που σχηματίζονταν και τα πυριγενή πετρώματα, πριν από 200 εκ. χρόνια. Η διαδικασία αυτή σχηματισμού των ασβεστόλιθων συνεχίστηκε μέχρι πριν από **35 εκατομμύρια χρόνια**. Τότε οι γεωλογικές διεργασίες άρχισαν να αλληλάζουν. Οι συνθήκες ιζηματογένεσης άλλαξαν απότομα και αυτό αποτυπώνεται στην αλλαγή της λιθολογίας των νέων πετρωμάτων. Οι θαλάσσιες λεκάνες, στον πυθμένα των οποίων αποτίθονταν ασβεστολιθικά ιζήματα, γίνονται πιο ρηχές και νέα ιζήματα διαφορετικής λιθολογίας και σύστασης δημιουργούνται. Οι γειτονικές χερσαίες περιοχές στις θαλάσσιες λεκάνες ανυψώνονται και διαβρώνονται. Άργιλοι, άμμοι και κροκάλες από την καταστροφή άλλων πετρωμάτων σε χερσαίες περιοχές μεταφέρονται από ποταμούς στα δέλτα τους και θαλάσσια ρεύματα τα εναποθέτουν στον πυθμένα των θαλασσών. Τα ιζήματα αυτά ονομάζονται κλαστικά.

Τα θαλάσσια ιζήματα που δημιουργήθηκαν (ασβεστολιθικά και κλαστικά) λόγω των ιδιαίτερων συνθηκών που επικρατούν (υψηλές πιέσεις, θερμοκρασία, χημικές μεταβολές) μεταβάλλουν τη δομή τους και μετατρέπονται από μια ρευστή κατάσταση σε συμπαγή πετρώματα. Η διαδικασία αυτή ονομάζεται **λιθοποίηση ή διαγένεση**. Έτσι δημιουργήθηκαν οι **ασβεστόλιθοι** και από αυτούς με χημικές διεργασίες ένα τμήμα τους μετατράπηκε σε **δολομίτες**.

Αντιστοίχως από τα κλαστικά ιζήματα δημιουργήθηκαν οι **ψαμμίτες** (λιθοποίηση άμμων), οι **ιλυόλιθοι** (λιθοποίηση ιλύων), τα **κροκαλοπαγή** (λιθοποίηση κροκαλιών), ένα σύνολο πετρωμάτων που λέγεται **φλύσχης**.

Νέες γεωδυναμικές διεργασίες που ακολούθησαν τα τελευταία **25 εκατομμύρια χρόνια** προκάλεσαν τη συμπίεση των πετρωμάτων, την εκδήλιση ανοδικών κινήσεων και τη σταδιακή μετατροπή της θαλάσσιας περιοχής σε ξηρά. Είναι η περίοδος που άρχισαν να δημιουργούνται οι **Ελληνίδες Οροσειρές**. Πετρώματα συμπιέζονται και παραμορφώνονται. Οι δύο ορεινοί όγκοι του Σμόλικα και της Τύμφης συμπιέζονται και προσεγγίζουν ο ένας τον άλλο.

Όμως και τα τελευταία **2 εκατομμύρια χρόνια** (την εποχή του Πλειστόκαινου που συνδέεται και με την εμφάνιση των προγόνων του ανθρώπου) οι διεργασίες είναι έντονες. Εναλλιάσσονται παγετώδεις και μεσοπαγετώδεις εποχές. Οι τεράστιες ποσότητες νερού που απελευθερώνονται από το λιώσιμο των πάγων, ακολουθώντας τις διαδρομές των ρηγμάτων, λαξεύουν βαθιά τους ασβεστολιθικούς όγκους και σχηματίζονται τα φαράγγια της περιοχής του Γεωπάρκου. Αυτά τα ρήγματα είναι υπεύθυνα και για τις απότομες υψομετρικές μεταβολές του ανάγλυφου.



Δες μια αναλυτική περιγραφή αυτών των διεργασιών από τον Π. Πάσχο, στον ιστότοπο του Γεωπάρκου Βίκου-Αώου, στο: <http://vikosaosgeopark.com/γεωπαρκο-βικου-αωου/γεωκληρονομιά/γεωλογία/>

## Οφιόλιθοι, ασβεστόλιθοι, φλύσχης & άλλα...

Τρεις είναι οι βασικές κατηγορίες πετρωμάτων που θα συναντήσει κανείς στο Γεωπάρκο:

**Είναι...** πυριγενή πετρώματα στα οποία όμως έχουν ενσωματωθεί και ορισμένα ιζηματογενή.

**Προήλθαν από...** τον ωκεάνιο φλοιό της Γης (δηλαδή το μέρος του φλοιού που βρίσκεται κάτω από τους ωκεανούς) αλλά και από τον μανδύα. Πριν από περίπου 200 εκατομμύρια χρόνια ο ωκεάνιος φλοιός «άνοιξε» και βγήκε μάγμα που στερεοποιήθηκε. Στην πορεία πολλών αιώνων τα πετρώματα που αναδύθηκαν, ανυψώθηκαν και μετακινήθηκαν («μετανάστευσαν») σε άλλες περιοχές λόγω των συμπιεστικών δυνάμεων που ακολούθησαν.

**Θα τα δεις...** κυρίως στον Σμόλικα.

**Θα τα ξεχωρίσεις...** από το σκουροπράσινο χρώμα τους και τους λαμπυρισμούς που κάνουν όταν βρέχονται. Μοιάζουν δηλαδή με φίδι (όφιο) πετρωμένο (λίθος).

**Ενδιαφέρον έχει...** ότι τέτοια πετρώματα απαντούν επίσης στις οροσειρές των Άλπεων και των Ιμαλαΐων. Μαρτυρούν ωστόσο ότι οι περιοχές αυτές αποτελούσαν κάποτε πυθμένα της θάλασσας, ο οποίος ανυψώθηκε λόγω της σύγκλισης λιθοσφαιρικών πλάκων.



**Είναι...** ιζηματογενή πετρώματα.

**Προήλθαν από...** θαλάσσιους πυθμένες, στους οποίους είχαν σχηματιστεί κατά την εναπόθεση και συμπίεση ανθρακικού ασβεστίου. Το ανθρακικό ασβέστιο μπορεί να προερχόταν από ποτάμια (σε αιωρούμενη μορφή) ή από κελύφη θαλάσσιων οργανισμών. Γι' αυτό άλλωστε συχνά αυτά τα πετρώματα εμπεριέχουν απολιθώματα.

**Θα τα δεις...** κυρίως στην Τύμφη.

**Θα τα ξεχωρίσεις...** από το γκρι και σε ορισμένες περιπτώσεις μπεζ-κόκκινο επιφανειακό χρώμα τους. Ωστόσο, το επιφανειακό χρώμα οφείλεται σε εξωτερικούς παράγοντες, όπως οι κλιματικές συνθήκες, και στην επικάλυψη οργανισμών όπως τα βρύα και οι λειχήνες. Το πραγματικό τους χρώμα - θα το δεις αν ξύσεις την επιφάνεια - είναι λευκό ή λευκότεφρο.

**Ενδιαφέρον έχει...** ότι ανάλογα με τις συνθήκες που δημιουργήθηκαν, εμφανίζονται σε στρώματα διαφορετικού πάχους (από μερικά εκατοστά έως και μέτρα) και χρώματος. Ανάλογα με τα χαρακτηριστικά αυτά, οι ασβεστόλιθοι χρησιμοποιούνται ως δομικό υλικό για ποικίλες χρήσεις. Λεπτές στρώσεις για πηλακοστρώσεις, παχιές στρώσεις για κατασκευή κτιρίων και γεφυριών.

**Είναι...** αποθέσεις σε δέλτα παλαιών ποταμών. Ανάλογα με το είδος και τη σύσταση των φερτών υλικών (άργιλοι, άμμος, κροκάλες), δημιουργήθηκαν αντίστοιχοι σχηματισμοί.

**Θα τα δεις...** κυρίως στην κοιλάδα μεταξύ της Τύμφης και του Σμόλικα, όπως επίσης στο Ανατολικό Ζαγόρι (π.χ. Τσεπέλοβο, Κήποι, Γυφτόκαμπος κ.ά.).

**Θα τα ξεχωρίσεις...** από το καστανοπράσινο χρώμα τους και τις πολλές λεπτές στρώσεις που εμφανίζει η δομή τους. Προσοχή όμως, δεν πρέπει να τους μπερδέψεις με τις λεπτές στρώσεις ασβεστόλιθων! Θα τους διακρίνεις από το χρώμα!

**Ενδιαφέρον έχει...** ότι χάρη στις πολυάριθμες λεπτές στρώσεις τους, χρησιμοποιούνται εκτεταμένα -όπως και οι ασβεστόλιθοι- ως δομικό υλικό σε πηλακοστρώσεις. Κυρίως όμως αξιοποιούνται σε στέγες, ακριβώς λόγω του μικρού πάχους (άρα και βάρους) των στρώσεων. Αυτά τα πετρώματα τα βέβαια στην περιοχή μαυρόπληκα ή μαυρόπετρα. Έχει επίσης ενδιαφέρον ότι συχνά μεταξύ των στρώσεων διατηρούνται υπολείμματα απολιθωμένων χερσαίων αλλήλα και θαλάσσιων οργανισμών. Μεταξύ αυτών μπορεί να δείτε φύλλα, ξύλα και... αν είστε τυχερός/οί, κανένα ψάρι! Όλα αυτά είναι ενδείξεις που μαρτυρούν πώς ήταν το περιβάλλον εκείνη την εποχή αλλά επίσης ποια στοιχεία έρχονταν και κάλυπταν τον πυθμένα της θάλασσας.

Η **μαυρόπετρα**, όταν ήταν αρκετά σκληρή, χρησιμοποιούταν και ως εργαλείο, ακόμα και για να ακονίζουν μαχαίρια (**ακόνια**)!



**Φλύσχης ή ασβεστόλιθος;** Ο φλύσχης διαβρώνεται πολύ πιο εύκολα από τους ασβεστόλιθους. Όμως διαβρώνεται μόνο επιφανειακά. Ενώ ο ασβεστόλιθος διαβρώνεται και επιφανειακά και υπόγεια αλλά και με διαφορετική ταχύτητα σε κάθε στρώση! Γι' αυτό **καρστικά φαινόμενα** βλέπουμε κατά κανόνα στους ασβεστόλιθους!



## Άλλα ενδιαφέροντα

Εκτός από τις παραπάνω κατηγορίες πετρωμάτων, στο Γεωπάρκο απαντούν και άλλες, λιγότερο κοινές αλλά ιδιαίτερα ενδιαφέρουσες. Ένα παράδειγμα που αξίζει να αναφερθεί είναι οι **μοραίνες (ή λιθώνες)**. Πρόκειται για μικρά και μεγάλα θραύσματα πετρωμάτων, που βρίσκονται συχνά σε μεγάλους σωρούς, τα οποία κάποιος παγετώνας παρέσυρε από μεγαλύτερα υψόμετρα και τα εναπόθεσε είτε στις πλευρές του (δεξιά και αριστερά) είτε στο χαμηλότερο σημείο όπου έφτασε. Φανταστείτε τον παγετώνα σαν ένα τεράστιο παγωμένο ποτάμι που κυλάει σιγά-σιγά προς χαμηλότερες περιοχές καθώς οι σχετικά υψηλές θερμοκρασίες που αναπτύσσονται λόγω βάρους και πίεσης προκαλούν λιώσιμο στον πυθμένα του. Το νερό στον πυθμένα λειτουργεί σαν «λιπαντική ουσία». Καθώς η τεράστια αυτή μάζα γλιστράει, «σκάβει» σαν εκσκαφέας το έδαφος και παρασέρνει τα θρυμματισμένα πετρώματα. Μάλιστα οι δυνάμεις που ασκεί ένας παγετώνας σε τέτοιες περιοχές αλλά και το «εκτόπισμά» του είναι τέτοια που συνήθως σχηματίζονται μεγάλες **κοιλάδες σχήματος U**.

Μια άλλη ενδιαφέρουσα μορφή είναι οι **αλλουβιακές αποθέσεις**. Πρόκειται για φερτές ύλες, όπως άργιλος, άμμος, χαλίκια κ.ά. που παρασύρθηκαν στο απώτερο παρελθόν (και συνεχίζεται σήμερα) από το νερό των ποταμών και εναποτέθηκαν στην κοίτη τους, για να σχηματίσουν αργότερα πετρώματα (π.χ. κροκαλοπαγή). Ακολούθησαν έντονες διεργασίες κατακόρυφης διάβρωσης των πετρωμάτων, λόγω της ιδιαίτερα ορμητικής ροής του νερού κατά την εναλλαγή παγετώδων και μεσοπαγετώδων περιόδων. Οι διεργασίες αυτές βάθαιναν την κοίτη των ποταμών, αφήνοντας σε υψηλότερα σημεία τα «ίχνη» τους, που δείχνουν και την παλαιότερη στάθμη τους. Στα σημεία εκείνα βλέπουμε σήμερα μια άλλη κατηγορία γεώτοπων, τις λεγόμενες **ποτάμιες αναβαθμίδες**. Οι μορφές αυτές βρίσκονται εκατέρωθεν της κοίτης του Αώου και του Βοϊδομάτη.



Ασβεστόλιθοι (ξερολιθιά) και φιλύχης (πίσω) στην αρχή της Σκάλας Βίτσας



Χαρτάκης Παπαιωάννου

## Η ΠΕΤΡΑ ΚΑΝΕΙ ΤΟ ΥΕΡΟ Ή ΤΟ ΥΕΡΟ ΤΗΝ ΠΕΤΡΑ;

Υπάρχουν δύο τύποι **διάβρωσης**. Η **αιολική** από την ορμή του αέρα και η **υδατική** από την ορμή του νερού.

### **Βάραθρα, σπηλαιοβάραθρα & καταβόθρες...**

Τα **βάραθρα** είναι κατακόρυφοι ή σχεδόν κατακόρυφοι αγωγοί στο έδαφος.

Τα **σπηλαιοβάραθρα** συνδυάζουν κατακόρυφα αλλά και οριζόντια τμήματα.

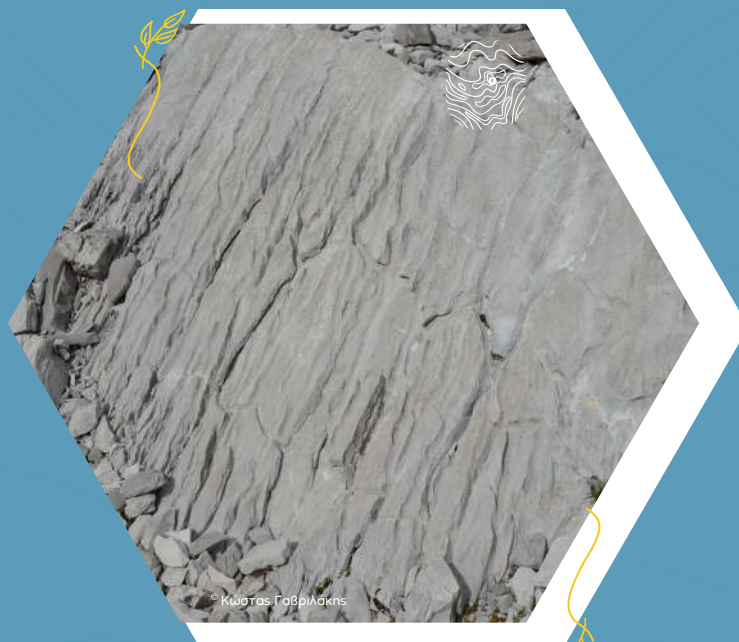
Οι **καταβόθρες** είναι κι αυτές αγωγοί στο έδαφος, μέσα από τους οποίους διέρχεται νερό. Οι καταβόθρες συνήθως αποστραγγίζουν μεγάλες ποσότητες νερού το οποίο τροφοδοτεί τον υπόγειο υδροφόρα και καταλήγει σε πηγές.

Η **καρστικοποίηση** είναι μια ειδική μορφή αποσάθρωσης και διάβρωσης, ταυτόχρονα φυσική και χημική. Οφείλεται κυρίως στη δράση του νερού, αλλά και του αέρα, επάνω στο πέτρωμα. Δηλαδή, το νερό «σκάβει» σιγά-σιγά το πέτρωμα. Το φαινόμενο αυτό παρατηρείται πιο έντονα σε «μαλακά» πετρώματα όπως οι **ασβεστόλιθοι**, οι **δολομίτες** και τα **μάρμαρα**, καθώς το διοξείδιο του άνθρακα, με το οποίο έχει εμπλουτιστεί το νερό από τον αέρα και το έδαφος, λειτουργεί ως διαλύτης των ανθρακικών πετρωμάτων. Έτσι διαμορφώνεται ένα χαρακτηριστικό ανάγλυφο. Η ποσότητα των βροχοπτώσεων, η θερμοκρασία, η παρουσία οξέων στο νερό, η φυτοκάλυψη και φυσικά η σύσταση των πετρωμάτων, είναι παράγοντες που καθορίζουν τον ρυθμό της καρστικοποίησης.

Πηγή: Κατοίκης, 2004

Δυο «μάστορες» διαθέτει η φύση. Θα μπορούσες να τους χαρακτηρίσεις και «γλύπτες». Είναι ο άνεμος και το νερό. Ιδιαίτερα το νερό συμβάλλει καθοριστικά στη διαμόρφωση της μορφολογίας αλλά και της ζωής που αναπτύσσεται στην περιοχή. Κατά το λιώσιμο των παγετώνων, τα τελευταία 2 εκατομμύρια χρόνια, απελευθερώνονταν κατά διαστήματα τεράστιες ποσότητες νερού, οι οποίες έρρεαν ορμητικά και λήξευαν με δύναμη τα πετρώματα, όπου έβρισκαν «περάσματα» και «ευκαιρίες». Αναφερόμαστε αφενός στα **ρήγματα** που είχαν ήδη σχηματιστεί και αφετέρου στα πιο ρωγματωμένα και «μαλακά» πετρώματα που μπορούσαν εύκολα να διαβρωθούν. Τέτοια είναι τα **ιζηματογενή**, όπως οι **ασβεστόλιθοι** και οι **δολομίτες**. Τα βαθιά φαράγγια που έχουν σχήμα **V**, όπως αυτά του Βίκου και του Αώου, μαρτυρούν μια ταχεία κατακόρυφη διάβρωση του πετρώματος. Αυτή ακριβώς η δράση του νερού έχει διαμορφώσει τα πιο εντυπωσιακά μορφολογικά στοιχεία του Γεωπάρκου.

Ένα από αυτά είναι και οι λεγόμενες **καρστικές μορφές**. Πρόκειται για χαρακτηριστικές μορφές που έχουν προκύψει από αποσάθρωση και διάβρωση πετρωμάτων, κυρίως από το νερό. Μπορεί να είναι επιφανειακές μορφές, όπως είναι οι **γλυφές** (δηλ. αυλακώσεις στην επιφάνεια πετρωμάτων), τα **φαράγγια** και οι **δολίνες** (δηλ. σχετικά μεγάλες κοιλότητες «βυθισμένες» στο έδαφος) ή υπόγεια, όπως είναι τα **σπήλαια**, τα **βάραθρα** και οι **καταβόθρες**. Ορισμένα επιφανειακά και υπόγεια **ποτάμια** και **λίμνες**, όπως επίσης και **πηγές**, είναι αποτέλεσμα καρστικών φαινομένων.



Γλυφές σε ασβεστόλιθο στην Τύμφη



Καρστικό πεδίο στον Στούρο



### Υπόγειοι υδροφορείς

λέγονται πορώδη στρώματα πετρωμάτων που βρίσκονται κάτω από την επιφάνεια του εδάφους και λειτουργούν ως δεξαμενές καθώς είναι κορεσμένα σε νερό.

Αναφερόμαστε βέβαια στα **υπόγεια νερά** που είναι εξαιρετικά πολύτιμα για την τροφοδοσία των οικοσυστημάτων και των ανθρώπινων κοινοτήτων!

Ένας υπόγειος υδροφορέας μπορεί να είναι σχετικά κοντά στην επιφάνεια του εδάφους ή σε μεγάλο βάθος. Συνήθως οι υπόγειοι υδροφορείς ανανεώνονται πολύ αργά με νερό, πράγμα που τους καθιστά πολύ **ευάλωτους στη ρύπανση**.

Την ποσότητα της βροχής που φτάνει στο έδαφος την ονομάζουμε **ύψος βροχής** και τη μετράμε σε χιλιοστά (mm). Αντιστοιχεί στο ύψος του νερού που θα συγκεντρωνόταν σε μια οριζόντια επιφάνεια συγκεκριμένης έκτασης, πριν απορροφηθεί ή εξατμιστεί.

Έτσι, για παράδειγμα, 1 mm βροχής σημαίνει ότι σε μια οριζόντια επιφάνεια 1 τετραγωνικού μέτρου (m<sup>2</sup>) έχει πέσει βροχή ύψους 1 mm. Αν κάνεις τον υπολογισμό θα βρεις ότι αυτό το ύψος αντιστοιχεί σε όγκο βροχής 1 λίτρου ή σε ποσότητα 1 κιλού.

Αντίστοιχα, η **ένταση της βροχής** μετριέται σε mm ανά μονάδα χρόνου, π.χ. ανά ώρα.

Πηγή: <http://www.meteomyt.gr/glossary.html>

Την έντονη σχέση και αλληλεπίδραση νερού και πετρωμάτων δηλώνει και ένας χαρακτηριστικός επιστημονικός όρος: **Υδρογεωλογία**. Πρόκειται για έναν επιστημονικό κλάδο της Γεωλογίας, που μελετά τη συμπεριφορά του νερού στο έδαφος και τα πετρώματα καθώς επίσης τα ζητήματα υδροληψίας. Σε αυτό το πλαίσιο ενδιαφέρεται για τη δημιουργία των **υπόγειων νερών** στους **υπόγειους υδροφορείς**, την αλληλεπίδρασή τους με τα **επιφανειακά νερά** αλλά και τα ζητήματα της ρύπανσής τους.

Για να σχηματιστεί ένας υπόγειος υδροφορέας θα πρέπει να συντρέχουν τουλάχιστον οι εξής συνθήκες:

- 1) στην περιοχή να υπάρχουν επαρκείς **κατακρημνίσεις** (π.χ. βροχή και χιόνι),
- 2) το έδαφος και τα πετρώματα του εδάφους να είναι πορώδη ή να έχουν ρωγμές, δηλαδή να είναι **υδροπερατά**, ώστε να επιτρέπουν την κατείσδυση των επιφανειακών υδάτων και
- 3) σε κάποιο βάθος να εντοπίζονται **μη υδροπερατά** (δηλ. αδιαπέραστα, στεγανά) πετρώματα, τα οποία συγκρατούν και «δρομολογούν» προς τις πηγές το νερό που έχει κατεισδύσει.

Οι συνθήκες αυτές συναντώνται στην περιοχή του Γεωπάρκου με ιδανικό τρόπο και γι' αυτό έχει διαμορφωθεί ένας αξιοζήλευτος υπόγειος υδροφορέας.

Σε ολόκληρη τη Δυτική Ελλάδα, αλλά ιδιαίτερα στην περιοχή του Γεωπάρκου, το μέσο ετήσιο ύψος βροχής, συμπεριλαμβανομένης της χιονόπτωσης, είναι εξαιρετικά υψηλό για τα ελληνικά δεδομένα. Κυμαίνεται από 1.000 χιλιοστά στις χαμηλές περιοχές έως 2.000 χιλιοστά στον ορεινό όγκο της Τύμφης. Για να γίνει κατανοητό το μέγεθος, αρκεί να σημειωθεί ότι, για παράδειγμα, στην ανατολική Πελοπόννησο και τις δυτικές Κυκλάδες το μέσο ετήσιο ύψος βροχής είναι 350-600 χιλιοστά.



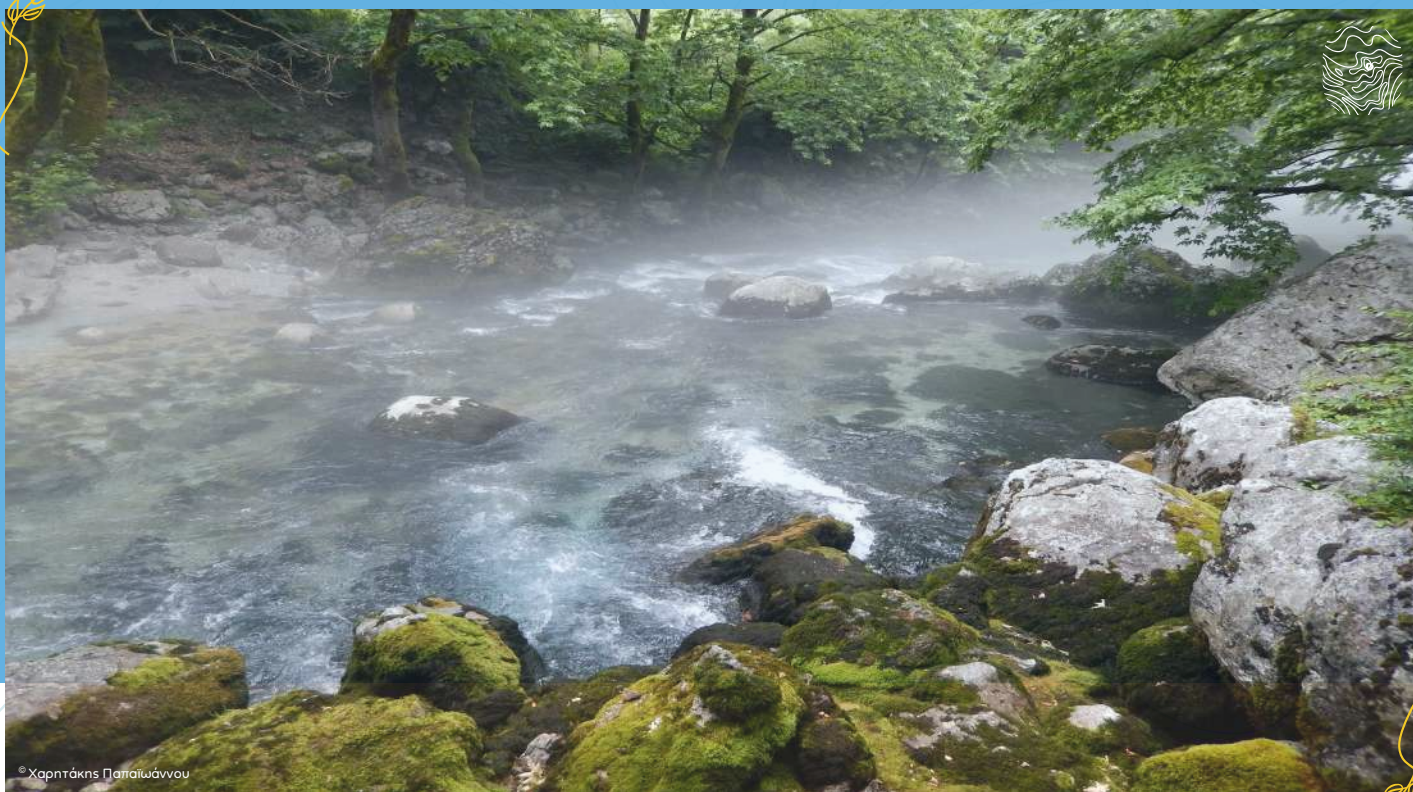
© Χαρητάκης Παπαϊωάννου

Ο ποταμός Αίως καθώς πλησιάζει στην έξοδο του φαράγγιού του προς τον κάμφο της Κόνιτσας

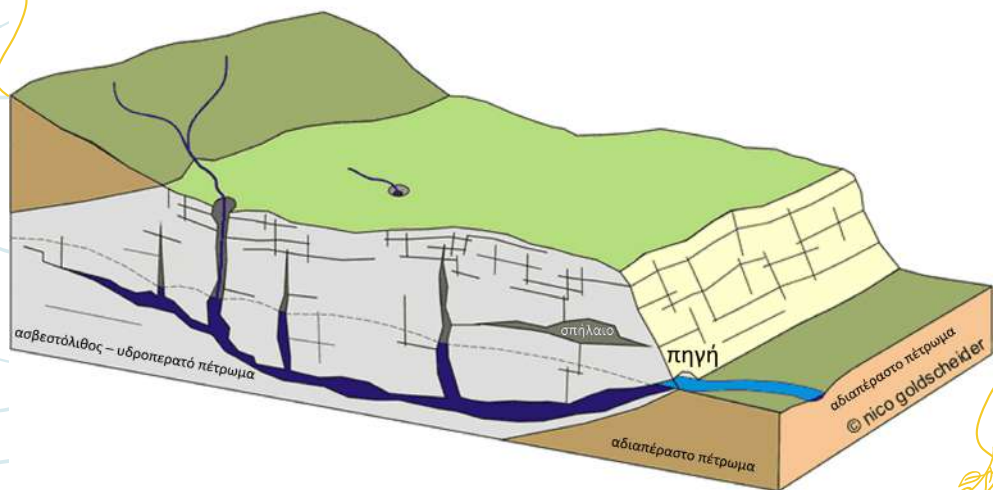


Το νερό της βροχής και του χιονιού, που θα πέσει για παράδειγμα στην **Αστράκα**, το **Βραδέτο**, το **Τσεπέλοβο** και αλλού, θα τροφοδοτήσει τον καρστικό υπόγειο υδροφόρο του ασβεστολιθικού όγκου της Τύμφης. Πρόκειται για ένα από τα υψηλότερα σε υψόμετρο, τα πιο σύνθετα και τα πιο πλούσια σε αποθέματα νερού συστήματα υπόγειων υδροφορέων της χώρας μας! Το σύστημα αυτό αποτελεί βέβαια το κυριότερο και πιο ενδιαφέρον, αλλά όχι και το μοναδικό υπόγειο υδροφόρο σύστημα του Γεωπάρκου Βίκου-Αώου. Η αλληλεπίδραση υπόγειων και επιφανειακών υδάτων είναι αδιάκοπη και σύνθετη, αλλά θα μπορούσε να αποδοθεί με δυο λόγια...

Τα **ασβεστολιθικά πετρώματα**, που είναι συνήθως **ρωγματωμένα**, και επομένως **υδροπερατά**, επιτρέπουν στο επιφανειακό νερό να κατεισχύσει. Όμως τα στεγανά πετρώματα που θα σταματήσουν την κατέσδυση και θα συσσωρεύσουν το νερό σε αυτή την περιοχή είναι συνήθως ο αδιαπέραστος **φλύσχης** αλλά και ο **δολομίτης**. Αυτή είναι μια αρκετά απλοποιημένη αλλά επαρκής περιγραφή του μηχανισμού σχηματισμού των υπόγειων υδροφορέων. Όμως και αντίστροφα, το νερό που έχει συγκρατηθεί από αδιαπέραστα πετρώματα και ρέει υπογείως προς χαμηλότερα υψόμετρα λόγω βαρύτητας, μπορεί να βρει μια διαδρομή και ανοίγματα για να εξέλθει και πάλι στην επιφάνεια. Τη διαδρομή αυτή προσφέρουν συνήθως και πάλι τα διαπερατά πετρώματα όπως οι **ασβεστόλιθοι**. Με αυτόν τον τρόπο θα σχηματιστούν οι **πηγές** του Γεωπάρκου.



Η πηγή "Τόρος" είναι μια από τις κύριες πηγές του ποταμού Βοϊδομάτη



Ο τρόπος σχηματισμού μιας πηγής



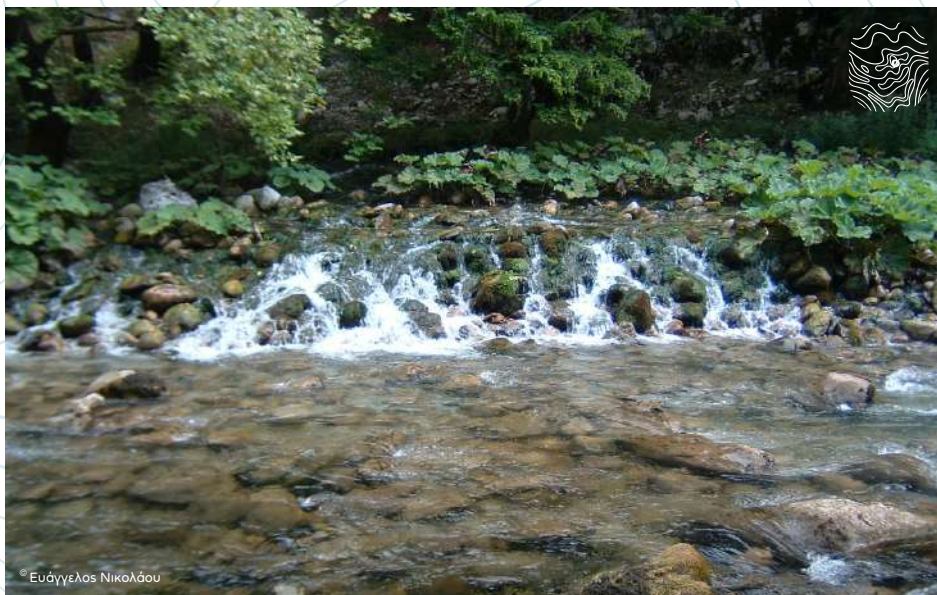
## ΝΕΡΟ... ΠΟΛΥ ΓΕΡΟ... ΚΥΛΑ ΣΤΙΣ «ΦΛΕΒΕΣ» ΤΟΥ ΓΕΩΠΑΡΚΟΥ

Πόσο νερό μπορεί να αναβλύζει από μια πηγή; Αυτό εξαρτάται από τα ανοίγματα στο έδαφος, την ποσότητα των υπογείων υδάτων καθώς επίσης και από άλλους παράγοντες.

Αρκεί να αναλογιστεί κανείς ότι μια από τις πηγές του Γεωπάρκου, με την ονομασία **Πηγή «Οικονόμου»**, που βρίσκεται στην κοίτη του Βοϊδομάτη κάτω από το χωριό Βίκος, έχει παροχή 1,53 κυβικά μέτρα ανά δευτερόλεπτο ( $m^3/sec$ )! Με άλλα λόγια, η συγκεκριμένη πηγή γεμίζει, με εξαιρετικής ποιότητας νερό, περίπου 10 μπανιέρες κάθε δευτερόλεπτο!

Έτσι, ένα σημαντικό μέρος των υπογείων υδάτων τροφοδοτεί τις πολυάριθμες πηγές του Γεωπάρκου.

Δύο ποτάμια αποτελούν τις «κεντρικές αρτηρίες» του υδρολογικού συστήματος της περιοχής και καθορίζουν τη ζωή στο Γεωπάρκο. Ο ένας είναι ο **Αώος**, που πηγάζει από τη Βάλια Κάλντα και τα βουνά του Μετσόβου, ρέει ανάμεσα από τον Σμόλικα και τα βουνά του Ζαγορίου, και διασχίζει το ομώνυμο φαράγγι στα βόρεια της Τύμφης. Ο άλλος είναι ο **Βοϊδομάτης** που έχει τις κύριες πηγές του ανάμεσα από τα χωριά Βίκος και Πάπιγκο, ενώ τροφοδοτείται επιπλέον από μια πολύ εκτεταμένη περιοχή του Κεντρικού Ζαγορίου. Ο Βοϊδομάτης είναι ουσιαστικά παραπόταμος του Αώου.



© Ευάγγελος Νικολάου

Η πηγή "Οικονόμου"



© Χαρητάκης Παταιωάννου

Ο ποταμός Βοϊδομάτης από το γεφύρι της Κλειδωνιάς



© Χαρητάκης Παταιωάννου

Ο ποταμός Αώος κάτω από το γεφύρι της Κόνιτσας



## Από το πουργάρι στο ρόμπτολο και από τον πεδούβιο στο αγριόχοιδο και στον αλτικό τρίτωνα...

Τα πετρώματα, από τα οποία σχηματίζεται το έδαφος χάρη στην αποσάθρωση και τη διάβρωση, τα υπόγεια και τα επιφανειακά νερά, η θερμοκρασία, η υγρασία του αέρα, οι άνεμοι και γενικότερα οι κλιματικές συνθήκες, καθορίζουν όλα μαζί τη μορφολογία μιας περιοχής, δηλαδή το ανάγλυφο και τις μορφές που έχει η επιφάνειά της. Όλοι αυτοί οι **άβιοι περιβαλλοντικοί παράγοντες** είναι ταυτόχρονα κρίσιμοι για την ανάπτυξη, πρώτα απ' όλα της χλωρίδας και, ακολούθως, της πανίδας της περιοχής. Είναι οι παράγοντες που καθορίζουν τον τύπο ή τους τύπους των **οικοσυστημάτων** και τα **ενδιαιτήματα** που υπάρχουν σε μια περιοχή.

Κάθε είδος, της χλωρίδας ή της πανίδας, έχει ανάγκη από συγκεκριμένες περιβαλλοντικές συνθήκες για να μπορεί να αναπτύσσεται και να αναπαράγεται σε μια περιοχή. Ορισμένα είδη είναι πιο ανθεκτικά στο κρύο και άλλα στη ζέστη. Υπάρχουν είδη της πανίδας που διαθέτουν τα «εφόδια» και τον «εξοπλισμό» (π.χ. μορφολογικά χαρακτηριστικά, τρίχωμα, σπλές) για να ζουν και να τρέφονται σε απόκρημνες πλαγιές ενώ άλλα όχι. Ορισμένα είδη έχουν ευρύ «διατοπλόγιο» (δηλ. τρέφονται με μεγάλη ποικιλία τροφικών πηγών) ενώ άλλα πολύ εξειδικευμένο. Αυτές και άλλες πολλές ιδιότητες των ειδών, σε συνδυασμό βέβαια με τις αντίστοιχες περιβαλλοντικές συνθήκες, θα τους επιτρέψουν ή δεν θα τους επιτρέψουν να διαβιούν σε μια περιοχή. Είναι, επομένως, λογικό ότι όσο μεγαλύτερη είναι η ποικιλότητα των συνθηκών σε μια περιοχή, τόσο μεγαλύτερη η ποικιλότητα των οικοσυστημάτων και, βέβαια, η ποικιλότητα των ειδών που απαντούν εκεί.

Χάρη στην έντονη διαφοροποίηση της μορφολογίας της περιοχής, ως αποτέλεσμα των έντονων γεωλογικών και άλλων διεργασιών που περιγράφηκαν παραπάνω, και η οποία αποτυπώνεται επίσης στην έντονη διαφοροποίηση του υψομέτρου, των κλιματικών και γενικότερα των περιβαλλοντικών συνθηκών και παραγόντων, η ευρύτερη περιοχή του Γεωπάρκου Βίκου-Αώου διαθέτει μια καταπληκτική «πρόικα», δηλαδή μια τεράστια **βιοποικιλότητα**.

Ο όρος **βιοποικιλότητα** αναφέρεται σε διάφορα επίπεδα.

Πιο συγκεκριμένα:

- »»» Όταν λέμε **γενετική ποικιλότητα** εννοούμε την ποικιλία γονιδίων μεταξύ των πληθυσμών του ίδιου είδους ή/και μεταξύ των ατόμων του ίδιου πληθυσμού.
- »»» Όταν λέμε **ποικιλότητα ειδών** εννοούμε το πλήθος των διαφορετικών ειδών σε μια βιολογική κοινότητα ή σε μια περιοχή.
- »»» Όταν λέμε **ποικιλότητα οικοσυστημάτων** εννοούμε την ποικιλία των διαφορετικών τύπων δασών, ερήμων, λιβαδιών, ωκεανών, λιμνών, ποταμών κτλ. που μπορεί να υπάρχουν σε μια περιοχή.
- »»» Όταν λέμε **ποικιλότητα τοπίου** εννοούμε τα διαφορετικά τοπία που συναντώνται σε μια περιοχή.

Η μεγάλη βιοποικιλότητα αποτυπώνεται, πρώτα απ' όλα, στους πέντε διαφορετικούς τύπους **οικοσυστημάτων** που απαντούν σε αυτή την περιοχή. Μπορεί μάλιστα κάποιος να τους διακρίνει αρκετά εύκολα χάρη στη βλάστηση που επικρατεί σε καθέναν. Και παρόλο που σε μερικές περιοχές του Γεωπάρκου ορισμένοι συνυπάρχουν, ο κάθε τύπος οικοσυστήματος εκτείνεται σε μια συγκεκριμένη **υψομετρική ζώνη**. Εξάλλου, η υψομετρική διαβάθμιση του Γεωπάρκου είναι εντυπωσιακή. Ξεκινά από τα **357 μέτρα** και φτάνει μέχρι τα **2.637 μέτρα!**



Κέδρος



Δάσος μαύρης πεύκης



Δάση δρυός



Χαρητάκης Πασιγιάννου

Δάσος ρόμπολου



Χαρητάκης Πασιγιάννου

Παραποτάμιο δάσος



Χαρητάκης Πασιγιάννου

Υποαλπικά λιβάδι

Σε γενικές γραμμές:

- ▶ Μέχρι τα 700 μέτρα συναντούμε αείφυλλους σκληρόφυλλους θαμνώνες, που περιλαμβάνουν π.χ. το **πουρνάρι** (*Quercus coccifera*), την **κουμαριά** (*Arbutus unedo*), την **αριά** (*Quercus ilex*) και το **κέδρο** (*Juniperus communis* και *Juniperus oxycedrus*).
- ▶ Σε υψόμετρο 700 - 1.000 μέτρων συναντούμε **δάση δρυός** (*Quercus spp.*).
- ▶ Σε υψόμετρο 1.000 – 1.600 μέτρων συναντούμε **δάση κωνοφόρων** (ειδικότερα **μαυρόπευκου** (*Pinus nigra*) και **έλατου** (*Abies borisii-regis*)) και **δασικής οξιάς** (*Fagus sylvatica*).
- ▶ Σε υψόμετρο 1.600 – 2.000 μέτρων συναντούμε **δάση ρόμπολου** (*Pinus heldreichii*).
- ▶ Πάνω από τα 2.000 μέτρα συναντούμε **υποαλπικά** και **αλπικά λιβάδια**.

Ωστόσο, εκτός από τους παραπάνω κυρίαρχους τύπους οικοσυστημάτων του Γεωπάρκου υπάρχουν και άλλα φυσικά οικοσυστήματα, σε πιο περιορισμένες εκτάσεις. Τέτοια είναι οι **βραχώδεις πηλιές**, τα **φαράγγια**, οι **ορθοπηλιές** των μεγάλων βουνών, οι **λίμνες** και τα **ποτάμια** με τα **παραποτάμια δάση**. Υπάρχουν όμως και ανθρωπογενή οικοσυστήματα, δηλαδή οικοσυστήματα στα οποία είναι σαφής η παρέμβαση του ανθρώπου (π.χ. **αγροοικοσυστήματα**, δηλ. καλλιεργούμενες εκτάσεις). Σε αυτόν τον τύπο ανήκει, για παράδειγμα, ο κάμπος της Κόνιτσας και των γύρω χωριών.

Ο πλούτος της βιοποικιλότητας αποτυπώνεται επίσης στην **ποικιλότητα των ειδών**, δηλαδή στον αριθμό των ειδών της χλωρίδας και της πανίδας που απαντούν στην περιοχή του Γεωπάρκου Βίκου-Αώου. Οι αριθμοί είναι εντυπωσιακοί! Περισσότερα από 1.700 είδη και υποείδη φυτών. Δηλαδή περίπου το **1/4 των φυτικών ειδών της Ελλάδας!** Γύρω στα **270** είδη **σπονδυλόζων**, μεταξύ των οποίων 60 είδη θηλαστικών, 161 είδη πουλιών, 11 είδη αμφιβίων, 21 είδη ερπετών και 12 είδη ψαριών απαντούν στην ευρύτερη περιοχή του Γεωπάρκου! Επιπλέον, έχει καταγραφεί μεγάλος αριθμός ειδών **ασπόνδυλων**, όπως γύρω στα 150 είδη ημερόβιων πεταλούδων και 70 είδη ορθοπτέρων.

### Είδη με... «Ονοματεπώνυμο»

Κάθε είδος της χλωρίδας και της πανίδας έχει μια διεθνή **επιστημονική ονομασία**, με λατινικούς όρους. Κάτι σαν ονοματεπώνυμο ας πούμε. Στις περισσότερες περιπτώσεις αποτελείται από δύο λέξεις που αναγράφονται πάντα με πλάγια γράμματα. Η πρώτη λέξη δηλώνει το γένος και η δεύτερη το είδος. Διότι κάθε γένος περιλαμβάνει επιμέρους είδη. Για παράδειγμα, το γένος *Pinus*, δηλαδή το πεύκο, περιλαμβάνει αρκετά είδη. Π.χ. τη καλέπιο πεύκη (*Pinus halepensis*), τη μαύρη πεύκη (*Pinus nigra*), την τραχεία πεύκη (*Pinus brutia*), τη λευκόδερμη πεύκη ή αλλιώς ρόμπολο (*Pinus heldreichii*).

Ωστόσο, υπάρχουν και τα υποείδη, των οποίων το όνομα περιλαμβάνει τρεις λέξεις (γένος-είδος-υποείδος). Για παράδειγμα το περίφημο αγριόγιδο που απαντά στο Γεωπάρκο λέγεται επιστημονικά *Rupicapra rupicapra balcanica*.

### Σπονδυλόζωα

είναι τα ζώα που διαθέτουν σπονδυλική στήλη και γνάθο.



**Εγγενής αξία** σημαίνει ότι ένα είδος, ή ακόμα και ένας οργανισμός, αξίζει απλά και μόνο επειδή υπάρχει, ανεξάρτητα από το αν προσφέρει ορισμένες υπηρεσίες, δηλαδή έχει αξία, για τον άνθρωπο.

Σε ποιο είδος να αναφερθείς πρώτα; Υπάρχουν κάποια που έχουν μεγαλύτερη αξία από άλλα; Η απάντηση είναι όχι! Κάθε είδος έχει **εγγενή αξία** και αυτή δεν μπορεί να μετρηθεί. Παρόλα αυτά υπάρχουν πράγματι κάποια είδη που μπορεί να διαδραματίζουν έναν κρίσιμο ρόλο στο οικοσύστημα που απαντούν. Μπορεί επίσης ορισμένα είδη να είναι **ενδημικά**, κάποια να είναι **σπάνια** και ορισμένα **απειλούμενα**. Ορισμένα επίσης είναι ιδιαίτερα εντυπωσιακά και συχνά στην παρουσίαση μιας περιοχής επικεντρωνόμαστε στην περιγραφή τέτοιων ειδών. Όμως δεν πρέπει να αγνοούμε και τα πιο **κοινά είδη**, τα οποία άλλωστε χαρακτηρίζουν περισσότερο ένα οικοσύστημα.

Σε ό,τι αφορά την πανίδα της περιοχής του Γεωπάρκου Βίκου-Αώου, δεν γίνεται να μην αναφερθούμε στα μεγάλα θηλαστικά. Στο Γεωπάρκο μπορεί να βρει κανείς σχεδόν όλα τα μεγάλα θηλαστικά της ηπειρωτικής Ελλάδας. Την **καφέ αρκούδα** (*Ursus arctos*), τον **λύκο** (*Canis lupus*) και το **ζαρκάδι** (*Capreolus capreolus*) που είναι απειλούμενα είδη, όπως επίσης το σπάνιο **αγριόγιδο των Βαλκανίων** (*Rupicapra rupicapra balcanica*) που ζει κυρίως σε ψηλά βουνά και απόκρημνες πλαγιές. Άλλα μικρότερα θηλαστικά είναι η απειλούμενη **βίδρα** (*Lutra lutra*), αλλά και το **δασοκούναβο** (*Martes martes*) και ο **αγριόγατος** (*Felis sylvestris*) που είναι σπάνια. Ωστόσο, δεν θα πρέπει να υποτιμήσει κανείς τα πιο κοινά θηλαστικά της περιοχής, όπως το **αγριογούρουνο** (*Sus scrofa*), την **αλεπού** (*Vulpes vulpes*), τον **ασβό** (*Meles meles*) και τον **σκατζόχοιρο** (*Erinaceus concolor*).

Χαρακτηριστικά αμφίβια της περιοχής είναι η **σαλαμάνδρα** (*Salamandra salamandra*) και ο **αθηπικός τρίτωνας** (*Ichtyosaura alpestris*), τον οποίο μπορεί να δούμε μόνο στις μικρές λίμνες της υπο-αθηπικής ζώνης, τις περίφημες **δρακόλιμνες**, ενώ στα ερπετά συγκαταλέγονται τρία είδη χελωνών. Στα ψάρια θα πρέπει οπωσδήποτε να υπογραμμίσουμε την παρουσία του ενδημικού και απειλούμενου **πινδοβίνου** (*Oxyhoemacheilus pindus*), ενός μικρού ψαριού που απαντά στους ποταμούς Αώο και Σαραντάπορο. Όμως τα πιο κοινά είδη είναι εκείνα που στήριξαν στο παρελθόν τη διατροφή των κατοίκων της περιοχής και σήμερα προσελκύουν πολλούς ερασιτέχνες αλιείς. Αναφερόμαστε, ενδεικτικά, στην **πέστροφα** (*Salmo trutta*) και στον **κέφαλο του γλυκού νερού** (*Leuciscus cephalus*) – «γουλιανό» τον ήνε οι ντόπιοι.

**Ενδημικό** λέγεται ένα είδος που απαντά σε μια περιοχή και πουθενά αλλού στον πλανήτη.

**Σπάνιο** είναι ένα είδος όταν εξαπλώνεται σε μια μόνο περιορισμένη περιοχή του πλανήτη ή σε μικρούς πληθυσμούς σε μερικές διαφορετικές περιοχές. Στην πρώτη περίπτωση είναι επιπλέον και ενδημικό. Μπορεί ωστόσο να είναι άφθονο (μεγάλος πληθυσμός) στη συγκεκριμένη περιοχή. Επομένως ενδημικό δεν σημαίνει απαραίτητα και σπάνιο σε μια περιοχή. Στη δεύτερη περίπτωση δεν είναι ενδημικό μιας περιοχής αλλά μπορεί να έχει πολύ μικρούς πληθυσμούς σε όλες τις περιοχές όπου απαντά.

**Απειλούμενο** είναι ένα είδος του οποίου η ύπαρξη βρίσκεται σε δυνητικό κίνδυνο (πιθανή μείωση των πληθυσμών του), εξαιτίας κάποιων φυσικών ή, όπως είναι συννηθέστερο, ανθρωπογενών απειλών.



Χαρτάκης Πατταϊωάννου

Ραμόντα η σερβική



© Χαρτάκης Πατταϊωάννου

Αθηπικός τρίτωνας



© Χαρτάκης Πατταϊωάννου

Αγριόγιδο των Βαλκανίων

Από την ιδιαίτερα πλούσια ορνιθοπανίδα της περιοχής, ξεχωρίζουν σίγουρα, ως απειλούμενα είδη, το **κουκάλιο** (ή ασπροπάρης) (*Neophron percnopterus*), ο **χρυσαιτός** (*Aquila chrysaetos*), ο **σταυραιτός** (*Aquila pennata*) και ο **χρυσογέρακος** (*Falco biarmicus*). Έντονη είναι η παρουσία πολλών ειδών δρυοκοιλιάτων, όπως ο **μεγάλος μαύρος δρυοκοιλιάτης** (*Dryocopus martius*) και ο **βαλκανικός δρυοκοιλιάτης** (*Dendrocopos syriaca*). Επιπλέον, κοντά σε περιοχές με νερό (π.χ. ποτάμια) απαντούν ορισμένα χαρακτηριστικά είδη, όπως ο **νεροκότσυφας** (*Cinclus cinclus*) και ο **λευκός πελαργός** (*Ciconia ciconia*), ενώ σποραδική είναι η εμφάνιση του **μαυροπελαργού** (*Ciconia nigra*) και του **αργυροτσικνιά** (*Egretta garzeta*).

Σε ό,τι αφορά την τεράστια ποικιλότητα ειδών της χλωρίδας της περιοχής, πέρα από τα είδη δέντρων που ήδη αναφέρθηκαν, στην περιοχή του Γεωπάρκου Βίκου-Αώου φύονται πολλά εντυπωσιακά είδη φυτών, αρκετά που είναι σπάνια ή ενδημικά της περιοχής αλλά και ορισμένα που οι φαρμακευτικές τους ιδιότητες τα καθιστούν πολύτιμα στον άνθρωπο. Πρόκειται για τα βότανα που «φρόντισαν» για την υγεία των ντόπιων κατοίκων ακόμα και στα πιο δύσκολα χρόνια. Ίσως όμως και σήμερα είναι τα φυτικά είδη στα οποία θα μπορούσε να στηριχθεί μια σύγχρονη και εναλλακτική αγροτική ανάπτυξη του τόπου.

Από τα πιο εντυπωσιακά και δημοφιλή θεωρούνται τα είδη του **άγριου κρίνου** (*Lillium sp.*), ο **νάρκισσος ο ποιητικός** (*Narcissus poeticus*), η **τουλίπα η αυστραλιανή** (*Tulipa sylvestris*), η **παιώνια η εξωτική** (*Paeonia peregrina*) και η **ραμόντα η σερβική** (*Ramonda serbica*) που απαντά μόνο στα φαράγγια του Αώου και του Βίκου.

Στα σπάνια και ταυτόχρονα ενδημικά είδη της περιοχής του Γεωπάρκου συμπεριλαμβάνονται το **κενταύρειο της Τύμφης** (*Centaurea tymphea*), το **σέδο της Τύμφης** (*Sedum tympheum*), η **μπορνμουελέρα της Τύμφης** (*Bornmuellera tymphea*) κ.ά.

Ο πλούτος της βιοποικιλότητας αποτυπώνεται, τελικά, και σε ένα πιο γενικό επίπεδο, αυτό του **τοπίου** μιας περιοχής. Ένα τοπίο, που δεν έχει σαφώς καθορισμένα όρια, αφού κάθε άνθρωπος μπορεί να το αντιλαμβάνεται με διαφορετικό τρόπο, μπορεί να περιλαμβάνει διαφορετικούς τύπους οικοσυστημάτων καθώς επίσης ανθρώπινα έργα και δραστηριότητες, παράγοντες που αλληλεπιδρούν και συνεξελίσσονται στον χρόνο, αντιπροσωπεύοντας, εν τέλει, την ταυτότητα ενός τόπου.



| Φαρμακευτικά  |
|---|
| Μέντα<br>( <i>Mentha longifolia</i> )   |
| Φασκόμηλο<br>( <i>Salvia officinalis</i> )                                      |
| Θυμάρι<br>( <i>Thymus leucospermus</i> )  |
| Τσάι του βουνού<br>( <i>Sideritis raeseri</i> και<br><i>Sideritis montana</i> ) |
| Σατουρέγια<br>( <i>Satureja montana</i> )                                       |



#### Σαρκοφάγα φυτά:

Η πιγκουϊκούλα η κρυσταλλοειδής (*Pinguicula crystallina*) παγιδεύει και καταναλώνει έντομα. Μπορεί να τη δει κανείς στα ρέματα του Σμόλικα.



© Wikipedia

Ράμπολο ή λευκόδερμη πεύκη



© Χαριτάκης Παπαϊωάννου

Αγριόγιδο των Βαλκανίων



# Απειλούνται τ' απειλούμενα;

Κινδυνεύουν τα φυσικά οικοσυστήματα της περιοχής του Γεωπάρκου Βίκου-Αώου;

Όλα δείχνουν ότι σήμερα τα οικοσυστήματα της περιοχής και τα είδη της χλωρίδας και της πανίδας του δεν αντιμετωπίζουν κάποιον μεγάλο κίνδυνο υποβάθμισης ή εξαφάνισης. Οι ανθρώπινες δραστηριότητες είναι κατά κανόνα ήπιες, χωρίς έντονες παρεμβάσεις, όπως φράγματα που διακόπτουν τη ροή των ποταμών, γεωτρήσεις που θέτουν σε κίνδυνο την ποιότητα των υπόγειων νερών κτλ. Φαίνεται επίσης ότι όσο οι άνθρωποι που γεύονται, εντός ή εκτός «εισαγωγικών», τους πόρους της περιοχής, όπως οι κυνηγοί, οι αθλητές, οι συλλέκτες ειδών (μανιταριών, orchids κτλ.), οι πεζοπόροι/ορειβάτες και οι λάτρεις των ποτάμιων σπορ, συνεχίζουν να το κάνουν με απόλυτο σεβασμό στις εύθραυστες ισορροπίες των οικοσυστημάτων, τότε θα μπορέσουν οι μελλοντικές γενιές να απολαύσουν εξίσου αυτόν τον φυσικό πλούτο, όπως άλλωστε επιτάσσει η **λογική της αειφορίας!**

Ουσιαστικά, όμως, για τη διατήρηση των οικοσυστημάτων του Γεωπάρκου Βίκου-Αώου δεν ευθύνονται μόνο όσοι ζουν εκεί ή το επισκέπτονται. Ευθυνόμαστε όλοι, στον βαθμό που καθένας και καθεμιά μας συμβάλλει στην όξυνση ή στον μετριασμό του φαινομένου του θερμοκηπίου και της κλιματικής αλλαγής. Ο τρόπος ζωής μας, οι καταναλωτικές μας συνήθειες και οι ενεργειακοί πόροι που χρησιμοποιούμε, μπορεί να έχουν συνέπειες σε οικοσυστήματα που βρίσκονται πολύ μακριά από τον τόπο μας. Η **περιβαλλοντική υπευθυνότητα** δεν είναι ένα θέμα τοπικό ή εθνικό. Είναι παγκόσμιο!



© Χαριτάκης Παπαϊωάννου

Καφέ αρκούδα



© Χαριτάκης Παπαϊωάννου

Τουλίπα η αυστραλιανή



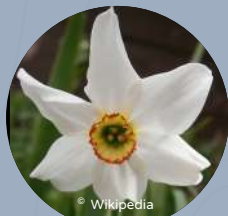
© Flickr

Πινγκουίκουτλα η κρησταλοειδής



© Wikipedia

Κουκάλογο



© Wikipedia

Νάρκισσος ο ποιητικός



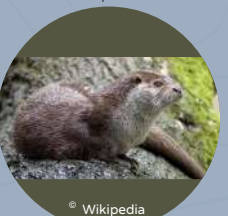
© Wikipedia

Χρυσαιετός



© Χαριτάκης Παπαϊωάννου

Ορχιδέα



© Wikipedia

Βίβρα

## Ο «Αώος», ένα από τα τελευταία κουκάλογα της Ήπειρου, φέρνει κάθε χρόνο την άνοιξη!

Οι περισσότεροι που τον γνωρίζουν στην Ελλάδα τον λένε «ασπροπάρη». Στην Ήπειρο τον ονομάζουν «κουκάλογο» ή «αλογόκουκο». Επιστημονικά λέγεται *Neophron percnopterus*. Πρόκειται για το μικρότερο από τα τέσσερα είδη γύπα που απαντούν στην Ελλάδα. Ξεχωρίζει από το χαρακτηριστικό κίτρινο και χωρίς φτερά πρόσωπο και το λευκό με μαύρο χρώμα των φτερών του. Το κουκάλογο θεωρείται ένα από τα εξυπνότερα πουλιά του πλανήτη, όχι μόνο επειδή είναι από τα πρώτα είδη στον κόσμο που ανακαλύφθηκε ότι χρησιμοποιεί εργαλεία, αλλά και διότι είναι το μόνο που «διδάσκει» το κόλπο αυτό σε άλλα άτομα του ίδιου είδους, δηλαδή πώς να επιλέγουν τις κατάλληλες πέτρες και πώς να τις χρησιμοποιούν για να σπάσουν αυγά στρουθοκαμήλου!

Σε αντίθεση με το παρελθόν, δυστυχώς στις μέρες μας ελάχιστα κουκάλογα επισκέπτονται την Ήπειρο. Ένα από αυτά είναι ο «Αώος», όπως τον «βάφτισαν» το 2015 στον κάμπο της Κόνιτσας, όταν μαζί με το ταίρι του σημάνθηκαν με δορυφορικό πομπό από τα μέλη της Ελληνικής Ορνιθολογικής Εταιρείας. Ο μετανάστης «Αώος» φτάνει στην περιοχή την άνοιξη, έχοντας διασχίσει έντεκα χώρες: Τσαντ (όπου ξεχειμωνιάζει), Λιβύη, Αίγυπτο, Σαουδική Αραβία, Ισραήλ, Ιορδανία, Λίβανο, Συρία, Τουρκία, Ελλάδα και Αλβανία. Η ευρύτερη κοιλάδα του Αώου (Ελλάδα-Αλβανία) αποτελεί αναπαραγωγική επικράτεια του κουκάλογου και τον φιλοξενεί μέχρι τον Σεπτέμβριο που ξαναφεύγει.

Προσαρμογή από: Ελληνική Ορνιθολογική Εταιρεία - Πρόγραμμα LIFE «ΖΩΗ για τον Ασπροπάρη» ([https://www.omithologiki.gr/page\\_in.php?tid=79876&sid=421](https://www.omithologiki.gr/page_in.php?tid=79876&sid=421))



Το Γεωπάρκο Βίκου-Αώου δεν αποτελεί όμως μόνο μια φυσική περιοχή. Στα όριά του εντάσσονται **62 οικισμοί**, στους οποίους ζουν και δραστηριοποιούνται περίπου **8.000 κάτοικοι**. Μάλιστα, το μεγαλύτερο μέρος δύο Δήμων, του **Δήμου Ζαγορίου** και του **Δήμου Κόνιτσας**, βρίσκεται εντός των ορίων του Γεωπάρκου.

Όπως τα έμβια στοιχεία των οικοσυστημάτων (δηλαδή τα είδη της χλωρίδας και της πανίδας) καθορίζονται από τα άβια στοιχεία (δηλαδή τη μορφολογία, το είδος των πετρωμάτων, το νερό, τις κλιματικές και γενικότερα τις περιβαλλοντικές συνθήκες), κάτι ανάλογο έχει συμβεί και με τον άνθρωπο, τις τοπικές κοινότητες και τον πολιτισμό τους. Υπάρχει όμως μια μεγάλη διαφορά. Ενώ τα είδη της χλωρίδας και της πανίδας προσαρμόζονται στις ιδιαίτερες συνθήκες που διαμορφώνουν αυτοί οι περιβαλλοντικοί παράγοντες και εξελίσσονται με βάση αυτές στο πλαίσιο μιας αένας δυναμικής ισορροπίας, ο άνθρωπος έχει τη δυνατότητα να παρέμβει σε ορισμένους από αυτούς τους παράγοντες. Η παρέμβαση αυτή μπορεί να συμβαδίζει με την ισορροπία των οικοσυστημάτων ή να τη διαταράσσει.



Σαρακατσάνικο κονάκι



Ξερολιθιά



Το γεφύρι της Σμίξης





© Χαρητάκης Παταϊωάννου

Οικιστικό συγκρότημα στο Κοινούλι με χαρακτηριστικές κρήνες



© Χαρητάκης Παταϊωάννου

Κήποι και το φαράγγι Βινάνι (αριστερά)



© Χαρητάκης Παταϊωάννου

Οικία στην Άνω Κόνιτσα



© Χαρητάκης Παταϊωάννου

Ράφτινγκ στον Βοϊδομάτι



Στο Γεωπάρκο Βίκου-Αώου, όλα τα παραπάνω στοιχεία (έμβια και άβια) έχουν συμβάλει στη διαμόρφωση της **ιδι-αίτερης ταυτότητας** των οικισμών της περιοχής και των τοπικών κοινωνιών. Πρόκειται για μια μακράιωνη σχέση αλληλεπίδρασης, με πολλές επιμέρους διαστάσεις, οι οποίες επίσης αλληλεξαρτώνται.

Από την προϊστορία...

Άνθρωποι ανθεκτικοί σαν  
την πέτρα και ευπροσάρμο-  
στοι σαν το νερό.

Υπάρχουν στοιχεία, αποτυπωμένα σε ορισμένους γεώτοπους, που μαρτυρούν την παρουσία ανθρώπου από τους προϊστορικούς χρόνους. Στην ευρύτερη περιοχή της Ηπείρου, εποχικά μετακινούμενες **κοινότητες κυνηγών και συλλεκτών φυσικών πόρων** φαίνεται ότι εκμεταλλεύτηκαν το φυσικό κεφάλαιο της περιοχής κατά την ανώτερη παλαιολιθική εποχή (δηλ. 45.000-13.000 χρόνια πριν). Ορόσημο για την περιοχή του Γεωπάρκου αποτελεί η περίοδος όπου ξεκινά η τελευταία εποχή παγετώνων (24.000-22.000 χρόνια πριν) κατά την οποία καταγράφονται και οι παλαιότερες ενδείξεις ανθρώπινης παρουσίας. Στη συνέχεια και μέχρι την κορύφωση της παγετωνικής περιόδου (18.000 χρόνια πριν) η πρόσβαση του ανθρώπου στην περιοχή υπήρξε απαγορευτική. Όταν όμως οι πάγοι άρχισαν να λιώνουν και οι συνθήκες έγιναν πιο ευνοϊκές (π.χ. χαμηλότερη στάθμη νερού, ανάπτυξη βλάστησης), ο άνθρωπος επανήλθε και βρήκε **στέγη** σε **βραχοσκεπές**. Η ευρύχωρη και προσήλια **βραχοσκεπή «Κλειδί»** συνήθως χρησιμοποιούταν ως ορμητήριο την άνοιξη και τον καλοκαίρι. Όμως, προς το τέλος αυτής της περιόδου (γύρω στα 13.500 χρόνια πριν) χρησιμοποιήθηκαν και οι μικρότερες βραχοσκεπές **«Μεγαλάκκος»** και **«Μποϊλα»**. Η τελευταία λειτουργούσε ως σταθμός διέλευσης από ολιγομελείς ομάδες κυνηγών, έως περίπου τα 9.500 χρόνια πριν. Τι κυνηγούσαν όμως; Και πώς επιβίωσαν;

Ο αλπικός αίγαγρος (*Capra ibex*), που σήμερα δεν υπάρχει πλέον στην περιοχή, το αγριόγιδο (*Rupicapra rupicapra balcanica*), αλλά και το κόκκινο ελάφι (*Cervus elaphus*) προσέφεραν αφενός **τροφή** (κρέας, μεδούλι, λίπος, αίμα) και αφετέρου πρώτες ύλες για εξοπλισμό. Οστά που χρησιμοποιούνταν για **εργαλεία**, όπως τρυπάνια, σπάτουλες και βελόνες, κέρατα για **οπλισμό** (αιχμές σε δόρατα), προβιές για **ρουχισμό** κ.ά. Μικρά θηλαστικά (π.χ. λαγοί) και ψάρια συμπλήρωναν το διαιτολόγιό τους.

Οι **βραχοσκεπές** είναι μεγάλες εσοχές σε βράχους που φιλοξενούσαν τον προϊστορικό άνθρωπο.

Στο **Αρχαιολογικό Μουσείο Ιωαννίνων** θα βρεις τα πλούσια ευρήματα από τις βραχοσκεπές του Γεωπάρκου!

Οι **κροκάλες** είναι σχετικά μεγάλες στρογγυλεμένες πέτρες που βρίσκονται συνήθως σε ποτάμια, λίμνες και παραθαλάσσιες περιοχές. Είναι τα βότσαλα που συναντούμε σε πολλές παραλίες. Κροκάλες λέγονται βέβαια και οι πελεκημένες από τον άνθρωπο πέτρες σε σχήμα πρίσματος με επίπεδη επάνω επιφάνεια που χρησιμοποιούνται για την κατασκευή πλακόστρωτων δρόμων. Ανάλογα, το **κροκαλοπαγές** είναι το πέτρωμα που αποτελείται από συγκολλημένες κροκάλες.

Ο **πυριτόλιθος** είναι είδος πετρώματος με βασική σύσταση οξείδιο του πυριτίου. Είναι συμπαγές, αδιαφανές και άμορφο. Βρίσκεται μέσα σε ιζηματογενή πετρώματα. Κατά τη θραύση του προκύπτουν αιχμηρά και κοφτερά κομμάτια.

Φαντάσου...

Στις **ποτάμιες αναβαθμίδες** του **Βοϊδομάτη**, στις παρυφές του κάμπου της Κόνιτσας και των γύρω χωριών, κάποιες ενδείξεις από φωτιά που ανακαλύφθηκαν, μαζί με λιγοστά απομεινάρια ενός βιαστικού γεύματος προϊστορικών ανθρώπων... Χρονολογούνται στα 24.000-22.000 χρόνια πριν, στην αρχή της τελευταίας περιόδου των παγετώνων.

Μπορείς να εντοπίσεις τις αναβαθμίδες του Βοϊδομάτη;



Χαρτιάκας Παπαιωάννου

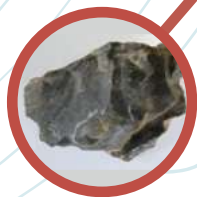
Βραχοσκεπή «Κλειδί»



Αναβαθμίδες Βοϊδομάτη

Όμως, εκτός από τη στέγη, την τροφή, τα εργαλεία, τον οπλισμό και τον ρουχισμό, η περιοχή προσέφερε **πόσιμο νερό** και **δέντρα** για καύσιμη ύλη και επιπλέον κατασκευή οπλισμού. Στην κατασκευή οπλισμού συνέβαλαν αποφασιστικά και οι **κροκάλες πυριτόλιθου**. Πρόκειται για ένα σκληρό πέτρωμα που απέθετε στις όχθες του ο Βοϊδομάτης και το επεξεργάζονταν δεξιόχενες λιθοξόοι για να διαμορφώσουν αιχμές για τα βέλη του τόξου, μαχαίρια για την κοπή του κρέατος, ξέστρες για επεξεργασία προβιάς κ.ά. Ανάμεσα σε τέτοιου είδους απομεινάρια που ανακαλύφθηκαν στις βραχοσκεπές, βρέθηκαν επίσης χάντρες από δόντια ελαφιών και κοχύλια του γλυκού νερού και της θάλασσας που εκτιμάται ότι κοσμούσαν το σώμα, τον ρουχισμό και τα όπλα του προϊστορικού ανθρώπου.

Θα έλεγε κανείς ότι εκείνοι οι **λιθοξόοι** της προϊστορικής εποχής είναι οι μακρινοί πρόγονοι των **μαστόρων**, οι οποίοι διαμόρφωσαν το πρόσφατο οικιστικό (δομημένο περιβάλλον) και πολιτισμικό τοπίο του Ζαγορίου μέσα από την τέχνη και την τεχνική τους.



Λίθινα εργαλεία - μέρη όπλων

Οι θέσεις στις οποίες βρίσκονται σήμερα οι οικιστικές ενότητες της περιοχής του Γεωπάρκου δεν έχουν αλλάξει από τον 16ο αιώνα.

Ανακάλυψε τους **34 παραδοσιακούς οικισμούς** του Ζαγορίου και της Κόνιτσας! Παρατήρησε τη **μαυρόπλακα** (φλύσχης) στις σκεπές των κτιρίων.

...στο σήμερα: η φύση και η ανάγκη γεννούν τις τέχνες

Αν η πέτρα αποτελεί ένα κυρίαρχο στοιχείο των φυσικών οικοσυστημάτων της περιοχής, η ίδια **επεξεργασμένη -σμιλευμένη- πέτρα** κυριαρχεί στη σύγχρονη φυσιογνωμία, αισθητική και ταυτότητα των οικισμών των δύο Δήμων του Γεωπάρκου Βίκου-Αώου. Μα πώς θα μπορούσε να είναι διαφορετικά τα πράγματα; Ο φυσικός αυτός πόρος, που βρίσκεται σε αφθονία στην περιοχή, μαζί με το ξύλο και το νερό, αποτελούν μια προίκα που κληροδότησε γενναιοδωρα η φύση στον άνθρωπο. Στα χέρια εξαιρετικά επιδέξινων τεχνιτών, αυτοί οι πόροι μετασχηματίστηκαν στα οικιστικά σύνολα της περιοχής, τα οποία συγκροτούνται από **υψηλής αισθητικής και αρχιτεκτονικής αξίας** κτίρια (οικίες, εκκλησίες κ.ά.), πλακόστρωτους δρόμους εντός των οικισμών αλλά και μοναδικής ομορφιάς **γεφύρια** που συνδέουν τις όχθες των ποταμών και φέρνουν εγγύτερα τους ανθρώπους. Οικοδομικά έργα που αποτελούν **υπόδειγμα ισορροπημένης διασύνδεσης** οικιστικού και φυσικού περιβάλλοντος - τοπίου. Δεν είναι τυχαίο ότι οι περισσότεροι οικισμοί της περιοχής είναι χαρακτηρισμένοι ως **παραδοσιακοί**, σε μια προσπάθεια της Πολιτείας να προστατέψει και διατηρήσει αυτή την αρχιτεκτονική-πολιτισμική κληρονομιά.



© Χαρητάκης Παπαιωάννου

Σκάλα Βραδέτου



Το τρίτοξο γεφύρι Πλακίδα (ή Καλογερικό) στο χωριό Κήποι



## Από τα χωριά της Κόνιτσας...

Μεγάλος αριθμός των τεχνιτών της πέτρας (**οικοδομική, λιθογλυπτική τέχνη**), του ξύλου (**ξυλουργική, ξυλογλυπτική τέχνη**), καθώς επίσης **ζωγράφοι, αιογράφοι** και **ασημουργοί**, ζούσαν βορειότερα, στη λιγότερο γνωστή οικιστική ενότητα **Μαστοροχώρια** (π.χ. Μόλιστα, Καστάνιανη, Πυρσόγιαννη), που βρίσκεται στην κοιλάδα του ποταμού **Σαραντάπορου**, ενός ακόμα μεγάλου παραπόταμου του Αώου. Οι άνθρωποι αυτοί έγιναν τεχνίτες αφενός χάρη στον φυσικό πλούτο του τόπου και αφετέρου λόγω της οικονομικής στενότητας των χωριών αυτών που ακολούθησε τη δημογραφική αύξηση της περιοχής γύρω στον 19ο αιώνα. Η μέχρι τότε ενασχόλησή τους με τη **γεωργία** και την **κτηνοτροφία** δεν επαρκούσε. Έτσι, οργανωμένοι σε ομάδες, τα περίφημα **μπουλούκια**, ξεκινώντας ως πλανόδιοι τεχνίτες, άφησαν απaráμιλλησ ομορφιάς δημιουργίες, στην περιοχή του Γεωπάρκου, αλλιά σε όλο τον ελληνικό χώρο και πέρα από αυτόν.

Σε άλλες οικιστικές ενότητες της περιοχής οι κάτοικοι εξακολούθησαν και συνεχίζουν μέχρι σήμερα να ασχολούνται κυρίως με την **κτηνοτροφία**, αξιοποιώντας επίσης τους ποικίλους φυσικούς πόρους που προσφέρουν απλόχερα τα οικοσυστήματα της περιοχής. Εδώ αναφερόμαστε στη βλάστηση και το νερό που, σε συνδυασμό με το γόνιμο έδαφος, διαμόρφωσαν εξαιρετικά **βοσκοτόπια** κυρίως στα οικοσυστήματα της υποαλπικής ζώνης πολύ ψηλά στον Σμόλικα και στον Γράμμο. Τα **χωριά των μεγάλων υψομέτρων**, η Φούρκα και η Αετομηλίτσα, με κατοίκους βλάχικης καταγωγής, είναι διάσημα για την κτηνοτροφική και τυροκομική παραγωγή τους, ενώ στο παρελθόν ήταν γνωστά και για τα μάλλινα προϊόντα τους.

Στην κοιλάδα (δηλ. στη **λάκκα**) του Αώου βρίσκονται και τα λίγα αλλιά ιδιαίτερα **χωριά της Λάκκας Αώου**, το Ελεύθερο, το Παλιοσέλι, οι Πάδες, τα Άρματα και το Δίστρατο. Οι κάτοικοι των χωριών αυτών (πλην του Ελεύθερου), που είναι βλάχικης καταγωγής, επικεντρώθηκαν στον δασικό πλούτο και την **υλοτομία**, καθώς επίσης σε τεχνικά επαγγέλματα που σχετίζονται με την **υδροκίνηση** (π.χ. μυλωνάς). Η εφευρετικότητά τους βοήθησε στην ανάπτυξη ιδιαίτερων τεχνικών που αξιοποιούν τα άφθονα και ορμητικά νερά της περιοχής. Το πιο χαρακτηριστικό παράδειγμα είναι η τεχνική του **νεροπρίνου**. Τα προϊόντα της ξυλουργικής τα μετέφεραν σε μεγάλες αποστάσεις οι αγωγιάτες (κυρατζήδες) με τη βοήθεια αλόγων και μουλαριών.



Μάστοροι από τα Μαστοροχώρια στην Αιτωλοακαρνανία το 1929



Χαρητάκης Παπαιωάννου

Νεροπρίνο στα Άρματα



Χαρητάκης Παπαιωάννου

Κτηνοτροφία στην Κόνιτσα με φόντο την Τύμφη



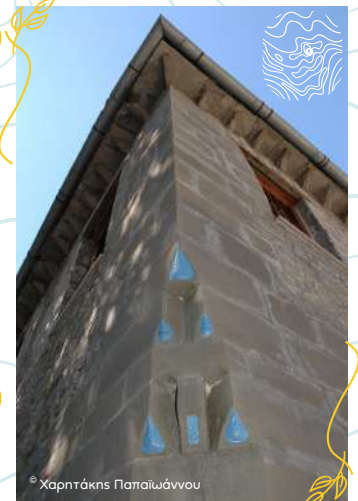
© Χαρητάκης Παπαιωάννου

Πάδες



© Χαρητάκης Παπαιωάννου

Οικία στην Καστάνιανη Δροσοπηγή



© Χαρητάκης Παπαιωάννου

Περίτεχνη γωνιά τοίχου στο Μεσοχώρι στη Μόλιστα

Το **νεροπρίνο** για να κινηθεί εκμεταλλεύεται τη δωρεάν παροχή ενέργειας από τη φύση, δηλαδή αυτή που προέρχεται από το ορμητικά τρεχούμενο νερό. Χρησιμοποιείται στην επεξεργασία κορμών κυρίως έλατου, μαυρόπευκου και ρόμπολου.

Οι μάστορες που κατασκεύαζαν τα γεφύρια ονομάζονταν **κιοπουλήδες** από την τουρκική λέξη «κιοπρού» που σημαίνει τεχνίτης γεφυριού. Οι ξυλογλύπτες ονομάζονταν **ταλιαδούροι**.

Η **Κόνιτσα** υπήρξε ανέκαθεν η πρωτεύουσα, ο μεγαλύτερος οικισμός και ταυτόχρονα το οικονομικό, εμπορικό και πολιτισμικό επίκεντρό της περιοχής. Τα Μαστοροχώρια, τα χωριά των μεγάλων υψομέτρων, τα χωριά της Λάκκας Αώου και τα χωριά του κάμπου είχαν πάντα οργανική σύνδεση με την πρωτεύουσά τους. Η Κόνιτσα υπήρξε πόλη-παζάρι. Το περίφημο **«παζαρόπουλο»**, δηλαδή η ετήσια εμποροπανήγυρη που γίνεται σήμερα στις αρχές του Οκτώβρη, ξεκίνησε πριν την οθωμανική κατάκτηση ως ένα φθινοπωρινό παζάρι, όπου οι μετακινούμενοι κτηνοτρόφοι διέθεταν την παραγωγή του καλοκαιριού και προμηθεύονταν τα απαραίτητα για τα χειμαδιά. Εκείνα τα χρόνια έβρισκε κανείς στο παζάρι όλα τα είδη προϊόντων της ευρύτερης περιοχής. Στη σημερινή εποχή, οι κάτοικοι της Κόνιτσας ασχολούνται αρκετά με τον τριτογενή τομέα (δημόσιες υπηρεσίες, τουριστικές δραστηριότητες κτλ.). Όμως διαχρονικά στηρίζεται στην εκμετάλλευση του ομοιογενούς εντυπωσιακού κάμπου. Μιας προικισμένης από τη φύση περιοχής. Ο **κάμπος της Κόνιτσας και των γύρω χωριών** δέχεται, από τη μία, τα νερά του ποταμού Αώου, τα οποία προέρχονται από το ομώνυμο φαράγγι και, πριν βγουν στον κάμπο, περνούν κάτω από το εντυπωσιακό μονότοξο **γεφύρι της Κόνιτσας**. Από την άλλη, δέχεται επίσης τα νερά του Βοϊδομάτη, ο οποίος διασχίζει προηγουμένως το φαράγγι του Βίκου και του Βοϊδομάτη και περνά κάτω από το υπέροχο μονότοξο **γεφύρι της Κλειδωνιάς**. Οι δύο ποταμοί, που εμπλουτίζουν και γονιμοποιούν τον κάμπο με άφθονο νερό και φερτές ύλες, ενώνονται για να σχηματίσουν έναν ελεύθερο, αδάμαστο, ανοικτό ποταμό, που θα περάσει σε λίγα χιλιόμετρα τα σύνορα για να τροφοδοτήσει και τη γειτονική χώρα. Σε αυτόν τον κάμπο σήμερα καλλιεργούνται κυρίως τριφύλλι και καλαμπόκι ενώ διάσημα είναι τα ροδάκινα και τα πεπόνια που παράγονται. Ταυτόχρονα εκτρέφεται σημαντικός αριθμός αιγοπροβάτων και σε μικρότερο βαθμό βοοειδή.

Τα γεφύρια της Κλειδωνιάς και της Κόνιτσας είναι δύο χαρακτηριστικά γεφύρια της περιοχής. Συνολικά όμως υπάρχουν δεκάδες **πέτρινα γεφύρια** στην ευρύτερη περιοχή του Γεωπάρκου. Οι κατασκευές αυτές δημιουργήθηκαν από τα προκομμένα χέρια των τεχνιτών των Μαστοροχωριών και από την ανάγκη να δαμαστούν τα ορμητικά νερά των ποταμών για να επικοινωνήσουν οι κάτοικοι των οικισμών, να ταξιδέψουν αναζητώντας εργασία και να αναπτυχθεί το εμπόριο.

Τα **πέτρινα γεφύρια** της περιοχής, σχεδόν στο σύνολό τους, κατασκευάστηκαν κατά την περίοδο της οθωμανικής κυριαρχίας και ιδιαίτερα τον 18ο και 19ο αιώνα. Εκτός από την πέτρα, που αφθονεί στην περιοχή, για την κατασκευή των γεφυριών χρησιμοποιούταν ελάχιστο συνδετικό υλικό (λάσπη) από ασβέστη, άμμο, νερό, τριμμένο κεραμίδι. Πολλές φορές για ενίσχυση του κονιάματος οι λασπατζήδες χρησιμοποιούσαν επίσης τραγόμαλο και ασπράδια από αυγά! Φυσικά δεν έλειπε η απαραίτητη ξυλότυπη κατασκευή (σκαλωσιές, καλούπια κτλ.).

Αυτές οι **τοξωτές κατασκευές**, που τις συναντούμε επίσης σε οικίες, εκκλησίες, μοναστήρια, σκάλες, παράθυρα και βρύσες είναι επίτευγμα των μαστόρων της περιοχής και έχουν συμβάλει σημαντικά στην ανάπτυξη της **ελληνικής λαϊκής αρχιτεκτονικής**.



© Χαρητάκης Παπαιωάννου

Ο κάμπος της Κόνιτσας και των γύρω χωριών



© Χαρητάκης Παπαιωάννου

Η πλάτεια της Κόνιτσας

...στα χωριά του Ζαγορίου

Τα περισσότερα γεφύρια της περιοχής, ωστόσο, δεν βρίσκονται στον Δήμο Κόνιτσας αλλά σε μια άλλη, ακόμα πιο γνωστή και μεγάλη, οικιστική ενότητα της περιοχής, στην οποία συγκεντρώνονται πολλοί παραδοσιακοί οικισμοί. Αναφερόμαστε στο **Ζαγόρι** με τα περίφημα 46 χωριά του. Το Ζαγόρι οριοθετείται στα βόρεια με τα χωριά της Κόνιτσας από τον ποταμό Αώο. Τα πολυάριθμα **αρχοντικά σπίτια**, οι **εκκλησίες**, τα **μοναστήρια** και οι **σχολές** της περιοχής, στέκουν σήμερα ως μάρτυρες ενός οικονομικά και πολιτισμικά ανθηρού παρελθόντος και ως αποδείξεις μιας αρμονικής συνύπαρξης και αλληλεπίδρασης ανθρώπου και φυσικών πόρων. Η **αρχιτεκτονική** σε μεγάλες δόξες!



Το έργο αυτό συντελέστηκε σε διαφορετικές φάσεις. Ξεκινά ουσιαστικά την **προ-βιομηχανική εποχή**, κατά την οποία κατασκευάστηκε το μεγαλύτερο μέρος από:

- ▷ τα **πέτρινα γεφύρια**, τους **δρόμους**, τους **λιθόστρωτους δρόμους** και τα **μονοπάτια**.
- ▷ τις **πέτρινες σκάλες** σε απότομες πλαγιές βουνών, όπως είναι εκείνες της Βίτσας, του Βραδέτου και του Κουκουλίου,
- ▷ τις **βρύσες** στους δρόμους και
- ▷ τους **νερόμυλους** που φτιάχνονταν συνήθως δίπλα σε γεφύρια, όπως εκείνοι των Κήπων, του Τρίστενου και των Φραγκάδων, που είναι από τους ελάχιστους που υπάρχουν ακόμα.

Στην ίδια εποχή ανάγονται πολλές από τις **εκκλησίες** και τα **μοναστήρια** του Ζαγορίου τα οποία, πέρα από τον θρησκευτικό ρόλο, διαδραμάτισαν επίσης σπουδαίο οικονομικό και κοινωνικό ρόλο, ενώ είχαν και αξιοσημείωτη εκπαιδευτική λειτουργία. Μερικά από τα σημαντικότερα μοναστήρια της περιοχής είναι της Ευαγγελίστριας και της Αγίας Παρασκευής στα Άνω Πεδινά, του Αγίου Νικολάου και της Αγίας Παρασκευής στο Σκαμνέλι, της Σπηλιώτισσας στην Αρίστη, της Αγίας Παρασκευής στο Μονοδένδρι, με την εξαιρετική θέα στο φαράγγι του Βίκου, όπως επίσης του Ρογκοβού (Αγίου Ιωάννη του Προδρόμου) ανάμεσα στο Καπέσοβο και το Τσεπέλοβο, με το σπουδαίο εκπαιδευτικό έργο του. Η εκπαιδευτική και πνευματική ανάπτυξη της περιοχής, ωστόσο, συνδέεται περισσότερο με σημαντικά **διδασκάλια**, όπως η Πασχάλλιος Σχολή στο Καπέσοβο και η Αναγνωστοπούλλιος Σχολή στο Δίλοφο.

Όλες αυτές οι κατασκευές δημιουργήθηκαν από τα χέρια των μαστόρων της Κόνιτσας (Μαστοροχώρια). Όλα όμως οφείλονται στις περιουσίες που δημιούργησαν οι Ζαγορίσιοι στην ξενιτιά και στις πολιτισμικές επιρροές που δέχονταν στα ταξίδια τους. Πράγματι, τα Ζαγοροχώρια είναι συνυφασμένα με το **ταξίδι** και τον **ξενιτεμό**, όπως επίσης με τις **ευεργεσίες** και τον **λαϊκό πολιτισμό**. Σε πρώτη φάση, τα ταξίδια των Ζαγορίσιων ανάγονται στον 17ο αιώνα, όταν εμποδώνονται πλέον ορισμένα προνόμια που είχε κερδίσει η περιοχή από τους Τούρκους ήδη από τον 15ο αιώνα. Αυτή την εποχή (17ο αιώνα) τα χωριά του Ζαγορίου συνενώνονται σε μια μορφή ομοσπονδίας (τη λεγόμενη Επιστασία Ζαγορίου) και, επιπλέον, αναπτύσσεται το εμπόριο μέσα και έξω από τα όρια της Οθωμανικής Αυτοκρατορίας. Οι εξελίξεις αυτές δίνουν το έναυσμα για μια σημαντική οικονομική και πολιτισμική άνθηση του τόπου. Πολλοί από τους Ζαγορίσιους που ήταν εγκατεστημένοι σε διάφορες περιοχές της Οθωμανικής Αυτοκρατορίας, επιστρέφουν στον τόπο τους και συμβάλλουν στην ανάπτυξη των παραπάνω υποδομών αλλά και στη βελτίωση της ποιότητας ζωής και της πνευματικής ανάπτυξης στο Ζαγόρι μέσω της δημιουργίας και χρηματοδότησης των διδασκείων. Οι ευεργεσίες των Ζαγορίσιων δεν περιορίστηκαν όμως στον τόπο τους και σε αυτή μόνο την περίοδο. Συνεχίστηκαν και μετά την απελευθέρωση από τους Τούρκους (1912-13), επεκτάθηκαν σε ολόκληρη την Ελλάδα, και ιδιαίτερα στην Αθήνα, ενώ πολυάριθμες είναι επίσης οι προσφορές και τα έργα τους στις ελληνικές παροικίες του εξωτερικού.

Οι εξελίξεις αυτές συνοδεύονται από μια σημαντική δημογραφική άνθηση που διατηρείται παρά τις αντίξοες συνθήκες που διαμορφώνονται κατά περιόδους τον 19ο αιώνα.

Τα πιο **γνωστά πέτρινα γεφύρια** του Ζαγορίου:  
✂ Το τρίτοξο του Πλακίδα - Καλογερίκο έξω από τους Κήπους.  
✂ Το μονότοξο του Νούτσου - Κόκκορου, στον δρόμο ανάμεσα στο Κουκούλι και τους Κήπους.



Βρύση... στο Βρυσσώρι



Πασχάλλιος Σχολή



Οικία στα Άνω Πεδινά

Προς τα τέλη του 19ου αιώνα όμως αρχίζουν να εμφανίζονται γεγονότα, τα οποία θα οδηγήσουν αργότερα σε μια σημαντική και μη αντιστρεπτή δημογραφική συρρίκνωση του τόπου. Ως χαρακτηριστικότερα συμβάντα μπορούν να αναφερθούν οι εχθροπραξίες του σουλτανικού στρατού εναντίον του Αλή Πασά, κυρίως μετά το 1868, με την κατάργηση των προνομίων και την έξαρση ληστειών στην περιοχή από συμμορίες. Κατά την περίοδο αυτή, που διήρκησε μέχρι την απελευθέρωση των Ζαγοροχωριών από τον ελληνικό στρατό το 1913, απομακρύνθηκαν 500-600 οικογένειες αρχόντων. Ωστόσο, τα δεινά της περιοχής συνεχίστηκαν κατά τους Βαλκανικούς Πολέμους και τον αγώνα για την απελευθέρωση, κατά τον Β' Παγκόσμιο Πόλεμο, καθώς αρκετά χωριά καταστράφηκαν ολοσχερώς από τα στρατεύματα κατοχής, αλλά και στον εμφύλιο που πολλή χωριά ερήμωσαν. Τα Ζαγοροχώρια διακρίνονται σε τρεις οικιστικές ενότητες, εκ των οποίων οι δύο βρίσκονται εντός του Γεωπάρκου:

- Το **Δυτικό Ζαγόρι**, που εκτείνεται δυτικά και νοτιοδυτικά της Τύμφης και στα δυτικά του φαραγγιού του Βίκου, και περιλαμβάνει χωριά όπως η Αρίστη και το Πάπιγκο.
- Το **Κεντρικό Ζαγόρι**, που βρίσκεται σε μια εκτεταμένη περιοχή, περιμετρικά της Τύμφης, από τους βόρειους και ανατολικούς πρόποδες της μέχρι τις παρυφές του φαραγγιού του Βίκου. Σε αυτή την ενότητα περιλαμβάνονται ενδεικτικά η Βίτσα, το Μονοδένδρι, το Τσεπέλοβο, το Σκαμνέλι, το Βρυσχώρι, η Λάιστα, τα Άνω Πεδινά.
- Το **Ανατολικό Ζαγόρι**, που βρίσκεται έξω από τα ανατολικά όρια του Γεωπάρκου.

Έχει ενδιαφέρον ότι σε γεωλογικούς όρους και σε γενικές γραμμές στο ανατολικό τμήμα του Ζαγορίου κυριαρχεί ο φλύσχης (μαυρόπετρα ή μαυρόπλακα), ενώ στο κεντρικό και δυτικό τμήμα κυριαρχεί ο ασβεστόλιθος (άσπρη πέτρα). Ωστόσο οι μάστορες αξιοποιούν και τα δύο πετρώματα στις κατασκευές τους σε ολόκληρη την έκταση του Ζαγορίου.

Σε ανθρωπολογικούς όρους, αξίζει επίσης να σημειωθεί ότι οι εθνοτικές ομάδες που ζουν στην περιοχή, με τις παραγωγικές τους δραστηριότητες και τις πολιτισμικές τους ιδιαιτερότητες, είναι στενά συνυφασμένες με τις ζώνες βλάστησης. Για παράδειγμα, στις νότιες πλαγιές της Λάκκας του Αώου, απέναντι δηλαδή από τα Βλαχοχώρια της Κόνιτσας, βρίσκονται ορισμένα από τα αντίστοιχα **Βλαχοχώρια του Ζαγορίου** (Βλαχοζάγορο – βορειοανατολικό Ζαγόρι), όπως είναι το Βρυσχώρι και το Ηλιοχώρι. Οι κάτοικοι των χωριών αυτών εκμεταλλεύονται κυρίως τα δάση του κεντρικού και ανατολικού Ζαγορίου και συνδέονται περισσότερο με τεχνικά επαγγέλματα, όπως είναι η υλοτομία (π.χ. **πριονάδες** στη Βοβούσα που βρίσκεται εκτός αλλά πολύ κοντά στα ανατολικά όρια του Γεωπάρκου), αλλά και σε μικρότερο βαθμό με την κτηνοτροφία και το εμπόριο.

Δυσκολότερα μπορεί κανείς να τοποθετήσει στον χώρο τους νομάδες κτηνοτρόφους **Σαρακατσάνους**, ορισμένοι από τους οποίους ανεβαίνουν ακόμα τα καλοκαίρια στα βοσκοτόπια των υποαλπικών λιβαδιών αλλά ο χειμώνας τους βρίσκει σε πεδινά βοσκοτόπια της Ηπείρου και αλλού. Ο τρόπος ζωής των Σαρακατσάνων, με τα μεγάλα κοπάδια προβάτων, τα χαρακτηριστικά τσελιγκάτα τους και την έλλειψη μόνιμης κατοικίας, συνιστά ένα πρότυπο μετακίνησης που ακολουθείται εδώ και τρεις χιλιετίες. Η εγκατάσταση των Σαρακατσάνων τα τελευταία εκατό χρόνια στα Ζαγοροχώρια, η απόκτηση στη συνέχεια μόνιμων κατοικιών και η αντικατάσταση της πεζοπόρου μετακίνησης ανθρώπων και ζώων από τη μεταφορά με μηχανοκίνητα οχήματα ίσως υποδηλώνουν τα όρια αυτής της ιδιαίτερης κουλτούρας.



© Κώστας Γαβριλάκης  
Ασβεστόλιθος (ημινοδόχος) και φλύσχης (σηελή) στο Μικρό Πάπιγκο



© Χαρήτακης Πατριωτιάνου  
Ιερά Μονή Αγ. Ιωάννη Ρογονβού



Τα χωριά του Κεντρικού και του Δυτικού Ζαγορίου «αγκαλιάζουν» την Τύμφη από από όλες τις πλευρές της εκτός από τα βόρεια και είναι άρρηκτα συνδεδεμένα με τα πετρώματα, τη βιοποικιλότητα και το φαράγγι του Βίκου. Σε αυτή την περιοχή, και ειδικά στα χωριά Καπέσοβο, Τσεπέλοβο και Άνω Πεδινά, άνθισε η **αγιογραφία**, ενώ στα χωριά που βρίσκονται στο χείλος του φαραγγιού του Βίκου αναπτύχθηκε η **πρακτική ιατρική**. Πρόκειται για μια ακόμα ενδιαφέρουσα σύνδεση του φυσικού περιβάλλοντος (των φυσικών πόρων) και της τοπικής κοινωνίας που εμφανίζεται κυρίως χάρη στα **βότανα** του φαραγγιού από τους αυτοδιδάκτους βοτανολόγους - **Βικογιατρούς** των χωριών. Οι άνθρωποι αυτοί δεν περιορίστηκαν μόνο στην περιοχή αυτή αλλά η δράση τους εξαπλώθηκε στον ευρύτερο βαλκανικό χώρο.



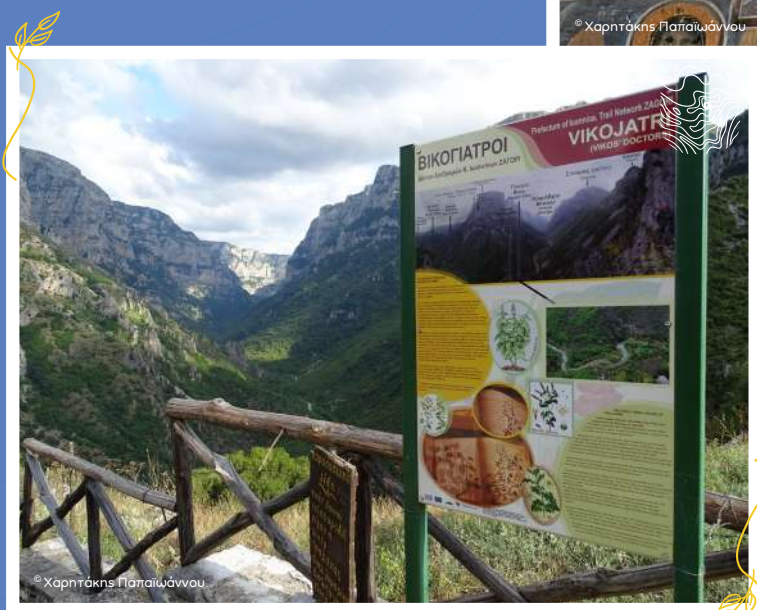
© Χαρητάκης Παπαϊωάννου

Τσεπέλοβο



© Χαρητάκης Παπαϊωάννου

Έργο αγιογράφων από το Καπέσοβο



© Χαρητάκης Παπαϊωάννου

Αναφορά στους Βικογιατρούς και τα βότανα του Βίκου



Ο δημογραφικός μαρασμός της περιοχής μοιάζει σήμερα μη αντιστρεπτός, εκτός κι αν μια νέα γενιά ανθρώπων αποφασίσει να μείνει μόνιμα στον τόπο αυτό, αξιοποιώντας τον φυσικό πλούτο, κυρίως σε όρους αγροτικής και τουριστικής ανάπτυξης. Τι χαρακτηριστικά όμως πρέπει να έχει αυτή η ανάπτυξη, ώστε να μην υποβαθμίσει τον φυσικό και πολιτισμικό πλούτο και λειτουργήσει αυτοκαταστροφικά;

Σήμερα, όλα εδώ μοιάζουν να λειτουργούν στο πλαίσιο μιας εύθραυστης δυναμικής ισορροπίας μεταξύ της φύσης και του ανθρώπου.

Η **αγροτική ανάπτυξη** φαίνεται πως έχει σημαντικές προοπτικές. Μια τέτοια στροφή θα μπορούσε να συμβάλει στην κοινωνική και οικονομική επανάκαμψη της περιοχής. Λείπουν όμως νέα χέρια και πρωτοπóρες ιδέες που θα αναζωογονήσουν τις αγροτικές επιχειρήσεις και τους οικισμούς και θα προωθήσουν περισσότερο τα εξαιρετικά κτηνοτροφικά και γεωργικά προϊόντα της περιοχής σε δυναμικές αγορές του εξωτερικού. Η διατήρηση της ποιότητας του εδάφους, του νερού και, κατ' επέκταση, της ποιότητας των ίδιων των προϊόντων είναι η πιο κρίσιμη παράμετρος στην επιζητούμενη αειφόρο αγροτική ανάπτυξη.

Από την άλλη, τις τελευταίες δεκαετίες, ο **τουρισμός** έχει αρχίσει να αποτελεί μια σημαντική οικονομική δραστηριότητα των οικισμών του Γεωπάρκου, κυρίως των Ζαγοροχωριών αλλά και ορισμένων της Κόνιτσας. Όπως όλες οι άλλες οικονομικές δραστηριότητες, έτσι και ο τουρισμός στηρίζεται στο अपαράμιλλο φυσικό κάλλος της περιοχής αλλά και στο ιδιαίτερο ανθρωπογενές και πολιτισμικό περιβάλλον, δηλαδή τον τρόπο ζωής και τα οικοδομικά «κομψοτεχνήματα» που, με τη σειρά τους, στηρίζονται στους φυσικούς πόρους της περιοχής. Η διατήρηση της εύθραυστης ισορροπίας φύσης-ανθρώπου σε όρους τουρισμού προϋποθέτει την απομάκρυνση από το πρότυπο-παγίδα του μαζικού τουρισμού. Σημαίνει την ανάγκη αξιοποίησης εναλλακτικών και ήπιων μορφών τουρισμού, όπως ο **γεωτουρισμός**, ο οικότουρισμός, ο αγροτουρισμός, ο συνεδριακός τουρισμός, ο τουρισμός υγείας και άλλες τέτοιες μορφές, οι οποίες θα σέβονται απολύτως αυτή την ισορροπία. Για να επιτευχθεί αυτό χρειάζονται υποδομές που δεν υποβαθμίζουν την αισθητική αξία του χώρου, την ποιότητα των επιφανειακών και των υπόγειων υδάτων, τα προστατευόμενα οικοσυστήματα της περιοχής.

Λέξη κλειδί... **αειφόρος ανάπτυξη**! Η περιοχή του Γεωπάρκου διαθέτει όλα τα εφόδια για να αποτελέσει ένα υπόδειγμα αειφόρου ανάπτυξης της χώρας μας.



© Χαρητάκης Παπαιωάννου

Σχολική εκδρομή στη Βίτσα



© Χαρητάκης Παπαιωάννου

Πεζοπορία στο σημασμένο μονοπάτι Epirus Trail



© Χαρητάκης Παπαιωάννου

Ανήκει το μέλλον στη νέα γενιά:



## Γεώτοποι... ΤΟ ΕΠΙΚΕΝΤΡΟ ΤΟΥ ΕΝΔΙΑΦΕΡΟΝΤΟΣ!

Η έκταση του Γεωπάρκου είναι, όπως ήδη είπαμε, πολύ μεγάλη! Τι να πρωτοδεί κανείς;

Κι όμως, η απάντηση δεν είναι τόσο δύσκολη! Πριν περπατήσετε στα όμορφα χωριά της περιοχής, αναζητήστε όσα μπορείτε από τα φυσικά στοιχεία που ήταν ο πρώτος λόγος για να χαρακτηριστεί η περιοχή Γεωπάρκο.

Με άλλα λόγια, ψάξτε κάποιους από τους **51 γεώτοπους** και ανακαλύψτε την πλούσια **γεωποικιλότητα** του Γεωπάρκου Βίκου-Αώου. Πρόκειται για μοναδικά σημεία ενδιαφέροντος που θα σας εντυπωσιάσουν! Η αλήθεια είναι ότι πολλοί από αυτούς απέχουν αρκετά μεταξύ τους και ορισμένοι δεν είναι εύκολα προσβάσιμοι. Αν όμως έχετε τον χρόνο και τη διάθεση να τους ανακαλύψετε, θα σας αποζημιώσουν!

Οι γεώτοποι του Γεωπάρκου Βίκου-Αώου ταξινομούνται σε 7 κατηγορίες. Ας τις γνωρίσουμε:

► **7 πηγές** ► Σημεία από τα οποία αναβλύζουν υπόγεια νερά. Ακολουθώντας δαιδαλώδεις διαδρομές στον υπόγειο υδροφόρο, και αφού έχει έρθει σε επαφή με διάφορα πετρώματα, τα οποία θα του προσδώσουν ιδιαίτερα ποιοτικά χαρακτηριστικά, το νερό βρίσκει κάποια σημεία και εξέρχεται στην επιφάνεια.

### Μη χάσεις...

Την πηγή **"Αγκαστρωμένη"** που βρίσκεται κοντά στο χωριό Βίκος, περίπου στην κοίτη του Βοϊδομάτη. Θα συναντήσεις ένα πλήθος αναβλύσεων. Δίπλα θα βρεις το διατηρητέο ξωκλήσι και παλιότερα μοναστήρι της Παναγιάς. Η πηγή πήρε το όνομά της είτε από το κυρτό σχήμα του βράχου στη βάση του οποίου αναβλύζει η κύρια πηγή, είτε από τις θεαματικές διακυμάνσεις της παροχής νερού μεταξύ υγρής και ξηρής περιόδου.

Μπορείς να εντοπίσεις τον βράχο που έδωσε το όνομα στην πηγή;

### πάρε το λουτρό ή... τις αναπνοές σου...

Στα **Λουτρά Καβασίλων** ή στις **Θερμοατμίδες Αμάραντου**. Η ιαματική πηγή των Λουτρών Καβασίλων αναβλύζει σε υψόμετρο 420 μέτρων από μια επαφή ασβεστόλιθων με φλύσχη. Βρίσκεται στη νότια πλευρά της κοίτης του Σαραντάπορου. Το νερό έχει μέση θερμοκρασία 30°C και οι φυσικοχημικές ιδιότητές του το κάνουν κατάλληλο στη θεραπεία διαφόρων δερματικών, μυοσκελετικών, γυναικολογικών και άλλων παθήσεων. Οι θερμοατμίδες δεν είναι πηγή αλλά η ανάδυση θερμού αέρα (θερμοκρασίας 33-38°C), προερχόμενου από τα έγκατα της Γης, διαμέσου ρωγμών σε έναν μεγάλο ασβεστολιθικό όγκο που περικλύεται από φλύσχη. Πολύ εύστοχα οι ειδικοί γεωλόγοι χαρακτηρίζουν «καπνοδόχο» ή «βαλβίδα εξαέρωσης» αυτό τον παράξενο σχηματισμό! Βρίσκεται σε υψόμετρο 1.260 μέτρων, λίγο πιο πάνω από το χωριό Αμάραντος. Τους ειδικά διαμορφωμένους λουτήρες επισκέπτονται πολλοί άνθρωποι καθώς είναι γνωστό ότι τα ατμόλουτρα βοηθούν στην αντιμετώπιση παθήσεων του αναπνευστικού και του κυκλοφορικού, αρθροπάθειες, δερματοπάθειες, γυναικολογικές παθήσεις κ.ά. Ταυτόχρονα όμως συμβάλουν στην ευεξία, στο αδυνάτισμα, στη σύσφιξη, στην αποβολή τοξίνων κ.ά.

Αν δεν είχες ποτέ τη δυνατότητα να απολαύσεις ένα χαμάμ ή την εμπειρία μιας σάουνας... ιδού η ευκαιρία!



Η πηγή «Αγκαστρωμένη»

## Πηγές

Πηγή «Μάνα Νερού»

Πηγή «Οικονόμου»

Πηγή «Αράπης»

Πηγή «Αγκαστρωμένη»

Πηγή «Νέλες»

Ιαματικές Πηγές (Λουτρά) Καβασίλων

Θερμοατμίδες Αμάραντου

## Τεκτονικές δομές (Ρήγματα - Πτυχές)

Ρήγμα Κόνιτσας

Πανόραμα Ρήματος Αστράκας

Ρήγμα Αστράκας

Ρήγμα Τσεπέλοβου

Ρήγμα Καπέσοβου

Ρήγμα Παπίγκου

Κεκλιμένη Πτυχή Εξοχής

Βράχος Οσίου Νικάνορα

Ρήγμα Γκαμήλας

Πανόραμα Σμόλικα - Τύμφης

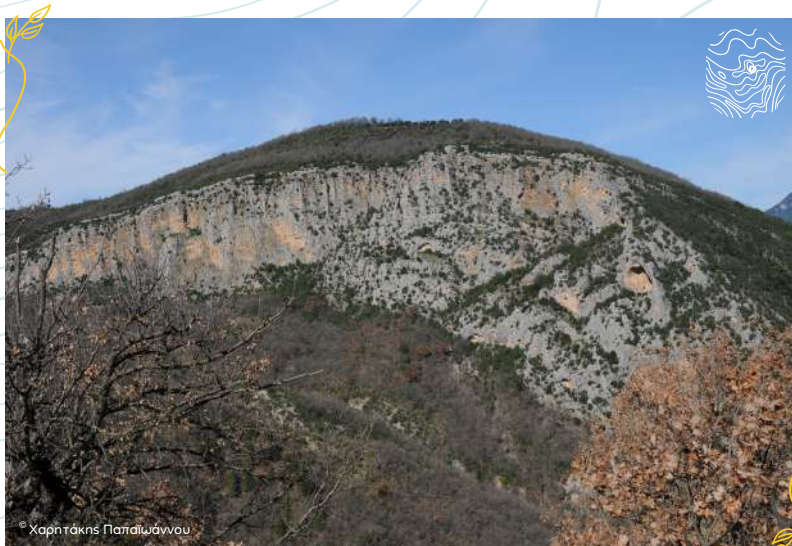
Πτυχές Ελευθέρου

Ερυθροί Κερατόλιθοι Σμόλικα

Οφιόλιθοι Σμόλικα

▷ **13 τεκτονικές δομές** ▷ Πρόκειται κυρίως για **ρήγματα** και **πτυχές**. Δηλαδή, δύο ακόμα βασικά αποτελέσματα της τεκτονικής δράσης, που οφείλονται στην κίνηση των λιθοσφαιρικών πλάκων, όπως είναι επίσης η **ορογένεση** και η **ηπειρογένεση**. Καθώς κινούνται οι λιθοσφαιρικές πλάκες και ορισμένα τμήματα ανυψώνονται ή βυθίζονται, κάποια άλλα τμήματα παραμορφώνονται, αποκτώντας κυματοειδή μορφή. Αυτές είναι οι πτυχές ή πτυχώσεις. Οι μορφές αυτές είναι περισσότερο ευδιάκριτες στα ιζηματογενή και μεταμορφωμένα πετρώματα. Όταν τα στρώματα των πετρωμάτων δεν έχουν αρκετή πλαστικότητα για να πτυχωθούν, τότε μπορεί να υποστούν θραύση. Έτσι δημιουργείται ένα ρήγμα ενώ ταυτόχρονα προκύπτουν δύο διαφορετικά τμήματα πετρωμάτων, που μπορεί να παραμείνουν στη θέση τους ή να μετατοπιστούν. Η μετατόπιση μπορεί να είναι οριζόντια ή κατακόρυφη και μπορεί να συνεπάγεται την πρόκληση σεισμών. Στην περιοχή του Γεωπάρκου υπάρχουν ενεργά ρήγματα, δηλαδή ρήγματα που έχουν δραστηριοποιηθεί στο πρόσφατο γεωλογικό παρελθόν και έχουν προκαλέσει σεισμούς.

Σε αυτή την κατηγορία γεωτόπων εντάσσονται και ορισμένα **πανοράματα τεκτονικών δομών**. Πρόκειται για τοποθεσίες στις οποίες μπορεί κάποιος να δει ολοκληρωμένα και να κατανοήσει καλύτερα μια εντυπωσιακή γεωμορφή. Αν και υπάρχει ειδική κατηγορία γεωτόπων για τα πανοράματα, τα συγκεκριμένα που εντάσσονται εδώ συνδέονται άμεσα με ρήγματα.



Κεκλιμένη πτυχή Εξοχής





## Παρατήρησε προσεκτικά...

### Το ρήγμα της Κόνιτσας.

Πρόκειται για μια από τις σημαντικότερες νεοτεκτονικές δομές στην Ήπειρο, η οποία δημιούργησε τον κάμπο της Κόνιτσας και των γύρω χωριών. Είναι ενεργό ρήγμα καθώς συνδέεται με σύγχρονη σεισμική δραστηριότητα. Κατά μήκος του επίσης αναβλύζουν μεγάλες πηγές.

Αν βρεθείς στη θέση Βίγλα (λίγο πιο πέρα από τη διασταύρωση της επαρχιακής οδού Ιωαννίνων - Κόνιτσας προς Βασιλικό-Μπουραζάνι) και κοιτάξεις βόρεια, μπορείς να δεις τον κάμπο και το ρήγμα σε όλο του το μεγαλείο!

### Το ρήγμα της Αστράκας και το πανόραμα του ρήματος Αστράκας.

Χάρη σε αυτό το ρήγμα δημιουργήθηκαν οι ορθοπλαγιές ανατολικά από το Πάπιγκο. Σε μικρή απόσταση από το ορειβατικό καταφύγιο, αν έχεις τον χρόνο να το επισκεφτείς, διακρίνεται μια εντυπωσιακή, λεία σαν καθρέφτης, επιφάνεια με εμφανείς γραμμές, οι οποίες μαρτυρούν τη σχετική κίνηση.

Μπορείς να διακρίνεις τη νοητή γραμμή που οριοθετεί το ρήγμα;

### Το ρήγμα της Γκαμήλας.

Είναι σίγουρα μια από τις πιο εντυπωσιακές γεωλογικές δομές στη χώρα μας! Βρίσκεται στις βορειοανατολικές πλαγιές της Τύμφης.

### Τους ερυθρούς κερατόλιθους του Σμόλικα.

Που σχηματίστηκαν στα βάθη της θάλασσας πριν από 200 εκατομμύρια χρόνια.

### Το πανόραμα Σμόλικα-Τύμφης.

Αν καταφέρεις να φτάσεις στο κατάλληλο σημείο, στην τοποθεσία Σουσνίτσα στον δρόμο από Κόνιτσα προς Ελεύθερο, έχεις την τύχη να στέκεσαι ανάμεσα σε δύο από τα υψηλότερα βουνά της Ελλάδας!

Μπορείς να φανταστείς την αρχή κίνηση του Σμόλικα προς την Τύμφη;



► **3 ποτάμια αναβαθμίδες** ► Πρόκειται για γεωμορφές που έχουν δημιουργηθεί από κατακόρυφες μεταβολές της κοίτης ποταμών, όπως για παράδειγμα κατακόρυφη διάβρωση ασβεστόλιθων από τον Αώο, τον Βοϊδομάτη και τους παραπόταμούς τους.

## Ποτάμια αναβαθμίδες

Αναβαθμίδα στο Κουκούλι

Αναβαθμίδα Αώου

Αναβαθμίδες Βοϊδομάτη

### Θα βρεις εύκολα...

Την **αναβαθμίδα στο Κουκούλι**, στη διασταύρωση προς Τσεπέλοβο και Κήπους.

Χρονολογείται στα 300.000 χρόνια!

Μπορείς να φανταστείς τον ποταμό να «κόβει» με ορμή το πέτρωμα και να δημιουργεί την αναβαθμίδα;



© Χαρητάκης Παπαιωάννου

Ποτάμια αναβαθμίδα κοντά στο Κουκούλι



► **2 βραχοσκεπές** ► Πρόκειται για κοιλό-  
τητες σε βράχους με σχετικά μικρό βάθος και  
μεγάλο άνοιγμα οι οποίες, μαζί με τις εσοχές  
σε βράχους και τα σπήλαια, έχουν προσφέρει  
χώρο φιλοξενίας στον προϊστορικό άνθρωπο.

### Ανακάλυψε...

Τη **βραχοσκεπή Μπoϊλα**, στην έξοδο  
του φαραγγιού του Βοϊδομάτη, μόλις  
λίγα μέτρα από το παλιό πέτρινο τοξωτό  
γεφύρι της Κλειδωνιάς. Είναι αποτέλεσμα  
της διάβρωσης των ασβεστόλιθων από  
τον Βοϊδομάτη. Δυστυχώς η οροφή της  
έχει καταρρεύσει στο πέρασμα των  
αιώνων.

Μπορείς να φανταστείς τη βραχοσκεπή  
ως καταφύγιο, πριν από την κατάρρευση  
της οροφής της;

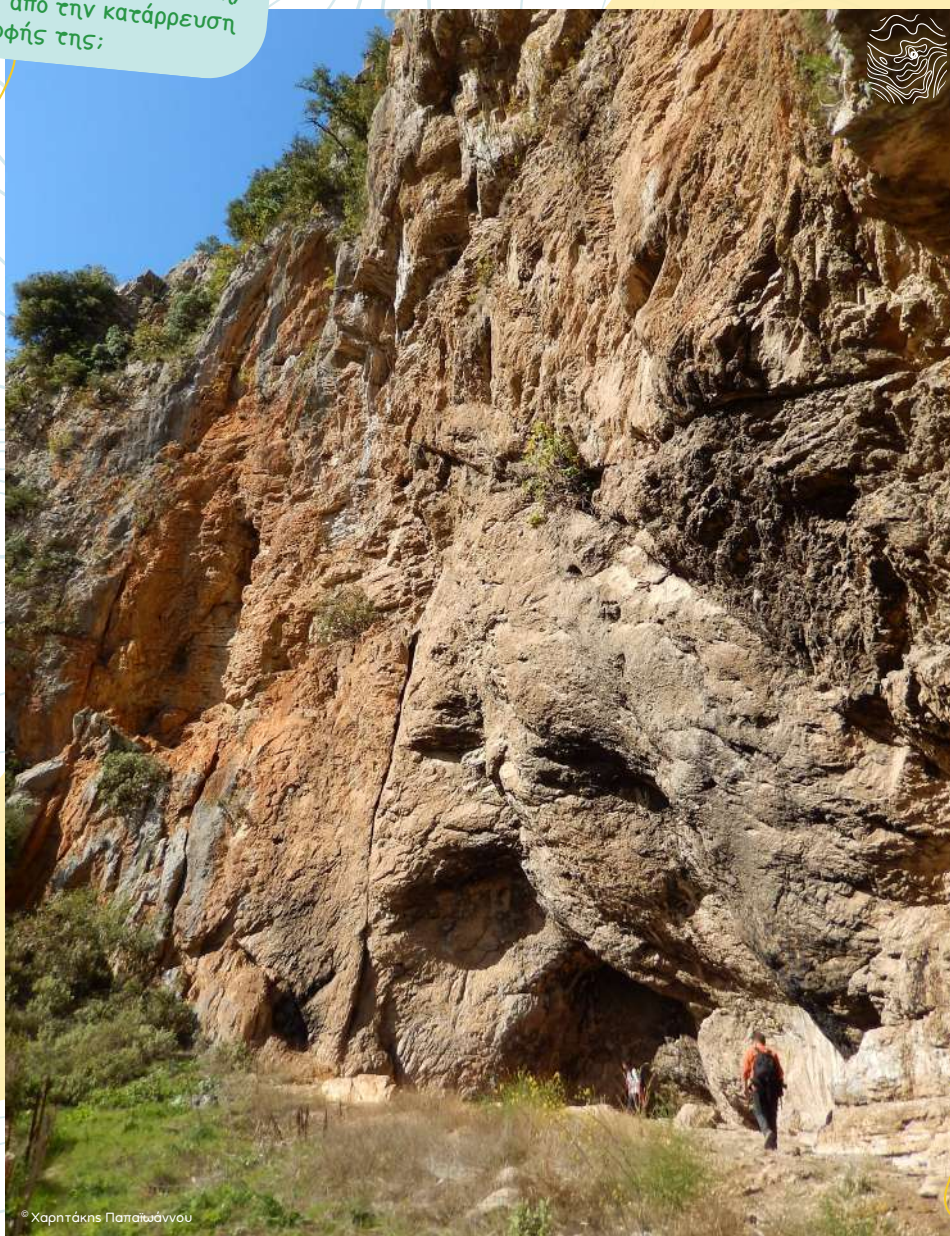
## Βραχοσκεπές

Βραχοσκεπή «Κλειδί»

Βραχοσκεπή «Μπoϊλα»

### Βίωσε την προϊστορία...

Στη **βραχοσκεπή Κλειδί**,  
που είναι από τις σημαντικότερες θέσεις της Μεσογείου για την  
προιστορική αρχαιολογία! Θα τη συναντήσεις στο μονοπάτι που  
συνδέει τη γέφυρα της Κλειδωνιάς με τη γέφυρα του Πάπιγκου.  
Φαντάσου ότι περπατάς στο μονοπάτι των προϊστορικών ανθρώπων  
της παλαιολιθικής εποχής!



© Χαριτάκης Παπαϊωάννου

Βραχοσκεπή «Κλειδί»



▷ **7 πανοραμικές θέσεις** ▷ Πρόκειται για θέσεις που προσφέρουν μια μοναδική πανοραμική άποψη χαρακτηριστικών στοιχείων του Γεωπάρκου (π.χ. φαράγγια), μεταξύ των οποίων και επιμέρους γεώτοποι.

## Κόβεται η ανάσα...

Στο **πανόραμα Φαραγγιού Βίκου** (θέση «Οξιά»).

Μια από τις καλύτερες θέσεις για να δεις πανοραμικά το μεγαλοπρεπές φαράγγι του Βίκου. Θα το βρεις λίγα χιλιόμετρα βόρεια από το χωριό Μονοδένδρι. Το ύψος και η απότομη κλίση κόβουν την ανάσα!

Μην σκεφτείς καν να περπατήσεις πέρα από τις πινακίδες που επισημαίνουν τον κίνδυνο!

Όμως, μπορείς να αφήσεις τη σκέψη σου να ταξιδέψει στο γεωλογικό παρελθόν. Στη βάση του φαραγγιού οι στρώσεις των ασβεστόλιθων είναι οι αρχαιότερες, ηλικίας 160 εκατομμυρίων χρόνων. Σταδιακά προς την κορυφή εμφανίζονται οι νεότερες, ηλικίας 35 εκατομμυρίων χρόνων. Ένα ανοιχτό βιβλίο γεωλογικής ιστορίας. Κάθε στρώση και σελίδα της ιστορίας της Γης!

## Πανοραμικές Θέσεις

Πανόραμα Φαραγγιού Βίκου  
(θέση «Οξιά»)

Πανόραμα Φαραγγιού Βίκου  
(χωριό Βίκος)

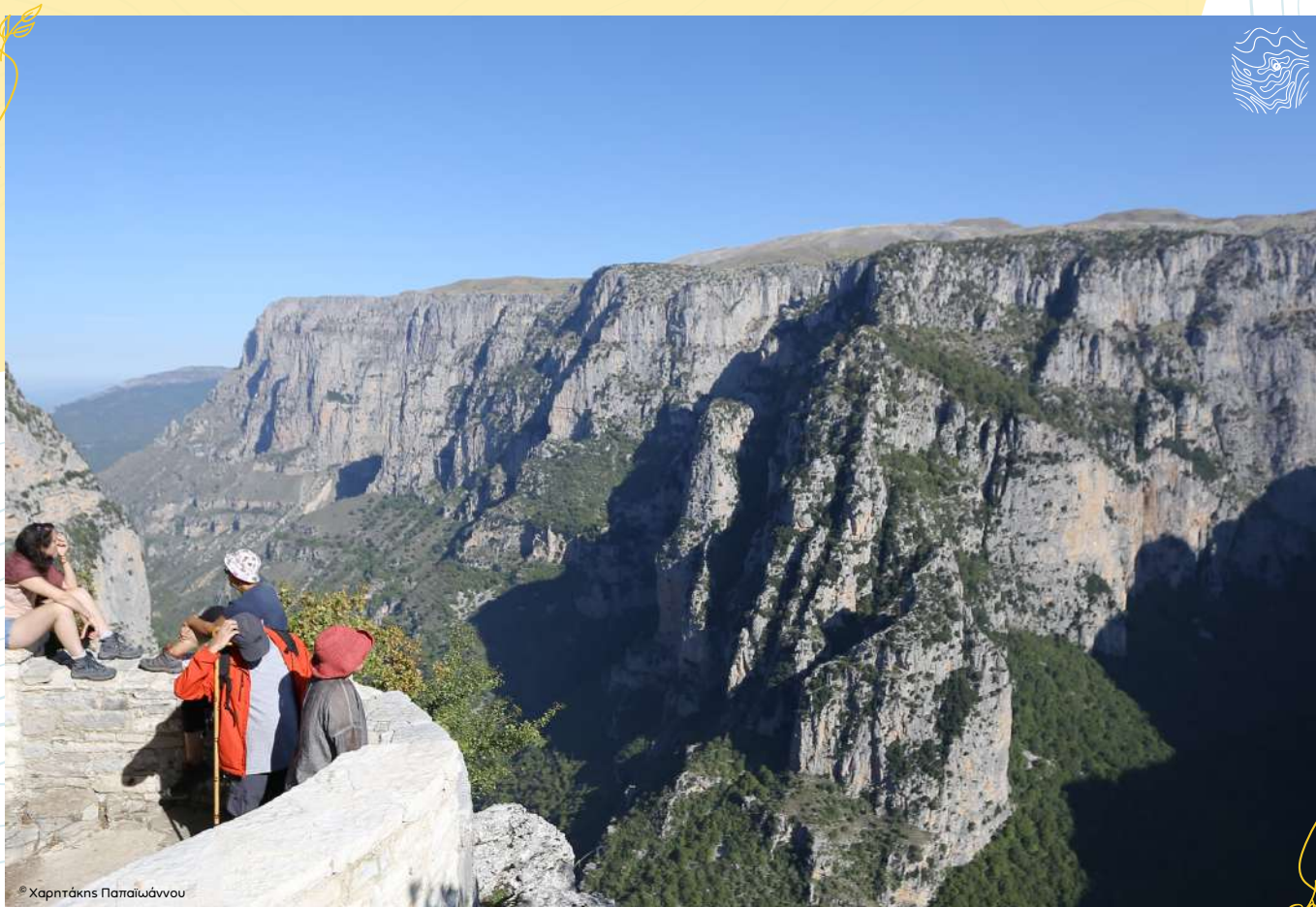
Πανόραμα Φαραγγιού Βίκου  
(θέση «Μπελόη»)

Πανόραμα Φαραγγιού «Βικάκι»

Πανόραμα Φαραγγιού Αώου

Πανόραμα Κοιλιάδας Αώου

Πανόραμα Κόνιτσας και Τύμφης



© Χαρητάκης Παπαϊωάννου

Πανόραμα Φαραγγιού Βίκου στη θέση Οξιά



▷ **12 καρστικές μορφές** ▷ Οι καρστικές μορφές είναι διάφορα κοιχώματα ποικίλου μεγέθους, βάθους και μορφής. Το υψόμετρο της περιοχής και οι κλιματικές συνθήκες έχουν συμβάλει σημαντικά στη δημιουργία τους. Οι καρστικές μορφές μπορεί να είναι επιφανειακές, όπως είναι **δολίνες**, ή υπόγειες, όπως είναι τα **σπήλαια** οι **καταβόθρες** και τα βάραθρα. Μπορεί επίσης να είναι **πηγές** που βρίσκονται συνήθως σε ασβεστολιθικά πετρώματα που έχουν υποστεί **καρστικοποίηση**.

## Θα βρεις εύκολα...

Το **πέτρινο δάσος**, οδηγώντας από το Μονοδένδρι προς το πανόραμα Φαραγγιού Βίκου (θέση «Οξιά»). Εντυπωσιακές πυργοειδείς μορφές ασβεστόλιθων, μέσα σε ένα δάσος δρυών και σφενδάμων, που σμιλεύτηκαν από το νερό και τον άνεμο.

Μήπως αυτές οι πέτρινες στήλες σου θυμίζουν τα έργα κάποιου σύγχρονου Έλληνα γλύπτη;

Πάντως, αν δεν μπορείς να πας στο πέτρινο δάσος, ανάλογες μορφές, τα λεγόμενα **θεόκτιστα**, θα συναντήσεις ακόμα πιο εύκολα κοντά στο γεφύρι του Νούτσου-Κόκκορου, στην ευρύτερη περιοχή των χωριών Βίτσα – Κουκούλι – Κήποι.

παρατήρησε την οριακή ισορροπία των πυργοειδών αυτών δομών.

Τις **κολυμβήθρες** ή **οβίρες**, όπως τις λένε οι ντόπιοι, δίπλα από τον δρόμο από το Μεγάλο προς το Μικρό Πάπιγκο. Υπέροχα μικρά και πιο μεγάλα κοιχώματα που προέκυψαν από τη διάβρωση του νερού επάνω σε ασβεστολιθικά πετρώματα, που έχουν διαφορετική συμπεριφορά και ρυθμό διάβρωσης. Μικροί καταρράκτες κάνουν ακόμα πιο μαγικό το τοπίο.

Αν είναι καλοκαίρι, μην παραλείψεις να δροσιστείς... Με σεβασμό πάντα στο φυσικό οικοσύστημα!



Χρηστάκης Παπαϊωάννου

Πέτρινο δάσος

## Καρστικές μορφές

Πέτρινο Δάσος

Θεόκτιστα

Κολυμβήθρες (Οβίρες)

Καρστικό πεδίο στο Στούρο

Καρστικό πεδίο στο Βραδέτο

Καταβόθρα Βίτσας

Βάραθρο «Τρύπα του Όρνιου»

Βάραθρο «Χάσμα του Έπους»

Βάραθρο «Προβατίνα»

Βάραθρο «Τρύπα της Λυγερής»

Βάραθρο «Τρύπα της Νύφης»

Βάραθρο «Γκαϊλότρυπα»

## Αναζήτησε...

Την **καταβόθρα της Βίτσας**. Τα νερά της βροχής αλλά και τα χιόνια που λιώνουν κατά την περίοδο του χειμώνα σχηματίζουν μικρή πρόσκαιρη λίμνη, η οποία αποστραγγίζεται («αδειάζει») στην καταβόθρα. Δηλαδή, τα νερά σιγά σιγά χάνονται μέσα στα υπόγεια κενά των ασβεστόλιθων και καταλήγουν σε πηγές.

Μπορείς να φανταστείς πόσο ευάλωτο είναι το νερό στους υπόγειους υδροφορείς; Σκέψου ότι μια οποιαδήποτε μορφή ρύπανσης στο έδαφος ή στα επιφανειακά νερά της μικρής κοιλάδας της περιοχής μπορεί εύκολα να ρυπάνει τον υπόγειο υδροφορέα και να καταλήξει στις πηγές!

▷ **7 παγετωνικές μορφές** ▷ Όταν οι παγετώνες που κάλυπταν τον ορεινό όγκο της Τύμφης κατά την τελευταία παγετώδη περίοδο (2 εκατομμύρια χρόνια πριν) άρχισαν να υποχωρούν.

### Αν έχεις το κουράγιο... περπάτησε μέχρι...

Τη **Δρακόλιμνη της Τύμφης** ή τη **Δρακόλιμνη του Σμόλικα**. Καλύτερα να το κάνεις με ορειβατική ομάδα. Εδώ τα πράγματα γίνονται δύσκολα και ίσως επικίνδυνα. Η Δρακόλιμνη της Τύμφης βρίσκεται στα 2.050 μέτρα. Σχηματίστηκε μετά το λιώσιμο παγετώνα που βρισκόταν επάνω σε αδιαπέραστο φλύσχη. Έχει μόνιμα νερό αφού τροφοδοτείται συνεχώς από την άφθονη βροχή και το χιόνι που διατηρείται στην περιοχή μέχρι τις αρχές του καλοκαιριού. Οι Δρακόλιμνες συνδέονται με αρκετούς παράξενους μύθους.

Προσπάθησε διακριτικά να εντοπίσεις στα νερά της Δρακόλιμνης τον αλπικό τρίτωνα (*Ichtyosaura alpestris*), το μικρό αμφίβιο (μήκους 8-12 εκ.) που έχει γκριζο-καστανόμαυρη ράχη και πορτοκαλόχρωμη κοιλιά.



### Πιο εύκολα θα φτάσεις όμως...

Στον **λιθώνα του Τσεπέλοβου**. Το ίδιο το χωριό είναι χτισμένο πάνω σε υπολείμματα που άφησε ο τελευταίος παγετώνας. Είναι αυτά τα άσπρα ασβεστολιθικά υλικά που φαίνονται ιδιαίτερα στην έξοδο του χωριού προς το Σκαμνέλι.

Βρες τους μεγάλους βράχους στους οποίους διακρίνονται κυρτές και λείες επιφάνειες με ίχνη γραμμών από την τριβή κατά την κίνηση του παγετώνα!

## Παγετωνικές μορφές

Δρακόλιμνη Τύμφης

Οροπέδιο Λιμνών

Λούτσα Ρομπόζη

Λιθώνας Τσεπέλοβου

Λιθώνας Βρυσσοχωριού - Ηλιοχωριού

Δρακόλιμνη Σμόλικα

Μοραινές Αγίας Παρασκευής (Κεράσοβου)





## Γιατί αξίζει τη φροντίδα μας;

Οι βασικοί λόγοι, επομένως, για τους οποίους αξίζει να προστατέψει κανείς το Γεωπάρκο Βίκου-Αώου είναι:

- ▷ η **αυταξία** της περιοχής και των έμβιων και άβιων στοιχείων που φιλοξενεί,
- ▷ η **αισθητική** της αξία και οι δυνατότητες που προσφέρει σε ντόπιους και τουρίστες για **αναψυχή** και αναζωογόνηση,
- ▷ η **τουριστική ανάπτυξη** του τόπου μέσω του γεωτουρισμού,
- ▷ στη σημασία της περιοχής για την **επιστήμη** και την **έρευνα**, καθώς το γεωπάρκο αποτελεί ένα «ανοικτό βιβλίο» της γεωλογικής εξέλιξης του πλανήτη και του τόπου μας,
- ▷ η σημασία να διατηρηθούν οι τοπικές κουλτούρες και γενικότερα η αξία της **πολιτισμικής ποικιλότητας**,
- ▷ η αξία, τελικά, της περιοχής για τις **εκπαιδευτικές ευκαιρίες** και δυνατότητες που μας προσφέρει, ως ένα **εργαστήριο της φύσης και του πολιτισμού!**

Ο θεσμός του **Γεωπάρκου Βίκου - Αώου** αποτελεί ένα σημαντικό πλαίσιο προστασίας της περιοχής και λειτουργεί συμπληρωματικά με τον θεσμό του **Εθνικού Πάρκου Βόρειας Πίνδου**. Στα όρια του Γεωπάρκου και του Εθνικού Πάρκου περιλαμβάνονται επίσης περιοχές που καλύπτονται από επιμέρους καθεστώτα προστασίας, τα οποία επικεντρώνονται στη διατήρηση των εξαιρετικών και ευαίσθητων οικοσυστημάτων της ευρύτερης περιοχής.

Μάθε αναλυτικά για το **Εθνικό Πάρκο Βόρειας Πίνδου** στον ιστότοπο <https://www.pindosnationalpark.gr/>

|   | Γεωπάρκο Βίκου - Αώου | Εθνικό Πάρκο Βόρειας Πίνδου |
|---|-----------------------|-----------------------------|
| Εθνικός Δρυμός Βίκου - Αώου                 | ✓                     | ✓                           |
| Εθνικός Δρυμός Πίνδου (Βάλια Κάλντα)        |                       | ✓                           |
| Περιοχές του ευρωπαϊκού Δικτύου Natura 2000 | ✓                     | ✓                           |
| Καταφύγια Άγριας Ζωής                       | ✓                     | ✓                           |
| Βιογενετικό Απόθεμα                         |                       | ✓                           |

Όμως κανένας θεσμός δεν αρμεί από μόνος του να διατηρήσει μια τέτοια περιοχή χωρίς τη συμμετοχή και ενεργοποίηση του πολίτη!

## Αν ζω μακριά από το Γεωπάρκο:

- ▶ *Ενημέρωσε το σχολείο, φίλους και φίλους για το Γεωπάρκο Βίκου-Αΐνου.*
  - ▶ *Γράψε στα μέσα κοινωνικής δικτύωσης γι' αυτό.*
- ▶ *Οργάνωσε ένα πρόγραμμα Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης με θέμα το Γεωπάρκο.*
- ▶ *Οργάνωσε μια εκπαιδευτική ή άδηλη επίσκεψη στο Γεωπάρκο.*

## Αν ζω κοντά στο Γεωπάρκο:

Πέρα από όλα τα παραπάνω...

- ▶ *Γνώρισε καλύτερα το Γεωπάρκο Βίκου-Αΐνου. Είναι η γειτονιά σου... ο τόπος σου.*
- ▶ *Περπάτησέ το, μαζί με φίλους.*
  - ▶ *Οργάνωσε εκπαιδευτικές επισκέψεις στην περιοχή.*
- ▶ *Ανάλαβε δράσεις, για να προστατέγεις τις αξίες του.*
  - ▶ *Γίνε πρεσβευτής για την ανάδειξη του Γεωπάρκου.*



Fassoulas, C. and Zouros, N. (2010). Evaluating the influence of Greek Geoparks to the Local Communities. Bulletin of the Geological Society of Greece, Proceedings of the 12th International Congress, Patras, May, 2010 (XLIII, No 2 – 896-906).

Global Geoparks Network: <http://globalgeoparksnetwork.org/>

Miller Tyler G. and Spoolman S.E. (2018). Περιβαλλοντική Επιστήμη. 15η έκδοση. Επιστ. Επιμέλεια ελληνικής έκδοσης: Δημητράκοπουλος, Π. και Γαβριλάκης, Κ. Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις ΤΖΙΟΛΑ.

UNESCO International Geoscience and Geoparks Programme: <http://www.unesco.org/new/en/natural-sciences/environment/earth-sciences/international-geoscience-and-geoparks-programme/>

Wikipedia: <https://el.wikipedia.org/wiki/Γεωπάрко>

Wikipedia: <https://el.wikipedia.org/wiki/Γεωτουρισμός>

World Commission on Environment and Development (1987). Our Common Future. Oxford: Oxford University Press.

Αράπογλου, Μ. (2005). Οικιστική Γεωγραφία της Ηπείρου. Ιωάννινα : Τεχνικό Επιμελητήριο της Ελλάδος. Τμήμα Ηπείρου

Βουβαλίδης, Κ. (2003). Μαθήματα Φυσικής Γεωγραφίας. Τμήμα Γεωλογίας - ΑΠΘ: <http://www.geo.auth.gr/courses/gge/gge427/>

Γεωπάрко Βίκου-Αώου: <https://vikosaosgeopark.com/>

Ελληνικό Φόρουμ Γεωπάρκων: <http://www.hellenicgeoparks.gr/>

Ευρωπαϊκό Δίκτυο Γεωπάρκων: <http://www.europeangeoparks.org/>

Ι.Γ.Μ.Ε. (2015). Η γεωκληρονομιά της Ελλάδας. Το Έργο του Ι.Γ.Μ.Ε. για την προστασία και την ανάδειξη της Ελληνικής Γεωκληρονομιάς. Διαθέσιμο στο: <https://www.igme.gr/geoheritage/index.html>

Κατή, Β., Παπαϊωάννου, Χ., Τζιόβας, Κ. και Χρήστου, Β. (2006). Εθνικό Πάρκο Βόρειας Πίνδου. Περιοχές προστασίας της φύσης Βίκου-Αώου και Πίνδου (Βάγια Κάλητα). Ιωάννινα: Νομαρχιακή Αυτοδιοίκηση Ιωαννίνων.

Κατσιός, Α.Ν. (2004). Δια-Θεματική Γεωγραφία. Αθήνα: Τυπωθήτω – Γιώργος Δαρδανός.

Κιτσάκη, Γ. και Παπαϊωάννου, Χ. (επιμ.) (2014). Διαδρομές στην καρδιά της φύσης και της παράδοσης. ΝΕ.Τ.ROUTS (Δίκτυο θεματικών διαδρομών) Ελλάδα-Αλβανία. Ιωάννινα: Περιφέρεια Ηπείρου – Αναπτυξιακή Ηπείρου Α.Ε.

Λιαράκου, Γ. και Φλογαίτη, Ε. (2007). Από την Περιβαλλοντική Εκπαίδευση στην Εκπαίδευση για την Αειφόρο Ανάπτυξη: Προβληματισμοί, τάσεις και προτάσεις. Αθήνα: Νήσος.

Λεγάκης, Α. και Μαραγκού, Π. (επιμ.). (2009). Το κόκκινο βιβλίο των απειλούμενων ζώων της Ελλάδας. Αθήνα: Ελληνική Ζωολογική Εταιρεία.

Νικολάου, Ε. (2017). Οι υδρογεωλογικές συνθήκες της περιοχής του Γεωπάρκου Βίκου-Αώου. Πρέβεζα: Ι.Γ.Μ.Ε.

Νιτσιάκος, Β. (επιμ.) (2008). Η Κόνιτσα και τα χωριά της. Πολιτισμού ανατομή. Ιωάννινα: Νομαρχιακή Αυτοδιοίκηση Ιωαννίνων - Ήπειρος Α.Ε.

Νιτσιάκος, Β., Αράπογλου, Μ., Καρανάτσος, Κ. (1998). Νομός Ιωαννίνων. Σύγχρονη πολιτισμική γεωγραφία. Ιωάννινα: Νομαρχιακή Αυτοδιοίκηση Ιωαννίνων.

Νόμος 3827/2010 (ΦΕΚ 30/Α/25-2-2010): "Κύρωση της Ευρωπαϊκής Σύμβασης του Τοπίου".

Νόμος 3937/2011 (ΦΕΚ 60/Α/31-3-2011) "Διατήρηση της βιοποικιλότητας και άλλες διατάξεις".

Οικονόμου, Κ. (1986). Τοπωνυμικό Ζαγορίου. Διδακτορική διατριβή. Τμήμα Φιλολογίας, Φιλοσοφική Σχολή, Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων.

Παπαϊωάννου, Χ. (2001). Προστατευόμενη Περιοχή Βόρειας Πίνδου. Ιωάννινα: Ήπειρος Α.Ε.

Παπαϊωάννου, Χ. και Κιτσάκη, Γ. (επιμ.) (2014). Γεωπάрко Βίκου-Αώου. Η φύση αφηγείται την ιστορία της. ΝΕ.Τ.ROUTS (Δίκτυο θεματικών διαδρομών) Ελλάδα-Αλβανία. Ιωάννινα: Περιφέρεια Ηπείρου – Αναπτυξιακή Ηπείρου Α.Ε.

Παπαϊωάννου, Χ., Πάσχος, Π., Νικολάου, Ε. και Κιτσάκη, Γ. (2017). Γεωπάрко Βίκου-Αώου: Οδηγός Επισκέπτη. Ιωάννινα: Περιφέρεια Ηπείρου – Αναπτυξιακή Ηπείρου Α.Ε.

Πάσχος (χ.χ.). Γεωλογία του Γεωπάρκου. Στο: <http://vikosaosgeopark.com/γεωπαρκο-βικου-αωου/γεωκληρονομιά/γεωλογία/>

Πίνδος Περιβαλλοντική, Χρήστου, Β. και Παπαϊωάννου, Χ. (2008). Οικο-Τουριστικός Οδηγός Κόνιτσας Μαστοροχωρίων. Ιωάννινα: Νομαρχιακή Αυτοδιοίκηση Ιωαννίνων – Ήπειρος Α.Ε.

Σιαμά, Ι. (2019). Σχεδιασμός και αξιολόγηση ενός προγράμματος τοπικής εκπαίδευσης για παιδιά σχολικής και προσχολικής ηλικίας. Διδακτορική Διατριβή. Μυτιλήνη: Πανεπιστήμιο Αιγαίου, Τμήμα Γεωγραφίας.

### Σχήματα & Χάρτες

Wikimedia Commons: [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:NaCl-estructura\\_cristalina.svg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:NaCl-estructura_cristalina.svg)

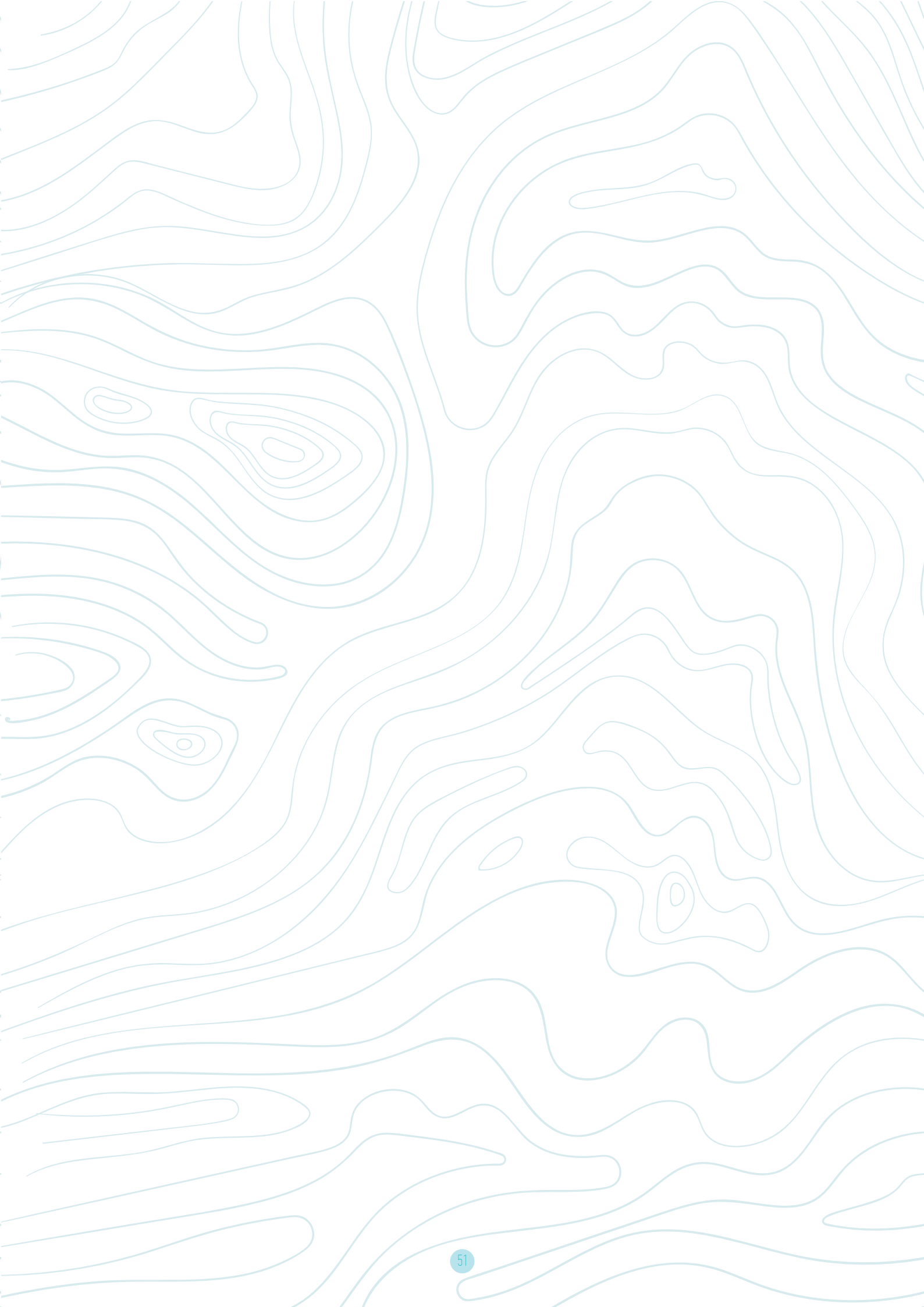
Wikimedia Commons: [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Pangea\\_continents\\_and\\_oceans.svg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Pangea_continents_and_oceans.svg)

Wikimedia Commons: <https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%91%CF%81%CF%87%CE%B5%CE%AF%CE%BF:Rigma01.png>

Ελληνικό Φόρουμ Γεωπάρκων - esri: [http://www.hellenicgeoparks.gr/?page\\_id=380](http://www.hellenicgeoparks.gr/?page_id=380)

Ι.Γ.Μ.Ε.: <https://www.igme.gr/geoheritage/gammaepsilonionomegapiapharhokappaalpha.html>







ΗΠΕΙΡΟΣ Α.Ε.

ΑΝΑΠΤΥΞΙΑΚΗ  
ΗΠΕΙΡΟΥ Α.Ε.

Αναπτυξιακή Ανώνυμη Εταιρεία ΟΤΑ



ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΗΠΕΙΡΟΥ

ISBN: 978-618-85953-1-6



ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ  
ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΗΣ &  
ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗΣ  
ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ