

0μ-



Δειγματοληπτικές γεωτρήσεις υπεδάφους

Για τη γεωτρητική διερεύνηση του υπεδάφους σε βάθος, χρησιμοποιούμε γεωτρύπανο (*καροταρία*). Το εργαλείο αυτό σπρώχνει ένα σωλήνα μέσα στο χώμα αποσπώντας δείγμα εδαφολογικού πυρήνα κυλινδρικής μορφής (*καρότο*), γεμίζοντάς τον δηλαδή με μία στήλη ιζήματος. Είναι μία πραγματικά κουραστική και θορυβώδης εργασία!

Στην Αμάρυνθο, η βαθύτερη πυρηνοληψία, της οποίας τους πυρήνες ιζημάτων μπορείς να δεις εδώ αριστερά, έφτασε στα 7μ κάτω από την επιφάνεια του εδάφους! Πηγαίνοντας προς κάτω στην οθόνη βλέπεις τη διαδοχή των γεωλογικών χρονολογικών περιόδων.

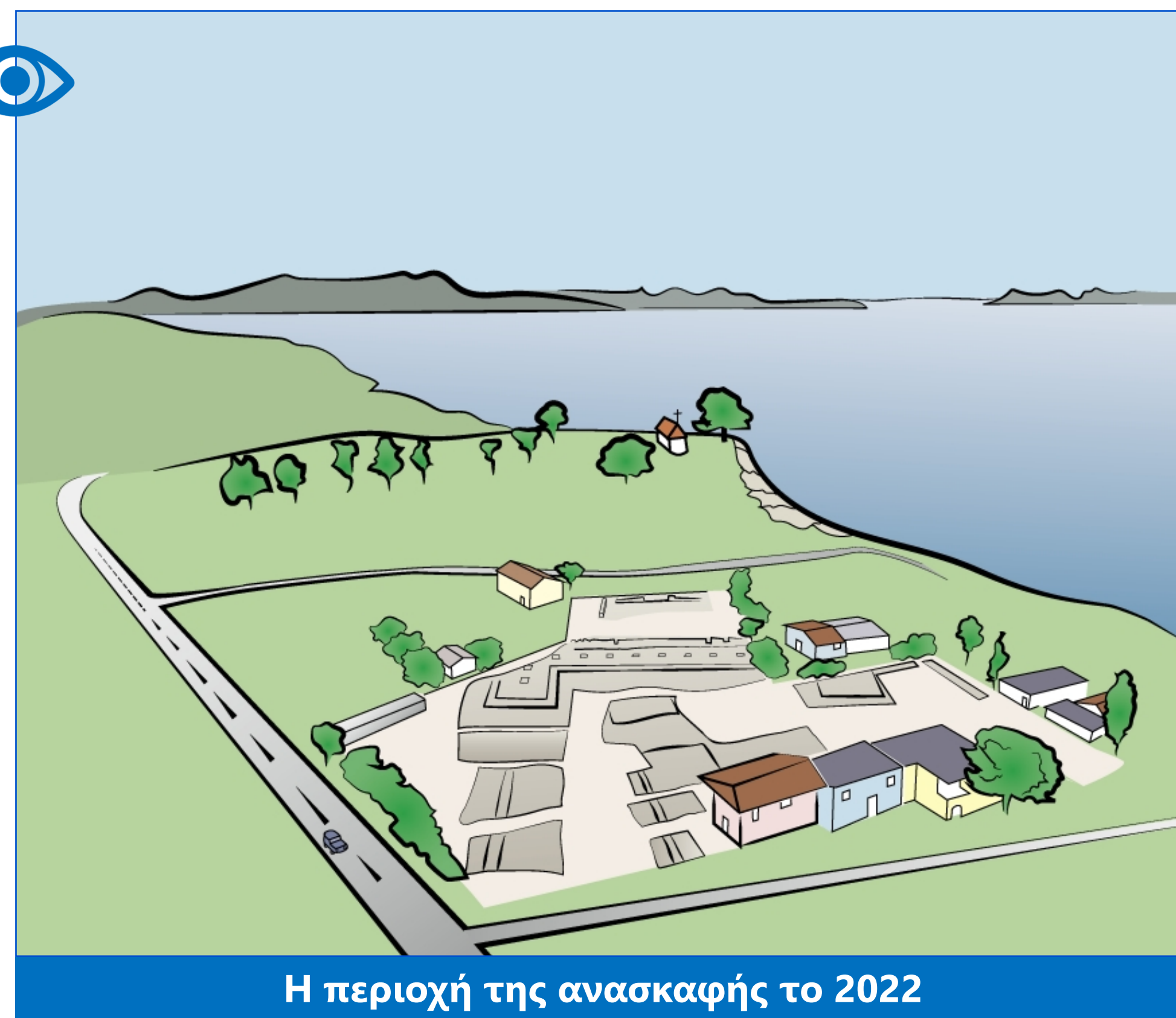
1 σωλήνας
=
1μ. δείγμα
εδάφους
(καρότο)



Στη φωτογραφία ο Matthieu Ghilardi, γεωμορφολόγος-γεωαρχαιολόγος ερευνητής του Εθνικού Κέντρου Επιστημονικής Έρευνας (CNRS, Γαλλία) διεξάγει έρευνες στα παλαιο-τοπία. Εδώ τον βλέπουμε στην Αμάρυνθο κατά τη διάρκεια πυρηνοληψίας (αριστερά) και στη συνέχεια, στο εργαστήριό του για τις αναλύσεις (κάτω).



1μ-



Η περιοχή της ανασκαφής το 2022

1μ-



Δάπεδο ή δρόμος;



Θραύσματα κεραμικής

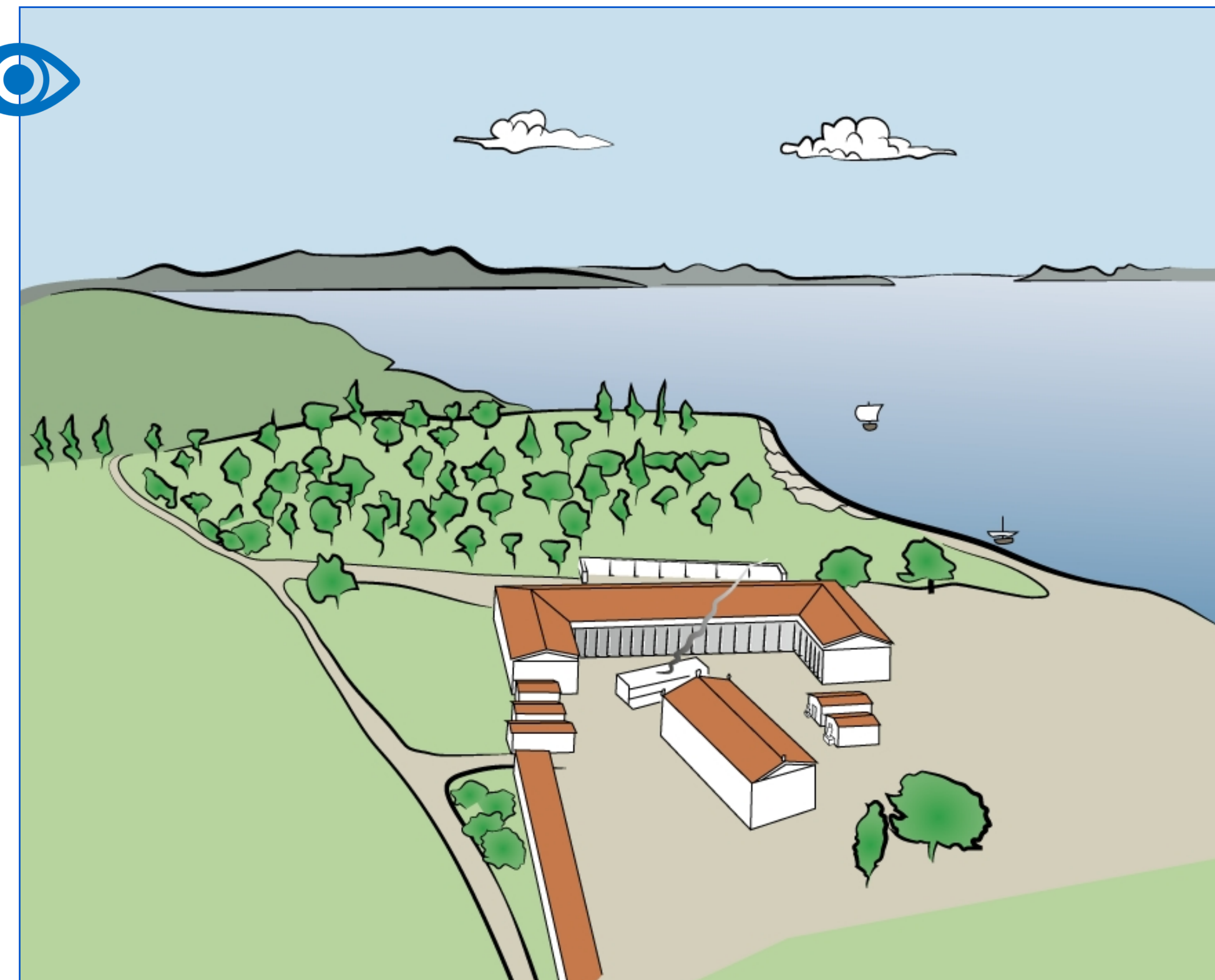
Κάθε πυρηνοληψία μάς αποκαλύπτει εκπλήξεις: εδώ, βλέπουμε υπό το μεγεθυντικό φακό, αρκετά θραύσματα (όστρακα) κεραμικής και ένα παχύ στρώμα κονιάματος. Ίσως πρόκειται για δρόμο που οδηγούσε στο ιερό ή για διαμορφωμένο δάπεδο σε κοντινή απόσταση;

Οι αρχαιολόγοι μπορούν επίσης να αναγνωρίσουν το είδος του αγγείου το οποίο συνθέτουν τα θραύσματα κεραμικής που συλλέχθηκαν στο καρότο. Εδώ, ένα κύπελλο, το οποίο ονομάζεται «κάνθαρος», που μπορεί να χρονολογηθεί με μεγάλη ακρίβεια γύρω στο 300 π.Χ.



Κάνθαρος, περίπου 300 π.Χ.

2μ-



Η περιοχή της ανασκαφής περί το 300 π.Χ.

2μ-



Έλος



3μ-

? Η στρωματογραφία

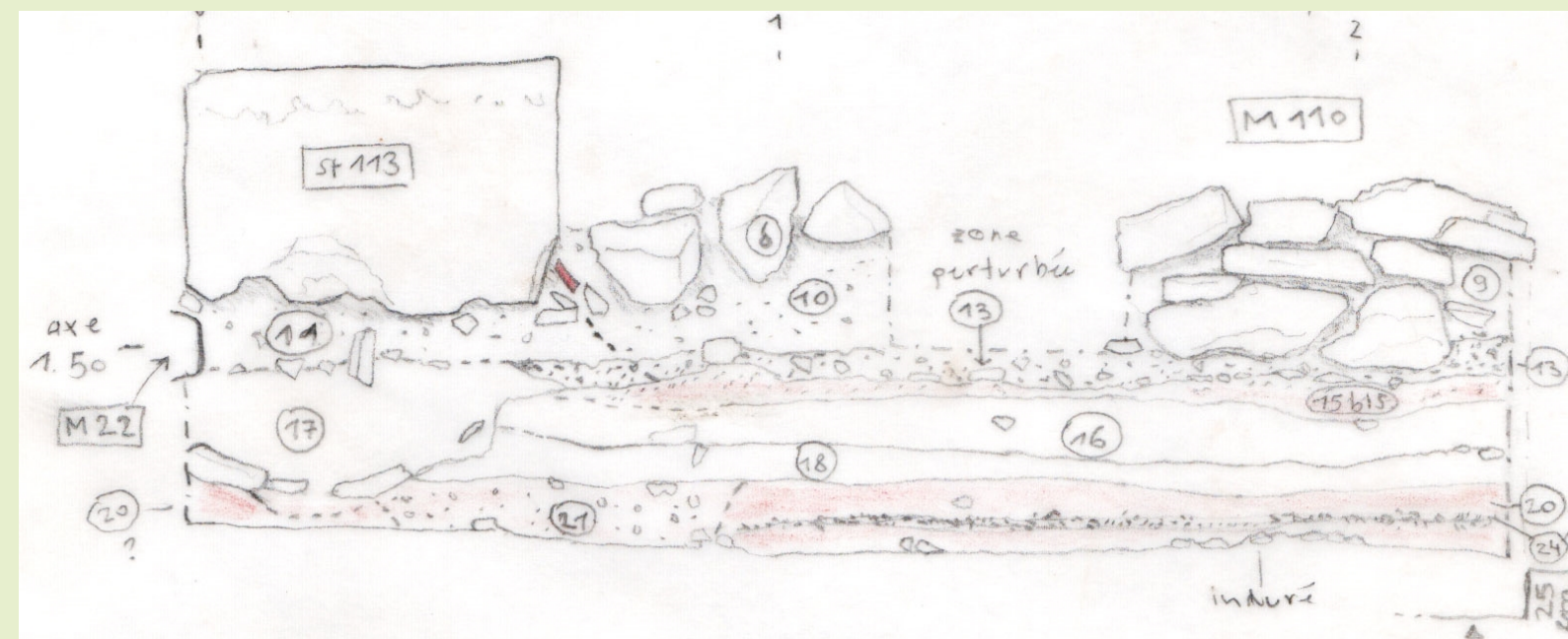
Με μια πιο κοντινή ματιά σε κάθε πυρήνα ιζήματος, διακρίνουμε στρώματα εδάφους διαφορετικού χρώματος και υφής.

Εδώ βλέπουμε μία παχιά συγκέντρωση μπεζ αργίλου που είναι υπόλειμμα ενός βάλτου.

Βαθύτερα (στα 3,50 μ.) το ίδιο στρώμα γίνεται γκριζωπό όπως το χρώμα του πηλού και θα πρέπει ν' αποτελούσε τον πυθμένα μίας λιμνοθάλασσας.

Ένα μέτρο βαθύτερα (στα 4,50 μ.) διακρίνουμε άμμο και χαλίκια, τα οποία χωρίς αμφιβολία είχαν κατακαθίσει στον πάτο μίας ρηχής θάλασσας. Και ούτω καθεξής...

Η μελέτη αυτών των στρωμάτων, δηλαδή της διαδοχής των ιζημάτων, είναι αυτό που ονομάζεται «στρωματογραφία», η οποία επιτρέπει την κατανόηση της εξέλιξης του περιβάλλοντος καθώς και την παρουσία ανθρώπινης δραστηριότητας στο τοπίο.



Σχεδιαστική αποτύπωση στρωματογραφίας στο ιερό της Αμαρύνθου



Η περιοχή της ανασκαφής γύρω στο 600 π.Χ.

3μ-



Λιμνο-
θάλασσα

4μ-



Χρονολόγηση με ραδιενεργό άνθρακα-14

Οι πυρήνες ιζημάτων (καρότα) περιέχουν επίσης μικροσκοπικά θραύσματα από κοχύλια και οστά, καθώς και κατάλοιπα φυτών ή άνθρακα (κάρβουνου), τα οποία διατηρήθηκαν με την ταφή τους στο υπέδαφος.

Όλοι αυτοί οι κάποτε ζωντανοί οργανισμοί μπορεί να χρονολογηθούν από την αρχαιολογική μέθοδο του ραδιοενεργού άνθρακα, δηλαδή του C14.



Μικροσκοπικά κατάλοιπα άνθρακα και κοχυλιών διατηρημένα μέσα στο στρώμα αργίλου. Ένα από τα θραύσματα αυτά χρονολογήθηκε με τον



Η περιοχή της ανασκαφής γύρω στο 2.500 π.Χ.

4μ-



Θάλασσα



5μ

5μ-



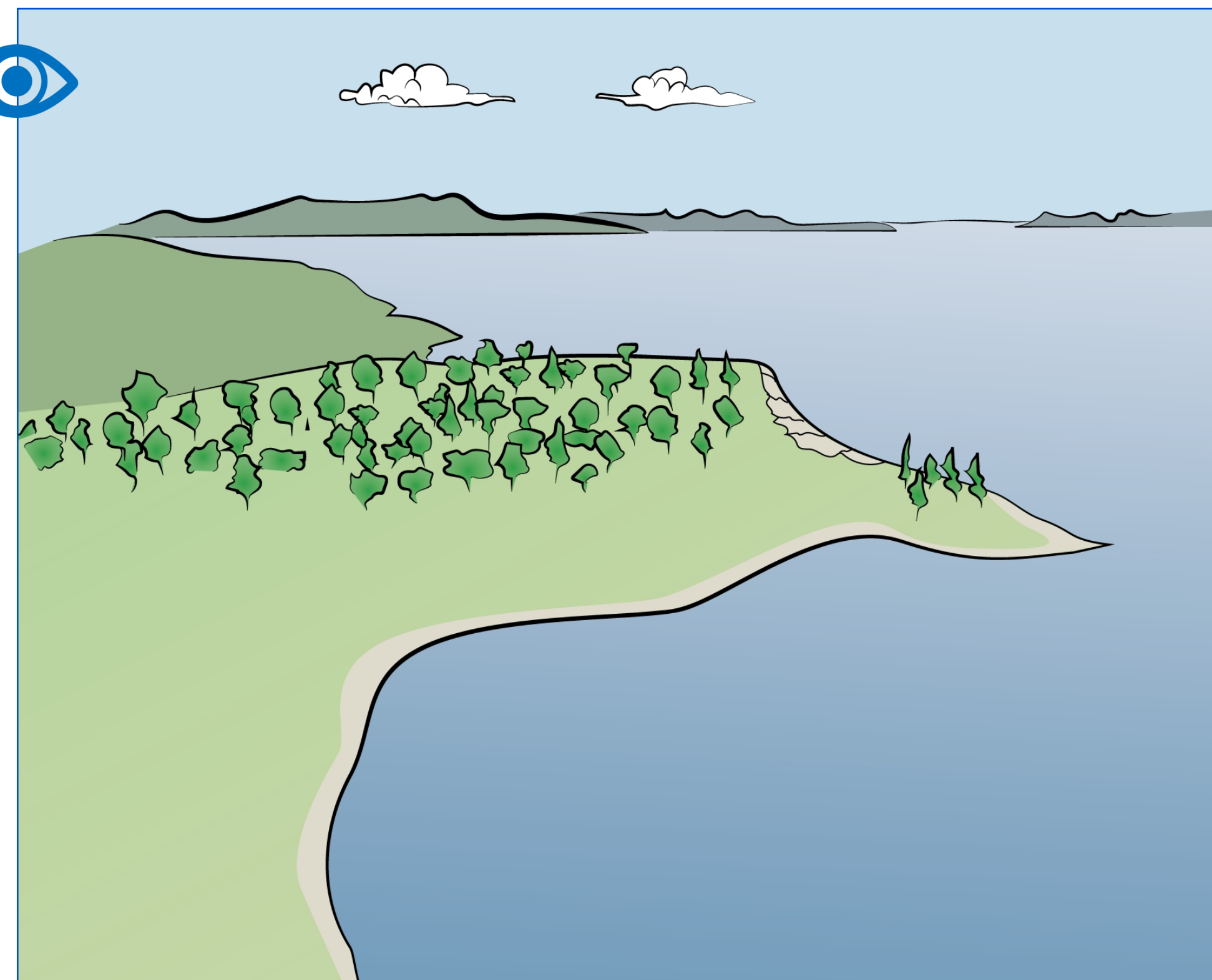
Τα κοχύλια

Ιδιαίτερο ενδιαφέρον παρουσιάζουν κομμάτια κοχυλιών που αποσπάστηκαν μέσα από τα ιζήματα. Υπάρχουν πολλές χιλιάδες είδη θαλάσσιων μαλακίων, τα οποία διαβούν σε πολλά διαφορετικά περιβάλλοντα. Ορισμένα από αυτά εντοπίζονται σε ρηχές θάλασσες, άλλα σε λιμνοθάλασσες ή ακόμη σε παράκτια έλη. Επομένως, αρκεί μόνο να αναγνωριστεί κάθε θραύσμα κοχυλιού, ώστε να μάθουμε πως θα έμοιαζε το παλαιο-περιβάλλον της εποχής. Ωστόσο, αυτό μπορεί να συμβεί μόνο στην περίπτωση που βρισκόμαστε δίπλα στη θάλασσα, όπως ευτυχώς το ιερό της Αρτέμιδας στην Αμάρυνθο.



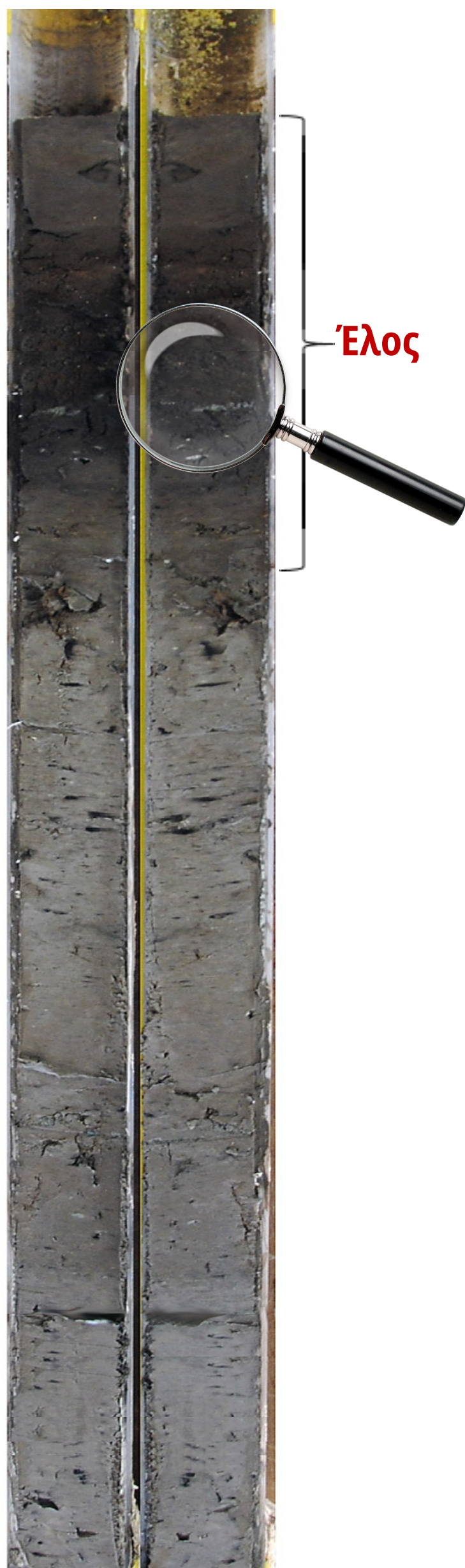
«*Nassarius reticulatus*»

αυτό το γαστερόποδο, ένα θαλάσσιο σαλιγκάρι, εντοπίζεται σε ρηχές θάλασσες.



Η περιοχή της ανασκαφής γύρω στο 4.000 π.Χ.

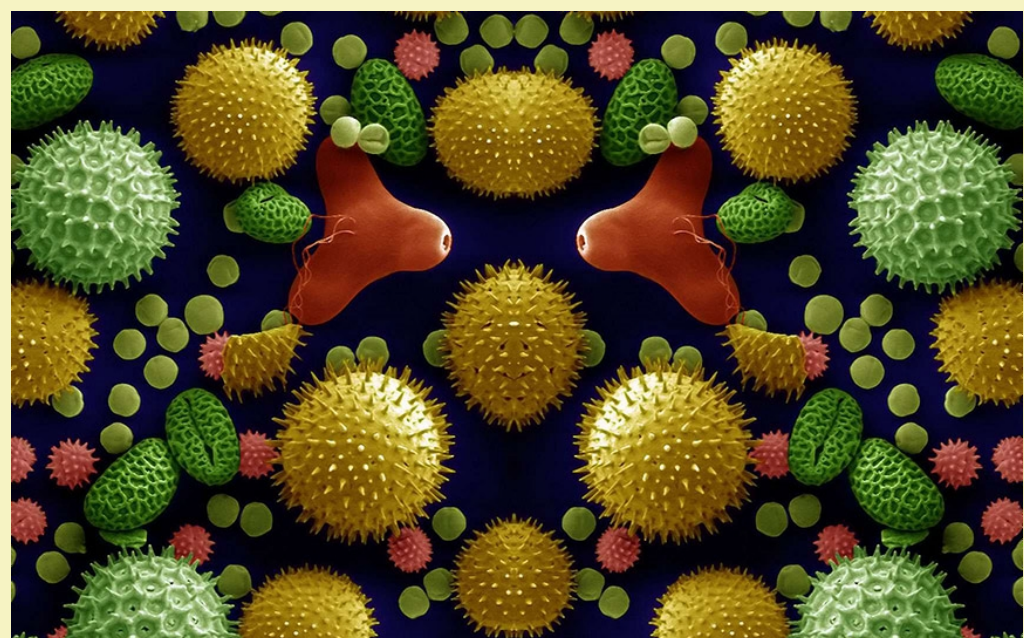
5μ-



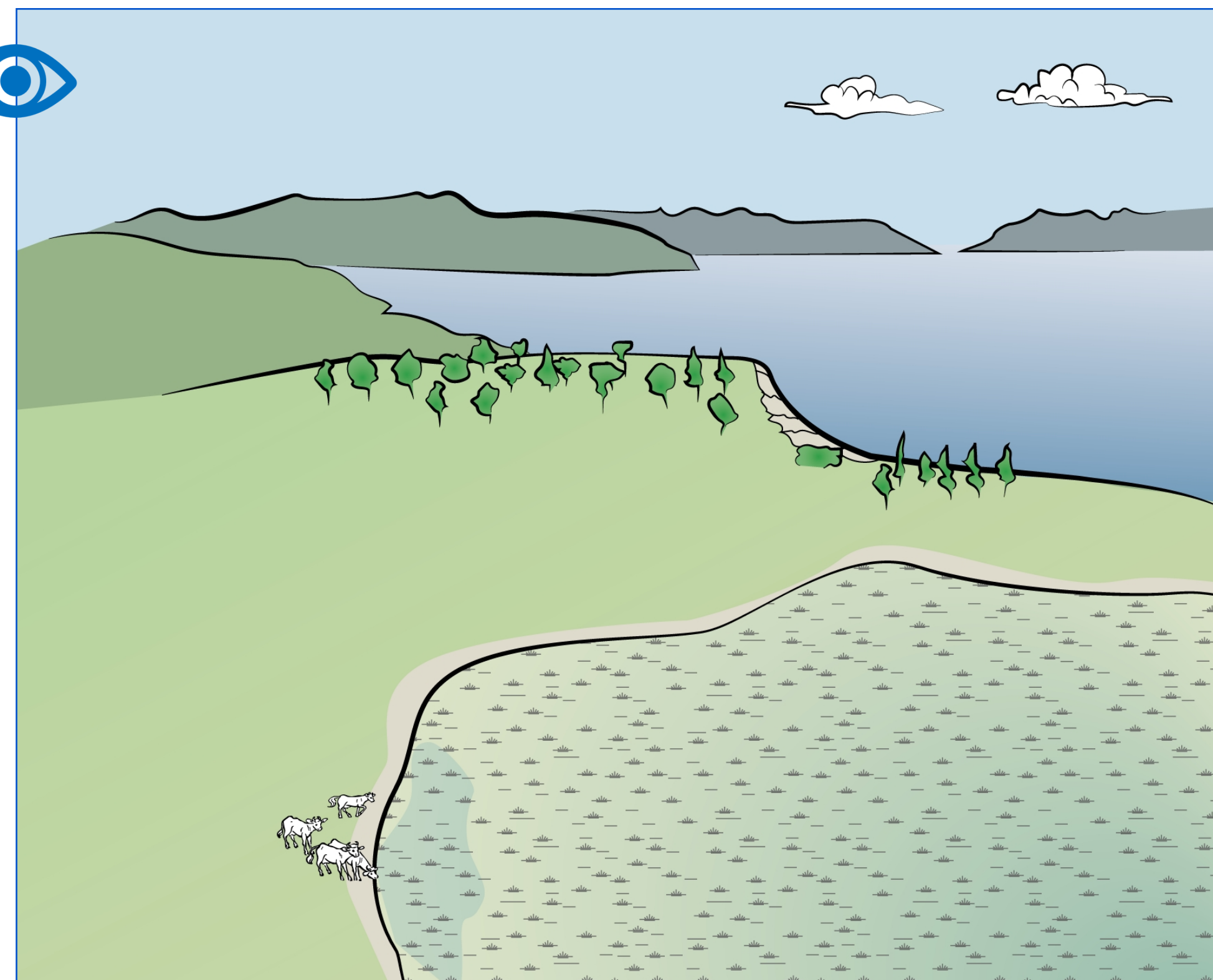
Οι κόκκοι γύρης

Αυτό το μαύρο στρώμα σαν κάρβουνο στην πραγματικότητα αποτελείται από τύρφη (ορυκτός άνθρακας), μαρτυρώντας ότι ένα έλος καταλάμβανε το μέρος αυτό. Αυτό το περιβάλλον είναι ιδανικό για τη διατήρηση αποσυντεθειμένης οργανικής ύλης, κυρίως κόκκων γύρης παγιδευμένων στην άργιλο. Στις γεωτρήσεις της Αμαρύνθου, μέσα σε ένα γραμμάριο τύρφης υπολογίσαμε περισσότερους από 40.000 κόκκους γύρης! Η ανάλυσή τους μας επέτρεψε να ανασυνθέσουμε τη χλωρίδα που θα κάλυπτε την περιοχή γύρω στο 4.500 π.Χ. Αποδεικνύεται η ολική παρουσία ανθοφόρων φυτών τυπικά σε λιβάδια, καθώς και βελανιδιές, πεύκα και καστανιές. Πολύ περισσότερο, το γεγονός ότι άλλοι κόκκοι γύρης δείχνουν ότι επρόκειτο για βοσκοτόπια.

Επομένως, γύρω στο 7.000 π.Χ. ο άνθρωπος έχει βεβαιωμένη παρουσία στην περιοχή της Αμαρύνθου, όπου θα είχε αποψιλώσει την πεδιάδα για να βόσκει τα κοπάδια του και ίσως ήδη για να καλλιεργεί δημητριακά.



Κόκκοι γύρης υπό το φακό ηλεκτρονικού μικροσκοπίου



Η περιοχή της ανασκαφής γύρω στο 4.500 π.Χ.

6μ-

6μ-



Ερυθρογή

7μ

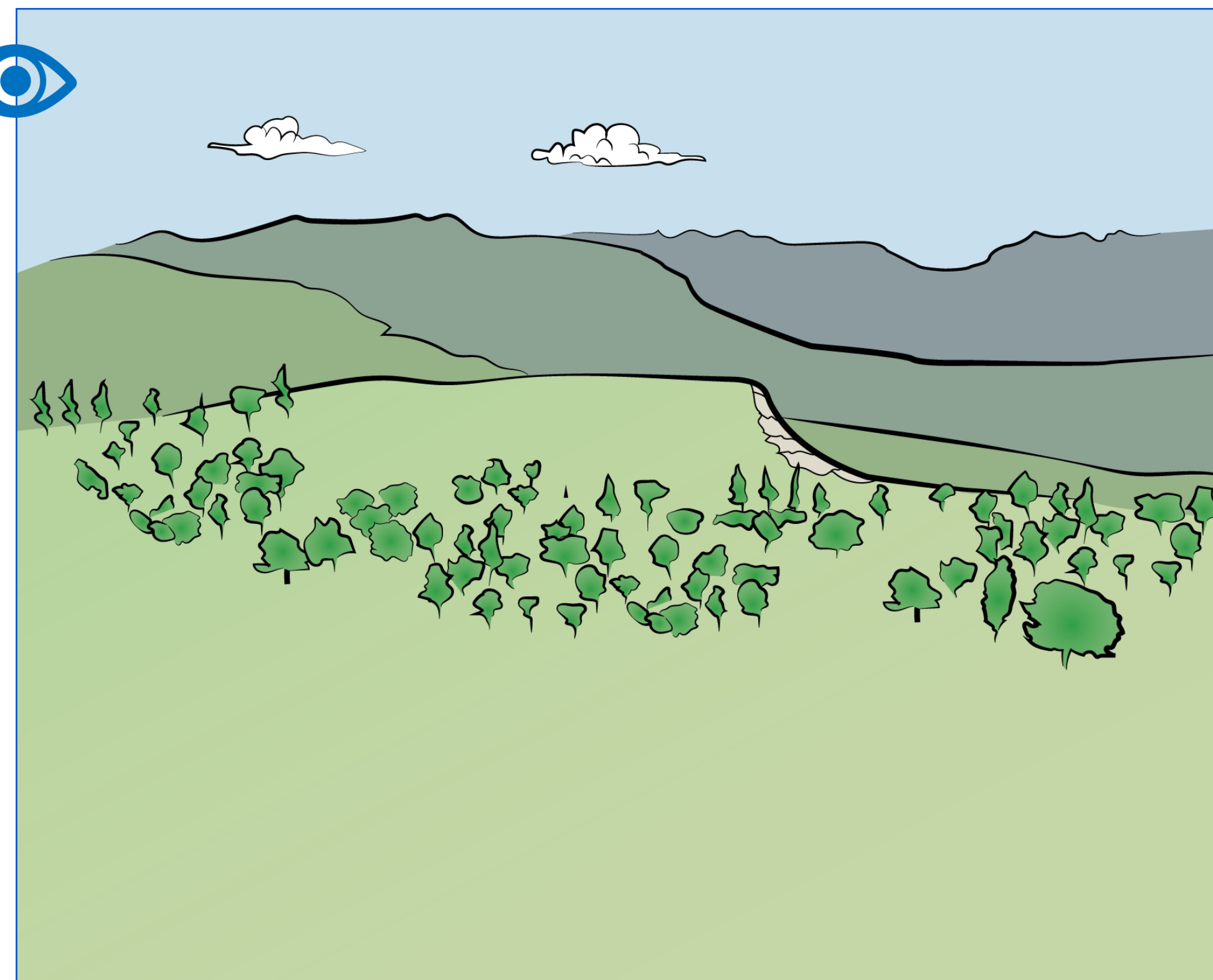
7μ-

? Η άνοδος της θαλάσσιας στάθμης

Το γεωτρύπανο στα 7 μέτρα βάθος έφτασε σε ένα κοκκινωπό στρώμα εδάφους. Αυτό ονομάζεται ερυθρογή ή απλά κοκκινόχωμα και στη Μεσόγειο αποτελεί παλαιά στρώματα, τα οποία σταδιακά καλυφθήκαν από την άνοδο της θαλάσσιας στάθμης. Στην πραγματικότητα, το επίπεδο της θάλασσας θα είχε ανέβει περίπου 120 μέτρα μεταξύ 18.000 και 6.000 π.Χ., το οποίο αντιστοιχεί σχεδόν σε 1 εκατοστό το χρόνο! Στη συνέχεια αυτός ο ρυθμός μειώθηκε αρκετά και η στάθμη της θάλασσας παρέμεινε σταθερή. Όμως με την κλιματική αλλαγή, την υπερθέρμανση του πλανήτη, των τελευταίων δεκαετιών κερδίζει σχεδόν 3 χιλιοστά κάθε χρόνο.



Γύρω στο 10.000 π.Χ. η Εύβοια δεν ήταν ακόμη νησί και ο βραχίονας της θάλασσας που τη χωρίζει από την ξηρά θα ήταν τότε μία ρηχή κοιλάδα.



Η περιοχή της ανασκαφής γύρω στο 10.000 π.Χ.