

Πρόλογος

Το βιβλίο αυτό είναι αποτέλεσμα των –για περισσότερο από 20 χρόνια– ερευνών του συγγραφέα, πάνω στην ιστορική βιογεωγραφική εξέλιξη της ζωής και του περιβάλλοντος της Γης. Περιέχει συσσωρευμένη γνώση και πληροφορίες οι οποίες θα επιτρέψουν στον αναγνώστη τη βαθιά κατανόηση των μηχανισμών και των περιβαλλοντικών συνθηκών οι οποίες οδήγησαν στην εξέλιξη των σύγχρονων θηλαστικών, συμπεριλαμβανομένου του ανθρώπου.

Ο συγγραφέας προχωρεί σε καινοτόμα συμπεράσματα, στα οποία έφθασε με τη χρήση απλών και κατανοητών βιογεωγραφικών μηχανισμών, τους οποίους η επιστημονική κοινότητα για διάφορους λόγους έχει παραβλέψει. Καμιά ιδέα και κανένα συμπέρασμα δεν προκύπτει αυθαίρετα σε αυτό το βιβλίο, αλλά όλα τα ερωτήματα τίθενται και απαντώνται με πληθώρα στοιχείων, ενώ οι διεργασίες επεξηγούνται με τρόπο απλό και κατανοητό, ούτως ώστε ο αναγνώστης να γίνει κοινωνός των εξαγόμενων συμπερασμάτων. Μέσω της παρουσίασης και της εφαρμογής των μηχανισμών αυτών, ο αναγνώστης θα γίνει κάτοχος γνώσης και ιδεών τις οποίες η ακαδημαϊκή κοινότητα μόλις έχει αρχίσει να υποψιάζεται.

Η Ιστορική Βιογεωγραφία είναι η επιστήμη η οποία μελετά την τρέχουσα και παρελθούσα γεωγραφική κατανομή των ζωντανών οργανισμών, καθώς και τις περιβαλλοντικές αιτίες και συνθήκες οι οποίες οδήγησαν στην κατανομή αυτή, και ακολούθως την επέβαλαν.

Δεδομένου ότι η Ιστορική Βιογεωγραφία ερευνά σε βάθος την εξέλιξη των ζωντανών οργανισμών, προτάσσει και έναν ισχυρό λόγο για το πώς έχουν δημιουργηθεί τα είδη ζωής στη Γη.

Η Παλαιοντολογία, η ταξινόμηση, η μοριακή χρονολόγηση, οι μηχανισμοί της ειδογένεσης, η Γεωλογία και η παλαιο-Οικολογία, είναι μερικοί από τους βασικούς τομείς της επιστήμης στους οποίους εδράζεται και τους οποίους χρησιμοποιεί η Ιστορική Βιογεωγραφία για να εξάγει τα συμπεράσματά της. Επομένως, τα επί

Κεφάλαιο 4

Η ανθρώπινη καταγωγή εξελίσσεται στην Αιγιήδα

4.1. Η ΑΙΓΗΙΔΑ, ΚΕΝΤΡΟ ΠΡΟΕΛΕΥΣΗΣ ΚΑΙ ΕΞΕΛΙΞΗΣ ΤΗΣ ΑΝΘΡΩΠΙΝΗΣ ΚΑΤΑΓΩΓΗΣ

Η άποψη των καθηγητών de Bonis και Koufou ως προς τη στενή φυλογενετική σχέση του Ουρανοπιθήκου με την ανθρώπινη καταγωγή, έχει βρει τα τελευταία χρόνια έναν νέο ισχυρό σύμμαχο στα αποτελέσματα νεότερων ερευνών, πάνω στην οδοντοστοιχία του απόγονού του, του Γραικοπιθήκου.

Ο Γραικοπιθήκος είναι ένας άλλος ανθρωπίνης του Ύστερου Μειοκαινού ο οποίος έχει συσχετιστεί στενά με τον Ουρανοπιθήκο.

Αρχικά, είχε ανευρεθεί μόνο στην Ελλάδα⁹⁵, αλλά, πιο πρόσφατα, κρίσιμα οδοντικά δείγματά του ανακτήθηκαν και στη Βουλγαρία⁹⁶. Ιστορικά, στη διάρκεια της Γερμανικής Κατοχής, το 1944, κατά την κατασκευή ενός καταφυγίου στη θέση «Πύργος Βασιλίσσης» στην Αττική (στην περιοχή του Πάρκου Τρίτση), ανευρέθηκε μία κάτω γνάθος στην οποία η οδοντοστοιχία ήταν σχεδόν εντελώς κατεστραμμένη. Ο von Freyberg δημοσίευσε πρώτος, το 1951, τα πρώτα αποτελέσματα της φυλογενετικής του αξιολόγησης, αποδίδοντας –ανακριβώς– το δείγμα, σε ένα κοινό κερκοπιθηκοειδές πρωτεύον της εποχής, τον *Mesopithecus pentelicus*. Ο Koeningswald, το 1972, επανεξέτασε το δείγμα, αναγνωρίζοντας ότι πρόκειται για ανθρωποειδές, και το ονόμασε *Graecopithecus freybergi*⁹⁵. Πρόσφατες έρευνες χρονολόγησης των απολιθωμάτων του Γραικοπιθήκου κατέληξαν σε μια ηλικία 7,2 εκ. ετών⁹⁷. Δηλαδή, είναι νεότερος χρονολογικά από τον Ουρανοπιθήκο κατά 2,3 εκ. έτη.

Σ' αυτό το σημείο, θα κάνω μια σημαντική διευκρίνιση όσον αφορά την ποιοτική διαφορά της έννοιας του βιολογικού και του φυλογενετικού είδους, προκειμένου να γίνει κατανοητή η σχέση Ουρανοπιθήκου και Γραικοπιθήκου:

Η έννοια του βιολογικού είδους αναφέρεται στη διαφοροποίηση μιας διαβιούσας καταγωγής, ως προς τις συγγενείς (διαβιούσες) καταγωγές αυτής. Γι' αυτό και τα βιολογικά είδη αποκαλούνται με μία και μοναδική ονομασία. Τα φυλογενετικά είδη, από την άλλη, στην Παλαιοντολογία αναφέρονται στα μορφολογικά στάδια εξέλιξης μιας καταγωγής, ενός κλάδου, και συνήθως είναι περισσότερα από ένα. Και αυτό διότι, καθώς μια καταγωγή εξελίσσεται κατά χρόνο, περνάει από διάφορα μορφολογικά στάδια, τα οποία μπορεί να διαφέρουν σημαντικά μεταξύ τους. Εάν μάλιστα τα στάδια αυτά δεν αντιπροσωπεύονται αρκετά ικανοποιητικά στο αρχείο των απολιθωμάτων (έτσι ώστε να διαφανεί η άμεση εξελικτική τους σχέση και συνέχεια), τότε, οι μορφολογικές διαφορές που θα εμφανίσουν, μπορεί να εκληφθούν από τους ταξινομητές ως διαφορές που αναφέρονται σε διαφορετικά είδη (ή γένη), τα οποία ανήκουν σε διαφορετικούς κλάδους. Επομένως, από φυλογενετική άποψη, τα στάδια εξέλιξης της ίδιας καταγωγής μπορεί να περιγράφονται από περισσότερα του ενός «μορφολογικά» είδη. Τέτοια «μορφολογικά» είδη, τα οποία αναφέρονται στην ίδια καταγωγή, ονομάζονται *χρονοείδη* (*chronospecies*). Δηλαδή, πρόκειται για φαινομενικά διαφορετικά είδη, τα οποία ουσιαστικά αναφέρονται σε διαφορετικά εξελικτικά στάδια της ίδιας καταγωγής στην πορεία του χρόνου. Αυτή είναι η περίπτωση των Γραικοπιθήκου (*Graecopithecus freybergi*) και Ουρανοπιθήκου (*Ouranopithecus macedoniensis*).

Ο Γραικοπιθήκος, παρότι είναι σήμερα ταξινομημένος στο γένος *Graecopithecus*, στην πραγματικότητα είναι μια εξελικτική αναγένεση του Ουρανοπιθήκου, ο οποίος κατατάσσεται στο γένος *Ouranopithecus*. Πρόκειται δηλαδή για ένα χρονοείδος της ανθρώπινης καταγωγής, το οποίο αποτελεί εξελικτική συνέχεια του Ουρανοπιθήκου, από τον οποίο είναι νεότερος ηλικιακά κατά ~2,3 εκ. έτη.

Ένα άλλο χρονοείδος της ανθρώπινης καταγωγής είναι και το σύγχρονο γένος *Homo*, στο οποίο κατατάσσονται οι σύγχρονης μορφολογίας άνθρωποι.

Από πού προκύπτει, ωστόσο, ότι ο Γραικοπιθήκος αποτελεί ένα εξελικτικό στάδιο της ανθρώπινης καταγωγής μεταξύ του Ουρανοπιθήκου και του γένους *Homo* των σύγχρονων ανθρώπων; Η απάντηση είναι η ακόλουθη:

Η εξέταση των οδοντικών υπολειμμάτων του Γραικοπιθήκου με τρισδιάστατη απεικόνιση *μικροϋπολογιστικής τομογραφίας ακτίνων Χ* (μCT), ανέδειξε κάποια νέα και πιο προηγμένα οδοντικά χαρακτηριστικά, τα οποία δεν έχουν παρατηρηθεί στον Ουρανοπιθήκο. Το ενδιαφέρον εδώ είναι ότι τα νέα αυτά χαρακτηριστικά φαίνεται πλέον να συνδέουν άμεσα τον Γραικοπιθήκο με τους αυστραλοπιθήκους της Αφρικής και την ανθρώπινη καταγωγή⁹⁸. Πιο συγκεκριμένα, ενώ οι προγόνμοι των μεγάλων πίθηκων έχουν συνήθως δύο ή τρεις ξεχωριστές και αποκλίνουσες

Κεφάλαιο 6

Η διασπορά από την Αιγηίδα στην Αφρική

Σύμφωνα με τα συμπεράσματα της βιογεωγραφικής ανάλυσης που διεξαγάγαμε, η ανθρώπινη καταγωγή, τουλάχιστον κατά τα πρώιμα στάδιά της, εξελίχθηκε στην περιοχή του σημερινού Αιγαίου Αρχιπελάγους, και όχι στην Αφρικανική Ήπειρο. Πιο συγκεκριμένα, δείξαμε ότι, από τα 13 εκ. έτη, και –τουλάχιστον– έως τα 6 εκ. έτη πριν, η ανθρώπινη εξέλιξη έλαβε χώρα στο «εσωτερικό αρχιπέλαγος» της Αιγηίδας, ενώ αυτή των αφρικανικών πιθήκων περιορίστηκε αποκλειστικά στην Αφρική. Από αυτήν την άποψη, είναι ενδιαφέρον ότι όλοι οι απολιθωμένοι ανθρωπίνες που έχουν ανευρεθεί στην Αφρική (*Sahelanthropus*, *Orrorin*, και *Ardipithecus*), έχουν συσχετιστεί με την ανθρώπινη καταγωγή, και κανένας με αυτήν των μεγάλων πιθήκων. Εξαιρέση θα πρέπει να αποτελεί μάλλον ο *Sahelanthropus*, για τον οποίο, πολλά –πρόσφατα και παλαιότερα– στοιχεία προτείνουν ότι δεν ανήκει στην ανθρώπινη καταγωγή, και ότι είναι πολύ πιθανόν να είναι πρόγονος του γορίλα¹⁰¹⁻¹⁰². Κατά συνέπεια, στη συνέχεια της ανάλυσής μας, θα μας απασχολήσουν μόνο οι περιπτώσεις των *Orrorin* και *Ardipithecus*.

Εάν λοιπόν η ανάλυσή μας είναι σωστή, και εάν οι *Orrorin* και *Ardipithecus* είναι πράγματι εκπρόσωποι της ανθρώπινης καταγωγής (είτε ως μίσχοι είτε ως κορωνίδες), τότε θα πρέπει να κατάγονται από τη γραμμή καταγωγής των Ουρανοπιθήκου και Γραικοπιθήκου. Με άλλα λόγια, θα πρέπει να είναι μετανάστες από την Αιγηίδα.

Στο σημείο αυτό, θα πρέπει να αξιολογήσουμε και μια σημαντική παράμετρο των συμπερασμάτων μας: την παρυδάτια φύση της ανθρώπινης καταγωγής σε αυτό το εξελικτικό στάδιο, δηλαδή τη στενή εξάρτησή της από το νερό και τα υδάτινα οικοσυστήματα.

Η στενή αυτή σχέση με το υδάτινο στοιχείο, υποδεικνύεται (αν δεν τεκμηριώνεται) από τις θέσεις στις οποίες ανευρέθηκε ή δραστηριοποιήθηκε η πρώιμη ανθρώπινη καταγωγή του Γραικοπιθήκου. Κατά πρώτον, τα πατήματα στον Τράχηλο της Κρήτης έχουν όντως αποτυπωθεί στα ρηχά νερά μιας θαλάσσιας ακτής. Κατά

δεύτερον, τα οδοντικά υπολείμματα του Γραικοπιθήκου στη Βουλγαρία έχουν ανευρεθεί εντός του ποτάμιου σχηματισμού Αηματονο, ο οποίος αποτελούσε τμήμα της λεκάνης απορροής του παλαιού-Έβρου ποταμού (παλαιο-Μαρίτσα στα Βουλγαρικά)⁹⁷. Αυτό σημαίνει ότι ο πληθυσμός του Βουλγαρικού Γραικοπιθήκου πιθανότατα διασπάρθηκε εκεί, από τη λεκάνη της Βόρειας Αιγηίδας, ακολουθώντας απλά την παλαιο-κοίτη του ποταμού Έβρου.

Ειδική μνεία πρέπει να κάνουμε, εντούτοις, για το περιβάλλον απόθεσης των απολιθωμάτων του Γραικοπιθήκου στην Αττική. Ο λόγος είναι ότι, η μοναδική μελέτη η οποία προσπάθησε να αναδημιουργήσει το περιβάλλον στο οποίο ενδιητάτο⁹⁷, κατέληξε στο συμπέρασμα ότι επρόκειτο για το ξηρό περιβάλλον σαβάνας από το οποίο έχει ανακτηθεί η γνωστή διεθνώς πανίδα του Πικερμίου*. Θεωρώ ότι το συμπέρασμα αυτό είναι λανθασμένο και ότι ο Γραικοπιθήκος της Αττικής (όπως και αυτός της Βουλγαρίας) στην πραγματικότητα ζούσε στις ακτές ενός υδάτινου συστήματος και σε στενή σχέση με αυτό. Την άποψη αυτή τη στηρίζω στα κάτωθι:

Πρώτον, η ευρύτερη περιοχή του Πύργου Βασιλίσσης στην οποία ανευρέθηκε ο Γραικοπιθήκος, βρίσκεται εντός ενός συστήματος εποχιακών λιμνών, το οποίο χαρακτήριζε το ΒΔ Λεκανοπέδιο της Αττικής εκείνη την εποχή (Εικόνα 42). Δεύτερον, δεδομένου ότι η πρόσβαση στην ακριβή περιοχή στην οποία ανευρέθηκαν τα απολιθώματα του Γραικοπιθήκου, είναι πλέον αδύνατη (λόγω της ανοικοδόμησης της εν λόγω τοποθεσίας στα νεότερα χρόνια), η οποία αναδημιουργία, στηρίχθηκε κατά κανόνα σε μελέτη άλλων, παραπλήσιων γεωλογικών σχηματισμών, στα Μεσόγεια Αττικής (Πικέρμι), οι οποίοι όμως, στην πραγματικότητα, έχουν εναποτεθεί πολλά χιλιόμετρα μακρύτερα. Τρίτον, ακόμη και με βάση την αναδημιουργηθείσα στρωματογραφική ακολουθία απόθεσης των απολιθωμάτων του Γραικοπιθήκου (η οποία βασίστηκε στις σημειώσεις του αρχικού ανασκαφέα), τα απολιθώματα του Γραικοπιθήκου φέρονται να έχουν εναποτεθεί μεταξύ του ανώτατου τμήματος του Κόκκινου Κροκαλοπαγούς Μέλους (Red Conglomeratic Member) χερσαίας προέλευσης, και του Μέλους Χωματερή, ποτάμιας-προσχωσιγενούς προέλευσης (fluvio-aluvial Chomateri Member). Δηλαδή, ανευρέθηκαν μεταξύ χερσαίων και ποτάμιων αποθέσεων, πράγμα που δεν αποκλείει την περίπτωση μιας θέσης εναπόθεσης στην ακτή ενός υδάτινου συστήματος. Τέταρτον, η ανάλυση φυτολίθων από τον ορίζοντα των απολιθωμάτων του Γραικοπιθήκου δεν παρουσίασε ενδείξεις λειψυδρίας (water stress), όπως αναμένετο, αλλά –αντιθέτως– αυξημένη τοπική

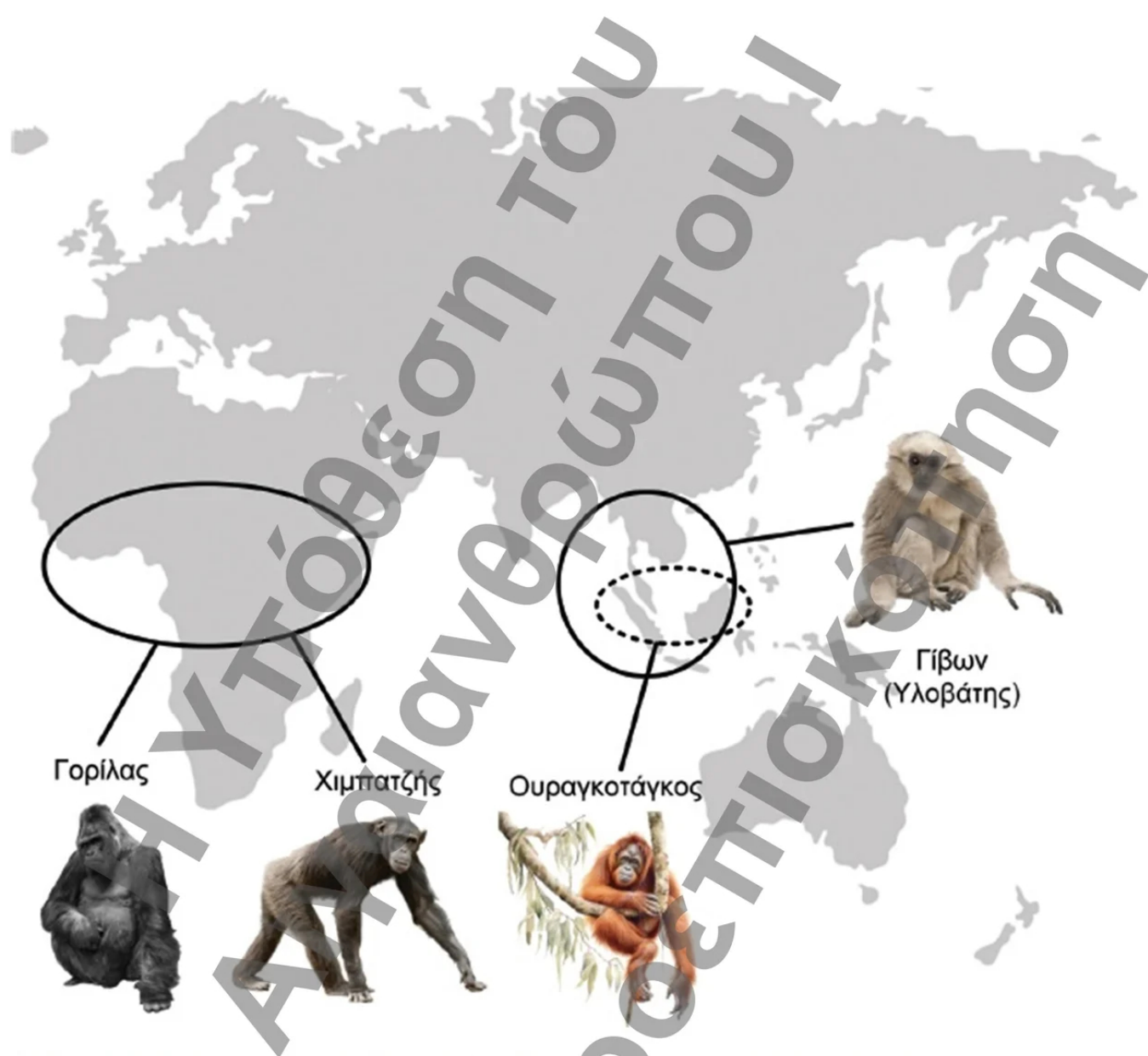
* Η πλούσια και πολυποικίλη πικερμική πανίδα έχει ανευρεθεί στις όχθες του χειμάρρου Μεγάλο Ρέμα, κοντά στο Πικέρμι, καθώς και απέναντι από τη Ραφήνα, στην Εύβοια. Ο οικότυπος στον οποίο διαβίωσε αυτή η πανίδα, έχει αναδημιουργηθεί ως μια ξηρή θαμνώδης στέπα, παρόμοια με αυτήν της σημερινής σαβάνας στην ανατολική Αφρική.



Εικόνα 6. Παλαιογεωγραφική αναδημιουργία του ελλαδικού χώρου κατά τη διάρκεια του μεγίστου της τελευταίας παγετωνικής περιόδου ~20.000 έτη πριν. Τα διαφοροποιημένα από τα σημερινά όρια ξηράς-θάλασσας ορίζονται από την μπλε γραμμή. Ο χάρτης δημιουργήθηκε χρησιμοποιώντας την εφαρμογή EMODNET bathymetry (www.emodnet-bathymetry.eu)



Εικόνα 14. Παλαιογεωγραφική αναδημιουργία του Νοτίου Ημισφαιρίου 120 εκ. έτη πριν. Το ηπειρωτικό μπλοκ της Ινδο-Μαδαγασκάρης έχει αρχίσει να αποχωρίζεται από αυτό των Ανταρκτικής-Αυστραλίας. Ο διαχωρισμός θα ολοκληρωθεί 118–112 εκ. έτη πριν, όταν η Σρι Λάνκα, στο νοτιοανατολικό άκρο του μπλοκ, αποχωριστεί από την Ανταρκτική. Παρά ταύτα, η βιογεωγραφική επαφή των δύο μπλοκ συνεχίστηκε έως και πολύ αργότερα, μέσω του Kerguelen Plateau, το οποίο σήμερα, κατά το μεγαλύτερο μέρος του, είναι βυθισμένο κάτω από τη θάλασσα. Η εικόνα βασίζεται στην αναφορά¹⁵⁹.

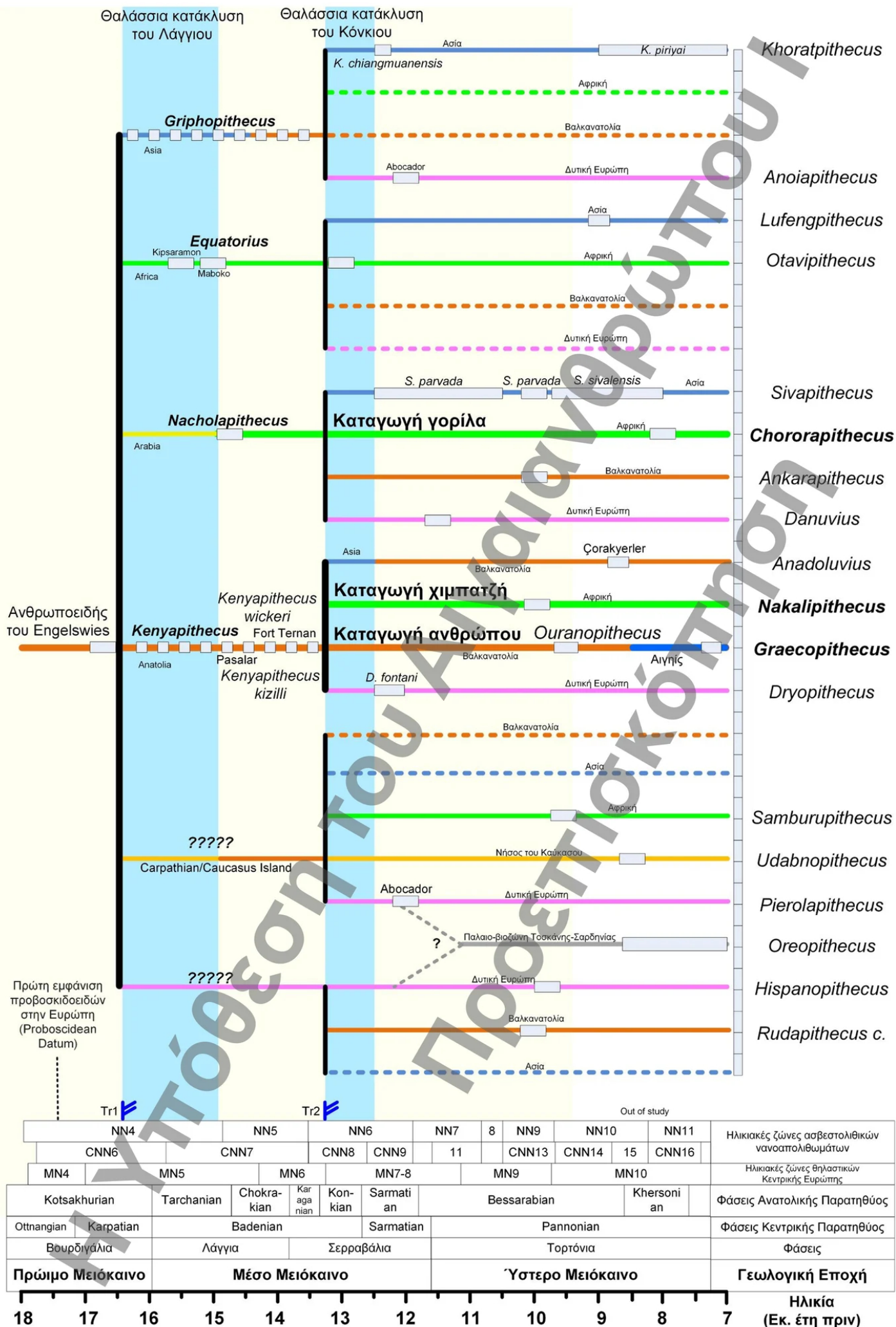


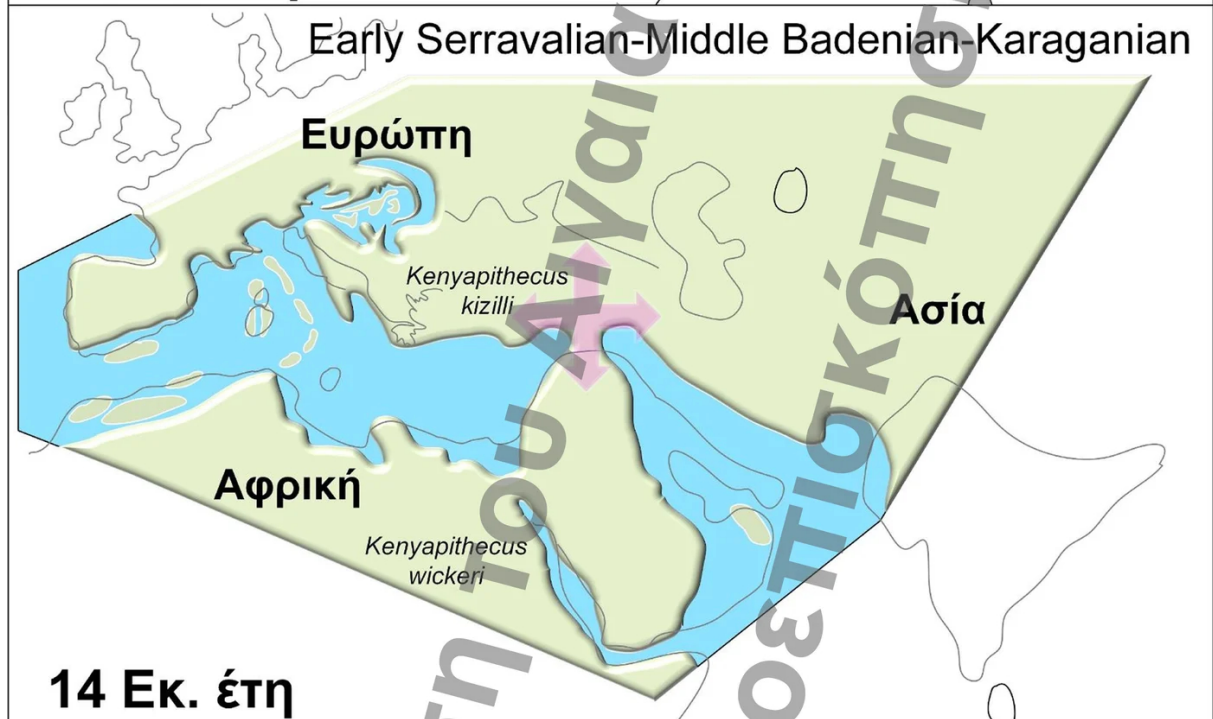
Εικόνα 19. Σημερινή βιογεωγραφική κατανομή των μεγάλων πιθήκων.





Εικόνα 25. Παλαιογεωγραφική αναδημιουργία του Κεντρικού και Νοτίου Ατλαντικού, πριν από 70 και 40 εκ. έτη. Διακρίνεται ο σχηματισμός των υποθαλάσσιων σήμερα οροσειρών Walvis και Rio Grande, ο οποίος, ακόμη και 70 εκ. έτη πριν, φαίνεται να ενώνει τις δύο ηπείρους οι οποίες απομακρύνονται συνεχώς η μία από την άλλη. Στα 40 εκ. έτη πριν, το σύμπλεγμα των νησιών της οροσειράς Walvis και Rio Grande φαίνεται να έχει υποστεί καθίζηση στο μεγαλύτερο μέρος του, καθιστώντας απίθανη οποιαδήποτε υπερθαλάσσια διασπορά χερσαίων σπονδυλωτών. Οι χάρτες βασίζονται στην αναφορά⁵⁹.



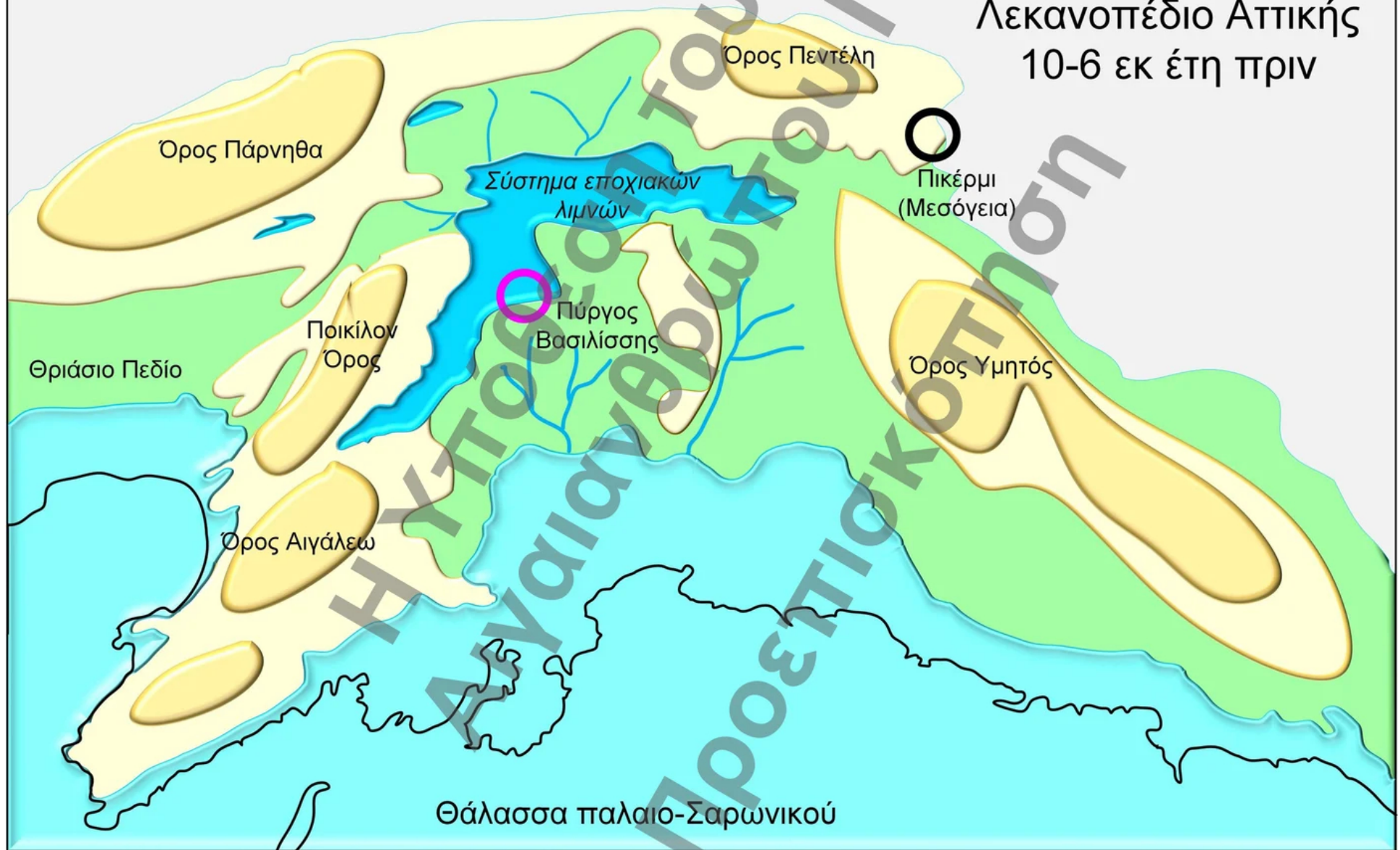




Θάλασσα	Λίμνη	Υφάλμυρα νερά	Εναλλασσόμενο πλημμύρισμα από Θαλάσσια ή/και υφάλμυρα ύδατα	Κρίση Αλμυρότητας του Μεσσηνίου
---------	-------	---------------	---	---------------------------------



Λεκανοπέδιο Αττικής
10-6 εκ έτη πριν





Εικόνα 30. Σμήνος απολιθωμένων πατημασιών δίποδου ανθρωπίνη, από την παραλία του Τραχήλου στην ΒΔ Κρήτη. Η φωτογραφία είναι ευγενική χορηγία του Gerard Gierlinski.