

Τα γεωγλυφικά της Εποχής του Λίθου στη Μαύρη έρημο της Ιορδανίας

Συμβολισμός, χρονολόγηση και γεωχωρική ανάλυση

Κατερίνα Θεοδωρακοπούλου

Διδάσκουσα Προϊστορικής Αρχαιολογίας
Τμήμα Ιστορίας, Αρχαιολογίας και
Κοινωνικής Ανθρωπολογίας
Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας
Διδάσκουσα Προϊστορικής Αρχαιολογίας
Σχολή Ξεναγών Αθήνας
ktheodorakopoulou@uth.gr

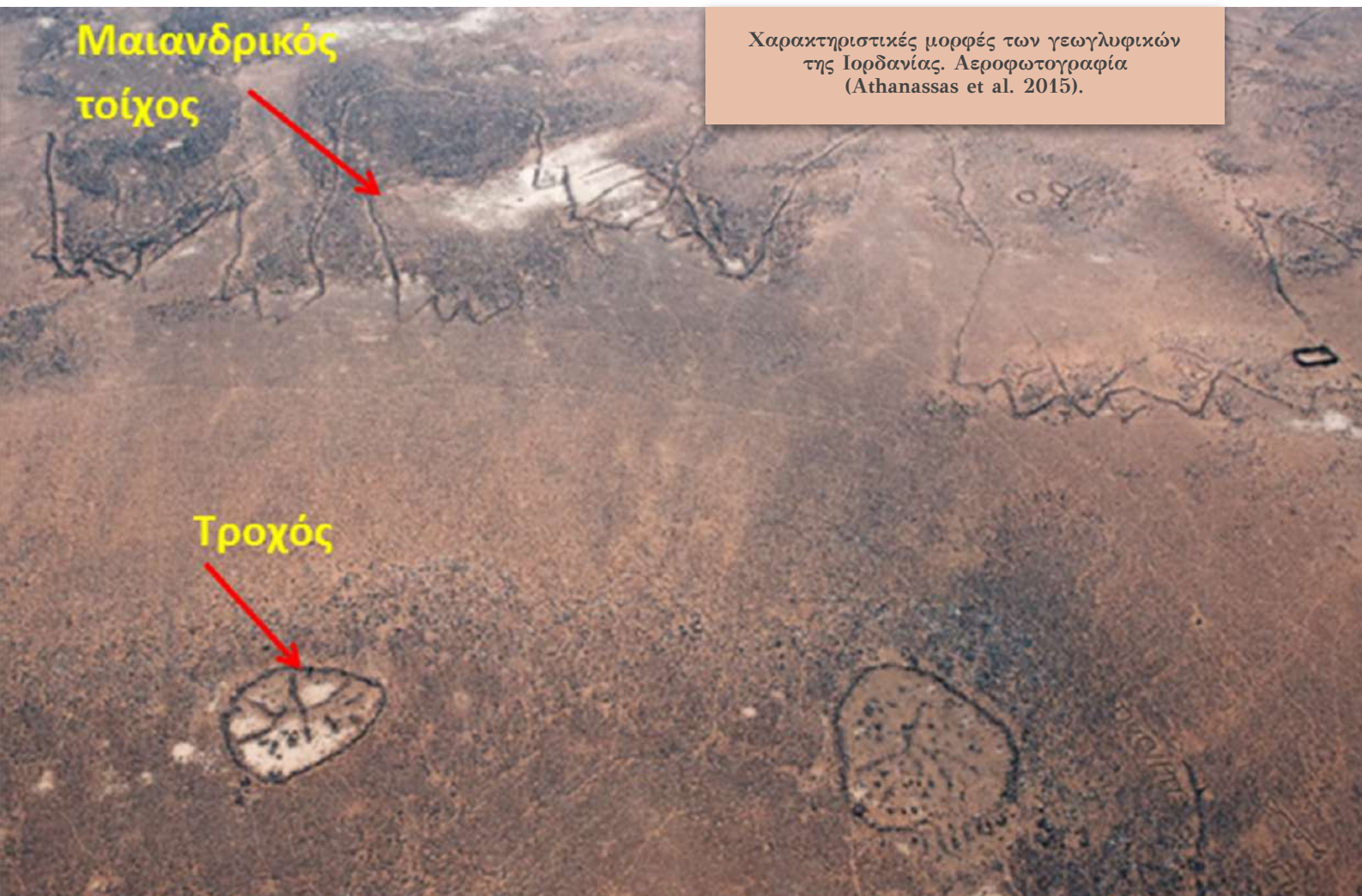
Τα γεωγλυφικά στην περιοχή της Αραβικής ερήμου έχουν απασχολήσει αρκετούς ερευνητές τόσο ως προς τον τρόπο κατασκευής τους, τη χρήση τους και τον συμβολισμό τους, όσο και τη χρονολόγησή τους. Οι πιο συνήθεις μορφές είναι οι «τροχοί» («wheels» -πάνω από 1.000 έχουν εντοπιστεί στην έρημο Συρίας- ανατολικής Ιορδανίας) και οι «χαρταετοί» («kites»). Σκοπός της παρούσας δημοσίευσης αποτελεί η παρουσίαση των γεωγλυφικών στην έρημο της βόρειας Αραβίας στην Ιορδανία, γνωστών και ως έργα των αρχαίων ανθρώπων (*works of the old men*) και κάποιων ερευνητικών αποτελεσμάτων που στόχευαν στη χρονολόγηση των ίδιων των γεωγλυφικών με τη μέθοδο της οπτικής διεγείρομενης φωταύγειας και στη γεωχωρική τους ανάλυση. Η κατασκευή των τροχών που χρονολογήθηκαν ανάγεται στην Τελική Νεολιθική, ενώ δεν φάνηκε, πέρα από κάποιες εξαιρέσεις, να ακολουθούν συγκεκριμένο αστρονομικό προσανατολισμό. Περισσότερα ερευνητικά δεδομένα στο μέλλον θα μπορέσουν να δώσουν απαντήσεις για τη χρήση αυτών των αιγιματικών λίθινων κατασκευών.

Λέξεις ευρετηρίου
Γεωγλυφικά
Ιορδανία
Νεολιθική εποχή
χρονολόγηση OSL
γεωχωρική ανάλυση

Τα γεωγλυφικά είναι περίεργες λίθινες κατασκευές ή γεωμετρικά σχέδια στο έδαφος, τα οποία είναι ορατά από αέρος, όχι όμως εύκολα αναγνωρίσιμα από το έδαφος. Στην περιοχή της Μέσης Ανατολής, από την περιοχή της Συρίας, της Ιορδανίας και μέχρι τη Σαουδική Αραβία, είναι ιδιαίτερα διαδεδομένα, σχηματίζοντας διάφορες μορφές, όπως «τροχούς» («wheels») ή «χαρταετούς» («kites») στην Ιορδανία, τα οποία είναι γνωστά από τις ντόπιες φυλές των βεδουίνων και ως κατασκευές των αρχαίων ανθρώπων (*works of the old men*),¹ ή ορθογώνια και κυκλικά με δύο ακτίνες, που συχνά είναι ευθυγραμμισμένες προς την ανατολή του ηλίου στην περιοχή της Σαουδικής Αραβίας.² Πρόκειται για τη μεσανατολική εκδοχή των *Γραμμών της Νάζκα* που εκτείνονται σε έρημους στο νότιο Περού.

Στις αρχές του 20ου αιώνα (δεκαετία του 1920), πιλότοι της Βασιλικής Πολεμικής Αεροπορίας (RAF), κατά τη διάρκεια πτήσεων από Κάιρο προς Βαγδάτη, είχαν πρώτοι παρατηρήσει αυτούς τους περίεργους γεωμετρικούς σχηματισμούς στην Αραβική έρημο της Ιορδανίας. Το 1927, ο υπολοχαγός της RAF Maitland είχε δημοσιεύσει ένα άρθρο για αυτά τα ερείπια αναφέροντας ότι τα συνάντησε σε μια «περιοχή λάβας».³

Μακροχρόνιες εναέριες έρευνες, μέσω δορυφορικών εικόνων και τηλεπισκόπησης από τον David Kennedy, καθηγητή Κλασικών Σπουδών και Αρχαίας Ιστορίας στο Πανεπιστήμιο της Δυτικής Αυστραλίας,⁴ οδήγησαν στην κατηγοριοποίηση τεσσάρων τύπων γεωγλυφικών με μορφή «τροχών» («wheels»), «χαρταετών» («kites»), «μειανδρικών τοίχων» («meandering walls») και «μεντα-



Χαρακτηριστικές μορφές των γεωγλυφικών της Ιορδανίας. Αεροφωτογραφία (Athanasas et al. 2015).

γίων» («pendants») (εικ. 1). Επιπλέον, η πολυετής εναέρια έρευνα οδήγησε στην ανακάλυψη αρχαίων γεωγλυφικών εκτός της Αραβικής ερήμου της Ιορδανίας, τόσο στη Συρία όσο και στη Σαουδική Αραβία.

Οι κατασκευές των αρχαίων ανθρώπων (*works of the old men*) βρίσκονται κυρίως στα βασάλτικα οροπέδια της Αραβικής ερήμου, μια περιοχή με ιδιαιτέρως τραχύ έδαφος, αποτελούμενο από βασάλτικές λάβες (εικ. 2), ιδιαιτέρως ξηρή και δύσκολα προσβάσιμη τη σημερινή εποχή, γεγονός που δεν ευνόησε και τη διεξαγωγή πολλών αρχαιολογικών ερευνών στην περιοχή.⁵ Εκτεταμένες αρχαιολογικές έρευνες (*Eastern Badiya Archaeological project*) έχουν γίνει τα τελευταία χρόνια από το Πανεπιστήμιο του Σικάγο (*Oriental Institute*) σε συνεργασία με το Whitman Col-

lege, στη Μαύρη έρημο της Ιορδανίας, στις θέσεις Wadi-Wisad και Wadi al-Qattafi με επικεφαλής τον αρχαιολόγο καθηγητή Garry Rollefson.⁶

Τα γεωγλυφικά αποτελούνται από βασάλτικούς λίθους που βρίσκονται στην έρημο, με τοίχους που υψώνονται από την επιφάνεια λιγότερο από μισό μέτρο, καθιστώντας πολύ δύσκολο τον εντοπισμό τους από το έδαφος (εικ. 3). Οι «χαρταετοί» («kites»), είναι ιδιαιτέρως εκτεταμένοι σε μήκος, που μπορεί να φθάσει και χιλιόμετρα, και ονομάστηκαν έτσι λόγω του γεγονότος ότι ομοιάζουν με χαρταετούς. Έχουν προταθεί πολλές πιθανές λειτουργίες για τους «χαρταετούς» - από το ότι χρησίμευαν σε θρησκευτικές πρακτικές, έως ότι ήταν χώροι βόσκησης ζώων, με το τελευταίο να φαίνεται ως το πιο πιθανό.⁷ Οι «χαρταετοί» θα μπορούσαν να χρησίμευαν ως

2. Ενδεικτική εικόνα της Μαύρης ερήμου της Ιορδανίας με το βασάλτικό έδαφος (προσωπικό φωτ. αρχείο συγγραφέως).



παγίδες μεγάλων άγριων ζώων, τα οποία θα οδηγούνταν πιο εύκολα στη σφαγή. Λίγα είναι γνωστά για τη χρήση των «μαιανδρικών τοίχων». Ωστόσο, εμφανίζονται συχνά ως μέρος του συστήματος του χαρταετού και πιθανότατα να χρησιμοποιείτο για την «κτηνοτροφία και τον έλεγχο των αποθεμάτων».

Οι «τροχοί» («wheels») αποτελούν κυκλικές λίθινες διευθετήσεις με ακτίνες που εκτείνονται από το κέντρο προς τα έξω. Η λειτουργία τους αποτελεί αντικείμενο συζήτησης: αν και αρχικά προτάθηκε ότι πιθανόν να είναι τύπος προϊστορικού οικισμού,⁸ η εξέταση παραλλαγών σχετικά με το βασικό τους στυλ, προκαλούν εικασίες υπέρ της ταφής ή της τελετουργικής τους χρήσης,⁹ όπως διαφαίνεται από κάποιους επιτύμβιους σωρούς (τύμβοι) που περικλείονται στους «τροχούς». Αν λάβουμε υπόψη, γενικότερα, ότι οι

κύκλοι από λίθο ήταν χώροι λατρείας των προϊστορικών ανθρώπων στη Μέση Ανατολή (π.χ. Gobekli Tepe) ή θέσεις για τελετουργίες που συνδέονται με αστρονομικά γεγονότα ή με τις εποχές, θα μπορούσαν να αποτελούν ανάλογα με τα γαιόγλυφα της Νάζκα.

Τα γεωγλυφικά τύπου «μενταγιόν» («pendants») είναι ψηλοί τύμβοι, διαμέτρου περίπου 3 μ. στη βάση, μερικές φορές φθάνουν τα 3 μ. σε ύψος και συχνά συνοδεύονται από μια σειρά από λιθόκτιστους θαλάμους ή απλούς σωρούς από λίθο, τα οποία ίσως να αποτελούσαν κάποια κενοτάφια εις μνήμην σημαίνοντων προσώπων.¹⁰

Σκοπός της παρούσας δημοσίευσης είναι η παρουσίαση αποτελεσμάτων που αφορούν στη χρονολόγηση κάποιων γεωγλυφικών μορφών, τύπου «τροχών» στην περιοχή του Wadi Wisad, με τη μέθοδο της οπτικής διεγερόμενης φωταύ-

3. Εικόνα από γεωγλυφικό τύπου «τροχού» («wheel»), όπως φαίνεται από το έδαφος (προσωπικό φωτ. αρχείο συγγραφέως).

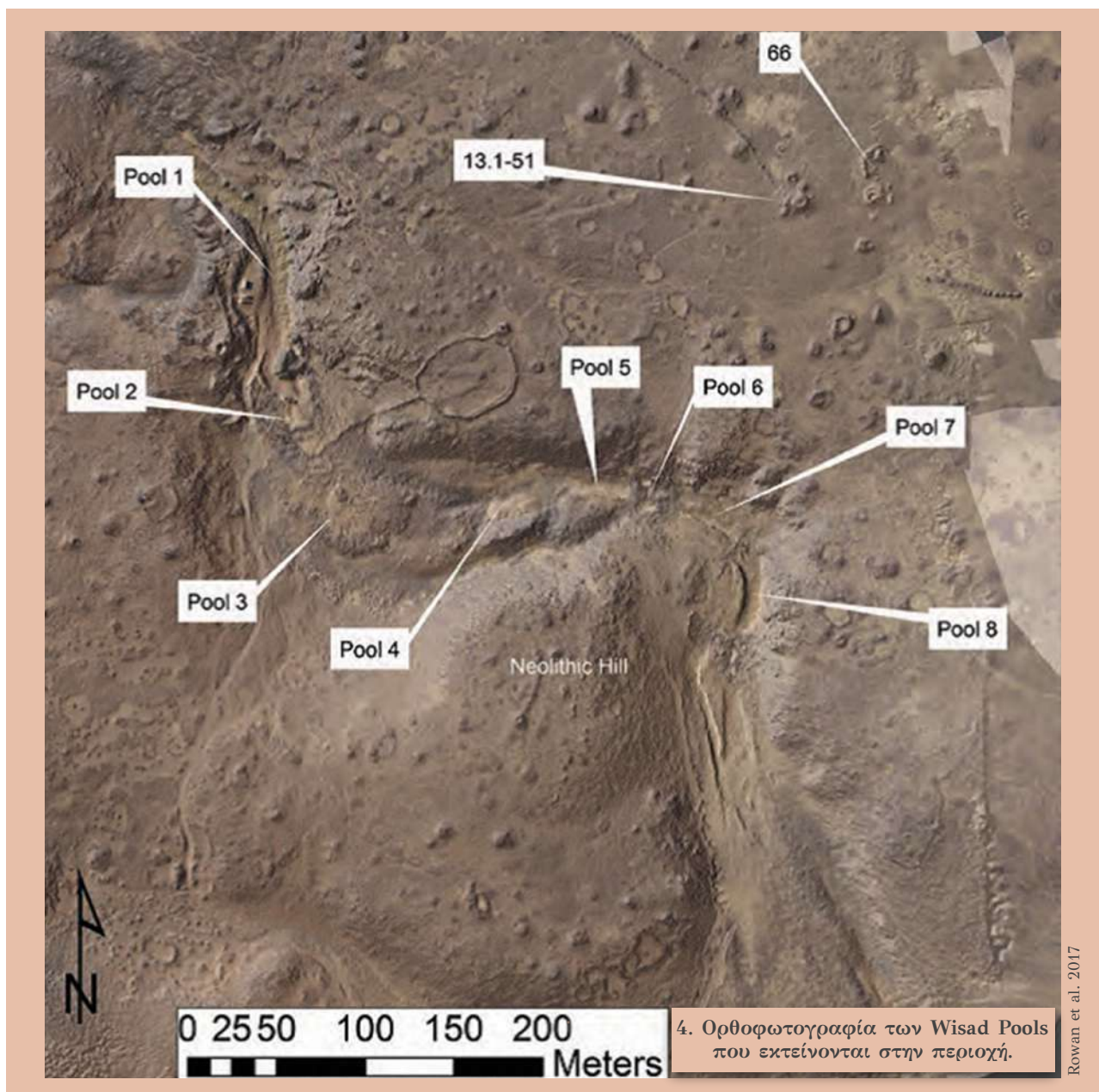


γεια, η ανασκόπηση των αρχαιολογικών ερευνών στη Μαύρη έρημο της Ιορδανίας και η προσπάθεια ερμηνεία τους μέσω και της γεωχωρικής ανάλυσης.

Περιοχή μελέτης - Αρχαιολογικά δεδομένα

Η περιοχή του Wadi Wisad κατοικήθηκε από πληθυσμό κυνηγών-κτηνοτρόφων με ίχνη κατοίκησης από την Τελική Νεολιθική μέχρι και την Πρώιμη εποχή του Χαλκού.¹¹ Ο οικισμός αναπτύχθηκε και στις δύο πλευρές της κοιλάδας, με

ποικίλα αρχαιολογικά κατάλοιπα, όπως οικίες, ταφικούς τύμβους, μαντριά ζώων κτλ. Η περιοχή είναι επίσης γνωστή για ένα πρωτόγονο σύστημα φράγματος που αναπτύχθηκε από τους προϊστορικούς κατοίκους με σκοπό να συλλέγουν το νερό της βροχής σε δίκτυο από δεξαμενές (Wisad pools), πιθανώς κατά τη διάρκεια μιας υγρότερης φάσης της Νεολιθικής περιόδου (εικ. 4). Η κατασκευή μάλιστα τέτοιου έργου κατά τη Νεολιθική εποχή υποδηλώνει τουλάχιστον την οργάνωση της κοινότητας με τη μορφή κοινοτικής εργασίας.¹²



Στην περιοχή εντοπίστηκαν αρκετές κατασκευές και κυκλικές οικίες (εικ. 5). Χαρακτηριστικά αναφέρουμε μια οικία (W-66), με εσωτερική διάμετρο γύρω στα 4.25 μ., στο εσωτερικό της οποίας υπήρχε κολώνα και ίχνη από ασβεστοκονίαμα στο δάπεδο. Χρονολόγηση με τη μέθοδο του ραδιοάνθρακα κάρβουνου που βρέθηκε εντός της οικίας, έδωσε ηλικία 6606–6455 cal B.C.E. Εντός της οικίας βρέθηκαν 11 ιγδία και αρκετά λίθινα εργαλεία, όπως αιχμές τύπου *Haparsa*, και *badia* (εικ. 6).

Αξίζει επίσης να γίνει μνεία και στα αρκετά πετρογλυφικά που έχουν εντοπιστεί στην περιοχή. Τα πετρογλυφικά κατατάσσονται σε τρεις κατηγορίες: α) αυτά που απεικονίζουν διάφορες μορφές, β) αυτά που απεικονίζουν κάποια σχήματα και γ) τα γεωμετρικά, που απεικονίζουν γεωμετρικά επαναλαμβανόμενα μοτίβα. Τα πιο πολλά είναι τα εικονιστικά, με παραστάσεις ανθρώπων και διαφόρων ειδών ζώων, όπως αντιλόπες, αγριοκάτσικα, βοοειδή, καμήλες, ορτύκια. Ακολουθούν αυτά που απεικονίζουν κάποια σχή-

5. Ενδεικτική φωτογραφία οικίας (προσωπικό φωτ. αρχείο συγγραφέως).



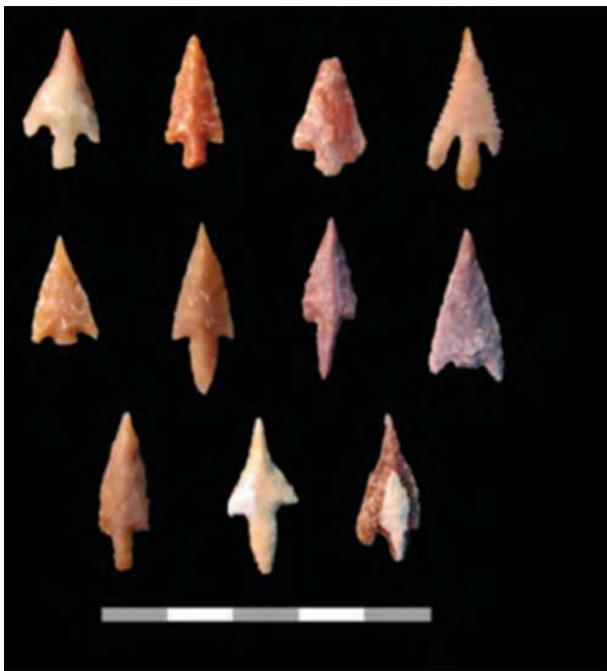
ματα, κυρίως χαρταετούς και, τέλος, κάποια με γεωμετρικές κυματοειδείς γραμμές (εικ. 7).

Γεωγλυφικά - χρονολόγηση

Περίπου 3,25 χλμ. ΝΔ του χώρου ανασκαφής¹³ βρίσκεται σύστημα από γεωγλυφικά τα οποία αποτελούνται κυρίως από «χαρταετούς», «τροχούς» και «τοιχούς μαιάνδρου» (εικ. 8, 9). Στην παρούσα έρευνα έγινε προσπάθεια χρονολόγησης δύο «τροχών» (WW60, WW2), με τη μέθοδο της οπτικώς διεγχειρόμενης φωταύγειας.¹⁴

Ο τροχός WW60 έχει κυκλικό σχήμα, περίπου 50 μ. διάμετρο, χωρισμένος εσωτερικά σε τρία ή τέσσερα τμήματα, τρία από τα οποία περιέχουν τύμβους. Το βορειοδυτικό τμήμα του τοιχώματος του τροχού έχει καταστραφεί από μεταγενέστερες αποκολλήσεις των λίθων του εξωτερικού του τοιχώματος (εικ. 10).

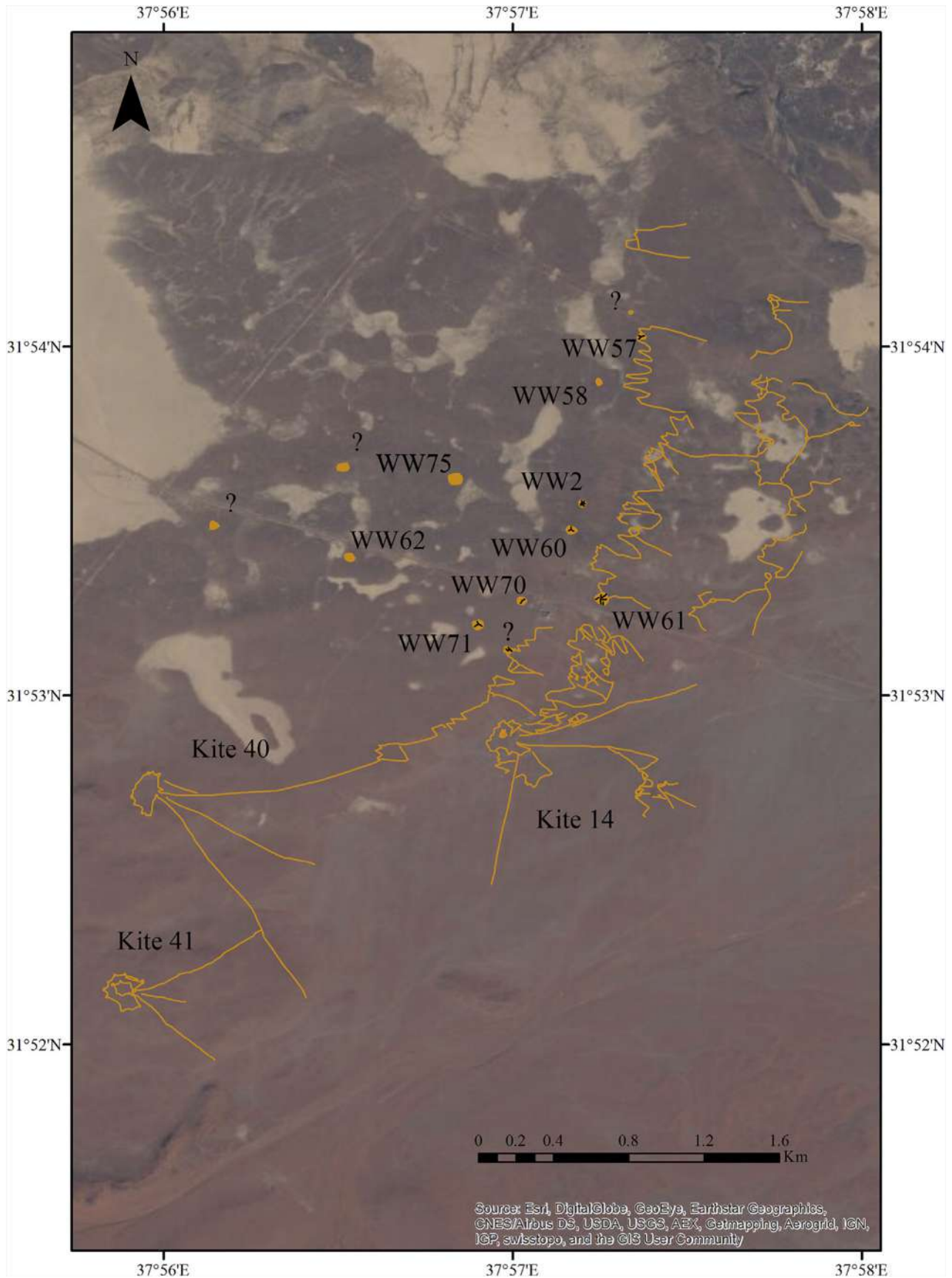
Ο τροχός WW2 βρίσκεται 150 μ. βορειοανατολικά του WW60 και είναι ελλειψοειδούς κάτοψης. Οι εσωτερικοί τοίχοι χωρίζουν το εσωτερικό σε

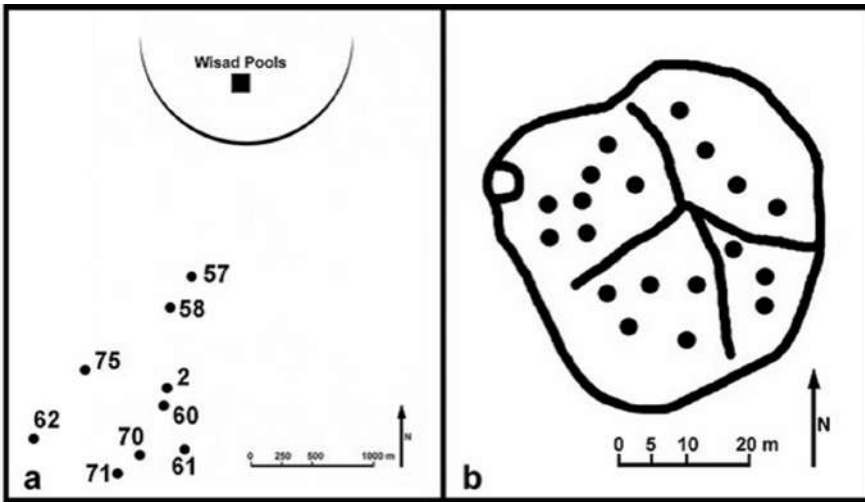


6. α) Αιχμές τύπου Haparsa και β) Badia (φωτ. από G. O. Rollefson, Rowan et al. 2017).

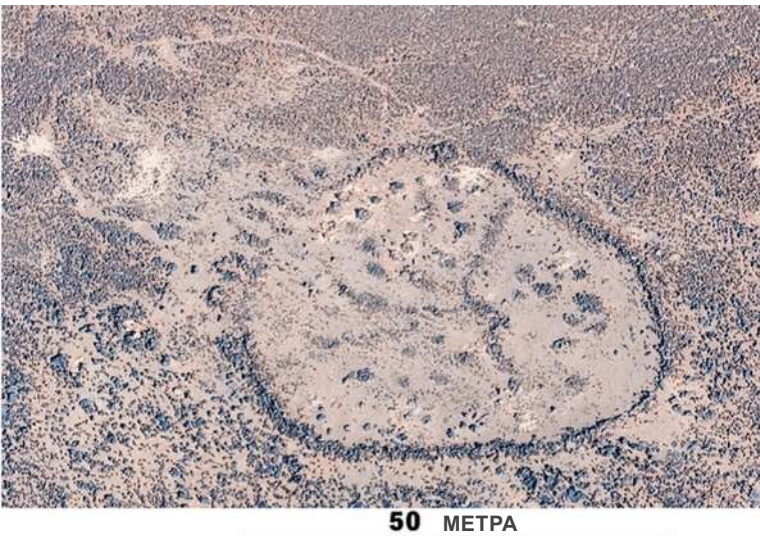
7. Πετρογλυφικό που απεικονίζει αντιλόπη (προσωπικό φωτ. αρχείο συγγραφέως).

8. Αεροφωτογραφία της περιοχής Wadi Wisad όπου διακρίνονται όλα τα είδη των γεωγλυφικών (APAAME-
Aerial Photographic Archive for Archaeology in the Middle East).

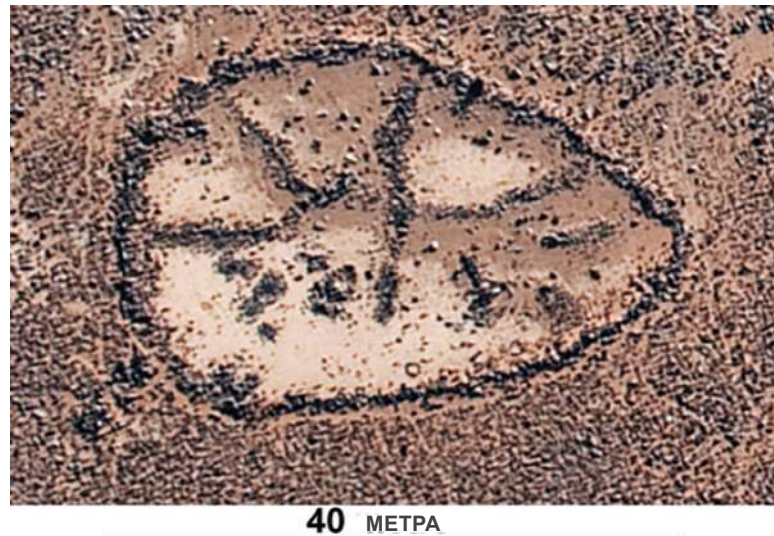




9. Σχηματικό διάγραμμα όπου φαίνεται η θέση των «τροχών» σε σχέση με την αρχαιολογική θέση Wisad pools και β) σχηματική απεικόνιση του «τροχού» 71. Με μαύρες τελείες απεικονίζονται τύμβοι σωρούς λίθων (Rollefson et al. 2016).



10. Ο τροχός WW60 (APAAME_20091004_RHB-0105, Rollefson et al. 2016).



11. Ο τροχός WW2 (APAAME_20091004_RHB-0105, Rollefson et al. 2016).

πέντε τμήματα, μόνο δύο από τα οποία περιέχουν τύμβους. Το έδαφος μέσα στον «τροχό» είναι πολύ πιο φωτεινό από την επιφάνεια του WW60, δείχνοντας πιο πρόσφατη διαταραχή της επιφάνειάς του (εικ. 11).

Για τη χρονολόγηση των μνημείων ελήφθησαν συνολικά επτά δείγματα, τρία από τον περιμετρικό τοίχο του WW60 και τέσσερα από τον «τροχό» WW2 (τρία από τον περιμετρικό τοίχο και ένα δείγμα από τη βάση ενός ταφικού τύμβου). Η δειγματοληψία έγινε νυκτερινή ώρα για

την αποφυγή έκθεσης στο ηλιακό φως, κάτι που απαιτείται για την εφαρμογή της χρονολόγησης με τη μέθοδο της οπτικής διεγερόμενης φωταύγειας (OSL dating) (εικ. 12).

Οι τεχνικές της φωταύγειας (θερμοφωταύγεια-οπτική φωταύγεια) μετρούν τη συσσώρευση της ραδιενέργειας στο υπό χρονολόγηση υλικό. Η ακτινοβολία του υλικού, προκαλεί απελευθέρωση ηλεκτρονίων από τις οπές τους (ζώνη σθένους) και διάχυσή τους στη ζώνη αγωγιμότητας. Τα παγιδευμένα ηλεκτρόνια, είναι ανάλογα της

ηλικίας του δείγματος καθώς και της έντασης, με την οποία ακτινοβολείτο από το γύρω περιβάλλον του. Η θέρμανση (θερμοφωταύγεια, TL), ή η οπτική διέγερση (οπτική φωταύγεια, OSL), προκαλούν απελευθέρωση των ηλεκτρονίων, τα οποία, επανασυνδεόμενα με τις οπές τους, αποδίδουν φως.

Ο προσδιορισμός της ηλικίας βασίζεται στη σχέση:

$$\text{Ηλικία (χρόνια)} = \frac{\text{Ληφθείσα Δόση (Gy)}}{\text{Ρυθμός Δόσης (Χρόνος)}}$$

Συμπερασματικά, λοιπόν, με την οπτική φωταύγεια χρονολογείται η τελευταία έκθεση του υλικού στην ηλιακή ακτινοβολία. Η τεχνική της OSL είναι κατάλληλη για τα ιζηματογενή υλικά όλων των τύπων (αιολικά, ποτάμια, ανθρωπογενή, ηφαιστειακά, σπηλαιοαποθέματα κ.ά.) καθώς και για κονιάματα. Το χρονολογήσιμο όριο είναι από μερικές δεκάδες έως και στο ένα εκατομμύριο χρόνια, ενώ το τελικό σφάλμα κυμαίνεται από 5-10%.

Στην προκειμένη περίπτωση, θεωρώντας ότι οποιοδήποτε σήμα φωταύγειας στους κόκκους

12. Περιοχή δειγματοληψίας από τον «τροχό» WW60 (προσωπικό φωτ. αρχείο συγγραφέως).



χαλαζία που εμπεριέχονται στην άμμο θα είχε σβηστεί πριν από την τοποθέτηση των βασάλτικων πλακών, η χρονολόγηση με αυτή τη μέθοδο, παρέχει την ηλικία κατασκευής του μνημείου. Τα δείγματα υπεβλήθησαν στην προβλεπόμενη χημική επεξεργασία με στόχο την εξαγωγή καθαρού χαλαζία¹⁵ και ο υπολογισμός της αρχαιολογικής δόσης έγινε με βάση το πρωτόκολλο *single aliquot regenerated* (SAR) κατά Murray & Wintle.¹⁶ Για τον υπολογισμό της ετήσιας ραδιενεργού δόσης υπολογίσθηκαν αντίστοιχα οι συγκεντρώσεις U, Th, K. Οι χρονολογήσεις των δειγμάτων έγιναν στο Heidelberg Luminescence Dating Laboratory του Πανεπιστημίου της Χαϊδελβέργης.¹⁷

Τα αποτελέσματα των χρονολογήσεων που προέκυψαν και από τους δύο τροχούς εμφανίζονται στον Πίνακα 1.

Αριθμός Τροχών	Δείγματα	Ηλικία BC
WW60	WW11	6860–5400
WW60	WW12	7510–5510
WW60	WW13	6320–4920
WW2	WW21	4730–3350
WW2	WW22	4060–2880
WW2	WW23	3910–3270
WW2 τύμβος	WW24	7180–6020

Πίνακας 1. Τα αποτελέσματα των χρονολογήσεων των δύο «τροχών» με τη μέθοδο της οπτικής φωταύγειας (Athanassas et al. 2015).

Από τις παραπάνω χρονολογήσεις για τον «τροχό» WW60 φαίνεται ότι παρόλο που υπάρχει διακύμανση στο εύρος των ηλικιών, σίγουρα ο «τροχός» έχει κατασκευαστεί τουλάχιστον στην Τελική Νεολιθική εποχή. Για τον «τροχό» WW2 το εύρος της διακύμανσης είναι μικρότερο και δείχνει ως ηλικία κατασκευής τη Χαλκολιθική εποχή-Πρώιμη εποχή του Χαλκού. Το δείγμα που ελήφθη κάτω από τον τύμβο, έδωσε αρκετά πιο πρώιμη ηλικία από την κατασκευή του «τροχού» WW2, η οποία ίσως να σχετίζεται καθαρά με την ίδια την ηλικία του τύμβου και όχι του «τροχού». Είναι πιθανόν, όμως, και αυτός ο «τροχός» να κατασκευάστηκε κατά την

Τελική Νεολιθική εποχή, όπως φάνηκε από την χρονολόγηση του τύμβου εσωτερικά και να αναδιαμορφώθηκε κατά την Χαλκολιθική-Πρώιμη εποχή του Χαλκού.

Γεωχωρική ανάλυση

Η γεωχωρική ανάλυση χρησιμοποιήθηκε για να ρίξει φως στις τοπολογικές σχέσεις των γεωγλυφικών με τον περιβάλλοντα χώρο. Συγκεκριμένα, στόχος ήταν να δοθεί ερμηνεία στο μοτίβο εκμετάλλευσης του περιβάλλοντος χώρου και των τοπολογικών σχέσεων μεταξύ των «χαρταετών» και των «τροχών», να προσδιοριστεί η χωρική κατανομή των «τροχών» πάνω στο έδαφος της ερήμου και να ερμηνευθούν πιθανοί προσανατολισμοί (ευθυγραμμίσεις) στον σχεδιασμό τους, οι οποίοι μπορεί να αντανακλούν συγκεκριμένες προϊστορικές αστρονομικές αντιλήψεις και λειτουργίες. Ένα αντίστοιχο ερώτημα τέθηκε για τις ευθυγραμμίσεις ενός ειδικού τύπου «τροχού» στη Σαουδική Αραβία.¹⁸

Τα γεωγλυφικά στην όαση του Azraq καθώς και αυτά από το Wadi Wisad εξήχθησαν ψηφιακά σε αρχεία Vector από δορυφορικό βασικό χάρτη ArcGIS. Εξαγάγαμε το διανυσματικό περίγραμμα 199 «τροχών» και 46 «χαρταετών» σε παράθυρο 26 χλμ. x 26 χλμ. γύρω από την όαση Azraq. Η χωρική ανάλυση και στατιστική επεξεργασία των χωρικών συνόλων έγινε με χρήση του ArcGIS10.2.2 και MATLAB R2007b.¹⁹

Μια πρώτη ανάλυση αποκαλύπτει ότι οι «τροχοί» εμφανίζονται κυρίως σε συστάδες, ενώ οι «χαρταετοί» τείνουν να γειτνιάζουν σε περιοχές που, περιστασιακά, γεμίζουν με ρηχά όμβρια ύδατα. Έτσι, η χωρική διάταξη των «γεωγλυφικών» φαίνεται να ξεδιπλώνεται με συγκεκριμένο τρόπο, με τους «χαρταετούς» να προεκτείνονται έξω από την περίμετρο ενός τοπικού υδατικού συστήματος, μόνιμου ή εποχικού χαρακτήρα, απομονώνοντας τους «τροχούς» εκτός του περιβάλλοντος χώρου τους. Η παρατηρούμενη σειρά των «τροχών-χαρταετών» περιλαμβάνει σχέδιο που επαναλαμβάνεται και στις δύο περιοχές, παρόλο που απέχουν 100 x 150 χλμ. Συγκεκριμένα, οι «τροχοί» δεν φαίνονται ποτέ αναμειγμένοι μεταξύ των «χαρταετών», με εξαίρεση μερικών περιπτώσεων όπου τα κεφάλια ορισμένων «χαρταετών» έχουν αναδιαμορφωθεί σε «τροχούς», ή οι «τροχοί» έχουν ενσωματώσει τμήμα των «μυαιανδρικών τοίχων».

Ένα χαρακτηριστικό γνώρισμα των «τροχών» είναι οι ακτίνες που αποτελούνται από σχεδόν

γραμμικές συστοιχίες από λίθους που εκτείνονται από ένα κατά προσέγγιση κέντρο σε διάφορες κατευθύνσεις, δίνοντας την εντύπωση ακτίνων. Σε αρκετές περιπτώσεις το περίγραμμα είναι κυκλικό με τέτοια μεγάλη ακρίβεια που οι λίθοι αντιστοιχούν σε ακτίνες κύκλου. Είναι λογικό να αναρωτιόμαστε αν τα αζιμούθια τους ακολουθούν μια συγκεκριμένη κατεύθυνση, για παράδειγμα με κάποια αστρονομική ή φυσιογραφική σημασία για τους προϊστορικούς κατοίκους.²⁰

Από αναλύσεις με ροδογράμματα έγινε εμφανές ότι στους «τροχούς» δεν υπήρχε κάποιο κοινό μοτίβο κατανομής του αζιμουθίου, ούτε συστηματική προτίμηση για μια συγκεκριμένη κατεύθυνση. Εξαίρεση ίσως αποτελεί το σύμπλεγμα C1 από το Azraq, όπου υπάρχει μια μικρή επικράτηση προς κατευθύνσεις NA-BD.

Συμπεράσματα

Από τις παραπάνω έρευνες φάνηκε ότι τα έργα των παλαιών ανθρώπων χρονολογούνται στις πρώτες φάσεις της Ύστερης Νεολιθικής περιόδου, συμπεριλαμβανομένης της κατασκευής των «χαρταετών» και των «τροχών». Οι τοπολογικοί συσχετισμοί αποκάλυψαν ότι οι «χαρταετοί» βρίσκονται συνήθως στην άκρη μεταξύ του πεδίου των «τροχών» και ενός τοπικού υδατικού συστήματος, είτε πρόκειται για τους υγρότοπους γύρω από την όαση Azraq ή για τις κοιλάδες γύρω από τις δεξαμενές (wisad pools). Παρόμοιο μοτίβο μεταξύ «τροχών» και «χαρταετών» παρατηρήθηκε στην περιοχή Safawi της Μαύρης ερήμου, ανατολικά του Azraq.²¹ Δεδομένου ότι οι προϊστορικοί δεν θα άφηναν χώρο μεταξύ των «τροχών» και του υδατικού συστήματος για να χρησιμοποιηθεί αργότερα για την κατασκευή «χαρταετών», προτείνεται ότι οι «χαρταετοί» πρέπει να είχαν προηγηθεί των «τροχών», όπως επισημαίνεται και από τους Helms & Betts,²² ενώ η αναδιαμόρφωση κάποιων «χαρταετών» σε «τροχούς» συνηγορεί επίσης υπέρ αυτής της άποψης.

Αναφορές στα κείμενα στων Σουμερίων (Επη του Γιλγαμές) και στα κείμενα των Ακκαδαίων για κυνήγι και κτηνοτροφικές πρακτικές που απηχούν τη χρήση «χαρταετών»,²³ υποδηλώνουν ότι το σύστημα των «χαρταετών» λειτουργούσε ακόμα πολύ μετά τη Νεολιθική εποχή, κάτι που επιβεβαιώθηκε επίσης και από χρονολογήσεις σε διάφορους «χαρταετούς».²⁴

Η λειτουργία των «τροχών» είναι θέμα που απασχολεί τους ερευνητές αρκετό καιρό και

χρειάζεται επιπλέον έρευνα για να απαντηθεί. Ο Betts²⁵ ήταν πεπεισμένος ότι αποτελούσαν συγκροτήματα κατοικιών προστατευμένα από τους ανέμους και τις πλημμύρες στην περίοδο των βροχών ή και από τα άγρια ζώα και τους ανθρώπους, με χαμηλό τείχος. Ότι επρόκειτο για ποιμενικούς / οικιστικούς τύπους εγκατάστασης. Ο Kennedy,²⁶ από την άλλη πλευρά, κλίνει προς μια τελετουργική λειτουργία των «τροχών», ενόψει της συχνής παρουσίας τελετών εντός των περιμέτρων τους. Αυτό φαίνεται αρκετά εύλογο για τις απλές μορφές «τροχών» στο Wisad και την παρουσία εσωτερικών διαχωριστικών τοίχων και ταφικών τύμβων στο εσωτερικό τους. Αξιοσημείωτο είναι μάλιστα ότι στους «τροχούς», τόσο μέσα όσο και εξωτερικά, δεν βρέθηκαν καθόλου αντικείμενα που θα μπορούσαν να συσχετισθούν με οικιακές δραστηριότητες.

Η χωρική ανάλυση έδειξε ότι οι «τροχοί» είναι ομαδοποιημένοι σε συστάδες και δεν βρίσκονται διάσπαρτα κατανομημένοι στον χώρο. Δεν ακολουθείται, όμως, κάποια ευθυγράμμιση σε συγκεκριμένο αστρονομικό προσανατολισμό, παρά μόνο στην περίπτωση των «τροχών» στην όαση του Azraq, με κατεύθυνση NA-BD.²⁷ Αυτή η κατεύθυνση φέρει το τεταρτημόριο του ορίζοντα, όπου ο ήλιος ανατέλλει κατά το χειμερινό ηλιοστάσιο. Αυτός ο προσανατολισμός είναι κυρίαρχος των ταφικών μεγαλιθικών δομών του μεσογειακού χώρου.²⁸ Αν τώρα συνέβαινε κάτι αντίστοιχο και εδώ είναι δύσκολο να ειπωθεί, καθώς χρειάζονται περισσότερα δεδομένα.

Αν και απαιτείται μεγαλύτερη έρευνα πάνω στα γεωγλυφικά της βόρειας Αραβίας, οι χρονολογήσεις των «τροχών» από την περιοχή του Wadi Wisad και οι γεωχωρική ανάλυση, αποτελούν χρήσιμα βήματα, τόσο για τη χρονολόγησή τους, όσο και για την ερμηνεία τους.

Τα αρχαιολογικά δεδομένα που έχουν προκύψει από τις νεολιθικές οικίες της περιοχής, τα εκτεταμένα συστήματα «χαρταετών» και οι πληροφορίες από παλαιοβοτανολογικές-παλυνολογικές έρευνες στην περιοχή, που υποδηλώνουν ύπαρξη δένδρων και ελωδών φυτών, προκύπτει ότι η σημερινή ερημική εικόνα, ήταν τελείως διαφορετική κατά τη Νεολιθική εποχή.²⁹ Υπήρχαν μικρά χωριά εκτεταμένων οικογενειών, που ζούσαν σε μικρές, κυκλικές λίθινες οικίες, ικανές να οργανώσουν, ως ένα τουλάχιστον βαθμό, κοινωνική εργασία, περνώντας μεγάλο μέρος του έτους με κυνήγι, βοσκή και εκμετάλλευση των τοπικών φυτών.

Σημειώσεις

1. Maitland 1927.
2. Kennedy 2011.
3. Maitland 1927.
4. Kennedy 2011· Kennedy et al. 2014.
5. Betts et al. 2013.
6. Rollefson et al. 2012, 2016· Rowan et al. 2017.
7. Zeder et al. 2013.
8. Kempe & al-Malabeh 2010, 2013.
9. Kennedy 2011.
10. Rowan et al. 2011.
11. Rollefson et al. 2010, 2014· Rowan et al. 2015.
12. Rollefson et al. 2012.
13. Rollefson et al. 2010, 2014· Rowan et al. 2015^{a, b}.
14. Athanassas et al. 2015.
15. Athanassas 2011.
16. Murray & Wintle 2000.
17. Από Athanassas et al. 2015.
18. Kennedy 2011.
19. Athanassas et al. 2015.
20. π.χ. van den Bergh, 1992.
21. Kennedy 2012.
22. Helms & Betts 1987.
23. Helms and Betts 1987.
24. Zeder's et al. 2013.
25. Betts 1982, 184.
26. Kennedy 2011, 3189· 2012, 81.
27. Athanassas et al. 2015.
28. Hoskin 2009.
29. Rowan et al. 2017.

Βιβλιογραφία

- Athanassas C. 201, «Constraints on the precision of SAR in equivalent dose estimations close to saturation in quartz», *Geochronometria* 38, 413–23.
- Athanassas Constantin D., Gary O. Rollefson, Annette Kadereit, David Kennedy, Katerina Theodorakopoulou, Yorke M. Rowan & Alexander M. R. Wasse 2015, «Optically Stimulated Luminescence (OSL) Dating and Spatial Analysis of Geometric Lines in the Northern Arabian Desert», *Journal of Archaeological Science* 64, 1–11.
- Betts A. 1982, «'Jellyfish': prehistoric desert shelters», *Annual of the Department of Antiquities of Jordan* 26, 183–88.
- Betts Alison V. G., Dawn Cropper, Larry Martin & Carole McCartney 2013, *Later Prehistory of the Badia: Excavation and Surveys in Eastern Jordan*, vol. 2. Oxford: Oxbow.
- Helms S., Betts A. 1987, «The desert 'kites' of the Badiyat esh-Sham and north Arabia», *Palaeorient* 13, 41e67.
- Hoskin M. 2009, «Orientations of dolmen of Western Europe», *Complutum* 20, 165e175.
- Kempe S., al-Malabeh A. 2010, «Kites and other archaeological structures along the eastern rim of the harrat (Lava Plain) of Jordan, Signs of intensive usage in prehistoric time, a google earth images study», στο *Proceedings of the 14th International Symposium on Vulcanospeleology*, 199e 215.
- Kempe S., al-Malabeh A. 2013, «Desert kites in Jordan and Saudi Arabia: structure, statistics and function, a google earth study», *Quat. Int.* 297, 126e146.
- Kennedy D. 2011, «The "Works of the old men" in arabia: remote sensing in interior Arabia», *J. Archaeol. Sci.* 38, 3185e3203.
- Kennedy D. 2012, «Editorial: wheels in the Harret al-Shaam», *Palest. Explor. Q.* 144, 77e81.
- Kennedy D., Banks, R., Houghton, P. 2014, *Kites in Arabia*, iBooks (Apple).
- Maitland P. 1927, «The "Works of the old men" in Arabia», *Antiquity* 1, 197e203.
- Murray A.S. & A.G. Wintle 2000, «Luminescence dating of quartz using an improved single-aliquot regenerative-dose protocol», *Radiation Measurements* 32, 57–73.
- Rollefson Gary O., Constantin O. Athanassas, Yorke M. Rowan & Alexander M. R. Wasse 2016, «First Chronometric Results for "Works of Old Men": Late Prehistoric "Wheels" Near Wisad Pools, Black Desert, Jordan», *Antiquity* 90 (352), 939-52.
- Rollefson Gary O., Yorke M. Rowan, Alexander M. R. Wasse, Austin C. Hill, Morag M. Kersel, Brita Lorentzen, Khaled al-Bas-haireh & Jennifer Ramsay 2016, «Investigations of a Late Neolithic Structure at Mesa 7, Wadi al-Qattafi, Black Desert», *Neo-Lithics* 1/16, 3–12.
- Rollefson Gary O., Yorke M. Rowan, M. Perry & W. Abu-Azizeh 2012, «The 2011 Season at Wisad Pools, Black Desert: Preliminary Report», *Annual of the Department of Antiquities of Jordan* 56, 29–44.
- Rowan Y., Wasse A., Rollefson G., Kersel M., Jones M., Lorentzen B. 2015b, «Late neolithic architectural complexity at wisad pools, black desert», *Neo-Lithics* 1/15, 3e10.

- Rowan Y.M., G.O. Rollefson & M.M. Kersel 2011, «Maitland's 'Mesa' reassessed: a late prehistoric cemetery in the eastern badia, Jordan», *Antiquity* 85 (327), Project Gallery.
- Rowan Y.M., Rollefson G., Wasse A., Hill A.C. & Kersel M.M. 2017, «The Late Neolithic Presence in the Black Desert», *Near Eastern Archaeology* 80 (2), 102-113.
- Rowan Y.M., Rollefson G.O., Wasse A., Abu-Azizeh W., Hill A.C., Kersel M.M. 2015a, «The "land of conjecture": new late prehistoric discoveries at Maitland's Mesa and Wisad Pools», *Jordan. J. Field Archaeology*. 40, 176e189.
- van den Bergh S. 1992, «The Nazca geoglyphs. An astronomical (?) mystery», *Vistas Astron.* 35, 273e280.
- Zeder M.A., Bar-Oz G., Rufolo S.J., Hole F. 2013, «New perspectives on the use of kites in mass-kills of Levantine gazelle: a view from northeastern Syria», *Quat. Int.* 297, 110e125.
- Zeder M.A., Bar-Oz G., Rufolo S.J., Hole F. 2013, «New perspectives on the use of kites in mass-kills of Levantine gazelle: a view from northeastern Syria», *Quat. Int.* 297, 110e125.

ABSTRACT

Neolithic geoglyphs in the Black desert of Jordan Symbology, Chronology and Spatial analysis

Katerina Theodorakopoulou

Adjunct Lecturer of Prehistoric archaeology at the Department of History

Archaeology and Social anthropology, University of Thessaly, Volos, Greece

Adjunct Lecturer of Prehistoric archaeology, Tour guide School, Ministry of Tourism, Greece

Themes in Archaeology Magazine 2020, 4(1): 54 - 67

The extensive prehistoric stone structures that stretch out in the Arabian Desert and appear as geometric lines, have troubled many researchers with their construction, use, and symbolism, as well as their dating. The most common forms are 'wheels' ('wheels - over 1000 have been found in the Syrian-East Jordan desert) and 'kites'. The purpose of this publication is to demonstrate the geoglyphs in the desert of northern Arabia in Jordan, known as the "Works of the Old Men", along with the research results that aimed to their chronological constraints through optically stimulated luminescence (OSL) and spatial analysis. OSL dating generated ages that fall into the Late Neolithic to Chalcolithic and the spatial analysis proved that the wheels did not seem, apart from some exceptions, to follow a specific astronomical orientation. More research data in the future will be able to provide answers for the use of these enigmatic stone constructions.

Key words: Geoglyphs, Jordan, Neolithic period, OSL dating, Spatial analysis