

**ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ
ΦΙΛΟΣΟΦΙΚΗ ΣΧΟΛΗ
ΤΜΗΜΑ ΙΣΤΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΑΡΧΑΙΟΛΟΓΙΑΣ**

**ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ
«ΑΡΧΑΙΟΣ ΚΟΣΜΟΣ»: ΙΣΤΟΡΙΑ ΚΑΙ ΑΡΧΑΙΟΛΟΓΙΑ
ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ: ΠΡΟΪΣΤΟΡΙΚΗ ΑΡΧΑΙΟΛΟΓΙΑ**

ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

Αναστασία Γεωργίου

**Τίτλος: Επανάσταση Δευτερογενών Προϊόντων: Ιχνηλατώντας τις
οικονομικές και κοινωνικές επιπτώσεις της στον προϊστορικό
ελληνικό χώρο**



Εξεταστική Επιτροπή

Επιβλέπων Καθηγητής: Ανδρέας Βλαχόπουλος

Μέλη Επιτροπής: Μιχαήλ Φωτιάδης

Εύη Μαργαρίτη

ΙΩΑΝΝΙΝΑ 2023

Επανάσταση Δευτερογενών Προϊόντων: Ιχνηλατώντας τις οικονομικές
και κοινωνικές επιπτώσεις της στον προϊστορικό ελληνικό χώρο

Αναστασία Γεωργίου

Μεταπτυχιακή Εργασία υποβληθείσα για την εκπλήρωση των προϋποθέσεων
απονομής μεταπτυχιακού διπλώματος του Πανεπιστημίου Ιωαννίνων

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

Πρόλογος	5
Κατάλογος Πινάκων	6
Κατάλογος Εικόνων	8
Περίληψη (Abstract)	15
Εισαγωγή	16
ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΠΡΩΤΟ	
«Επανάσταση Δευτερογενών Προϊόντων»: Βιβλιογραφική Επισκόπηση	
1.Ι. «Πρόδρομοι»	19
1.ΙΙ. Πρώτη διατύπωση του μοντέλου της «Επανάστασης Δευτερογενών Προϊόντων»:	23
1.ΙΙΙ.Α. «Επανάσταση Δευτερογενών Προϊόντων»: Κρίσεις, Επικρίσεις, Αποκρίσεις, Τάσεις της Έρευνας	38
1.ΙΙΙ.Β «Επανάσταση Δευτερογενών Προϊόντων»: Περί ορολογίας	54
ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΔΕΥΤΕΡΟ	
Δευτερογενή ζωικά προϊόντα (Τελική Νεολιθική / Χαλκολιθική έως Πρώιμη Εποχή του Χαλκού)	58
Στοιχεία του παλαιοπεριβάλλοντος του ελληνικού χώρου	58
2.Ι. Γάλα και γαλακτοκομικά προϊόντα	
Α. Εισαγωγή	60
Β. Αρχαιολογία του γάλακτος: Πηγές, ενδείξεις, αποδείξεις	63
Γ. Η περίπτωση της Ελλάδας: Γάλα ή κρέας; (Πίν. 2.5, Εικ. 2.19 και 2.20).	80
Δ. Συμπεράσματα	91
2.ΙΙ. Έριο και εριουργία	
Α. Εισαγωγή	95
Β. Εριόμαλλα πρόβατα: Εμφάνιση και έναρξη εκμετάλλευσης του ερίου	100
Γ. Από το έριο στο ύφασμα (<i>chaîne opératoire</i>) (Πίν. 2.7)	102
Δ. Έριο και εριουργία: Η μαρτυρία των πηγών	106
Ε. Έριο και εριουργία στην Ελλάδα	115
ΣΤ. Συμπεράσματα	121
2.ΙΙΙ. Σύμπλεγμα Έλξης	
Α. Εισαγωγή	129
Β. Βοοειδή ως ζώα εργασίας: Η μαρτυρία του ζωοαρχαιολογικού αρχείου	133

Γ. Τροχός και τροχοφόρα οχήματα: Πρώιμες μαρτυρίες (Πίν. 1.3, 136 Εικ.1.4)	
Δ. Προέλευση και διάδοση των τροχοφόρων οχημάτων: Ένα κέντρο προέλευσης ή πολλά	143
Ε. Άροση: Ενδείξεις και αποδείξεις	145
ΣΤ. Ελλάδα: Μαρτυρίες για την τεχνολογία του συμπλέγματος έλξης	148
Ζ. Συμπεράσματα – παρατηρήσεις	154
ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΤΡΙΤΟ	
Γενικές παρατηρήσεις – Επίλογος	157
Παράρτημα	170
Ξενόγλωσση Βιβλιογραφία	173
Ελληνόγλωσση Βιβλιογραφία	209
Αρχαίες Πηγές	211
ΠΙΝΑΚΕΣ	213
ΕΙΚΟΝΕΣ	228

ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Η ενασχόλησή μου με την ιχνηλάτηση της «Επανάστασης των Δευτερογενών Προϊόντων» μου έδωσε τη δυνατότητα ενός όμορφου, νοερού ταξιδιού σε μια περίοδο της Προϊστορίας, η οποία χαρακτηριζόταν από τεχνολογική έκρηξη και συνάμα υποφώσκουσα έκρηξη ιδεών. Αφορμή για αυτό το ταξίδι υπήρξε η μαθητεία μου στο Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών «Αρχαίος Κόσμος» του Τμήματος Ιστορίας και Αρχαιολογίας του Πανεπιστημίου Ιωαννίνων. Θερμές ευχαριστίες για τη συνεργασία στη διαμόρφωση του θέματος και την οργάνωση του «ταξιδιού» οφείλω στον Επιβλέποντα Καθηγητή μου, Ανδρέα Βλαχόπουλο, Αναπληρωτή Καθηγητή στην Προϊστορική Αρχαιολογία του Πανεπιστημίου Ιωαννίνων. Τον ευχαριστώ θερμά, επίσης, για την καθοδήγησή του και τις χρήσιμες συμβουλές του, καθώς και για την κατανόηση, την υπομονή και τη στήριξή του ως να φθάσω στο τέρμα.

Η επαφή μου με τη διατροφή στην Παλαιολιθική Εποχή και στην Πρώιμη Εποχή του Χαλκού στη Μακεδονία μέσω των μαθημάτων με τους καθηγητές μου, Μιχάλη Φωτιάδη, Ομότιμο Καθηγητή Προϊστορικής Αρχαιολογίας του Πανεπιστημίου Ιωαννίνων, και την Εύη Μαργαρίτη, Επίκουρη Καθηγήτρια στο Ερευνητικό Κέντρο Επιστήμης και Τεχνολογίας στην Αρχαιολογία του Ινστιτούτου Κύπρου, υπήρξε η πηγή έμπνευσης της εργασίας. Για τούτο το λόγο, καθώς και για την υπομονή τους έως και την περάτωσή της, τους ευχαριστώ θερμά. Ευχαριστώ, επίσης, τον Δρ. Κωνσταντίνο Ζάχο, Επίτιμο Έφορο Αρχαιοτήτων, για τις γόνιμες συζητήσεις μας και την πολύτιμη πρακτική συνδρομή του.

Στον Σπύρο Κονιτσιώτη, Καθηγητή Νευρολογίας στο Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων, οφείλω την ικανότητά μου να περατώσω την εργασία, γι' αυτό και τον ευχαριστώ ιδιαίτερα, καθώς και τη σύντροφό του και φίλη, Υπατία Φάκλαρη, για την ηθική υποστήριξή της. Ευχαριστίες οφείλω στον Σύνδεσμο Τυφλών, Παράρτημα ΒΔ. Ελλάδας για την ηθική και πρακτική τους βοήθεια, στη φίλη Δήμητρα Μπούγια, φιλόλογο της Αγγλικής Γλώσσας, για τις επισημάνσεις της στην περίληψη, καθώς και σε όλους τους φίλους για την ηθική τους στήριξη.

Τέλος, για την ηθική συμπαράσταση και την εμπύχωση, την οποία μου παρείχαν συνεχώς, ευχαριστώ την οικογένειά μου και ιδιαίτερα, τον Αλέξανδρο.

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΠΙΝΑΚΩΝ

Πίν. 1.1. Χρονικό πλαίσιο της Νεολιθικής περιόδου και της Εποχής του Χαλκού για τις περιοχές της Θράκης, Μακεδονίας, Ηπείρου και Θεσσαλίας (Andreou κ.ά., 1996: 538).

Πίν. 1.2. Χρονολογικό πλαίσιο της Νεολιθικής Εποχής και της Πρώιμης εποχής του Χαλκού στην Ελλάδα και χρονολογικός συσχετισμός με θέσεις στα Βαλκάνια. (Perlés, 1992: Πίν.1)

Πίν. 1.3. Χρονολογικό διάγραμμα της Ευρωπαϊκής Προϊστορίας 6500-2000 π.Χ. και χρονολογική συσχέτιση με τους πολιτισμούς των περιοχών του Καυκάσου, της Δυτικής Ανατολίας και της Μεσοποταμίας (Sherratt, 1997:20).

Πίν. 1. 4. Ηλικιακές ομάδες αιγοπροβάτων σύμφωνα με τον Payne (1973).

Πίν. 1.5. Χρονολόγηση έναρξης εκμετάλλευσης των Δευτερογενών Ζωικών Προϊόντων, όπως προτείνονται από τον Sherratt 1981, 1983.

Πίν. 1.6. Προτεινόμενες χρονολογήσεις έναρξης της εκμετάλλευσης των Δευτερογενών Ζωικών Προϊόντων στην Ευρώπη από τους Vosteen (1996) και Sherratt 1981, 1983 και 1996. (Sherratt, 1996: 159).

Πίν. 2.1. Είδη γαλακτοπαραγωγών ζώων, ο τόπος και ο χρόνος εξημέρωσής τους σύμφωνα με τα τρέχοντα στοιχεία και παράθεση ενδεικτικής βιβλιογραφίας.

Πίν. 2.2: Συστατικά του γάλακτος των βοοειδών, των προβάτων, των αιγών και του ανθρώπου ανά ποσοστιαία μονάδα (βασισμένο σε Roffet - Salque κ.ά., 2018: πίν. 1).

Πίν. 2.3. Σύνοψη των τρεχόντων στοιχείων για την έναρξη της εκμετάλλευσης του γάλακτος και της γαλακτοκομίας κατά θέση στην Ασία και την Αφρική με ενδεικτικές βιβλιογραφικές αναφορές.

(Πηγές Χαρτών

Μέση Ανατολή και Εγγύς Ανατολή

[wikipedia.org/wiki/ΕγγύςΑνατολή#/media/Αρχείο:NearEast.png](https://www.wikipedia.org/wiki/ΕγγύςΑνατολή#/media/Αρχείο:NearEast.png) (07-05-2020)

Βόρεια Αφρική.

<https://www.researchgate.net/profile/SavinoLernia/publication/256547644/figure/fig1/AS:297684243107840@1447984862033/Map-of-the-Sahara-showing-the-main-mountain-systems-and-the-major-rock-art-concentrations.png> (24/03/2021)

Πίν. 2.4. Σύνοψη των τρεχόντων στοιχείων για την έναρξη της εκμετάλλευσης του γάλακτος και της γαλακτοκομίας στην Ευρώπη με ενδεικτικές βιβλιογραφικές αναφορές

(Πηγή Χάρτη:

https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/7/7a/Europe_subregion_map_UN_geoscheme.svg/680px-Europe_subregion_map_UN_geoscheme.svg.png?20211109135050 (16/04/2021)

Πίν. 2.5. Σύνοψη των τρεχόντων στοιχείων για την έναρξη της εκμετάλλευσης του γάλακτος στην Ελλάδα κατά θέση με ενδεικτικές βιβλιογραφικές αναφορές

Πίν. 2.6. Φυτικές ίνες, οι οποίες χρησιμοποιήθηκαν στην υφαντική στους προϊστορικούς χρόνους.

Πηγές Εικόνων

Λινάρι (*Linum usitatissimum*): https://slideplayer.gr/12018562/68/images/slide_12.jpg (24/01/2021)

Βαμβάκι (*Gossypium arboreum*): https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/7/7c/Gossypium_arboreum2.jpg/220px-Gossypium_arboreum2.jpg (24/01/2021)

Κάνναβις (*Cannabis sativa*): <https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/2/2d/Hanfstengel.jpg/800px-Hanfstengel.jpg> (24/01/2021)

Κνίδη η δίοικος (*Urtica dioica*)

<https://www.agriamanitaria.gr/wp-content/uploads/elementor/thumbs/Urtica-dioica-Illustration-okr4hmggfkqi2c92rip06gk4jicd4v6zg7c3pngoak.jpg> (24/01/2021)

Ψάθα (*Typha angustifolia*):

https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/6/6c/Typha_angustifolia_nf.jpg (24/01/2021)

Φλοιοί Δέντρων: Harris, 2014:4 και εικ.2.

Πίν. 2.6. Φυτικές ίνες, οι οποίες χρησιμοποιήθηκαν στην υφαντική στους προϊστορικούς χρόνους.

Πίν. 2.7. Κύκλος εργασιών (*chaîne opératoire*) λιναριού και ερίου, (βασισμένο σε: Andersson Strand, 2012· Harris, 2014· Τζαχίλη, 1997: 81-118, 257-259)

Πίν. 2.8. Μαρτυρίες – Πηγές για τη χρήση του ερίου και της εριουργίας.

Πίν. 2.9. Θέσεις της Νεολιθικής και της Πρώιμης Εποχής του Χαλκού, όπου βρέθηκαν αποτυπώματα και σπαράγματα υφασμάτων.

Πίν. 2.10. Θέσεις της Νεολιθικής και της Πρώιμης Εποχής του Χαλκού, όπου βρέθηκαν κλωστοϋφαντουργικά εργαλεία.

Πίν. 2.11. Χρονολόγηση διάδοσης του τροχού και των τροχοφόρων οχημάτων σύμφωνα με τον V. G. Childe (1951: 193)

Πίν. 2.12. Χρονολόγηση διάδοσης του τροχού και των τροχοφόρων οχημάτων στην Ευρώπη σύμφωνα με τον Sherratt (169-170)

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΕΙΚΟΝΩΝ

Εικ. 1.1. Διαγράμματα των τριών προτύπων σφαγιασμού των αιγοπροβάτων όπως προτείνονται από τον Payne (A για Γάλα, B για κρέας και C για έριο). (Payne 1973:282-284 και εικ.1,2,3).

Εικ. 1. 2. Απαρχές και αλληλεπίδραση των κυρίων στοιχείων του συμπλέγματος των δευτερογενών προϊόντων. (Sherratt 1997: 186 και εικ. 6.17)

Εικ. 1.3. Διαγράμματα των προτύπων σφαγιασμού των αιγοπροβάτων των Vigne & Helmer (Vigne & Helmer 2007:21 και εικ.5).

Εικ. 1.4. Χάρτης της Εγγύς Ανατολής και της Ευρώπης (3500-3000 π.Χ.)
(https://cache.eupedia.com/images/content/chalcolithic_europe.png (15-11-2021))

Εικ. 2. Γεωφυσικός Χάρτης της Ελλάδας.
(<https://encryptedtbn0.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcQSkvzSTEEeNBxpeYQOctr6bLRKz66jgJW8PnZhwqfb09iJol-JEiL0Y4LpVGrENDv0RQ3c&usqp=CAU> (23/8/202))

Εικ.2.1α. Χάρτης της Ευρώπης, όπου σημειώνονται τα χρονολογικά όρια της έναρξης της Νεολιθικής κατά τόπους. (Gallay 2003:28)

Εικ. 2.1β. Χάρτης, όπου σημειώνεται ο χώρος εξημέρωσης και οι διαδρομές διάχυσης των αιγοπροβάτων και των βοοειδών κατά τη Νεολιθική (Gillis, 2012:16, εικ. 2, βασισμένη στους Tresset & Vigne 2007).

Εικ.2.2. Σχεδιαστική απόδοση του σφραγίσματος κυλινδρικής σφραγίδας της περιόδου Uruk (περίπου 3500 π.Χ.). (Getty Images)
([https://www.thoughtco.com/uruk-period-mesopotamia-rise-of-sumer-171676/\(15/6/2021\)](https://www.thoughtco.com/uruk-period-mesopotamia-rise-of-sumer-171676/(15/6/2021)))

Εικ.2.3. Σχεδιαστική λεπτομέρεια της κατώτερης ζώνης της κυλινδρικής σφραγίδας της περιόδου Uruk (περίπου 3500 π.Χ.). (Michael, 2011: εικ. 2) και καλύβα Σαρακατσάνων προς σύγκριση. (https://blogs.sch.gr/foniko/files/2014/04/Σαρακατσάνικα_καλύβια/ (25/05/2021))

Εικ. 2.4. Σκηνή γαλακτοκομίας ζωφόρο από το Nin-Hursag στο El Ubeid (μέσα 3^{ης} χιλιετίας π.Χ.) ([https://www.crystalinks.com/ninhursagmilk2.jpg/\(23/07/2022\)](https://www.crystalinks.com/ninhursagmilk2.jpg/(23/07/2022)))

Εικ. 2.5. Κυλινδρική σφραγίδα, και ανάπτυγμα της από την ανώτερη ζώνη με παράσταση γαλακτοκομίας Mari (3000–2000 π.Χ.).
(<https://www.intechopen.com/chapters/64839lion-head> (18/05/2021))

Εικ. 2.6. Λεπτομέρεια από την ανάγλυφη σαρκοφάγο της Πριγκίπισσας Kauit, από τον Ναό Mentuhotep II, στο Deir el Bahri της Αιγύπτου Egypt (Πρώτη Περίοδος XI Δυναστείας). Κάιρο. (Le Quellec 2011:98 και εικ.41).

Εικ. 2.7. Σχεδιαστική απόδοση λεπτομέρειας βραχογραφίας από βραχοσκεπή στο Tassili-n-Ajjer στη ΝΑ Σαχάρα. (Balasse et al. 2000: 41 και εικ.1).

Εικ. 2.8. Απεικόνιση τριών τύπων πρακτικών χρήσης των μόσχων για τη διατήρηση της γαλακτοφορίας των βοοειδών: α) ο μόσχος έχει περιορισμένη πρόσβαση στο γάλα, β) ο μόσχος πλησίον της αγελάδας για ενεργοποίηση της εκκριτικής παραγωγής

του γάλακτος και γ) απομάκρυνση του μόσχου από τη γέννησή του και τακτική άμελξη. (Gillis 2017:138 και εικ.16.2).

Εικ. 2.9. Πρόκληση παραγωγής γάλακτος με εμφύσηση στη μήτρα της αγελάδας από τη φυλή των Dinka (Gillis 2012:40 και εικ.3.7 αναδημοσίευση από Bernatzik 1930:187).

Εικ. 2.10. Χάρτης του «Παλαιού Κόσμου» με την κατανομή του φαινότυπου LP (επιμονής στη λακτάση ή ανοχής στη λακτόζη) και του αλληλόμορφου -13910*T (Leonardi et al. 2012:92 και εικ.2)

Εικ. 2.11. Χάρτης τμήματος της Ευρώπης, όπου σημειώνεται η περιοχή της πιθανής έναρξης του γενετικού μηχανισμού της επιμονής στη λακτάση ή της ανοχής στη λακτόζη και του αλληλόμορφου -13910*T. (Πολιτισμός της Γραπτής Ταινωτής Κεραμικής / Linear Pottery Culture). (Leonardi et al. 2012:94 και εικ.3)

Εικ. 2.12. α. Λεπτομέρεια από τη ζωφόρο στο Ναό της Nin-Hursag στο El Obeid (μέσα της 3^{ης} χιλιετίας) και

β. σχεδιαστική απόδοση των εικονιζόμενων αγγείων (βασισμένη στη Morris, 2014:216, εικ.14).

γ. Θραύσματα ηθμοειδών αγγείων από Brzesé Kujawski στην Πολωνία. (Bogucki 1984:54 και εικ. 3α,β)

Εικ. 2.13. Σταμνοειδές αγγείο, ανοιχτά τροπιδωτά αγγεία (άνω σειρά) και «milk jugs» (κάτω σειρά). Κεντρική Ευρώπη, Χαλκολιθική Περίοδος. (Βασισμένη σε: Craig et al. 2003: 259, εικ.2) **Εικ.2.14. α.** «Ghassulian churns», εκτιθέμενα στο Μουσείο του Ισραήλ (Πηγή: Morris, 2013:72 και εικ. 4).

β. Σύγχρονη βουτυροκάδη, παρόμοια με τα «Ghassulian churns», σε χρήση από Βεδουίνους (Morris 2013:72 και εικ.5). **γ.** Μηχανική βουτυροκάδη με Α.Μ. 170, εκτιθέμενη στο Γεωργικό Μουσείο του Γεωπονικού Πανεπιστημίου Αθηνών.

(<http://syloges.museum.aug.gr/sites/default/files/styles/photoinstrument/public/photoinstrument/0170a.jpg?itok=tQplZj1V/>) (18/02/2021).

Εικ. 2.15. α. Πήλινο βαρελόσχημο αγγείο - βουτυροκάδη, συγκολλημένο από πολλά θραύσματα και συμπληρωμένο, από την Πολιόχνη της Λήμνου, Δωμάτιο 401 (Κίτρινη Περίοδος) (Morris 2014:207 και εικ. 3).

β. Βαρελόσχημο πήλινο αγγείο - βουτυροκάδη, σωζόμενο σχεδόν κατά το ήμισυ, από τη Μεσημεριανή Τούμπα της Πρώιμης Εποχής του Χαλκού (Morris 2014:209 και εικ.8)

Εικ. 2.16. Ρυτά, δοχεία αλατιού (;) από την Κόρινθο και το Σπήλαιο Φράχθι της Νεότερης Νεολιθικής Ια (5300-4800 π.Χ.). (Bonga 2014:43).

Εικ. 2.17. Χάρτης της Ελλάδας με τις θέσεις της Νεότερης Νεολιθικής, όπου βρέθηκαν τα «Ρυτά», δοχεία αλατιού (;) (βασισμένη σε Bonga 2014:42 και εικ.1)

Εικ. 2.18. Χάρτης όπου σημειώνονται θέσεις της Νεολιθικής, οι οποίες παρείχαν όστρακα για χημική ανάλυση τροφικών καταλοίπων και λιπιδίων γάλακτος. (Gerbault et al. 2013: 986 και εικ.3)

Εικ. 2.19. Χάρτης όπου σημειώνονται οι θέσεις με την πρωιμότερη χρονολόγηση της χρήσης του γάλακτος. (Evershed et al. 2008: 529 και εικ.1).

Εικ. 2.20. Χάρτης, της Ελλάδας, όπου σημειώνονται αναφερόμενες θέσεις στο κείμενο. (βασισμένος σε: Cantuel et al. 2008:208 και εικ. 1 και Morris 2013:70 και εικ. 1.).

Εικ. 2.21. α. Δείγματα ξύλινων δοχείων και κύστης ζώου με περιεχόμενο βούτυρο από τυρφώνες της Ιρλανδίας με χρονολόγηση από το 360 π.Χ. έως και τον Μεσαίωνα. (Smyth & Evershed 2016:2 και εικ. 1).

β. Ξύλινη καρδάρια (Γεωργικό Μουσείο, Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών, ΑΜ 103. (<http://mouseio.aua.gr/vathis.html> (19/09/2022)).

Εικ. 2.22. α. Σχεδιαστική απόδοση παράστασης (λεπτομέρεια) από το Ναό της Χατσεψούτ στο Deir el Bahri στην Αίγυπτο (15^{ος} αι. π.Χ.), όπου εικονίζεται ο Τούθμωσις ΙΙΙ να θηλάζει τη θεά Αθώρ, μεταμορφωμένη σε αγελάδα (McCormick 2012:103).

β. Αγόρι της εθνοτικής ομάδας Fulani της Νιγηρίας θηλάζει αγελάδα. (<https://www.naijaloaded.com.ng/wp-content/uploads/2015/01/cow-NL.jpg> (15/08/202)).

Εικ. 2.23..α. Παράσταση οριζόντιου αργαλειού εδάφους από τον τάφο του Khety στο Beni Hassan της Αιγύπτου (περ. 2055–1956 π.Χ.) (Τζαχίλη 1997:13 και εικ. 10).

β. Παράσταση με καλλιέργεια λιναριού, έτοιμοι προς συλλογή σε πάπυρο από την Αιγυπτιακή Βίβλο των Νεκρών (1550-1295 π.Χ.). (Barber 1991:12 και εικ. 1.1).

Εικ. 2.24. Μικροσκοπική μεγένθυση των κύριων φυσικών υφαντικών ινών.(Τζαχίλη 1997: 31 και εικ. 15)

Εικ. 2.25. Σχεδιαστική απεικόνιση δωράς των πρώτων εξημερωμένων προβάτων. (Ryder 1993: 25 και εικ. 2)

Εικ. 2.26. α. Κριός Mouflon Agrino (από τη λέξη Αγρινό) από την Κύπρο. (<https://cypruspassion.net/wpcontent/uploads/2021/01/the-cypriot-mouflon-570x450.jpg> (03/04/2021)).

β. Κριός με καστανόχρωμο τρίχωμα της φυλής Soay. (https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/4/4b/Soay_ewe.jpg (03/04/2021)).

Εικ. 2.27. α. Πήλινο αγγείο με ανάγλυφη παράσταση προβάτων εν παρατάξει, από την Uruk-Warka στο Ιράκ, (4^η χιλιετία π.Χ.), και λεπτομέρεια από τη δεύτερη κατώτατη ζώνη. (Βασισμένη σε: Villa et al. 2021:3 και εικ. 2). **β.** Σφράγισμα της 3^{ης} χιλιετίας π.Χ. από τη θέση Mozan στη Συρία και λεπτομέρεια από την κάτω δεξιά γωνία με παράσταση κριού προς αριστερά (Βασισμένη σε: Buccellati & Kelly-Buccellati 1995–1996: 10 και εικ. 4b)

Εικ. 2.28. α. Έριο μετά τον κούρο προβάτου (Andersson Strand & Nosch (επιμ.) 2015: 44 και εικ.2.6). **β.** Σχεδιαστική αναπαράσταση λαναρίσματος με χτένι (Andersson Strand & Nosch (επιμ.) 2015: 45 και εικ.2.8). **γ.** Ξάσιμο και λανάρισμα με το χέρι στο χωριό Γκιούλμπερη (Τζαχίλη 1997: 95 και εικ. 35) **δ.** Λανάρισμα με λανάρια (χτένια) στα Αμπελάκια (Τζαχίλη 1997: 96 και εικ. 37) **ε.** Λαναρισμένο έριο, έτοιμο προς κλώση (Andersson Strand & Nosch (επιμ.) 2015: 45 και εικ.2.9).

Εικ. 2.29. Σχεδιαστικές αναπαραστάσεις: **α.** Αργαλειός μέσης. **β.** Οριζόντιος αργαλειός εδάφους, **γ.** Δύο κάθετοι αργαλειοί από τον τάφο του Thot-nefer από τις Θήβες της Αιγύπτου (αντίστοιχα: Τζαχίλη 1997: 146 και εικ.58, 149 και εικ. 60, 153 και εικ. 64).

Εικ. 2.30. Σπαράγματα υφασμάτων από το Βόρειο Καύκασο και σχεδιαστική απόδοση της ύφανσης τους (3700 -3200 π.Χ.). (Shishlina et al. 2003: 333 και εικ.2).

Εικ. 231. Αγγείο με πιθανή χρήση για γνέσιμο βρεγμένου λιναριού (διμιτεύς) της ύστερης 3^{ης} χιλιετίας π.Χ. από τον Μύρτο στην Κρήτη (Barber 1991:75 και εικ. 2.41).

Εικ. 2.32. α. Σχεδιαστική απόδοση σφονδυλιών του τελευταίου τετάρτου της 7^{ης} χιλιετίας π.Χ. από τη θέση Tell Sabi Abyad, στη Συρία (Rooijakkers 2012:100 και εικ.13). **β.** Σφονδύλια της Πρώιμης Εποχής του Χαλκού από την Τροία (Τζαχίλη 1997:122 και εικ. 54)

Εικ. 2.33. α. Σχεδιαστική αναπαράσταση κάθετου αργαλειού με βάρη και πρόσδεση των αγνυθών στο στημόνι. (Andersson Strand & Nosch (Επιμ.) 2015:53 και εικ. 221). **β.** Σχεδιαστική αναπαράσταση δύο σκανδιναβικών κάθετων αργαλειών, ένας από την Ισλανδία (19^{ος} αι.) και ο δεύτερος, για πλατύτερο ύφασμα και με λίθινα βάρη, από τις νήσους Φερόες (20^{ος} αι.). (Τζαχίλη 1997: 159 και εικ. 70,71)

Εικ. 2.34. Χάρτης της Ελλάδας με τις προϊστορικές θέσεις, όπου βρέθηκαν απανθρακωμένοι σπόροι λιναριού (*Linum Usitatissimum*). (Valamoti 2011: 551 και εικ. 1.)

Εικ.2.35 α. Σκηνές με παραστάσεις διαφόρων τρόπων κλώσης (Αίγυπτος, Μέσο Βασίλειο)

([https://www.google.com/search?q=scene+of+spinning+in+ancient+egypt&client=firefox-b-d&sxsrf=APwXEdtIad0oTVnhWHmjglVJ9I1564GUw:1685697905961&source=lnms&tbn=isch&sa=X&ved=2ahUKEwjJo4iHoqT_AhWF7KQKHRGpAsAQ_AUoAXoECAIQAw&biw=1360&bih=616&dpr= \(02/01/2022\)](https://www.google.com/search?q=scene+of+spinning+in+ancient+egypt&client=firefox-b-d&sxsrf=APwXEdtIad0oTVnhWHmjglVJ9I1564GUw:1685697905961&source=lnms&tbn=isch&sa=X&ved=2ahUKEwjJo4iHoqT_AhWF7KQKHRGpAsAQ_AUoAXoECAIQAw&biw=1360&bih=616&dpr= (02/01/2022)))

β. Παράσταση γυναίκας η οποία γνέθει σε αθηναϊκή λευκή οινόχοη, περ. 490-480 π.Χ.(Βρετανικό Μουσείο).

γ. Ηλικιωμένη που γνέθει από τη Νεστάνη της Αρκαδίας

(Πηγή για εικ. 2.35β, γ

[https://1.bp.blogspot.com/9e2ekJWH6x8/V1HGd0aVPAI/AAAAAAAAACP4/hv7ty-H7fkUelDrs1zUQszfEnScWTitXgCLcB/s320/roka6.jpg \(02/01/2022\)](https://1.bp.blogspot.com/9e2ekJWH6x8/V1HGd0aVPAI/AAAAAAAAACP4/hv7ty-H7fkUelDrs1zUQszfEnScWTitXgCLcB/s320/roka6.jpg (02/01/2022))

δ. Μέτσοβο: Ηλικιωμένη που γνέθει (Ρόκου 1994: εικ.75)

Εικ. 2.36. α. Σχηματικό διάγραμμα τύπων ματίσματος.

Gleba & Harris 2018: 2331 και εικ. 1.

β. Σχεδιαστική απόδοση πήλινων σφονδυλιών με εγχάρκτη διακόσμηση από τους Σιταγρούς III. (Andersson Strand & Nosch (επιμ.) 2015: 307 και εικ. 6.12.2)

Εικ. 2.37. Σχεδιαστικές αναπαραστάσεις: **α)** όρθιου αργαλειού με υφαντικά βάρη πηνία και **β)** με υφαντικά βάρη σε σχήμα ημισελήνου. (Andersson Strand & Nosch (επιμ.) 2015:58 και εικ. 2.24, 129 και εικ. 4.4.4 αντίστοιχα).

Εικ. 2.37γ. Σχεδιαστική αποτύπωση αγνυθών από την Τίρυνθα της Πρώιμης Εποχής του Χαλκού. (Andersson Strand & Nosch (επιμ.) 2015: 273 και εικ. 6.9.12, 5.9.14, 274 και εικ. 6.9.154).

Εικ. 2.38. Σχεδιαστική αποτύπωση του ιδεογράμματος, δηλωτικού του υφάσματος σε πινακίδες Γραμμικής Α από θέσεις στην Κρήτη (πάνω) και σχεδιαστική αποτύπωση

του κάτω τμήματος πινακίδας από την Αγία Τριάδα και λεπτομέρεια με το ιδεόγραμμα TELA σε σύμπλεγμα με συλλαβογράμματα (κάτω). (Μπουλώτης 2008: 81, εικ.16 και 17).

Εικ. 2.39. α. Τετράτροχο όχημα συρόμενο από άλογο. Djénné, Mali.

β. Άροση με ζεύγος βοοειδών στη Σενεγάλη.:

(Lhoste et al. 2010: 145 και εικ. 8.11, 174 και εικ. 10.4 αντίστοιχα).

Εικ. 2.40. Βόρεια Αμερική. Ινδιάνοι με άλογο, το οποίο σέρνει «έλκηθρο» (travois).

(<https://i.pinimg.com/originals/09/4e/ee/094eed8919fd009eb3787211494bcb6.jpg>/21/01/2023).

Εικ. 2.41. Ζεύγος βοοειδών έλκει απλό έλκηθρο (Travois) από την περιοχή Godovari Ινδίας. (Petrequin et al (επιμ.) 2006: 12 και εικ. 2).

Εικ. 2.42. Ζεύγος βοοειδών σέρνει απλόδίτρο όχημα (travois). Theti, Cevizli της περιοχής Artvin στην Τουρκία (Petrequin et al. (επιμ.) 2006: 14 και εικ. 4).

Εικ. 2.43. Χάρτης όπου σημειώνεται οι θέσεις των ευρημάτων – αποδείξεων της χρήσης της μυϊκής δύναμης των ζώων πριν από το 2000 π.Χ.. (Klimscha 2017: 22 και εικ.2)

Εικ. 2.44. α. Λίθινη ανάγλυφη πλάκα με παράσταση τροχοφόρου οχήματος από το Ιράκ (περί τα τέλη της 4^{ης} χιλιετίας π.Χ (Burmeister 2019: 59 και εικ. 17).

β. Αποτύπωμα κυλινδρικής σφραγίδας Jemdet Nasr (3100-2900 π.Χ.). (Izbitser 2013: 14 και εικ. 16).

Εικ. 2.45. α. Σχεδιαστική αποτύπωση πήλινων ομοιωμάτων τροχών από τη Νότια Κεντρική Ασία (β' μισό της 4^{ης} π.Χ.) (Kirtcho 2009: 26 και εικ.1, 27 και εικ. 4).

β. Πήλινο ομοίωμα δίτροχου οχήματος από το Altyn-Depe (2900-2800 π.Χ.). (Burmeister 2011: εικ. 2).

Εικ. 2.46. α. Απότμημα λίθινης ανάγλυφης πλάκας της 3^{ης} χιλιετίας π.Χ. από την Ur (Izbitser, 2013: 9 και εικ.1).

β. Σχεδιαστική απεικόνιση πήλινων ομοιωμάτων τροχών της 3^{ης} χιλιετίας π.Χ. από τη θέση Tell Brak (Izbitser 2013: 12 και εικ.12 a,b).

γ. Η πλευρά με την «πολεμική» παράσταση του «Λάβαρου» της Ur (2550-2400 π.Χ.) (Izbitser 2013: 9 και εικ.2).

Εικ. 2.47 α. Πήλινο ομοίωμα τροχοφόρου οχήματος με ομοζυγία βοοειδών από τη θέση Chandu Daro στην κοιλάδα δυτικά του Ινδού (Πολιτισμός Harappa). (Fairservis 1986: 45 και εικ.3).

β. Πήλινα ειδώλια βοοειδών με οπές για ζυγό από την κοιλάδα δυτικά του Ινδού (Πολιτισμός Harappa).

(<https://textimags.s3.amazonaws.com/BLworldhist/harappan-small-figures.jpg#fixme#fixme#fixme/14-9-20022>)

Εικ. 2.48. α. Θραύσμα αγγείου πήλινο ομοίωμα τροχού του Πολιτισμού Funnel Beaker (τέλος 4^{ης}/αρχές 3^{ης} χιλιετίας π.Χ. και (Przybyl 2015: 484 και εικ.9).

β. Βραχογραφήματα με παραστάσεις οχημάτων συρόμενα από ομοζυγία βοοειδών (Petrequin et al. (επιμ.) 2006: 284 και εικ. 7).

γ. Ταφές ζευγών βοοειδών από θέσεις της Κεντρικής Ευρώπης (Petrequin κ.ά. et al. (επιμ.) 2006: 248 και εικ. 1).

Εικ. 2.49 γ. δ. Σχεδιαστικές αποδόσεις σε σχήμα τροχοφόρων οχημάτων από το νεκροταφείο στο Budakalász (Τάφοι 158 και 177, αντίστοιχα), του β' μισού της 4^{ης} χιλιετίας π.Χ. (Bondár 2012: 30 και εικ. 5 και 31 και εικ.6)

Εικ. 2.50.. Πήλινο ομοίωμα οχήματος με κλειστό αμάξωμα από τη θέση Radošina στη Σλοβακία (*Ομάδα Boleráz*) και σχεδιαστικές αποτυπώσεις του (Bondár 2012: 33 και εικ.7, 34 και εικ. 8.1a, 1b).

Εικ. 2.51. α. Αγγεία σε μορφή ζώου (βοοειδούς) από θέσεις στην Ουκρανία του Πολιτισμού Tripolye (Petrequin κ.ά. (επιμ.) 2006, 281 Fig. 2).

β. Πήλινο ειδώλιο βοοειδούς με τροχούς του Πολιτισμού Tripolye (Bondár 2012: 25 και εικ. 2α)

Εικ. 2.52 α. Σχεδιαστική αποτύπωση αγγείου με παράσταση τετράτροχου οχήματος και οστράκων από τη Bronocice (Bakker et al. 1999:785 και εικ. 7).

β. Ομοίωμα συμπαγούς τροχού από Arslantepe (Bakker et al.1999:783 και εικ. 5)

γ, δ, ε. Πήλινες πινακίδες από την Uruk και σχεδιαστική αποτύπωσή τους με εικονογράμματα, μεταξύ των οποίων κα οχήματα (ATU743, ATU 744, ATU 745) (Burmeister et al. 2019: 52 και εικ. 5, 51 και εικ. 4 και 52 και εικ.6 αντίστοιχα).

Εικ. 2.53. α, Συρόμενο όχημα (travois) in situ από τη θέση Chalain 19 στη Γαλλία (Petrequin et al. (επιμ.) 2006: 12 και εικ. 1)

β. γ Τροχοφόρο όχημα in situ και σχεδιαστική αναπαράσταση από τάφο στην περιοχή του Καυκάσου του Πολιτισμού Novosvobodnaya (Izbitser 2013: 14 και εικ. 17 και 18).

Εικ. 2.54. Τρισδιάστατη ανακατασκευή τροχοφόρου οχήματος από τη Νότια Ρωσία Ulan IV, kurgan 4, τάφος 15).(Shishlina et al. 2014:39 και εικ. 7).

Εικ. 2.55. Διαδρομή XV (Le) με ξύλινες τροχιές περί τα 2380 ± 190 π.Χ. (Petrequin et al. 2006: 211 και εικ. 5).

2.56. Χάρτες της Ευρώπης και Εγγύς Ανατολής, όπου απεικονίζεται η εμφάνιση και η διάδοση του τροχού και των τροχοφόρων οχημάτων σύμφωνα με τους: A. Sherratt, I. Matuschik και M. Vosteen (Petrequin et al.2006: 364 και εικ.4).

Εικ. 2.58. Η κάτω πλευρά σύγχρονου έλκηθρου αλωνισμού από την Ισπανία, πυριτολιθικές λεπίδες από θέσεις της Συρίας και σχεδιαστική αναπαράσταση της λειτουργίας του μηχανισμού αλωνισμού (Anderson et al. 2004: 94 και εικ.3, 101 και εικ. 6 και 105 και εικ. 8, αντίστοιχα).

Εικ. 2.59 α. Ξύλινο άροτρο από τη θέση Lavagnone στη Βόρεια Ιταλία (Petrequin et al. (επιμ.) 2006 64 και εικ.3).

β. Απεικονίσεις άροσης σε πετρογραφίες σε θέσεις των Κεντρικών Άλπεων (Petrequin et al.(επιμ.) 2006: 51 και εικ.5).

Εικ. 2.60 α. Ξύλινος ζυγός από τη θέση Lavagnone στη Βόρεια Ιταλία (Petrequin et al. (επιμ.) 2006: 64 και εικ.7)

β. Ζυγός ζεύξης βοοειδών από ξύλο και μέταλλο. Α΄μισό 20^{ου} αι. Γεωργικό Μουσείο Γεωπονικής Σχολής Αθηνών. Α/Μ 0110

(<http://sylloges.mouseio.aua.gr/sites/default/files/styles/photoinstrument/public/photoinstrument/0110.jpg?itok=PLdL3st7/05/11/2022>).

Εικ. 2.61. 1–3. Σχεδιαστική αναπαράσταση των μεθόδων ζεύξης των βοοειδών (Petrequin κ.ά. (επιμ.) 2006: 362 και εικ. 3), οι οποίες βασίζονται και σε στοιχεία των απεικονιζόμενων ευρημάτων της Χαλκολιθικής από θέσεις της Ευρώπης. (Bondár 2012: 51 και εικ. 17).

Εικ. 2.62. α, β. Σχεδιαστική απόδοση και πήλινο ειδώλιο βοοειδούς με τμήμα ζυγού στα κέρατα και από την Τσουνγκίτσα (Pullen 1992:, 50 και εικ. 1, 51, εικ.3)
γ. Πήλινο ειδώλιο βοοειδούς (;). Μουσείο Κορίνθου, Αριθ. Ευρετ. 2271.
(<https://www.corinth-museum.gr/wp-content/uploads/2016/07/P1150588kriari-1707x1280.jpg>) (23-011/2022)

Εικ. 2.63α. Πήλινο ομοίωμα τράπεζας πάνω στην οποία φέρεται σκηνή άροσης. Θέση: Βουνών Κύπρου, Πρώιμη Χαλκοκρατία ΙΙΙ. (Καραγιώργης 1978: 39 και εικ. 57). Πάνω δεξιά τρόπος ζεύξης σε πήλινο ειδώλιο από την Τσούγκιτσα και κάτω δεξιά σχεδιαστική απόδοση ζεύξης από ευρήματα Βόρειας και Κεντρικής Ευρώπης (Εικ.2. 62α και 2.61 αντίστοιχα).

β. Σκηνή οργώματος στον 20^ο αι. στην Ελλάδα

(https://scontent.fath3-3.fna.fbcdn.net/v/t1.6435-9/35963868_2007848195916777_584670427670904832_n.jpg?_nc_cat=104&ccb=1-7&_nc_sid=8bfeb9&_nc_ohc=dvWF4xBEiUwAX-2JWmq&_nc_ht=scontent.fath3-3.fna&oh=00_AfAStNDlxaWc3CJ_o0BUP33BFuy9isjWm_Lht8sL0q9PqQ&oe=64E6C103/04-010/2022).

Εικ. 2.64 α. Εικονόγραμμα, σύμβολο αρότρου στη Μινωική ιερογλυφική γραφή (αρχές 2^{ης} χιλιετίας π.Χ.) (Sherratt 1997: 165 και εικ. 6.5).

β. Πήλινο ομοίωμα τροχοφόρου οχήματος από το Παλαίκαστρο της Κρήτης (Μεσομινωική ΙΑ). (Bondár 2012:12 και εικ.3).

Εικ. 2.65. α. Σχεδιαστική απόδοση πήλινου σφονδυλιού με εγχάρακτο τροχοφόρο όχημα από Πευκάκια (τέλος Πρωτοελλαδικής ΙΙΙ).

β. Πήλινο «στήριγμα» σε σχήμα σχηματοποιημένου ζεύγους βοοειδών (;) (Maran 2020:211 και εικ. 1, 213 και εικ.2).

Εικ. 2.66. Λιθαρές Βοιωτίας. Κάτοψη του οικισμού. (Tzavella-Evjen 1985: 6 και εικ. 5).

Εικ. 2.67α. Βοοειδή μεταφοράς φορτίου κατά τη διάρκεια μετακίνησης στο Καμερόν (Lhoste et al. 2010: 23 και εικ. 1.5).

β. Λάβαρο της Ur. Ακκάδιοι μεταφέρουν προϊόντα (Λεπτομέρεια από την «πλευρά της ειρήνης»)

(<https://encryptedtbn0.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcTrmgjlc8PePAKz2Qo1cCd9WnbaWGRoSfyYhxVb4VhGM2fhFWmYSB46Tt7UvrWiLt2MJ9o&usqp=CAU/04/09/2022>)

Εικ. 2.68. Χρονική επισκόπηση των τεχνολογικών καινοτομιών στην Ευρώπη. (Hansen et al. 2016: 779 και εικ. 1).

Secondary Products Revolution: Tracing its financial and social effects in Prehistoric Greece

Abstract

In the present study, the theoretical model (scenario) of the " Secondary Products Revolution in the Old World" by A. Sherratt (1981, 1983) was first presented in detail and then, the existing data on the exploitation of secondary animal products were examined with an emphasis on the prehistoric communities of Greece during Chalcolithic / Final Neolithic and Early Bronze Age, compared to other regions of the Old World. It is noted that Secondary products are defined as animal products (milk, manure, exploitation of the muscle power of animals) with their main characteristic being their repeated exploitation throughout the life of the animals. The detailed presentation of the model was developed in four thematic sections. In the first thematic section the findings of previous studies, which had a fruitful effect on Sherratt's work, were summarized, in the second the data of Sherratt's two essays (Sherratt 1981, 1983), where he formulates his theoretical model, were presented and compared. Subsequently, in the third, its reception by the scientific community was mapped, while in the fourth thematic section, detailed issues of terminology were discussed. Afterwards, the current data (archaeological, bioarchaeological, zooarchaeological and others) were presented and analyzed thoroughly separately for each product (milk, wool and animal traction, which document the exploitation of secondary animal products in regions of Eurasia with an emphasis on Greece during Chalcolithic / Final Neolithic and Early Bronze Age. It has been found that the use of milk and animal muscle power dates back to the Neolithic. In Greece evidence showed that the intensity of the use of milk and wool appears in the Early Bronze Age. In fact, in the case of the complex of animal traction only indications are found. In contrast, in the Carpathian Basin, Northern and Central Europe, areas of Eastern Europe and Mesopotamia, the data indicate more intensive exploitation of secondary animal products. Based on the data, Greece is also part of a wide geographical area, where a wave of innovations and inventions contributed to more complex societies.

Keywords: Secondary Products Revolution in the Old World - Milk, wool, - muscle power of animals - Chalcolithic / Final Neolithic - Early Bronze Age - Greece

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

«...τα νέα προβλήματα που θέτει ο ιστορικός [εδώ: ερευνητής] για μια περασμένη εποχή είναι, κατά κάποιον τρόπο, προέκταση των προβλημάτων που θέτει η εποχή του».

(Σβορώνος, Ν. (1987). *Ανάλεκτα Νεοελληνικής Ιστορίας και Ιστοριογραφίας*, Αθήνα, σ. 23)

Ο σύγχρονος δυτικός κόσμος αντιμετωπίζει πληθώρα προβλημάτων σχετικών με την οικονομία και την οικολογική ισορροπία, τα οποία ανέκυψαν από την αλόγιστη διαχείριση των φυσικών πόρων στο όνομα της ανάπτυξης. Στο πλαίσιο της αναζήτησης τρόπων για την επίλυσή τους, ορισμένες ομάδες στο σύγχρονο δυτικό κόσμο προσανατολίζονται, μεταξύ άλλων, στην ανακατασκευή και στην τροποποίηση αρχαϊκών στρατηγικών επιβίωσης. Αρχαϊκοί τρόποι παραγωγής, όπως η έλξη των ζώων για καλλιέργεια, η αμειψισπορά για τη διαχείριση του εδάφους και η οργανική κοπριά για τον εμπλουτισμό του, υιοθετούνται και εντάσσονται στα προγράμματα αειφορικής (οργανικής ή βιολογικής) γεωργίας (Ευθυμιόπουλος 2017: 249). Με την εφαρμογή αυτών των τρόπων παραγωγής ελαχιστοποιούνται οι εισροές (δάνεια, μηχανές, φάρμακα, γενετικό υλικό) και κατόπιν, θεωρείται ότι αποκαθίσταται, διατηρείται και ενισχύεται η οικολογική αρμονία. Συγχρόνως, το ενδιαφέρον για την ανακατασκευή των διατροφικών προτύπων παλαιότερων εποχών με στόχο την υιοθέτησή τους, κυρίως ως προς την παραγωγή και τη μεταποίηση της τροφής, αυξάνεται στα πλαίσια της αναζήτησης θεραπείας των «ασθενειών του πολιτισμού» και της εξασφάλισης ευζωίας και υγιούς γήρανσης. Στον τομέα της ένδυσης, αυτό το ενδιαφέρον περιορίζεται στην επιλογή φυσικών ινών (ίνες από λινάρι, βαμβάκι, έριο) για την κατασκευή ενδυμάτων.

Από την άλλη πλευρά, ένας κόσμος υπό ανάπτυξη, στα όρια πολλές φορές της επιβίωσης, δεν έχει άλλη επιλογή παρά να ακολουθεί τις μακράιωνες αρχέγονες πρακτικές παραγωγής, αφού «απέτυχε» να εκμηχανιστεί. Ανοικτό ζήτημα προς συζήτηση παραμένει, ωστόσο, εάν η επιλεκτική και συχνά, μονομερής, υιοθέτηση αρχαϊκών στρατηγικών επιβίωσης από τον σύγχρονο δυτικό άνθρωπο ή μια άλλου τύπου οικονομία θα αποκαταστήσει την αρμονική σχέση της ανθρώπινης κοινωνίας με τη φύση και θα επιλύσει βασικά προβλήματα επιβίωσης, ακόμα και την αποκατάσταση της οικολογικής ισορροπίας στον ίδιο τον πλανήτη.

Τούτες οι δύο αντίθετες εικόνες του σύγχρονου κόσμου (βιομηχανοποιημένος δυτικός κόσμος και ένας κόσμος υπό ανάπτυξη) συνέβαλαν στην επιλογή του

αντικειμένου της ερευνητικής εργασίας μου, με τίτλο: «Επανάσταση Δευτερογενών Προϊόντων» (Secondary Products Revolution): Ιχνηλατώντας τις οικονομικές και κοινωνικές επιπτώσεις της στην Προϊστορική Ελλάδα». Ο Andrew Sherratt, εισηγητής της θεωρίας της «Επανάστασης Δευτερογενών Προϊόντων», σημειώνει: «*The secondary products revolution marked the birth of the kinds of society characteristic of modern Eurasia.*» (Sherratt 1981:264).

Ως δευτερογενή προϊόντα ορίζονται τα ζωικά προϊόντα (γάλα, έριο, έλξη) με κύριο χαρακτηριστικό τους την επανειλημμένη εκμετάλλευσή τους καθ' όλη τη διάρκεια της ζωής των ζώων, σε αντίθεση με τα πρωτογενή προϊόντα (κρέας, μυελός των οστών, δέρμα), των οποίων η εκμετάλλευση γίνεται άπαξ, με τη θανάτωση του ζώου (Sherratt 1981: 262· Greenfield 1988: 573 και 2010: 14). Επανάσταση αποτέλεσε, όχι η εισαγωγή της χρήσης αυτών των προϊόντων σε μια περιοχή για πρώτη φορά, αλλά η αλλαγή στην κλίμακα εκμετάλλευσής τους, η οποία εκτιμάται ότι σημειώθηκε κατά τη διάρκεια της Χαλκολιθικής / Τελικής Νεολιθικής (5^η και 4^η χιλιετία π.Χ.).

Όπως δηλώνεται και από το «πρώτο μέρος» του τίτλου, στο πρώτο κεφάλαιο της εργασίας επιχειρείται η βιβλιογραφική επισκόπηση για το μοντέλο της "Επανάστασης των Δευτερογενών Προϊόντων". Στην επισκόπηση συζητείται αναλυτικά η πρώτη διατύπωσή του από τον Andrew Sherratt σε μια ενιαία συνεκτική θεωρία, χωρίς να παραληφθεί το έργο των πρόδρομων αυτής της θεωρίας (Flannery, Bökönyi), και η βιβλιογραφική διαδρομή του έως τις πλέον πρόσφατες μελέτες. Στόχος είναι η χαρτογράφηση των διάφορων τάσεων της έρευνας κατά την εφαρμογή του μοντέλου.

Αντικείμενο διερεύνησης του δεύτερου κεφαλαίου αποτελεί η εκμετάλλευση των δευτερογενών προϊόντων με έμφαση στον ελληνικό χώρο κατά την Τελική Νεολιθική / Χαλκολιθική και Πρώιμη Εποχή του Χαλκού. Στο πλαίσιο αυτό εξετάζονται τα εξής προϊόντα/πτυχές του μοντέλου: χρήση του γάλακτος και παραγωγή γαλακτοκομικών προϊόντων, χρήση ερίου προβάτων στην υφαντική (απαραίτητη η σύγκριση χρήσης ερίου και λιναριού), έλξη ζώων (άροση, έλξη τροχοφόρων) με εστίαση στα βοοειδή ως ζώα εργασίας.

Στο τέλος, θα επιχειρηθεί μια συνθετική συζήτηση και μια σύνοψη των όσων εκτέθηκαν στο κύριο μέρος της εργασίας.

Ένα Παράρτημα με ορισμένων ανάλυση όρων, οι οποίοι σχετίζονται άμεσα με το θεωρητικό μοντέλο του A. Sherratt, συνοδεύει το σώμα της παρούσας εργασίας. Οι όροι σημαίνονται με έναν αστερίσκο στο κείμενο.

Σημειώνεται ότι στην παρούσα εργασία:

α) Υιοθετείται το χρονικό πλαίσιο της Νεολιθικής περιόδου και της Εποχής του Χαλκού για τις περιοχές της Θράκης, Μακεδονίας, Ηπείρου και Θεσσαλίας και των φάσεων τους **(Πίν. 1.1)**, όπως έχει προταθεί από τους Andreou, Fotiadis και Kotsakis¹ (1996: 538).

β) Παρατίθεται προς εξυπηρέτηση αναφορών και συγκρίσεων το χρονολογικό διάγραμμα των θέσεων στην Ελλάδα και στα Βαλκάνια της Νεολιθικής περιόδου και της Πρώιμης Εποχής του Χαλκού, όπως έχει καταρτισθεί σε πίνακα από τους Demoule και Perlés (1993: εικ.2), **(Πίν. 1.2)**.

γ) Για τον ίδιο λόγο παρατίθεται και χρονολογικό διάγραμμα της Ευρωπαϊκής Προϊστορίας από το 6500-2000 π.Χ. (Sherratt 1997: 20), **(Πίν. 1.3)**.

δ) Υιοθετείται η χρήση του όρου «ζωοαρχαιολογία» σε διάκριση από τον όρο «αρχαιοζωολογία». Η ζωοαρχαιολογία χρησιμοποιεί τα ζωικά κατάλοιπα, τα οποία προέρχονται από αρχαιολογικές ανασκαφές, ως «πηγές» για τη μελέτη της σχέσης του ανθρώπου με το περιβάλλον, προσδίδοντας μια ανθρωπολογική διάσταση. Με τον όρο αρχαιοζωολογία τονίζεται περισσότερο η βιολογική παράμετρος του οστεοζωολογικού υλικού (Γιαννούλη 2010: 22 και υποσ.11).

Τέλος, σημειώνεται ότι στις παραπομπές χρησιμοποιείται, κυρίως, η αναδημοσίευση του άρθρου του Andrew Sherratt, με τίτλο «Plough and pastoralism: Aspects of the Secondary Products Revolution» στη συλλογή των δοκιμίων του (Sherratt 1997: 158 -198). Ωστόσο, ενίοτε για πρακτικούς λόγους χρησιμοποιείται και ο χρόνος της πρώτης δημοσίευσης του άρθρου. Η πρώτη δημοσίευσή του συμπεριλαμβάνεται στον τόμο προς τιμήν του David Clarke με τίτλο *Pattern of the Past* και επιμ. τους I. Hodder, G. Isaac and N. Hammond (σσ. 261–306).

¹ Για τη χρονολόγηση και για ζητήματα ορολογίας της Νεολιθικής περιόδου στην Ελλάδα, ιδιαίτερα στη Θεσσαλία και στη Μακεδονία, έχει αναπτυχθεί ευρύς επιστημονικός διάλογος. Συνοπτική αναφορά των πορισμάτων αυτού του διαλόγου έως το 2008, Ζαφειριάδης 2009:16-26, καθώς και πιο πρόσφατες προτεινόμενες χρονολογήσεις, βασισμένες στην ανίχνευση μετασχηματισμών από τη χωρική οργάνωση των οικισμών έως την παραγωγή, αποθήκευση, κατανάλωση και ανταλλαγές προϊόντων, Tompkins 2010: 35-36. Συνοπτική έκθεση του προβληματισμού για τα χρονικά όρια και τις χρονικές συσχετίσεις μεταξύ θέσεων της Χαλκολιθικής /Τελικής Νεολιθικής στην Κεντρική και Νότια Νησιωτική Ελλάδα παρουσιάστηκε από την E. Alram (2014: 305-309).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΠΡΩΤΟ

«ΕΠΑΝΑΣΤΑΣΗ ΔΕΥΤΕΡΟΓΕΝΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ»: ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΗ ΕΠΙΣΚΟΠΗΣΗ

1.1. «ΠΡΟΔΡΟΜΟΙ»

Η έναρξη και η εντατικοποίηση της χρήσης των δευτερογενών προϊόντων των οικόσιτων ζώων έχουν τεθεί στο επίκεντρο των συζητήσεων μεταξύ των μελετητών της ευρασιατικής προϊστορίας, ειδικά μετά τον Β΄ Παγκόσμιο Πόλεμο. Σε πρακτικό επίπεδο η αύξηση της ποσότητας του διαθέσιμου ζωοαρχαιολογικού υλικού, μετά τον πολλαπλασιασμό και την έκταση των ερευνημένων θέσεων, καθώς και η διάδραση με άλλους επιστημονικούς κλάδους συνέβαλαν σε αυτή την εξέλιξη. Σε ιδεολογικό επίπεδο, η εφαρμογή νέων θεωρητικών μοντέλων στους τρόπους διαχείρισης των ανασκαφικών δεδομένων, και συνακόλουθα της ερμηνείας του παρελθόντος, δημιούργησε πρόσφορο έδαφος ποικίλων προσεγγίσεων αυτού του θέματος (Ενδεικτικά: Trigger, 2005, Hutson & Hodder, 2010).

Η συνεισφορά προγενέστερων μελετών στη διατύπωση του θεωρητικού μοντέλου της «Επανάστασης των Δευτερογενών Προϊόντων» από τον Andrew Sherratt (1981 και 1983) ήταν σημαντική με προεξέχουσες τις μελέτες των Flannery (1965), Bökönyi (1974) και Payne (1973). Ο Flannery (1965: 1247-1248), χωρίζοντας την περιοχή της Μεσοποταμίας σε τρεις ζώνες με βάση τις μορφολογικές και περιβαλλοντικές συνθήκες, υποστήριξε ότι οι προϊστορικοί αγρότες και κτηνοτρόφοι εκμεταλλεύτηκαν γειτονικές περιοχές με διαφορετικό μικροκλίμα. Μελετώντας, εκτός των άλλων, τις αλλαγές στην αναλογία του φύλου και της ηλικίας των πληθυσμών των δειγμάτων ζώων από θέσεις πρώιμης εγκατάστασης στην Εγγύς Ανατολή, κατέληξε σε σημαντικά συμπεράσματα σχετικά με την εξημέρωση των ζώων και τη διατήρηση αγέλης. Πρότεινε ότι ο τρόπος εξημέρωσης των ζώων μέσω της αιχμαλωσίας τους είναι δυνατόν να ανιχνευθεί στο ζωοαρχαιολογικό αρχείο, όταν το ποσοστό των σφαγιασθέντων νεαρών και των αρσενικών ζώων υπερτερεί του ποσοστού των ενηλίκων θηλυκών ζώων (Flannery 1965: 1250). Η κτηνοτροφία, σύμφωνα με τον Flannery, έπεται χρονικά της γεωργίας και αναπτύχθηκε, καθώς οι άνθρωποι μετανάστευαν σε περιοχές με εδάφη χαμηλής παραγωγικότητας ή χαμηλού δείκτη βροχοπτώσεων, θέτοντας, έτσι την οικολογία ως ρυθμιστικό παράγοντα οικονομικών και κοινωνικών μεταβολών. Τέλος, πρώτος εκείνος, τοποθέτησε τις

απαρχές της εριουργίας αρκετές χιλιάδες χρόνια μετά την εξημέρωση των ζώων (Flannery 1965: 1252).

Η συμβολή του Bökönyi (1974) υπήρξε καθοριστική για τη ζωοαρχειολογική έρευνα στην εμβληματική μελέτη του με θέμα την ιστορία της εξημέρωσης των θηλαστικών στην Κεντρική και Ανατολική Ευρώπη. Κατέγραψε τους παράγοντες οι οποίοι συνέβαλαν στην ποσοτική σύνθεση της οικόσιτης πανίδας, όπως εξηγείται από την ιστορική εξέλιξη της εκτροφής τους (Bökönyi 1974: 88). Οι παράγοντες αυτοί καθίσταται δυνατό να διακριθούν σε: φυσικούς (γεωγραφικοί, κλιματολογικοί, παράγοντες σχετιζόμενοι με τη ζωογεωγραφία και την εξημέρωση), πρακτικούς (χρήση των οικόσιτων ζώων και πρακτικές κτηνοτροφίας) και ιδεολογικούς (εθνικοί λόγοι, θρησκευτικές αιτίες και παράγοντες συνδεδεμένοι με την ταξική δομή και τους τύπους των οικισμών).

Ο Bökönyi (1974: 90), υιοθετώντας την ταξινόμηση σε ομάδες των οικόσιτων ζώων ανάλογα με το προϊόν το οποίο παράγουν του Boettger (1937), επισήμανε ότι ορισμένα είδη τους εμπίπτουν σε περισσότερες της μίας ομάδας, καθώς προσφέρουν περισσότερες δυνατότητες εκμετάλλευσης. Για την τεκμηρίωση της θέσης του σχετικά με τη μεταγενέστερη χρονικά χρήση των δευτερογενών προϊόντων των οικόσιτων ζώων, προέβαλε τρία βασικά επιχειρήματα: α) Τα είδη ζώων, τα οποία ενέπιπταν σε περισσότερες της μίας ομάδας χρήσης, αυξήθηκαν σε ποσοστά στην οικιακή πανίδα. β) Στην αρχή της εξημέρωσής τους, τα ζώα χρησιμοποιήθηκαν μόνο για την ελεγχόμενη προμήθεια κρέατος, εφόσον οι πρώιμοι αγρότες δεν διέθεταν ακόμη εμπειρία και γνώση για τη διαχείρισή τους, ώστε να εξασφαλίσουν επαρκείς ποσότητες κρέατος και παράλληλα, να διατηρήσουν και ένα απόθεμα ζώντων ζώων για άλλες χρήσεις (Bökönyi 1974: 27, 90-91). γ) Στα πρώτα εξημέρωνα ζώα, ειδικά στα βοοειδή, ο θηλασμός από το νεογνό ήταν αναγκαίος, προκειμένου να ενεργοποιηθεί η εκκριτική παραγωγή και το αντανακλαστικό της καθόδου του γάλακτος. Ετούτη η φύση της γαλουχίας και παράλληλα, η χαμηλή παραγωγικότητα γάλακτος των πρωτόγονων φυλών λειτουργούσαν περιοριστικά για την εντατική προμήθεια γάλακτος για ανθρώπινη κατανάλωση (Bökönyi 1974, :116-117). Ως εκ τούτων, ο Bökönyi έχει θεωρηθεί ως ο πρώτος ερευνητής, ο οποίος συζήτησε την έννοια μιας «επανάστασης» δευτερογενούς εκμετάλλευσης των οικόσιτων ζώων (Greenfield 2010: 5).

Ο Payne (1973) πρότεινε μία από τις μεθόδους ανάλυσης και ερμηνείας των ζωοαρχειολογικών δεδομένων σχετικά με τους στόχους εκτροφής των αιγοπροβάτων.

Βασισμένος στη μελέτη του Silver (1963) για τον προσδιορισμό της ηλικίας των οικόσιτων ζώων και χρησιμοποιώντας, έπειτα, τις επιτόπιες παρατηρήσεις του σχετικά με τις πρακτικές εκτροφής των σύγχρονων αιγοπροβάτων στην περιοχή Aşvan Kale της Ανατολίας, μελέτησε οστεολογικό ζωικό υλικό από την ίδια περιοχή με χρονολογικό ορίζοντα από τους Ελληνιστικούς έως και τους Μεσαιωνικούς χρόνους. Εξετάζοντας τις γνάθους και τους γομφίους των κάτω γνάθων των αιγοπροβάτων, διαπίστωσε ότι προσφέρουν διαγνωστικά στοιχεία της ταυτότητας του ζώου. Κατόπιν, χρησιμοποιώντας ως πιλοτικό δείγμα γνάθους σύγχρονων αιγοπροβάτων από δύο θέσεις της Ανατολίας, προχώρησε στην κατάρτιση ενός πίνακα ηλικιακών ομάδων για τα αιγοπρόβατα, τον οποίο μεταχειρίστηκε ως πρότυπο στην εξέταση του υλικού από το Aşvan Kale (Payne 1973: 299) (Πίν. 1.4). Με βάση τούτο τον πίνακα κατήρτισε τρία πρότυπα σφαγιασμού ή προφίλ θνησιμότητας (kill-off patterns, mortality profiles), ενδεικτικά των στρατηγικών διαχείρισης των αιγοπροβάτων (Εικ.1.1). Σύμφωνα με το πρότυπο σφαγιασμού A (Model A), σφαγιάζονται αρσενικά αιγοπρόβατα, ηλικίας μεταξύ 1,5 και 2,5 ετών για βέλτιστη παραγωγή κρέατος. Στο πρότυπο σφαγιασμού B (Model B), ενδεικτικό για την εκμετάλλευση των αγελάων για παραγωγή γάλακτος, σφαγιάζονται τα περισσότερα από τα αμνοερίφια ηλικίας έως δύο μηνών, με πρόβλεψη, βέβαια, διατήρησης ενός ικανού αριθμού κεφαλών για την εξασφάλιση επιβίωσης της αγέλης και για την ανανέωση της. Σύμφωνα με το πρότυπο σφαγιασμού C (Model C), για την παραγωγή ερίου εκτρέφονται ιδιαίτερα τα αρσενικά ζώα έως την ηλικία των έξι ετών. Τα μοντέλα του Payne παρά τις ενστάσεις συνιστούν ένα «μεθοδολογικό εργαλείο» για την ανακατασκευή των στρατηγικών εκμετάλλευσης των αιγοπροβάτων.

Θα ήταν παράλειψη να μην αναφερθούν δύο εξέχουσες προσωπικότητες της αρχαιολογικής σκέψης, ο Gordon Childe και ο David Clarke, οι οποίοι διαδραμάτισαν καθοριστικό ρόλο στη διαμόρφωση της σκέψης του A. Sherratt. Από τον Childe (1936, 1951), ο οποίος τόνιζε το ρόλο των οικονομικών παραγόντων και την επίδραση των τεχνολογικών καινοτομιών στην εξέλιξη των κοινωνιών, ο Sherratt ενστερνίστηκε το ενδιαφέρον του για την τεχνολογία. Υποστήριζε ότι οι τεχνολογικές καινοτομίες είτε είναι τοπικά δημιουργήματα, ως απόκριση σε συγκεκριμένες πιέσεις, είτε είναι εισηγμένες από γειτονικές περιοχές, συνέπεια αλληλεπιδράσεων και επικοινωνίας μεταξύ πληθυσμιακών ομάδων μέσω της διακίνησης αγαθών (Sherratt 1997: 6-11· Bauer 2011: 99-100). Άλλωστε, το έργο του Childe απασχολούσε έντονα τον Sherratt (1997:38-66 και 490-505), όπως καθίσταται εμφανές από το γεγονός ότι

το βιβλίο με τη συλλογή των δικών του δοκιμών - όπου αναδημοσιεύονται και τα δύο δοκίμια στα οποία διατυπώνεται η θεωρία της «Επανάστασης Δευτερογενών Προϊόντων» (Secondary Products Revolution) - έχει ως αφητηρία και ως κατάληξη δοκίμια με προβληματισμούς και τοποθετήσεις στο έργο του Childe.

Έπειτα, το έργο του Clarke (1976) συνέδραμε στον εμπλουτισμό της σκέψης του Sherratt, όσον αφορά στον ρόλο της γεωγραφίας και της οικολογίας ως ρυθμιστικούς παράγοντες του διαπεριφερειακού εμπορίου. Συγχρόνως, ο Sherratt υιοθέτησε ως μέθοδο τις εθνογραφικές αναλογίες στη μελέτη των προϊστορικών κοινωνιών για τη δημιουργία υποθέσεων, όπως ο Clarke (Bauer 2011: 100). Το δοκίμιο, μάλιστα, όπου ο Sherratt πρωτοδιατυπώνει τη θεωρία του, δημοσιεύεται στον τιμητικό τόμο στον Clarke, και σημειώνεται στον επίλογο: «*As David Clarke showed in “Mesolithic Europe: the economic basis” (1976), archaeological data are most effectively used in the context of wider ethnographic comparison; ...by analysing both in the perspective of evolutionary change*» (Sherratt 1997:198).

Τούτων λεχθέντων, ο Flannery υποστήριξε ότι η εκμετάλλευση ορισμένων ζωικών προϊόντων (όπως το έριο) έπεται της αρχικής εξημέρωσης των ζώων και τέλος, συνέδεσε την ανάπτυξη της κτηνοτροφίας με εγκατάσταση σε περιθωριακές ζώνες (marginal areas). Ο Bökönyi ήταν από τους πρώτους τους οποίους αναγνώρισαν τη σημασία της εκμετάλλευσης των δευτερογενών ζωικών προϊόντων, πρώτον γιατί επισήμανε ότι ορισμένα είδη οικόσιτων ζώων με βάση τη χρήση τους είναι περισσότερο εκμεταλλεύσιμα και δεύτερον, γιατί υποστήριξε τεκμηριωμένα τη χρήση ορισμένων ζωικών προϊόντων μεταγενέστερα από την εξημέρωση των ζώων, τα οποία τα παρήγαγαν. Ο Payne, τέλος, πρότεινε μία μέθοδο, «εργαλείο» έρευνας, το οποίο υιοθετήθηκε και εφαρμόστηκε ευρέως από τους περισσότερους ζωοαρχαιολόγους.

Τα πορίσματα των μελετών τούτων των ερευνητών, συνδυασμένα με ένα πλήθος αρχαιολογικών μαρτυριών από την Εγγύς Ανατολή και την Ευρώπη, υφάνθηκαν από τον A. Sherratt σε μια ενιαία συνεκτική θεωρία, γνωστή ως «Επανάσταση Δευτερογενών Προϊόντων» (Secondary Products Revolution). Όπου ήταν απαραίτητο να φωτιστούν πτυχές της προτεινόμενης θεωρίας, ο Sherratt παρέθεσε εθνογραφικά στοιχεία, χρήσιμα για τη διερεύνηση της εξέλιξης των αρχαίων πολιτισμών.

.

1.II. ΠΡΩΤΗ ΔΙΑΤΥΠΩΣΗ ΤΟΥ ΜΟΝΤΕΛΟΥ ΤΗΣ «ΕΠΑΝΑΣΤΑΣΗΣ ΤΩΝ ΔΕΥΤΕΡΟΓΕΝΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ»

Ο Andrew Sherratt διατυπώνει τη θεωρία της «Επανάστασης Δευτερογενών Προϊόντων του Παλαιού Κόσμου» («Secondary Products Revolution of the Old World») σε ένα συνεκτικό μοντέλο, «σενάριο» όπως το ονομάζει ο ίδιος (Sherratt 1997:6-10), στο δοκίμιό του με τίτλο «*Plough and pastoralism: aspects of the Secondary Products Revolution*» στον τιμητικό τόμο για τον D. Clarke το 1981. Σε αυτό το δοκίμιο, ορίζει το είδος των δευτερογενών ζωικών προϊόντων, συνδέοντάς τα με το αντίστοιχο παραγωγό ζώο. Προσδιορίζει τα χωρικά και χρονικά πλαίσια της γένεσης αυτής της «Επανάστασης», παρουσιάζει τα συστατικά στοιχεία της, τη συνδέει με τεχνολογικές καινοτομίες, υποστηρίζει την ταχεία διάδοσή της και αναλύει διεξοδικά τις συνέπειές της.

Στα δευτερογενή ζωικά προϊόντα περιλαμβάνει τη χρήση της μυϊκής δύναμης των ζώων, το έριο και το γάλα, τα οποία εξάγονται επανειλημμένα από τα ζώα χωρίς τη θανάτωσή τους (Sherratt 1997: 159). Η μυϊκή δύναμη των ζώων χρησιμοποιήθηκε στην άροση, στην έλξη των πρώτων τροχοφόρων αμαξιδίων με ομοζυγία αρχικά των βοοειδών, και των ιπποειδών μετά την εξημέρωσή τους, τα οποία χρησιμοποιήθηκαν ευρέως και ως ζώα μεταφοράς φορτίων και συσκευασμένων προϊόντων, συντελώντας στην «εκμηχάνιση» της γεωργίας. Το έριο παρείχε την πρώτη ύλη για χρήση στην υφαντουργία. Το γάλα των αιγοπροβάτων και των βοοειδών υπήρξε μια σταθερή πηγή πρωτεϊνών στην ανθρώπινη διατροφή, είτε καταναλωμένο νωπό είτε μεταποιημένο σε αποθηκεύσιμα υποπροϊόντα.

Ο Sherratt για την τεκμηρίωση της χρήσης και της χρονολόγησης αυτών των προϊόντων χρησιμοποιεί μια ποικιλία μαρτυριών, προερχόμενων από τη Μεσοποταμία και την Αίγυπτο έως τη Βόρεια Ευρώπη και από την Υπερκαυκασία έως την Ιβηρική Χερσόνησο. Αντιπαραβάλλει αυτές τις μαρτυρίες με αντίστοιχες από την Ανατολική Ασία και το Νέο Κόσμο, προκειμένου να προβεί σε ερμηνείες της διαδικασίας διάδοσης των καινοτομιών. Διακρίνοντας τη χρήση της ζωικής μυϊκής δύναμης σε τέσσερις εφαρμογές (έλξη τροχοφόρων οχημάτων, άροση, μεταφορά φορτίων και συσκευασμένων προϊόντων και ίππευση), τη συνδέει με παράλληλη εφεύρεση και εφαρμογή κατάλληλων τεχνολογικών καινοτομιών, είτε μεθόδων είτε εργαλειακού εξοπλισμού. Πήλινα ομοιώματα οχημάτων από μια ευρεία περιοχή της Εγγύς Ανατολής, αγγεία πόσης σε σχήμα αμαξιδίων από την Ανατολική Ευρώπη, παραστάσεις αμαξών σε βραχογραφίες από τις θέσεις Lagunda στην Ιταλία και

Bronocice στην Πολωνία, καθώς και άλλες θέσεις, εικονογράμματα αμαξιδίων πάνω σε πήλινες πινακίδες από την Uruk στην Ανατολία παρέχουν μαρτυρίες για την έλξη των βοοειδών ήδη από το α΄ μισό της 4^{ης} χιλιετίας π.Χ., (Sherratt 1997: 161-5).

Αυτές οι μαρτυρίες συνδέουν στενά τη χρήση της μυϊκής δύναμης των βοοειδών με δύο τεχνολογικές καινοτομίες, την εφεύρεση και χρήση του τροχού όχησης και του συστήματος ζεύξης (Sherratt 1997: 161). Η προέλευση των στοιχείων για τη χρήση των τροχοφόρων ποικίλων τύπων (άμαξες με ή χωρίς σκέπαστρο, αμαξίδια, δίτροχα άρματα) από διαφορετικές περιοχές του ευρασιατικού χώρου από το α΄ μισό της 4^{ης} χιλιετίας π.Χ. και πύκνωση των μαρτυριών στο β΄ μισό της υποδεικνύουν μια ταχεία διάδοση. Η μεταγενέστερη διάδοσή τους στην Ινδία κατά την 3^η χιλιετία π.Χ. και στις ασιατικές στέπες τη 2^η χιλιετία π.Χ. συνδέεται με την εξημέρωση και χρήση των αλόγων (Sherratt 1997: 164).

Η χρήση της μυϊκής δύναμης των ζώων για έλξη τροχοφόρων οχημάτων συνεπάγεται και τη χρήση της για άροση την ίδια περίοδο, εφόσον απαιτούνταν όμοια μέθοδος και τεχνολογία για τη ζεύξη των βοοειδών. Όλα τα αναφερόμενα στοιχεία, αντλημένα από εικονογράμματα και από πήλινα ομοιώματα ομοζυγίας βοοειδών (Sherratt 1997: 165-169), συνηγορούν υπέρ της ύπαρξης δύο τύπων αρότρων, τα οποία διαφοροποιούνται ως προς την κατασκευή, το crook-ard και το sole-ard (Sherratt 1997: 165). Πρόσθετες μαρτυρίες της χρήσης αρότρου παρέχουν ίχνη αρόσεων κάτω από ταφικές κατασκευές της Βόρειας Ευρώπης, καθώς και ελάχιστα σωζόμενα υπολείμματα αρότρων (Sherratt 1997: 167 και εικ. 6.8).

Ο Sherratt, παραθέτοντας τις χρονολογήσεις όλων των διαθέσιμων μαρτυριών για την πρωιμότερη χρήση της μυϊκής ζωικής δύναμης για έλξη αρότρου και ποικίλων τύπων αμαξιδίων προχωρεί σε σημαντικές διαπιστώσεις. Όλες οι χρονολογήσεις από τις θέσεις της Βόρειας και Κεντρικής Ευρώπης συγκλίνουν μεταξύ των 3500-3200 π.Χ., σχηματίζοντας ένα συνεπές πρότυπο (Sherratt 1997: 169). Θεωρεί ότι η χρονολόγηση στην 5^η χιλιετία π.Χ. των ιχνών άροσης σε ταφική κατασκευή στο Sarnowo στην Kujavia είναι επίμαχη (Sherratt 1997: 169). Σύμφωνα με τα στοιχεία, τα οποία παραθέτει, η εμφάνιση της έλξης εντοπίζεται στη Βόρεια Μεσοποταμία στην πρώτη 4^η χιλιετία π.Χ. και σε ένα χρονολογικό ορίζοντα περίπου 500 ετών διαχύθηκε στην Ευρώπη, φθάνοντας στον Αιγαιακό χώρο περί το 3400 π.Χ., στη Βορειοδυτική Ευρώπη περί το 3500 π.Χ. και στην Ιβηρική Χερσόνησο περί το 3200 π.Χ. (Sherratt 1997: 169-170). Η εξημέρωση των ιπποειδών (αλόγου, όνου, όναγρου, ημίονου, καμήλας) στην 4^η/πρώιμη 3^η χιλιετία π.Χ. και η χρήση τους στο σύστημα

μεταφοράς/διακίνησης εμπορευμάτων και ως αροτριώντα ζώα συνιστούν πρόσθετη μαρτυρία της συμβολής της έλξης στον πολιτισμικό μετασχηματισμό των κοινωνιών και στον σχεδιασμό των οικισμών (Sherratt 1997: 170-3).

Εντάσσοντας το γάλα και τη γαλακτοκομία στο πλέγμα των δευτερογενών ζωικών προϊόντων, τονίζει τη θρεπτική αξία του στην ανθρώπινη διατροφή με απαρίθμηση των πλεονεκτημάτων του, παραθέτει αναλυτικά τα στοιχεία, τα οποία τεκμηριώνουν την αρχική χρήση του, εκθέτει την προβληματική του σχετικά με την κατανάλωση του γάλακτος. Το γάλα συμπληρώνει μια διατροφή βασισμένη σε δημητριακά, καθώς περιέχει το αμινοξύ λυσίνη, λίπος, πρωτεΐνη και σάκχαρα σε ισορροπία, και συγχρόνως είναι πλούσια πηγή ασβεστίου. Μπορεί να καταναλωθεί ωπό ή να μεταποιηθεί σε ποικίλα αποθηκεύσιμα προϊόντα (Sherratt 1997: 174).

Αναπτύσσει επιχειρηματολογία για τη μη πρόωμη χρήση του γάλακτος και της γαλακτοκομίας, στηριζόμενος αρχικά σε βιολογικά χαρακτηριστικά των ανθρώπων και των ζώων. Το γάλα, αν και έχει μεγάλη θρεπτική αξία, η περιεκτικότητά του σε λακτόζη δημιουργούσε προβλήματα στο ανθρώπινο πεπτικό σύστημα κατά τον μεταβολισμό της, ιδιαίτερα μετά την ηλικία των τριών/τεσσάρων ετών. Χρησιμοποιεί τα συγκριτικά συμπεράσματα μελετών για την ύπαρξη δυσανεξίας στη λακτόζη μεταξύ αρχαίων και σύγχρονων πληθυσμών και υιοθετεί την άποψη ότι η ανοχή σε αυτήν είναι μια σχετικά πρόσφατη γενετική προσαρμογή (Sherratt 1997: 175). Σε ορισμένες περιοχές, μάλιστα, το πρόβλημα δυσανεξίας αντιμετωπίστηκε με τη θέρμανση του γάλακτος και την παρασκευή προϊόντων του με ζύμωση. Φέρει ως παράδειγμα αυτής της αντιμετώπισης τη συνήθη κατανάλωση γαλακτοκομικών προϊόντων, παρασκευασμένων με ζύμωση του νοπού γάλακτος, από τους πληθυσμούς με χαμηλή ανοχή στη λακτόζη της Ελλάδας και της Νότιας Ιταλίας (Sherratt 1997: 175). Συνεπώς, η συνεξέλιξη της υιοθέτησης της κατανάλωσης γάλακτος με το γονίδιο, το οποίο κωδικοποιεί τη λακτάση (ένζυμο που υδρολύει τη λακτόζη και βοηθά στην πέψη), με αποτέλεσμα τη γενετική προσαρμογή των Ευρωπαϊκών πληθυσμών, συνιστά τεκμήριο χρήσης του γάλακτος. Η γεωγραφική εξάπλωση αυτής της γενετικής προσαρμογής τοποθετεί την υιοθέτηση της κατανάλωσης γάλακτος στην περιοχή των ορεινών όγκων της Εγγύς Ανατολής και των γειτονικών στεπών, περί τα μέσα του Ολόκαινου (Sherratt 1997: 174).

Από την άλλη πλευρά, τα πρώτα εξημερωμένα ζώα πιθανότατα παρήγαν μικρή ποσότητα γάλακτος, ώστε να μην υπάρχει πλεόνασμα για ανθρώπινη κατανάλωση (Sherratt 1997: 174). Η αδυναμία ενεργοποίησης του αντανεκλαστικού

της καθόδου του γάλακτος στις αγελάδες χωρίς το απτικό ερέθισμα του νεογνού ήταν επιπλέον ένα πρόβλημα, το οποίο επιλύθηκε με ποικίλους τρόπους (Sherratt 1997: 175-7). Δύο από τους τρόπους επίλυσης, η παρουσία μόσχων δίπλα στις αγελάδες ή η τεχνητή διέγερσή τους για πρόκληση της γαλακτοφορίας, μαρτυρούνται, αντίστοιχα, εικονογραφικά στην παράσταση μιας κυλινδρικής σφραγίδας της περιόδου Uruk (περίπου 3500 π.Χ.) και στην παράσταση γαλακτοκομίας στη ζωφόρο των μέσων της 3^{ης} χιλιετίας από τον Ναό της Nin-Hursag της Πρώιμης Δυναστικής περιόδου της Ur στο El Ubeid (Sherratt 1997: 176, εικ. 6.12 και 177, εικ. 6.13).

Η εμφάνιση νέων τύπων αγγείων στην Πρώιμη Εποχή του Χαλκού, τα οποία αντιπροσωπεύονται από αγγεία πόσης και έκχυσης υγρών, καθώς και μια ποικιλία καδόσχημων αγγείων, μαρτυρεί, σύμφωνα με τον Sherratt (1997: 178-9), μια αλλαγή στη διατροφή, συνδεδεμένη πιθανότατα με τη χρήση του γάλακτος. Εκφράζει, βέβαια, και μια επιφύλαξη για τη σύνδεση των πρόχων, των οινοχοών και των κυπέλλων με την οινοπαραγωγή (Sherratt 1997: 178). Συγχρόνως, η εύρεση κυπέλλων σε σχήμα αμαξιδίων σε νεκροταφεία του Πολιτισμού Baden στην Ουγγαρία δηλώνει τη στενή σχέση της χρήσης του γάλακτος και της ζωικής μυϊκής δύναμης για έλξη και τη σύγχρονη εξάπλωσή τους σε μεγάλη έκταση (Sherratt 1997: 178-180).

Η χρήση του γάλακτος και η παραγωγή υποπροϊόντων του πιστοποιείται από τη σταδιακή ανάπτυξη ανοχής στη λακτόζη μέσω γενετικής προσαρμογής του ανθρώπινου είδους, τις εικονογραφικές παραστάσεις διαδικασίας γαλακτοπαραγωγής και γαλακτοκομίας, καθώς και από την παρουσία νέων σχημάτων αγγείων.

Ο Sherratt (1997: 180-1) παραθέτει αποδεικτικά στοιχεία για την εισαγωγή της χρήσης του ερίου, η πλειονότητα των οποίων προέρχεται από την περιοχή της Uruk στη Μεσοποταμία, από το Μέσο Αιγυπτιακό Βασίλειο και από την Κεντρική Ευρώπη. Τα κύρια αποδεικτικά στοιχεία είναι εικονογράμματα, εικονογραφικές παραστάσεις, διατηρημένα υπολείμματα μάλλινων υφασμάτων στα υγρά και ελώδη εδάφη της Ευρώπης, εμφάνιση των εριόμαλλων προβάτων και πολλαπλασιασμός περονών για συγκράτηση ενδυμάτων αραιής ύφανσης προς το τέλος της 3^{ης} χιλιετίας. Έως τη χρήση του ερίου, τα ενδύματα ήταν κατασκευασμένα από δέρματα και φυτικές ίνες, κυρίως από λινάρι. Κρίσιμο παράγοντα για την ανάπτυξη της εριουργίας

θεωρεί την εμφάνιση των εριόμαλλων προβάτων². Κατά την 3^η χιλιετία π.Χ. εντοπίζονται μεταβολές στην εκμετάλλευση των προβάτων με αύξηση του πληθυσμού τους στην Ουγγαρία, στην Αλπική Ζώνη και στην Ελλάδα, ενώ συγχρόνως παρατηρούνται αλλαγές στη μορφολογία τους. Αξιοποιώντας τα διαθέσιμα δεδομένα, ο Sherratt προτείνει την εμφάνιση των πρώτων μάλλινων υφασμάτων περί τα μέσα της 3^{ης} χιλιετίας π.Χ. στην Ευρώπη. Ως παράγοντα εξάπλωσης της εριουργίας θεωρεί τη βασική συμμετοχή των γυναικών στην επεξεργασία του ερίου. Εικάζει ότι τα εριουργικά προϊόντα ήταν τα πρώτα προϊόντα χειροτεχνίας προς εμπορία μεγάλης κλίμακας και διαδραμάτισαν σπουδαίο ρόλο στην εξάπλωση εμπορικού δικτύου μεταξύ των πόλεων (Sherratt 1997: 181).

Την έκθεση όλων των διαθέσιμων μαρτυριών για τις απαρχές της χρήσης των δευτερογενών ζωικών προϊόντων, ακολουθεί μια πρώτη συνοπτική οικονομική εκτίμηση της εκμετάλλευσής τους κατά είδος ζώου (Sherratt 1997: 181-3). Για αυτή την εκτίμηση χρησιμοποιεί τα πρότυπα σφαγιασμού, όπως έχουν προταθεί από τους Higham και Message (1969) για τα βοοειδή (Sherratt 1997: 182) και Payne (1973) για τα αιγοπρόβατα (Sherratt 1997:183). Ως προς την εκμετάλλευση των βοοειδών, υποστηρίζει ότι είναι πιο συμφέρουσα η εκτροφή τους για παραγωγή γάλακτος, εξαιτίας της τετραπλάσιας ή πενταπλάσιας παροχής πρωτεΐνης κατά ζώο σε σχέση με την παρεχόμενη από το κρέας ενός ζώου. Προτείνει ως βέλτιστη ηλικία σφαγής ενός ζώου για κατανάλωση κρέατος τα δύο έτη, εφόσον έχει αυξηθεί σημαντικά το βάρος του. Η εκτροφή τους μετά τα δύο έτη είναι ασύμφορη οικονομικά, ειδικά των βοοειδών, εξαιτίας της κατανάλωσης μεγάλου όγκου ζωοτροφής.

Επισημαίνει ότι η εκμετάλλευση των δευτερογενών ζωικών προϊόντων και η διάχυσή τους συντελεί στην εμφάνιση αλυσιδωτών μεταβολών από την έναρξή της στο β' μισό της 5^{ης}/α' μισό της 4^{ης} χιλιετίας και καθ' όλη την 3^η χιλιετία π.Χ. Αυτές οι μεταβολές συνιστούν απότοκα μιας σειράς καινοτομιών, οι οποίες εντοπίζονται, αρχικά, στις στρατηγικές διαχείρισης του ζωικού κεφαλαίου (νέες χρήσεις των παλαιότερα εξημερωμένων ζώων και εξημερώσεις νέων ειδών). Αιτιολογεί την εφαρμογή αυτών των καινοτομιών ως αλυσιδωτές αποκρίσεις στην αύξηση του πληθυσμού και στην εδαφική εξάπλωση, λόγω ανεπάρκειας ζωτικού χώρου, η οποία προέκυψε μετά την έναρξη της γεωργίας (Νεολιθική Επανάσταση) (Sherratt 1997:

² Τα άγρια πρόβατα ήταν αγανόμαλλα με κοντό καστανό τρίχωμα και υπόστρωμα από κοντότερο τρίχωμα, το οποίο απέβαλαν κατά τους θερινούς μήνες. Η ανάπτυξη επιμήκους ερίου πιθανολογείται ότι σχετίζεται με εκτροφή των προβάτων σε περιοχές με κρύο κλίμα.

184). Με τη βαθμιαία εξάπλωση σε περιθωριακά περιβάλλοντα και σε περιοχές με έντονες κλιματολογικές και γεωμορφολογικές αντιθέσεις, τα προβλήματα εύρεσης ζωικών πηγών και διαχείρισής τους οξύνονταν και οι πληθυσμιακές ομάδες επιζητούσαν νέες λύσεις, νέες μεθόδους εκμετάλλευσης, νέες καινοτομίες. Τούτες οι εξελίξεις εξαρτήθηκαν από βιολογικές αλλαγές στους ανθρώπους (ανοχή στη λακτόζη) και στα ζώα (εμφάνιση εριόμαλλων προβάτων). Συνδέθηκαν, συγχρόνως, με ένα πλήθος τεχνολογικών εφευρέσεων και μεθόδων επεξεργασίας και μεταποίησης των αγροτοκτηνοτροφικών προϊόντων. Μεταξύ των εφευρέσεων, σταθμών για την εξέλιξη των κοινωνιών, κατατάσσει την εφεύρεση του αρότρου και του τροχού, συμπαγούς αρχικά και ακτινωτού από την 3^η χιλιετία π.Χ. (Sherratt 1997: 185, 193). Συγχρόνως, σημειώθηκε μια αυξανόμενη κλίμακα επενδύσεων στην κτηνοτροφία, με κύριο χαρακτηριστικό την αύξηση του πληθυσμού των ζώων μέσω της εκτροφής τους ως ζώων αναπαραγωγής, εργασίας ή παραγωγής προϊόντων και όχι μόνο προορισμένα για την προμήθεια κρέατος. Την ίδια περίοδο αρχίζει και η καλλιέργεια καρποφόρων δέντρων, μια «επένδυση» που χρειάζεται χρόνο για να αποδώσει καρπούς, αλλά χαρακτηρίζεται από μακρόχρονη παραγωγή.

Ως χώρο προέλευσης των καινοτομιών ο Sherratt (1997: 184) προσδιορίζει την Εγγύς Ανατολή και τις γειτονικές περιοχές της, ως χρονική περίοδο, δε, αρχικής υιοθέτησης τους το β' μισό της 5^{ης}/α' μισό της 4^{ης} χιλιετίας π.Χ. Διακρίνει τρεις χρονολογικές φάσεις των απαρχών και της διάχυσης των κύριων συστατικών στοιχείων του συμπλέγματος των δευτερογενών προϊόντων, εστιάζοντας στην εκμετάλλευση της ζωικής δύναμης (Sherratt 1997: 186, εικ. 6.17) (Εικ. 2). Στην πρώτη φάση, περί το 4000 π.Χ., εμφανίζεται η έναρξη της χρήσης της μυϊκής δύναμης των βοοειδών για έλξη στην Εγγύς Ανατολή, η χρήση των όνων ως ζώων μεταφοράς φορτίων και συσκευασμένων προϊόντων στην περιοχή του Σινά και η ίππευση των αλόγων στις στέπες της νότιας Ρωσίας και Ουκρανίας. Η δεύτερη περίοδος από το 3000 π.Χ. και εξής χαρακτηρίζεται από τις διαπεριφερειακές ανταλλαγές και διάχυση των σχετικών καινοτομιών με τη χρήση της ζωικής μυϊκής δύναμης στην Νότια και Ανατολική Ασία και την Ευρώπη. Στην τρίτη φάση, περί το 2000 π.Χ., κύριο χαρακτηριστικό είναι η διάδοση του άρματος στα Βαλκάνια, στην υπόλοιπη Ευρώπη και την Ανατολική Ασία.

Ο Sherratt (1997: 183, πίν. 6.16) καταγράφει και αναλύει τις συνέπειες της αλληλεπίδρασης των συστατικών στοιχείων του συμπλέγματος των δευτερογενών προϊόντων, κυρίως στις οικονομίες, στη χρήση γης και στην κινητικότητα

πληθυσμιακών ομάδων, καταρτίζοντας μάλιστα και ένα διάγραμμα αυτής της αλληλεπίδρασης για τη Δυτική Ευρασία από την 4^η έως την 3^η χιλιετία π.Χ.

Σχολιάζοντας συνοπτικά τα πρώιμα καλλιεργητικά συστήματα (πριν από την υιοθέτηση του συμπλέγματος των δευτερογενών προϊόντων), ο Sherratt (1997: 188-190) καταλήγει ότι αυτά χαρακτηρίζονταν από εκλεκτικά πρότυπα χρήσης γης. Στις περισσότερες περιπτώσεις οι πληθυσμοί ήταν συγκεντρωμένοι σε λίγες ζώνες υψηλής παραγωγικότητας, συνήθως σε παραποτάμιες περιοχές, όπου δεν απαιτούνταν μεγάλη περίοδος αγρανάπαυσης και επέτρεπαν τη χρήση της αξίνας. Αντίθετα, στις περιοχές της Εύκρατης Ευρώπης με φτωχά εδάφη εφαρμοζόταν το σύστημα κοπής-καύσης* (Οικονόμου 2013: 156· Sherratt 1997: 188). Μόνο οι οικιστικές εγκαταστάσεις, οι οποίες διέθεταν πλησίον τους φυσικές ανοιχτές εκτάσεις, είχαν τη δυνατότητα εκτροφής μεγάλων κοπαδιών. Η μικρής κλίμακας εκχέρσωση δασικών εκτάσεων ανακλάται και στην έλλειψη ποικιλίας της εργαλειοθήκης αυτής της περιόδου με κύριο εργαλείο τον πέλεκυ με πλατιά λεπίδα / κόψη.

Η διάχυση του συμπλέγματος των δευτερογενών προϊόντων ως «πακέτου» στη Χαλκολιθική / Πρώιμη Εποχή του Χαλκού επέφερε ριζικές μεταβολές στη δομή και στη διασπορά των οικισμών, στις χρήσεις γης και κατά συνέπεια στην οικονομία (Sherratt 1997: 190-3). Παλαιότεροι οικισμοί επεκτείνονταν και συχνά οχυρώνονταν, πλήθος νέων οικισμών ιδρύονταν σε περιοχές με χλόες, κατάλληλες για βόσκηση. Η αντικατάσταση της γεωργίας με τη χρήση αξίνης από τη γεωργία με τη χρήση αρότρου επέτρεψε την καλλιέργεια μεγαλύτερων εκτάσεων, καθώς η γεωργία λειτουργούσε περισσότερο σε εκτατική βάση. Οι αποψιλώσεις δασικών εκτάσεων για τη μετατροπή τους σε καλλιεργήσιμη γη πολλαπλασιάζονταν, όπως εικάζει από την εντατικότερη δραστηριότητα των λατομείων και των ορυχείων λίθου και πυριτόλιθου από τη Αγγλία έως και τη Ρωσία, προκειμένου να κατασκευαστούν πελέκεις. Ο Sherratt θεωρεί, μάλιστα, ότι η αστικοποίηση στην Εγγύς Ανατολή κατά την 4^η χιλιετία οφειλόταν στην εντατικοποίηση της χρήσης των δευτερογενών προϊόντων.

Από την άλλη πλευρά, ο αποικισμός περιθωριακών περιοχών τεκμηριώνει το σχετικό πλεονέκτημα της κτηνοτροφικής οικονομίας, η οποία βασιζόταν στο γάλα, ενώ στις πεδινές περιοχές η οικονομία βασιζόταν περισσότερο στην καλλιέργεια δημητριακών. Η χρήση, μάλιστα, των νέων δυνατοτήτων μεταφοράς και ενδεχομένως η εκμετάλλευση του γάλακτος δημιούργησαν μια οικονομία με χαρακτηριστικό την κινητικότητα ανθρώπων και κοπαδιών, κυρίως προβάτων, τον ποιμαντισμό*. Ο ποιμαντισμός ήταν ένας τρόπος να καταστεί αποτελεσματικότερη η διαχείριση των

πηγών των περιθωριακών περιοχών. Συγχρόνως, υπό αυτές τις συνθήκες, το εμπόριο «μακρινών αποστάσεων» αναπτύχθηκε για τη διακίνηση όγκου εμπορευμάτων, μεταξύ αυτών πρώτες ύλες (χαλκός) και χειροτεχνικά προϊόντα.

Σύμφωνα με τον Sherratt (1997: 194-6), οι συνέπειες στην κοινωνική δομή με την υιοθέτηση αυτών των καινοτομιών ήταν αποφασιστικές για τη μετεξέλιξη των κοινωνιών σε άλλους τύπους σχηματισμών. Η αλλαγή από την καλλιέργεια με τη χρήση της αξίνης -σκαπάνης στην καλλιέργεια με τη χρήση του αρότρου συντελεί στη μεταβολή των παραγωγικών σχέσεων και στη διαφοροποίηση των ρόλων των φύλων. Η εργασία των γυναικών στη σπορά, στο βοτάνισμα και στη συγκομιδή των αγροτικών προϊόντων κατά την καλλιέργεια συνιστούσε κύρια συνεισφορά για την επιβίωση. Αυτό είχε ως αποτέλεσμα τη μητρογραμμική καταγωγή (matrilinear)*. Με τη χρήση του αρότρου και τον ποιμαντισμό, οι γυναίκες πρόσφεραν εργασία περισσότερο εντός της οικίας (όπως για παράδειγμα ο κύκλος εργασιών της κατασκευής υφασμάτων). Η εργασία των ανδρών στον κύκλο των αγροτικών εργασιών και συνάμα, το γεγονός ότι η γη και η κατοχή κοπαδιών αναδείχθηκαν σε πηγές πλούτου και κοινωνικών ανισοτήτων μετασχημάτισε τη μητρογραμμική (matrilinear) καταγωγή σε πατρογραμμική (patrilinear)*. Κύριος αντίκτυπος αυτού του μετασχηματισμού εντοπίζεται στο μηχανισμό μεταβίβασης των περιουσιακών στοιχείων στους άρρενες απογόνους.

Ο Sherratt (1997: 159) καταλήγει, κατ' αυτόν τον τρόπο, ότι οι κύριες εξελίξεις της 4^{ης} και 3^{ης} χιλιετίας π.Χ. επέχουν θέση μιας έκρηξης οικονομικών καινοτομιών με εκτεταμένες και μακροχρόνιες συνέπειες σε όλους τους τομείς της ανθρώπινης δραστηριότητας, πρόκειται δηλαδή για μια «Επανάσταση» («Revolution») με χώρο δράσης τον «Παλαιό Κόσμο» («the Old World»). Ο Sherratt εξηγεί για ποιους λόγους τίθεται υπέρ της χρήσης αυτού του όρου. Πρώτο επιχειρήμα του είναι ότι η χρήση των δευτερογενών προϊόντων των ζώων χρονολογείται περί τα πέντε χιλιάδες χρόνια μετά τις απαρχές της γεωργίας στην Εγγύς Ανατολή και μετά την εξημέρωσή τους και είχε γρήγορη διάδοση. Δεύτερον, η χρήση των δευτερογενών ζωικών προϊόντων, ιδιαίτερα της ζωικής μυϊκής δύναμης για άροση και μεταφορά αγαθών, εγκαινιάζει την έναρξη μιας νέας φάσης αλληλεπίδρασης μεταξύ της γεωργίας και της κτηνοτροφίας. Τέλος, σταθμό συνιστά η χρήση της ζωικής μυϊκής δύναμης ως πηγή ενέργειας. Αυτό το γεγονός έχει ως συνέπεια να χωρίζεται η ανάπτυξη της γεωργίας σε δύο στάδια, τη γεωργία με χρήση αξίνης και τη γεωργία με χρήση αρότρου. Στη γεωργία με χρήση αξίνης, η καλλιέργεια και το σύστημα

μεταφορών βασίζονταν στην ανθρώπινη μυϊκή δύναμη, ενώ τα ζώα εκτρέφονταν για την ελεγχόμενη προμήθεια κρέατος. Αντίθετα, στη γεωργία με τη χρήση αρότρου, πηγή ενέργειας συνιστούσαν τα ίδια τα ζώα (Sherratt 1997: 160-1). Η χρήση της φράσης «του Παλαιού Κόσμου» («of the Old World»), εν συνεχεία, δηλώνει την παρουσία αυτού του φαινομένου στον Παλαιό Κόσμο. Είναι δυνατό να χαρακτηριστεί για την περίοδο ως «ένα παγκόσμιο φαινόμενο».

Δύο χρόνια μετά τη δημοσίευση του δοκιμίου, όπου ο Sherratt (1981) πρωτοδιατυπώνει τη θεωρία του, δημοσιεύει ένα δεύτερο δοκίμιο με τίτλο «*The Secondary Exploitation of Animals in the Old World*» (1983), όπου και την ολοκληρώνει στα βασικά της σημεία. Ο σκοπός του ήταν διττός: πρώτα να παραθέσει επιπρόσθετες πληροφορίες για την ενίσχυση των αρχικών συμπερασμάτων του ή την τροποποίησή τους. Έπειτα, να σχεδιάσει ένα γενικό πρότυπο/μοντέλο της ανάπτυξης της κτηνοτροφίας από το 6000 έως το 2000 π.Χ. (Sherratt 1983:90). Επικεντρώνει την έρευνα του σε χρονολογημένα σύνολα από τον Ευρωπαϊκό χώρο, αντιμετωπίζοντας τα ως μέρος του προτύπου ανάπτυξης της Εγγύς Ανατολής. Το δοκίμιο αναδημοσιεύεται αναθεωρημένο στη συλλογή δοκιμίων του το 1997, στο οποίο προσθέτει αποδεικτικά στοιχεία και μία ενότητα για την εξημέρωση και διάδοση του αλόγου και γενικά των ιπποειδών (Sherratt 1997: 212-223).

Στο δεύτερο δοκίμιό του ο Sherratt (1983) παρουσιάζει αναλυτικά περισσότερα στοιχεία από τον ευρωπαϊκό χώρο για κάθε ζωικό δευτερογενές προϊόν. Ίχνη αρόσεων, χάλκινα ομοιώματα ομοζυγίας βοδιών (πιθανώς καμωμένα με μήτρα από κερί) ή αγγεία σε σχήμα βοδιών ή αμαξών από τη Βόρεια και Κεντρική Ευρώπη, χρονολογημένα περί το 3500 π.Χ., επιβεβαιώνουν την αρχική του εκτίμηση (Sherratt 1983: 91-2). Ένα ειδώλιο ζυγωμένου βοδιού από την Τσουνγκιζα στην Πελοπόννησο (περί το 3000 π.Χ.), και ένα δεύτερο από τη θέση Bronocice στη Βόρεια Πολωνία (περί 3000-2700 π.Χ.), σε συνδυασμό με υπολείμματα οστών βοοειδών ηλικίας άνω των πέντε ετών από τη θέση Bernburg στην Κεντρική Γερμανία, τα οποία εμφανίζουν παθολογίες εξαιτίας της χρήσης τους ως ζώα έλξης, χρονολογημένα την ίδια εποχή, αποτελούν μαρτυρίες της ταχείας εξάπλωσης του συμπλέγματος έλξης στον ευρωπαϊκό χώρο (Sherratt 1997: 202). Επομένως, όσον αφορά στο ζήτημα της χρονολόγησης της εκμετάλλευσης των ζώων για έλξη στον ευρωπαϊκό χώρο τα νέα δεδομένα επιβεβαιώνουν τα πρώτα συμπεράσματά του.

Για την αλλαγή από την υφαντική με πρώτη ύλη φυτικές ίνες (λινάρι και φλοιούς δέντρων) στην υφαντική με πρώτη ύλη το έριο, προσθέτει αποδεικτικά

στοιχεία, προερχόμενα από περιοχές της Ευρώπης (Sherratt 1983: 93 και 1997: 203). Σημειώνει ότι υπολείμματα φυτικών ινών διατηρούνται σε ασβεστώδη, αλκαλικά εδάφη, ενώ οι μάλλινες ίνες σε όξινα εδάφη. Η εύρεση άφθονων υπολειμμάτων υφασμάτων από λινάρι σε θέσεις της Νεολιθικής Εποχής στην Κεντρική και Βόρεια Ευρώπη, όπου και ασβεστώδη, αλκαλικά εδάφη, μαρτυρεί την ευρεία χρήση του. Στην επόμενη περίοδο στις ίδιες περιοχές (Πολιτισμός του Corded Ware και Πρώιμη Εποχή του Χαλκού) παρατηρείται δραστική μείωση των σωζόμενων δειγμάτων υφασμάτων από φυτικές ίνες, η οποία ερμηνεύεται ως σταδιακή αντικατάσταση τους από μάλλινα υφάσματα. Στοιχεία από τη Βόρεια Ευρώπη, όπου η σύσταση του εδάφους (ελώδη εδάφη με τύρφη) επιτρέπει τη διατήρηση μάλλινων ινών, είναι δηλωτικά της κυρίαρχης χρήσης μάλλινων υφασμάτων. Το πρωιμότερο σωζόμενο δείγμα μάλλινου υφάσματος, προέρχεται από τη θέση Clarvaux-les-lacs Station III στην περιοχή Jura στη Γαλλία, χρονολογημένο το 2900 π.Χ. (Sherratt 1983: 95 και 1997: 205). Στην ύφανση ενός υπολείμματος υφάσματος, περιτύλιγματος της ξύλινης λαβής λίθινου μαχαιριδίου, από το Wierpenkathen στη Βόρεια Γερμανία, χρονολογημένο περί το 2400 π.Χ., είχαν χρησιμοποιηθεί και ίνες λιναριού(;). Από αυτό το εύρημα και άλλα σωζόμενα υπολείμματα υφασμάτων συνάγεται ότι το έριο, αρχικά, χρησιμοποιήθηκε υφασμένο με ίνες λιναριού στη Βόρεια και Κεντρική Ευρώπη, έως ότου κυριάρχησε ως υλικό στην υφαντική κατά τη 2^η χιλιετία π.Χ.

Ο Sherratt (1983: 94-5 και 1997: 205-8), εξετάζοντας την αρχαιότητα της χρήσης του γάλακτος, αναθεωρεί ορισμένα από τα αρχικά του συμπεράσματα, λαμβάνοντας υπόψιν νέα δεδομένα. Ζωοαρχειολογικά κατάλοιπα με υψηλό ποσοστό ενηλίκων θηλυκών βοοειδών και αιγοπροβάτων από νεολιθικές θέσεις στην Κεντρική Ευρώπη, αν και σημειώνει ότι το δείγμα ήταν μικρό, δηλώνουν ότι τα θηλυκά ζώα εκτρέφθηκαν είτε για παραγωγή γάλακτος είτε για αναπαραγωγή. Η χρήση του γάλακτος πιθανόν υπήρξε στην Ευρώπη μια πρακτική από τους νεολιθικούς πληθυσμούς, η οποία σταδιακά αυξανόταν με την εξάπλωση της γεωργίας προς τη Βόρεια και Βορειοδυτική Ευρώπη. Η ανεκτικότητα στη λακτόζη, μάλιστα, των πληθυσμών της Βόρειας Ευρώπης σε αντίθεση με του υπόλοιπους Ευρωπαίους δηλώνει ότι η κατανάλωση νοπού γάλακτος ήταν επιβεβλημένη στους πληθυσμούς που διαβίωναν σε περιβάλλοντα με ακραίες καιρικές συνθήκες, ελλείψει άλλων εναλλακτικών πηγών τροφής. Καταλήγει ότι ενδεχομένως η κατανάλωση γάλακτος και η γαλακτοκομία μικρής κλίμακας προηγήθηκαν των άλλων καινοτομιών της

«Επανάστασης των Δευτερογενών Προϊόντων» και εξασκήθηκαν ανεξάρτητα σε περιοχές της Ευρασίας.

Προσθέτει ένα μακρύ κατάλογο νέων στοιχείων για τη χρήση των εξημερωμένων ιπποειδών και της καμήλας ως ζώα έλξης και μεταφοράς, τονίζοντας τον ρόλο τους στη διάχυση των καινοτομιών και την ανάπτυξη του χερσαίου εμπορίου αγαθών και πρώτων υλών, αλλά και στη χρήση νέων πολεμικών τακτικών κατά τη διεξαγωγή πολεμικών επιχειρήσεων (Sherratt 1983: 95-8 και 1997:208-223). Εξαιρεί τη σημασία του όνου ως ζώου φορτίων και συσκευασμένων εμπορευμάτων, λόγω της αντοχής του και της ικανότητάς του να διασχίζει δύσβατα εδάφη. Ο όγκος των αντικειμένων ανταλλαγής μεταξύ της Αιγύπτου, της Παλαιστίνης και των πρώτων κρατών της Μεσοποταμίας, συνδυασμένος με εικονογραφικά και ζωοαρχαιολογικά δεδομένα, καθώς και η διάχυση των όνων σε μεγάλη ζώνη της Δυτικής Ασίας και στο Αιγαίο κατά τη διάρκεια της 3^{ης} χιλιετίας π.Χ., επιβεβαιώνουν το ρόλο τους στο χερσαίο εμπόριο, πριν από την ανάπτυξη του μαζικού ανταλλακτικού θαλασσιού εμπορίου (Sherratt 1983: 96 και 1997: 210).

Ο Sherratt παραθέτει, επίσης, την άποψη ότι ο όναγρος δεν εξημερώθηκε και ότι τα ιπποειδή που έλκουν τα άρματα στο «Λάβαρο της Ουρ» είναι υβρίδια (Zarins & Hauser 2014: 126, 218-220³. Arbuckle 2016). Λαμβάνοντας υπόψη αυτή την άποψη υποστηρίζει ότι η χρήση των ονάγρων ανακλά την απόπειρα δημιουργίας υβριδίων και ανάπτυξη τεχνικών υβριδισμού με τοπικά είδη ιπποειδών (Sherratt 1983: 96· Zarins & Hauser 2014: 218-220). Οι καμήλες, πάλι, διαθέτοντας ταχύτητα και αντοχή, χρησιμοποιήθηκαν για το εμπόριο μακρινών αποστάσεων στις περιοχές που βρίσκονταν στην αντίθετη κατεύθυνση του Περσικού Κόλπου, συνδέοντας τις μεγάλες αστικές περιοχές της Μεσοποταμίας. Σε αυτή την περιοχή, όπου εντοπιζόταν ένα αναπτυσσόμενο δίκτυο εμπορικών δρόμων πιθανολογείται η πρώτη εξημέρωση και των δύο ειδών καμήλας, της δρομάδας και της βακτριανής, στην 4^η χιλιετία π.Χ. (Sherratt 1983: 97-8).

Ο Sherratt (1997: 212-3) αναγνωρίζει την επιβίωση άγριων πληθυσμών αλόγων στην αρχή του Ολόκαινου στις δασώδεις περιοχές της Ευρώπης και την ύπαρξη πιθανών μεμονωμένων γεωγραφικά επεισοδίων εξημέρωσης. Επαναλαμβάνει ότι τα παλαιότερα στοιχεία για την εξημέρωση του αλόγου (περί το 4400 π.Χ.)

³ Πρόκειται για την έκδοση της διδακτορικής διατριβής του Zarins (Zarins, J., (1976). *The domestication of Equidae in Third Millennium Mesopotamia*, Διδακτορική Διατριβή, University of Chicago).

προέρχονται από τη θέση Dereivka στην Ουκρανία, όπου βρέθηκε ένα πλήθος οστών αλόγων, καθώς και οστέινα εξαρτήματα (παρωπίδες, χαλινοί) (Sherratt 1997: 213-215). Καταθέτει περισσότερα στοιχεία σχετικά με τις ερμηνείες αυτού του ευρήματος. Σε μία από τις πρώτες ερμηνείες υποστηρίζεται ότι πρόκειται για διατροφικά κατάλοιπα από κατανάλωση εξημερωμένων αλόγων. Αυτή η άποψη βασίζεται στη συνύπαρξη του υψηλού ποσοστού των οστών των αλόγων (σχεδόν τα τρία τέταρτα των ζωικών καταλοίπων) με οστά εξημερωμένων βοοειδών, πρόβατων και χοίρων (Sherratt 1997: 213). Εκθέτει την άποψη της Levine (1990: 736-740), η οποία στηριγμένη σε συγκρίσεις με άλλα παρόμοια ζωοαρχαιολογικά ευρήματα και σε στατιστικά στοιχεία θνησιμότητας, συμπεραίνει ότι τα οστά προέρχονται από άγρια ζώα, προϊόντα θήρας, (Sherratt 1997: 213). Ενδεχομένως, περιπτώσιακά είχαν εξημερωθεί άλογα για άσκηση ιππασίας και χρήση στη θήρα καταδίωξης, αλλά όχι για εκτροφή με στόχο την παραγωγή κρέατος.

Στη συνέχεια, ο Sherratt (1997: 215), δηλώνει ότι αντιμετωπίζει με αρκετό σκεπτικισμό τη χρονολόγηση της εξημέρωσης του αλόγου στις στέπες της Νότιας Ρωσίας και της Ουκρανίας στην πρώτη 4^η χιλιετία π.Χ. και προτείνει χρονολόγηση προς την ύστερη 4^η χιλιετία, μετά και τα δεδομένα από τη θέση Botai στο Βόρειο Καζακστάν. Περιγράφει αναλυτικά τα εξαρτήματα ελέγχου των ιπποειδών και την τεχνολογική εξέλιξή τους από τους δακτύλιους στο ρύγχος στους χαλινούς, (Sherratt 1997: 217-8). Θεωρεί ότι υπήρξε ένα μεγάλης κλίμακας επεισόδιο εξημέρωσης στις στέπες του Πόντου προς την ύστερη 4^η χιλιετία π.Χ., από όπου και άρχισε από το τέλος της 4^{ης}/α' μισό της 3^{ης} χιλιετίας π.Χ. η διάδοση του αλόγου στην Εγγύς Ανατολή και την Ευρώπη. Εκφράζει την άποψη ότι το άρμα και ο χαλινός συνιστούν απότοκο της τεχνολογίας των στεπών, όπου υπήρχε μακρά παράδοση στην ιππευτική τέχνη, και των αναγκών στρατιωτικού εξοπλισμού των πληθυσμών της Εγγύς Ανατολής (Sherratt 1983: 97 και 1997: 219-223). Η χρήση του αλόγου, είτε ως ζώου ίππευσης, εξυπηρετώντας την ανθρώπινη κινητικότητα, είτε ως ζώου έλξης αρμάτων, επέτρεψε την εκμετάλλευση περιθωριακών περιοχών και διευκόλυνε την ταχύτερη διάχυση όλων των καινοτομιών. Η κατοχή και εκτροφή των αλόγων γρήγορα συνδέθηκε με τις αναδύμενες κυρίαρχες ομάδες (elite) και την επίδειξη δύναμης και πλούτου.

Ανιχνεύοντας τις απαρχές της δευτερογενούς εκμετάλλευσης των ζώων και τους παράγοντες, οι οποίοι την προκάλεσαν, ο Sherratt τροποποιεί τα αρχικά του συμπεράσματα. Προτείνει νέα χρονολόγηση για τις απαρχές της χρήσης των

αροτριώντων ζώων, τοποθετώντας την στην περιοχή του Βορείου Ιράκ στην 6^η/5^η χιλιετία π.Χ. Επισημαίνει ότι ενδεχομένως αρχικά αποτελούσε ένα τοπικό χαρακτηριστικό του συστήματος αρδευόμενης καλλιέργειας αλλουβιακών εδαφών της Μεσοποταμίας, μετά την εξάπλωση των πληθυσμών της Πρώιμης Χαλκολιθικής σε αυτές τις περιοχές (Sherratt 1983: 98). Ήδη από την Ύστερη Χαλκολιθική (5^η χιλιετία π.Χ.), παρατηρούνται δύο διακριτές ομάδες ως προς την εκμετάλλευση των παραγωγικών πηγών: η μία ομάδα δραστηριοποιείται στις αλλουβιακές πεδιάδες εφαρμόζοντας στις καλλιεργητικές μεθόδους την άρδευση μέσω καναλιών και την άροση, η άλλη, δε, αναπτύσσει την κτηνοτροφία σε περιθωριακές περιοχές της Μεσοποταμίας (ποιμαντισμός).

Ο Sherratt (1983: 98) θεωρεί ότι η αύξηση των πληθυσμών των προβάτων και η διάδοση των εριόμαλλων προβάτων από τη Νότια Παλαιστίνη έως και την Αίγυπτο, μαζί με την έλξη ζώων, δημιούργησε τις προϋποθέσεις για τη δημιουργία των πόλεων στην 4^η χιλιετία π.Χ. Συνδέει την εξέλιξη του έλκηθρου, το οποίο βρισκόταν σε χρήση συγχρόνως με το άροτρο, με την προσθήκη τροχών σε αμαξίδιο και φορτάμαξα, και κατά συνέπεια με την ανάπτυξη του εμπορίου μεγάλων αποστάσεων, εξασφαλίζοντας, έτσι, προμήθειες ξύλου, λίθου, μετάλλου. Μεταξύ των αρδευόμενων περιοχών αναπτύχθηκε μια εξειδικευμένη κτηνοτροφία για παραγωγή γάλακτος και ερίου. Ο χαρακτήρας της κτηνοτροφίας μεταβλήθηκε, καθώς η διατήρηση ζώων δεν αποσκοπούσε στη διαβίωση των ιδιοκτητών τους, αλλά στην παραγωγή προϊόντων για εμπόριο και σε μια μεταποιητική χειροτεχνία, βασισμένη στην εριουργία. Σημειώνει ότι το ίδιο πέρασμα από τη σφαίρα της επιβίωσης στην εμπορευματική παραγωγή συνέβη και με την ελιά (Sherratt 1983: 99).

Ιδιαίτερα ενδιαφέρουσα είναι από τον Sherratt (1983: 99) η σύνδεση της διάδοσης των νέων καινοτομιών με το εμπόριο μετάλλου και τη διάδοση της μεταλλοτεχνίας. Τονίζεται ότι η εμφάνιση του κράματος χαλκού και αρσενικού και η τεχνική της χρήσης μήτρας με δύο τεμάχια στην Ελλάδα, στην Ανατολική Ευρώπη και στην περιοχή του Πόντου συμπίπτει με την παρουσία του συμπλέγματος έλξης και των εριόμαλλων προβάτων (Sherratt 1983: 99).

Επιγραμματικά, οι βασικοί άξονες της θεωρίας του Sherratt, λαμβάνοντας υπόψιν τα δεδομένα και των δύο αρχικών δοκιμών, όπου διατυπώνει τη θεωρία του, συνοψίζονται στα σημεία:

- Απαρχές της χρήσης ζωικής δύναμης για άροση εντοπίζονται ενδεχομένως σε περιοχές του Βορείου Ιράκ (ύστερη 7^η/6^η ή 5^η χιλιετία π.Χ.), αλλά η

εντατική χρήση της στη Βόρεια Μεσοποταμία μαζί με την άρδευση κατά την 4^η χιλιετία π.Χ. Στα μέσα της 4^{ης} χιλιετίας π.Χ. εντοπίζεται η χρήση της στην Ευρώπη.

- Παρά την πιθανή περιστασιακή χρήση του αλόγου στις στέπες της Νότιας Ρωσίας και της Ουκρανίας (θέση Dereivka) από το 4400 π.Χ., εξημέρωση μεγάλης κλίμακας πιθανολογείται προς την ύστερη 4^η χιλιετία π.Χ.
- Η κατανάλωση γάλακτος βοοειδών και αιγοπροβάτων και η γένεση της γαλακτοκομίας ενδεχομένως προηγούνται χρονικά της χρήσης των άλλων δευτερογενών ζωικών προϊόντων, καθώς δεν απαιτούνταν ειδικός εξοπλισμός για την άμελξη των ζώων, παρά παρατήρηση των φυσικών συμπεριφορών τους και εξοικείωση των ανθρώπων με αυτές.
- Η χρήση του ερίου συνδέεται με την εμφάνιση των εριόμαλλων προβάτων.
- Η χρήση του γάλακτος, της ζωικής δύναμης και του ερίου έπεται της αρχικής εξημέρωσης, επειδή απουσίαζε η τεχνολογία ή η γνώση μεθόδων προς εκμετάλλευσή τους.
- Η εντατική εκμετάλλευση των δευτερογενών προϊόντων συνδέεται με μια πληθώρα τεχνολογικών καινοτομιών: άροτρο, σύστημα ζεύξης, εξοπλισμός ελέγχου αλόγων, τροχός όχησης, αμαξίδια, φορτάμαξες και άρματα.
- Ως χώρο εφεύρεσης των περισσότερων καινοτομιών (εξαιρεί το άρμα) θεωρεί την Εγγύς Ανατολή, από όπου και διαδόθηκαν μέσω των στεπών του Πόντου στην υπόλοιπη Ασία και στην Ευρώπη. Κομβική περιοχή για τη διάδοσή τους στα Βαλκάνια και την Βόρεια Ευρωπαϊκή Πεδιάδα καθίσταται η Λεκάνη των Καρπαθίων.
- Υποστηρίζει ότι η χρήση των δευτερογενών προϊόντων των οικόσιτων ζώων και οι συνδεόμενες καινοτομίες αποτελούν απόκριση στην κατάληψη ημι-άνυδρων περιοχών της Εγγύς Ανατολής και στη δυσχέρεια εκμετάλλευσής τους με τις υφιστάμενες πρώιμες μορφές γεωργίας.
- Αυτές οι καινοτομίες φαίνεται να προκάλεσαν ριζικές μεταβολές στην οικονομία, στην κοινωνία, στον πολιτισμό κατά την 4^η/3^η χιλιετία π.Χ., έχοντας ως αποτέλεσμα τη δημιουργία πόλεων και σύνθετων κοινωνιών.

Επομένως, η «Επανάσταση των Δευτερογενών Προϊόντων» χαρακτηρίζεται ως μια πολύπλοκη, συνεξελικτική διαδικασία με κύρια γνωρίσματα:

α) Την αλλαγή της κλίμακας χρήσης των δευτερογενών ζωικών προϊόντων, καθώς το ζωικό κεφάλαιο μετατρέπεται σε πάροχο ανανεώσιμων δευτερευόντων πόρων (Allentuck 2015: 98).

β) Τον εντοπισμό της προέλευσης των καινοτομιών από την Εγγύς Ανατολή και τη διάδοσή τους υπό μορφή «πακέτου»/δέσμης στην Ευρώπη, στην Δυτική Ασία και την Αίγυπτο σε διάστημα περίπου 500 ετών, κατά τη Χαλκολιθική/ Τελική Νεολιθική.

γ) Το συνδυασμό της εκμετάλλευσης των δευτερογενών προϊόντων με ένα αλυσιδωτό πλέγμα τεχνολογικών καινοτομιών και νέων πρακτικών αγροκαλλιέργειας και εκτροφής των οικόσιτων ζώων. Είναι, δηλαδή, μια αμφίδρομη σύνθετη διαδικασία μεταξύ της εντατικής εκμετάλλευσης των ζώων, της εφαρμογής των νέων τεχνολογικών καινοτομιών και των κοινωνιών, ευρισκόμενων όλων σε συνεχή διαλεκτική σχέση.

Κατά τη συνοπτική έκθεση της θεωρίας του Andrew Sherratt, όπως πρωτοδιατυπώθηκε στα δύο δοκίμιά του (1981, 1983), πρέπει να επισημανθούν ορισμένα καίρια ζητήματα, τα περισσότερα εκ των οποίων στάθηκαν στο επίκεντρο ενός ευρέως επιστημονικού διαλόγου τις επόμενες δεκαετίες, και στα οποία επανέρχεται και ο ίδιος στα πλαίσια αυτού του διαλόγου. Τα δευτερογενή προϊόντα αναφέρονται με λεπτομέρεια, χωρίς, ωστόσο, να παρέχεται ένας σαφής ορισμός τους, ο οποίος διατυπώνεται συνοπτικά αργότερα από τον Greenfield (Greenfield, 1988:573). Στο δεύτερο δοκίμιο, μετά την επεξεργασία περισσότερων στοιχείων, πρότεινε διαφορετική χρονολόγηση των απαρχών της κατανάλωσης του γάλακτος και της χρήσης του ερίου (Πίν. 1.5). Ο Sherratt μεταχειρίζεται ελάχιστα ζωοαρχαιολογικά δεδομένα για την τεκμηρίωση των θέσεων του, στο δεύτερο δοκίμιο του, δε, ενδεχομένως περισσότερα του πρώτου. Η αναφορά σε ελάχιστα ζωοαρχαιολογικά δεδομένα σχετίζεται, βέβαια, και με τα ελάχιστα διαθέσιμα στοιχεία, σε σύγκριση με το πλήθος και το είδος των στοιχείων σήμερα, απόρροια της εφαρμογής καινοτόμων επιστημονικών μεθόδων και τεχνολογιών στην αρχαιολογική έρευνα. Συζητά έμμεσα τις αιτίες/συνθήκες που γέννησαν αυτές τις καινοτομίες στην παραγωγή. Αν και τις θεωρεί ως απόκριση στη δυσχέρεια διαχείρισης των πεινιχρών πηγών των ημι-άνυδρων περιοχών της Εγγύς Ανατολής, ωστόσο, επιτρέπει να υπονοηθεί ότι δημιουργήθηκαν με τη συνέργεια πιθανών προηγούμενων αλλαγών/μεταβολών. Μεταξύ αυτών, πρέπει να τονιστεί ότι επεξεργάστηκε έναν όγκο ποικίλων

διαθέσιμων στοιχείων της ευρασιατικής προϊστορίας, επιχειρώντας να συνθέσει μία πλήρη εικόνα του εύρους των μετασχηματισμών σε μια ενιαία συνεκτική θεωρία.

1.ΙΙΙ.Α. «ΕΠΑΝΑΣΤΑΣΗ ΔΕΥΤΕΡΟΓΕΝΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ»: ΚΡΙΣΕΙΣ, ΕΠΙΚΡΙΣΕΙΣ, ΑΠΟΚΡΙΣΕΙΣ, ΤΑΣΕΙΣ ΤΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ

Η χαρτογράφηση της έρευνας σχετικά με την υποδοχή του μοντέλου της «Επανάστασης Δευτερογενών Προϊόντων» από την επιστημονική κοινότητα καθίσταται ένα δύσκολο εγχείρημα παρά τις σχετικές συνοπτικές, αλλά εμπειριστατωμένες, ανασκοπήσεις της βιβλιογραφίας από ορισμένους μελετητές (Greenfield 2005, 2010, 2015·Halstead & Isaakidou 2011· Orton 2014· Russell 2004). Το μοντέλο από την αρχική διατύπωσή του (Sherratt 1981,1983) έως και σήμερα τυγχάνει ενός διαρκούς και παραγωγικού επιστημονικού διαλόγου, με συνέπεια έναν όγκο μελετών. Τούτες οι μελέτες συνιστούν πεδίο ανάπτυξης και εφαρμογής των ποικίλων μεθόδων προσέγγισης και ερμηνείας των αρχαιολογικών μαρτυριών και συγχρόνως, είναι φορείς ποικίλων θεωρητικών ρευμάτων (Διαδικαστική, Μεταδιαδικαστική Αρχαιολογία και πιο σύγχρονα ρεύματα, σχετικά: Dobres & Robb 2005· Hodder 2002· Johnson 2010· Renfrew & Bahn 2001·Trigger 2005). Τέλος, η συνεχής σόρευση δεδομένων με μεγάλο εύρος ως προς τη γεωγραφική προέλευση (σχεδόν από όλο τον Παλαιό Κόσμο) και τη χρονολογική κατανομή τους (από τη Νεολιθική έως την Εποχή του Χαλκού), καθώς και η ποικιλία ως προς το είδος των αρχαιολογικών μαρτυριών έχει ως αποτέλεσμα επανεκτιμήσεις και αναθεωρήσεις προηγούμενων συμπερασμάτων των μελετητών.

Οι πρώτες ενστάσεις κατά του μοντέλου, οι οποίες εγκαινίασαν και τον επιστημονικό διάλογο, εστίασαν σε ζητήματα χρονολόγησης (Charman 1982· Bogucki 1984), ταφονομίας (Charman1982), πρακτικών διαβίωσης των ευρωπαϊκών κοινοτήτων (Whittle 1985:209-10), ιδεολογικής προσέγγισης / ερμηνείας των συστατικών στοιχείων του (Hodder 1990), καθώς και σε νέα ζητήματα που προέκυψαν κατά την πορεία των ερευνών. Προκειμένου να ελεγχθεί αρχαιολογικά το μοντέλο και να επιλυθούν τούτα τα ζητήματα, διενεργήθηκαν έρευνες σε όλον τον ευρασιατικό χώρο. Στοιχεία, προϊόντα αυτής της συνεχούς αρχαιολογικής έρευνας, ανατροφοδοτούν τον επιστημονικό διάλογο, θέτοντας και νέα ζητήματα προς διερεύνηση.

Ο Charman (1982), από τους πρώτους επικριτές του μοντέλου, εστίασε σε ζητήματα χρονολόγησης και προέλευσης των πολιτισμικών εξελίξεων, οι οποίες έλαβαν χώρα στην μετα-νεολιθική⁴. Θεώρησε ότι τα αποδεικτικά στοιχεία, τα οποία χρησιμοποίησε ο Sherratt, δεν στοιχειοθετούσαν αποδείξεις για την ισχύ του μοντέλου του. Οι μεν άμεσες αποδείξεις (ζωοαρχαιολογικά δεδομένα) ήταν πενιχρές, η δε πληθώρα των έμμεσων τεκμηρίων χρησίμευε μόνον ως ένα *terminus ante quem* για τη γνώση και τη χρήση των ζωικών προϊόντων, εξαιτίας της ανομοιομορφης γεωγραφικής και χρονολογικής κατανομής τους. Η μεταβατική κτηνοτροφία (*transhumance husbandry*), κατά τη γνώμη του, ήταν συνέπεια αυτόχθονων διεργασιών, καθώς η σημασία της εκμετάλλευσης των ορεινών χλοών είχε ήδη αναγνωριστεί από την Παλαιολιθική Εποχή στην Ευρώπη και η εκμετάλλευσή τους δεν ήταν απαραίτητο να διακοπεί στις επόμενες περιόδους (Charman 1982: 114). Υποστήριξε, τέλος, ότι οι καινοτομίες εμφανίστηκαν νωρίς κατά τη διάρκεια της Νεολιθικής στην Ευρώπη, αποκυήματα περισσότερο αυτόχθονων διαδικασιών παρά των ανανεωμένων επαφών με την Εγγύς Ανατολή, αμφισβητώντας, κατ' αυτόν τον τρόπο, και τη διάδοσή τους ως «πακέτο»/δέσμη (Charman 1982: 111-4, 120).

Σχετικά με την αρχαιότητα της χρήσης του γάλακτος και της ανάπτυξης της γαλακτοκομίας υπήρξε άμεση αντίδραση από τους ερευνητές. Μεταξύ αυτών, ο Legge (1981α) είχε υποστηρίξει, το ίδιο έτος με τη δημοσίευση του πρώτου δοκιμίου του Sherratt (1981), ότι σε μια οικονομία, η εκτροφή βοοειδών εκ των πραγμάτων αποσκοπεί στην εκμετάλλευση και του κρέατος και του γάλακτος. Η εκμετάλλευση, ωστόσο, ενός ζωικού προϊόντος γίνεται αποδοτικότερη, όταν η εκτροφή εξειδικεύεται και εντατικοποιείται σε αυτό, όπως συνέβη στην περίπτωση εκμετάλλευσης του γάλακτος στο τέλος της Νεολιθικής /αρχές Πρώιμη Εποχή του Χαλκού στην Κεντρική και Βόρεια Ευρώπη (Legge 1981α: 89). Παράδειγμα-τεκμήριο εκτροφής βοοειδών με έμφαση στην παραγωγή γάλακτος παρατήρησε στη θέση Grimes Graves⁵ στην Ανατολική Αγγλία, κατά τη μελέτη των ζωικών καταλοίπων (Legge 1981α: 86).

Ο Bogucki (1984), ενστερνιζόμενος την άποψη του Legge, πρότεινε ότι η κατανάλωση και η επεξεργασία του γάλακτος, κυρίως των βοοειδών, αλλά και των

⁴ Αναφορά του προβληματισμού για τα χρονικά όρια, τη διαίρεση σε περιόδους της Νεολιθικής και την ονομασία τους στην Ευρώπη, Greenfield 1988β: 747.

⁵ Η θέση Grimes Graves, όπου εντοπίστηκαν λατομεία εξόρυξης πυριτόλιθου της Νεολιθικής Εποχής, απέδωσε μεγάλη ποσότητα ζωικών καταλοίπων, συνδεδεμένα ενδεχομένως με οικιστική δραστηριότητα στη θέση από την Πρώιμη Εποχή του Χαλκού και εξής. Για το ιστορικό της ανασκαφικής έρευνας και τη χρονολόγηση των φάσεων της θέσης, Mercer 1981: 1-39.

αιγοπροβάτων από τους πληθυσμούς της Κεντρικής και Βόρειας Ευρώπης τοποθετείται στην Αρχαιότερη Νεολιθική, περί το 5500/5400 π.Χ. Ερείσματα της θέσης του υπήρξαν η εύρεση ηθμοειδών αγγείων και η σύνδεσή τους με την παραγωγή γαλακτοκομικών προϊόντων, καθώς και το επιχείρημα ότι η έλλειψη επάρκειας των δημητριακών επέβαλε την κατανάλωση του γάλακτος από τους κατοίκους της Βόρειας και Κεντρικής Ευρώπης για την αποφυγή διατροφικών κρίσεων (Bogucki 1984: 54-57). Επισημάνε, ωστόσο, ότι η αρχαιότητα της χρήσης του γάλακτος δεν συγκρούεται με μια στροφή των κοινωνιών στο τέλος της Νεολιθικής προς τη μέγιστη αξιοποίηση των ζωικών πόρων, την οποία ο Sherratt ονόμασε «Επανάσταση Δευτερογενών Προϊόντων» (Bogucki 1984: 57). Κατέληξε ότι οι ρίζες αυτής της εντατικής εκμετάλλευσης των ζωικών πόρων στο τέλος της Νεολιθικής/Πρώιμη Εποχή του Χαλκού πρέπει να αναζητηθούν στην 7^η χιλιετία π.Χ., όταν έλαβε χώρα ο αποικισμός της Κεντρικής και Βόρειας Ευρώπης από τους φορείς του Πολιτισμού της Γραμμικής Ταινιωτής Κεραμικής (Linear Pottery Culture/Linearband Keramik)⁶ (Bogucki 1984: 57).

Ο Sherratt (1987α: 1-3, 5), ανασκεύασε τα επιχειρήματά του Chapman (1982:111-113) ως προς την πρωιμότερη χρονολόγηση της χρήσης του αμαξιδίου όχησης, του αρότρου και του ερίου, αμφισβητώντας την ορθότητα της ερμηνείας ορισμένων αποδεικτικών στοιχείων του. Ως προς την αρχαιότητα της χρήσης του γάλακτος είχε ήδη αναθεωρήσει (Sherratt 1983:94-5). Αναφερόμενος, μάλιστα, στη μελέτη των Flatz και Rotthauwe (1977) σχετικά με την αναζήτηση των αιτιών του πολυμορφισμού της δυσανεξίας στη λακτόζη σε διάφορες πληθυσμιακές ομάδες, καθώς και στην πρόταση του Bogucki (1984: 56) για την εκμετάλλευση του γάλακτος, σημείωσε ότι η χρήση του συνέδραμε στον αποικισμό των βόρειων περιοχών της Ευρώπης (Sherratt 1987α: 4). Τόνισε ότι, αν και αυτό χρήζει διερεύνησης, το γάλα καταναλωνόταν αρχικά σε επεξεργασμένες μορφές (γιαούρτι, τυροκομικά προϊόντα και οινόλα ή υδρόγαλα (κουμίζ)).

Από την άλλη πλευρά, ο Sherratt (1987α: 4) συμφωνεί με τον Chapman (1982: 113) στη σύνδεση των νέων σχημάτων αγγείων για τη διαχείριση υγρών με την κατανάλωση γάλακτος. Τούτοι οι τύποι αγγείων εισήχθησαν στην Κεντρική και

⁶ Ο Πολιτισμός της Γραμμικής Ταινιωτής Κεραμικής (Linear Pottery Culture / Linearband Keramik), εκτεινόταν σε μια ευρεία περιοχή της Κεντρικής και Βόρειας Ευρώπης την Πρώιμη Νεολιθική και συσχετίστηκε με τη διάδοση και εφαρμογή των πρώιμων καλλιεργητικών μεθόδων. Οι οικισμοί αυτού του πολιτισμού ήταν ιδρυμένοι σε εύφορα εδάφη κιτρινωπής ασβεστώδους ιλύος (loess) ή γειννιάζαν με αυτά. Η επιβίωση των κοινοτήτων εξαρτιόταν από την καλλιέργεια των δημητριακών και συμπληρωματικά από την εκτροφή βοοειδών και αιγοπροβάτων (Bogucki 1984: 52-53).

Βόρεια Ευρώπη στην Νεότερη Νεολιθική και στην Πρώιμη Εποχή του Χαλκού. Προσθέτει ότι αυτά τα αγγεία πιθανόν συνδέονταν και με την κατανάλωση αλκοολούχων ποτών (ζύθου, υδρόμελι και υδράγαλα) στη Βόρεια και Κεντρική Ευρώπη (Sherratt 1987α: 4 και 1987β), κατ' αναλογία με τα αγγεία παρόμοιων τύπων, τα οποία συνδέθηκαν με την κατανάλωση οίνου στο Αιγαίο (Renfrew 1972). Θεωρεί, μάλιστα, την ανδρική συνήθεια κατανάλωσης αλκοολούχων ποτών σε κοινωνικές περιστάσεις ως κοινωνική συνέπεια μιας ευμεγέθους ποιμενικής κοινότητας (Sherratt 1987α: 4). Εμμένει, ωστόσο, στην αρχική θεώρησή του ότι κατά την Νεότερη Νεολιθική / Πρώιμη Εποχή του Χαλκού οι καινοτομίες μεταφέρθηκαν ως «πακέτο»/δέσμη από αρχαιότερα γεωργικά κέντρα (Sherratt 1987α: 10-12).

Ο Hodder (1990)⁷, εισηγητής της «Μεταδιαδικαστικής Αρχαιολογίας» (Post-processual Archaeology), προτείνει νέες προσεγγίσεις και ερμηνείες για την εξάπλωση της γεωργίας στην Ευρώπη από το 6000 έως το 2000 π.Χ., για την εξημέρωση των ζώων και για την εξάπλωση συγκεκριμένων στρατηγικών διαχείρισής τους. Εκτός των άλλων, εισηγήθηκε ότι η εξημέρωση, ιδιαίτερα των βοοειδών, απέκτησε συμβολικό και ιερό χαρακτήρα, ο οποίος εκφραζόταν με τελετουργίες πριν από την κατανάλωσή τους στην Αρχαιότερη Νεολιθική της Ανατολίας και αλλού (Hodder 1990:35). Τα δευτερογενή προϊόντα, από την άλλη, και όλες οι συναφείς με αυτά τεχνολογικές καινοτομίες εμπλέκονται σε ένα πλέγμα σχέσεων μεταξύ ανθρώπων και πραγμάτων (Hodder 2011: 184-5).

Ο εμπειρικός έλεγχος του μοντέλου της «Επανάστασης των Δευτερογενών Προϊόντων» εφαρμόστηκε ήδη από τη δεκαετία του 1980 από τους ζωοαρχαιολόγους και συνέδραμε αποτελεσματικά στη συλλογή ζωοαρχαιολογικών δεδομένων, τα οποία εξέλιπαν ως άμεσες μαρτυρίες για την υποστήριξή του ή μη. Οι πρώτες ζωοαρχαιολογικές μελέτες από μία ευρεία περιοχή του Ευρασιατικού χώρου έδειξαν μια μεταβολή ως προς τις πρακτικές εκμετάλλευσης της οικόσιτης πανίδας στις περισσότερες περιοχές από τη Χαλκολιθική / Τελική Νεολιθική και εξής (Νότιος Λίβανος: Horwitz & Tchernov 1989, Δυτικό Ιράν: Davis 1984, Κεντρικά Βαλκάνια: Greenfield 1984, 1986, 1988α, Ισπανία και Πορτογαλία: Harrison 1985, Μεγάλη Βρετανία: Legge 1981α, 1981β). Τα πρώτα στοιχεία από την εξέταση των

⁷Ο Hodder (1990) θεώρησε ως ένα από τα κίνητρα συγγραφής του βιβλίου του με τίτλο *The domestication of Europe*, τη θεωρία του Sherratt. Ο Sherratt (1991), δε, στη βιβλιοκρισία τούτου του βιβλίου του Hodder, το χαρακτηρίζει σημαντικό για τον τρόπο ερμηνείας της προϊστορίας παρά ορισμένες διαφωνίες του. Αναγνωρίζει ότι όλο το σύνολο των προβλημάτων της προϊστορίας αναπτύσσονται με έναν ευφάνταστο και ελκυστικό τρόπο.

ζωοαρχαιολογικών δεδομένων, βασισμένα για τα αιγοπρόβατα στα πρότυπα σφαγιασμού (kill-off patterns) του Payne (1973), κατέδειξαν την εφαρμογή συγκεκριμένων στρατηγικών διαχείρισης, προσανατολισμένων στην παραγωγή δευτερογενών προϊόντων, χωρίς, ωστόσο, να συνάδουν πλήρως με τις προβλέψεις του μοντέλου. Παρόμοιες παρατηρήσεις προέκυψαν και για τα βοοειδή, μετά την ηλεκτρονική επεξεργασία αρχαιοζωικών καταλοίπων από την Εγγύς Ανατολή και τη χρήση παράλληλων εθνογραφικών μαρτυριών (Cribb 1987).

Στις επόμενες δεκαετίες τα πορίσματα των ζωοαρχαιολογικών ερευνών σε όλη τη Μεσογειακή Λεκάνη και την Ευρώπη επιβεβαίωσαν εν μέρει τις παραπάνω παρατηρήσεις και γέννησαν νέους προβληματισμούς. Κατέδειξαν ότι καθ' όλη τη Νεολιθική υπήρξε γενικά μια σταθερότητα ως προς τις πρακτικές διαχείρισης της οικόσιτης πανίδας με διαφοροποιήσεις κατά περιοχή, ανάλογες με τις τοπικές ιδιαιτερότητες (περιβαλλοντικές, γεωμορφολογικές, πολιτισμικές) (Greenfield 2005· Greenfield & Fowler 2005· Mulville & Outram 2005). Στην Ελλάδα, ειδικότερα, η οικόσιτη πανίδα και η διαχείρισή της έχει μελετηθεί ως ένα διαχρονικό, συστατικό στοιχείο της μικτής γεωργίας (mixed farming) (Garrard 1984·Halstead 1996 και 2006: 42-43·Bogaard 2005). Το σύστημα της τετράβαθμης κτηνοτροφίας (four-tiered animals husbandry system)⁸ με έμφαση στην παραγωγή κρέατος, η μικτή γεωργία, η περιστασιακή χρήση δευτερογενών προϊόντων, η οποία πυκνώνει από τη Μέση Νεολιθική και εξής, συνιστούν τα κύρια χαρακτηριστικά της Νεολιθικής ως προς τη διαχείριση των ζώων (ενδεικτικά: Albarella 1999 και 2006:174-176·Arbuckle 2009· Arbuckle et al. 2009· Çakırlar 2012· Cantuel et al. 2008⁹· Clark 1991· de Cupere et al. 2000· Greenfield 2005, 2010, 2014· Greenfield & Fowler 2003, 2005· Grigson 1995· Halstead 1992, 1996, 1998, 2006:41-43 Halstead & Isaakidou, 2017· Legge, 1994· Østergaard 2005· Price et al. 2013· Vigne & Helmer 2007). Αντίθετα, προς το τέλος της Νεολιθικής και τις αρχές της Εποχής του Χαλκού παρατηρήθηκαν

⁸ Σύστημα της τετράβαθμης κτηνοτροφίας (four-tiered animals husbandry system) χαρακτηρίζεται η ταυτόχρονη εκτροφή τεσσάρων ειδών οικόσιτων ζώων (χοίροι, αίγες, πρόβατα και βοοειδή), τα οποία εξασφαλίζουν σταθερή προμήθεια κρέατος και άλλα προϊόντα.

⁹Ο Cantuel και άλλοι μελετητές (2008) υποστηρίζουν την ενδιαφέρουσα και τολμηρή υπόθεση ότι στα Νησιά των Κυκλάδων, κυρίως, εισάγονταν σφάγια χοίρων και βοοειδών (μόνο το ένα τέταρτο του σφαγίου) από τις απέναντι ηπειρωτικές ακτές προς κατανάλωση, πιθανότατα από τη Μέση Νεολιθική. Εικάζουν ότι αυτή η πρακτική αιτιολογείται από τις δυσμενείς περιβαλλοντικές και γεωμορφολογικές συνθήκες για την εκτροφή οικόσιτων ζώων (βράχιδες έδαφος, έλλειψη νερού και φτωχή βλάστηση). Η υπόθεσή τους βασίζεται σε εξέταση ζωικών καταλοίπων από ηπειρωτικές και νησιωτικές θέσεις από την έναρξη της Νεολιθικής ως την Πρώιμη Εποχή του Χαλκού. Χωρίζουν τις εξεταζόμενες θέσεις σε θέσεις παραγωγών – προμηθευτών σφαγίων (ηπειρωτικές θέσεις) και σε θέσεις καταναλωτών (νησιωτικές θέσεις) (Cantuel et al. 2008: 292)

μεταβολές στις στρατηγικές εκτροφής βοοειδών και αιγοπροβάτων, οι οποίες παραπέμπουν σε επικέντρωση της εκτροφής των ζώων στην παραγωγή δευτερογενών προϊόντων.

Παράλληλα με τις ζωοαρχαιολογικές έρευνες των τελευταίων δεκαετιών, η εφαρμογή νέων διεπιστημονικών μεθόδων προσέγγισης και ανάλυσης του αρχαιολογικού υλικού συνέβαλε στη συλλογή πιο αξιόπιστων στοιχείων. Η συμβολή των θετικών επιστημών υπήρξε καθοριστική για την εξαγωγή ασφαλών συμπερασμάτων (βιοαρχαιολογικές μελέτες, μελέτες παθολογίας των ζωικών οστών, μελέτες ταφονομίας, ανίχνευση καταλοίπων λιπιδίων γάλακτος στην κεραμική, ισοτοπικές αναλύσεις σε ανθρώπινο και ζωικό οστεολογικό υλικό). Η πληθώρα των δεδομένων, τα οποία συνελέγησαν από αυτές τις έρευνες, προστέθηκαν προς επίρρωση των ζωοαρχαιολογικών πορισμάτων (Bogucki 1993·Carrer et al. 2016· Craig 2002· Craig et al. 2000, 2003, 2005· Evershed et al. 2008· Gastra et al. 2018· Galindo-Pellicena et al. 2015· Isaakidou, 2006· Milisaukas & Kruk, 1991· Price et al. 2013· Outram, 2001·Tarrús et al. 2006·Triantaphyllou 2001· Vlachos 2002· Urem-Kotsou & Kotsakis 2007).

Στοιχεία αρχαιοβοτανικών και παλυνολογικών ερευνών μαρτυρούν την εξημέρωση και την καλλιέργεια του ελαιόδεντρου και της αμπέλου στη Μεσογειακή λεκάνη πιθανότατα πριν από την Πρώιμη Εποχή του Χαλκού, (ελαιόδεντρο: Margaritis 2013: 747-750¹⁰·Margaritis & Jones 2008: 382-383· Langgut et al. 2019· Βαλαμώτη 2009: 88-89, άμπελος: Valamoti et al. 2020). Η Langgut και άλλοι μελετητές (2019: 916-917) συνέδεσαν την ελαιοκαλλιέργεια στην Ελλάδα την Πρώιμη Εποχή του Χαλκού με την «Επανάσταση Δευτερογενών Προϊόντων», καθώς αυτή αποσκοπούσε στην παραγωγή πλεονάσματος προς αποθήκευση και εμπορία. Ο Sherratt (1983: 99) ενέταξε την καλλιέργεια οπωροφόρων στα στοιχεία της «Επανάστασης των Δευτερογενών Προϊόντων». Η δευτερογενής γεωργία (secondary farming)¹¹, η εκμετάλλευση των δευτερογενών ζωικών προϊόντων και η δευτερογενής

¹⁰ Η Margaritis (2013), εξετάζοντας τα αρχαιοβοτανικά κατάλοιπα από το Δασκαλίο στις Κυκλάδες, διέκρινε μεταξύ τους την εκμετάλλευση, την εξημέρωση, την καλλιέργεια ελαιόδεντρου και την παραγωγή ελαιόλαδου· χρονολόγησε, δε, την εκμετάλλευση του ελαιόδεντρου ήδη από τη Νεολιθική (Margaritis, 2013:751). Πρότεινε ότι η εξημέρωση του ελαιόδεντρου πιθανότατα ακολούθησε τοπικές διαδρομές μέσω της αλληλεπίδρασης ανθρώπου και δέντρου, με έναρξη αυτής της σύνθετης διαδικασίας τη χρήση του ξύλου του ελαιόδεντρου ως οικοδομικό υλικό και ως καύσιμη ύλη (Margaritis, 2013: 753).

¹¹ Ο όρος δευτερογενής γεωργία (secondary farming) αναφέρεται στην εξημέρωση και καλλιέργεια καρποφόρων δέντρων: συκιά, ελαιόδεντρο, αμυγδαλιά στη Συροπαλαιστίνη και στη Βόρεια Μεσόγειο, ροδιά και άμπελος σε θέσεις στον Τίγρη στον Άνω Ευφράτη και στον Αιγαϊακό Χώρο και

κατανάλωση (secondary consumption)¹² θεωρούνταν, μάλιστα, αντίκτυπος της «αστικοποίησης», (Sherratt 1997:9-11 και 2002: 68). Κατά τον Sherratt (2002: 68), οι πρακτικές εκμετάλλευσης δευτερογενών προϊόντων, είτε ζωικών είτε φυτικών απαιτούσαν, «επένδυση κεφαλαίου», μακροχρόνιο προγραμματισμό, «αναβαλλόμενη απόλαυση» των καρπών της εργασίας και όχι πάντα από αυτούς που κοπίασαν για την παραγωγή τους.

Θεωρητικές προσεγγίσεις, συγχρόνως, συνέβαλαν στη διασάφηση επιμέρους θεμάτων. Οι εθνογραφικές μαρτυρίες χρησίμευσαν για να δοκιμαστούν υποθέσεις σχετικά με τη σημασία της εκτροφής των ζώων σε περιθωριακά περιβάλλοντα της Νεολιθικής και της Πρώιμης Εποχής του Χαλκού και τη σύνδεση του ποιμαντισμού (pastoralism) με την εκτατική γεωργία (extensive agriculture ή farming) (Ενδεικτικά: Carrer, 2016· Chang & Tourtellotte 1993· Halstead 1996· Halstead & Isaakidou 2011, 2017). Με βάση εθνογραφικά στοιχεία διερευνήθηκαν περαιτέρω οι μέθοδοι διαχείρισης καλλιεργήσιμης και βοσκήσιμης γης, η οποία είχε προκύψει από εκχερσώσεις σε περιθωριακές περιοχές (Halstead 2000: 2006).

Μεταξύ άλλων, η ενασχόληση ερευνητών με ζητήματα ηθολογίας φώτισε πτυχές της εξελικτικής διαδικασίας των εξημερωμένων ζώων ως συνέπεια της στενής και συνεχούς σχέσης τους με τον άνθρωπο (Allentuck 2015: 104· Sykes 2014). Διερευνήθηκαν, συν τοις άλλοις, οι συνέπειες της εκμετάλλευσης των ζώων για την παραγωγή δευτερογενών προϊόντων στις παραγωγικές σχέσεις και στην κοινωνική οργάνωση, όπως για παράδειγμα η ανισότητα κατανομής πλούτου, η ανάδυση ομάδων με κύρος (elite), η εξέλιξη σε πιο σύνθετες οικονομίες, η διαχείριση της καλλιεργήσιμης και βοσκήσιμης γης (Bogaard 2019· Fochecato 2019· Halstead 1995).

Οι μελετητές, και κυρίως οι ζωοαρχειολόγοι κατά την επεξεργασία των μαρτυριών για τον έλεγχο του μοντέλου, εστίασαν σε τρία ζητήματα θεωρητικής φύσης (Orton 2014: 6546). Το πρώτο ζήτημα αφορούσε στη διερεύνηση της αρχαιότητας χρήσης των δευτερογενών ζωικών προϊόντων, με πιο επίμαχο θέμα την

φοινικόδεντρο στον Περσικό Κόλπο στη Χαλκολιθική και Πρώιμη Εποχή του Χαλκού (Sherratt 1997: 9).

¹² Ο όρος δευτερογενής κατανάλωση (secondary consumption) ταυτίζεται με την υιοθέτηση ενός νέου διατροφικού προτύπου, το οποίο εμφανίστηκε και υιοθετήθηκε στη Χαλκολιθική / Πρώιμη Εποχή του Χαλκού και μετέβαλε τις διατροφικές συνήθειες των πληθυσμών. Σύμφωνα με αυτό το πρότυπο, εκτός των άλλων τροφών, παρασκευάζονται και καταναλώνονται τροφές, οι οποίες έχουν υποστεί ζύμωση: γιαούρτι, τυρί, ζύθος, οίνος, άρτος. (Sherratt 1997: 9-10). Ο Sherratt (1997:9), έθεσε ως προϋπόθεση τη «μικρο-εξημέρωση» (micro-domestication) των *Lactobacillus* και *Saccharomyces* από τη για την παρασκευή γιαουρτιού και τυριού και από την άλλη ζύθου και άρτου.

άμελξη και τις απαρχές της γαλακτοκομίας. Οι απαρχές της γαλακτοκομίας διερευνήθηκαν, κυρίως με τη χρήση των προτύπων σφαγιασμού των ζώων για τα αιγοπρόβατα του Payne (1973), ενώ για τα βοοειδή του Legge (1981α), καθώς και με συστηματικές παρατηρήσεις στις παθογένειες των οστών των ζώων, δείκτες μιας συγκεκριμένης μακροχρόνιας δραστηριότητας (Isaakidou 2006) ή και με τη χρήση άλλων μεθόδων τις δύο τελευταίες δεκαετίες. Δεύτερο ζήτημα συνιστούσε η διάγνωση μικρής ή μεγάλης κλίμακας εκμετάλλευσης των ζωικών προϊόντων. Για την εξέταση τούτου του ζητήματος χρησιμοποιήθηκαν επίσης τα πρότυπα σφαγιασμού ή εξετάστηκε το σύνολο του οστεολογικού ζωικού υλικού, το οποίο βρέθηκε σε συγκεκριμένο στρώμα μιας θέσης (harvest profile). Το τρίτο ζήτημα, απόρροια των δύο προηγούμενων, σχετιζόταν με τη διάδοση ως «πακέτο»/δέσμη των συνδεδεμένων καινοτομιών με τα δευτερογενή προϊόντα.

Κατά τη διάρκεια των ερευνών και στενά συνδεδεμένο με την εξέλιξή τους, αναδύθηκε, επίσης, και ένα μεθοδολογικό ζήτημα, καθώς πολλά από τα συμπεράσματα κρίνονταν αμφιλεγόμενα. Η εφαρμογή των προτύπων σφαγιασμού των ζώων, ειδικά για τα αιγοπρόβατα του Payne (1973), τέθηκε υπό συζήτηση, προκειμένου να διαγνωστούν συγκεκριμένες στρατηγικές διαχείρισης της οικόσιτης πανίδας. Μειονεκτήματα των προτύπων σφαγιασμού του Payne θεωρήθηκαν οι διαφορές του επιπέδου διατροφής και των βιολογικών χαρακτηριστικών της προϊστορικής οικόσιτης πανίδας από τις σύγχρονες αγέλες πάνω στις οποίες είχαν βασισθεί (Halstead 1998: 4). Από την άλλη πλευρά, κοινωνικοί, περιβαλλοντικοί, κλιματικοί (Duerr 2006)¹³ και ταφονομικοί παράγοντες¹⁴ υπεισέρχονταν στη διαμόρφωση της απεικόνισης των προτύπων σφαγιασμού ή προφίλ θνησιμότητας (Halstead 1998·Halstead & Isaakidou 2011).

Προς αναζήτηση λύσεων για την εξαγωγή πιο αξιόπιστων συμπερασμάτων συζητήθηκαν διαφορετικές μέθοδοι προσέγγισης των υπαρχόντων προτύπων και

¹³ Η Duerr, (2006: 222-223) βασισμένη σε δεδομένα από τη Δανία ως την Αίγυπτο, χρονολογημένα από τη Νεολιθική έως την Εποχή του Σιδήρου, πρότεινε ότι η εξειδίκευση σε ένα προϊόν σχετίζεται με το κλίμα και τη γεωμορφολογία. Με βάση τα γεωμορφολογικά και κλιματικά χαρακτηριστικά, χώρισε τον Παλαιό Κόσμο σε δύο παραγωγικές ομάδες, τη Βόρεια και τη Νότια. Η Νότια ομάδα, κατανάλωνε ελαιόλαδο και τυροκομικά προϊόντα, ενώ η Βόρεια ομάδα βούτυρο και νωπό γάλα αντίστοιχα. Αυτές οι καταναλωτικές επιλογές είχαν ως αποτέλεσμα την εκτροπή περισσότερο των αιγοπροβάτων στο Νότο και των βοοειδών στο Βορρά (Duerr, 2006:227).

¹⁴ Το ευρετικό δυναμικό των διαθέσιμων ενδείξεων και μαρτυριών χρήσης των δευτερογενών ζωικών προϊόντων εξαρτάται από την περίοδο και τις ταφονομικές συνθήκες σε κάθε περιοχή, οπότε εκ των πραγμάτων τα διαθέσιμα στοιχεία δεν συνιστούν παρά μόνο τα διασωθέντα σπαράγματα του παρελθόντος. Κατάθεση του προβληματισμού για την αξιολόγηση των μαρτυριών για την «Επανάσταση Δευτερογενών Προϊόντων», (Greenfield 2010· Halstead & Isaakidou 2011· Orton 2014: 6545).

προτάθηκαν διορθωτικά μικτά πρότυπα σφαγιασμού των ζώων ή προφίλ θνησιμότητας (mortality profile) (για τα βοοειδή: Brochier 2012· Balasse et al. 2000· Halstead & Isaakidou 2017, για τα αιγοπρόβατα: Greenfield 2005 και 2010· Vigne & Helmer 2007· Vigne 2008: 195-197) (Εικ. 1.3). Τα προτεινόμενα μικτά πρότυπα σφαγιασμού των ζώων ή προφίλ θνησιμότητας, αποκυήματα ενδελχών παρατηρήσεων και προβληματισμών, συνιστούν δυνητικούς δείκτες της μικρής ή μεγάλης κλίμακας παραγωγής ενός ή περισσότερων εκ των δευτερογενών προϊόντων ή δείκτες ενός εξειδικευμένου ποιμαντισμού χωρίς και τούτα να μην εγείρουν νέες συζητήσεις (σχετικά με την κριτική παρουσίαση των μεθόδων, τρόπων μεταχείρισης των ζωοαρχαιολογικών δεδομένων: Greenfield & Arnold 2014· Bartosiewicz, 2015: 237-239). Συγχρόνως, προτάθηκαν και άλλες μέθοδοι (ανάλυση οργανικών καταλοίπων σε κεραμικά, εξέταση παθολογιών οστών ζώων, κ.ά.) για την εξαγωγή αμεσότερων και ακριβέστερων αποδείξεων σχετικά με τη χρήση και την κλίμακα εκμετάλλευσης των δευτερογενών ζωικών προϊόντων (Halstead & Isaakidou 2017: 123·Marciniak 2014: 196).

Το πλήθος των υψηλής ποιότητας συλλεγέντων μαρτυριών και ο γόνιμος προβληματισμός μεταξύ των ερευνητών, αν και συνέδραμαν στην κατανόηση της κλίμακας και της ποικιλομορφίας των μεταβαλλόμενων ρόλων της οικόσιτης πανίδας, δεν παρείχαν, εντούτοις, βεβαιότητα για την ισχύ του θεωρητικού μοντέλου της «Επανάστασης των Δευτερογενών Προϊόντων» (Sherratt 1981,1983). Οι περισσότεροι μελετητές συνέκλιναν στο χαρακτηρισμό του ως πρωτοποριακό για τις ερμηνείες των μετα-νεολιθικών μετασχηματισμών. Σε κάθε περιοχή η υιοθέτηση και ενσωμάτωση των εφευρέσεων και των καινοτομιών ακολούθησε διαφορετικές διαδικασίες, υπαγορευμένες από τα κατά τόπους ιδιαίτερα περιβαλλοντικά και πολιτισμικά χαρακτηριστικά (Halstead & Isaakidou 2011: 61). Τούτοι οι μετασχηματισμοί, αν και συμβαδίζουν σε γενικές γραμμές με τις προβλέψεις του μοντέλου στον ευρασιατικό χώρο, έχουν επιδεχθεί ποικίλες αναγνώσεις και ερμηνείες (Βαλκάνια: Greenfield 2005: 29· Isaakidou, 2006: 108-9, Ανατολία: Arbuckle et al. 2009: 149-150).

Η συμπερίληψη, μάλιστα, και άλλων δευτερογενών προϊόντων, εκτός αυτών του αρχικού μοντέλου (άμελξη και γαλακτοκομία, έριο και χρήση της μυϊκής δύναμης των ζώων για έλξη και μεταφορά) κρίθηκε αναγκαία για την πληρέστερη διερεύνηση των παραμέτρων διαχείρισης και του ρόλου της οικόσιτης πανίδας στην οικονομία. Η κοπριά και το αίμα των ζώων με εξαγωγή του κατά τη διάρκεια της ζωής

τους, καθώς και η αξία του ζώντος ζώου ως μονάδα ανταλλαγής συμπεριλήφθηκαν μεταξύ των δευτερογενών προϊόντων (κοπριά: Halstead 2006· Halstead & Issakidou 2013:133· Bogaard 2005, αίμα: Orton 2014: 6544, αξία ζώντος ζώου: Russell 1998, Atici 2014: 247). Στην αρχική τριάδα των δευτερογενών προϊόντων, τέλος, προστίθεται και μια καινοτομία, ο τροχός, καθώς η συμβολή του υπήρξε καθοριστική για τους μετασχηματισμούς από τη Νεολιθική στην Εποχή του Χαλκού (Sherratt 2006·Greenfield 2010: 45).

Κοινή διαπίστωση ήταν ότι τα δευτερογενή προϊόντα βρίσκονταν σε χρήση ήδη από τη Νεολιθική με διαφοροποίηση ως προς την ένταση ανάλογα με την περιοχή, την κοινωνία και τη χρονική περίοδο. Τούτη ακριβώς η διαπίστωση έθεσε υπό αμφισβήτηση τον χρονικό ορίζοντα των καινοτομιών στη Χαλκολιθική / Τελική Νεολιθική, αλλά και τη διάχυσή τους ως «πακέτο»/δέσμη με κοιτίδα τη Εγγύς Ανατολή (Halstead & Isaakidou 2011: 68· Orton 2014). Ανέδειξε, συγχρόνως, ότι οι εξελίξεις ήταν πολυπλοκότερες από αυτές, οι οποίες περιγράφονταν στο αρχικό μοντέλο (Gaastra et al. 2018: 1462-3).

Ο Sherratt (2006: 330), μετά από είκοσι πέντε έτη από τη δημοσίευση και τη συνεχή δοκιμασία του μοντέλου του στο πεδίο και με πλήθος στοιχείων πλέον στη διάθεσή του, το επεξεργάστηκε εκ νέου και τοποθετήθηκε υπέρ του προτύπου της παράλληλης ανάπτυξης για τη χρήση ορισμένων δευτερογενών προϊόντων. Σύμφωνα με αυτό το πρότυπο, η μικρής κλίμακας χρήση του γάλακτος, του ερίου και της δενδροκαλλιέργειας συνιστούσαν, ενδεχομένως, παράλληλες πρακτικές σε διαφορετικά τοπικά περιβάλλοντα μεταξύ του 8000 και 4000 π.Χ. (Sherratt 2006: 330). Η μακροχρόνια χρήση μικρής κλίμακας αυτών των προϊόντων επέφερε σταδιακά στα ζώα και στα φυτά γενετικές αλλαγές, οι οποίες τα καθιστούσαν αποδοτικότερα. Ως εκ τούτων, ο Sherratt διέκρινε μικρής κλίμακας χρήση, η οποία λάμβανε χώρα σχεδόν καθ' όλη τη Νεολιθική και μεγάλης κλίμακας εξειδικευμένη και εντατικοποιημένη παραγωγή των δευτερογενών προϊόντων με σκοπό την εμπορευματοποίησή τους στη Χαλκολιθική / Τελική Νεολιθική. Έπειτα, διευκρινίζεται ότι η «Επανάσταση των Δευτερογενών Προϊόντων» δεν αφορά στη χρήση / παραγωγή αυτών των προϊόντων ή στην εισαγωγή καινοτομιών για πρώτη φορά, αλλά στην εντατικοποίηση της εκμετάλλευσης των ζώων, η οποία σχετίζεται με την ανάπτυξη των πόλεων.

Συγχρόνως, ο Sherratt (2006: 332) εξαιρεί το σύστημα έλξης των βοοειδών και ιπποειδών και τον τροχό, καινοτομίες ιδιαίτερης σημασίας, από το πρότυπο της

παράλληλης ανάπτυξης. Εξετάζοντας αναλυτικά την ταυτόχρονη παρουσία του αρότρου, του τροχού και της ομοζυγίας βοοειδών στην 4^η χιλιετία π.Χ. και των ιπποειδών στην Ευρώπη και τη Δυτική Ασία, τόνισε ότι αυτές οι καινοτομίες συνδέονται με θεμελιώδεις αλλαγές στα οικιστικά πρότυπα, στις αγροτικές πρακτικές και στα πρότυπα επαφών (Sherratt 2006: 333-354). Κατόπιν, υπεραμύνθηκε της θέσης του για την ταυτόχρονη διάδοση του συστήματος έλξης και του τροχού, καθώς τα αροτριώντα ζώα, όταν δεν χρησιμοποιούνταν για άροση, χρησιμοποιούνταν στις μεταφορές (Sherratt 2006: 355). Καταλήγει ότι το άροτρο και ο τροχός, συμπληρωματικές εφαρμογές της νέας τεχνολογίας έλξης, συνιστούσαν για τις ομάδες που τα κατείχαν, ένα πρακτικό πλεονέκτημα για την επίλυση των καθημερινών ζητημάτων και συγχρόνως, μέσο προβολής κατά τις τελετουργίες (Sherratt 2006: 357-8). Η διαδικασία διάχυσης των καινοτομιών, τέλος, θεωρείται αθροιστική, καθώς οι πληθυσμοί κατά την εξάπλωσή τους, μεταφέροντας τις νέες τεχνολογίες διαχείρισης των ζώων, βελτίωναν τις παλαιότερες και δημιουργούσαν νέες καινοτομίες για την αντιμετώπιση των νέων περιβαλλόντων (Sherratt 2006: 358).

Ως εκ τούτων, οι προταθείσες αναγνώσεις και οι ερμηνείες των πολυπληθών μαρτυριών εκφράζουν δύο κυρίαρχες «τάσεις» της έρευνας. Στη μία «τάση», οι μελετητές, με σημαντικό εκπρόσωπο τον Greenfield (1988α, 1988β, 2010, 2005, 2010, 2014¹⁵, 2015), ο οποίος ασχολήθηκε συστηματικά με τον εμπειρικό έλεγχο του μοντέλου του Sherratt (1981, 1983), κυρίως στην περιοχή των Βαλκάνιων, αποδέχονται ορισμένες πτυχές του με σκεπτικισμό και παράλληλα, εκφράζουν την ανάγκη αναθεώρησης συστατικών στοιχείων του. Οι καινοτομίες εκλαμβάνονται ως μέρος ενός μεγάλου πολιτισμικού μετασχηματισμού του Παλαιού Κόσμου, ο οποίος έλαβε χώρα σε διαφορετικά περιβάλλοντα και περιόδους (περ. 6000 π.Χ. στην Ανατολία, 5000 π.Χ. στο Νότιο Λίβανο, 4000 π.Χ. στην Ελλάδα, 3500 π.Χ. στα Κεντρικά Βαλκάνια. 3500 π.Χ. στην Πολωνία)¹⁶. Επομένως, η «Επανάσταση των

¹⁵ Ο Greenfield στην εισαγωγή του συλλογικού έργου *Animal Secondary Products: Domestic Animal Exploitation in Pre-historic Europe, the Near East and the Far East* (Greenfield 2014: 1-20) συνόψισε την ερευνητική δραστηριότητα για τα δευτερογενή ζωικά προϊόντα, όντας ένας από τους πρωταγωνιστές της, σε τρεις περιόδους και τις χαρακτήρισε: α) ως «εποχή της αθωότητας» (the age of innocence) τη δεκαετία του 1980, β) ως «χρυσή εποχή» (golden age) τη δεκαετία του 1990 έως και το 2005 και γ) ως «εποχή της διάψευσης» (age of disillusionment) την περίοδο μετά το 2005, όταν και κορυφώθηκαν οι εντάσεις μεταξύ των ζωοαρχαιολόγων για θεωρητικά και μεθοδολογικά ζητήματα).

¹⁶ Η εισαγωγή εξημερωμένων ειδών ζώων και η εντατική εκμετάλλευση των δευτερογενών προϊόντων τους στο Νέο Κόσμο με τον ευρωπαϊκό αποικισμό πιστοποιεί, συν τοις άλλοις, ότι η προέλευση της εκμετάλλευσής τους χάνεται στα βάθη της αρχαιότητας του Παλαιού Κόσμου (Greenfield 2005: 29). Στοιχεία, ωστόσο, δηλώνουν ότι στη Νότια Αμερική χρησιμοποιούνταν οι καμηλίδες (*Llama glama*, κοινώς λάμα και *Llama pacos*, κοινώς αλπακά) για μεταφορά φορτίων και για το τρίχωμά τους πριν

Δευτερογενών Προϊόντων» λογίζεται μέρος μιας διαδικασίας μετάβασης σε πιο σύνθετες κοινωνίες με αλλαγές στις παραγωγικές σχέσεις (Greenfield 2010: 43, 45-46· Marciniak 2011: 128) και συγχρόνως, λογίζεται ως αποτέλεσμα των διαφορετικών διαδρομών ανάπτυξης των τοπικών κοινοτήτων μετά τη διάλυση της οργάνωσης της Πρώιμης Νεολιθικής. Κατά τούτον τον τρόπο εξηγείται και η διάδοση των δευτερογενών προϊόντων σε διαφορετικές χρονικές περιόδους και με διαφορετικές διαδρομές (Marciniak 2011: 126· Russel 2004: 331-332).

Οι ίδιοι ερευνητές συμφωνούν με τον Sherratt (1981, 1983) ότι η Εγγύς Ανατολή ήταν η κοιτίδα προέλευσης της αρχικής χρήσης των δευτερογενών προϊόντων και ορισμένων συνδεδεμένων με αυτά καινοτομιών στη Νεολιθική. Συνδέουν τη διάδοση τη χρήσης τους στην Ευρώπη με την εξάπλωση των πρώτων αγροτών από τη Μέση Ανατολή, ενώ η εντατικοποίηση της παραγωγής τους πραγματοποιήθηκε αργότερα στη Χαλκολιθική (Greenfield 2010: 45).

Οι παραπάνω θέσεις υποστηρίζονται και από τα ευρήματα του Hansen και άλλων μελετητών (2016) κατά την εξέταση τριών τεχνολογικών καινοτομιών, της μεταλλουργία, των τροχοφόρων οχημάτων και των σταθμητικών συστημάτων, προκειμένου να καταρτισθεί ένας Ψηφιακός Ατλαντας Καινοτομιών (Digital Atlas of Innovation). Οι καινοτομίες αυτές, καθώς και η χρήση αρότρου και η εριουργία, γεννήματα τοπικών τεχνολογικών παραδόσεων και διαδρομών εξέλιξης στην Εγγύς Ανατολή, διαχύθηκαν¹⁷ προς την Ευρώπη ως «πακέτο»/δέσμη κατά κύματα στο β' μισό της 4^{ης} χιλιετίας π.Χ., με χρονικό διάστημα αιχμής μεταξύ 3400-3100 π.Χ. Αν και οι αρχαιολογικές και αρχαιοζωικές μαρτυρίες βεβαιώνουν την πρώιμη διάχυση παλαιότερων εφευρέσεων και καινοτομιών, η εντατική χρήση τους, ωστόσο, συνέβη στη Χαλκολιθική (Hansen et al. 2016: 777-789). Η μεταλλουργία και το εμπόριο μετάλλου, από τα πρώτα αντικείμενα ενασχόλησης του Serratt (1976), είχαν ήδη συνδεθεί με τη διάδοση του συμπλέγματος των δευτερογενών προϊόντων (Sherratt 1983: 99· Sherratt & Taylor 1989· Sherratt & Sherratt 2001).

Στη δεύτερη «τάση» της έρευνας κυριαρχεί η θέση ότι η προέλευση της χρήσης των δευτερογενών προϊόντων και των συνδεδεμένων με αυτά καινοτομιών πρέπει να αναζητηθεί σε αυτόχθονες διαδικασίες ανάπτυξης. Οι εκπρόσωποι της

από τον ευρωπαϊκό αποικισμό. Η εξημέρωσή τους χρονολογείται μεταξύ 8500 και 4500 χρόνια πριν από το παρόν, (Mengoni et al. 2006· Grant 2017).

¹⁷ Κριτήρια για την επιτυχία διάχυσης μιας καινοτομίας θεωρούνται: τα πλεονεκτήματά της σε σχέση με άλλες παρόμοιες, η συμβατότητά της με τις δομές της κοινωνίας υιοθέτησής της, η πολυπλοκότητά της, η δυνατότητα ατομικής δοκιμής της και τέλος, η δυνατότητα ελέγχου κατά την εφαρμογή της, (Hansen et al. 2016: 789 και γενικά για τη διάχυση των καινοτομιών Rogers 1983).

θέτουν υπό αμφισβήτηση τη διάδοση του συμπλέγματος των δευτερογενών προϊόντων ως «πακέτο»/δέσμη στον χρονικό ορίζοντα της 4^{ης}/3^{ης} χιλιετίας π.Χ., το ρόλο της Εγγύς Ανατολής στη διάχυσή τους και δοκιμάζουν τη χρήση του όρου «Επανάσταση» (Charman 1982· Bogucki 1984). Οι περισσότεροι, ωστόσο, αποδέχονται τις οικονομικές, κοινωνικές και ιδεολογικές επιπτώσεις της χρήσης των δευτερογενών προϊόντων (Halstead & Isaakidou 2011: 68-70). Θεωρούν τη συγχώνευση των αυτόχθονων και των εισηγμένων στοιχείων ως αιτία των μακροπρόθεσμων και ευρύτερων μεταβολών στον κοινωνικό έλεγχο της εργασίας ανθρώπων και ζώων, της καλλιεργήσιμης γης και της παραγωγής ειδών πρώτης ανάγκης. Τούτα έχουν ως συνέπεια, η απεικόνιση των δευτερογενών προϊόντων σε σταθερές ή φορητές επιφάνειες να λαμβάνεται ως σύμβολο εξουσίας στην 4^η/3^η χιλιετία π.Χ. και αργότερα (Halstead 1995· Halstead & Isaakidou 2011: 69)¹⁸.

Παρόμοια, η χρήση του αμαξιδίου όχησης, του άρματος και των ζώων για μεταφορά ανθρώπων και προϊόντων, καινοτομίες σύμφυτες της «Επανάστασης Δευτερογενών Προϊόντων», αντιμετωπίστηκαν ως συμβολικές εν μέρει ενέργειες, υπαγορευμένες από ανθρώπινα κίνητρα, παρά ως αποτελεσματικές μέθοδοι για την επίλυση πρακτικών αναγκών (Piggott 1992).

Ορισμένοι μελετητές, επηρεασμένοι από την έμφαση στην οικολογία της Διαδικαστικής Αρχαιολογίας σε συνδυασμό με έμφαση στις τοπικές διαδικασίες αλλαγής (πολιτισμική ενότητα), ευθυγραμμίστηκαν με την άποψη του Charman (1982) περί αυτόχθονης προέλευσης ορισμένων καινοτομιών. Υποστηρίζουν ότι η παρουσία του τροχού, του άρματος, της χρήσης του ερίου, της χρήσης του γάλακτος και της έλξης των ζώων στην Ευρώπη συνιστούσε φαινόμενο της ευρωπαϊκής διάχυσης (Petrequin & Petrequin 1988: 193· Renfrew 1994). Μάλιστα, οι απόψεις περί ανάδυσης των καινοτομιών μέσα από τις τοπικές διεργασίες και περί της προοδευτικής διάχυσής τους απορρίπτουν τις προτάσεις για την προέλευση των καινοτομιών από την Εγγύς Ανατολή και τη διάδοσή τους ως «πακέτο».

¹⁸ Οι απεικονίσεις των δευτερογενών προϊόντων ενδεχομένως συνδέονται με διαφορετικές τοπικές διεργασίες στη διαχείριση των παραγωγικών πηγών, ανάλογα με την περιοχή κατά την περίοδο της Χαλκολιθικής / Τελικής Νεολιθικής. Σύμφωνα με τους Halstead & Isaakidou (2011: 69) στην Ευρώπη οι απεικονίσεις δευτερογενών προϊόντων, και ιδιαίτερα οι απεικονίσεις έλξης, υποδήλωναν τον ανταγωνισμό μεταξύ ομάδων στην πρόσβαση στα αροτριώματα ζώα και συνεπώς, στην παραγωγή σιτηρών. Στην Ελλάδα, αυτές πιθανόν υποδήλωναν τις εντάσεις μεταξύ του νοικοκυριού και της κοινότητας για τον έλεγχο της καλλιεργήσιμης γης (Halstead & Isaakidou 2011: 70· Kotsakis 2006). Στην Ανατολή, αντίθετα, αυτές οι απεικονίσεις λαμβάνουν ποικίλους συμβολισμούς ανάλογα με το είδος του εικονιζόμενου προϊόντος, με κυρίαρχο το συμβολισμό της οικονομικής και στρατιωτικής ισχύος των κυρίαρχων ομάδων για τον έλεγχο της παραγωγής και των ανταλλαγών.

Ο Vosteen (1996), υποστηρίζοντας και αυτός την ευρωπαϊκή προέλευση των καινοτομιών, υπονόμεισε το μοντέλο του Sherratt συνολικά, απογυμνώνοντας το από τα αποδεικτικά στοιχεία, τα οποία το υποστήριζαν. Ισχυρίστηκε ότι το μεγάλο χρονολογικό εύρος των αποδεικτικών στοιχείων δεν υποστηρίζει ένα κοινό πλαίσιο ανάπτυξης, ούτε τις συνακόλουθες κοινωνικές αλλαγές.

Ο Sherratt (1996), απαντώντας στους ισχυρισμούς του Vosteen, δράττεται της ευκαιρίας να ενισχύσει την τεκμηρίωση των θέσεων του με νέα δεδομένα. Ενέταξε την καλλιέργεια οπωροφόρων δέντρων στην «Επανάσταση των Δευτερογενών Προϊόντων», επισημαίνοντας τη σταδιακή εξάπλωσή της μαζί με τον όνο κατά μήκος των Ευρωπαϊκών Μεσογειακών ακτών (Sherratt 1996:165). Τόνισε τη σημασία της άροσης για την επίλυση επισιτιστικών κρίσεων εξαιτίας δημογραφικών πιέσεων και συγχρόνως, τη σημασία της έλξης των ζώων για τη διευκόλυνση της αποψίλωσης δασωδών περιοχών και της επέκτασης πληθυσμών (Sherratt 1996: 156-7). Υποστήριξε ότι οι καινοτομίες προέρχονται από την Εγγύς Ανατολή και ότι διαδόθηκαν στην Ευρώπη μέσω μιας οδού διακίνησης ανθρώπων και αγαθών κατά μήκος του Δούναβη (Sherratt 1996: 157). Θεώρησε, μάλιστα αυτήν την οδό ως τον πρώτο «Δρόμο του Κεχριμπαριού» (Amber Route), καθώς ένωνε τη Βαλτική, τη Μεσόγειο και τη Μαύρη Θάλασσα. Οι περιοχές, που βρίσκονταν κατά μήκος αυτής της οδού, υιοθετούσαν άμεσα τις νέες καινοτομίες και γνώρισαν ταχεία ανάπτυξη, ενώ οι περιφερειακές περιοχές, ευρισκόμενες μακριά από τις εξελίξεις, γνώρισαν πιο αργή ανάπτυξη. Αυτό το γεγονός, όπως σχολιάζει, εξηγεί τα διαφορετικά επίπεδα και ρυθμούς ανάπτυξης, που παρατηρήθηκαν αργότερα στην Ευρώπη. Παρατήρησε ότι τα νέα δεδομένα που αναφέρονται από τον Vosteen (1996) δεν επιφέρουν ριζικές αλλαγές στις ερμηνείες του και στη χρονολόγηση της διάδοσης των καινοτομιών στην Ευρώπη (Sherratt 1996: 156-9, 165), με εξαίρεση τη χρήση του γάλακτος, η οποία χρήζει περαιτέρω διερεύνησης (Sherratt 1996:161) (Πίν. 1.6).

Ενδιαφέρουσα θέση για την «Επανάσταση Δευτερογενών προϊόντων» σε σχέση με συγκεκριμένο γεωγραφικά χώρο εκφράστηκε από τον Tomkins (2010). Ο Tomkins τόνισε την ευνοϊκή επίδραση του κλίματος σε αλλαγές και μετατοπίσεις στην οικονομία και στην κοινωνία. Σύμφωνα με αυτή τη θέση, οι αρχαιολογικές μαρτυρίες δεν υποστηρίζουν μια επαναστατική στροφή προς τη χρήση των δευτερογενών προϊόντων στην Ελλάδα κατά την Τελική Νεολιθική / Πρώιμη Εποχή του Χαλκού, αφού η χρήση του γάλακτος (Evershed et al. 2008) και της έλξης βοοειδών στην Κνωσό (Issakidou 2006 και 2008: 101-110), χρονολογούνται στην

Πρώιμη Νεολιθική (Tomkins 2010: 34). Ισχυρίστηκε ότι κοινωνικές και οικονομικές αλλαγές προς το τέλος της Τελικής Νεολιθικής στην Ελλάδα, υποστηριζόμενες από την εμφάνιση του μεσογειακού κλίματος, συνδέονται με το «αρθρωτό νοικοκυριό» (Modular Household), μια ευέλικτη παραγωγική μονάδα, ικανή να διαχειρισθεί περισσότερους πόρους (Tomkins 2010: 34).

Οι Vigne & Helner (2007), μελετώντας συγκριτικά τα αρχαιοζωικά δεδομένα από την Ανατολία και την Ευρώπη με βάση τροποποιημένα πρότυπα σφαγιασμού των ζώων (kill-off patterns) από τους ίδιους (Εικ. 1.3), εξέφρασαν σημαντικές διαφωνίες για τα συστατικά στοιχεία του μοντέλου του Sherratt. Μετά από μια δριμεία κριτική εναντίον του Sherratt, επικρίνοντας τον για τις απόψεις του σχετικά με τη «φύση» και το ρόλο των ανθρώπων στη Νεολιθική, πρότειναν αναθεώρηση όλου του μοντέλου. Το γάλα, κατά την άποψή τους, πρέπει να αποσυνδεθεί από τα δευτερογενή προϊόντα, καθώς πιστοποιήθηκε η χρήση του ήδη από την αρχή της εξημέρωσης των ζώων· αντίθετα, πρέπει να ενταχθεί στα συστατικά στοιχεία της «Νεολιθικοποίησης» (Vigne & Helner 2007: 35· Vigne 2008: 198). Συγχρόνως, πρότειναν αλλαγή της σημασίας και των όρων «δευτερογενή» και «πρωτογενή προϊόντα», (Vigne & Helner 2007: 36). Αναγνώρισαν, βέβαια, την ύπαρξη των οικονομικών μεταβολών και των κοινωνικών μετασχηματισμών που συντελέστηκαν στη Χαλκολιθική.

Από όσα εκτέθηκαν, συνάγεται ότι η αρχαιολογική έρευνα, και δη η προϊστορική, μόνο οφέλη αποκόμισε από τον εμπειρικό έλεγχο και τον επιστημονικό διάλογο, τον οποίο προκάλεσε το μοντέλο της «Επανάστασης των Δευτερογενών προϊόντων». Πρώτα από όλα, το μοντέλο έδωσε το έναυσμα για τη συνεξέταση πολλών αρχαιολογικών θεμάτων: πρότυπα οικισμών, αρχαιοζωολογικά θέματα, θέματα σχετικά με όλους τους τομείς του υλικού και πνευματικού πολιτισμού. Έπειτα, συνετέλεσε στη δημιουργία ενός corpus ζωοαρχαιολογικών και αρχαιολογικών δεδομένων, ικανού να παρέχει ασφαλείς συντεταγμένες εξέτασης των μεταβολών στις στρατηγικές διαχείρισης της οικόσιτης πανίδας και κατά συνέπεια, της παραγωγής τροφίμων για τους μόνιμα εγκατεστημένους πληθυσμούς της Νεολιθικής και της Πρώιμης Εποχής του Χαλκού. Η εφαρμογή καινοτόμων μεθόδων με τη συνέργεια των θετικών επιστημών, διευρύνοντας τη συνεργασία των αρχαιολόγων με επιστήμονες άλλων κλάδων, παρείχε αξιόπιστες πληροφορίες για τη χρήση των δευτερογενών προϊόντων. Οι εθνογραφικές πηγές ως «ζώσες μαρτυρίες» χρησίμευσαν για να φωτίσουν πλευρές του παρελθόντος, όπου τα δεδομένα ήταν πενιχρά ή συσκοτίζαν το σχηματισμό μιας εικόνας. Οι νέες θεωρητικές μέθοδοι

«δοκίμασαν» το μοντέλο και «δοκιμάστηκαν» κατά τον έλεγχο του. Τέλος, παράχθηκε πλήθος μελετών, συμβάλλοντας στην ανασύνθεση μιας πληρέστερης εικόνας για τη Νεολιθική και την Πρώιμη Εποχή του Χαλκού. Ο Greenfield, (2010: 47), μάλιστα, πρότεινε να αναγνωρισθεί το μοντέλο του Sherratt για την προσφορά του στην επιστήμη, όπως έχει αναγνωρισθεί η «Νεολιθική Επανάσταση» του Childe.

Θα ήταν παράλειψη να μην αναφερθεί ότι το μοντέλο προήγαγε τον επιστημονικό διάλογο, ο οποίος σε ορισμένες περιπτώσεις ήταν δριμύς μεταξύ των ερευνητών, ομοιάζοντας με τους «δισσούς λόγους» των Αρχαίων Ελλήνων Ρητόρων, όπως για παράδειγμα Bogucki 1993 vs Halstead 1996, Vigne & Helmer 2007 vs Evershed et al. 2008, Greenfield 2005 vs Vigne & Helmer 2007 vs Greenfield 2010, 2017 και Greenfield & Arnold 2014, Greenfield 1988β vs Chapman (στο Greenfield, 1988α). Ο ίδιος ο Sherratt, άλλωστε, λάμβανε μέρος σε αυτό το διάλογο, αποκρινόμενος στην κριτική, διευκρινίζοντας ή ενισχύοντας τις θέσεις του, (Chapman 1982 vs Sherratt 1987α, Vosteen 1996 vs Sherratt 1996). Λαμβάνοντας υπόψιν του και αξιολογώντας τα νέα δεδομένα, ο Sherratt επανεξέταζε ορισμένες πτυχές του μοντέλου του, τις αναθεωρούσε ή τις υπερασπιζόταν (Sherratt 1986, 1987α, 1987β, 1996, 2006).

1.Π.Β. «ΕΠΑΝΑΣΤΑΣΗ ΔΕΥΤΕΡΟΓΕΝΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ»: ΠΕΡΙ ΟΡΟΛΟΓΙΑΣ

Ο Greenfield σχολίασε ότι η αναγνώριση της διάκρισης μεταξύ της αρχαιότητας και της εντατικοποίησης της παραγωγής και χρήσης των δευτερογενών προϊόντων «χάνεται σε μια συγκεχυμένη ορολογία» («...*a distinction often gets lost in the confusing terminology*», Greenfield, 2010:47), εξαιτίας της εστίασης της έρευνας ως επί το πλείστον στη διερεύνηση της αρχαιότητας τους. Με έναυσμα αυτό ακριβώς το σχόλιο, θα συζητηθεί η πρόσληψη και ο προσδιορισμός του περιεχομένου των όρων «Δευτερογενή Προϊόντα» και «Επανάσταση» από τους μελετητές καθ' όλη τη διαδρομή της έρευνας για τον εμπειρικό έλεγχο του μοντέλου του Sherratt (1981,1983).

Ελάχιστοι θεωρητικοί πριν από τον Sherratt ασχολήθηκαν με την ταξινόμηση των προϊόντων των οικόσιτων ζώων, με πρώτο τον Boettger (1937) και δεύτερο τον Sigaut (1980). Ο Boettger (1937: 345), την ταξινόμηση του οποίου υιοθέτησε ο Bökönyi (1974: 90), ταξινόμησε τα οικόσιτα ζώα σε έξι ομάδες με βάση το προϊόν, το οποίο παράγουν: α) Σύντροφοι και βοηθοί των ανθρώπων στο κυνήγι, επιτηρητές και φύλακες άλλων οικόσιτων ζώων, β) ζώα για ελεγχόμενη προμήθεια κρέατος, γ) ζώα για παραγωγή τροφίμων, δ) ζώα για προσφορά πρώτης ύλης για την υφαντουργία και την κατασκευή διακοσμητικών ειδών, ε) ζώα για ίππευση, έλξη (αρότρων και τροχοφόρων), μεταφορά φορτίων και στ) ζώα μεταφορείς μηνυμάτων.

Ο Sigaut (1980) κατέταξε τα ζωικά προϊόντα σε δύο μεγάλες ομάδες, τα υλικά και τα άυλα και ακολούθως, σε τέσσερις υποομάδες: προϊόντα σώματος, προϊόντα ενέργειας, «προϊόντα» συμπεριφοράς και σύμβολα.

Ο Sherratt (1981: 261-2 και 1997: 158-9), εισήγαγε τους όρους «Πρωτογενή προϊόντα» (Primary products) και «Δευτερογενή προϊόντα» (Secondary products), προτείνοντας μια άλλου είδους ταξινόμηση και εμπλουτίζοντας ως προς το περιεχόμενο τη θέση του Bökönyi (1974). Ονόμασε «δευτερογενή προϊόντα» αυτά τα οποία παράγονται από τα ζώα, όταν εξερευνώνται άλλες δυνατότητες χρήσης των ιδιοτήτων τους, εκτός από τη χρήση τους ως ελεγχόμενη πηγή κρέατος. Η χρήση αυτών των ιδιοτήτων συνιστά μια διακριτή διαφορά μεταξύ του Νέου και του Παλαιού Κόσμου. Στον Παλαιό Κόσμο, η διάδραση μεταξύ φυτών και ζώων, κυρίως μέσω της άρωσης, οδήγησε σε σταδιακές μικρο-γονιδιακές μεταλλάξεις τους, ενώ στον Νέο Κόσμο δεν συνέβη αυτό. Στα «δευτερογενή προϊόντα» περιέλαβε το γάλα,

το έριο και τη μυϊκή δύναμη των ζώων, τα οποία εξάγονται επανειλημμένως χωρίς το σφαγιασμό της αγέλης (Sherratt, 1981: 262 και 1997: 159). Αυτά τα προϊόντα εμπίπτουν σε δύο ομάδες του Sigaut (1980), τα προϊόντα σώματος και τα προϊόντα ενέργειας· σχετίζονται, δε, με τρεις ομάδες οικόσιτων ζώων του Boettger (1937), τα ζώα παραγωγής τροφίμων, τα ζώα για προσφορά πρώτης ύλης για την υφαντουργία και την κατασκευή διακοσμητικών ειδών και τα ζώα για έλξη και μεταφορά..

Συνοπτικός ορισμός των «Δευτερογενών ζωικών προϊόντων» δίδεται από τον Greenfield (1988α: 573 και υποσ. 2) αργότερα. Ο Greenfield θεωρεί γνωρίσματα των «δευτερογενών ζωικών προϊόντων» την επανειλημμένη και διαρκή εξαγωγή τους από τα οικόσιτα ζώα κατά τη διάρκεια της ζωής τους. Στα «δευτερογενή προϊόντα» συμπεριλαμβάνονται, εκτός των άλλων, η κοπριά, το αίμα και το τρίχωμα, τα οποία, με εξαίρεση την κοπριά, μπορούν να εξαχθούν είτε το ζώο βρίσκεται εν ζωή είτε όχι (Greenfield 2005: 14 και 2010: 30 και 47, υποσ. 2). «Δευτερογενές προϊόν» θεωρείται και η αξία του ίδιου του ζώντος ζώου, όταν αυτό εμπορευματοποιείται.

Ο Sherratt (1997: 31 και υποσ. 8), σχολιάζοντας τον ορισμό του Greenfield, υπογραμμίζει ότι τα ζώα πριν την «Επανάσταση των Δευτερογενών Προϊόντων» χρησιμοποιούνταν πρωτίστως (primarily) για το κρέας, χωρίς αυτό να σημαίνει ότι συγχρόνως αποκλείονταν άλλες χρήσεις, όπως η μεταφορά φορτίων. Από αυτή τη διατύπωσή του, η υποθετική χρονολογική προτεραιότητα των «πρωτογενών προϊόντων» (κρέας, λίπος, δέρμα, οστά, κέρατα) έναντι των «δευτερογενών προϊόντων» θεωρήθηκε ως κύρια διάκρισή τους, παρά η αντίστοιχη διάκριση προϊόντων μετά το σφαγιασμό και προϊόντων πριν το σφαγιασμό του ζώου (Orton 2014: 6542).

Στην υποθετική προτεραιότητα των «πρωτογενών προϊόντων» βασίσθηκαν ορισμένες από τις ενστάσεις των μελετητών σχετικά με την έννοια και τη χρήση των όρων «πρωτογενές» και «δευτερογενές προϊόν». Το πρώτο σχόλιο κατά της χρήσης των όρων, διατυπώθηκε από την A. T. Clason (στο Greenfield 1988α: 589) μετά τη συνοπτική διατύπωσή τους από τον Greenfield (1988α). Η Clason διευκρινίζει ότι τα «πρωτογενή» προϊόντα παράγονται από τα φυτά με τη φωτοσύνθεση και τα «δευτερογενή» από τα ζώα, εντάσσοντας σε αυτά όλα τα ζωικά προϊόντα. Προτείνει τη χρήση των όρων «τελικά προϊόντα» («final products») και «προϊόντα εξημέρωσης» («domestication») αντί των όρων «πρωτογενή» («primary») και «δευτερογενή» («secondary») αντίστοιχα.

Ο Serratt (1996: 165), σχολιάζοντας τη θέση της Clason με σκωπτική διάθεση, επαναλαμβάνει τον ορισμό του Greenfield και στα «δευτερογενή προϊόντα» πρόσθεσε και το αίμα.

Οι Vigne και Helmer (2007) συζητούν και επαναπροσδιορίζουν το περιεχόμενο των όρων «πρωτογενές» και «δευτερογενές» προϊόν. Θεωρούν ότι η χρήση του γάλακτος, την οποία μαρτυρούν αρχαιολογικά και ζωοαρχαιολογικά στοιχεία από την Πρώιμη Νεολιθική, είχε αποτελέσει ένα κίνητρο για την εξημέρωση τουλάχιστον ορισμένων ειδών στην Εγγύς Ανατολή. Ως εκ τούτου, πρότειναν την αντικατάσταση του όρου «πρωτογενή προϊόντα» με τον όρο «τελικά προϊόντα» («final products»), επειδή αυτά λαμβάνονται στο τέλος της «αλυσίδας εγχειρημάτων» («chaîne opératoire») της εξημέρωσης των ζώων, και του όρου «δευτερογενή» με τον όρο προϊόντα «ante-mortem» ή προϊόντα «εφ' όρου ζωής των ζώων» («lifetime» products), (Vigne & Helmer 2007: 35-6).

Οι Shipman (2014: 48) και ο Bartosiewicz (2015: 233), τέλος, προτείνουν τον όρο «ανανεώσιμα» (renewable) αντί του όρου «δευτερογενή» ζωικά προϊόντα. Θεωρούν αυτόν τον όρο μια πιο εύχρηστη και κατανοητή σύγχρονη έννοια και συγχρόνως, πιο δόκιμο, επειδή πρόκειται ουσιαστικά για μια ομάδα ανανεώσιμων ζωικών πόρων, προερχόμενων από ζώντα ζώα.

Ο όρος «Επανάσταση» (Revolution) υπήρξε, επίσης, επίμαχος μεταξύ των μελετητών, κυρίως ως προς τη χρήση του. Ο όρος «Επανάσταση» (Revolution) με τον προσδιορισμό «δευτερογενή προϊόντα» στο πρώτο δοκίμιο του Sherratt (1981) δηλώνει τη γοργή εξάπλωση της εκμετάλλευσης των «δευτερογενών προϊόντων» και των συνδεδεμένων με αυτά καινοτομιών υπό τη μορφή «πακέτου»/δέσμης σε χρονικό διάστημα περίπου 500 ετών στη Χαλκολιθική (Sherratt 1997: Πίν. 6.9) από την κοιτίδα τους, την Εγγύς Ανατολή στην Ευρώπη και αλλού (Sherratt 1997: Πίν. 6.17),). Δεύτερον, δηλώνει τις ριζικές αλλαγές, τις οποίες επέφερε η πλατιά διάδοση των δευτερογενών προϊόντων στην οικονομία, στην κοινωνία, στον τρόπο ζωής, καθώς και τη δημιουργία νέων θεσμών και προϋποθέσεων για νέου τύπου πολιτική οργάνωση (Sherratt 1997:159-161,183-196, Πίν. 6.16). Μάλιστα, η πλατιά διάδοσή τους εδραίωσε δύο τύπους κοινωνιών και συστημάτων διαβίωσης, το ένα σύστημα στηριγμένο στην καλλιέργεια της γης με τη χρήση αρότρου και το άλλο στον ποιμαντισμό (Orton 2014: 6542· Sherratt 1997: 192-193). Ραγδαίες αλλαγές στην ανάπτυξη της τεχνολογίας των ειδών πρώτης ανάγκης και των τροφίμων οδήγησε στη «δευτερογενή κατανάλωση» (secondary consumption). Τρίτον, η διάδοση και

υιοθέτηση αυτών των καινοτομιών και ιδιαίτερα, της έλξης των ζώων σε ομοζυγία (βοοειδών και αργότερα ιπποειδών) θεωρήθηκε ο θεμέλιος λίθος των συγχρόνων κοινωνιών, γιατί με την εκμηχάνιση η ανθρωπότητα πέρασε από την οικονομία της επιβίωσης στην οικονομία της εμπορευματοποίησης (Sherratt 1997:161). Ο Sherratt (1996: 165 υποσ. 4) σημειώνει, άλλωστε, ότι η «Επανάσταση» είναι όχι ένα γεγονός, αλλά ένα σημείο εκκίνησης για την ανάπτυξη της ανθρωπότητας.

Ερευνητές, οι οποίοι υπέβαλαν σε εμπειρικό έλεγχο το μοντέλο, κατέληξαν ότι η «Επανάσταση των Δευτερογενών προϊόντων» αποτυπώνει την εντατικοποίηση της παραγωγής και εκμετάλλευσης αυτών των προϊόντων και την πλατιά εφαρμογή των καινοτομιών έναντι της εφεύρεσης ή της εισαγωγής για πρώτη φορά (Greenfield 2010:43· Allentuck 2015: 98). Συμπληρώνουν ότι η «Επανάσταση» ήταν μέρος μιας μεγαλύτερης πολιτισμικής αλλαγής (Greenfield 2010:45).

Οι επικριτές του μοντέλου του Sherratt, θιασώτες των αυτόχθονων διαδικασιών σταδιακών αλλαγών, αμφισβήτησαν τη χρήση της έννοιας «Επανάσταση» και την ύπαρξή της ως διαδικασία και ορισμένοι χρησιμοποίησαν τον όρο «εξέλιξη» (evolution) (Chapman 1982· Petrequin & Petrequin 1988· Vosteen 1996).

Παρά τις διαφορετικές προτάσεις για τους όρους «πρωτογενή» και «δευτερογενή προϊόντα», αυτοί καθιερώθηκαν στη διεθνή βιβλιογραφία, επικυρώθηκαν και επικαιροποιήθηκαν με τη συνεχή χρήση τους και τη συμπερίληψη και άλλων προϊόντων εκτός της αρχικής τριάδας στην πορεία των ερευνών. Ο όρος «Επανάσταση», από την άλλη πλευρά, εμπλουτίστηκε ή αποδομήθηκε από τα βασικά συστατικά του, ανάλογα με τις ερμηνείες/προσεγγίσεις των αρχαιολογικών μαρτυριών.

ΔΕΥΤΕΡΟΓΕΝΗ ΖΩΙΚΑ ΠΡΟΪΟΝΤΑ (ΤΕΛΙΚΗ ΝΕΟΛΙΘΙΚΗ / ΧΑΛΚΟΛΙΘΙΚΗ ΕΩΣ ΠΡΩΙΜΗ ΕΠΟΧΗ ΤΟΥ ΧΑΛΚΟΥ)

Η κατάρτιση ενός ιστορικού της έναρξης χρήσης και της εκμετάλλευσης των δευτερογενών προϊόντων για την Τελική Νεολιθική / Χαλκολιθική και την Πρώιμη Εποχή του Χαλκού (ραδιοχρονολογήσεις για θέσεις στον ηπειρωτικό και νησιωτικό χώρο στην Ελλάδα: Coleman & Fokorelis 2018), βασισμένη στις υπάρχουσες μαρτυρίες και τα τρέχοντα πορίσματα, έχει διπλό σκοπό: πρώτον, θα φωτιστεί η επιλογή συγκεκριμένων στρατηγικών εκτροφής της οικόσιτης πανίδας και δεύτερον, θα συνδράμει στην ερμηνεία των οικονομικών μεταβολών, όπως αυτές καταγράφονται στο αρχαιολογικό αρχείο και την πιθανή σύνδεσή τους με την «Επανάσταση των Δευτερογενών Προϊόντων». Η παράθεση βασικών στοιχείων του παλαιοπεριβάλλοντος του ελληνικού χώρου της 4^{ης}/3^{ης} χιλιετίας π.Χ. είναι χρήσιμη για την κατανόηση του χώρου δράσης των ανθρώπινων ομάδων.

ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΤΟΥ ΠΑΛΑΙΟΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΚΑΙ ΤΟΥ ΠΑΛΑΙΟΚΛΙΜΑΤΟΣ ΤΟΥ ΕΛΛΗΝΙΚΟΥ ΧΩΡΟΥ

Περιβάλλον νοείται ο φυσικός χώρος (γεωμορφολογία, κλιματικές συνθήκες, φυσικοί πόροι), δηλαδή το τοπίο, όπου ανθρώπινες ομάδες διαβιούν, δρουν και αξιοποιούν εν δυνάμει τους διαθέσιμους φυσικούς πόρους. Επαναλαμβανόμενες φυσικές διαδικασίες και φυσικά φαινόμενα, καθώς και τυχούσες ανθρωπογενείς παρεμβάσεις μεταλλάσσουν συνεχώς το περιβάλλον.

Το ελληνικό τοπίο παρουσιάζει ποικιλομορφία ως προς τη γεωμορφολογία (Εικ. 2). Ορεινοί όγκοι και λόφοι εναλλάσσονται με μικρότερες ή μεγαλύτερες πεδιάδες. Στη ΒΔ Ελλάδα μεταξύ των ορεινών όγκων έχουν διαμορφωθεί κοιλάδες, οι οποίες διαρρέονται από ποταμούς. Οι Κυκλάδες και άλλα νησιά του Αιγαίου χαρακτηρίζονται από άγονο έδαφος, περιορισμένες πηγές υδάτων και ελάχιστη βλάστηση, σε αντίθεση με τα Ιόνια Νησιά. Αυτή η ποικιλομορφία του γεωφυσικού ανάγλυφου δυσχεραίνει τον σχηματισμό μιας εξειδικευμένης εικόνας του ελληνικού τοπίου στο τέλος της 4^{ης}/3^{ης} χιλιετίας π.Χ., καθώς σε κάθε περιοχή διαμορφώνονται μικροπεριβάλλοντα.

Το ελληνικό τοπίο στο τέλος της 4^{ης}/3^{ης} χιλιετίας π.Χ. διέφερε σε σχέση με το σημερινό. Δεδομένα για την παρακολούθηση των γεωμορφολογικών αλλαγών και τον προσδιορισμό στοιχείων του παλαιοκλίματος προκύπτουν από μελέτες σχετικές με: τις αποθέσεις γύρης και τις ιζηματογενείς αποθέσεις σε λιμναίους και θαλάσσιους πυθμένες (Bottema & Woldring, 1990· Dysar et al. 2017), τις μεταβολές στη στάθμη της θάλασσας και τις επιπτώσεις της στη διαμόρφωση των παλαιοακτών (Lambeck 1996), τις μεταβολές στη θερμοκρασία της επιφάνειας της θάλασσας (Triantaphyllou et al. 2009) και τις επιπτώσεις των κλιματικών αλλαγών στις κοινότητες (Wiener 2014).

Οι επικρατούσες κλιματικές συνθήκες αναδεικνύονται σε καθοριστικό παράγοντα μεταβολών στη γεωμορφολογία του εδάφους μιας περιοχής, των επιλογών τύπου διαβίωσης και των στρατηγικών διαχείρισης των διαθέσιμων πόρων από τις ανθρώπινες ομάδες. Κατά την έναρξη του Ολόκαινου, μετά από το τέλος της Τελευταίας Παγετώδους Περιόδου (Last Glacial), το κλίμα σε όλο τον πλανήτη χαρακτηρίζεται από τις υψηλότερες μέσες θερμοκρασίες και υγρασία, με διαφοροποιήσεις κατά τόπους. Στην Ανατολική Μεσόγειο αυτές οι συνθήκες διατηρούνται έως τα 5600 π.Χ. (λίγο μετά την έναρξη της Μέσης Νεολιθικής). Το διάστημα από το 5600 έως και το 2300/2200 π.Χ., το κλίμα χαρακτηρίζεται ως υπομεσογειακό (submediterranean) και μάλιστα, η περίοδος από το τέλος της 6^{ης} χιλιετίας έχει χαρακτηριστεί ως *Optimum climatique*. Κύρια γνωρίσματα αυτής της κλιματικής περιόδου ήταν η μείωση βροχοπτώσεων και το θερμό και ξηρό καλοκαίρι (Papageorgiou 2009· Dysar et al. 2011: 144). Συγχρόνως, παρουσιάστηκε μια τάση ξήρανσης των πεδιάδων και μέσες θερμοκρασίες στην επιφάνεια της θάλασσας στο Βόρειο Αιγαίο 19° C στην 5^η χιλιετία π.Χ. και τη μέγιστη στους 25° C (Triantafyllou et al. 2009: 264). Σε αυτή τη χρονική περίοδο στον ελληνικό χώρο αναπτύσσονται οι κοινότητες της Νεολιθικής και της Πρώιμης Εποχής του Χαλκού. Η αποξήρανση των υγρών πεδιάδων με τα γόνιμα ιζηματογενή εδάφη ευνοούσε την καλλιέργεια δημητριακών. Από το 2300/2200 π.Χ. το κλίμα προσεγγίζει το σημερινό μεσογειακό (Wiener 2014).

Η μορφή και το μήκος των ακτογραμμών σχετίζεται με την ανάπτυξη ή μη ναυτικών δραστηριοτήτων. Οι κλιματικές συνθήκες επηρεάζουν τη στάθμη της θάλασσας και καθορίζουν τον σχηματισμό της ακτογραμμής σε μια περιοχή. Στον ελληνικό χώρο, νησιωτικό και ηπειρωτικό, δεν ισχύει ένα γενικό πρότυπο για την αλλαγή της στάθμης της θάλασσας και τη διαμόρφωση των ακτών. Αν και από την

Τελική Νεολιθική έως την Εποχή του Χαλκού η άνοδος της στάθμης της θάλασσας υπολογίζεται από 0.7- 1 χιλιοστό ανά έτος (Lambeck 1996, 606), αυτό το πρότυπο δεν καθίσταται δυνατό να εφαρμοσθεί στο Αιγαίο, λόγω των έντονων τεκτονικών κινήσεων και των ιζηματογενών αποθέσεων σε κόλπους και όρμους. Η Τίρυνθα για παράδειγμα ήταν παράκτια στην Πρώιμη Εποχή του Χαλκού (Lambeck 1996, 60). Οι ακτογραμμές στην περιοχή του Μαραθώνα βρίσκονταν 2,5 μ. χαμηλότερα (Triantaphyllou et al.2006), στην Αττική και τις Κυκλάδες 4-5,5/6 μ. τη Νεολιθική Εποχή και 4-3,5μ. την Εποχή του Χαλκού (Barka 2008: 40) και στο Κεντρικό Αιγαίο 4,5-5μ. (Poulos et al. 2009:14). Ο Θερμαϊκός Κόλπος, μάλιστα, δημιουργήθηκε στην αρχή του Ολόκαινου, μετά την άνοδο της στάθμης της θάλασσας και για ένα μεγάλο χρονικό διάστημα ήταν λιμνοθάλασσα με μεγαλύτερη έκταση της σημερινής και με μεταβαλλόμενες ακτογραμμές (Triantaphyllou 2001: 45). Από την άλλη πλευρά, τα λεκανοπέδια της Ανατολικής Μακεδονίας με πολύ χαμηλό υψόμετρο κατά την Ανώτερη Νεολιθική καταλαμβάνονταν από λίμνες, όπως για παράδειγμα οι πεδιάδες των Γιαννιτσών και της Έδεσσας. Η υποχώρηση των υδάτων από τη Μέση Νεολιθική στις αβαθείς πεδιάδες δημιούργησε εύφορα ιζηματογενή εδάφη.

Στη Νεολιθική τα στοιχεία στον ηπειρωτικό χώρο δείχνουν υψηλό επίπεδο κάλυψης με δάση δρυών, φτελιάς σφενδάμου έως και τα 750 μέτρα υψόμετρο. Για παράδειγμα, προς το τέλος της Νεολιθικής και από την Πρώιμη Εποχή του Χαλκού είναι ορατές σταδιακές αλλαγές στη δενδροκάλυψη, πιθανώς λόγω ανθρωπογενών παρεμβάσεων και κλιματικών αλλαγών (Κούλη 2002).

Επομένως, τα περιβαλλοντικά στοιχεία φαίνεται να ήταν ευνοϊκά στον ελληνικό χώρο αυτή τη χρονική περίοδο για την εξάσκηση της γεωργίας και άλλων δραστηριοτήτων.

2.1. ΓΑΛΑ ΚΑΙ ΓΑΛΑΚΤΟΚΟΜΙΚΑ ΠΡΟΪΟΝΤΑ

A. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η εισαγωγή του γάλακτος στην ανθρώπινη διατροφή μετέβαλε τη βιολογία ανθρώπων (γενετική προσαρμογή ανοχής στη λακτόζη) και ζώων (ανάπτυξη γενετικών χαρακτηριστικών για βέλτιστη γαλακτοπαραγωγή), μετέβαλε τους προσανατολισμούς της οικονομίας και προσέδωσε νέα χαρακτηριστικά στον ανθρώπινο πολιτισμό. Η σπουδαιότητα του γάλακτος, άλλωστε, είναι έκδηλη και στη σημερινή εποχή, καθώς η τυποποίησή του και η παραγωγή γαλακτοκομικών προϊόντων αποτελούν έναν από τους βασικούς και πιο επικερδείς τομείς της

παγκόσμιας βιομηχανίας τροφίμων. Η υψηλή, δε, διατροφική αξία του¹⁹ το καθιστά τρόφιμο πυρήνα για την αντιμετώπιση του υποσιτισμού και στις βιομηχανικές και στις αναπτυσσόμενες χώρες (Weaver et al. 2013:116). Παράλληλα, μια διαφορετικού τύπου διαχείριση της γαλακτοκομικής αλυσίδας (από την παραγωγή και τη μεταποίηση ως την κατανάλωση) θεωρείται ένας από τους παράγοντες παροχής επισιτιστικής ασφάλειας.

Χαρακτηριστικά παραδείγματα κοινοτήτων, οι οποίες έχουν μειώσει την επισιτιστική ανασφάλεια, αποτελούν οι σύγχρονες ποιμενικές κοινότητες της ευρασιατικής στέπας. Τούτες οι κοινότητες, βασιζοντας τη διαβίωσή τους κυρίως στο γάλα και τα προϊόντα του, ασκούν εκτεταμένα συστήματα εκτροφής γαλακτοπαραγωγών ζώων (βοοειδών, αιγοπροβάτων και ιπποειδών), με ελάχιστη ή μηδενική συμπληρωματική αγροτική δραστηριότητα (Roffet-Salque et al. 2018).

Ανάλογα με τα περιβάλλοντα και τις πολιτισμικές παραδόσεις αξιοποιούνται από τον άνθρωπο σε όλο τον κόσμο πολλά είδη ζώων για γαλακτοπαραγωγή από την περίοδο της εξημέρωσής τους έως και σήμερα (Πίν. 2.1, Εικ. 2.1β). Στην Ευρώπη και στο μεγαλύτερο τμήμα της Εγγύς Ανατολής εκτρέφονται για γαλακτοπαραγωγή τα πρόβατα (*Ovis aries*) και οι αίγες (*Capra hircus*), με έμφαση στη λεκάνη της Μεσογείου, και τα βοοειδή (*Bos Taurus*), κυρίως στη Βόρεια και Κεντρική Ευρώπη (Roffet-Salque et al. 2018: 197). Στην Κεντρική και Νοτιοδυτική Ασία και στην Αφρική εκτρέφονται για το γάλα τους, εκτός των άλλων προϊόντων τους ιπποειδή, άλογο (*Equus caballus*), όνος (*Equus asinus*) και είδη της οικογένειας των καμηλιδών (*Camelus dromedarius* και *bactrianus*). Στο Οροπέδιο των Ιμαλαΐων εκτρέφονται γιακ (*Bos grunniens*), στη Νότια και Νοτιοανατολική Ασία ο νεροβούβαλος (*Bubalus bubalis*) και τέλος, στον Αρκτικό Κύκλο ο τάρανδος (*Rangifer tarandus*) (Gillis 2018: 1).

Για την εισαγωγή του γάλακτος στην ανθρώπινη διατροφή έχουν διατυπωθεί δύο κύριες θεωρίες. Στη μία θεωρία, στο μοντέλο της «Επανάστασης Δευτερογενών Προϊόντων» του Sherratt (1981, 1983 και 1997:168-198), η άμελξη και η

¹⁹Οι Wijesinha-Bettoni & Burlingame (2013: 41-102), μετά τη λεπτομερή ανάλυση της σύνθεσης του ανθρώπινου και του ζωικού γάλακτος το οποίο προορίζεται για ανθρώπινη κατανάλωση, εξέτασαν το γάλα των κυρίαρχων εκτρεφόμενων σε αριθμό ζώων (αγελάδες, βουβάλια και αιγοπρόβατα), αλλά και το γάλα των ήσσονος αριθμητικά (άλογα, καμήλες, γιάκ, άλκες κ.ά.). Στη μελέτη, δημοσιευμένη στον τόμο *Milk and Dairy Products in Human Nutrition* (Park & Haenlein (επιμ.) 2013), πραγματεύθηκαν τη σημασία του γάλακτος και των γαλακτοκομικών προϊόντων στη σημερινή ανθρώπινη διατροφή με πλήρη ανάλυση της σύνθεσής τους, την τεχνολογία παραγωγής γαλακτοκομικών προϊόντων, καθώς και τα συστήματα εκτροφής γαλακτοπαραγωγών ζώων.

γαλακτοκομία, όπως και η χρήση και άλλων δευτερογενών ζωικών προϊόντων, έπονται της εξημέρωσης των ζώων και διασυνδέθηκαν και με άλλες καινοτομίες, μεταβάλλοντας την οικονομία στην Εγγύς Ανατολή και στην Ευρώπη κατά τη Τελική Νεολιθική / Χαλκολιθική και την Πρώιμη Εποχή του Χαλκού. Η επιχειρηματολογία του Sherratt (1997: 174-5) σχετικά με τη χρήση του ζωικού γάλακτος από τον άνθρωπο βασίστηκε ως επί το πλείστον σε βιολογικά χαρακτηριστικά των ζώων και των ανθρώπων. Στα βοοειδή, κυρίως, η ορμονική έκκριση για την παραγωγή γάλακτος και το αντανακλαστικό της καθόδου του ενεργοποιούνται με το απτικό ερέθισμα του νεογνού κατά το θηλασμό, με συνέπεια την ελαχιστοποίηση ή το μηδενισμό της διαθέσιμης ποσότητάς του προς ανθρώπινη κατανάλωση. Οι ενήλικοι άνθρωποι, από την άλλη, αδυνατούσαν να αφομοιώσουν το νωπό ζωικό γάλα εξαιτίας της δυσανεξίας στη λακτόζη. Η χρήση του ζωικού γάλακτος ήταν, επομένως, περισσότερο συνέπεια της εξημέρωσης των ζώων παρά αιτία (Greenfield 2005:15)).

Στη δεύτερη θεωρία, αντίποδα της θεωρίας του Sherratt, η χρήση του ζωικού γάλακτος θεωρήθηκε αιτία της εξημέρωσης των μηρυκαστικών και η γαλακτοκομία άρρηκτα συνδεδεμένη με τις πρώιμες αγροποιομενικές πρακτικές (Ενδεικτικά: Legge 1981α και 1981β· Vigne 2008· Vigne & Helmer 2007). Η χρήση του γάλακτος σχετίστηκε με την εξάπλωση και εκτροφή εξωτικών ειδών οικόσιτων ζώων (αιγών και προβάτων)²⁰ από την Εγγύς Ανατολή στην Ευρώπη στην 7^η χιλιετία π.Χ. και βοοειδών²¹ (Craig et al. 2005:883).

Ο έλεγχος τούτων των θεωριών υπήρξε η αφορμή για τη στροφή του ενδιαφέροντος των μελετητών στη διερεύνηση της αρχαιότητας, της εξάπλωσης και

²⁰ Τα εξημερωμένα οικόσιτα ζώα, αίγες (*Capra hircus*) και πρόβατα (*Ovis aries*), με άμεσους άγριους πιο στενούς προγόνους τα *Capra aegagrus* και *Ovis Orientalis* αντίστοιχα, εισήχθησαν από την Εγγύς Ανατολή στην Ευρώπη κατά τον αποικισμό της στις αρχές της Νεολιθικής. Η εξημέρωσή τους τοποθετείται μεταξύ των ορέων Ζάγκρος και της Οροσειράς του Ταύρου, πιθανότατα στην Κοιλιάδα του Μέσου Ευφράτη περίπου 11.000 έτη πριν από το παρόν (Helmer et al. 2005· Leonardi et al. 2012: 90· Zeder 2012). Τα εξημερωμένα αιγοπρόβατα είχαν ταχεία διάδοση σε όλη τη Εγγύς Ανατολή 9.000 έτη πριν από το παρόν (Guilaine et al. 2000) και στην Ελλάδα και στα Βαλκάνια μετά από τα 8400 έτη πριν από το παρόν (Guilaine et al. 2003· Leonardi et al. 2012: 90· Perlès 2001). Η διάδοσή τους συναρτίζει των μετακινήσεων των αποίκων της Ευρώπης στις αρχές της Νεολιθικής, μάλιστα, θεωρείται ότι ακολούθησε δύο διαφορετικές διαδρομές: α) Μία θαλάσσια διαδρομή κατά μήκος των ακτών της Βόρειας Μεσογείου, η οποία πραγματοποιήθηκε ενδεχομένως με το μοντέλο «maritime pioneer colonization» (Zilhão, 1993, 1997, 2001) και β) μια ηπειρωτική μέσω των Βαλκανίων και κατά μήκος του Δούναβη προς την Κεντρική Ευρώπη. (Debono Spiteri et al. 2016:13594· Tresset & Vigne 2007).

²¹ Ο άμεσος άγριος πρόγονος (*aurochs-Bos primigenius*) των εξημερωμένων βοοειδών (*Bos taurus*) διαβιούσε σε ολόκληρη την Ευρασία, ώστε καθίσταται δυσχερές να προσδιοριστεί ο ακριβής τόπος προέλευσης των εξημερωμένων βοοειδών. Σύμφωνα, ωστόσο, με γενετικές μελέτες τα οικόσιτα βοοειδή της Ευρώπης εισήχθησαν από την Εγγύς Ανατολή περί τα 8.800 έτη πριν από το παρόν από αποίκους (Bollongino et al. 2008· Edwards et al. 2007: 1384· Leonardi et al. 2012:90· Verdugo et al. 2019).

της κλίμακας εκμετάλλευσης του ζωικού γάλακτος, καθώς και των στρατηγικών εκτροφής των ζώων για γαλακτοπαραγωγή στην Προϊστορική Εποχή. Το γάλα, λοιπόν, το πιο αμφιλεγόμενο ίσως από τα δευτερογενή προϊόντα του μοντέλου του Sherratt (1981,1983), έχει πυροδοτήσει αντεγκλήσεις και έχει προκαλέσει την εφαρμογή νέων μεθόδων για την ανίχνευση της αρχαιότητάς του.

Νέες διερευνητικές μέθοδοι εφαρμόστηκαν στα πλαίσια του εκπαιδευτικού διεπιστημονικού προγράμματος Marie Curie LeCHE (Lactase persistence and the Cultural History of Europe)²² και του προγράμματος Neomilk (The Milking Revolution in Temperate Neolithic Europe)²³, με χρηματοδότηση από την Ευρωπαϊκή Ένωση. Το πρόγραμμα LeCHE (2008-2012), είχε ως έργο την ολιστική διερεύνηση της πρώιμης γαλακτοκομίας από νέους επιστήμονες, υπό την εποπτεία των Jean-Denis Vigne, Marie Balasse, Anne Tresset και άλλων ερευνητών, με συμμετοχή Πανεπιστημίων της Βόρειας και Δυτικής Ευρώπης. Το έργο του προγράμματος NeoMilk (2013-2018), απότοκο των εργασιών του LeCHE, είχε διπλό στόχο: α) διερεύνηση τη εξάπλωσης της αγροτο-κτηνοτροφίας, βασισμένης στα βοοειδή στον Πολιτισμό της Γραπτής Ταινιωτής Κεραμικής (Linear Pottery Culture / Linearband Keramik), β) μοντελοποίηση της μετάβασης από τη Μεσολιθική στη Νεολιθική στη Βόρεια και Κεντρική Ευρώπη στην 6η χιλιετία π.Χ.

Τούτες οι έρευνες, καθώς και άλλες αξιόλογες ανεξάρτητες έρευνες, έχουν παράξει αξιόπιστες μαρτυρίες, οι οποίες συνεχώς εμπλουτίζονται για τη χρήση και την εκμετάλλευση του γάλακτος και την εξάπλωση της γαλακτοκομίας. Άξιο παρατήρησης στην εξέλιξη αυτών των ερευνών είναι πώς οι εικασίες μέσω της χρήσης νέων τεχνικών καταλήγουν ορισμένες φορές σε βεβαιότητες.

B. ΑΡΧΑΙΟΛΟΓΙΑ ΤΟΥ ΓΑΛΑΚΤΟΣ: ΠΗΓΕΣ, ΕΝΔΕΙΞΕΙΣ, ΑΠΟΔΕΙΞΕΙΣ

Εικάζεται ότι το ζωικό γάλα, ισότιμης διατροφικής αξίας με το ανθρώπινο (**Πίν. 2.2**), χρησιμοποιήθηκε, αρχικά, για ανθρώπινη κατανάλωση περιστασιακά στη διατροφή των βρεφών στις περιπτώσεις ανεπάρκειας ή απουσίας διαθέσιμου μητρικού γάλακτος (Clutton-Brock 1981· Greenfield 2010: 33· Howcroft et al. 2012·

²²Σχετικό link.: <https://cordis.europa.eu/project/id/215362/reporting/it> (07/11/2021). Η ερευνητική ομάδα του δικτύου LeCHE, εξέδωσε έναν συλλογικό τόμο (Feulter, F., Gerbault, P., Gillis, R., Hollund, H., Howcroft, R., Leonardi, M., Liebert, A., Raghavan, M., Salque, M., Sverrisdóttir, O., Teasdale, M., van Doorn, N., Writgh, C. (2012). *May Contain Traces of Milk: Investigating the Role of Dairy Farming and Milk Consumption in the European Neolithic* Paperback, York).

²³Σχετικά links.: <https://cordis.europa.eu/project/id/324202> (28/10/2021) και <https://neomilk-erc.eu> (31/10/2021).

Sykes 2014:38-40). Μάλιστα, η εισαγωγή του ζωικού γάλακτος και των προϊόντων του στον απογαλακτισμό των βρεφών, εκτός των άλλων παραγόντων²⁴, πιθανολογείται ότι συνέβαλε στη δημογραφική αύξηση κατά τη Νεολιθική²⁵, καθώς μειώθηκε η περίοδος θηλασμού (Bocquet-Appel 2011β· Howcroft et al. 2012). Η μείωση της περιόδου του θηλασμού ήταν, ενδεχομένως, μια επιλογή, επιβεβλημένη από τη εμφάνιση νέων εργασιακών προτύπων σχετικών με την εργασία των γυναικών (Fouts, et al. 2005· Ghosh et al. 2006). Οι γυναίκες, άλλωστε, εξαιτίας της φροντίδας τους για τη διατροφή των βρεφών, ανέπτυξαν μια βαθιά και μακρόχρονη σχέση με τη γαλακτοκομία στη διαδρομή της ανθρώπινης ιστορίας με συνέπεια, η εξάσκηση και η στήριξη της σε οικιακό επίπεδο να αποτελεί κυρίως «γυναικεία υπόθεση» (Sykes 2014: 39-40). Αντίθετα, οι άνδρες ενεπλάκησαν, όταν η γαλακτοκομία απέκτησε εντατικό χαρακτήρα (Sykes 2014: 40).

Οι ποικίλων ειδών μαρτυρίες για την πρώιμη γαλακτοκομία και γενικότερα τη χρήση και εκμετάλλευση του γάλακτος προέρχονται από όλο τον Παλαιό Κόσμο. Οι πολιτισμοί της Μεσοποταμίας, της Αιγύπτου και άλλων περιοχών της Μεσογειακής λεκάνης παρέχουν τις πρωιμότερες εικονογραφικές μαρτυρίες. Η πρωιμότερη απεικόνιση χρήσης γάλακτος φέρεται σε κυλινδρική σφραγίδα της περιόδου Uruk (περίπου 3500 π.Χ.). Στην παράσταση, οργανωμένη σε τρεις ζώνες, απεικονίζονται στην ανώτερη ζώνη αγέλη ενηλίκων βοοειδών προς δεξιά, στην κατώτερη ζώνη τέσσερις χώροι κυκλικής κάτοψης (καλύβες), ενώ στη μεσαία ζώνη τέσσερις μύσχοι εν παρατάξει προς δεξιά, τοποθετημένοι ανά ένα μεταξύ των χώρων και σε δεύτερο επίπεδο (Εικ. 2.2). Οι χώροι, κατασκευασμένοι από ξερά κλαδιά (;), στεγάζουν εναλλάξ μύσχους και μεγάλα κλειστά μόνωτα αγγεία (χώροι σταβλισμού και αποθήκευσης;), ενώ μεταξύ των χώρων απεικονίζονται αγελάδες δεμένες ανά δύο (Greenfield 2010: 33· Michael 2011· Sherratt 1997: 176-7, εικ. 6.12). Η ομοιότητα ως προς τη μορφή των χώρων με τις καλύβες του ορθού-τουρλωτού τύπου των Σαρακατσάνων στη σύγχρονη Ελλάδα μαρτυρεί τη διαχρονική επιβίωση αρχιτεκτονικών τύπων, προορισμένων για συγκεκριμένες λειτουργίες (Εικ. 2.3).

Η παράσταση της ασβεστολιθικής ζωφόρου του Ναό της Nin-Hursag στο El Obeid της Πρώιμης Δυναστικής περιόδου της Ur (μέσα της 3^{ης} χιλιετίας π.Χ.) παρέχει

²⁴ Ο Vigne (2008: 198-200) θεωρεί ότι η αγροτική οικονομία, ο νομαδικός ποιμαντισμός, η κατανάλωση γάλακτος και το λίπος των χοίρων διαδραμάτισαν σημαντικό ρόλο στη δημογραφική αύξηση κατά τη Νεολιθική.

²⁵Σχετικά με τον όρο Neolithic Demographic Transition ή Agriculture Demographic Transition, (Bocquet- Appel 2002, 2011α, 2011β· Vigne 2008:180).

την πρώτη εικονογραφική μαρτυρία άμελξης και γαλακτοκομίας (Sherratt 1997: 177· Delgado Linacero 1996). Είναι ενδιαφέρουσα η αφηγηματική οργάνωση της παράστασης, καθώς τη δεξιά πλευρά της καταλαμβάνουν δύο όμοιες, σε παράταξη σκηνές άμελξης αγελάδων με παρουσία των μόσχων. Στην αριστερή πλευρά απεικονίζεται διαδικασία γαλακτοκομίας σε τρεις σκηνές (Εικ. 2.4).

Από την Πρώιμη έως και την Ύστερη Εποχή του Χαλκού οι εικονογραφικές μαρτυρίες με απεικονίσεις βοοειδών φερόμενες σε σφραγίδες ή άλλες επιφάνειες στην Αίγυπτο, στην Εγγύς Ανατολή και στην Ευρώπη πληθαίνουν. Απεικονίζονται αγελάδες να θηλάζουν, αγέλες βοοειδών, μεμονωμένα ζώα ή άμελξη ζώων (αγελάδας ή αίγας), όπως για παράδειγμα σε παραστάσεις σφραγίδων από το Mari (3000-2000 π.Χ.) (Εικ.2.5) και την Κνωσό (Evans 1935(4): εικ.534· Sherratt 1997:178, εικ. 6.14) και σε ανάγλυφη παράσταση στη σαρκοφάγο της Πριγκίπισσας Kawit, από το Ναό του Mentuhotep II στο Deir el Bahri στην Αίγυπτο (Εικ. 2.6). Σε μία από τις σκηνές βραχογραφίας με αφηγηματική παράσταση «ποιμενικού» περιεχομένου σε βραχοσκεπή στο Tassili-n-Ajjer στη ΝΑ Σαχάρα, εικονίζεται άμελξη αγελάδος παρουσία του μόσχου (περί τα 7200-3000 έτη πριν από το παρόν), (Εικ. 2.7) (Ενδεικτικά για τις βραχογραφίες στη ΝΑ Σαχάρα: Coulson & Campbell 2010· Dupuy 2007· Holl 2004· Smith 2004).

Οι αναφερόμενες εικονογραφικές παραστάσεις δηλώνουν ήδη εγκατεστημένες στρατηγικές διαχείρισης των γαλακτοπαραγωγών ζώων και συγχρόνως, υποδηλώνουν τη χρήση τεχνικών/πρακτικών για τη διατήρηση και την εγκατάσταση της γαλακτοφορίας τους. Οι τεχνικές/πρακτικές τούτες, ανάμεσά τους και η άμελξη, αν και δεν απαιτούσαν τεχνογνωσία, απαιτούσαν εμπειρική γνώση της βιολογίας των ζώων (Εικ. 2.8). Χαρακτηριστική περίπτωση αποτελεί η παρατήρηση ότι η όραση, η οσμή και ο ήχος του θηλάζοντος νεογνού ενεργοποιεί την εκκριτική παραγωγή και το αντανακλαστικό της καθόδου του γάλακτος στη μητέρα του, ειδικά στις αγελάδες (Costa & Reinemann 2004: 1· Mlekuž 2015: 280). Η διατήρηση των αμνοεριφίων έως τις πρώτες 30-40 ημέρες μετά τη γέννησή τους²⁶ ή των μόσχων έως την ηλικία των 6-9 μηνών δίπλα στις μητέρες τους συνηθιζόταν για τη διατήρηση της γαλακτοφορίας (Arbuckle et al. 2009: 130· Balasse & Tresset 2002· Halsread 1998:5), όπως

²⁶ Ο Βιργίλιος (Vergili *Georgica III*, 400-405) συμβουλεύει τους αγροκτηνοτρόφους του 1^{ου} αι. π.Χ./1^{ου} αι. μ.Χ. να σφαγιάζουν ή να πωλούν τα αμνοερίφια, προκειμένου να χρησιμοποιηθεί το γάλα των μητέρων τους για ανθρώπινη κατανάλωση.

συνηθιζόταν και η «συγγενής» πρακτική του «φθινοπωρινού σφαγιασμού» (autumn slaughter)* (Legge 1981β: 180).

Τη διάδοση, εξάλλου, αυτών των πρακτικών ήδη από την 3^η χιλιετία π.Χ. μαρτυρεί και η παρουσία του μόσχου προσδεδεμένου με τη μητέρα του ή πλησίον της στις περισσότερες παραστάσεις άμελξης από τη Μεσοποταμία, τη ΝΑ Σαχάρα και την Αίγυπτο (Εικ. 2.4, 2.6, 2.7). Σημειώνεται ότι γραπτές πηγές της 3^{ης} χιλιετίας π.Χ. από τη Μεσοποταμία (Englund, 1995: 33), καθώς και γραπτές πηγές των ιστορικών χρόνων (ενδεικτικά: Vergili Georgica III 160-162), υποστηρίζουν την ερμηνεία ότι οι εικονιζόμενοι μόσχοι, όπως στην περίπτωση της ζωφόρου του Ναού της Nin-Hursag στο El Obeid, προορίζονταν για θυσίες ή για εκτροφή ως ζώα έλξης (Halstead 1998:7· Mc Cormick 2012:101).

Η τεχνητή διέγερση των αγελάδων για παραγωγή γάλακτος με εμφύσηση στον τράχηλο της μήτρας μέσω μιας απλής καλάμου ή ενός ειδικού σωληνοειδούς εργαλείου/αγγείου ήταν μια πιο επεμβατική μέθοδος, η οποία μαρτυρείται εικονογραφικά, ιστορικά και εθνογραφικά (Halstead 1998: 6· Halstead & Isaakidou 2011: 67· Le Quellec 2011: 89-91 και εικ.31, 32· Sherratt 1997:177-178) (Εικ. 2.9). Εικάζεται ότι τούτη η τεχνική εικονίζεται σε σκηνή από την παράσταση της ζωφόρου του Ναού της Nin-Hursag και σε ομόλογη παράσταση, φερόμενη σε σωζόμενη αποσπασματικά σφραγίδα από την Κνωσό της Ύστερης Εποχής του Χαλκού (Evans 1935 εικ. 534· Sherratt 1997: 178, εικ. 6.14), διότι η άμελξη των αγελάδων από την οπίσθια πλευρά είναι ασυνήθιστη, συνήθης, ωστόσο, στα αιγοπρόβατα. Βέβαια, εάν πρόκειται για απεικόνιση άμελξης, υποδηλώνεται ότι η εκμετάλλευση του γάλακτος των αιγοπροβάτων προηγείται αυτής των βοοειδών (Mc Cormick 2012: 102).

Εθνογραφικές πηγές μαρτυρούν την ύπαρξη και άλλων τεχνικών για τη διατήρηση της γαλακτοφορίας (Halstead 1998: 6·Halstead & Isaakidou 2017: 124). Μεταξύ αυτών συγκαταλέγονται ο παρατεταμένος ερεθισμός του μαστού του ζώου, μια σχετικά χρονοβόρα διαδικασία, η χρήση του δέρματος του σφαγιασθέντος νεογνού, η οσμή του οποίου ενεργοποιούσε την έκκριση γάλακτος. Αναφέρεται, επίσης, η πρακτική της διατήρησης στη ζωή ενός νεογνού για κάθε δύο αγελάδες, το οποίο θήλαζε κατά το ήμισυ από την καθεμία. Τέλος, σε μια εγκατεστημένη γαλακτοπαραγωγή, η τακτική άμελξη συντελεί στη διατήρηση του γάλακτος χωρίς απαραίτητα τον θηλασμό από το νεογνό (Urlich 2001: 140-155) (Εικ. 2.8γ). Συνεπώς, για να εγκατασταθεί η γαλακτοφορία των οικόσιτων ζώων, ειδικά των αγελάδων, απαιτείται, τουλάχιστον στην αρχή, η παρουσία του νεογνού ή η χρήση άλλων

πρακτικών, αλλά για να διατηρηθεί και να φθάσει η γαλακτοπαραγωγή στη βέλτιστη απόδοσή της απαιτούνται καλές συνθήκες διαβίωσης για τα ζώα (Halstead 1998:7).

Τα γραπτά κείμενα στα πρώτα συστήματα γραφής (πρωτο-ελλαμιτικό σύστημα γραφής, σφηνοειδής γραφή) μαρτυρούν μια ήδη εγκατεστημένη γαλακτοκομία στη Μεσοποταμία, όπως και οι εικονογραφικές μαρτυρίες. Διαφορετικά σύμβολα σε πρωτοελλαμιτικά κείμενα (3100–2900 π.Χ.) και στο Αρχαϊκό Σύστημα γραφής της Uruk (3200–3000 π.Χ.) καταγράφουν μια ποικιλία γαλακτοκομικών προϊόντων (βούτυρο, τυροκομικά προϊόντα) και δοχείων αποθήκευσής τους (Englund 1995· Dahl 2009: 26 και εικ. 2b). Διαφορετικά σύμβολα χρησιμοποιούνται και για τη διάκριση του γάλακτος ανάλογα με το ζώο παραγωγής. Τούτη η ποικιλία συμβόλων δηλώνει εξειδικευμένη εκμετάλλευση του ζωικού γάλακτος μέσω ενός περίπλοκου και οργανωμένου συστήματος εκτροφής των γαλακτοπαραγωγών ζώων, ελεγχόμενο ενδεχομένως, από έναν ναό.

Ένα σώμα αποδεικτικών στοιχείων, απότοκα βιοαρχαιολογικών, ζωοαρχαιολογικών μελετών και χημικών αναλύσεων σε πήλινα δοχεία, έρχεται να συμπληρώσει τις μαρτυρίες της εικονογραφίας και να υποστηρίξει την εξάσκηση της γαλακτοκομίας και τη σημασία του γάλακτος στη διατροφή των προϊστορικών πληθυσμών. Τούτα τα στοιχεία θέτουν, συγχρόνως, ερωτήματα για την περίοδο έναρξης της εντατικής εκμετάλλευσής του γάλακτος, ώστε να δημιουργηθούν οι κατάλληλες προϋποθέσεις για την «Επανάσταση των Δευτερογενών Προϊόντων».

Η ανοχή στη λακτόζη ή επιμονή στη λακτάση (lactase persistence–LP) συνιστά ένα χαρακτηριστικό παράδειγμα γενετικής προσαρμογής σε νέες διατροφικές συνήθειες πληθυσμιακών ομάδων, οι οποίες κατανάλωναν νωπό γάλα και εξασκούσαν τον ποιμαντισμό (Gerbault et al. 2011·Holden & Mace 1997). Η λακτόζη, δισακχαρίτης, συστατικό του γάλακτος των θηλαστικών, μέσω ενός ενζύμου, της λακτάσης, μετατρέπεται σε κύρια πηγή ενέργειας για τους καταναλωτές γάλακτος στη βρεφική ηλικία (Leonardi et al. 2012). Η έκφραση αυτού του ενζύμου ατονεί σταδιακά κατά τη διάρκεια του απογαλακτισμού σε όλα τα θηλαστικά και περίπου έως την ηλικία των οκτώ ετών στους ανθρώπους (Itan et al. 2010·Leonardi et al. 2012· O’Brien & Bentley 2015: 370). Η έκφρασή του πέραν του απογαλακτισμού στον ανθρώπινο οργανισμό επιτρέπει την κατανάλωση νωπού ζωικού γάλακτος από τους ενήλικες χωρίς τις επιβλαβείς συνέπειες της λακτόζης (κοιλιακό άλγος, μετεωρισμό, διάρροια) (Flatz & Rotthauwe 1977· Gerbault et al. 2013: 87). Ωστόσο, παρατηρήθηκε ότι σύγχρονες πληθυσμιακές ομάδες χωρίς ανοχή στη λακτόζη διατηρούν την ικανότητα κατανάλωσης νωπού ζωικού γάλακτος στην ενήλικη ζωή,

εξαιτίας προσαρμογής του παχέος εντέρου (Ingram et al. 2009). Επομένως, η διερεύνηση της εμφάνισης και της διάδοσης της ανοχής στη λακτόζη συναρτάται με τις απαρχές της κατανάλωσης ζωικού γάλακτος, την εξάσκηση της γαλακτοκομίας και τον ρόλο του γάλακτος στην ανθρώπινη διατροφή, ζητήματα τα οποία είχαν απασχολήσει και τον Sherratt (1997: 174-175).

Σύμφωνα με γενετικές μελέτες, η έκφραση του ενζύμου της λακτάσης περίπου στο 1/3 του σύγχρονου παγκόσμιου ενήλικου πληθυσμού οφείλεται σε πέντε γενετικές παραλλαγές ενός γονιδίου (αλληλόμορφα:-13,907*G, -13,910*T, -13,915*G, -14,009*G και -14,010*C), (Itan et al. 2010) (Εικ. 2.10). Και οι πέντε παραλλαγές συναντώνται στην Αφρική, ενώ στην Ευρασία μία εξ αυτών (-13910*T), με ιδιαίτερη πυκνότητα στη Βόρεια και Κεντρική Ευρώπη (Gerbault & Roffet-Salque 2017: s2·Holden & Mace 1997·Ingram et al. 2007· Itan et al. 2010).

Ποικίλες θεωρίες διατυπώθηκαν για τη χρονική εμφάνιση και τη γεωγραφική κατανομή της ανοχής στη λακτόζη στους ενήλικες ορισμένων πληθυσμιακών ομάδων και τη σχέση της με την κατανάλωση νωπού γάλακτος. Οι Simoons (1970) και McCracken (1971), εισηγητές της ιστορικής-πολιτισμικής υπόθεσης, μετά από παρατηρήσεις σχετικές με την ανομοιογενή γεωγραφική κατανομή αυτού του γενετικού χαρακτηριστικού σε σύγχρονους πληθυσμούς, υποστήριξαν ότι υπήρξε συνεξέλιξη του γονιδίου και της καλλιέργειας επί χιλιετίες. Τούτη η θεωρία μοντελοποιήθηκε και γνωρίζει ευρεία αποδοχή (Hollden & Mace 1997· Gerbault et al. 2011·Ingram et al. 2009· Itan et al. 2009 και 2010).

Η υπόθεση της «κατασκευής εξειδικευμένων θέσεων» (human niche construction theory), έχοντας ως αρχή ότι μια πληθυσμιακή ομάδα έχει την ικανότητα να επεμβαίνει και να τροποποιεί το περιβάλλον διαβίωσής της (οικοσύστημα) και μέσω ενός πλέγματος αιτιακών σχέσεων να επιδρά στην εξέλιξη τη δική της και των άλλων ειδών (O'Brien & Laland 2012), αιτιολόγησε, κυρίως, τη γεωγραφική διάδοση του γενετικού μηχανισμού της ανοχής στη λακτόζη. Οι απαρχές τούτου του γενετικού μηχανισμού πρέπει να αναζητηθούν στη συνήθεια κατανάλωσης νωπού γάλακτος των νεολιθικών ομάδων (Gerbault et al. 2011· O'Brien & Laland 2012· O'Brien & Bentley 2015). Οι O'Brien και Laland (2012: 447, εικ.3) απέδωσαν σχηματικά το υποθετικό πλέγμα των αιτιακών σχέσεων μεταξύ πολιτισμικής διαδικασίας και γενετικών αλλαγών, αιτιολογώντας τη διάδοση της κτηνοτροφίας, της κατανάλωσης γάλακτος και της γαλακτοκομίας, καθώς και τη διάδοση του γενετικού μηχανισμού της ανοχής στη λακτόζη από την αρχική κοιτίδα σε νέα περιβάλλοντα.

Σε άλλες θεωρίες, η ανάπτυξη τούτου του μηχανισμού αποδίδεται στην υψηλότερη κατανάλωση γάλακτος, είτε για την πρόληψη της ραχίτιδας στις περιοχές με ελάχιστη ηλιοφάνεια και χαμηλές θερμοκρασίες (Flatz & Rotthauwe 1977), είτε για την αναπλήρωση της απώλειας υγρών στον ανθρώπινο οργανισμό σε άνδρα και ξηρά περιβάλλοντα (Cook 1978). Ελκυστική είναι και η άποψη ότι η εμφάνιση της ανοχής στη λακτόζη συνδέεται με την κατανάλωση νωπού γάλακτος ως τρόφιμο πυρήνα από πληθυσμιακές ομάδες, οι οποίες υπέφεραν από επανειλημμένες διατροφικές κρίσεις (Durham 1991· O'Brien & Bentley 2015: 370).

Τα δεδομένα των ερευνών, αν και δεν διαφωτίζουν πλήρως τη χρονική σύνδεση της κατανάλωσης του ζωικού γάλακτος με την ανάπτυξη της ανοχής στη λακτόζη, ωστόσο επιτρέπουν τη διατύπωση χρήσιμων παρατηρήσεων. Πρώτον, παρατηρείται ότι ο γενετικός μηχανισμός ανάπτυξης ανοχής στη λακτόζη ήταν μια σχετικά πολύπλοκη και μακραίωνη διαδικασία στον Παλαιό Κόσμο. Οι πληθυσμοί της Αρχαιότερης και Μέσης Νεολιθικής δεν διέθεταν ανοχή στη λακτόζη στην ενήλικη ζωή τους, ενώ από τη Νεότερη Νεολιθική εντοπίζεται μια αύξηση των πληθυσμιακών ομάδων, οι οποίες την εκφράζουν, όπως προκύπτει από την εξέταση δειγμάτων a-DNA (Burger et al. 2007: 3739). Τα παλαιότερα έως σήμερα δείγματα a-DNA, στα οποία αναγνώστηκε το υπεύθυνο αλληλόμορφο (-13,910*T) για την έκφραση της ανοχής στη λακτόζη, χρονολογούνται περί τα 5000-4300 έτη πριν από το παρόν (Βόρεια Ευρώπη: Malmström et al. 2010, Νοτιοδυτική Ευρώπη: Plantinga et al. 2012, Νοτιοδυτική Ευρώπη και Αφρική: Coelho et al. 2005). Σημειώνεται, ότι η ανάγνωση αλληλουχιών αυτού του αλληλόμορφου σε ένα ενήλικο άτομο της Μεσολιθικής στη Νοτιοδυτική Ευρώπη έχει ερμηνευθεί ως ένας τυπικός «τραυματισμός» του a-DNA (Burger et al. 2007: 3739· Ségurel & Bon 2017:310).

Δεύτερον, παρατηρείται ότι δεν έχει παγιωθεί ο γεωγραφικός χώρος έναρξης του γενετικού μηχανισμού της ανοχής στη λακτόζη. Ορισμένοι μελετητές διατείνονται ότι η έναρξη του συνέβη στον ευρωπαϊκό χώρο, σε μια περιοχή μεταξύ των Βορείων Βαλκανίων και της Κεντρικής Ευρώπης, περί τα 6000 έως 4000 έτη πριν από το παρόν, και ότι συνδέεται με την εκτροφή βοοειδών και τον Πολιτισμό της Γραπτής Ταινιωτής Κεραμικής ((Linear Pottery Culture/ Linearband Keramik) (Ενδεικτικά: Gerbault et al. 2013: 988· Gillis et al. 2017: 2· Itan et al. 2009: 7-8) (Εικ. 2.11). Από την άλλη πλευρά, ερευνητές υποστηρίζουν ότι η εξάπλωση αυτής της γενετικής παραλλαγής στην Ευρώπη συνοδευόταν από ένα δημογραφικό και πολιτισμικό γεγονός, τη μαζική μετανάστευση πληθυσμών, νομάδων κτηνοτρόφων

της στέπας του Πολιτισμού Yamnaya (τέλος της Χαλκολιθικής / Πρώιμη Εποχή του Χαλκού). Οι πληθυσμοί αυτοί, μετά την ανάμιξη τους με αυτόχθονες ευρωπαϊκούς πληθυσμούς, θεωρούνται φορείς μεταξύ άλλων και του Πολιτισμού Corded Ware στην Κεντρική Ευρώπη (Haak et al. 2015· Ségurel & Bon 2017: 311).

Τρίτον, παρατηρείται ότι αυτό το βιολογικό χαρακτηριστικό έχει πιθανότατα διαφορετικές προελεύσεις, όπως συνάγεται από την ύπαρξη πολλών αλληλόμορφων έκφρασης της λακτάσης και παράλληλα, η ανάπτυξή του συναρτάται με διαφορετικά γαλακτοπαραγωγά ζώα, καθώς η ποσότητα της λακτόζης ανά ποσοστιαία μονάδα διαφέρει στο γάλα του κάθε είδους (Gerbault et al. 2011· Ingram et al. 2007· O'Brien & Bentley 2015: 370· Wells et al. 2021: 2). Σημειώνεται ότι το γάλα των ιπποειδών (όπως και το ανθρώπινο γάλα) περιέχουν την υψηλότερη συγκέντρωση λακτόζης ανά ποσοστιαία μονάδα, το γάλα των βοοειδών χαμηλότερη και ακόμη χαμηλότερη των αιγοπροβάτων (Ségurel & Bon 2017: 308).

Η εξέταση της οδοντικής πλάκας και τρυγίας σε ανθρώπινες οδοντοστοιχίες, καθώς αυτές συνιστούν δεξαμενές βιομορίων και μικροαπολιθωμάτων, παρέχει πρωτογενή στοιχεία για τις αρχαίες ατομικές δίαιτες. Η ανίχνευση, μάλιστα, της πρωτεΐνης ορού γάλακτος β-λακτοσφαιρίνης (BLG) στην ανθρώπινη οδοντική πλάκα και τρυγία, δεδομένης της απουσίας της στο ανθρώπινο γάλα, αποδεικνύει την κατανάλωση ζωικού γάλακτος και γαλακτοκομικών προϊόντων (Warinner et al. 2014). Τα ιδιαίτερα, δε, χαρακτηριστικά αυτής της πρωτεΐνης επιτρέπουν επιπλέον τη διάκριση της προέλευσης του γάλακτος από συγκεκριμένο γένος και είδος μηρυκαστικών (Warinner et al. 2014: 2). Η μελέτη δειγμάτων ανθρώπινων οδοντοστοιχιών από την Ευρώπη και τη Βόρεια και Νοτιοδυτική Ασία επιβεβαίωσε τη διατήρηση της β-λακτοσφαιρίνης στην οδοντική πλάκα και τρυγία από την Εποχή του Χαλκού (περί το 3000 π.Χ). Συγχρόνως, η μελέτη έδειξε ποικιλομορφία στην κατανάλωση γάλακτος και γαλακτοκομικών προϊόντων ως προς το χρόνο και τον τόπο (Warinner et al. 2014: 4). Ίχνη β-λακτοσφαιρίνης ανιχνεύτηκαν και σε δείγματα οδοντοστοιχιών από τρεις θέσεις στη Βρετανία της Αρχαιότερης και Μέσης Νεολιθικής (Charlton et al. 2019: 6186 και εικ.1). Τούτο το αποτέλεσμα σχηματίζει μια νέα εικόνα για τη γαλακτοκομία κατά τη Νεολιθική στη Βρετανία, υποδηλώνοντας επεξεργασία του γάλακτος για τη μείωση της λακτόζης από νεολιθικούς πληθυσμούς, οι οποίοι ακόμη δεν είχαν αναπτύξει ανοχή σε αυτήν (Charlton et al. 2019:6192).

Συγκριτικές αναλύσεις ισοτοπικών αναλογιών του ασβεστίου ($\delta^{44/42}\text{Ca}$) σε κατάλοιπα ανθρώπινων οστών ενηλίκων από τρεις θέσεις, χρονικά και χωρικά διαφορετικές, δεν παρείχαν αξιόπιστα στοιχεία για την κατανάλωση ζωικού γάλακτος και γαλακτοκομικών προϊόντων (Reynard et al. 2011: 663-664). Τα ανθρώπινα οστεολογικά κατάλοιπα προέρχονταν από τις θέσεις: Grotte des Pigeons, Taforalt στο Μαρόκο, χρονολογημένη στην Επιπαλαιολιθική, Abu Hureyra στον ποταμό Ευφράτη, η οποία εκτείνεται χρονικά από τη Μεσολιθική έως τη Νεολιθική, και τη θέση Danebury Hillfort στη νότια Αγγλία, χρονολογημένη στην Εποχή του Σιδηρού) (Reynard et al. 2011).

Οι μελέτες του ζωικού οστεολογικού υλικού, η πλειονότητα του οποίου προέρχεται από οικισμούς (υπολείμματα ποικίλων ανθρώπινων δραστηριοτήτων: απορρίμματα τροφών και τεμαχισμού σφαγίων προς κατανάλωση, οστέινα εργαλεία), και σπανιότερα από κατάλοιπα τελετουργιών (Bartosiewicz 2015:233), υποδηλώνουν στρατηγικές εκμετάλλευσης των οικόσιτων ζώων. Η εξέταση των παθολογιών των άκρων και η μέτρηση οστικής πυκνότητας, η ανάλυση των ισοτόπων του αζώτου ($\delta^{15}\text{N}$) στους γομφίους των γαλακτοπαραγωγών ζώων, καθώς και η κατάρτιση προφίλ θνησιμότητας καθιστούν δυνατή τη διάγνωση της χρήσης του ζωικού γάλακτος για ανθρώπινη κατανάλωση, ακόμη και πριν την έναρξη της κεραμικής παραγωγής.

Οι παθολογίες των άκρων των θηλυκών γαλακτοπαραγωγών ζώων, οι οποίες οφείλονται στην απώλεια ασβεστίου κατά την περίοδο της γαλουχίας, συνιστούν μια επιπρόσθετη ένδειξη της εκμετάλλευσης του γάλακτος (Greenfield 2010: 33 και 2015: 453· Horwitz & Smith 1984· Russel 2004:327). Η συγκριτική εξέταση των οστών των ζώων μιας θέσης με σαφή στρωματογραφική ακολουθία ενισχύει την εγκυρότητα των συμπερασμάτων, όπως στην περίπτωση εξέτασης των δειγμάτων μετακαρπίων αιγοπροβάτων από θέσεις στο Ισραήλ, με χρονικό εύρος από την Προκεραμική Νεολιθική Β ($7^{\text{η}}$ χιλιετία π.Χ.) έως και τη σύγχρονη εποχή (Horwitz & Smith 1984). Η παρατηρούμενη μείωση στις τιμές της οστικής πυκνότητας στα ώριμα θηλυκά ζώα στη Χαλκολιθική, στην Πρώιμη Εποχή του Χαλκού και εξής σε σχέση με τις προηγούμενες περιόδους δηλώνει τη διατήρηση ώριμων θηλυκών ζώων στις αγέλες και πιθανή έμφαση της εκτροφής τους στη γαλακτοπαραγωγή. Επιπλέον, ενδεχόμενες παθολογίες της λεκάνης των θηλυκών ζώων από επανειλημμένη άμελξη, συνεισφέρουν στην ανάλυση των προφίλ θνησιμότητας, πιστοποιώντας τη χρήση γάλακτος (Halstead & Isaakidou 2011: 65). Ωστόσο, παράγοντες, οι οποίοι αλλοιώνουν τη σύσταση ή την παραμόρφωση των οστών (φυλετικός διμορφισμός, το

γήρας των ζώων ή η διατροφή τους) δεν επιτρέπουν την εξαγωγή ασφαλών συμπερασμάτων (Halstead 1998: 4).

Η ανάλυση των ισοτόπων του αζώτου ($\delta^{15}\text{N}$) στους γομφίους των γαλακτοπαραγωγών ζώων παρέχει στοιχεία για την αλλαγή στις στρατηγικές εκτροφής μιας αγέλης. Η ανάλυση των ισοτόπων του αζώτου ($\delta^{15}\text{N}$) στο κολλαγόνο της οδοντίνης σε γομφίους βοοειδών της Νεολιθικής (περί τα 4000 π.Χ.) από τη θέση Bercy στη Γαλλία, καθώς και η σύγκριση των αποτελεσμάτων με αποτελέσματα ανάλογων αναλύσεων σε σύγχρονα βοοειδή, κατέδειξε πρώιμο απογαλακτισμό των νεογνών μόσχων και συγχρόνως, παρείχε στοιχεία, τα οποία συνάδουν με εποχιακή διαχείριση στις αγέλες βοοειδών (Balasse 2003· Balasse et al. 2000). Ο πρώιμος απογαλακτισμός των μόσχων υποδηλώνει την πρόθεση της νεολιθικής κοινότητας στο Bercy να εξασφαλίσει μεγαλύτερη ποσότητα γάλακτος για ανθρώπινη κατανάλωση, χωρίς, βέβαια, να αποκλεισθεί το ενδεχόμενο οι αγελάδες της Νεολιθικής να έχουν μικρότερη περίοδο γαλουχίας. (Balasse & Tresset 2002).

Η κατάρτιση προτύπων σφαγιασμού ή προφίλ θνησιμότητας της οικόσιτης πανίδας αποτελεί την πιο ευρέως διαδεδομένη και πολυσυζητημένη μέθοδο για τη διάγνωση στρατηγικών εκτροφής των οικόσιτων ζώων, θέτοντας τον πειρασμό εκτενέστερης αναφοράς της. Ως κύρια μεθοδολογικά εργαλεία διερεύνησης στις πλείστες των ζωοαρχαιολογικών μελετών χρησιμοποιήθηκαν τα πρότυπα σφαγιασμού για τα αιγοπρόβατα του Payne (1973) (Εικ.1.1) και για τα βοοειδή ως επί το πλείστον του Legge (1981β), βασισμένα στη μελέτη του αρχαιοζωικού υλικού από τη θέση Grimes Graves της Εποχής του Χαλκού στη Βρετανία.

Η ισχύς για την προϊστορική εποχή τούτων των προτύπων και ιδιαίτερα, του προτύπου του γάλακτος του Payne τέθηκαν υπό συζήτηση κατά τη διάρκεια των ερευνών για πολλούς λόγους. Τα πρότυπα σφαγιασμού του Payne για τα αιγοπρόβατα απεικονίζουν στρατηγικές εκτροφής σύγχρονων αγελών, επικεντρωμένων στη βέλτιστη παραγωγή ενός προϊόντος (Greenfield & Arnold 2015: 21· Halstead 1998: 4-5). Οι στρατηγικές αυτές σπάνια χαρακτήριζαν τις κοινωνίες επιβίωσης, όπως ήταν οι προϊστορικές, παρατήρηση και του ίδιου του Payne (1973: 282).

Η κατάρτιση προτύπων σφαγιασμού επηρεάζεται, επίσης, και από ταφονομικούς παράγοντες, οι οποίοι επιδρούν στο μέγεθος του οστεολογικού δείγματος και στην εκπροσώπηση των ηλικιακών ομάδων στο σύνολό του (Halstead 1998: 4-5· Halstead & Isaakidou 2011:64· Payne 1973: 289). Ο Halstead (1998: 5), μάλιστα, παρατήρησε ότι διαφορετικές στρατηγικές εκτροφής ζώων σε όλη τη Νεολιθική είναι δυνατό να

παράγουν παρόμοια προφίλ θνησιμότητας (αρχή της ισοτελικότητας - Equifinality) με πιο συχνά τα πλησιέστερα σε αυτά του γάλακτος, με αποτέλεσμα να συσκοτιστεί περισσότερο το θέμα της έναρξης και της εντατικοποίησης της γαλακτοκομίας.

Επιπροσθέτως, παρατηρήθηκε ότι στην προϊστορική εποχή η αυξημένη βρεφική θνησιμότητα (περιγενετική θνησιμότητα) των γαλακτοπαραγωγών ζώων οφείλεται πιθανότατα σε φυσικό θάνατο από λοιμώξεις ή άλλες αιτίες, παρά σε σκόπιμο σφαγιασμό. Η περιγενετική θνησιμότητα, ωστόσο, δεν αποκλείει την εκμετάλλευση του γάλακτος για ανθρώπινη κατανάλωση (Gillis et al. 2017: 5· Halstead 1998:11-13). Ο σφαγιασμός απογαλακτισμένων μόσχων, ηλικίας 9-12 μηνών, συνήθης σε πολλές νεολιθικές θέσεις, κυρίως της Κεντρικής και Βόρειας Ευρώπης, όπως για παράδειγμα στη Λεκάνη του Παρισιού (4700-3500 π.Χ.) (Tresset 1999), υποδηλώνει την εκμετάλλευση μιας αγέλης και για το γάλα και για το κρέας, διαπίστωση την οποία επιβεβαιώνουν και εθνογραφικές πηγές (Balasse 2003·Halstead & Isaakidou 2017· Vigne & Helmer 2007· Vigne,2008).

Για την επίλυση τούτων των ζητημάτων προτάθηκαν διορθωτικά πρότυπα σφαγιασμού, απεικονισμένα είτε με ραβδογράμματα είτε με καμπύλες είτε με τριμερή διαγράμματα, ανάλογα με την ακολουθούμενη μέθοδο, (Arnold & Greenfield 2006· Balasse & Tresset 2002· Greenfield 1988, 2005, 2010· Halstead 1998· Halstead & Isaakidou 2017· Helmer & Vigne 2004· Vigne & Helmer 2007· Vigne 2008: 195-197). Και τα διορθωτικά πρότυπα σφαγιασμού, ωστόσο, χρησιμεύουν για να περιγράψουν περισσότερο τις γενικότερες τάσεις διαχείρισης μιας αγέλης, παρά μια στρατηγική προσανατολισμένη αποκλειστικά στην παραγωγή ενός ζωικού προϊόντος (Greenfield 2010: 34· Halstead & Isaakidou 2017:123).

Οι ζωοαρχαιολογικές έρευνες, κυρίως μετά το 1981, έτος δημοσίευσης του δοκιμίου για την «Επανάσταση των Δευτερογενών Προϊόντων» του Sherratt, έως και σήμερα, καλύπτουν ολοένα και μεγαλύτερο αριθμό θέσεων, σχεδόν σε όλη την Ευρώπη και σε μεγάλα τμήματα της Ασίας. Στη Νοτιοανατολική Ευρώπη, η εργασία του Greenfield και των συνεργατών του σε θέσεις της Νεότερης και Τελικής Νεολιθικής και της Πρώιμης Εποχής του Χαλκού, απεικονίζοντας σε τριμερή διαγράμματα την αναλογία των βρεφών, των υποενηλίκων και των ενηλίκων οικοσπιτών ζώων, κυρίως αιγοπροβάτων, απέβλεπε στον έλεγχο της εγκυρότητας του μοντέλου της Επανάστασης των Δευτερογενών Προϊόντων (Greenfield 1988α, 1988β, 2005, 2010, 2014· Greenfield & Fowler 2005· Greenfield & Arnold 2015).

Η αρχική μελέτη του Greenfield (1988α) επικρίθηκε και για το ποσοτικό δείγμα (Chapman στο Greenfield 1988α: 587) και για τη μεθοδολογία (Clason στο Greenfield 1988α). Σε επανεξέταση του δείγματος και εμπλουτισμό με δείγματα από περισσότερες θέσεις και της Αρχαιότερης Νεολιθικής, κατέληξε ότι, αν και υπήρξε χρήση του γάλακτος, ιδιαίτερα των αιγών, από την Αρχαιότερη Νεολιθική, κυρίαρχη πρακτική ήταν η εκμετάλλευση των αγελάων για ελεγχόμενη προμήθεια κρέατος, ενώ η εντατική χρήση δευτερογενών προϊόντων των προβάτων και των βοοειδών πραγματοποιήθηκε αργότερα στην Τελική Νεολιθική / Χαλκολιθική (Greenfield 2005, 2010 και 2014· Greenfield & Arnold 2015:20).

Οι ζωοαρχειολογικές μελέτες σε άλλες περιοχές της Νοτιοανατολικής Ευρώπης και ιδιαίτερα σε θέσεις στην Ελλάδα, επικεντρώθηκαν περισσότερο στις πρακτικές διαχείρισης των αγελάων και στη χρήση γης (Halstead 1996,1998, 1999, 2006·Halstead & Isaakidou 2013, 2017). Διαπιστώθηκε ότι στις περισσότερες περιοχές της Βόρειας και Κεντρικής Ελλάδας, μολονότι η εξάσκηση της κτηνοτροφίας είχε εισαχθεί από το β' μισό της 7^{ης} χιλιετίας, ωστόσο στην Αρχαιότερη και Μέση Νεολιθική κυριαρχεί η εκμετάλλευση των οικόσιτων ζώων για παραγωγή κρέατος, όπως και στα υπόλοιπα Βαλκάνια και τη Δυτική Μεσόγειο (Halstead & Isaakidou 2013: 136).

Η εργασία ομάδας ερευνητών στη Βόρεια και Βορειοδυτική Ευρώπη και ιδιαίτερα, στη Γαλλία διαφοροποιείται από τις άλλες μελέτες ως προς τη μεθοδολογία εξέτασης του ζωικού οστεολογικού υλικού και την επιλογή και σύγκριση των εξεταζόμενων θέσεων. Στις μεθόδους αναγνώρισης των εξημερωμένων ζώων²⁷ χρησιμοποιήθηκε μεταξύ άλλων και ο συνδυασμός αναλογίας φύλων και συχνότητας των ηλικιών κατά το θάνατο, μέθοδος προτεινόμενη από τον Ducos (1968)²⁸. Συγχρόνως, η μεθοδολογική προσέγγιση των ερευνητών για την αναγνώριση και τεκμηρίωση της εκμετάλλευσης του γάλακτος βασίσθηκε στα προτεινόμενα πρότυπα σφαγιασμού από τους Helmer και Vigne (2004). Οι εν λόγω μελέτες καταλήγουν ότι στη Βορειοδυτική Ευρώπη και στη Βορειοδυτική Μεσόγειο, όπου εντοπίζεται

²⁷ Η παρουσία ζώων σε ανθρώπινες ταφές, η συχνότητα παρουσίας ενός είδους ζώου στα απορρίμματα μιας θέσης μακριά από τη φυσική του περιοχή, όπως και η συχνότητα σκελετικών μελών ενός είδους ζώου, η οποία συχνά αποκαλύπτει την απόσταση μεταξύ της θέσης σφαγής και της θέσης κατοικίας, χρησιμοποιήθηκαν για την αναγνώριση των πρώιμα εξημερωμένων ζώων, εφόσον στην αρχή της διαδικασίας της εξημέρωσης οι μορφολογικές διαφορές τους από τα άγρια ζώα ήταν δυσδιάκριτες (Helmer & Vigne 2004).

²⁸ Ο Ducos (1968) εφάρμοσε αυτή τη μέθοδο σε μελέτη του για τις απαρχές της εξημέρωσης των ζώων, η οποία στηρίζεται σε οστεολογικό υλικό από θέσεις στην Παλαιστίνη, εκτεινόμενες χρονικά από τις αρχές της 9^{ης} χιλιετίας έως και τον 15^ο αι. π.Χ.

ποικιλία τύπων εγκατάστασης, η γαλακτοκομία εξασκήθηκε από την Αρχαιότερη Νεολιθική με διαφοροποιήσεις κατά περιοχή ως προς την ένταση (ενδεικτικά: Gillis 2012· Gillis et al. 2017· Helmer & Vigne 2004 ·Helmer et al. 2005, 2007).

Ιδιαίτερης μνείας χρήζει η ευρεία χρήση των σπηλαίων και των βραχοσκεπών κατά την Αρχαιότερη και Μέση Νεολιθική στη Δυτική Μεσόγειο (Βορειοδυτική Ευρώπη και Βόρεια Ιταλία), σε ορισμένες περιπτώσεις με σαφείς ενδείξεις εποχικής εγκατάστασης, η οποία παραπέμπει στην εκμετάλλευση αιγοπροβάτων για ελεγχόμενη προμήθεια κρέατος και παραγωγή γάλακτος (Gillis 2012: 8· Helmer et al. 2005: 183-185). Τα σπήλαια λειτουργούσαν ως εποχικοί χώροι κατάληψης κατά την περίοδο του τοκετού των αιγοπροβάτων και ως χώροι για τον περιορισμό των αρσενικών ή των θηλυκών για άμελξη (Helmer et al. 2005: 183-185). Στην Ελλάδα τα στοιχεία για τη χρήση των σπηλαίων την ίδια χρονική περίοδο είναι πενιχρά, ενώ στη Νεότερη Νεολιθική φαίνεται ότι έχουν ποικίλες χρήσεις (Ενδεικτικά: Halstead 1996: 27·Cantuel et al. 2008: 287).

Τα ζωοαρχαιολογικά δεδομένα από θέσεις στην Εγγύς Ανατολή υποστηρίζουν τη χρήση του ζωικού γάλακτος για ανθρώπινη κατανάλωση από την Προκεραμική Νεολιθική Β (8800–6500 π.Χ.), συνδεδεμένη, μάλιστα, με την εξημέρωση των ζώων (Ενδεικτικά: Helmer et al. 2007: 64· Vigne & Helmer 2007· Vigne, 2008). Τέλος, όπως έδειξε η εξέταση ζωικού οστεολογικού υλικού από την Εγγύς Ανατολή, τη Βόρεια και Βορειοδυτική Ευρώπη και τα Βαλκάνια, τα αιγοπρόβατα²⁹ ήταν πιθανότατα τα πρώτα ζώα, των οποίων το γάλα χρησιμοποιήθηκε για ανθρώπινη κατανάλωση, καθώς η γαλακτοφορία τους δεν διακοπτόταν από την απουσία των αμνοεριφίων (Vigne & Helmer 2007: 26).

Αν και τα πήλινα δοχεία, χρησιμοποιήθηκαν για την κατανάλωση και επεξεργασία γάλακτος, τη μεταφορά και την αποθήκευση γαλακτοκομικών προϊόντων ήδη από την έναρξη της κεραμικής παραγωγής, καθίσταται δυσχερής στις περισσότερες περιπτώσεις η απόδοση αυτών των χρήσεων με βεβαιότητα σε συγκεκριμένα σχήματα αγγείων. Παράλληλα, οι αλλαγές στο σχηματολόγιο των αγγείων αποτυπώνουν την εισαγωγή και την επεξεργασία νέων τροφών στο καθημερινό διαιτολόγιο, ανακλώντας και τις μεταβολές των γαστρονομικών

²⁹ Για την εκτροφή των προβάτων στη Νεολιθική έχουν διατυπωθεί μεταξύ των άλλων και οι εικασίες: α) η επικράτηση των προβάτων στη Νοτιοανατολική Ευρώπη σε δασώδη περιβάλλοντα, ακατάλληλα για την εκτροφή τους, θεωρήθηκε ως αδυναμία προσαρμογής των αποίκων αγροτών στις νέες περιβαλλοντικές συνθήκες λόγω του πολιτισμικού συντηρητισμού (Whittle & Bartosiewicz 2007: 741). β) Η εκτροφή τους ήταν μια συνεχής επιλογή των πρώιμων αγροτών, η οποία δεν υπόκειται σε περιβαλλοντικό περιορισμό (Cantuel et al. 2008, 287-288· Halstead & Isaakidou 2013: 138).

συνηθειών. Μία εικόνα για τα αγγεία με χρήση στη γαλακτοκομία δίδεται από την παράσταση στην ασβεστολιθική ζωφόρο του Ναού της Nin-Hursag στο El Obeid (μέσα της 3^{ης} χιλιετίας (Εικ. 2.12 α, β). Ο Sherratt (1997: 178-179 και εικ.6.15)), παρατηρώντας την αλλαγή του σχηματολογίου στη Νεότερη Νεολιθική / Πρώιμη Εποχή του Χαλκού³⁰, είχε προτείνει ότι μια ομάδα κλειστών καδόσχημων αγγείων χρησιμοποιούνταν για την επεξεργασία του γάλακτος. Αυτά τα αγγεία με μικρές παραλλαγές ως προς το σχήμα επιχωρίαζαν από τα Βαλκάνια, την Ιταλία ως τη Βορειοδυτική Ευρώπη κατά την Εποχή του Χαλκού. Είχε προτείνει, επίσης, ότι και άλλες ομάδες παρόμοιων επιτραπέζιων αγγείων (πρόχων, βαθιών κυπέλλων), απαντώμενα στην Κύπρο, στα Βαλκάνια και στην Κεντρική Ευρώπη, προορίζονταν για τη διαχείριση υγρών, μεταξύ αυτών και του γάλακτος και των υγρών υποπροϊόντων του (Sherratt 1997: 178-179 και εικ.6.15).

Ένα χαρακτηριστικό παράδειγμα επαλήθευσης υποθετικής χρήσης συνιστά μια ομάδα ηθμοειδών αγγείων του Πολιτισμού της Γραμμικής Ταινιωτής Κεραμικής (Linear Pottery Culture) (Εικ. 2.12γ). Ο Bogucki (1984: 52, 55) είχε υποθέσει ότι αυτή η ομάδα αγγείων χρησιμοποιούνταν στην τυροκομία, στηριγμένος σε αρχαιολογικά και εθνογραφικά δεδομένα. Παρόμοια ως προς το σχήμα μεταλλικά σκεύη χρησιμοποιούνται σήμερα στην παραδοσιακή τυροκομία της Ιταλίας για το διαχωρισμό του ορού γάλακτος από το τυρόπηγμα. Παρατηρώντας, μάλιστα, ότι αυτά τα αγγεία βρέθηκαν σε θέσεις στο ΒΑ. τμήμα της Κεντροευρωπαϊκής Πεδιάδας, στις οποίες απουσιάζουν οι «μακρές οικίες» (long-houses), ή εντός μεμονωμένων οικιών πρότεινε ότι πρόκειται για θερινές θέσεις κατάληψης, υποδηλώνοντας εποχική μετακίνηση (Bogucki (1984: 52). Από την ανάλυση οργανικών καταλοίπων σε όστρακα όμοιων ηθμοειδών αγγείων από τη θέση Kuyavia στην Πολωνία αποδείχτηκε ότι τέτοιου είδους αγγεία χρησιμοποιούνταν στην τυροκομία και στη μελισσοκομία 7000/6000 έτη πριν από το παρόν (Roffet-Salque & Evershed 2015· Salque et al. 2012 και 2013).

Ένα σχήμα αγγείου με σχεδόν σφαιρικό σώμα, ευρύ κάθετο λαιμό και ύψος από 0,10μ. έως 0,30μ., κυρίαρχο σε θέσεις της Κεντρικής Ευρώπης της Μέσης και Ύστερης Χαλκολιθικής, είχε ερμηνευθεί ως «γαλατιέρα» (milk jug) (Craig et al. 2003: 253). Από την ανάλυση των οργανικών καταλοίπων σε δείγματα τέτοιων

³⁰Ο Sherratt (2002: 62) ορίζει ως χρονικό ορίζοντα αλλαγής και εμπλουτισμού του σχηματολογίου των αγγείων για τη Νοτιοανατολική Ευρώπη την 4^η χιλιετία π.Χ. ως και την αρχή της Πρώιμης Εποχής του Χαλκού. Στην Κεντρική Ευρώπη αυτή η αλλαγή είναι παράλληλη με τον χρονικό ορίζοντα του Πολιτισμού του Baden και αργότερα, των Πολιτισμών Corded Ware και Bell-Beaker (Πίν. 1.3).

αγγείων διαπιστώθηκε ότι περιείχαν υπολείμματα ζωικού λίπους, όχι όμως γάλακτος, εκτός μιας περίπτωσης, ενώ υπολείμματα γάλακτος εντοπίστηκαν σε δείγματα τροπιδωτών ανοιχτών αγγείων και μεγάλων σταμνοειδών αγγείων (Craig et al. 2003: 259-261) (Εικ. 2.13).

Το πήλινο δοχείο, γνωστό ως «Gassulian churn»³¹ και ως «βασίλισσα της γαλακτοκομίας» (Dairy Queen), ονομασία που δόθηκε από τη Morris (2013, 2014), την ερευνήτρια, η οποία εντόπισε και μελέτησε δείγματά του στην Εγγύς Ανατολή και τον Αιγαιακό χώρο, χρήζει ιδιαίτερης προσοχής για τρεις λόγους: α) Η χρήση του για παρασκευή γαλακτοκομικών προϊόντων και ειδικά βουτύρου, είναι βεβαιωμένη, κυρίως εξαιτίας της ομοιότητάς του με σύγχρονες βουτυροκάδες, (Εικ. 2.14α, β και γ). β) Η εύρεση δειγμάτων σε μια θέση επιβεβαιώνει την εξειδικευμένη εξάσκηση γαλακτοκομίας. γ) Η ποσότητα των δειγμάτων σε μια θέση και σε μια συγκεκριμένη χρονική περίοδο παραπέμπει σε εντατική ή μη εξάσκηση της γαλακτοκομίας. Πρόκειται για ένα σκεύος κυλινδρικού σχήματος, με μειούμενη διάμετρο προς τα άκρα, όπου και διαμορφώνονται κατάλληλες υποδοχές για στερέωση σχοινιού προς ανάρτηση. Στο μέσον του σώματος, στα περισσότερα παραδείγματα, και κάθετο στον διαμήκη άξονα διαμορφώνεται κοντός λαιμός, ο οποίος απολήγει σε στόμιο, κατάλληλα διαμορφωμένο για υποδοχή πώματος. Η επιφάνεια στο εσωτερικό του δοχείου φέρει οριζόντιες και κάθετες διασταυρούμενες αυλακώσεις (Morris 2014: 209). Το σχήμα και η μορφή της εσωτερικής επιφάνειας του παραπέμπουν σε δοχείο ειδικό για την παρασκευή γαλακτοκομικών προϊόντων με ανάδευση, χρήση την οποία είχε υποθέσει και ο Serratt (1997: 179, εικ. 6.15 4^η σειρά). Η λατρευτική διάσταση του αγγείου ή του περιεχομένου του υποδηλώνεται από την εύρεση μικύλων εκδόσεων του σχήματος (Θερμή Λέσβου: Lamb 1936:121, εικ. 37· Morris 2014: 205) και ζωόμορφων ειδωλίων (En Gedi στο Ισραήλ) ή ειδωλίων γυναικείων μορφών, οι οποίες φέρουν το αγγείο (Gilat, Negev στο Ισραήλ) (Morris 2014: 21, εικ. 11,12).

Τόπος καταγωγής του σχήματος θεωρείται η περιοχή της Παλαιστίνης και έχει συνδεθεί με την πολιτισμική περίοδο «Ghassulian» της Χαλκολιθικής (4.400-3500 π.Χ.). Το σχήμα σε διάφορες παραλλαγές γνωρίζει ευρεία διάδοση στην Ανατολία σε όλη τη Χαλκολιθική / Τελική Νεολιθική, στον Αιγαιακό χώρο και τα υπόλοιπα Βαλκάνια έως και την Κεντρική Ευρώπη στην Τελική Νεολιθική / Πρώιμη Εποχή του Χαλκού (Morris 2013: 72-74). Στον Αιγαιακό χώρο συναντάται στην Πρώιμη Εποχή

³¹ Ο Kaplan (1954, 1965) συνέδεσε πρώτος το σχήμα με τη λειτουργία του στη διαδικασία της γαλακτοκομίας.

του Χαλκού (Πολιόχγη Λήμνου στην «Κίτρινη περίοδο» (Εικ. 2.15α), Θερμή Λέσβου, Τορώνη στη Χαλκιδική και αλλού) ((Morris 2013: 72-75 και 2014)). Ένα από τα καλύτερα σωζόμενα δείγματα (σωζόμενο σχεδόν κατά το ήμισυ) της Πρώιμης Εποχής του Χαλκού στον Αιγαιακό χώρο προέρχεται από τη Μεσημεριανή Τούμπα ((Morris 2014: 209, εικ.8) (Εικ. 2.15β). Η ευρεία διάδοση του τύπου υποδηλώνει το σημαντικό του ρόλο στην επεξεργασία του γάλακτος και το συνδέει με την «Επανάσταση των Δευτερογενών Προϊόντων» (Morris 2013:74). Παράλληλα, οι ομοιότητες μεταξύ των παραλλαγών του στις περιοχές, όπου απαντάται, αποκαλύπτουν διαδρομές ανθρώπινων ομάδων και επαφές μεταξύ κέντρων για ανταλλαγή προϊόντων, πιθανώς προϊόντων χαλκού με γαλακτοκομικά προϊόντα (για παράδειγμα η Βόρεια Ελλάδα με την Κεντρική Ευρώπη, η Κρήτη με την Εγγύς Ανατολή (Maran 1998, 2000· Morris 2014: 213).

Μια κατηγορία ανθρωπόμορφων ή ζωόμορφων αγγείων, γνωστά ως ρυτά,, με κύρια χαρακτηριστικά ένα σχετικά βαθύ, ασύμμετρο σώμα, φερόμενο σε τέσσερα πόδια, συνδέονται έμμεσα με την γαλακτοκομία και τα γαλακτοκομικά προϊόντα (Bonga 2014) (Εικ. 2.16). Τα αγγεία αυτά απαντώνται σχεδόν σε όλα τα Βαλκάνια και τις ακτές της Αδριατικής είτε σε οικισμούς είτε σε σπήλαια κατά τη διάρκεια της Νεότερης Νεολιθικής Ια (5300-4800 π.Χ.) (Εικ. 2.17). Η πιθανολογούμενη χρήση τους ως δοχεία αλατιού τα συνδέει με τα γαλακτοκομικά προϊόντα, όπως και με άλλα ευπαθή τρόφιμα (Bonga 2014: 38). Η χρήση του αλατιού στη διαδικασία της συντήρησης ευπαθών τροφίμων είτε για την μακροχρόνια αποθήκευσή τους είτε για την εμπορία τους, καθώς και στη γαστρονομία ως άρτυμα ανακλά τις σταδιακές αλλαγές στις διατροφικές πρακτικές, οι οποίες άρχισαν από τη Νεότερη Νεολιθική.

Η ανάπτυξη και η εφαρμογή χημικών μεθόδων για την ανίχνευση του περιεχομένου των αγγείων κατέδειξε την πραγματική χρήση τους έναντι της υποθετικής (σύνοψη των τεχνικών ενδεικτικά: Craig 2002· Hoekman-Sites 2011: 94-103). Σπάνιες είναι, άλλωστε, οι περιπτώσεις εύρεσης αγγείων με υπολείμματα τροφών, τα οποία ταυτίζονται με πρωτεΐνη γάλακτος³². Η εμφάνιση νέων σχημάτων αγγείων στη Χαλκολιθική / Τελική Νεολιθική και

³² Για πρώτη φορά μια άμορφη μάζα, περιεχόμενο ενός αγγείου, ταυτίστηκε με καμένο γάλα στην περίοδο Hallstatt (800-400 π.Χ.) το 1933 (Grüss 1933· Craig 2002: 97). Υπολείμματα τροφής μέσα σε αγγείο, το οποίο συνόδευε ταφή χρονολογημένη περί το 300 π.Χ. στην περιοχή Subeixi της λεκάνης Turpan. στη Δυτική Κίνα, ταυτίστηκε με πρωτεΐνη γάλακτος (Hong et al. 2012). Σπάνια και εξαιρετική είναι και η περίπτωση περιεχομένου στομάχου σε μούμιες στο νεκροταφείο Xiaohu της Κίνας της Πρώιμης Εποχής του Χαλκού (1980-1450 π.Χ.), το οποίο ομοιάζε στη σύνθεση με κεφίρ (Yang et al. 2014).

την Εποχή του Χαλκού, τα οποία συνδέθηκαν με την κατανάλωση και την επεξεργασία γάλακτος (Bogucki 1984· Chapman 1982:113, Morris 2014· Sherratt 1987α:4 και 1997:178-179 εικ.6.15), διευκόλυνε την επιλογή δειγμάτων κεραμικής για στοχευμένη έρευνα, μια και τούτες οι μέθοδοι είναι δαπανηρές (Craig 2002:103). Τα πρώτα πειραματικά εγχειρήματα ανίχνευσης τροφικών φυτικών καταλοίπων και καταλοίπων ζωικού λίπους σε όστρακα αγγείων με τις μεθόδους της αερίου (gas chromatography) ή της υγρής χρωματογραφίας (liquid chromatography) (Condamin et al. 1976) και της φασματομετρίας μάζας (mass spectrometry), ακολούθησε η ανάπτυξη νέων μεθόδων, στηριγμένων στη σταθερή αναλογία των ισοτόπων του άνθρακα ($\delta^{13}\text{C}$) και του αζώτου ($\delta^{15}\text{N}$). Με την ισοτοπική ανάλυση του άνθρακα για συγκεκριμένες ενώσεις μεμονωμένων λιπαρών οξέων καθίσταται δυνατό να διακριθούν τα κατάλοιπα λιπιδίων του γάλακτος και τα κατάλοιπα λίπους των μηρυκαστικών από αυτά των μη μηρυκαστικών (Dudd & Evershed 1998).

Ωστόσο, τούτες οι μέθοδοι καθιστούν δυσδιάκριτη την προέλευση του γάλακτος από συγκεκριμένο είδος μηρυκαστικού. Για την επίλυση του ζητήματος, οι Craig και Collins (2000) σχεδίασαν τη μέθοδο Digestion and Capture Immunoassay (DACIA). Η μέθοδος αυτή στόχευε στην ανίχνευση της πρωτεΐνης α-καζεΐνη, η οποία παρουσιάζει θερμική σταθερότητα και είναι η αφθονότερη πρωτεΐνη του αγελαδινού γάλακτος (Craig 2002: 100), συνιστώντας, κατ' αυτόν τον τρόπο, στοιχείο διάκρισης του αγελαδινού γάλακτος από το αιγοπρόβειο.

Η ανίχνευση των καταλοίπων του ζωικού γάλακτος στα τοιχώματα των αγγείων, παρά την εφαρμογή ποικίλων μεθόδων, δεν είναι πάντα εφικτή. Η διατήρησή τους εξαρτάται από ταφονομικούς (ξηρό ή υγρό έδαφος) και άλλους παράγοντες (θέρμανση ή όχι του περιεχομένου του αγγείου) (Bourgeois & Gouin 1995· Regert et al. 1998· Vigne & Helmer 2007:13). Οι διαφορές στο βαθμό διατήρησης των καταλοίπων, καθώς και οι διαφορές στις ισοτοπικές αναλογίες μεταξύ των περιοχών (λόγου χάριν θέσεις της Ευρώπη και της Εγγύς Ανατολής έχουν διαφορετικές ισοτοπικές υπογραφές) δυσχεραίνουν ή αποτρέπουν τις άμεσες συγκρίσεις δειγμάτων από διαφορετικές θέσεις (Greenfield 2010: 35). Στις περιπτώσεις χρήσης ενός αγγείου για ποικίλα διατροφικά είδη, ο διαχωρισμός και η αναγνώριση των υπογραφών τους καθίσταται δυσχερής (Hendy 2018). Εξίσου σημαντικό ρόλο στην αναγνώριση των τροφικών καταλοίπων διαδραματίζει και η εμπειρία του μελετητή,

όπως καταδείχθηκε από το πείραμα του Barnard και των συνεργατών του (2007)³³. Για τούτους τους λόγους και επισημαίνεται ότι τα συμπεράσματα από την ανάλυση καταλοίπων γάλακτος στα τοιχώματα των αγγείων είναι αναγκαίο να υποστηρίζονται και από τα ζωοαρχαιολογικά δεδομένα για κάθε περιοχή (Craig 2002: 104· Evershed et al. 2008: 530· Greenfield 2010: 35). Ωστόσο, οι χημικές μέθοδοι ανίχνευσης τροφικών καταλοίπων παραμένουν οι πιο αξιόπιστες για τη διακρίβωση της χρήσης του ζωικού γάλακτος και γενικότερα, το σχεδιασμό του γαστρονομικού χάρτη μιας περιοχής σε μια συγκεκριμένη περίοδο (Halstead & Isaakidou 2017: 123).

Τα πρώτα πειραματικά εγχειρήματα ανίχνευσης καταλοίπων λιπιδίων γάλακτος σε κεραμική, η οποία προερχόταν κυρίως από νεολιθικές θέσεις της Γαλλίας, έδειξαν ότι το γάλα καταναλωνόταν ήδη από τις αρχές της Νεολιθικής (Ενδεικτικά: Regert et al. 1998 και 1999). Έκτοτε έως και σήμερα, η εξέταση δειγμάτων κεραμικής με αυτές τις μεθόδους από θέσεις σε όλη σχεδόν την Ευρώπη, την Ανατολία και τη Βόρεια Αφρική επιβεβαίωσε την κατανάλωση του ζωικού γάλακτος από τους Νεολιθικούς πληθυσμούς στις περισσότερες εξ αυτών (Πίν. 2.3 και 2.4, Εικ. 2.18). Η συνεξέταση, δη, των ζωοαρχαιολογικών δεδομένων με τα αποτελέσματα των αναλύσεων στα δείγματα της κεραμικής παρείχε ασφαλέστερα συμπεράσματα για την κατανάλωση και εκμετάλλευση του γάλακτος (Debono Spiteri et al. 2016).

Η παρακολούθηση της διάδοσης της εκμετάλλευσης του ζωικού γάλακτος και της εξάσκηση της γαλακτοκομίας στην Ελλάδα χρήζει ιδιαίτερης διερεύνησης, προκειμένου να φωτιστούν οι διατροφικές επιλογές των μόνιμα εγκατεστημένων πληθυσμών σε αυτήν στη Νεολιθική και στην Πρώιμη Εποχή του Χαλκού.

³³ Ο Barnard και οι συνεργάτες του (2007), προκειμένου να ελέγξουν την αξιοπιστία των βιοχημικών αναλύσεων για την ανίχνευση οργανικών καταλοίπων σε όστρακα, διοργάνωσαν ένα πείραμα. Έστειλαν όστρακα κατάλληλα προετοιμασμένα (χρησιμοποιήθηκε ως δείγμα για την προετοιμασία τους θερμαινόμενο γάλα καμήλας) σε έντεκα αρχαιολογικά εργαστήρια, προκειμένου αυτά να προσδιορίσουν το είδος του υπολείμματος. Τα αποτελέσματα επτά εργαστηρίων, τα οποία γνωστοποιήθηκαν πριν αποκαλυφθεί η ταυτότητα του δείγματος, ποίκιλαν ως προς την ταυτοποίησή του (υπολείμματα ζωικού προϊόντος, γάλα, κόνδυλοι ή μούρα, χωρίς κατάλοιπα ή μη αναγνωρίσιμα κατάλοιπα) ανάλογα με τις χρησιμοποιούμενες μεθόδους και την εμπειρία του κάθε ερευνητή. Ο Barnard και οι συνεργάτες του (2007: 36), αφού κατέθεσαν έναν ευρύ προβληματισμό σχετικά με την αναγνώριση του είδους των καταλοίπων στα τοιχώματα των αγγείων και τις διαδικασίες σχηματισμού τους, κατέληξαν μεταξύ άλλων, ότι για πιο αξιόπιστα αποτελέσματα και για βελτίωση των τεχνικών ανάλυσης των οργανικών καταλοίπων είναι απαραίτητη η συνεργασία μεταξύ των ειδικών σε αυτό τον τομέα.

Γ. Η ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΤΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ: ΓΑΛΑ Ή ΚΡΕΑΣ; (Πίν. 2.5, Εικ. 2.19 και 2.20)

Η ανασύνθεση του διατροφικού χάρτη της Ελλάδας κατά τη Νεολιθική και την Πρώιμη Εποχή του Χαλκού παραμένει αποσπασματική, καθώς τα σχετικά στοιχεία είναι πενιχρά σε σχέση με τον μεγάλο αριθμό των ανασκαμμένων θέσεων. Τις τελευταίες δεκαετίες, ωστόσο, ολοένα και περισσότερα στοιχεία σωρεύονται, προϊόντα ποικίλων θεματολογικά μελετών σχετικών με τη διατροφή, παρέχοντας μια ενδεικτική εικόνα για τις πρακτικές επιβίωσης, κυρίως για τη Νεολιθική και λιγότερο για την Πρώιμη Εποχή του Χαλκού. Ειδικότερα, τα στοιχεία για την έναρξη της χρήσης του ζωικού γάλακτος και της εξάσκησης της γαλακτοκομίας στην Ελλάδα προέρχονται από ποικίλες πηγές, άμεσες (ζωοαρχαιολογικές μελέτες, χημικές αναλύσεις τροφικών καταλοίπων σε όστρακα, βιοαρχαιολογικές μελέτες ανθρώπινων και ζωικών οστών) και έμμεσες (αγγεία, τυχούσες εικονογραφικές μαρτυρίες).

Από την άλλη, μία κατάταξη των πηγών, βασισμένη στο προς έρευνα αντικείμενό τους και στη στοχοθεσία τους, κρίνεται προσφορότερη για τη διαχείρισή τους. Στην πρώτη ομάδα κατατάσσονται οι ζωοαρχαιολογικές μελέτες, οι οποίες στο σύνολό τους αποσκοπούν στη διερεύνηση των στρατηγικών διαχείρισης της οικόσιτης πανίδας. Η δεύτερη ομάδα περιλαμβάνει βιοαρχαιολογικές μελέτες (Dotsika et al. 2019· Papathanasiou 2015· Triantaphyllou 2001), οι οποίες στοχεύουν στην ανασύνθεση των διατροφικών προτύπων των πληθυσμών της Νεολιθικής και της Εποχής του Χαλκού. Σε αυτήν την ομάδα προστίθεται και μία μεγάλου μεγέθους έρευνα, η οποία βασίστηκε στη χημική ανάλυση τροφικών καταλοίπων σε όστρακα της Νεολιθικής Εποχής από επιλεγμένες θέσεις διαφορετικών περιβαλλόντων (παράκτιες, παραποτάμιες και ορεινές θέσεις, κοιλάδες) στη Βόρεια Ελλάδα³⁴ (Weldon et al. 2017). Η συμβολή τούτης της έρευνας θεωρείται πρωτοποριακή για την κατάρτιση ασφαλών διατροφικών προτύπων για αυτή την περιοχή.

Στην τρίτη ομάδα συγκαταλέγονται δύο μελέτες, αποκλειστικά προσανατολισμένες στη διερεύνηση της χρήσης του γάλακτος και των γαλακτοκομικών προϊόντων. Στη μία μελέτη εξετάστηκαν όστρακα δειγματοληπτικά από 23 θέσεις της Παλαιστίνης, της Ανατολίας και της ΝΑ Ευρώπης, μεταξύ αυτών και από τρεις θέσεις στη Βόρεια Ελλάδα (Evershed et al. 2008). Στη δεύτερη μελέτη, τα ζωοαρχαιολογικά δεδομένα και τα δεδομένα των χημικών αναλύσεων τροφικών

³⁴ Στην έρευνα (Weldon et al. 2017) επανεξετάστηκαν τα όστρακα από τις θέσεις της Βόρειας Ελλάδας, τα οποία είχαν περιληφθεί στη μελέτη της Debono Spiteri και άλλων μελετητών (2016).

καταλοίπων σε όστρακα, προερχόμενα από θέσεις της Ανατολίας και της Βόρειας Μεσογείου, οι οποίες χρονολογούνται από την 7^η έως και την 5^η χιλιετία π.Χ., συνεξετάστηκαν για πιο αξιόπιστα συμπεράσματα (Debono Spiteri et al. 2016). Υπογραμμίζεται ότι στη μελέτη πραγματοποιήθηκε επανεξέταση και των οστράκων, τα οποία είχαν περιληφθεί στην αρχική μελέτη των Evershed και άλλων μελετητών (2008).

Κατά την εξέταση των προαναφερόμενων πηγών παρατηρήθηκε, πρώτα, ότι τα δεδομένα για τη χρήση του ζωικού γάλακτος στη Νότια και στη Νησιωτική Ελλάδα προκύπτουν από ζωοαρχαιολογικές και κατά περίπτωση, από βιοαρχαιολογικές μελέτες ανθρώπινου και ζωικού οστεολογικού υλικού. Αντίθετα, στη Βόρεια Ελλάδα ποικίλες θεματικά μελέτες επιτρέπουν τη διασταύρωση των πληροφοριών για ασφαλέστερα συμπεράσματα. Έπειτα, μελέτες χημικών αναλύσεων τροφικών καταλοίπων και ειδικά ανίχνευσης καταλοίπων λιπιδίων γάλακτος σε όστρακα, όπως αυτές που έχουν πραγματοποιηθεί για τη Βόρεια Ελλάδα (Debono Spiteri et al. 2016· Evershed et al. 2008· Weldon et al. 2017), υπολείπονται χωρικά για τη Νότια και Νησιωτική Ελλάδα, αλλά και χρονικά για την Πρώιμη Εποχή του Χαλκού. Ως εκ τούτων, τα στοιχεία για τη χρήση του ζωικού γάλακτος και ακόμη περισσότερο, αυτά για την εντατική εκμετάλλευσή του συνιστούν στις περισσότερες περιπτώσεις τεκμήρια.

Αναλυτικότερα, στη Βόρεια Ελλάδα, στην πλειονότητα των εξεταζόμενων θέσεων παρατηρήθηκε απουσία στοιχείων για την εκμετάλλευση του ζωικού γάλακτος και των γαλακτοκομικών προϊόντων κατά τη Νεολιθική, ενώ στις θέσεις, όπου ανιχνεύθηκαν στοιχεία της χρήσης του, αυτή ήταν περιορισμένης κλίμακας (Debono Spiteri et al. 2016· Evershed et al. 2008· Weldon et al. 2017). Η παλαιότερη χρήση του τοποθετείται στις τελευταίες φάσεις της Αρχαιότερης Νεολιθικής και στις πρώιμες φάσεις της Μέσης Νεολιθικής, όπως συνάγεται από την εύρεση καταλοίπων λιπιδίων γάλακτος σε όστρακα από τη θέση Ρητίνη στην Πιερία (5900/5700 - 5500 cal. B.C.E.). Στις θέσεις, μάλιστα, Άψαλος και Παλιάμπελα παρατηρήθηκε σχετικά αυξημένη χρήση γαλακτοκομικών προϊόντων κατά τη Μέση Νεολιθική.

Ενδιαφέρουσα παρατήρηση προς διερεύνηση είναι ότι στη Βόρεια Ελλάδα κατά τη Νεότερη Νεολιθική η εκμετάλλευση του ζωικού γάλακτος παραμένει σε χαμηλά επίπεδα. Στην πλειονότητα των θέσεων συνεχίζουν να απουσιάζουν ενδείξεις της εκμετάλλευσής του, ενώ, σε όσες θέσεις της Αρχαιότερης και της Μέσης Νεολιθικής αυτή είχε διαγνωστεί, μειώνεται (Weldon et al. 2017). Στη

δειγματοληπτική εξέταση οστράκων της Νεότερης Νεολιθικής από τη Σταυρούπολη, διαγνώστηκαν σε χαμηλό ποσοστό υπολείμματα λιπιδίων γαλακτοκομικών προϊόντων (Everched et al. 2008: 2, πίν. 1 και 3, εικ. 2 και 3· Welton et al. 2017: 129). Υπέρ της χρήσης του γάλακτος στη θέση συνηγορούν και τα ζωοαρχαιολογικά δεδομένα, καθώς παρατηρήθηκε ότι διατηρούνταν ενήλικες αίγες (Γιαννούλη 2002, 2004). Επιπροσθέτως, στους Σιταγρούς πιθανολογείται η εκμετάλλευση δευτερογενών ζωικών προϊόντων από τη Νεότερη Νεολιθική, μεταξύ αυτών και του γάλακτος, όπως προκύπτει από το υψηλό ποσοστό των ενήλικων οικόσιτων μηρυκαστικών (Renfrew, et al. (επιμ.) 1986: 75, 80-81· Kazantzis & Albarella 2016). Τέλος, η εξέταση ανθρώπινου οστεολογικού υλικού από τον Μακρύγιαλο υποδηλώνει τη χρήση γάλακτος και γαλακτοκομικών προϊόντων από τη Νεότερη Νεολιθική και εξής (Triantafyllou 2001: 245). Στο Μεγάλο Νησί Γαλάνης εικάζεται πιθανή εκμετάλλευση του ζωικού γάλακτος στην Τελική Νεολιθική, όπως συνάγεται από το υψηλό ποσοστό ενήλικων αιγών (Greenfield & Arnold 2015:19).

Στην Πρώιμη Εποχή του Χαλκού στη Βόρεια Ελλάδα και τα Νησιά του Βορείου/Βορειανατολικού Αιγαίου τα στοιχεία για την εκμετάλλευση του ζωικού γάλακτος πυκνώνουν, όπως διαπιστώνεται από τη διάδοση ενός βαρελόσχημου αγγείου - βουτυροκάδης («Gassulian churn»), με πιθανή χρήση για την ανάδευση του γάλακτος και την παρασκευή βουτύρου ή άλλων γαλακτοκομικών προϊόντων (Morris 2014). Αγγεία αυτού του τύπου εντόπισε σε στρώματα της Πρώιμης Εποχής του Χαλκού η Morris (2013, 2014) στην Τορώνη της Χαλκιδικής (Εικ. 2.15α) και αναγνώρισε σε δημοσιευμένη κεραμική, προερχόμενη από τη Μεσημεριανή Τούμπα (Εικ.2.15β)³⁵ στη Θεσσαλονίκη, την Πολιόχνη³⁶ της Λήμνου (Ερυθρή και Κίτρινη Περίοδος), τα Κρίτσανα, τον Άγιο Μάμα, τους Σιταγρούς³⁷ και την Θερμή³⁸ της Λέσβου (μικκύλλες εκδόσεις).

Επιπροσθέτως, η πιθανή ταύτιση απανθρακωμένων, αλεσμένων θραυσμάτων σπόρων κριθαριού από το Αρχοντικό Γιαννιτσών με ένα ζυμαρικό παρόμοιο με τον σύγχρονο τραχανά ή τον κρητικό ξινόχονδρο (Valamoti 2002 και 2018: 617·

³⁵Στη Μεσημεριανή Τούμπα το σχεδόν κατά το ήμισυ σωζόμενο βαρελόσχημο αγγείο βρέθηκε πλησίον εστίας, εγκιβωτισμένο στο έδαφος σε β' χρήση (;) (Γραμμένος & Κώτσος 2002: 26-27)

³⁶ Bernabo-Brea 1964: 642, “*barilotti*”, pl. CXLVIII: a, b.

³⁷ Η Morris (2014:209) πιθανολογεί ότι ένα θραύσμα χείλους και ένα θραύσμα βάσης με κατώτερο τμήμα του σώματος από τους Σιταγρούς, Φάση Vb προέρχονται από βουτυροκάδη (Renfrew et al. (επιμ.), 1986: 439 και 468, εικ. 13.22, αρ.7 και αρ.8).

³⁸Μία μικκύλη βουτυροκάδη προέρχεται από την Θερμή IV, ενώ η δεύτερη βρέθηκε σε διαταραγμένο στρώμα (Lamb 1936:121, εικ. 37, αρ. 367 και αρ. 601).

Βαλαμώτη 2009: 70), ένα από τα βασικά συστατικά του οποίου είναι και το γάλα, πιστοποιεί την εκμετάλλευση του ζωικού γάλακτος και τη χρήση του στη γαστρονομία στην Πρώιμη Εποχή του Χαλκού. Τα ζωοαρχαιολογικά δεδομένα από την ίδια θέση δηλώνουν εκμετάλλευση της οικόσιτης πανίδας, κυρίως για παροχή κρέατος, και πιθανότατα δευτερευόντως για την παραγωγή του ζωικού γάλακτος, όπως απορρέει από τους μεγάλους αριθμούς αιγοπροβάτων στην Πρώιμη Εποχή του Χαλκού και το αυξανόμενο ποσοστό βοοειδών προς τη Μέση Εποχή του Χαλκού (Κωστόπουλος 2002: 444-447· Βεροπουλίδου κ.ά. 2015: 213-214)

Από την άλλη πλευρά, οι ζωοαρχαιολογικές μελέτες αποκαλύπτουν ενδιαφέροντα στοιχεία για τις στρατηγικές διαχείρισης των οικόσιτων ζώων στην Κεντρική, Νότια και Νησιωτική Ελλάδα³⁹ για όλη τη Νεολιθική και την Εποχή του Χαλκού και κατ' επέκταση, για την πιθανή εξάσκηση της γαλακτοκομίας. Διαπιστώθηκε ότι τα αιγοπρόβατα⁴⁰ παρουσιάζουν τη μεγαλύτερη αντιπροσώπευση από τα οικόσιτα μηρυκαστικά κατά τη διάρκεια της Αρχαιότερης και Μέσης Νεολιθικής στην Κεντρική (θέσεις: Αχίλλειο I-II, Άγιος Πέτρος, Πρόδρομος 1- 2, Άργισσα και Σέσκλο), όπως και στην υπόλοιπη Ελλάδα (Halstead 1996:26-27· Halstead & Isaakidou 2013: 132 και πίν. 7). Στην Αρχαιότερη Νεολιθική η οικόσιτη πανίδα προοριζόταν ως επί το πλείστον για ελεγχόμενη παροχή κρέατος σύμφωνα με τα πρότυπα σφαγιασμού ή θνησιμότητας⁴¹, ενώ από τη Μέση Νεολιθική εικάζεται και η χρήση του γάλακτος (Halstead 2000 και 2008: 240· Papathanasiou 2015: 28).

³⁹ Οι πληροφορίες για τη διατροφή στη Νεολιθική και στην Πρώιμη Εποχή του Χαλκού στα Ιόνια Νησιά σχεδόν απουσιάζουν, καθώς έχουν εντοπιστεί ελάχιστες θέσεις, κυρίως σπήλαια. Μεταξύ αυτών συγκαταλέγονται πέντε σπήλαια με εγκατάσταση στη Νεολιθική στην Λευκάδα (Ζάχος & Ντούζουγλη 2003) και ένα στην Κεφαλλονιά, το Σπήλαιο της Δράκαινας. Τα στοιχεία από τη ζωοαρχαιολογική μελέτη στο Σπήλαιο της Δράκαινας, με χρονολογικό ορίζοντα ανθρώπινης δραστηριότητας από τη Νεότερη έως την Τελική Νεολιθική και ελάχιστα στοιχεία για την Πρώιμη Εποχή του Χαλκού, έδειξαν ότι τα αιγοπρόβατα, τα οποία κυριαρχούσαν, εκτρέφονταν για προμήθεια κρέατος (Κοτζαμποπούλου 2017).

⁴⁰ Η εκμετάλλευση των αιγοπροβάτων στην Ελλάδα προηγήθηκε στην Αρχαιότερη Νεολιθική από την εκμετάλλευση των βοοειδών. Σταδιακά από τη Μέση Νεολιθική και εξής υιοθετήθηκε το πρότυπο της τετράβαθμης κτηνοτροφίας με τη συνεκμετάλλευση των τριών οικόσιτων ειδών μηρυκαστικών και των χοίρων (Halstead 2006).

⁴¹ Η κυριαρχία της θνησιμότητας των υποενηλίκων ζώων στα αρχαιοζωικά σύνολα της οικόσιτης πανίδας της Νεολιθικής, αν και παραπέμπει σε πρότυπο εκμετάλλευσης κρέατος, υποδηλώνει και χρήση του ζωικού γάλακτος για ανθρώπινη κατανάλωση κατά το μικτό πρότυπο γάλακτος-κρέατος (Vigne & Helmer, 2007· Vigne 2008:195-197) (Εικ. 1.3). Ο σφαγιασμός βρεφών και αρσενικών υποενηλίκων, δε, συνιστά τεκμήριο εκμετάλλευσης του γάλακτος, απουσία άλλων στοιχείων, (Halstead 1998· Halstead & Isaakidou 2017: 124). Άλλωστε, τα πρότυπα θνησιμότητας είναι δείκτης και όχι απόδειξη απουσίας ή παρουσίας τύπων εκμετάλλευσης (Halstead & Isaakidou 2017: 123).

Οι ισοτοπικές αναλύσεις σε ανθρώπινο οστεολογικό υλικό από το Σπήλαιο Φράχτι και την Κεφάλα της Κέας υποστηρίζουν ότι ένα μέρος της πρόσληψης της ζωικής πρωτεΐνης προέρχεται από την κατανάλωση γάλακτος και υποπροϊόντων του κατά τη Νεολιθική (Parathanasiou 2003: 321). Στη θέση Κουφόβουνο της Νότιας Πελοπόννησου, μάλιστα, όπου παρατηρήθηκε κυριαρχία των αιγοπροβάτων και ελάχιστο δείγμα βοοειδών στη Μέση και Νεότερη Νεολιθική, οι αναλύσεις ζωικού οστεολογικού υλικού υποδηλώνουν εκτροφή των αιγών για παραγωγή γάλακτος προς ανθρώπινη κατανάλωση και των προβάτων για προμήθεια κρέατος (Cantuel et al. 2008· Vaiglova et al. 2020: 2 και 14-15).

Η εικόνα δεν διαφοροποιήθηκε δραματικά στη Νεότερη και στην Τελική Νεολιθική, καθώς και στην Πρώιμη Εποχή του Χαλκού, όπως παρατηρήθηκε σε ηπειρωτικές (Πευκάκια, Δολιανά Ηπείρου⁴²) και σε νησιωτικές⁴³ θέσεις (Κεφάλα της Κέας, Καστρί Θάσου, Καλυθιές Ρόδου, Σκοτεινή Θαρρουνίων, Ζας Νάξου) (Halstead 2000: 118· Halstead & Isaakidou 2013: 132). Τα πρόβατα κυριαρχούσαν αριθμητικά στις αγέλες έναντι των αιγών, με εξαίρεση στις θέσεις Κεφάλα της Κέας και Καστρί της Θάσου στη Νεότερη και στην Τελική Νεολιθική αντίστοιχα (Halstead 1996:30). Στη Φτελιά Μυκόνου, θέση της Νεότερης Νεολιθικής, τα ζωοαρχαιολογικά δεδομένα υποδηλώνουν διαφορετικές στρατηγικές διαχείρισης των προβάτων και των αιγών, οι οποίες διατηρούνταν σε μεγαλύτερες ηλικίες (Phoca-Cosmetatou 2008). Τα στοιχεία και στις υπόλοιπες Κυκλάδες δεν παρέχουν σαφείς αποδείξεις για τη χρήση του ζωικού γάλακτος στη Νεότερη και Τελική Νεολιθική (Cantuel et al. 2008· Phoca-Cosmetatou 2011). Ωστόσο, η διατήρηση περισσότερων ενηλίκων ζώων στις αγέλες, κυρίως αιγοειδών, υπαινίσσεται την εκμετάλλευση του γάλακτος.

⁴²Στα Δολιανά της Ηπείρου, πλησίον των πηγών του ποταμού Καλαμά, εντοπίστηκε οικιστική εγκατάσταση (κατάλοιπα μιας πασσαλόπηκτης καλύβας και εστίες στον χώρο εξωτερικά) της Τελικής Νεολιθικής (3600-3100 π.Χ.), με χαρακτήρα περισσότερο κτηνοτροφικό παρά γεωργικό (Ντούζουγλη 1996· Douzougli & Zachos 2002). Υπήρξε συζήτηση, εάν η εγκατάσταση στα Δολιανά συνδέεται με την εξάσκηση μεταβατικής κτηνοτροφίας (Ντούζουγλη 1996· Douzougli & Zachos 2002·Halstead 1996 και 2017).

⁴³ Σημειώνεται ότι στα περισσότερα Νησιά του Αιγαίου δεν πιστοποιήθηκαν εγκαταστάσεις μόνιμου χαρακτήρα πριν τη Νεότερη και την Τελική Νεολιθική, με εξαίρεση στην Κρήτη, στην Αλόνησο, στην Κυρά Παναγιά, στη Σκύρο και στη Θάσο (ενδεικτική βιβλιογραφία για κάθε θέση στο Phoca-Cosmetatou 2011: 79-80). Στις Κυκλάδες, ιδιαίτερα, πιστοποιούνται ήδη από την έναρξη της Νεολιθικής στην Ελλάδα επισκέψεις ομάδων από ηπειρωτικές θέσεις για την προμήθεια οψιανού. Η καθυστέρηση μόνιμης εγκατάστασης στα περισσότερα νησιά του Αιγαίου και ειδικά στις Κυκλάδες αποδίδεται σε περιβαλλοντικούς (φτωχή βλάστηση, απουσία ή ανεπάρκεια πηγών ύδατος) και σε γεωμορφολογικούς παράγοντες (Phoca-Cosmetatou 2011: 82), καθώς η έκτασή τους μειώθηκε εξαιτίας της σταδιακής ανύψωσης της θάλασσα περί τα 50 μ. από τις αρχές του Ολόκαινου (Lambek 1996). Οι εγκαταστάσεις μόνιμου χαρακτήρα στις Κυκλάδες και άλλα νησιά από τη Νεότερη και την Τελική Νεολιθική συνδέονται ενδεχομένως με τη μετανάστευση σε περιθωριακές περιοχές και την έμφαση στην κτηνοτροφία (Broodbank 2000: 81-91· Halstead 2008).

Τα στοιχεία, επίσης, από την Κνωσό της Κρήτης δηλώνουν στρατηγικές εκμετάλλευσης της οικόσιτης πανίδας για παραγωγή κρέατος σε όλη τη διάρκεια της Νεολιθικής. Ωστόσο τα πρότυπα σφαγιασμού (σφαγιασμός νεαρών/υποενηλίκων αρσενικών) (Isaakidou 2008:96), καθώς και η χρήση αγελάδων στην Κνωσό από την 6^η, ίσως και την 7^η χιλιετία π.Χ., ως ζώα έλξης δεν αναιρούν τη χρήση του γάλακτος σε περιορισμένη κλίμακα. (Isaakidou 2006 και 2008: 99).

Στη Νεότερη Νεολιθική παρατηρήθηκε ευρεία και ποικίλη χρήση των σπηλαίων. Χρησιμοποιούνταν είτε ως τελετουργικοί ή ταφικοί χώροι (Demoule & Perlés 1993:404-405), είτε ως προσωρινά καταφύγια με πρόσβαση σε επαρκή έκταση καλλιεργήσιμης γης για ολιγομελείς ομάδες (Sampson 1993: 271). Έχουν θεωρηθεί, επίσης, εποχικοί καταυλισμοί, σχετιζόμενοι με την εξάσκηση της κτηνοτροφίας (ενδεικτικά: Zachos 1999). Σε περιπτώσεις, όπου διαπιστώνεται χρήση των σπηλαίων για εγκατάσταση, τα προφίλ θνησιμότητας παραπέμπουν στην εκμετάλλευση κυρίως αιγών για προμήθεια κρέατος (Halstead & Isaakidou 2013:138). Ωστόσο, το εύρος των χρήσεων τους, η κλίμακα και το είδος της κτηνοτροφικής παραγωγής και η σχέση της με τη δημιουργία αποθέματος παραμένουν ζητήματα προς διερεύνηση (Halstead 2000: 118 και 2017· Tomkins 2009).

Στην Ήπειρο, μία βραχοσκεπή στη θέση Γούβες του όρους Τόμαρος, είναι άξια προσοχής. Στη θέση βρέθηκαν κατάλοιπα εγκατάστασης με διάρκεια χρήσης από το τέλος της Αρχαιότερης/αρχές Μέσης Νεολιθικής έως και τη Νεότερη. Από τα φυσικά χαρακτηριστικά της θέσης (υψόμετρο 1500μ., χιονοκάλυψη για αρκετούς μήνες το χρόνο, δύσκολη προσπέλαση από μια δύσβατη πλαγιά), καθώς και από τους τύπους της κεραμικής⁴⁴, εικάζεται ότι επρόκειτο για μία θέση εποχικής κατάληψης ή προσωρινής στάσης μετακινούμενων ομάδων, σχετική με κτηνοτροφική δραστηριότητα (Douzougli & Zachos 2002). Ωστόσο, δεν έχουν διαγνωστεί στρατηγικές διαχείρισης των εξημερωμένων ζώων για δευτερογενή προϊόντα. Τούτη η θέση προστίθεται στα παραδείγματα, τα οποία ενισχύουν την πρόταση για την εποχική μετακίνηση κατά τους θερινούς μήνες από τις πεδιάδες προς ορεινά βοσκοτόπια και το αντίστροφο ήδη από τη Νεολιθική (Efstratiou et al. 2006), αν και για τούτο έχουν διατυπωθεί αμφιβολίες (Welton et al. 2017: 130).

Στην Πρώιμη Εποχή του Χαλκού, τα υπάρχοντα ζωοαρχαιολογικά ή βιοαρχαιολογικά δεδομένα από τη Κεντρική (Μανίκα της Εύβοια: Kontopoulos &

⁴⁴ Πρόκειται για όστρακα αγγείων με ανοιχτόχρωμη στιλβωμένη επιφάνεια και διακόσμηση με συστήματα τεθλασμένων παράλληλων γραμμών, τα οποία βρίσκουν παράλληλα σε δείγματα της προχωρημένης Νεότερης Νεολιθικής από τον Αστακό της Αιτωλοακαρνανίας, αλλά και από τον Πολιτισμό Maliq I της Νότιας Αλβανίας (Douzougli & Zachos, 2002· Ζάχος (Εκδότης), 2008: 39-41).

Sampson 2015), Νησιωτική (Παλαμάρι της Σκύρου: Τρανταλίδου 2015: 375-376) και Νότια Ελλάδα (Dotsika et al. 2019: 165· Parathanasiou 2015) δεν κομίζουν σαφείς αποδείξεις για πιο εξειδικευμένη και εντατική εκμετάλλευση του ζωικού γάλακτος.

Άξια ιδιαίτερης μνείας είναι η παρουσία μιας ομάδας χοντρότοιχων, μεγάλης διαμέτρου, ρηγών αγγείων με διατρήσεις περιμετρικά και κάτω του χείλους. Το πρωιμότερο δείγμα τούτου του αγγείου προέρχεται από την Φτελιά Μυκόνου και χρονολογείται στην 5^η χιλιετία π.Χ. (Sampson 2002: 61-70). Από την Τελική Νεολιθική / Χαλκολιθική και στην Πρώιμη Εποχή του Χαλκού δείγματα του συναντώνται σε θέσεις στις Κυκλάδες (για παράδειγμα στο Βαθύ Αστυπάλαιας, Vlachopoulos & Angeloroulou 2019: 220 και εικ.24.32), στη Χαλκιδική (Τορώνη), στα Νησιά του Βορείου και ΒΑ. Αιγαίου, στην Ανατολική Πελοπόννησο και Στερεά Ελλάδα, στη Θεσσαλία (Πευκάκια), στα Δωδεκάνησα, στην Κρήτη (παράκτιες θέσεις, Κνωσός) (Alram 2014: 314- 315 και εικ. 7). Το αγγείο έχει χαρακτηριστεί ως «αγγείο τυριού» («cheese pot»), αν και η λειτουργία του δεν έχει εξηγηθεί ικανοποιητικά (πιθανόν μαγειρικά αγγεία) (Alram 2014:314-315· Katsarou-Tzeveleki & Schilardi 2008: 69-70 και εικ. 8.12· Vlachopoulos & Angeloroulou 2019: 220). Στην περίπτωση σχέσης του με την γαλακτοκομία, χωρίς να αποκλείεται και η χρήση του ως μαγειρικό σκεύος (Alram 2014:314), η παρουσία του υποδηλώνει την εξάσκηση της γαλακτοκομίας στη Νότια Ελλάδα από την 5^η χιλιετία π.Χ. και την εξάπλωσή της στην Τελική Νεολιθική και Πρώιμη Εποχή του Χαλκού.

Σύμφωνα με όσα εκτέθηκαν, τα στοιχεία για την κατανάλωση του ζωικού γάλακτος και των γαλακτοκομικών προϊόντων είτε απουσιάζουν στις περισσότερες θέσεις της Νεολιθικής είτε δηλώνουν περιστασιακή εκμετάλλευσή του, παρά την εκτεταμένη αιγοπροβατοτροφία και την σε μικρότερους αριθμούς εκτροφή βοοειδών. Φαίνεται ότι η διατροφή των πληθυσμών της Νεολιθικής, αλλά και της Πρώιμης Εποχής του Χαλκού, βασιζόταν στα όσπρια και στα δημητριακά (Βαλαμώτη 2009), εμπλουτίζονταν κυρίως από το κρέας των οικόσιτων ζώων (Halstead & Isaakidou 2013) και ελάχιστα από υδάτινους πόρους στις παράκτιες και παραποτάμιες περιοχές (Veropoulidou 2014), ενώ σπανιότερα και σε ορισμένες περιοχές, την ποίκιλλαν το ζωικό γάλα και τα γαλακτοκομικά προϊόντα. Η παρουσία μιας κατηγορίας αγγείων-ρυτών (Bonga, 2014), τα οποία πιθανολογείται ότι περιείχαν αλάτι, βασική πρώτη ύλη στην τυροκομία, σε θέσεις της Νότιας, Κεντρικής και Βόρειας Ελλάδας, μεταξύ αυτών το Κουφόβουνο, το Σπήλαιο Φράχθι και η Σκοτεινή Θαρρουνίων (Εικ. 2.16 και 2.17), συνιστούν μια επιπρόσθετη ένδειξη εκμετάλλευσης του ζωικού γάλακτος

στη Νεότερη Νεολιθική πλάι στα στοιχεία από τις ζωοαρχαιολογικές και τις βιοαρχαιολογικές μελέτες από τις ίδιες θέσεις.

Στην Πρώιμη Εποχή του Χαλκού η χρήση του γάλακτος σταδιακά πυκνώνει, χωρίς να παρατηρηθούν αξιοσημείωτες διαφοροποιήσεις στα διατροφικά πρότυπα και ειδικά στην κλίμακα της εκμετάλλευσής του μεταξύ των περιοχών της Ελλάδας, και αν αυτές υπάρχουν, δεν είναι ορατές στο εν γένει αρχαιολογικό αρχείο. Ωστόσο, η διάδοση του «βαρελόσχημων» αγγείων – βουτυροκάδων στην Ανατολική Μακεδονία και σε Νησιά του Βορείου και ΒΑ. Αιγαίου (Morris, 2014), καθώς και η διάδοση του αγγείου με διατρήσεις περιμετρικά κάτω του χείλους στις ίδιες περιοχές, στη Νότια και Κεντρική Ελλάδα, στα Δωδεκάνησα και την Κρήτη υποδηλώνει εξειδικευμένη εκμετάλλευση του γάλακτος.

Σε αντίθεση με την Ελλάδα (Πίν. 2.5), στις περισσότερες κοινότητες άλλων περιοχών του Παλαιού Κόσμου (Ανατολία, Βόρεια και Κεντρική Ευρώπη και περιοχές των Βαλκανίων: (Πίν. 2.3 και 2.4) η χρήση του ζωικού γάλακτος διαδόθηκε ταυτόχρονα με την εισαγωγή των εξημερωμένων ζώων μεταξύ 9.000 και 7.000 χρόνια πριν από το παρόν (Εικ. 2.1^α και 2.1β). Συγχρόνως, σε οικισμούς της Δυτικής Μεσογείου και των Βορείων Βαλκανίων στοιχειοθετείται σε ορισμένες περιπτώσεις μια πιο εξειδικευμένη εποχική χρήση των βραχοσκεπών και των σπηλαίων, όπου τα προφίλ θνησιμότητας είναι συμβατά με γαλακτοπαραγωγή, σε αντίθεση με την Ελλάδα, όπου ο ρόλος των σπηλαίων και των βραχοσκεπών στην κτηνοτροφία δεν έχει πλήρως αποσαφηνισθεί.

Κατ' αναλογία με την Ελλάδα, σε θέσεις των Βορείων Βαλκανίων, οι οποίες γειτνιάζουν με τον Δούναβη, τα στοιχεία για την άσκηση της γαλακτοκομίας απουσιάζουν ή δηλώνουν ελάχιστη ή περιστασιακή χρήση του γάλακτος (Cramp et al. 2019: 5). Στις υπόλοιπες περιοχές των Βορείων Βαλκανίων, παρατηρήθηκε σε όλη τη Νεολιθική μια αυξανόμενη τάση εκμετάλλευσης των δευτερογενών προϊόντων, μεταξύ αυτών και του γάλακτος, κυρίως των βοοειδών, ώστε στην Τελική Νεολιθική / Χαλκολιθική να υπάρξει μια μεικτή εκμετάλλευση τους με τα πρωτογενή προϊόντα. Στην Ελλάδα φαίνεται ότι οι στρατηγικές εκμετάλλευσης των αιγοπροβάτων και των βοοειδών αποσκοπούν κυρίως στην παραγωγή κρέατος έως και την Εποχή του Χαλκού. Πιθανότατα τα στοιχεία να υπαινίσσονται μια εκμετάλλευση των βοοειδών για τα δευτερογενή τους προϊόντα και των αιγοπροβάτων για τα πρωτογενή (Greenfield & Fowler 2005: 110-112). Τέλος, πρέπει να σημειωθεί ότι παρατηρήθηκε ποικιλομορφία ως προς την κλίμακα της εκμετάλλευσης του ζωικού γάλακτος από

περιοχή σε περιοχή στην Ευρώπη, αλλά και εντός των ορίων της ίδιας περιοχής σε διαφορετικές χρονικές περιόδους (Debono Spiteri et al. 2016:13594).

Εύλογα προκύπτει το ερώτημα, γιατί στην Ελλάδα, περιοχή από όπου άρχισε η Νεολιθική στην Ευρώπη (Perlés 1992) (Πίν.1.1 και 1.2, Εικ. 2.1α και 2.1β), η χρήση του γάλακτος απουσιάζει ή εμφανίζεται περιστασιακά σε ελάχιστες θέσεις, τη στιγμή κατά την οποία στην Ανατολία η χρήση του πιστοποιείται ήδη από τη Νεολιθική Προκεραμική Β (Helmer et al. 2007: 64. Vigne & Helmer, 2007). Αξίζει να εξεταστεί, εάν τούτο είναι τεχνητό, εξαιτίας της απουσίας ή της ανεπάρκειας των μαρτυριών, ή εάν τα υπάρχοντα στοιχεία περιγράφουν μια πραγματική εικόνα.

Η παρουσία καταλοίπων λιπιδίων γάλακτος σε θραύσματα αγγείων, όπως έχει ήδη αναφερθεί, συνιστά τον πιο αξιόπιστο δείκτη χρήσης του. Εντούτοις, πέραν των ταφονομικών συνθηκών⁴⁵, οι οποίες συχνά περιορίζουν την αξιοπιστία του, τα κατάλοιπα άλλων τροφών στο εσωτερικό των αγγείων και ιδιαίτερα, των λιπιδίων του χοιρινού κρέατος δυσχεραίνουν την ανίχνευση των εναπομεινάντων λιπιδίων του ζωικού γάλακτος, μια και τα αγγεία προορίζονταν για πολλαπλές χρήσεις (Evershed et al. 2008· Welton et al. 2017). Άλλωστε, η χρήση των αγγείων για μαγείρεμα μετά το τέλος της Αρχαιότερης Νεολιθικής στις περισσότερες θέσεις της Μακεδονίας⁴⁶ μειώνουν, επίσης, τις πιθανότητες εντοπισμού καταλοίπων λιπιδίων γάλακτος σε αυτά, εφόσον δεν είχαν υποστεί θέρμανση (Urem-Kotsou et al. 2002· Yiouni 2004).

Συν τοις άλλοις, από εθνογραφικές και άλλες μαρτυρίες εικάζονται και άλλες πρακτικές για την επεξεργασία του ζωικού γάλακτος και για την αποθήκευση των γαλακτοκομικών προϊόντων, οι οποίες δεν αφήνουν υλικά ίχνη, ορατά αρχαιολογικά. Δεν αποκλείεται η χρησιμοποίηση βιολογικών δοχείων (ξύλινα δοχεία, κύστες ζώων ή ασκοί) στην επεξεργασία του γάλακτος και την αποθήκευση γαλακτοκομικών προϊόντων στη Νεολιθική και την Εποχή του Χαλκού στην Ελλάδα και αλλού. Υπέρ τούτης της άποψης συνηγορεί η εύρεση βιολογικών δοχείων με περιεχόμενο βούτυρο (Εικ. 2.21α), θαμμένων σε τυρφώνες της Ιρλανδίας και της Σκωτίας, τα οποία χρονολογούνται από το 1700 π.Χ. έως το τέλος του Μεσαίωνα (Smyth & Evershed 2016). Επιπρόσθετη ενίσχυση της άποψης παρέχει η χρησιμοποίηση ξύλινων δοχείων στην γαλακτοκομία στην Ελλάδα έως και το πρόσφατο παρελθόν, δείγματα των

⁴⁵ Τα πειράματα σε αντίγραφα πήλινων αγγείων έδειξαν ότι τα λιπίδια του γάλακτος καταστρέφονται γρήγορα από την ταφή (Evershed et al. 2008: 4).

⁴⁶ Θέρμανση είχαν πιθανότατα υποστεί αγγεία στην Αρχαιότερη Νεολιθική στις θέσεις Νέα Νικομήδεια και Ρητίνη (Urem-Kotsou 2018: 50-51)

οποίων φυλάσσονται στη Συλλογή του Γεωργικού Μουσείου του Γεωπονικού Πανεπιστημίου Αθηνών (Εικ. 2.21β).

Η κατανάλωση γάλακτος από τους ανθρώπους απευθείας από το ζώο με θηλασμό πιθανότατα ήταν, επίσης, μία πρακτική των προϊστορικών πληθυσμών. Μαρτυρίες για αυτήν την πρακτική προέρχονται από την αιγυπτιακή εικονογραφία, την ελληνική μυθολογία και την εθνογραφία. Σε δύο παραστάσεις από το Ναό της Χατσεψούτ στο Deir el Bahri στην Αίγυπτο (15^{ος} αι. π.Χ.) απεικονίζονται η θεά Αθώρ, μεταμορφωμένη σε αγελάδα, να θηλάζει τη βασίλισσα Χατσεψούτ και τον φαραώ Τούθμωσι ΙΙΙ, (Mc Cormick 2012: 103) (Εικ. 2.22α). Γνωστός είναι και ο αρχαιοελληνικός μύθος της ανατροφής του Δία από την αίγα Αμάλθεια, όταν αυτός μεγάλωνε στο Ιδαίο Άντρο στην Κρήτη για να προστατευθεί από τον πατέρα του τον Κρόνο (Κακριδής τόμος Β΄ 1986: 98-99). Τούτη η πρακτική έχει καταγραφεί, επίσης, σε σύγχρονους ποιμενικούς πληθυσμούς, όπως για παράδειγμα σε μέλη της εθνοτικής ομάδας Fulani της Νιγηρίας (Εικ. 2.22β).

Εκτός των άλλων, επισημαίνεται ότι οι Αιγαιακοί πληθυσμοί ήταν στο σύνολό τους δυσανεκτικοί στη λακτόζη (Hofmanova et al. 2016: 6890), εφόσον η Νεολιθική στην Ελλάδα προηγείται της ανάπτυξης του υπεύθυνου αλληλόμορφου (-13,910*T) για την ανοχή στη λακτόζη (Itan et al. 2009· Gerbault et al. 2013). Η δυσανεξία στη λακτόζη δεν εμπόδιζε, ωστόσο, την κατανάλωση γάλακτος, μεταποιημένου είτε με θέρμανση μετά το τέλος της Αρχαιότερης Νεολιθικής, όταν τα αγγεία άρχισαν να χρησιμοποιούνται για μαγείρεμα, είτε με ζύμωση. Σε αυτό το σημείο υπενθυμίζεται ότι η παλαιότερη χρήση ζωικού γάλακτος πιστοποιήθηκε σε κεραμική από τη Ρητίνη Πιερίας, όπου αγγεία είχαν υποστεί θέρμανση στην Αρχαιότερη Νεολιθική (Urem-Kotsou 2018: 50-51). Η εκτεταμένη αιγοπροβατοτροφία στην Ελλάδα, εξάλλου, ενδεχομένως συσχετίζεται, εκτός άλλων παραγόντων, και με τη δυσανεξία στη λακτόζη των Αιγαιακών πληθυσμών. Το αιγοπρόβειο γάλα, εξαιτίας της χαμηλότερης συγκέντρωσης λακτόζης ανά ποσοστιαία μονάδα σε σχέση με το γάλα των άλλων μηρυκαστικών (Séguirel & Bon 2017: 308), είναι λιγότερο δύσπεπτο από δυσανεκτικούς στη λακτόζη πληθυσμούς.

Η ανωτέρω επιχειρηματολογία υποστηρίζει πιο διαδεδομένη εκμετάλλευση του ζωικού γάλακτος στη Νεολιθική και προοδευτικά αυξανόμενη στην Πρώιμη Εποχή του Χαλκού στην Ελλάδα από ό,τι υποδηλώνουν οι τρέχουσες ποικίλες πηγές. Φαίνεται, ωστόσο, ότι το ζωικό γάλα δεν αποτέλεσε τρόφιμο πυρήνα στη διατροφή των πληθυσμών αυτών των περιόδων. Οι κλιματολογικές συνθήκες, οι οποίες

επέτρεπαν στην Ελλάδα μεγαλύτερης διάρκειας καλλιεργητικές περιόδους και υψηλότερες αποδόσεις των δημητριακών και των οσπρίων, φαίνεται ότι καθόρισαν και τις διατροφικές επιλογές των πληθυσμών, σε αντίθεση με τους πληθυσμούς της Βόρειας και Κεντρικής Ευρώπης (Duerr 2006:227).

Από την άλλη πλευρά, η υπαινισσόμενη αυξανόμενη τάση εκμετάλλευσης του γάλακτος και των γαλακτοκομικών προϊόντων στην Πρώιμη Εποχή του Χαλκού και μετέπειτα συσχετίζεται πιθανότατα με την «Επανάσταση Δευτερογενών Προϊόντων». Η εξάπλωση των «βαρελόχημων» αγγείων – βουτυροκάδων, η παρασκευή ζυμαρικών με συστατικό το γάλα (Αρχοντικό) και η χρήση του αλατιού για συντήρηση τροφίμων ήδη από την Νεότερη Νεολιθική, όπως υποδηλώνεται από τη διάδοση «ρυτών» - αλατιέρων (Εικ. 2.17), υποστηρίζουν την ύπαρξη ήδη εγκατεστημένης και εξειδικευμένης γαλακτοκομίας. Επιπλέον, η «εποχική» εγκατάσταση σε σπήλαια και υπαίθριες θέσεις (ενδεικτικά παραδείγματα: Ζας Νάξου, Σκοτεινή Θαρρουνίων, Καλυθιές Ρόδου, Δολιανά Ηλείου, Καστρί Θάσου) στη Νεότερη και Τελική Νεολιθική και στην Πρώιμη Εποχή του Χαλκού υπονοεί εξάρτηση των πληθυσμών από την κτηνοτροφία σε περιθωριακές περιοχές. Η εξάρτηση από την κτηνοτροφία συνεπάγεται ειδικευση στα ζωικά προϊόντα, μεταξύ αυτών και τη γαλακτοκομία. Ως εκ τούτων, η εκμετάλλευση των δευτερογενών ζωικών προϊόντων, ειδικά του γάλακτος, ήταν μια αναγκαία επιλογή σε περιθωριακά περιβάλλοντα (Halstead 2000: 120), όπου η καλλιέργεια δημητριακών και οσπρίων ήταν επισφαλής ή ελάχιστα αποδοτική, λειτουργώντας συμπληρωματικά στην οικιακή οικονομία.

Δ. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Συντεταγμένα τα πολυπληθή δεδομένα από τα ποικίλα είδη πηγών συγκλίνουν για τις απαρχές της πρακτικής της άμεξης και της χρήσης του ζωικού γάλακτος σχεδόν στην αρχή της εξημέρωσης των μηρυκαστικών ζώων (αιγοπροβάτων και βοοειδών), περί τα 9000 έως 7000 χρόνια πριν από το παρόν στις περισσότερες κοινότητες, (Ενδεικτικά: Debono Spiteri et al. 2016: 13594· Helmer et al. 2007· Roffet- Salque et al. 2018). Η κατανάλωση γάλακτος, ιδιαίτερα, θεωρήθηκε ένα από τα κίνητρα της εξημέρωσης ορισμένων ειδών ζώων· ορισμένοι μελετητές, δε, ενέταξαν το γάλα και τα υποπροϊόντα του στη διαδικασία της «Νεολιθικοποίησης», καθώς κατά τη διάχυση των πρώτων αγροτών στην Ευρώπη αυτά παρείχαν μια ποικιλία τροφίμων υψηλής θερμιδικής αξίας καθ' όλον το έτος και στις περιπτώσεις, όπου τα αγροτικά προϊόντα δεν επαρκούσαν για την κάλυψη των αναγκών (Vigne & Helmer 2007· Vigne 2008).

Υπέρ τούτης της άποψης συνηγορούν και τα αποτελέσματα από την εξέταση δειγμάτων κεραμικής από θέσεις στη Βρετανία (Copley et al. 2003, 2005), στη λεκάνη των Καρπαθίων των Πολιτισμών Criş και Körös, οι οποίοι χρονολογούνται αντίστοιχα στα 5959 -5500 π.Χ. και 5800-5700 π.Χ. (Craig et al. 2005) και αλλού, αν και κατάλοιπα λιπιδίων γάλακτος διαγνώστηκαν σε μικρό αριθμό από τα εξεταζόμενα δείγματα κεραμικής.

Διαφωτιστικά στοιχεία για τη σχέση της εξημέρωσης των ζώων και της χρήσης του γάλακτος παρέχονται από τον Πολιτισμό του Botai της Χαλκολιθικής / Τελικής Νεολιθικής στο Καζακστάν, όπου το γάλα των ίπων προορίστηκε για ανθρώπινη κατανάλωση συγχρόνως με την έναρξη της εξημέρωσής τους (Outram et al. 2009)⁴⁷. Ιδιαίτερα, η άμελξη των αιγών, εικάζεται ότι προηγείται από την άμελξη των άλλων μηρυκαστικών, χρονολογούμενη στην Αρχαιότερη Νεολιθική με βάση την επανεξέταση ζωοαρχαιολογικών δεδομένων από θέσεις των Κεντρικών Βαλκανίων (Greenfield, 2017:59).

Η επεξεργασία γάλακτος και κατά συνέπεια, η έναρξη της γαλακτοκομίας με τη χρήση πήλινων δοχείων μαρτυρείται ήδη από την 7^η/6^η χιλιετία π.Χ. στη Συρία και σε περιοχές της Εγγύς Ανατολής (ΒΔ. Ανατολία, περιοχή της Θάλασσας του Μαρμαρά και αλλού), από την 6^η χιλιετία π.Χ. στις περισσότερες περιοχές της Ευρώπης, από την Νεότερη Νεολιθική/Πρώιμη Εποχή του Χαλκού στην Ιρλανδία και στη Σκανδιναβία και από το τέλος της 6^{ης} χιλιετίας στην περιοχή της Σαχάρας (Πιν. 2.3 και 2.4). Η εκμετάλλευση του γάλακτος, ενδεχομένως, προηγείται από την Προκεραμική Νεολιθική, όπως υπαινίσσονται η ανακάλυψη βιολογικών δοχείων στην Ιρλανδία και στη Σκωτία και η χρήση ξύλινων δοχείων για την επεξεργασία γάλακτος, τη διατήρηση και την αποθήκευση γαλακτοκομικών προϊόντων έως και το πρόσφατο παρελθόν (Smyth & Evershed, 2016).

Σύμφωνα με τα στοιχεία από τις θέσεις της Βόρειας Μεσογείου, παρατηρήθηκε μεταβαλλόμενη ένταση κατά αύξουσα κλίμακα στην εξάσκηση της γαλακτοκομίας από τα ανατολικά προς τα δυτικά και βορειοδυτικά της Ευρώπης, αλλά και με

⁴⁷ Ο Outram και άλλοι μελετητές (2009) χειρίστηκαν υποδειγματικά και συσχέτισαν τρία είδη διαφορετικών αποδεικτικών στοιχείων για να επιβεβαιώσουν την ύπαρξη πρώιμων πρακτικών εξημέρωσης των ίπων περί το 3500 π.Χ. στον Πολιτισμό του Botai της Τελικής Νεολιθικής στο Καζακστάν: α) μετρήσεις των μετακαρπίων οστών αλόγων συμβατές με εξημερωμένα, β) ίχνη παθολογιών των οστών εξαιτίας της χαλιναγώγησης και των χρήσεων των ίπων ως ζώα εργασίας και, γ) αποτελέσματα ισοτοπικών αναλύσεων σε όστρακα, όπου βρέθηκαν ίχνη λιπιδίων γάλακτος ίπων. Υποστήριξαν ότι σε αυτόν τον πολιτισμό η εξέλιξη στρατηγικών εκμετάλλευσης ζώων για το γάλα τους αναπτύχθηκε ανεξάρτητα από άλλες περιοχές, καθώς φαινομενικά απουσίαζαν τα οικόσιτα γαλακτοπαραγωγά μηρυκαστικά (Outram et al. 2009:1335).

διαφοροποιήσεις ως προς την ένταση στις ίδιες περιοχές σε διαφορετικά χρονικά διαστήματα (Debono Spiteri κ.ά. 2016:13598). Θεωρήθηκε ότι τούτο το φαινόμενο υπαγορευόταν από κλιματικούς και περιβαλλοντικούς παράγοντες (Manning κ.ά. 2013), από πολιτισμικά πρότυπα ή από τις δυνατότητες παραγωγής γάλακτος των εκτρεφόμενων κατά περιοχή φυλών ζώων (Debono Spiteri κ.ά. 2016:13598-9), από τη σχέση των πρώτων αγροτών-αποίκων με τις ομάδες των θηρευτών-συλλεκτών σε κάθε περιοχή (Cramp κ.ά., 2019), καθώς και από το μέγεθος των κοινοτήτων (Greenfield, 2017:55). Για παράδειγμα, σε θέσεις της περιοχής της ΒΔ. Ανατολίας το ζωικό γάλα φαίνεται ότι διαδραμάτιζε σημαντικό ρόλο στη διατροφή των πληθυσμών από την 7^η έως την 5^η χιλιετία, σε αντίθεση με θέσεις της ΝΑ. και Κεντρικής Ανατολίας, όπου τα εδάφη παρείχαν επάρκεια αγροτικών προϊόντων (Evershed et al. 2008: 530-1). Αυτή η διακύμανση στη χρήση του ζωικού γάλακτος, λοιπόν, ενδέχεται να υποδηλώνει και μια διακύμανση της σημασίας του κατά τόπους και κατά περιόδους

Παρά το πλήθος των στοιχείων, τα οποία πιστοποιούν τη χρήση του ζωικού γάλακτος και των γαλακτοκομικών προϊόντων καθ' όλη τη Νεολιθική, φαίνεται ότι η κατανάλωσή τους διαδραμάτιζε μικρότερο ρόλο στη διατροφή σε σχέση με άλλα είδη τροφών (κρέας, όσπρια και δημητριακά) στις νεολιθικές αγροτικές κοινότητες, όπως για παράδειγμα στις νεολιθικές κοινότητες της Ελλάδας. Τούτη η διαπίστωση προκύπτει από τον μικρό αριθμό οστράκων από τις διάφορες θέσεις, τα οποία διέσωζαν ίχνη λιπιδίων γάλακτος (8-25% από τα εξεταζόμενα) (Copley et al. 2003· Craig et al. 2005· Evershed et al. 2008· Greenfield, 2017: 51· Smyth & Evershed 2016).

Η επεξεργασία του γάλακτος σε πιο εύπεπτες μορφές από τους νεολιθικούς πληθυσμούς, οι οποίοι στο σύνολό τους ήταν δυσανεκτικοί στη λακτόζη (Brace et al. 2019· Evershed et al. 2008: 531· Hoekman-Sites 2011: 82), και συγχρόνως, σε μορφές αποθηκεύσιμες και εύκολες στη μεταφορά συνδέθηκε με την έναρξη της παραγωγής πήλινων αγγείων, όπως διαπιστώθηκε σε αρκετές νεολιθικές θέσεις (Evershed et al. 2008: 530· Debono Spiteri et al. 2016: 13598). Τα πρώτα στοιχεία επεξεργασίας γάλακτος μέσα σε αγγεία πιστοποιούνται στη ΒΔ. Ανατολία περί τα μέσα της 7^{ης} χιλιετίας π.Χ. κατά την εξέταση των πρωιμότερων δειγμάτων κεραμικής (Thissen et al. 2010). Τυροκομικά προϊόντα παρασκευάστηκαν στην Κεντρική και Βόρεια Ευρώπη ήδη από την 6^η χιλιετία π.Χ., με πρωιμότερα στοιχεία στη θέση Kuyavia στην Πολωνία (Roffet-Salque & Evershed 2015), όπως κατέδειξαν τα αποτελέσματα

από την εξέταση οστράκων ηθμοειδών αγγείων (Salque et al. 2012), τυπολογικά παρόμοια με σύγχρονα ηθμοειδή δοχεία τυροκομίας (επαλήθευση της εικασίας του Bogucki (1984)).

Έκτοτε το γάλα και μια ποικιλία υποπροϊόντων του, απλής επεξεργασίας (θέρμανση ή άλλου είδους, όπως αυτή στην παρασκευή του βουτύρου τύπου «ghee»⁴⁸) ή πιο σύνθετης (ζύμωση), συνείσφεραν μαζί με άλλες τροφές στον εμπλουτισμό του καθημερινού διαιτολογίου και στη διαμόρφωση νέων γαστρονομικών συνηθειών. Παραδείγματα της ποικιλίας των γαλακτοκομικών προϊόντων μικρής ή μεγάλης διάρκειας από αιγοπρόβειο γάλα συναντώνται σε κοινότητες παραδοσιακού τύπου στην περιοχή των Turan (Κεντρική Ασία), (αναλυτική παρουσίαση των προϊόντων Martin 1980: 24-25), αλλά και σε σύγχρονες ποιμενικές κοινότητες στην Ελλάδα (αναλυτική παρουσίαση της αλυσίδας εγχειρημάτων για την παρασκευή τυροκομικών προϊόντων Karetanios 2003: 285, εικ. 31.1). Η χρήση των αγγείων, λοιπόν, διευκόλυνε την ανάπτυξη τεχνικών επεξεργασίας του γάλακτος και επέτρεψε την παραγωγή, την αποθήκευση και τη μεταφορά των γαλακτοκομικών προϊόντων βραχείας (οξύγαλα, υδρόγαλα, γιαούρτι) και μακράς διάρκειας (βούτυρο, τυροκομικά προϊόντα).

Η εκμετάλλευση του γάλακτος, συνεπώς, στη Νεολιθική και η εντατικοποίησή του, πιθανώς αργότερα στη Χαλκολιθική / Τελική Νεολιθική και στην Πρώιμη Εποχή του Χαλκού, υπήρξε ένας από τους παράγοντες- φορείς σταδιακών πολιτισμικών, οικονομικών και κοινωνικών μετεξελίξεων. Τα γαλακτοκομικά προϊόντα μακράς διάρκειας (βούτυρο, τυρί) και λιγότερο τα βραχείας, εκτός του ότι ποίκιλαν το καθημερινό διαιτολόγιο, συνιστούσαν απόθεμα προς κατανάλωση σε χρονικές περιόδους κατά τις οποίες υπήρχε χαμηλή παραγωγή γάλακτος ή ανεπάρκεια σιτηρών. Συγχρόνως, η εύκολη αποθήκευσή τους σε δοχεία παρείχε τη δυνατότητα μεταφοράς τους είτε σε περιπτώσεις εποχικής ή μόνιμης μετακίνησης είτε για την εξυπηρέτηση ανταλλαγών μεταξύ των κοινοτήτων. Η μετατροπή των γαλακτοπαραγωγών ζώων σε μια συνεχή και ανανεούμενη πηγή ενέργειας καθ' όλη τη διάρκεια της αναπαραγωγικής τους ηλικίας, καθώς και η κλίμακα της εκμετάλλευσής τους υπήρξαν κύριες παράμετροι για την επιλογή των στρατηγικών εκτροφής τους.

⁴⁸ Το βούτυρο τύπου «ghee» («εξαγνισμένο» ή «καθαρισμένο» βούτυρο) παρασκευάζεται από βούτυρο γάλακτος αγελάδας ή βουβαλιού, από το οποίο με θέρμανση έχουν απομακρυνθεί οι γαλακτώδεις ουσίες και έχει παραμείνει μόνο το λίπος.

2.II. ΕΡΙΟ ΚΑΙ ΕΡΙΟΥΡΓΙΑ

A. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η κλωστοϋφαντουργία, είτε σε βιοτεχνικό είτε σε βιομηχανικό επίπεδο, ανταγωνίζεται σήμερα παγκόσμια τους κλάδους της οικονομίας, οι οποίοι δραστηριοποιούνται στο χώρο της παραγωγής ειδών πρώτης ανάγκης. Η σημασία της στην οικονομία είναι βαρύνουσα, γιατί «κινεί τα νήματα» τομέων της πρωτογενούς παραγωγής (γεωργία, κτηνοτροφία), της βιομηχανίας και του εμπορίου, είτε για να τροφοδοτηθεί με πρώτες ύλες είτε για να τροφοδοτήσει με πρώτη ύλη (ύφασμα) άλλους κλάδους. Ποικίλοι τύποι υφασμάτων παράγονται με πρώτη ύλη φυσικές ίνες, φυτικής ή ζωικής προέλευσης, και συνθετικές. Οι τρόποι χειρισμού του υφάσματος (επιλογή του υλικού, του χρώματος και του σχεδίου ραφής του), υπαγορευμένοι από κοινωνικούς, οικονομικούς παράγοντες και πολιτισμικά πρότυπα, διαμορφώνουν και επιβάλλουν τάσεις–συρμούς, ιδιαίτερα στον τομέα της ένδυσης.

Βαρύνοντα ρόλο είχε η κλωστοϋφαντουργία επί χιλιετίες και στην οικονομία όλων των κοινοτήτων, οι οποίες είχαν αναπτυχθεί στον Παλαιό Κόσμο και ιδιαίτερα, γύρω από τη Μεσόγειο. Οι κοινότητες αυτές, με φυσικές υφαντικές ίνες παρήγαγαν τάπητες και υφάσματα κατάλληλα για την κατασκευή κλινοσκεπασμάτων και ενδυμάτων. Μάλιστα, έως και τον 20^ο αι. στις παραδοσιακές αγροτοποιμενικές κοινότητες της Ελλάδας, το έριο κυριαρχούσε ως υφαντική ύλη σε επίπεδο οικοτεχνικής και βιοτεχνικής παραγωγής (Ρόκου 1994). Η χρήση ποικίλης ποιότητας ερίου προβάτου (ανάλογα με την προέλευσή του από συγκεκριμένο μέρος του σώματος του ζώου) και η χρήση τριχώματος των αιγών προορίζονταν για την κατασκευή υφασμάτων, τα οποία εξυπηρετούσαν διαφορετικές ανάγκες ή διέκριναν κοινωνικά στρώματα (Ρόκου 1994: 100-116).

Οι απαρχές της υφαντικής⁴⁹-κλωστοϋφαντουργίας ενδέχεται να αναζητηθούν στην καλαθοπλεκτική⁵⁰, ενδείξεις της οποίας ανιχνεύονται ήδη από τη Μεσολιθική

⁴⁹ Ο όρος υφαντική έχει διπλή σημασία. Η πρώτη σημασία του είναι η τεχνική της ύφανσης, δηλαδή ο τρόπος διαπλοκής των νημάτων και η εργασία, ώστε να παραχθεί ύφασμα. Η δεύτερη σημασία του περιλαμβάνει όλη την αλυσίδα εργασιών (*chaîne opératoire*) για να παραχθεί από το έριο το ύφασμα, μεταξύ αυτών και τη νηματουργία (Andersson Strand 2012: 22· Τζαχίλη 2005: 67). Υπό αυτή την έννοια ο όρος είναι ταυτόσημος με τον όρο κλωστοϋφαντουργία.

Εποχή στην Ευρώπη, την ψαθοπλεκτική και την πιλητική (Barber 1991: 51· Τζαχίλη 1997: 7-16). Αν και η καλαθοπλεκτική διαφέρει από την υφαντική και ως προς την επεξεργασία της πρώτης ύλης και ως προς τη λειτουργία⁵¹ του τελικού προϊόντος, εντούτοις ομοιάζουν ως προς την τεχνική, όπως και η ψαθοπλεκτική, καθώς βασίζονται στη διαπλοκή στημονιού και υφαδιού. Την τεχνική συγγενεία τους βεβαιώνει η απεικόνιση αργαλειού στον τάφο του Khety στο Beni Hassan της Αιγύπτου (περ. 2055–1956 π.Χ.), όπου υφαίνεται ψάθα (**Εικ.2.23α**), (Τζαχίλη 1997: 13 και εικ. 10). Η σχέση της υφαντικής με την πιλητική εντοπίζεται στην πρώτη ύλη (ζωικές ίνες) και στο τελικό προϊόν (είδος «υφάσματος»).

Η υφαντική υφίσταται θεωρητικά από τη στιγμή της πρώτης αποδεδειγμένης παρουσίας υφάσματος ή αποτυπώματός του. Τα παλαιότερα έως σήμερα σωζόμενα σπαράγματα υφασμάτων από το Σπήλαιο Nahal Hemar και από το Catal Höyük, τα οποία χρονολογούνται αντίστοιχα στα μέσα και στο τέλος της 7^{ης} χιλιετίας π.Χ. (Barber 1994: 126-127), δηλώνουν ότι η τεχνική της ύφανσης αυτή την περίοδο ήταν ήδη διαμορφωμένη. Στην ιστορία της υφαντικής από τη Νεολιθική ή και παλαιότερα έως και σήμερα παρατηρείται εξέλιξη στην υιοθέτηση νέων πρώτων υλών, στους τομείς της βαφικής, της βελτίωσης της τεχνολογίας νηματουργίας και ύφανσης (Τζαχίλη 1997: 17) και στους τρόπους διάθεσης του τελικού προϊόντος.

Οι υφαντικές ίνες, οι οποίες χρησιμοποιήθηκαν από τις προϊστορικές κοινωνίες για την κατασκευή υφασμάτων προέρχονταν από φυτά (λινάρι, τσουκνίδα, εσωτερικό φλοιό δέντρων, διάφορες χόρτες) (**Πίν. 2.6**) και από τη δορά εξημερωμένων ζώων (προβάτων, αιγών). Το έριο, το οποίο συνυπάρχει με τις ίνες από λινάρι (*Linum usitatissimum*) από τη Χαλκολιθική / Τελική Νεολιθική και την Πρώιμη Εποχή του Χαλκού, χαρακτηρίζεται για την εποχή η πιο καινοτόμα φυσική υφαντική ίνα, καθώς συγκεντρώνει αρκετά πλεονεκτήματα. Πρώτα, απαιτεί λιγότερη

⁵⁰ Σωζόμενα σπαράγματα καλαθιών και ψάθας και ίχνη τους στην κάτω επιφάνεια των βάσεων και σπανιότερα στο σώμα νεολιθικών αγγείων μαρτυρούν τη συνεχόμενη χρήση τους από τη Μεσολιθική έως τη Νεολιθική Εποχή. Τα παλαιότερα σωζόμενα δείγματα καλαθιών στερεωμένα με άσφαλτο (περί 9000 π.Χ.) προέρχονται από το Σπήλαιο Nahal Hemar (Bar-Yosef 1985:9), ενώ τα παλαιότερα αποτυπώματα σε αγγεία χρονολογούνται περί 7000 π.Χ. (Barber 1991:51). Στην Ελλάδα το παλαιότερο αποτύπωμα καλαθοπλεκτικής / ψαθοπλεκτικής σε αγγεία προέρχεται από τη Νέα Νικομήδεια και χρονολογείται περί 6000 π.Χ. (Τζαχίλη 1997:8). Σημειώνεται ότι η J. Carington-Smith (1977), παρουσιάζει συγκεντρωτικά τα αρχαιολογικά στοιχεία για την ψαθοπλεκτική / καλαθοπλεκτική στην Ελλάδα έως το 1997, ενώ για την Ανατολική Ευρώπη έως και το 1991 ανάλογη παρουσίαση γίνεται από την E. Barber (1991).

⁵¹ Οι χρήσεις των προϊόντων της καλαθοπλεκτικής / ψαθοπλεκτικής στις προϊστορικές κοινωνίες ήταν πολλαπλές, όπως υποδηλώνεται από την καταγραφή τους σε ιστορικές και εθνογραφικές μελέτες του τέλους του 19^{ου}/αρχών 20^{ου} αι. σε αυτόχθονες πληθυσμούς της Βόρειας Αμερικής. Η S. Harris (2013: 121 και πίν. 5) αναδημοσιεύει έναν συνοπτικό πίνακα των χρήσεων τους, βασισμένο στη μελέτη του Otis Mason (1988).

δαπάνη χρόνου και εργασίας για την παραγωγή της, σε αντίθεση με τις ίνες από λινάρι, καθώς τούτο απαιτούσε αρκετό χρόνο και εργασία για την καλλιέργειά του (**Εικ. 2.23β**) (McCormiston 1997: 522-523). Έπειτα, οι φυσικές ιδιότητες των ινών του ερίου εξασφάλιζαν μεγαλύτερη συνοχή κατά τη διαπλοκή τους, εξαιτίας της ανώμαλης με οδοντώσεις επιφάνειάς τους⁵² (**Εικ. 2.24**) (Τζαχίλη 1997: 31) και συγχρόνως, επηρέαζαν σημαντικά την εικόνα του τελικού προϊόντος, του υφάσματος, εξαιτίας των ιδιοτήτων βαφής του (Grabundžija 2018: 277). Τέλος, οι θερμομονωτικές και αδιάβροχες ιδιότητές του ερίου, καθιστούσαν τα μάλλινα υφάσματα ιδιαίτερα δημοφιλή.

Οι απαρχές της χρήσης του ερίου και ο ρόλος της κλωστοϋφαντουργίας στην οικονομία των προϊστορικών κοινοτήτων αποτέλεσαν ζητήματα προς διερεύνηση από τους μελετητές. Μεταξύ τούτων, αρκετοί επικεντρώθηκαν στην αναζήτηση στοιχείων σχετικά με τη χρονική εμφάνιση των εριόμαλλων προβάτων, αναγκαία προϋπόθεση για τη χρήση του ερίου ως υφαντική ύλη. Ο Bökönyi (1974: 91), μάλιστα, συνέδεσε την ανάπτυξη της προβατοτροφίας στην Ευρώπη κατά τη Χαλκολιθική / Τελική Νεολιθική με την εμφάνιση των εριόμαλλων προβάτων και τη χρήση του ερίου στην κλωστοϋφαντουργία. Λίγα χρόνια αργότερα, ο Sherratt (1981, 1997: 180-183, 1983: 93-94, 96) στο θεωρητικό μοντέλο του, την «Επανάσταση Δευτερογενών Προϊόντων», κατατάσσοντας το έριο στα δευτερογενή ζωικά προϊόντα, τοποθέτησε την εισαγωγή του στην Ευρώπη στο τέλος της 4^{ης}/αρχές 3^{ης} χιλιετίας π.Χ., μετά από αναλυτική εξέταση των σχετικών μαρτυριών από την Κεντρική και Βόρεια Ευρώπη (**Πίν. 1.5**). Τόνισε τη σημασία των μάλλινων υφασμάτων ως προϊόντων ανταλλαγής στις πρώτες σύνθετες κοινωνίες και στις κοινότητες των περιθωριακών περιοχών. (Sherratt 1997: 181). Παράλληλα, το έριο, τα υπόλοιπα δευτερογενή ζωικά προϊόντα (γάλα, μυϊκή δύναμη των ζώων) και μια σειρά καινοτομιών στενά συνδεδεμένα με τούτα επέφεραν αλλαγές στην οικονομία, μετέβαλαν την κοινωνική δομή και διαμόρφωσαν νέα εργασιακά πρότυπα (Sherratt 1997: 194-195).

⁵² Η δυνατότητα ενοποίησης και η απόκτηση ανθεκτικότητας με περιστροφική κίνηση είναι οι προαπαιτούμενες ιδιότητες των ινών, ώστε να χρησιμοποιηθούν ως υφαντικές (Τζαχίλη 1997: 30-31). Σύμφωνα με τον Leroi-Gourhan (1971: 246) οι υφαντικές ίνες με βάση αυτές τις ιδιότητές τους κατατάσσονται σε τρεις κατηγορίες. Στην πρώτη κατηγορία ανήκουν οι υφαντικές ίνες, οι οποίες δεν απαιτούν προετοιμασία πριν τη χρησιμοποίησή τους (*Typha Angustifolia*, Κνίδη η Δίοικος και άλλα), στη δεύτερη αυτές οι οποίες απαιτούν διαχωρισμό και καθάρισμα (λινάρι, κάνναβις) ή μόνο λανάρισμα (έριο, βαμβάκι) και τέλος, εκείνες οι οποίες δεν χρειάζονται προετοιμασία πριν την ύφανση ή την κλώση (μετάξι).

Στο ίδιο μήκος κύματος με τον Sherratt (1981,1983) κινείται και η J. McCorrison (1997), η οποία διατύπωσε τη θεωρία της «Επανάσταση των Ινών» (Fibre Revolution). Βασισμένη σε στοιχεία από τα κείμενα της σφηνοειδούς γραφής, σε ζωοαρχαιολογικά και αρχαιοβοτανικά δεδομένα, υποστήριξε ότι το έριο γίνεται κυρίαρχη υφαντική ύλη στην κλωστοϋφαντουργία από το τέλος της 4^{ης}/αρχές 3^{ης} χιλιετίας π.Χ. στη Μεσοποταμία, μετά την εμφάνιση των εριόμαλλων προβάτων (McCorrison 1997: 521), ενώ τούτο συμβαίνει στην Ευρώπη κατά τη 2^η χιλιετία π.Χ. Παράλληλα, η χρήση των ινών του λιναριού στην κλωστοϋφαντουργία υποχωρεί, διότι η καλλιέργειά του απαιτούσε μεγάλες εκτάσεις γόνιμων γαιών και δαπάνη χρόνου και εργασίας. Αντίθετα, για την εκτροφή των προβάτων χρησιμοποιούνταν γαίες, οι οποίες δεν προσφέρονται για καλλιέργεια (McCorrison 1997: 524). Η McCorrison (1997: 525), σε αντίθεση με τον Sherratt (1981), ισχυρίζεται ότι η διεκδίκηση και η οικειοποίηση της πλεονάζουσας γυναικείας εργασίας στην κλωστοϋφαντουργία υπήρξε πηγή ανταγωνισμού μεταξύ των νοικοκυριών και ευνόησε την ανάπτυξη της κοινωνικής ανισότητας και τη γένεση τύπων εξουσίας.

Από τη δεκαετία του 1990 έως και σήμερα, η εξέλιξη της κλωστοϋφαντουργίας-υφαντικής και ο ρόλος της στην οικονομία των προϊστορικών κοινωνιών, καθώς και ειδικά ζητήματα έχουν αποτελέσει το θέμα μονογραφιών και συλλογικών έργων. Η E. Barber στη μονογραφία της (1991), έργο αναφοράς για τους μελετητές, ιχνηλατεί και σκιαγραφεί την παράλληλη εξέλιξη της κλωστοϋφαντουργίας της Προϊστορικής Εποχής στις περισσότερες περιοχές του Παλαιού Κόσμου (Αίγυπτο, Εγγύς Ανατολή, Βόρεια Μεσόγειο, Κεντρική και Βόρεια Ευρώπη), συλλέγοντας και αναλύοντας κάθε είδους διαθέσιμη μαρτυρία. Ειδικά για το έριο, συζητά αναλυτικά τις θέσεις των μελετητών για την εμφάνιση των εριόμαλλων προβάτων και παρουσιάζει εκτενώς το έριο ως υφαντική ύλη.

Αντίστοιχα, η I. Τζαχίλη (1997) και η C. Breniquet (2008) εξετάζουν την εξέλιξη της κλωστοϋφαντουργίας-υφαντικής μέσω της κριτικής απογραφής των σχετικών μαρτυριών, παρουσιάζουν τις υφαντικές ίνες και τον εργαλειακό εξοπλισμό, διερευνούν την εμφάνιση και την εξέλιξη των παραδοσιακών τεχνικών νηματουργίας και ύφανσης, οι οποίες σχετίζονται με την εμφάνιση χειροτεχνικών δραστηριοτήτων. Η πρώτη περιορίζει την έρευνά της στους Αιγαιακούς Πολιτισμούς της 2^{ης} χιλιετίας π.Χ., ενώ η δεύτερη επικεντρώνεται στη Μεσοποταμία από τις πρώτες μόνιμα εγκατεστημένες κοινότητες έως και την 3^η χιλιετία π.Χ.

Στη δεκαετία του 2010, το Κέντρο Έρευνας της Κλωστοϋφαντουργίας (Centre for Textile Research)⁵³ του Πανεπιστημίου της Κοπεγχάγης έχει παράξει ένα σύνολο συλλογικών έργων, τα οποία καταγίνονται με ένα μεγάλο φάσμα ζητημάτων σχετικών με την κλωστοϋφαντουργία, με χώρους αναφοράς την Ανατολική Μεσόγειο (Εγγύς Ανατολή και Αιγαιακό χώρο), αλλά και την Ευρώπη. Στο συλλογικό τόμο, με τίτλο *Tools, Textiles and Contexts Investigating Textile Production in the Aegean and Eastern Mediterranean Bronze Age* (Andersson Strand & Nosch (επιμ.) 2015), μελέτες αναφέρονται αποκλειστικά στον εργαλειακό εξοπλισμό στην κλωστοϋφαντουργία της Εποχής του Χαλκού και παρουσιάζουν τα αποτελέσματα των πειραματικών εφαρμογών χρήσης των προϊστορικών υφαντικών εργαλείων. Παράλληλα, στον συλλογικό τόμο, με τίτλο *Prehistoric, Ancient Near Eastern and Aegean Textiles and Dress: an Interdisciplinary Anthology* (M. Harlow, C. Michel & M.-L. Nosch (επιμ.) 2014), περιλαμβάνονται μελέτες, οι οποίες επιχειρούν να ανασυνθέσουν τους τρόπους διοίκησης ενός εργαστηρίου κλωστοϋφαντουργίας βάσει της μαρτυρίας των γραπτών κειμένων της σφηνοειδούς γραφής, αναλύουν τον συμβολισμό του ενδύματος στις προϊστορικές κοινωνίες και πώς μέσω τούτου οικοδομούνται κοινωνικοί ρόλοι. Ο τόμος περιλαμβάνει, επίσης, και μελέτες εστιασμένες στον εργαλειακό εξοπλισμό.

Την «επανάσταση» στην πολιτιστική, οικονομική και κοινωνική ζωή, την οποία έφερε η χρήση του ερίου ως κυρίαρχη υφαντική ύλη στην Ευρώπη της 2^{ης} χιλιετίας π.Χ., πραγματεύονται οι μελέτες του συλλογικού έργου με τίτλο *The Textile Revolution in Bronze Age Europe, Production, Specialisation, Consumption* (Sabatini & Bergerbrant (επιμ.) 2020). Παράλληλα, αρκετές από τούτες τις μελέτες καταδεικνύουν τις δυνατότητες ανάλυσης των στοιχείων της πρώιμης κλωστοϋφαντουργικής παραγωγής με τη χρήση καινοτόμων μεθόδων.

Ιδιαίτερης μνείας, λόγω και του αντικειμένου του, αξίζει το συλλογικό έργο *Wool Economy in the Ancient Near East and the Aegean From the Beginnings of Sheep Husbandry to Institutional Textile Industry* (Breniquet & Michel (επιμ.) 2014). Στις μελέτες του τόμου εξετάζεται και αναλύεται η σχέση του ερίου και της χρήσης του στη νηματοουργία και στην υφαντική με την οικονομία των κοινοτήτων και των

⁵³ Το Κέντρο Έρευνας Κλωστοϋφαντουργίας (Centre for Textile Research-CTR) ιδρύθηκε από το Εθνικό Ίδρυμα Ερευνών της Δανίας (Danish National Research Foundation) το 2005. Από την ίδρυσή του έως σήμερα, εκτός του ερευνητικού έργου, έχει παρουσιάσει και ένα μεγάλο εκδοτικό έργο. Για περισσότερες πληροφορίες για τη δραστηριότητα του στην επίσημη Ιστοσελίδα του: [https://ctr.hum.ku.dk/about/\(18/02/2021\)](https://ctr.hum.ku.dk/about/(18/02/2021)).

κρατικών σχηματισμών στην Εγγύς Ανατολή και στο Αιγαίο από την έναρξη της προβατοτροφίας έως και την Εποχή των Σελευκιδών, καθώς και πώς αυτή τέθηκε υπό κρατική μέριμνα/έλεγχο και αποτέλεσε βασικό τομέα στην οικονομία της εκάστοτε κοινότητας ή κρατικού σχηματισμού.

B. ΕΡΙΟΜΑΛΛΑ ΠΡΟΒΑΤΑ:

ΕΜΦΑΝΙΣΗ ΚΑΙ ΕΝΑΡΞΗ ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗΣ ΤΟΥ ΕΡΙΟΥ

Τα πρόβατα παρέχουν πρωτογενή και δευτερογενή προϊόντα, ωφέλιμα στην ανθρώπινη διατροφή (κρέας, λίπος, γάλα) και ως πρώτη ύλη σε χειροτεχνικές δραστηριότητες (οστό, δέρμα, τένοντες, έριο). Το έριο, βασικό συστατικό στοιχείο του θεωρητικού μοντέλου του Sherratt (1981,1983), είναι το μόνο δευτερογενές προϊόν, το οποίο προϋποθέτει την εμφάνιση και εκμετάλλευση φυλών προβάτων με κύριο χαρακτηριστικό το πυκνό, επίμηκες και μαλακό τρίχωμα (εριομαλλα πρόβατα).

Τα πρόβατα, μετά την εξημέρωσή τους και κατά τη διάρκεια της εκτροφής τους σε διαφορετικά γεωκλιματικά περιβάλλοντα και με την πιθανή εφαρμογή κατάλληλων ζωοτεχνικών πρακτικών, επιδέχτηκαν συμπεριφορικές, λειτουργικές και ανατομικές αλλαγές (Ryder 1983· Villa et al. 2021: 2). Πολυπληθείς ζωοαρχαιολογικές μελέτες έχουν ως αντικείμενο την εξημέρωση και τη διερεύνηση των στρατηγικών διαχείρισης των οικόσιτων ζώων. Αντίθετα, ελάχιστες μελέτες, οι οποίες εφαρμόζουν βιοαρχαιολογικές μεθόδους (μορφομετρικές και γενετικές αναλύσεις) και αναλύουν ζωοαρχαιολογικά δεδομένα, έχουν επικεντρωθεί στις ζωοτεχνικές πρακτικές των προϊστορικών κτηνοτρόφων (Ενδεικτικά: Balasse et al. 2019· Colledge et al. (επιμ.) 2013⁵⁴· Pöllath et al. 2019· Ryder 1983· Skals et al. 2018· Villa 2002 και Villa et al. 2021⁵⁵· Zeder et al. 2017). Βέβαια, οι περισσότερες ζωοτεχνικές πρακτικές βελτίωσης των χαρακτηριστικών ενός είδους ζώου, είτε για

⁵⁴ Συλλογικό έργο, όπου περιλαμβάνονται μελέτες με θέματα τη διάδοση της εκμετάλλευσης των οικόσιτων ζώων στη Νοτιοδυτική Ασία και στην Ευρώπη τη Νεολιθική, καθώς και τις ποικίλες διαφοροποιήσεις της, λαμβάνοντας υπόψιν τους περιβαλλοντικούς περιορισμούς, τις πολιτιστικές επιλογές και άλλες συνθήκες. Στον τόμο περιλαμβάνεται και η μελέτη των Halstead & Isaakidou (2013), με θέμα τις στρατηγικές εκμετάλλευσης των οικόσιτων ζώων στην Ελλάδα.

⁵⁵ Το άρθρο παρουσιάζει το πολυεπιστημονικό έργο με τίτλο EVOSHEEP, με θέμα τη μελέτη αρχαίων οστεολογικών συνόλων προβάτων από την Ανατολική Αφρική, τη Μέση Ανατολή, τον Νότιο Καύκασο, το Ιράν και τη Μεσοποταμία, τα οποία χρονολογούνται από την 6^η χιλιετία έως και την 1^η χιλιετία π.Χ. Στη μελέτη των συνόλων εφαρμόζονται βιοαρχαιολογικές μέθοδοι, με την συνεπικουρία των Σουμεριακών και Ακκαδικών κειμένων και της αρχαίας εικονογραφίας της Εγγύς Ανατολής. Στόχος του έργου είναι η δημιουργία μιας οστεολογικής συλλογής αναφοράς για τις φυλές των προβάτων. Αναλυτικά στοιχεία για το πρόγραμμα στην Ιστοσελίδα του CHEC (Centres d' Histoire "Espaces et Cultures") του Université Clermont Auvergne <https://dumas.ccsd.cnrs.fr/CHEC/hal-03402639> (18/09/2022).

την ευκολότερη διαχείρισή του (ενθάρρυνση του χαρακτηριστικού της υπακοής) είτε για τη μεγιστοποίηση της παραγωγής ενός ζωικού προϊόντος (υψηλότερη παραγωγή γάλακτος ή ερίου), δεν ανιχνεύονται πάντα στο αρχαιοζωικό αρχείο (Villa et al. 2021).

Από τα πρώτα εξημερωμένα πρόβατα έως την εμφάνιση των εριόμαλλων προβάτων χρειάστηκαν πολλές εκατοντάδες έτη, κατά τη διάρκεια των οποίων συνέβησαν γενετικές αλλαγές στο φαινότυπο εκδήλωσης του τριχώματος (Barber 1991:20-30· Bökönyi, 1974:159-162· Sherratt 1997:180-181· Ryder 1969 και 1983). Η δορά των άγριων και των πρώτων εξημερωμένων προβάτων διέθετε κοντό και τραχύ, εξωτερικό τρίχωμα (αγανότριχες) με ένα υπόστρωμα από πολύ κοντές, μαλακές ίνες (εριότριχες), οι οποίες αποβάλλονταν τους θερινούς μήνες (**Εικ. 2.25**). Απόγονος τούτων των προβάτων σήμερα θεωρείται το υποείδος moufflon (*Ovis gmelini*), απαντώμενο σε άγρια κατάσταση στη Νότια, Κεντρική και Δυτική Ασία, σε νησιά της Μεσογείου και σε ορισμένες άλλες ευρωπαϊκές περιοχές (Bökönyi, 1974:156-157) (**Εικ. 2.26α**). Μελέτες απέδειξαν ότι το moufflon προήλθε από τα πρώτα εξημερωμένα πρόβατα, τα οποία επέστρεψαν στη φυσική κατάστασή τους (Ryder 1983: 20-21).

Οι σχετικές γενετικές αλλαγές με την ανάπτυξη ερίου, εκδηλώνονταν σταδιακά με βράχυνση των αγανότριχων, διακοπή της εποχικής αποβολής των εριότριχων της δοράς με παράλληλη επιμήκυνση και ενδυνάμωσή τους, καθώς και σε ορισμένες φυλές αποχρωματισμό των ινών (Bökönyi, 1974:159· Greenfield, 2010:36· Militello, 2014:317· Ryder, 1969). Στην Ευρώπη, τα πρώτα εριόμαλλα πρόβατα φαίνεται ότι κατέφθασαν στο νοτιοανατολικό τμήμα της (Θεσσαλία, Θράκη) στο τέλος της 4^{ης}/αρχές 3^{ης} χιλιετίας π.Χ. (Becker et al. 2016: 113· Benecke 1994, 137–138).

Τα πρόβατα στην Εποχή του Χαλκού διέθεταν μακρύ, πυκνό τρίχωμα, σχετικά τραχύ, ομοιάζοντας ενδεχομένως με το τρίχωμα της σημερινής φυλής Soay (Barber 1991: 30·Sherratt 1997: 181), η οποία συναντάται στο ομώνυμο νησί της Σκωτίας (**Εικ. 2.26β**). Ωστόσο, τα εριόμαλλα πρόβατα με το επίμηκες, μαλακό και στις περισσότερες φυλές λευκό τρίχωμα, πρόγονοι των σημερινών φυλών, εμφανίστηκαν τον 1^ο αι. μ.Χ. (Good 2001· Greenfield 2010: 36).

Εικονογραφικές παραστάσεις από τη Μεσοποταμία μαρτυρούν και χρονολογούν την παρουσία φυλών προβάτων με επίμηκες τρίχωμα -έριο,

υποδηλώνοντας συγχρόνως και εξελικτικά στάδια⁵⁶. Ένα πήλινο ειδώλιο προβάτου με τη δήλωση πυκνού, επιμήκους τριχώματος από τη θέση Tere Sarab στο σημερινό Ιράν, χρησιμοποιήθηκε από τον Bökönyi (1974:159 εικ.44) ως απόδειξη της παρουσίας των εριόμαλλων προβάτων στη Μεσοποταμία ήδη από την 6^η χιλιετία π.Χ. Το αγγείο, γνωστό ως Warka Vase, από την Uruk-Warka στο Ιράκ, το οποίο χρονολογείται στην 4^η χιλιετία π.Χ., φέρει ανάγλυφη παράσταση προβάτων εν παρατάξει προς τα δεξιά στη δεύτερη ζώνη από τη βάση, εκ των οποίων οι κριοί φέρουν γένη και οριζόντια καμπυλωτά κέρατα (**Εικ.2.27α**) (Villa et al. 2021: 3 και εικ. 2). Σε σφράγισμα της 3^{ης} χιλιετίας π.Χ. από τη θέση Mozan στη Συρία, φέρεται, μεταξύ άλλων, κριός με επίμηκες, πυκνό τρίχωμα (έριο) (**Εικ. 2.27β**) (Buccellati & Kelly-Buccellati 1995–1996: 10 και εικ. 4b, 15 και εικ. 6, q2· Villa et al. 2021: 3 και εικ. 2). Η απεικόνιση στις εικονογραφικές παραστάσεις κριών, υπαινίσσεται την εφαρμογή μιας ιδιαίτερης ζωοτεχνικής πρακτικής για την αύξηση της ποσότητας και της ποιότητας του τριχώματος-ερίου, τον ευνουχισμό (Halstead & Isaakidou 2011: 65).

Ως εκ τούτων, διαπιστώνεται ότι η εικονογραφία επιβεβαιώνει την παρουσία προβάτων με πυκνό και επίμηκες τρίχωμα από την 6^η χιλιετία π.Χ. Συγχρόνως, η απεικόνισή τους στην εικονογραφία της 4^{ης} και 3^{ης} χιλιετιών π.Χ. στη Μεσοποταμία υποδηλώνει τον ρόλο τους ως πάροχους πρώτης ύλης, του ερίου, στην κλωστοϋφαντουργία και τη συνεισφορά τους στην οικονομία των ναών.

Γ. ΑΠΟ ΤΟ ΕΡΙΟ ΣΤΟ ΥΦΑΣΜΑ (*CHAÎNE OPERATOIRE*) (Πίν. 2.7)

Από την εκτροφή της κατάλληλης φυλής προβάτων (εριόμαλλων) για την παραγωγή ερίου έως και το τελικό προϊόν, το ύφασμα, ακολουθούνταν μια σειρά διαδοχικών εργασιών. Τούτες οι εργασίες απαιτούσαν συγκεκριμένο εργαλειακό εξοπλισμό, τεχνογνωσία, εξειδίκευση, δαπάνη χρόνου και εργασίας. Ο τρόπος εκτέλεσης της πλειονότητας των εργασιών στη Νεότερη Νεολιθική / Τελική Νεολιθική και στην Πρώιμη Εποχή του Χαλκού στην Ελλάδα, αόρατων συνήθως στο αρχαιολογικό αρχείο, αντλούνται από μεταγενέστερες γραπτές πηγές και εθνογραφικές μαρτυρίες.

⁵⁶ Οι Vila και Helmer (2014) στην έρευνα για την εξάπλωση της προβατοτροφίας και την παραγωγή ερίου στην Εγγύς Ανατολή κατά τη διάρκεια της 4^{ης}/αρχές της 3^{ης} χιλιετίας π.Χ., συνεξετάζοντας ζωοαρχαιολογικές και εικονογραφικές μαρτυρίες, επιχείρησαν να διαγνώσουν την εξέλιξη των προβάτων από τα πρώτα εξημερωμένα πρόβατα με κοντό τρίχωμα στα πρόβατα με επίμηκες, πυκνό τρίχωμα. και τον εντοπισμό φυλών στην Εγγύς Ανατολή. Το μέγεθος και σχήμα των κεράτων, καθώς και το μήκος και το σχήμα της ουράς συνιστούν χαρακτηριστικά διάκρισης φυλών.

Η εκτροφή προβάτων με εξειδίκευση στην παραγωγή ερίου απαιτούσε αγέλες με μεγάλο αριθμό ενηλίκων ζώων, κυρίως ευνουχισμένων κριών, χωρίς ωστόσο να αποκλείονται και οι αγέλες με κυριαρχία ενηλίκων θηλυκών (Halstead & Isaakidou 2011: 64, 68· Payne 1973: 281-282· Sherratt 1997:184). Για τη βόσκηση των πολυπληθών αγελών απαιτούνταν μεγάλες εκτάσεις γαιών με άφθονες χλόες, συνήθως μη καλλιεργήσιμες (McCorriston 1997: 524), χωρίς να αποκλείεται και η εποχική ή μόνιμη μετακίνησή τους για εξεύρεση χλοών (Sherratt 1997:181, 184).

Μια συγκεκριμένη εποχή κατ' έτος αφαιρείται το έριο από τη δορά των προβάτων είτε με κοπή (κούρος ή κουρά) είτε με ξερίζωμα (τιλμός) (**Εικ. 2.28α**). Σημειώνεται ότι το κούρεμα των προβάτων γινόταν μετά το 1000 π.Χ., όταν άρχισε να χρησιμοποιείται το ψαλίδι και συνυπήρχε με το ξερίζωμα για μακρό χρονικό διάστημα (Τζαχίλη, 1997: 95). Στοιχεία για τον τρόπο αφαίρεσης του ερίου από τη δορά των προβάτων έως και την Πρώιμη Εποχή του Χαλκού στην Ελλάδα, ελλείπει αρχαιολογικών δεδομένων, αντλούνται από τις γραπτές πηγές των ιστορικών χρόνων. Σύμφωνα με τη μαρτυρία του Πλίνιου του Πρεσβύτερου (*Historia Naturalis III*, 190), τούτη η εποχική εργασία (ΗΣίοδος, *Έργα και Ημέραι*, 774-775) γινόταν με το ξερίζωμα του ερίου (τιλμός) με τα χέρια ή με τη χρήση χτενιών, κατά προτίμηση την περίοδο ανανέωσης του τριχώματός τους (Anderson Strand 2012: 30· Τζαχίλη 1997:81-84). Για το πέρας της εργασίας στις περιπτώσεις πολυπληθών αγελών απαιτείτο μεγάλος αριθμός ειδικευμένου προσωπικού και δαπάνη χρόνου και εργασίας⁵⁷.

Οι επόμενες εργασίες, βασισμένες κυρίως σε εθνογραφικές μαρτυρίες, αποσκοπούσαν στην προετοιμασία του ερίου για κλώση (νήσις, γνέσιμο) και ύφανση (Anderson Strand 2012:30· Τζαχίλη 1997: 92-94). Ο καθαρισμός του ερίου ήταν απαραίτητος πριν την κλώση και περιελάμβανε: πλύσιμο με πολύ ζεστό νερό για την απομάκρυνση του λίπους και άλλων ακαθαρσιών, ξέβγαλμα με κρύο νερό για την απομάκρυνση των υπολοίπων ακαθαρσιών και των οσμών, στέγνωμα και τέλος, ξάνσις (άνοιγμα με το χέρι κάθε τούφας ερίου) για την απομάκρυνση τυχόν εναπομείναντων ακαθαρσιών και το ξεμπέρδεμα των ινών (**Εικ. 2.28γ**). Η τελική εργασία πριν από την κλώση ήταν το λανάρισμα, η τοποθέτηση δηλαδή των ινών κατά ποιότητα και κατά μήκος, ώστε να διευκολυνθεί η κλώση (Τζαχίλη 1997:97) (**Εικ.2.28β**).

⁵⁷ Πειραματική προσπάθεια ξεριζώματος ερίου από τη δορά προβάτων έδειξε ότι απαιτούνταν περίπου 50 λεπτά για κάθε πρόβατο (Anderson Strand 2012: 30).

Αφού οι ίνες κατά τη διαδικασία του λαναρίσματος διαχωριστούν σύμφωνα με το μήκος τους (οι μακρύτερες χρησιμοποιούνταν για την κατασκευή των κλωστών του στημονιού, ενώ οι κοντύτερες για την κατασκευή των κλωστών του υφαδιού) (**Εικ. 2.28ε**), ακολουθούσε η κλώση (γένεσιμο, νήσις). Για την κλώση, την εργασία μετασχηματισμού των ινών σε κλωστή, χρησιμοποιούνταν η ρόκα (ηλακάτη), η άτρακτος και τα σφονδύλια. Στη ρόκα στερεωνόταν μία τουλούπα ινών από την οποία τραβιόταν με το χέρι μια ικανή ποσότητα, ώστε να σχηματιστεί κλωστή. Η κλωστή τυλιγόταν στην άτρακτο και σχηματιζόταν μέσω της περιστροφικής κίνησής της, την ταχύτητα της οποίας ρύθμιζε το προσαρμοσμένο στο κάτω μέρος της σφονδύλι. Ο εργαλειακός εξοπλισμός για την κλώση ήταν κατασκευασμένος συνήθως από ξύλο (ρόκα, άτρακτος), υλικό μη ανθεκτικό στις περιβαλλοντικές συνθήκες, με εξαίρεση τα σφονδύλια, τα οποία ήταν πήλινα ή λίθινα. Η περιγραφή των τεχνικών της κλώσης των ινών βασίζεται σε εικονογραφικές μαρτυρίες από την Αίγυπτο και τη Μεσοποταμία των προϊστορικών χρόνων (Barber 1991: 41-70) και σε γραπτές και εικονογραφικές πηγές από την αρχαία Ελλάδα των ιστορικών χρόνων (Τζαχίλη 1997: 105-120) (**Εικ. 2.35α,β**). «Ζώσεις» μαρτυρίες της τεχνικής προέρχονται από τις αγροτοποικιμενικές ομάδες στην Ελλάδα έως και α' μισό του 20^ο αι. (**Εικ. 2.35γ, δ**), καθώς και από πειραματικές εφαρμογές των σφονδυλιών (Andersson Strand & Nosch (επιμ.) 2014: 101-109).

Οι κλωστές υφαίνονταν στον αργαλειό, ένα εργαλείο με ξύλινα εξαρτήματα. Μια εικόνα για τις ποικίλες μορφές του αργαλειού παρέχεται από την εικονογραφία των Προϊστορικών χρόνων στη Μεσοποταμία και την Αίγυπτο (Barber 1991: 84 εικ. 3.4, 3.5) (**Εικ. 2.29γ**), από την αγγειογραφία στην αρχαία Ελλάδα των ιστορικών χρόνων (Τζαχίλη 1997: 163 εικ. 75, 167 εικ.81). Οι εθνογραφικές μαρτυρίες και οι πειραματικές απόπειρες ύφανσης με αγνύθες παρέχουν στοιχεία για τον τρόπο λειτουργίας του (Andersson Strand & Nosch (επιμ.) 2014: 110-126). Σύμφωνα με τις τρέχουσες μαρτυρίες διακρίνονται τρεις κύριοι τύποι αργαλειών, ο οριζόντιος αργαλειός εδάφους (**Εικ. 2.29β**), ο κάθετος αργαλειός (**Εικ. 2.29γ**) και ο κάθετος αργαλειός με βάρη (**Εικ. 2.33^α**) (Barber 1991: 79-83), χωρίς να ελλείπουν και άλλοι τύποι, όπως ο αργαλειός της μέσης (**Εικ. 2.29α**) (Τζαχίλη 1997: 146 και εικ. 58).

Η λειτουργία του αργαλειού στηριζόταν στη διαπλοκή του στημονιού και του υφαδιού. Πριν από την ύφανση τεντώνονταν σε ξύλινους δοκούς το στημόνι, δηλαδή δύο σειρές κλωστών μεταξύ των οποίων σχηματιζόταν ένα «άνοιγμα» (στημόνιασμα). Το στημόνι ανάλογα με το είδος του αργαλειού τοποθετούνταν κάθετα ή οριζόντια ως

προς το έδαφος. Κατόπιν, άρχιζε η ύφανση, δηλαδή το πέρασμα της σαΐτας με την κλωστή (υφάδι) ανάμεσα στις δύο σειρές του στημονιού, ώστε σταδιακά να κατασκευασθεί το ύφασμα. Οι διαστάσεις του υφάσματος καθορίζονταν από τις διαστάσεις του στημονιού και ο τύπος του από τις τεχνικές διαπλοκής του στημονιού και του υφιδιού (Andersson Strand & Nosch (επιμ.) 2014: 49-58). Όταν είχε περατωθεί η ύφανση, το ύφασμα βυθιζόταν σε νερό με περιδίνηση για να αποκτήσει πάχος και συνοχή (κναφική τέχνη) (Τζαχίλη 1997: 257).

Παράλληλα, αξίζει να σημειωθεί ότι ο κύκλος εργασιών του λιναριού σε σχέση με τον κύκλο εργασιών του ερίου για την κατασκευή υφασμάτων περιελάμβανε όμοιες εργασίες για την κλώση και την ύφανση (Πίν. 2.7). Ωστόσο, παρουσίαζε αρκετές διαφορές ως προς την απόκτηση και την προετοιμασία των ινών για κλώση. Το λινάρι καλλιεργούνταν σε γόνιμες γαίες με ιδιαίτερη φροντίδα. Μετά την ωρίμανσή του, η προετοιμασία των ινών για κλώση απαιτούσε μια σειρά χρονοβόρων και επίπονων εργασιών: συγκομιδή, αποξήρανση, διαχωρισμός σπόρων και βλαστών, δέσιμο των βλαστών σε δέματα, διάβρεξη των δεμάτων, αποστράγγιση και στέγνωμα και τέλος, σύνθλιψή τους (Anderson Strand 2012). Τούτες οι εργασίες απαιτούσαν μεγάλο αριθμό εργατικών χεριών και περισσότερη δαπάνη και εργασίας σε σχέση με την προετοιμασία των ινών του ερίου για κλώση.

Αν και λιγότερο χρονοβόρες οι εργασίες για την μεταποίηση του ερίου σε ύφασμα από τις αντίστοιχες για τη μεταποίηση του λιναριού, ήταν αρκετά κοπιώδεις και μακροχρόνιες. Ο απαιτούμενος χρόνος του κύκλου εργασιών του ερίου ποίκιλε ανάλογα με την επιδεξιότητα των τεχνιτών/τεχνιτριών, με τη βαφή ή όχι του υφάσματος και με το σχέδιο ύφανσης. Οι εργασίες, οι οποίες απαιτούσαν μεγάλο χρονικό διάστημα για την περάτωσή τους, ήτα η κλώση και η ύφανση (Τζαχίλη 1997: 105). Ένας ενδεικτικός υπολογισμός του απαιτούμενου χρόνου από το ξερίζωμα του ερίου από το πρόβατο έως και την κατασκευή υφάσματος προέκυψε από την εκτέλεση ενός πειραματικού εγχειρήματος. Το πείραμα επικεντρώθηκε στην αναπαραγωγή ενός υφάσματος όμοιο στα χαρακτηριστικά με ένα σωζόμενο σπάραγμα υφάσματος από τη Συνοικία Μ στα Μάλια (1800-1700 π.Χ.), το οποίο διέθετε είκοσι λεπτές κλωστές ανά τετραγωνικό εκατοστό (10 στο στημόνι και 10 στο υφάδι) (Sabatini & Bergerbrant (επιμ.) 2020: 22). Κατά τη διάρκεια του πειράματος αξιοποιήθηκαν οι πληροφορίες κειμένων του τέλους της 3^{ης} χιλιετίας από τη Μεσοποταμία. Η πειραματική κλώση του ερίου πραγματοποιήθηκε με σφονδύλια διαμέτρου 8 εκατοστών. Σύμφωνα με αυτόν τον ενδεικτικό υπολογισμό, η κατασκευή

απλού υφάσματος, μήκους 2,50 μ. και πλάτους 1,00μ. απαιτούσε 390 ώρες εργασίας από ένα άτομο (Sabatini & Bergerbrant (επιμ.) 2020: 22-24 και Πίν.2.1).

Είναι χαρακτηριστικό ότι οι εργασίες προετοιμασίας για κλώση και του λιναριού και του ερίου πραγματοποιούνται με το χέρι. Η κλώση, η ύφανση και περιπτωσιακά, το λανάρισμα και η σύνθλιψη του λιναριού απαιτούσαν εργαλειακό εξοπλισμό. Ο εργαλειακός εξοπλισμός ήταν κυρίως από ξύλο, γι' αυτό το λόγο και δεν διασώζεται στο αρχαιολογικό αρχείο. Εξαίρεση αποτελούν εξαρτήματα κλώσης, τα σφονδύλια, και ύφανσης, οι αγνύθες, όταν πρόκειται για χρήση κάθετου αργαλειού με βάρη. Πρέπει να επισημανθεί ότι κατά την έναρξη της χρήσης του ερίου στην κλωστοϋφαντουργία δεν ήταν απαραίτητο να επινοηθούν εξ ολοκλήρου νέοι τύποι εργαλείων, μια και οι εργασίες της κλώσης και της ύφανσης καθίστατο δυνατό να εκτελεστούν με τους ήδη υπάρχοντες σε χρήση τύπους για το λινάρι.

Δ. ΕΡΙΟ ΚΑΙ ΕΡΙΟΥΡΓΙΑ: Η ΜΑΡΤΥΡΙΑ ΤΩΝ ΠΗΓΩΝ

Στοιχεία για τη χρήση του ερίου στην κλωστοϋφαντουργία και την ανάπτυξη του ιδιαίτερου κλάδου της, της εριουργίας, στην Νεότερη Νεολιθική και στη Χαλκολιθική / Τελική Νεολιθική έως την Πρώιμη Εποχή του Χαλκού για την Μέση και Εγγύς Ανατολή και την Ευρώπη αντλούνται από ποικίλες πηγές, άμεσες και έμμεσες (**Πιν. 2.8**). Στις άμεσες πηγές κατατάσσονται οι γραπτές μαρτυρίες, κατάλοιπα υφασμάτων, ζωοαρχαιολογικά δεδομένα, ενώ στις έμμεσες ανήκουν εικονογραφικές παραστάσεις, εργαλειακός εξοπλισμός και οι μελέτες για τις επιπτώσεις της προβατοτροφίας στο παλαιοπεριβάλλον.

Τα γραπτά κείμενα⁵⁸ της ύστερης 4^{ης} και της 3^{ης} χιλιετίας π.Χ. στη Μεσοποταμία στέκονται αδιαμφισβήτητα οι εγκυρότεροι μάρτυρες για την υφαντουργία και ιδιαίτερα, την εριουργία και τον ρόλο της στην οικονομία των κοινωνιών της περιοχής. Ανεξάρτητα από τη λειτουργία τους (επίσημα αρχεία κρατικών νοικοκυριών, οικονομικά και νομικά κείμενα, επιστολές, κείμενα με περιεχόμενο καταλόγους λέξεων υλικών, μύθους και ύμνους) παρέχουν έναν πλούτο πληροφοριών, είτε στη σουμεριακή είτε στην ακκαδική γλώσσα, για όλη τη διαδικασία της κλωστοϋφαντουργίας μάλλινων υφασμάτων (Barber 1991: 24-25· Becker et al. 2016: 112, 117-118). Ήδη, στα κείμενα της περιόδου της Ύστερης Uruk

⁵⁸ Η συνοπτική αναφορά των πληροφοριών για την εριουργία προέρχεται από κείμενα των περιόδων: Ύστερη Uruk και Jemdet Nasr (περ. 3200–2900), Πρώιμη Δυναστική (περ. 2900–2350), Σαργονική (2350–2100) και Ur III (περ. 2100–2000 π.Χ.) (Becker et al. 2016: 117).

και Jemdet Nasr (περ. 3200–2900 π.Χ.), εικονογράμματα βεβαιώνουν την ύπαρξη εριόμαλλων προβάτων (Green 1980: 4· Greenfield 2010: 36), παρουσιάζουν τον κύκλο για την παραγωγή μάλλινων υφασμάτων, από την προβατοτροφία, την κλώση, τη βαφή έως την ύφανση του ερίου (Englund 1998· Szarzyńska 2002 με την κριτική του Englund 2004).

Τα κείμενα της 3^{ης} χιλιετίας παρέχουν έναν πλούτο συμβόλων, τα οποία αποδίδουν ονομασίες εργαλείων, είδη ύφανσης, ποιότητες υφασμάτων, αναφέρουν επιπρόσθετα στοιχεία για την αποθήκευση και για τη διακίνηση των μάλλινων υφασμάτων, καθώς και στοιχεία για την εμπορία και την αξία του ακατέργαστου ερίου (Waetzoldt 2007 και 2010· Andersson Strand & Nosch (επιμ.) 2014: 88). Από τα αναφερόμενα στοιχεία των κειμένων διαπιστώθηκε ότι παραγόταν και διακινείτο ένας τεράστιος όγκος ακατέργαστου και κατεργασμένου ερίου στη Μεσοποταμία και τις όμορες περιοχές, η επεξεργασία του οποίου απαιτούσε δαπάνη εργασίας από ένα αυστηρά οργανωμένο και ειδικευμένο εργατικό δυναμικό (Ενδεικτικά: McCorriston 1997). Η μαρτυρία της ύπαρξης εριόμαλλων προβάτων και της επεξεργασίας του ερίου από την ύστερη 4^η χιλιετία π.Χ. (Υστερη Uruk και Jemdet Nasr) αποδεικνύει μια ήδη εγκατεστημένη εριουργία σε χειροτεχνικό επίπεδο.

Τούτος ο πλούτος των πληροφοριών από τις γραπτές πηγές αξιοποιήθηκε για τη διερεύνηση της σχέσης της εριουργίας με τους οικονομικούς και κοινωνικούς μετασχηματισμούς, οι οποίοι συντελέστηκαν στις κοινωνίες της Μεσοποταμίας στην ύστερη 4^η/3^η χιλιετία π.Χ. Παράλληλα, συνέδραμε στο σχηματισμό μιας εικόνας σχετικά με τον βαθμό ανάπτυξης της εριουργίας και στον υπόλοιπο ευρασιατικό χώρο, όπου έως τη 2^η χιλιετία π.Χ.⁵⁹ και σε ορισμένες περιοχές και μεταγενέστερα εξέλιπαν συστήματα γραφής (ενδεικτικά: Del Freat et al. 2010· McCorriston 1997· Sherratt 1981 και 1983). Τέλος, ποικίλες μελέτες βασίσθηκαν σε αυτές για την εξέταση επιμέρους θεμάτων, όπως είδη ύφανσης, βαφές υφασμάτων και άλλα ζητήματα σχετικά με την εριουργία (ενδεικτικά: Andersson Strand & Cybulska 2012· Grabundžija 2018· Sabatini & Bergerbran 2020).

⁵⁹Η εμφάνιση στην περιοχή του Αιγαίου του συστήματος της συλλαβικής γραφής Γραμμικής Β, στις αρχές του β' μισού της 2^{ης} χιλιετίας π.Χ. και η αποκρυπτογράφησή του παρείχαν στους μελετητές τη δυνατότητα να αξιοποιήσουν στοιχεία για την παραγωγή ερίου και την εριουργία (Ενδεικτικά: Breniquet & Michel (επιμ.) 2014· Killen 2007· Nosch 2011, 2014 και 2015).

Από την άλλη πλευρά, ελλείπει γραπτών πηγών, η εύρεση ινών ή σπαραγμάτων υφασμάτων, σπάνια διατηρημένων⁶⁰, καθίσταται η αμεσότερη μαρτυρία για την εξάσκηση της υφαντουργίας. Αποτμήματα υφασμάτων από φυτικές και ζωικές ίνες έχουν βρεθεί σε ευρασιατικές περιοχές, στις οποίες, όπως είναι εύλογο, οι περιβαλλοντικές συνθήκες ευνοούν τη διατήρησή τους (στην έρημο της Ιουδαίας, σε ελώδεις περιοχές της Εγγύς Ανατολής, στο Catal Höyük (Barber, 1991:25), σε λιμναίους οικισμούς της Κεντρικής και Βόρειας Ευρώπης⁶¹ (εκτενείς βιβλιογραφικές αναφορές: Becker et al. 2016:106). Εξάλλου, η σύντομη περίοδος χρήσης των υφασμάτων, παρέχει την επιπρόσθετη δυνατότητα ακριβούς χρονολόγησής τους με ραδιενεργό άνθρακα (Grabundžija 2018: 259).

Σωζόμενα σπαράγματα υφασμάτων από λινάρι, προερχόμενα από τις περιοχές Nahal Hemar⁶² στην Ιουδαία (7^η χιλιετία π.Χ.) (Bar-Yosef 1985: 4· Barber 1991: 25), Φαγιούμ στην Αίγυπτο (5^η χιλιετία π.Χ.) (Barber 1991:10) και από λιμναίους οικισμούς στην Ελβετία (περί 3000 π.Χ.) (Sherratt 1983: 94) βεβαιώνουν ότι τα πρώτα υφάσματα ήταν κατασκευασμένα από φυτικές ίνες (Barber 1991· McCorrison 1997). Τα πρωιμότερα δείγματα χρήσης μάλλινων ινών προέρχονται από τον Βόρειο Καύκασο και χρονολογούνται στα 3700-3200 π.Χ. (Shishlina et al. 2003). Χαρακτηριστικά τούτων των δειγμάτων είναι η χρήση τριών χρωμάτων στη βαφή τους, ο συνδυασμός στην ύφανση φυτικών ινών από λινάρι (*Linum usitatissimum*) και από βαμβάκι (*Gossypium_arboreum*) και ινών από έριο (**Εικ. 2.30**). Χρήση δύο ειδών ινών, λιναριού και ερίου, διαπιστώθηκε και σε ένα δείγμα υφάσματος από τη θέση Wierpenkathen στη Βόρεια Γερμανία (2400 π.Χ.) (Sherratt 1983:94). Τα ευρήματα και από τις δύο θέσεις είναι δηλωτικά της περιόδου εισαγωγής του ερίου ως πρώτη ύλη στην υφαντική, αλλά και της εξέλιξης των υφαντικών τεχνικών με τη

⁶⁰Οι μάλλινες ίνες διατηρούνται σε όξινα εδάφη με απουσία ή ελάχιστη δράση βιολογικών παραγόντων. Τέτοιου είδους εδάφη είναι οι τυρφώνες της Βόρειας και Κεντρικής Ευρώπης. Αντίθετα, οι φυτικές ίνες διατηρούνται σε ασβεστώδη, υγρά και αλκαλικά εδάφη (Sherratt, 1983: 93). Η διατήρηση και των δύο τύπων ινών, φυτικών και ζωικών συμβαίνει σε ιδιαίτερα περιβάλλοντα (περιβάλλοντα με συνεχή παγετό, εδάφη με υψηλή συγκέντρωση αλατιού) (Grabundžija 2018: 259, όπου και λεπτομερείς βιβλιογραφικές αναφορές).

⁶¹Τα σπαράγματα υφασμάτων από την Κεντρική και Βόρεια Ευρώπη στο σύνολό τους χρονολογούνται στην Εποχή του Χαλκού και φθάνουν έως και την Εποχή του Σιδήρου. Μια από τις γνωστότερες συλλογές συνιστούν τα σωζόμενα δείγματα υφασμάτων, τα οποία βρέθηκαν στο εσωτερικό σαρκοφάγων από ξύλο δρυός στη Δανία, χρονολογημένα από το τέλος του 15^{ου} έως τον 13^ο αι. π.Χ. (Frei et al. 2017· Sabatini & Bergerbran (επιμ.) 2020: 5), καθώς και μια ομάδα σπαραγμάτων μάλλινων υφασμάτων από τα αλατωρυχεία στο Hallstatt, χρονολογημένα από την Εποχή του Χαλκού έως και την Εποχή του Σιδήρου με διακοπές στη χρονική ακολουθία (Grömer et al. 2013· Sabatini & Bergerbran (επιμ.) 2020: 5).

⁶²Στην ύφανση του σπαράγματος υφάσματος από τη θέση Nahal Hemar στην Ιουδαία, εκτός από τις ίνες λιναριού ως βασική υφαντική ύλη, διαγνώστηκαν και ανθρώπινες τρίχες.

εισαγωγή μιας νέας πρώτης ύλης. Τα σωζόμενα σπαράγματα μάλλινων υφασμάτων από άλλες θέσεις στην Εγγύς Ανατολή (Good 1999· Shishlina et al. 2003), τα οποία χρονολογούνται στην 4^η χιλιετία, παρέχουν συγχρόνως και ένα *terminus ante quem* για την εμφάνιση και εκμετάλλευση των εριόμαλλων προβάτων.

Τα σπαράγματα υφασμάτων, στα οποία είχαν χρησιμοποιηθεί και ίνες ερίου ως υφαντική ύλη, εκτός των πληροφοριών για τη χρονολόγηση της χρήσης του ερίου στην κλωστοϋφαντουργία, τους τρόπους κλώσης-νηματοργίας και ύφανσης, παρέχουν δυνητικά πληροφορίες για την ανάπτυξη επαφών και εμπορίου μετά από ιστοτοπική ανάλυση στροντίου στις ίνες ερίου (Sabatini 2018: 47).

Εικονογραφικές παραστάσεις, φερόμενες σε ποικίλες επιφάνειες από τη Μεσοποταμία και την Αίγυπτο πιστοποιούν την αρχαιότητα της κλωστοϋφαντουργίας, χωρίς ωστόσο να βεβαιώνεται η χρήση του ερίου. Κυλινδρικές σφραγίδες από τη Μεσοποταμία (θέσεις Ghoga Mish , Susa και αλλού) του τέλους της 4^{ης} χιλιετίας π.Χ. φέρουν παραστάσεις με απεικονίσεις εργασιών κλώσης και ύφανσης (Barber 1991:56-57 και εικ. 2.16, 83-84 και εικ. 3.4). Σε αποσπασματικά σωζόμενη ανάγλυφη παράσταση της 3^{ης} χιλιετίας από την Αίγυπτο απεικονίζεται σκηνή κλώσης (Barber 1991:76 και εικ. 2.43).

Τα κλωστοϋφαντουργικά εργαλεία παρέχουν στοιχεία για την ποιότητα και σε ορισμένες περιπτώσεις, για το είδος των νημάτων, καθώς και για την εξέλιξη της υφαντικής. Χωρίζονται σε τρεις κατηγορίες ανάλογα με τη χρήση τους στον κύκλο εργασιών για την κατασκευή ενός υφάσματος είτε από έριο είτε από λινάρι: εργαλεία για κλώση-κατασκευή νημάτων (λανάρια, άτρακτοι, σφονδύλια, πηνία), εργαλεία ύφανσης (αργαλειός, υφαντικά βάρη-αγνύθες) και εργαλεία ραπτικής (οστέινες βελόνες), βαφικής και διακόσμησης (**Πίν. 2.7**) (σφραγίδες) (Αναλυτικά για τα κλωστοϋφαντουργικά εργαλεία της Εποχής του Χαλκού και πειραματικές εφαρμογές της χρήσης τους: Andersson Strand & Nosch (επιμ.) 2015). Τα περισσότερα είδη κλωστοϋφαντουργικών εργαλείων, κατασκευασμένα από φθαρτά υλικά (ξύλο), συνήθως δεν σώζονται. Στοιχεία για τη μορφή τους αντλούνται από εικονογραφικές και εθνογραφικές πηγές, δεδομένου ότι η μορφή των περισσότερων εξ αυτών δεν μεταβλήθηκε ριζικά μέσα στους αιώνες. Τα εργαλεία, τα οποία σώζονται στα αρχαιολογικά στρώματα λόγω του υλικού κατασκευής τους, είναι τα σφονδύλια, οι

αγνύθες, τα πηνία και ορισμένοι τύποι αγγείων (για παράδειγμα το αγγείο διμιτεύς⁶³: Τζαχίλη 1997: 124-125) (**Εικ. 2.31**).

Πήλινα, λίθινα ή οστείνα σφονδύλια, ποικίλων σχημάτων (κωνικά, αμφικωνικά, ημισφαιρικά με κοίλη επιφάνεια) προσαρμοσμένα στο ένα άκρο της ατράκτου χρησίμευαν για την επίτευξη ευκολότερου και γοργότερου στροβιλισμού της, ώστε να προκύψει μια στριφτή, ανθεκτική κλωστή, λεπτότερη ή χονδρότερη (για τη διαδικασία και τις τεχνικές της κλώσης: Barber 1991: 39-68· Τζαχίλη 1997:105-118). Οι άτρακτοι στην πλειονότητά τους έως και πρόσφατα ήταν κατασκευασμένες από ξύλο και σε ελάχιστες περιπτώσεις από οστό, ελεφαντοστό ή και μέταλλο. Σώζονται αποσπασματικά ξύλινες άτρακτοι από τη Νεολιθική και την Εποχή του Χαλκού, καθώς και οστέινες, ελεφαντοστέινες και μεταλλικές, κυρίως από την Ύστερη Εποχή του Χαλκού (αναφορά με βιβλιογραφικές παραπομπές: Rahmstorf 2015:2-3)

Η χρήση των σφονδυλίων για την ενίσχυση του στροβιλισμού των ατράκτων και την κατασκευή νημάτων διαφορετικού πάχους και από ποικίλες υφαντικές ίνες, έριο και λινάρι στους προϊστορικούς χρόνους, υπαγορεύει και τη μορφή τους (αναλυτική βιβλιογραφία για την τυπολογία των σφονδυλίων: Andersson Strand & Nosch (επιμ.), 2015: 4). Ο λόγος διαμέτρου/βάρους τους καθορίζουν την ταχύτητα στροβιλισμού της ατράκτου (Barber 1991: 51-54· Τζαχίλη 1991: 120). Σφονδύλια μεγάλης διάμετρο δίδουν αργή ταχύτητα για μεγάλο χρονικό διάστημα, παράγοντας χονδροειδή νήματα, ενώ σφονδύλια ιδίου βάρους, αλλά μικρότερης διαμέτρου δίδουν γρήγορη ταχύτητα στροβιλισμού για μικρό χρονικό διάστημα παράγοντας λεπτότερα νήματα (Roosjakkars 2012: 94). Τα παλαιότερα σφονδύλια⁶⁴, δηλωτικά της τεχνικής της νηματουργίας και πιθανής αλλαγής του είδους των ινών, χρονολογούνται από την 7^η χιλιετία π.Χ. σε θέσεις της Μέσης Ανατολής (**Εικ. 2.32α**) (Barber 1991: 51· Roosjakkars 2012: 100-101). Τα σφονδύλια της Πρώιμης Εποχής του Χαλκού παρουσιάζουν μικρές διαφοροποιήσεις από τα Νεολιθικά και ως προς τις διαστάσεις

⁶³ Το όνομα στο αγγείο δόθηκε από τον Σπ. Μαρινάτο (1964: 87-88). Πρόκειται για ένα ανοιχτό, σχετικά αβαθές αγγείο, με πλατιά επίπεδη ή δισκοειδή βάση· στο μέσον της εσωτερικής πλευράς του έφερε λαβή. Χρησιμοποιούνταν για την ύγρανση και κλώση του λιναριού. Στο εσωτερικό του αγγείου τοποθετούνταν νερό και μια ποσότητα λιναριού και μέσω της οπής της λαβής περνούσε η κλωστή για τύλιγμα στην άτρακτο. Τέτοιου τύπου αγγεία συναντώνται για πρώτη φορά στην Αίγυπτο στις αρχές της 2^{ης} χιλιετίας π.Χ. και στην Παλαιστίνη από τον 12^ο αι. π.Χ., ενώ δείγματά του συναντώνται σε θέσεις στην Κρήτη και αλλού.

⁶⁴ Υποστηρίζεται ότι απλά δισκοειδή πήλινα αντικείμενα με οπή στο μέσον, τα οποία βρέθηκαν σε θέσεις της 7^{ης}/6^{ης} χιλιετίας π.Χ. στη Μέση Ανατολή, χρησιμοποιούνταν ενδεχομένως ως σφονδύλια (Roosjakkars 2012: 98).

και ως προς το βάρος, όπως γίνεται φανερό από μια ομάδα σφονδυλιών, προερχόμενων από στρώμα της Πρώιμης Εποχής του Χαλκού από την Τροία (**Εικ. 2.32β**) (Τζαχίλη 1997:122 και εικ. 54). Πειραματικό εγχείρημα κλώσης ινών από έριο και λινάρι έδειξαν ότι με σφονδύλια ίδιου βάρους είναι δυνατό να κλωστούν και οι δύο τύποι ινών. Οι ίνες λιναριού κλώθονταν ευκολότερα, όταν υγραίνονταν με νερό και λινέλαιο⁶⁵ (Andersson Strand & Nosch (επιμ.) 2015: 81-84).

Οι αγνύθες (υφαντικά βάρη) συνιστούν ασφαλή τεκμήρια της χρήσης του κάθετου αργαλειού με βάρη (**Εικ. 2.33α**), καθώς και ένα τεκμήριο για τη διάδοση του, (για τους τύπους αργαλειών: Barber 1991: 79-125· Τζαχίλη 1997: 143-204). Η λειτουργία τους βασιζόταν στην τάση των νημάτων του στημονιού, ώστε να εξασφαλίζεται η σταθερότητα και η ομοιομορφία του υφάσματος. Για τούτον ακριβώς το λόγο, το βάρος των αγνυθών για την ύφανση ενός τύπου υφάσματος έπρεπε να είναι ίσο. Βαρύτερες αγνύθες χρησιμοποιούνταν για την ύφανση χονδρών νημάτων, ενώ ελαφρότερες για την ύφανση λεπτότερων νημάτων. Η κατασκευή αγνυθών από πηλό εξασφάλιζε το ίσο βάρος τους. Ως προς το σχήμα ποικίλλαν από απλές δισκοειδείς, κωνικές, πυραμιδόσχημες ή ακόμη και σε σχήμα πηνίου. Εκτός των πήλινων, υπήρχαν και λίθινες αγνύθες, όπως διαπιστώνεται από τις γραμματολογικές⁶⁶ και αρχαιολογικές μαρτυρίες των ιστορικών χρόνων, καθώς και την πρόσφατη χρήση τους στη Σκανδιναβία (**Εικ. 2.33β**) (Τζαχίλη 178-179). Η τυπολογία τους βασίζεται στο σχήμα τους και όχι στο βάρος τους και στον τρόπο πρόσδεσης στο ένα άκρο του στημονιού.

Η εύρεση αγνυθών στο Catal Höyük από το τέλος της 7ης χιλιετίας π.Χ., σε οικιστικές εγκαταστάσεις του Πολιτισμού Κόγος από τις αρχές της 6^{ης} χιλιετίας π.Χ. και σε άλλες θέσεις της Νεολιθικής Ευρώπης βεβαιώνει τη χρήση του κάθετου αργαλειού με βάρη από την Πρώιμη Νεολιθική και συγχρόνως, υποθέτει την διάδοση του από την Εγγύς Ανατολή προς τα Βαλκάνια και την Κεντρική και Βόρεια Ευρώπη (Andersson Strand & Nosch (επιμ.) 2015: 6). Άμεση απόδειξη ύπαρξης κάθετου αργαλειού με βάρη συνιστά η αποκάλυψη αγνυθών σε σειρές σε ένα ορισμένο αρχαιολογικό στρώμα και ορισμένο χώρο, όπως για παράδειγμα σε στρώμα των μέσων της 3^{ης} χιλιετίας στο Δωμάτιο 206 της Τροίας (Barber 1991, 93).

⁶⁵Η πειραματική εφαρμογή με την ύφανση των ινών λιναριού κατά τη διάρκεια της κλώσης επιβεβαιώνει και τη χρήση του αγγείου «διμιτεύς».

⁶⁶ Ο Αριστοτέλης (*Περί ζώων γενέσεως*, 1.4) τις ονομάζει λίθινες (*λαιάς*).

Εκτός των πήλινων αγνυθών των πιο ευρέως διαδεδομένων σχημάτων (δισκοειδών, κωνικών, κυλινδρικών), συναντώνται σπανιότερα αγνύθες σχήματος ημισελήνου από τη Νεολιθική και εξής σε θέσεις στην Κεντρική και Νότια Ευρώπη, καθώς και σε πολλές θέσεις της Εγγύς Ανατολής, κυρίως στην Εποχή του Χαλκού (Andersson Strand & Nosch (επιμ.) 2015: 127). Επιπροσθέτως, δεν είναι σπάνια και τα λίθινα υφαντικά βάρη, όπως αυτά τα οποία βρέθηκαν στη θέση Tell Junacite, στο Νικόλον της Βουλγαρίας, και χρονολογούνται στη Πρώιμη Εποχή του Χαλκού (Terzijska-Ignatova 2004).

Τα εργαλεία για την κλώση (γνέσιμο -νήσις), άτρακτοι και σφονδύλια, καθώς και τα εργαλεία υφαντικής, αργαλειός και τα εξαρτήματά του, οι αγνύθες, χρησίμευουν για την κατασκευή νημάτων και υφασμάτων από λινάρι και έριο. Ως εκ τούτου, συνιστούν αποδείξεις για την άσκηση της κλωστοϋφαντουργίας, όχι απαραίτητα κλώσης και ύφανσης ερίου.

Οι αρχαιοζωικές μελέτες παρέχουν πληροφορίες κυρίως για την εξέλιξη του είδους των προβάτων και την εμφάνιση των εριόμαλλων. Τα ζωοαρχαιολογικά δεδομένα, από την άλλη, τεκμηριώνουν τη διάδοσή τους, την έναρξη χρήσης του τριχώματος/ερίου και τις στρατηγικές προβατοτροφίας. Από την ανάλυση, ιδιαίτερα, μεγάλων ζωοαρχαιολογικών δειγμάτων, προερχόμενα από ορισμένο χρονικό ορίζοντα μιας θέσης, συνάγονται συμπεράσματα για τη σύνθεση μιας αγέλης ως προς την ηλικία και το φύλο των ζώων και καταρτίζονται πρότυπα σφαγιασμού (kill-off pattern) ή προφίλ θνησιμότητας (mortality profile), δηλωτικά του είδους και της κλίμακας εκμετάλλευσης των ζωικών προϊόντων, μεταξύ αυτών και του ερίου. Σημειώνεται ότι, όπως και στην περίπτωση του γάλακτος, η πλειονότητα των ζωοαρχαιολόγων ακολουθεί τα πρότυπα σφαγιασμού για τα αιγοπρόβατα του Payne.(1973) (Πρότυπο C: **Εικ. 1.1** και Ηλικιακή Ομάδα Η: **Πίν. 1.4**) και των Vigne & Helmer (2007) (Πρότυπα d, e: **Εικ. 1.3**).

Παράλληλα, από τις μετρήσεις οστεολογικών καταλοίπων προβάτων εξάγονται συμπεράσματα για τη διάδοση φυλών και το βαθμό εκμετάλλευσής του ερίου. Στις περιπτώσεις ζωοαρχαιολογικών συνόλων, όπου διαπιστώνεται μεγάλος αριθμός κριών μεγαλύτερου μέγεθος από το σύνηθες της φυλής, οι οποίοι έχουν επίμηκες μεταπόδιο, υπονοείται εξειδίκευση στην εκμετάλλευση ερίου⁶⁷ (Payne 1988), δεδομένου ότι οι μεγαλόσωμοι κριοί και δη οι ευνουχισμένοι παρέχουν

⁶⁷ Κατάλοιπα ευνουχισμένων κριών περιλαμβάνονταν πιθανόν στη σύνθεση αγελών της 4^{ης} χιλιετίας στη Tell Rubeidheh (Payne, 1988).

μεγαλύτερη ποσότητα ερίου κατά έτος (Halstead & Isaakidou 2011: 64, 68). Από την άλλη πλευρά, ζωοαρχαιολογικά στοιχεία αποδεικνύουν την εμφάνιση στην Εγγύς Ανατολή και τη διάδοση σε ορισμένες περιοχές της Ευρώπης μεγαλύτερων σε μέγεθος φυλών προβάτων στη Χαλκολιθική / Τελική Νεολιθική και Πρώιμη Εποχή του Χαλκού, οι οποίες συσχετίστηκαν με τα εριόμαλλα πρόβατα (Bökönyi 1974· Greenfield 2005, 2010· Harrison 1985· Legge 1994). Ωστόσο, διαπιστώθηκε ότι το μέγεθος των προβάτων ποικίλλει από την 4^η έως και τη 2^η χιλιετία π.Χ., με συνέπεια να καθίσταται δυσχερές τα οστεολογικά κατάλοιπα να συνδεθούν με ασφάλεια με φυλές ή τύπους των εριόμαλλων προβάτων (Vila 2002).

Συγχρόνως, η παρουσία υψηλού ποσοστού καταλοίπων ενηλίκων προβάτων στη σύνθεση των αγελών παραπέμπει σε εκμετάλλευση τους για δευτερογενή προϊόντα, γάλα ή έριο στη θέση Tere Sarab από το τέλος της 7^{ης} / αρχές 6^{ης} χιλιετίας π.Χ., άποψη η οποία ενισχύεται από την εύρεση, παράλληλα, πολλών πήλινων ειδωλίων προβάτων (Bökönyi, 1977: 25· Greenfield 2010: 37). Υψηλό ποσοστό ενηλίκων ζώων, αιγών και προβάτων⁶⁸, διαπιστώθηκε και στη σύνθεση αγελών στη θέση El Kowm 2 στη Συρία στην 7^η χιλιετία π.Χ. (Helmer et al. 2007: 49). Τα ζωοαρχαιολογικά δεδομένα, ωστόσο, από θέσεις της Μεσοποταμίας (ενδεικτικά: Helmer et al. 2007· Price et al. 2021), της Κεντρικής Ανατολίας (Arbuckle 2014: 220), του Νοτίου Λιβάνου (Grigson 2006) υποδηλώνουν την εκμετάλλευση αιγοπροβάτων για παραγωγή τριχώματος/ερίου στην 5^η χιλιετία π.Χ.

Στην 4^η χιλιετία π.Χ., δε, η παραγωγή και εκμετάλλευση του ερίου στη Μεσοποταμία φαίνεται εδραιωμένη (Vila 1998). Προς το τέλος της Χαλκολιθικής / Τελικής Νεολιθικής και της Πρώιμης Εποχής του Χαλκού δηλώνεται η έναρξη της εκμετάλλευσης του ερίου και στην Ευρώπη, ενώ στη 2^η χιλιετία φαίνεται ότι η εριουργία ήταν ένας από τους βασικούς κλάδους της οικονομίας στους Αιγαιακούς Πολιτισμούς (Greenfield 2010: 37· Halstead & Isaakidou 2011: 68).

Μελέτες με θέματα τις επιπτώσεις των ανθρωπογενών παρεμβάσεων στο παλαιοπεριβάλλον / τοπίο και την ανακατασκευή του καθίσταται δυνατό να παράσχουν πληροφορίες για τη βιωσιμότητα πολυπληθών αγελών εντός ενός ορισμένου τοπίου με συγκεκριμένα χαρακτηριστικά και γενικότερα, για τις πρακτικές προβατοτροφίας. Σύμφωνα με τη μαρτυρία των κειμένων της σφηνοειδούς γραφής

⁶⁸ Από το τρίχωμα των πρωτογόνων φυλών προβάτων, αλλά και των αιγών μπορεί να σχηματιστεί μέσω συμπίεσης και συμπύκνωσης ένα είδος «υφάσματος», ο κετσές (Τζαχίλη 1997:15).

προς το τέλος της 3^{ης} χιλιετίας π.Χ. στη Μεσοποταμία⁶⁹, αλλά και της Γραμμικής Β στο β' μισό της 2^{ης} χιλιετίας π.Χ. στην Κνωσό, οι υπάρχουσες φυλές προβάτων απέδιδαν μικρή ποσότητα ερίου ανά πρόβατο (Barber 1991:24-25· Del Freo et al. 2010· Sabatini & Bergerbran (επιμ.) 2020: 3). Για την εξειδίκευση στο έριο απαιτούνταν πολυπληθείς αγέλες προβάτων και κατά συνέπεια, ήταν αναγκαία η διαθεσιμότητα μεγάλων εκτάσεων γαιών προς βόσκηση, ακατάλληλων προς καλλιέργεια για παραγωγή τροφίμων. Οι μετακινήσεις⁷⁰ αγελών προβάτων, μόνιμες ή εποχικές, προς ανεύρεση βοσκοτόπων ήταν, επίσης, μία πρακτική, δείκτης εξειδίκευσης σε ένα ή περισσότερα δευτερογενή ζωικά προϊόντα. Επομένως, η βόσκηση και η υπερβόσκηση, καθώς και η κινητικότητα των αγελών προβάτων επιφέρουν αλλαγές στο τοπίο.

Οι πρακτικές της προβατοτροφίας και οι επιπτώσεις τους στο τοπίο καθίσταται δυνατό να τεκμηριωθούν σε ορισμένες περιοχές με βιοαρχαιολογικές και γεωεπιστημονικές μεθόδους. Η βόσκηση ή η υπερβόσκηση, δείκτης εξειδίκευσης σε ένα ή περισσότερα δευτερογενή προϊόντα, επιφέρουν σε βάθος χρόνου αλυσιδωτές αλλαγές σε ένα τοπίο, μεταβάλλοντάς το (Milchunas & Lauenroth 1993: 331–346· Schumacher et al. 2015: 165). Η μείωση και η αλλαγή του είδους της φυτικής κάλυψης σε έναν τόπο (Becker et al. 2016: 116) έχει ως αποτέλεσμα μείωση της απορρόφησης του εδάφους, και αύξηση της ροής των επιφανειακών υδάτων, ενισχύοντας τις διαδικασίες διάβρωσης⁷¹. Οι παλυνολογικές μελέτες τεκμηριώνουν το είδος και την ανάπτυξη της βλάστησης, ενώ γεωλογικές μελέτες παρακολουθούν τις διεργασίες διάβρωσης σε έναν τοπίο και την υποβάθμιση της γης.

Στοιχεία για την κινητικότητα ζώων και ανθρώπων παρέχονται από τις αναλογίες των ισοτόπων στροντίου (⁸⁷Sr-⁸⁶Sr) στο σμάλτο των δοντιών ζώων και ανθρώπων (Giblin et al. 2013). Για παράδειγμα, έρευνα, η οποία διεξήχθη στα Βόρεια Βαλκάνια έδειξε μεταβλητότητα στην κλίμακα βόσκησης ανάλογα με την χρονική περίοδο. Ένταση παρατηρήθηκε στην Νεότερη Νεολιθική έως και

⁶⁹ Στη Μεσοποταμία τέσσερις φυλές «εριομαλλων» προβάτων είχαν απόδοση ποσότητα ερίου ανά μονάδα από ¾ του κιλού έως και λίγο πάνω από ένα κιλό (Barber 1991:24-25).

⁷⁰ Η κινητικότητα των αγελών οικόσιτων ζώων απαιτούσε προγραμματισμό, κοινωνικό και πολιτισμικό υπόβαθρο των ανθρώπινων ομάδων, οι οποίες ήταν υπεύθυνες για τη διαχείριση του μετακινούμενου ζωικού κεφαλαίου (Becker et al. 2016· McCorrison 1997· Schumacher et al. 2015: 169).

⁷¹ Η διάβρωση των εδαφών μπορεί να οφείλεται σε ανθρωπογενείς παράγοντες (γεωργικές καλλιέργειες, βόσκηση) ή σε κλιματικές διεργασίες (Schumacher et al. 2015:163). Οι επιπτώσεις των ετήσιων καιρικών διακυμάνσεων και των μακροπρόθεσμων κλιματικών κύκλων, ενδέχεται να καλύπτουν τις επιπτώσεις της βόσκησης στα γεωλογικά αρχεία ιζημάτων (Milchunas & Lauenroth 1993: 345)

το τέλος της Χαλκολιθικής /Τελικής Νεολιθικής και στην Ύστερη Εποχή του Χαλκού (Schumacher et al. 2015: 175).

Συνεπώς, καθίσταται σαφές ότι τα στοιχεία από κάθε είδος μαρτυρία ξεχωριστά παρέχουν μια αποσπασματική εικόνα και όχι πάντα ασφαλή για την εκμετάλλευση του ερίου και την εριουργία σε μια θέση. Βέβαιη εικόνα σχηματίζεται μόνο με τη συνεξέταση όλων των διαθέσιμων στοιχείων της ίδιας χρονικής περιόδου για κάθε θέση.

E. ΕΡΙΟ ΚΑΙ ΕΡΙΟΥΡΓΙΑ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

Οι διαθέσιμες μαρτυρίες (εικονογραφία, κατάλοιπα υφασμάτων και αποτυπώματά τους σε αγγεία, εργαλεία κλώσης και ύφανσης), αν και παρέχουν πλήθος πληροφοριών για τρόπους ύφανσης και την πιθανή εξέλιξη του εργαλειακού εξοπλισμού στη Νεολιθική και την Πρώιμη Εποχή του Χαλκού στην Ελλάδα, δεν τεκμηριώνουν με αδιαμφισβήτητο τρόπο τη χρήση του ερίου ως υφαντική ύλη. Επιπροσθέτως, δεδομένου ότι απουσιάζει η αδιάσειστη μαρτυρία των γραπτών πηγών για τη χρήση του ερίου, τα ζωοαρχαιολογικά δεδομένα καθίστανται η μόνη άμεση μαρτυρία.

Κλωστοϋφαντουργία με πρώτη ύλη φυτικές ίνες φαίνεται ότι είχε αναπτυχθεί στην Ελλάδα ήδη από τη Νεολιθική. Τα διακοσμητικά θέματα των νεολιθικών γραπτών αγγείων («solid style», Urfirnis) στην Κεντρική και στη Νότια Ελλάδα, με πηγή έμπνευσης υφαντικά σχέδια, παρέχουν μια εικόνα για τα υφάσματα της Μέσης Νεολιθικής (Θεοχάρης 1991: 104-105). Ανθρωπόμορφα ειδώλια της Νεότερης Νεολιθικής, συγχρόνως, από τη Θεσσαλία φέρουν γραπτή διακόσμηση, η οποία απέδιδε ενδύματα (Halstead & Isaakidou 2011:67· Mina 2005:263).

Άμεσοι μάρτυρες της κλωστοϋφαντουργίας στην προϊστορική Ελλάδα στέκονται τα αποτυπώματα προϊόντων καλαθοπλεκτικής / ψαθοπλεκτικής ή υφασμάτων σε επιφάνειες αγγείων και ελάχιστα διασωθέντα από τις περιβαλλοντικές συνθήκες σπαράγματα υφασμάτων (**Πίν. 2.9 με αναλυτική βιβλιογραφία**). Ωστόσο, δεν πιστοποιείται μέσω τούτων η χρήση του ερίου ως υφαντική ύλη. Τα παλαιότερα αποτυπώματα προϊόντων ψαθοπλεκτικής ή υφαντουργίας στις βάσεις ή την επιφάνεια αγγείων προέρχονται από τη Νέα Νικομήδεια (περί τα 6000 π.Χ.), τους Σιταγρούς (5500-5000 π.Χ.), την Κέα (Νεότερη Νεολιθική) και το Βαθύ Αστυπάλαιας (Πρώιμη Εποχή του Χαλκού). Σπαράγματα υφασμάτων από το Σπήλαιο της Δράκαινας στην

Κεφαλονιά (Νεότερη Νεολιθική), τη Μεθώνη Πιερίας (Χαλκολιθική / Τελική Νεολιθική), καθώς και από θέσεις της Πρώιμης Εποχής του Χαλκού (Αγία Κυριακή, Αμοργός, Βαθύ Αστυπάλαιας, Χανιά και Ξεροπήγαδο Κοιλιάδας) βεβαιώνουν την εξάσκηση της κλωστοϋφαντουργίας και στον ηπειρωτικό και στο νησιώτικο χώρο. Τα περισσότερα σπαράγματα ήταν υφασμένα από ίνες φυτικής προέλευσης, πιθανότατα από λινάρι (*Linum Usitatissimum*), του οποίου την ευρεία διάδοση της καλλιέργειάς του (για χρήση του στην υφαντική και στη διατροφή) στη Νεολιθική και στην Πρώιμη Εποχή του Χαλκού πιστοποιούν αρχαιοβοτανικά δεδομένα (Εικ. 2.34) (Valamoti 2011). Εξαίρεση ως προς τη σύσταση, συνιστούν τα απανθρακωμένα σπαράγματα από τα Χανιά (2700-1450 π.Χ.), στα οποία το στημόνι ήταν από ίνες λιναριού και το υφάδι από ίνες τριχώματος αίγας και τσουκνίδας.

Η διακρίβωση της εμφάνισης των εριόμαλλων προβάτων και η χρονική περίοδος εισαγωγής τους στην Προϊστορική Ελλάδα είναι θεμελιώδης για τη διερεύνηση της χρήσης του ερίου ως υφαντική ύλη. Τα τρέχοντα στοιχεία έδειξαν ότι η εξέλιξη των προβάτων σε εριόμαλλα συνέβη σταδιακά κατά τη διάρκεια των χιλιετιών, οι οποίες ακολούθησαν την αρχική εξημέρωσή τους (Greenfield 2010: 35· Halstead & Isaakidou 2011: 67· Ryder 1992· Villa et al. 2021). Ο Bökönyi (1974), μάλιστα, είχε εντοπίσει την άφιξη νέων φυλών προβάτων, πιο μεγάλωσμων και ενδεχομένως εριόμαλλων, στην Κεντρική και Νοτιοανατολική Ευρώπη περί το τέλος της Χαλκολιθικής / Τελικής Νεολιθικής ή τις αρχές της Εποχής του Χαλκού με κοιτίδα την Εγγύς Ανατολή. Στην Ελλάδα, κατά τη μελέτη του ζωικού οστεολογικού υλικού προβάτων από τους Σιταγρούς⁷², ο ίδιος επιβεβαίωσε την άφιξη νέων φυλών στην Πρώιμη Εποχή του Χαλκού (Σιταγροί V) με χαρακτηριστικά, τα οποία προσιδίαζαν σε πρόβατα με τρίχωμα καλύτερης ποιότητας (Renfrew et al. (επιμ.), 1986: 79–80).

Την πρόταση του Bökönyi (1974) για τη χρονική περίοδο της εμφάνισης των εριομάλλων προβάτων στη Μέση Ανατολή στην 6^η χιλιετία π.Χ. και στην Ευρώπη περί τα 3500-3000 π.Χ. ενσωμάτωσε στο θεωρητικό μοντέλο του «Επανάσταση Δευτερογενών Προϊόντων» ο Sherratt (1981 και 1983) και κατά συνέπεια πρότεινε την ίδια χρονική περίοδο και την έναρξη της χρήση του ερίου στην κλωστοϋφαντουργία. Τούτη την άποψη του Sherratt αποδέχτηκε ο Greenfield (2010: 46)· ο Halstead (1996: 31), δε, απέδωσε την αύξηση του αριθμού των προβάτων σε

⁷² Χρονολογική ακολουθία των φάσεων στους Σιταγρούς: Φάση I (5500-5200 π.Χ.), Φάση II (5200-4600 π.Χ.), Φάση III (4600-3500 π.Χ.), Φάση IV (3500-3100 π.Χ.) και Va (3100-2700 π.Χ.) Vb (2700-2200 π.Χ.) (Renfrew et al. (επιμ.), 1986: 24 και πίν. 2.1).

θέσεις της Θεσσαλίας κατά τη διάρκεια της 3^{ης} χιλιετίας είτε στη βελτίωση των συνθηκών διαβίωσής τους είτε στην άφιξη νέων φυλών, μεταξύ αυτών και των εριόμαλλων προβάτων.

Τα ζωοαρχειολογικά δεδομένα σχετικά με τις αναλογίες προβάτων/αιγών στις αγέλες, καθώς και κριών/θηλυκών προβάτων καθίστανται ισχυρή μαρτυρία για τη εξαγωγή στοιχείων σχετικά με την εξειδικευμένη διαχείρισή τους, προσανατολισμένη στο έριο. Αύξηση αναλογίας των προβάτων έναντι των αιγών παρατηρήθηκε στις θέσεις της Νεότερης Νεολιθικής με υψηλότερη αναλογία 18,1 πρόβατα προς 1 (μία) αίγα στους Σιταγρούς (Σιταγροί Ι). Ωστόσο, λαμβάνοντας υπόψιν και τις σημαντικά χαμηλότερες αναλογίες άλλων θέσεων (η χαμηλότερη αναλογία 1 πρόβατο /1 αίγα στη Μάκρη στη Θράκη), η μέση αναλογία προβάτων/αιγών διαμορφώθηκε σε 4,3 προς 1. Στο πέρασμα από την Τελική Νεολιθική / Χαλκολιθική στην Πρώιμη Εποχή του Χαλκού, η μέση αναλογία προβάτων/αιγών μειώνεται υπέρ των αιγών και διαμορφώνεται σε 2,1 πρόβατα προς 1 (μία) αίγα (Vakirtzi et al. 2022: 158).

Όπως αναφέρθηκε, η αναλογία ενηλίκων αρσενικών/θηλυκών προβάτων σε μία αγέλη συνιστά έναν δείκτη εξειδίκευσης σε ένα δευτερογενές προϊόν. Ενδεικτική είναι η μαρτυρία του οστεολογικού υλικού από την Κνωσό (Isaakidou 2006). Στη Νεολιθική η εξέταση των οστεολογικών καταλοίπων έδειξε υψηλότερη αναλογία ενηλίκων θηλυκών έναντι των αρσενικών (εκμετάλλευση του γάλακτος;). Αντίθετα, στην Τελική Νεολιθική και την Πρώιμη Εποχή του Χαλκού οι κριοί⁷³ μεγάλης ηλικίας υπερτερούν των θηλυκών στις αγέλες, στοιχείο το οποίο υπαινίσσεται εξειδικευμένη εκμετάλλευση του ερίου (Isaakidou 2006:101). Υψηλότερη αναλογία των κριών έναντι των θηλυκών παρατηρήθηκε και στα οστεολογικά κατάλοιπα από την Τύρυνθα (Halstead & Isaakidou 2011: 68· von den Driesch & Boessneck 1990) και τα Πευκάκια (Halstead & Isaakidou 2011: 68· Jordan 1975) στις 3^η και 2^η χιλιετίες π.Χ.

Συμπληρωματικά, τα πρότυπα σφαγιασμού από ορισμένες θέσεις στη Βόρεια και τη Νότια Ελλάδα συνιστούν δείκτες εκμετάλλευσης του ερίου. Στα στρώματα της Νεότερης Νεολιθικής των θέσεων Δήμητρα, Δισπυλίο και Βασιλικά τα πρότυπα σφαγιασμού των προβάτων υποδηλώνουν την εκμετάλλευση ερίου (Vakirtzi et

⁷³Ενήλικοι κριοί και τράγοι εκτρέφονταν επιλεκτικά ως μεγάλα ζώα για θυσίες και κατανάλωση από τις κυρίαρχες κοινωνικές ομάδες (elite) (Schmandt-Besserat 2001), πρακτική εκτροφής, η οποία, ενδεχομένως, ακολουθήθηκε στην Εποχή του Χαλκού στην Κνωσό (Halstead & Isaakidou 2011: 68· Isaakidou 2006).

al.2022: 170). Εκμετάλλευση ερίου πιθανολογείται λόγω του υψηλού ποσοστού ενηλίκων προβάτων στα στρώματα της Τελικής Νεολιθικής στην Αλεπότρυπα (Hadjikoumis 2018:293), στους Σιταγρούς ΙΙΙ (Renfrew et al. (επιμ.) 1986: 80), στη Φαιστό (εκμετάλλευση γάλακτος και ερίου: Massala 2009) στην Κνωσό στην Πρώιμη Εποχή του Χαλκού (Isaakidou 2006: 102, πίν. 8.2).

Η υψηλότερη αναλογία των ενηλίκων θηλυκών προβάτων στα περισσότερα ζωοαρχαιολογικά σύνολα της Τελικής Νεολιθικής και της Πρώιμης Εποχής του Χαλκού δεν υποδεικνύει υποχρεωτικά προβατοτροφία προσανατολισμένη στην παραγωγή γάλακτος. Εθνολογικά δεδομένα από τις παραδοσιακές αγροτοποιμενικές κοινότητες στην Ελλάδα έως και τον 20^ο αι. δεικνύουν υπεροχή των θηλυκών προβάτων στις αγέλες, τα οποία παρείχαν και γάλα και έριο (Καραμανές 2014: 202). Συνήθως, διατηρούνταν ένας ή δύο κριοί για κάθε 25-30 θηλυκά πρόβατα για αναπαραγωγή, ενώ ευνουχισμένοι κριοί ή τράγοι (5 με 6 ανά 300 ζώα) χρησιμοποιούνταν ως οδηγοί των κοπαδιών (Καρατζένης 1991· Vakirtzi et al. 2022: 172). Ως εκ τούτων η διατήρηση μεγάλου αριθμού ενηλίκων θηλυκών δεν αποκλείει την εκμετάλλευση ερίου, αν και άμεσες συγκρίσεις εθνολογικών δεδομένων και ζωοαρχαιολογικών δεδομένων των προϊστορικών κοινοτήτων υπόκεινται σε περιορισμούς, λόγω διαφορετικής οικονομικής και κοινωνικής οργάνωσης.

Η εύρεση σε ποικίλες θέσεις εργαλείων κλώσης και ύφανσης, σφονδυλιών και αγνουθών, συμβάλλει σε συνάρτηση και με τις άλλες πηγές στη δημιουργία μιας πληρέστερης εικόνας για την κλωστοϋφαντουργία της Νεολιθικής και της Πρώιμης Εποχής του Χαλκού (**Πίν. 2.10**). Άτρακτοι και ηλακάτες (ρόκες) δεν σώζονται από τούτες τις περιόδους, εξαιτίας του φθαρτού υλικού κατασκευής τους (ξύλο). Βρέθηκαν ορισμένες άτρακτοι από ελεφαντόδοντο και οστό της Ύστερης Εποχής του Χαλκού από τις Μυκήνες, την Περαιτή, την Ασίνη και από άλλες θέσεις (Τζαχίλη 1997: 118-120). Άλλα εργαλεία, οστέινα σουβλιά, οστέινες ή χάλκινες βελόνες, τα οποία συνδέονται με την επεξεργασία του υφάσματος, είναι κοινά ευρήματα σε ανασκαφές (Tsangaraki 2015: 192 με βιβλιογραφικές αναφορές για τη Μακεδονία).

Τα σφονδύλια, πήλινα, ή λίθινα, ποικίλων σχημάτων (αμφικωνικά, κωνικά, σφαιρικά), συνιστούν ένα από τα σωζόμενα είδη εργαλείων κλώσης. Οι τεχνικές ένωσης των προς ύφανση ινών σε μια συνεχή κλωστή, μάτισμα και κλώση (γνέσιμο-νήσις), θεωρήθηκαν δηλωτικές του είδους της ίνας, φυτικής ή ζωικής προέλευσης. Η τεχνική του ματίσματος συνδέθηκε με την ένωση των φυτικών ινών (**Εικ. 2.36α**), ενώ η κλώση (γνέσιμο) με την ένωση των ινών του ερίου (Gleba & Harris 2018· Vakirtzi

et al. 2022: 176-177). Αναλυτικές μελέτες της μορφολογίας των σφονδυλιών και πειραματικές εφαρμογές έδειξαν ότι η κλώση εφαρμοζόταν σε φυτικές ίνες και ίνες από έριο (Andersson Strand & Nosch (επιμ.) 2015: 75-87). Μάλιστα, την ίδια τεχνική κλώσης, όπως παραδίδεται από τις εικονογραφικές μαρτυρίες των Προϊστορικών (Μεσοποταμία, Αίγυπτος) και των Ιστορικών Χρόνων (Ελλάδα, Ετρουρία) ακολουθούσαν έως πρόσφατα σε πολλά μέρη της ελληνικής υπαίθρου (Ρόκου 1994: 95 και εικ.76) (**Εικ. 2.35α, β, γ, δ**).

Όστρακα αποστρογγυλεμένα σε δισκοειδές σχήμα με οπή στο μέσον πιθανολογείται ότι είχαν τη λειτουργία σφονδυλιών από την Αρχαιότερη Νεολιθική. Τέτοιου είδους όστρακα βρέθηκαν σε αρκετές θέσεις της Αρχαιότερης Νεολιθικής στην Ελλάδα (Νέα Νικομήδεια, Σέρβια, Αχίλλειο, Κόρινθος, Τσουνγκιζα, Σπήλαιο Φράχθι, Σπήλαιο Αλεπότρυπα) (Vakirtzi et al. 2022: 184-185 με βιβλιογραφικές αναφορές).

Σύμφωνα με τα υπάρχοντα στοιχεία ήδη σχηματισμένα σφονδύλια, σφαιρικού ή αμφικωνικού κυρίως σχήματος, ελάχιστα σε αριθμό, προήλθαν από τα στρώματα της Μέσης Νεολιθικής στις θέσεις Σέρβια, Σταυρούπολη, Σέσκλο. Στη Νεότερη Νεολιθική και την Τελική Νεολιθική / Χαλκολιθική οι θέσεις πληθαίνουν (Vakirtzi et al. 2022: 189). Στο Ντικιλί Τας, στο Διμήνι, στα Δολιανά (Ντούζουγλή & Ζάχος 1994· Ζάχος (επιμ.)2008: 36), στη Λέρνα, στη Φτελιά Μυκόνου, στο Σπήλαιο Φράχθι, στο Σπήλαιο Αλεπότρυπα και στην Κνωσό (Militello 2014: 320) βρέθηκαν, επίσης, ελάχιστα σφονδύλια, κυρίως σφαιρικού ή αμφικωνικού σχήματος.

Ιδιαίτερης μνείας τυγχάνουν οι Σιταγροί, ένα καλά ερευνημένο οικιστικό σύνολο με διάρκεια ζωής από τα μέσα της 6^{ης} χιλιετίας π.Χ. έως και την Πρώιμη Εποχή του Χαλκού, από όπου προήλθαν σφονδύλια, αγνύθες και πηνία. Σφονδύλια βρέθηκαν ήδη στους Σιταγρούς I, ενώ η αναλυτική εξέταση των σφονδυλιών από τους Σιταγρούς III (Χαλκολιθική / Τελική Νεολιθική), IV και V κατέδειξε τη διαχείριση ποικιλίας τύπων νημάτων ως προς το πάχος. Στους Σιταγρούς V, μάλιστα, τα στοιχεία δηλώνουν την παραγωγή πιο μαλακών νημάτων (από έριο;) (Andersson Strand & Nosch (επιμ.) 2015: 301- 302). Μεταξύ των σφονδυλιών συγκαταλέγεται και μια ομάδα με εγχάρακτη διακόσμηση από τους Σιταγρούς III (**Εικ. 2.36β**). Τούτα τα σφονδύλια, συνδεόμενα ενδεχομένως με συγκεκριμένους τεχνίτες/τεχνίτριες, διακεκριμένους για την τεχνική τους δεξιότητα, υποδηλώνουν έμμεσα και τον ρόλο της κλωστοϋφαντουργίας για τις ανταλλαγές μιας ακμάζουσας κοινότητας με

κοινότητες του εσωτερικού των Βαλκανίων, αλλά και περιοχών στα νότια της (Andersson Strand & Nosch (επιμ.) 2015: 302-303).

Συγχρόνως, η εύρεση ποικίλων τύπων αγνυθών στους Σιταγρούς III, IV και V και πηνίων (Andersson Strand & Nosch (επιμ.) 2015: 304-305) πιστοποιούν τη χρήση του κάθετου αργαλειού με βάρη και την ύφανση ποικίλων τύπων υφασμάτων. Άξιο αναφοράς είναι ότι στα στρώματα των Σιταγρών V βρέθηκε υψηλό ποσοστό πηνίων σε σχέση με τις αγνύθες, τα οποία φαίνεται ότι χρησιμοποιούνταν ως υφαντικά βάρη για την ύφανση ειδικού τύπου υφάσματος⁷⁴ (Andersson Strand & Nosch (επιμ.) 2015: 304-305).

Ενδιαφέροντα στοιχεία προέκυψαν από τη μελέτη των διαφόρων τύπων και μεγεθών σφονδυλιών από δύο θέσεις στη Θάσο, τον Άγιο Ιωάννη στη νοτιοανατολική ακτή του νησιού και τη Σκάλα Σωτήρος στη δυτική ακτή του. Στον Άγιο Ιωάννη, οικισμό ιδρυμένο λίγο πριν από το τέλος της Τελική Νεολιθική και με διάρκεια ζωής έως τις αρχαιότερες φάσεις της Πρώιμης Εποχής του Χαλκού, η χρήση των σφονδυλιών δηλώνει μια ομοιογενή παραγωγή, επικεντρωμένη στην παραγωγή χονδροειδών νημάτων ή βασιζόταν σε σκληρότερες ίνες (Harlow et al. (επιμ.), 2014: 53). Αντίθετα, στη Σκάλα Σωτήρος, οικισμό της Πρώιμης Εποχής του Χαλκού η μεγαλύτερη ποικιλία ως προς το βάρος των σφονδυλιών υπονοεί μια μεγαλύτερη ποικιλία ποιοτήτων νημάτων ή χρήση περισσότερων του ενός είδους ινών, πιθανόν μεταξύ αυτών και ερίου (Harlow et al. (επιμ.), 2014:53).

Στην Πρώιμη Εποχή του Χαλκού υφαντικά εργαλεία προήλθαν από την Αγία Τριάδα (ελάχιστα σφονδύλια) (Andersson Strand & Nosch (επιμ.) 2015: 209), τη Φαιστό (σφονδύλια και ελάχιστες αγνύθες) (Andersson Strand & Nosch (επιμ.) 2015: 217, 220) και την Τίρυνθα (αγνύθες και σφονδύλια) (Andersson Strand & Nosch (επιμ.) 2015: 267-278). Στην Τίρυνθα, μάλιστα, μεταξύ των πέντε διαφορετικών τύπων αγνυθών συγκαταλέγονται και αγνύθες σχήματος ημισελήνου (Andersson Strand & Nosch (επιμ.) 2015: 273), σπάνιες στην Ελλάδα (**Εικ. 2.37γ**). Η πειραματική δοκιμή έδειξε ότι διαθέτουν πλεονεκτήματα κατά τη χρήση τους στη ύφανση ποικίλων τύπων δίχρωμων υφασμάτων (**Εικ. 2.37β**) (Andersson Strand & Nosch (επιμ.) 2015: 127-137).

Στην Πρώιμη Εποχή του Χαλκού γενικότερα ως προς τη χρήση των σφονδυλιών παρατηρήθηκε μία τάση σταδιακής κυριαρχίας των σφονδυλιών

⁷⁴ Επιχειρήθηκε πειραματική χρήση των πηνίων ως υφαντικά βάρη (**Εικ. 2.37α**) (Andersson Strand & Nosch (επιμ.) 2015: 57-58).

αμφικωνικού τύπου, όπως προκύπτει από τα αρχαιολογικά δεδομένα. Στα νησιά του Βορειοανατολικού Αιγαίου, οι αμφικωνικοί τύποι των σφονδυλιών κυριαρχούν σε όλη την Εποχή του Χαλκού, ενώ στη Βόρεια Ελλάδα επιλέχθηκαν οι αμφικωνικοί και ψηλοί κωνικοί τύποι. Ενδεικτικό παράδειγμα κυριαρχίας του αμφικωνικού τύπου συναντάται στους Σιταγρούς V (Andersson Strand & Nosch (επιμ.) 2015: 305 -214). Στη νότια Ελλάδα, με παράδειγμα την Αργολίδα (Andersson Strand & Nosch (επιμ.) 2015: 287-278), καθώς και στις Κυκλάδες (Vakirtzi et al. 2022: 191) υιοθετήθηκαν σταδιακά τα αμφικωνικά σφονύλια έως το τέλος της 3^{ης} χιλιετίας π.Χ., έναντι των προγενέστερων τύπων (κωνικού και ημισφαιρικού τύπου με κοίλη την κάτω επιφάνεια στην Αργολίδα και χαμηλών κωνικών τύπων στις Κυκλάδες).

Ο εντοπισμός αρχιτεκτονικών λειψάνων εγκαταστάσεων για τη βαφή υφασμάτων στον Μύρτο της Κρήτης, οι οποίες χρονολογούνται περί το 2500-2400 π.Χ., υπαινίσσονται την εκμετάλλευση του ερίου και την ύπαρξη μιας ανεπτυγμένης εριουργίας, σε συνάρτηση με ζωοαρχαιολογικά δεδομένα και κλωστοϋφαντουργικά εργαλεία από την ίδια θέση (Militello 2012: 321). Στη 2^η χιλιετία π.Χ., μάλιστα, οι εγκαταστάσεις βαφής υφασμάτων πυκνώνουν σε όλη την Κρήτη, όπου πιστοποιήθηκε σε ορισμένες εξ αυτών ήδη από τα τέλη της 3^{ης} χιλιετίας π.Χ. η παρασκευή και χρήση πορφυρής βαφής από την εύρεση αποθέσεων μεγάλων ποσοτήτων θρυμματισμένων ή μη όστρεων για την παραγωγή της (Burke 2001 · Militello 2012: 321).

Τέλος, ένας μαρμάρινος δίσκος από την Αγία Ειρήνη της Κέας, βάρους 0,7 χιλιόγραμμα, ο οποίος χρονολογείται περί το 2650-2450 π.Χ., ταυτίστηκε με σταθμίο. Από τούτη την ταύτιση πιθανολογείται ότι ο μαρμάρινος δίσκος αντιπροσωπεύει ένα προδρομικό σταθμίο για τη ζύγιση του ερίου (Alberti 2003/II [2005]: 609), συνιστώντας, κατά συνέπεια, ένδειξη του αξιοσημείωτου ρόλου του ερίου στην οικονομία του Αιγαίου στην Πρώιμη Εποχή του Χαλκού.

Από την παράθεση των διαθέσιμων στοιχείων τονίζεται πάλι ότι για να εξαχθούν ασφαλή συμπεράσματα, είναι αναγκαία η συνεξέταση, όχι πάντα εφικτή, όλων των προσφερόμενων στοιχείων της ίδιας περιόδου για κάθε θέση. Στις θέσεις της Τελικής Νεολιθικής / Χαλκολιθικής (Αλεπότρυπα, Σιταγροί III, Φαιστός), τα ζωοαρχαιολογικά δεδομένα και η παρουσία εργαλείων κλώσης και ύφανσης συνηγορούν υπέρ της παράλληλης χρήσης του ερίου με άλλο είδος ινών (λινάρι) στην κλωστοϋφαντουργία. Στην Πρώιμη Εποχή του Χαλκού σε θέσεις της Κρήτης (Φαιστός, Κνωσός και Μύρτος) και σε άλλες θέσεις της Ελλάδας τα ζωοαρχαιολογικά δεδομένα (πρότυπα σφαγιασμού και πολλαπλασιασμός του αριθμού των προβάτων), η εύρεση

κλωστοϋφαντουργικών εργαλείων, καθώς και η αποκάλυψη εγκαταστάσεων βαφής υφασμάτων με πορφυρή βαφή στον Μύρτο υποδεικνύουν την εδραίωση της χρήσης του ερίου στην κλωστοϋφαντουργία και τη δημιουργία ενός νέου κλάδου της, της εριουργίας. Σημειώνεται ότι τα ζωοαρχαιολογικά δεδομένα υποδήλωναν εκμετάλλευση των προβάτων για τα δευτερογενή προϊόντα τους και ενδεχομένως του τριχώματός τους, ήδη από την Ύστερη Νεολιθική.

ΣΤ. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Σύμφωνα με όσα εκτέθηκαν, η χρήση του ερίου ως υφαντική ύλη και η εριουργία ήταν απότοκο της εμφάνισης και της εκτροφής των εριόμαλλων προβάτων. Η εμφάνιση των πρώτων προβάτων με επίμηκες και πυκνό τρίχωμα από την 6^η χιλιετία π.Χ. στην Νοτιοανατολική Ασία, καθώς και η σταδιακή εξέλιξη του μήκους του τριχώματός τους πρόσθεσε το έριο στις ήδη υπάρχουσες φυτικής προέλευσης υφαντικές ίνες. Στο τέλος της 4^{ης}/αρχές της 3^{ης} χιλιετίας π.Χ. στη Μεσοποταμία η εριουργία είναι μια εγκατεστημένη χειροτεχνική δραστηριότητα, η οποία αναδείχτηκε σε σημαίνοντα παραγωγικό τομέα στην οικονομία της περιοχής στην 3^η χιλιετία π.Χ. και στους μεταγενέστερους χρόνους. Στην Ευρώπη οι πρόγονοι των σημερινών φυλών εριόμαλλων προβάτων εμφανίστηκαν στο τέλος της 4^{ης}/αρχές 3^{ης} χιλιετίας π.Χ., με είσοδο από το νοτιοανατολικό τμήμα της (Becker et al. 2016: 113· Benecke 1994, 137–138).

Στην Ελλάδα, όπως εικάζεται από τα ζωοαρχαιολογικά δεδομένα σε συνάρτηση με τα στοιχεία άλλων πηγών (εργαλείων, αρχιτεκτονικών καταλοίπων εγκαταστάσεων βαφής υφασμάτων και άλλων), η έναρξη χρήσης του ερίου στην κλωστοϋφαντουργία τοποθετείται στο τέλος της Τελικής Νεολιθικής / Χαλκολιθικής ή στις αρχές της Πρώιμης Εποχής του Χαλκού, συγχρόνως με την άφιξη των εριόμαλλων προβάτων. Αξιοπαρατήρητο είναι ότι η προβατοτροφία σημειώνει ανάπτυξη και στον ηπειρωτικό και στο νησιωτικό χώρο, όπως υποδηλώνεται από τον μεγάλο αριθμό των προβάτων (Halstead 1996: 31). Την ίδια περίοδο, μάλιστα, παρατηρήθηκε αύξηση του αριθμού των προβάτων στην Ουγγρική Πεδιάδα (Bökönyí 1974) και στην Αλπική Ζώνη (Sherratt 1997: 181), η οποία συνδέθηκε με την εμφάνιση και εκτροφή των πρωτόγονων εριόμαλλων προβάτων. Ο μεγάλος αριθμός τους σε συνάρτηση με την κυριαρχία των ενηλίκων ζώων στις αγέλες, στις περισσότερες περιπτώσεις των θηλυκών, δικαιολογείται από τη συστηματική εκμετάλλευση των δευτερογενών προϊόντων τους (γάλα, έριο), αλλά από τις ανάγκες

ελέγχου παροχής κρέατος. Συγχρόνως, τα πρότυπα σφαγιασμού από θέσεις της Νεότερης Νεολιθικής (Δήμητρα, Βασιλικά, Δισπηλιό), της Τελικής Νεολιθικής και της Πρώιμης Εποχής του Χαλκού στη Βόρεια, Κεντρική και Νότια Ελλάδα, καθώς και Κρήτη (Ενδεικτικά: Σιταγροί III, IV και V, Πευκάκια, Τίρυνθα, Κνωσός, Φαιστός και άλλες θέσεις) υποστηρίζουν τη χρήση του ερίου στην κλωστοϋφαντουργία.

Ενδιαφέροντες προβληματισμούς γεννούν τα πρότυπα σφαγιασμού στα στρώματα της Νεότερης Νεολιθικής στις θέσεις Δήμητρα, Βασιλικά, Δισπηλιό, τα οποία προσεγγίζουν το πρότυπο σφαγιασμού για την εκμετάλλευση του ερίου του Payne (1973) (Εικ. 1.1). Είναι αμφίβολο εάν το δέρας των νεολιθικών φυλών προβάτων διέθετε το είδος και την ποσότητα του τριχώματος, ικανού να υφανθεί (Vakirtzi et al. 2022: 175). Βέβαια, υπάρχει το μεταγενέστερο παράδειγμα χρήσης του κοντού και τραχέος τριχώματος αίγας στην ύφανση μαζί με φυτικές ίνες σε σπαράγματα υφάσματος από τα Χανιά (2700-1450 π.Χ.) (Barber 1991· Moulherat & Spantidaki 2009· Spantidaki & Margariti 2017). Το στοιχείο αυτό δηλώνει την ύπαρξη τεχνικών και επιδεξιότητας στο χειρισμό τραχέων και κοντών τριχωμάτων ζώων. Επίσης, η κατασκευή ενός είδους «υφάσματος» από ζωικό τρίχωμα με συμπύκνωση και συμπίεση των ινών και χωρίς ύφανση (κετσές) (Τζαχίλη 1997: 15) συνηγορεί υπέρ της χρήσης του τριχώματος των προβάτων. Σε διαφορετική περίπτωση, αξίζουν διερεύνησης η τυχούσα ύπαρξη βελτιωμένων φυλών προβάτων για την παραγωγή καλύτερης ποιότητας τριχώματος μέσω ζωικών τεχνικών ή η είσοδος των πρωτόγονων εριόμαλλων προβάτων πριν από το τέλος της 4^{ης}/ αρχές 3^{ης} χιλιετίας π.Χ.

Η τεκμηριωμένη κλωστοϋφαντουργική δραστηριότητα στην Ελλάδα καθ' όλη τη Νεολιθική δημιούργησε τις προϋποθέσεις για την υιοθέτηση και ενσωμάτωση νέων πρώτων υλών, όπως το έριο. Κύρια χαρακτηριστικά της νεολιθικής υφαντουργίας είναι η χρήση πρώτων υλών φυτικής προέλευσης, όπως δηλώνεται από τα ελάχιστα σωζόμενα σπαράγματα υφασμάτων, καθώς και η εισαγωγή νέων τύπων εργαλείων κλώσης και ύφανσης (σφονδύλια, αγνύθες) και κατά συνέπεια, νέων τεχνικών. Στην Αρχαιότερη Νεολιθική επιχειρήθηκε η χρήση αποστρογγυλεμένων οστράκων ως βάρη κλώσης, ενώ στη Μέση Νεολιθική εμφανίστηκαν ειδικά κατασκευασμένα εργαλεία από πηλό ή λίθο, τα σφονδύλια. Τούτη η καινοτομία, η οποία δεν συνέβη μόνο στην Ελλάδα, αλλά και σε άλλα μέρη του Παλαιού Κόσμου, υποδηλώνει ή την αλλαγή της πρώτης ύλης ύφανσης, η οποία απαιτούσε άλλου είδους χειρισμό ή τον εκσυγχρονισμό των υπαρχουσών τεχνικών σχηματισμού

κλωστών από τις ίνες (μάτισμα, κλώση με στρίψιμο των ινών με το χέρι πάνω στο μηρό του τεχνίτη/τεχνίτριας) (σχετικά με τις τεχνικές κλώσης: Barber 1991: 39-44· Τζαχίλη 1997: 105-118). Παράλληλα, τα διαφορετικά λόγων βάρους/διαμέτρου σφονδύλια παρείχαν τη δυνατότητα δημιουργίας ποικιλίας ποιοτήτων κλωστών για την κατασκευή χονδροειδών ή λεπτότερων υφασμάτων. Από την άλλη, η εισαγωγή νέου τύπου εργαλείου κλώσης ενδεχομένως σχετίζεται με τη χρήση του λιναριού ως υφαντική ύλη, καθώς οι αρχαιοβοτανικές μαρτυρίες τοποθετούν την εμφάνιση και καλλιέργεια του στην Ελλάδα στην Αρχαιότερη με Μέση Νεολιθική (Valamoti 2011: 550-551).

Δεύτερη τεχνολογική καινοτομία αποτελεί η εμφάνιση των αγνυθών (υφαντικών βαρών) και κατά συνέπεια του κάθετου αργαλειού με βάρη, η οποία δηλώνει και μια νέα τεχνική ύφανσης. Μάλιστα, στους Σιταγρούς III, IV, V και στην Τίρυνθα η παρουσία του κάθετου αργαλειού με βάρη συνδέεται με την ανάπτυξη της εριουργίας, χωρίς να αποκλείεται και η χρήση άλλου είδους ινών. Στους Σιταγρούς IV και V η πιθανή παρουσία των πρώτων εριόμαλλων προβάτων, η ανεπτυγμένη προβατοτροφία και τα πρότυπα σφαγιασμού των προβάτων, σε συνάρτηση με την παρουσία αγνυθών και σφονδυλιών υποδηλώνουν χρήση του ερίου και μια ανθούσα οικοτεχνική(:) παραγωγή υφασμάτων, η κατανάλωση των οποίων πιθανόν ξεπερνούσε τα όρια της κοινότητας. Στην Τίρυνθα, πάλι, την Πρώιμη Εποχή του Χαλκού τα πρότυπα σφαγιασμού των προβάτων, η σύνθεση των αγέλων με κυριαρχία των ώριμων κριών, καθώς και η εύρεση σφονδυλιών και διαφορετικών τύπων αγνυθών, μεταξύ των οποίων και αγνύθες σχήματος ημισελήνου, σπάνιες στην Ελλάδα, πιστοποιούν τη χρήση του ερίου, καθώς και την παραγωγή διαφορετικών τύπων και ποιοτήτων υφασμάτων.

Επιπροσθέτως, η σταδιακή κυριαρχία των σφονδυλιών αμφικωνικού τύπου από τα Νησιά του Βορειανατολικού Αιγαίου και τη Βόρεια Ελλάδα έως τη Νότια Ελλάδα και τις Κυκλάδες στην Πρώιμη Εποχή του Χαλκού, ενδεχομένως να μην σχετίζονται απλώς με την εξάπλωση μιας τεχνικής κλώσης, αλλά με την εξάπλωση μιας νέας πρώτης ύλης στην κλωστοϋφαντουργία, του ερίου.

Ενδείξεις για τη λειτουργία της ένδυσης και τις ενδυματολογικές επιλογές στον καθημερινό βίο των κατοίκων των κοινοτήτων της Πρώιμης Εποχής του Χαλκού εικάζονται από τον εργαλειακό εξοπλισμό, κυρίως κλώσης και τα κατάλοιπα εγκαταστάσεων βαφής υφασμάτων. Κατασκευάζονταν ποικίλων τύπων νήματα-κλωστές και κατά συνέπεια και υφάσματα, όπως διαφαίνεται από τη συνύπαρξη

διαφορετικού βάρους σφονδυλιών στην ίδια θέση και διαφορετικών τύπων αγνυθών (παραδείγματα Σιτααγροί IV και V, Τίρυνθα). Πράγματι, σε πρακτικό επίπεδο η κατασκευή χονδρότερων και λεπτότερων ενδυμάτων παρείχε τη δυνατότητα επιλογής του κατάλληλου ενδύματος για κάθε εποχή του χρόνου. Από την άλλη, η κατασκευή λεπτών και χρωματιστών υφασμάτων, όπως συμπεραίνεται αντίστοιχα από την εύρεση σφονδυλιών με βάρος κάτω των 9 γραμμαρίων (Sabatini & Bergerbrant (επιμ.) 2020: 19) και την ύπαρξη των καταλοίπων εγκαταστάσεων βαφής υφασμάτων με πορφύρα σε διάφορες θέσεις στην Κρήτη (Breniquet & Michel (επιμ.) 2014: 266), δηλώνουν την ύπαρξη κοινωνικής διαφοροποίησης.

Ένα ζήτημα προς διερεύνηση είναι η σχέση της εριουργίας με την οικονομία των κοινοτήτων της Πρώιμης Εποχής του Χαλκού στην Ελλάδα. Τα τελικά προϊόντα, τα μάλλινα υφάσματα, προορίζονταν αποκλειστικά για εσωτερική κατανάλωση μιας κοινότητας ή υπήρχε πλεόνασμα του τελικού προϊόντος προς ανταλλαγή; Βασικές προϋποθέσεις για την παραγωγή πλεονάσματος προς ανταλλαγή είναι σε πρώτη φάση ο μεγάλος όγκος παραγωγής ερίου, η ύπαρξη υψηλού αριθμού εξειδικευμένου ανθρώπινου δυναμικού. Υπενθυμίζεται ότι η μέση ποσότητα ερίου ανά πρόβατο έφθανε τα 600-700 γραμμάρια. Κατά συνέπεια, ο μεγάλος όγκος ερίου εξασφαλίζεται από τον μεγάλο αριθμό εκτρεφόμενων ενήλικων προβάτων. Από τη μια πλευρά, τα ζωοαρχαιολογικά δεδομένα συμφωνούν για την εκτροφή μεγάλου αριθμού προβάτων, από την άλλη, οι αλλαγές στη βλάστηση της Ελλάδας οφείλονταν έως και 4000 χρόνια πριν από το παρόν κυρίως στις κλιματικές διακυμάνσεις (Becker et al. 2016: 111) και όχι στη βόσκηση ή στην υπερβόσκηση. Για παράδειγμα στη Νότια Αργολίδα έως και την Πρώιμη Εποχή του Χαλκού παρατηρήθηκαν ελάχιστες αλλαγές στο τοπίο, οφειλόμενες σε μέτρια έντασης χρήση γης με βόσκηση στα ορεινά και μερική μείωση δασικής έκτασης (Butzer 2005).

Σχετικά με την «ταυτότητα» του εξειδικευμένου ανθρώπινου δυναμικού, το οποίο εργαζόταν στην επεξεργασία του ερίου, τα αρχαιολογικά δεδομένα για την εξεταζόμενη περίοδο δεν παρέχουν επαρκείς πληροφορίες για τις κοινότητες στην Ελλάδα. Αρωγοί για ορισμένες υποθέσεις επί του θέματος στέκονται οι πληροφορίες των κειμένων της Γραμμικής Β της Ύστερης Εποχής του Χαλκού, οι εικονογραφικές μαρτυρίες των προϊστορικών (Μεσοποταμία, Αίγυπτος: Barber 1991: 45, εικ. 2.6 και 57, εικ.2.18) και ιστορικών χρόνων, καθώς και τα εθνογραφικά δεδομένα από τις παραδοσιακές αγροτοποιμενικές κοινότητες της Ελλάδας έως το α' μισό του 20^{ου} αι. (Ρόκου, 1994). Τα κείμενα των πινακίδων της Γραμμικής Β, κυρίως από την Κνωσό, ,

παρέχουν την εικόνα μιας ανθούσας κλωστοϋφαντουργίας με παραγωγή σχεδόν βιομηχανικής κλίμακας. Επισημαίνεται ότι τα στοιχεία αφορούν σε κλωστοϋφαντουργικά εργαστήρια υπό τον έλεγχο του Ανακτόρου στην Κνωσό. Τα εργαστήρια διέθεταν μεγάλο αριθμό εργατικού δυναμικού (έως και χίλια άτομα) με αυστηρό καταμερισμό της εργασίας στα διάφορα στάδια της παραγωγής των υφασμάτων (νηματοурγοί, υφαντουργοί, εργάτες επιφορτισμένοι με το «τελείωμα» (φινίρισμα) και τη βαφή του υφάσματος, καθώς και άλλες εργασίες) και παρήγαγαν ποικιλία υφασμάτων. Το εργατικό δυναμικό των κλωστοϋφαντουργικών εργαστηρίων συνίστατο από εργάτες και των δύο φύλων (με μεγαλύτερο ποσοστό γυναικών), αλλά και από παιδιά (αγόρια και κορίτσια), τα οποία ήταν μαθητευόμενα και εκτελούσαν βοηθητικές εργασίες (Landenius Enegren 2020 με περαιτέρω βιβλιογραφικές επισημάνσεις).

Οι σκηνές στην αγγειογραφία κλωστοϋφαντουργικών εργασιών των αρχαϊκών και κλασικών χρόνων μαρτυρούν ότι στην κλωστοϋφαντουργία απασχολούνταν αποκλειστικά γυναίκες, καθώς σε όλες τις σχετικές παραστάσεις απεικονίζονται γυναικείες μορφές να εκτελούν τις εργασίες (**Εικ. 2.35β**). Τα εθνογραφικά δεδομένα, επιπροσθέτως, πιστοποιούν πρώτον, ότι η εριουργία ήταν ένας κλάδος της οικοτεχνίας με προϊόντα προορισμένα αρχικά για αυτοκατανάλωση και δεύτερον, ότι οι κλωστοϋφαντουργικές εργασίες ήταν έργο των γυναικών της διευρυμένης οικογένειας. Στην περίπτωση πλεονάσματος του ακατέργαστου ερίου ή του τελικού προϊόντος, του υφάσματος, τούτο διετίθετο προς πώληση. Ως εκ τούτων και δεδομένου ότι στις οικιστικές μονάδες της Τελικής Νεολιθικής και Πρώιμης Εποχής του Χαλκού βρέθηκαν σφονδύλια και αγνύθες, το πιθανότερο είναι οι περισσότερες κλωστοϋφαντουργικές εργασίες, καθώς απαιτούσαν πολύ χρόνο, να εκτελούνταν από τις γυναίκες, αλλά και με τη συμμετοχή οποιουδήποτε διαθέσιμου μέλος της μονάδας, ακόμη και των παιδιών (Landenius Enegren 2020: 95-96).

Ο Sherratt (1997: 181, 194) θεώρησε ότι από την 3^η χιλιετία, μετά τη χρήση των αροτριώντων ζώων στην καλλιέργεια της γης, άλλαξαν οι παραγωγικές σχέσεις. Οι άνδρες ανέλαβαν την καλλιέργεια των αγρών, ενώ οι γυναίκες ανέλαβαν την κλώση και την ύφανση. Αυτός ο καταμερισμός εργασίας, καθώς και άλλοι παράγοντες επέφεραν αλλαγές στον κοινωνικό ρόλο των φύλων. Η McCorriston (1997: 525), από την άλλη, ισχυρίστηκε ότι η διεκδίκηση της πλεονάζουσας γυναικείας εργασίας μεταξύ των νοικοκυριών υπήρξε φορέας κοινωνικών και πολιτικών αλλαγών.

Η παραγωγή πολλών ποιοτήτων υφασμάτων, και ιδιαίτερα, των λεπτών και των έγχρωμων ή πολύχρωμων, υπαινίσσεται την απασχόληση μεγάλου αριθμού ανθρώπινου δυναμικού στην κλωστοϋφαντουργία, η οποία ξεφεύγει πιθανόν από τα όρια της οικοτεχνίας (ύπαρξη εργαστηρίων;) ήδη στην 3^η χιλιετία π.Χ.. Τα παραγόμενα υφάσματα προορίζονταν, ενδεχομένως και για ανταλλαγές, αφού πρώτα κάλυπταν τις εσωτερικές ανάγκες των κοινοτήτων. Η εικασία αυτή φαίνεται να αποκτά ερείσματα στα αρχαιολογικά δεδομένα από την Κρήτη και την Αγία Ειρήνη της Κέας. Στην Κρήτη ο πολλαπλασιασμός των εγκαταστάσεων βαφής υφασμάτων με πορφύρα από το β' μισό της 3^{ης} χιλιετίας π.Χ. υποδηλώνει κλωστοϋφαντουργική παραγωγή συνδεδεμένη με δραστηριότητα εργαστηρίων. Ο μαρμάρινος δίσκος από την Αγία Ειρήνη της Κέας, πιθανόν σταθμίο, βάρους 700 γραμμαρίων, όσο υπολογιζόταν το έριο ενός προβάτου, υπονοεί την ύπαρξη ενός κέντρου ανταλλαγών στα νησιά των Κυκλάδων για τη διακίνηση ακατέργαστου ερίου ή υφασμάτων στην Πρώιμη Εποχή του Χαλκού (Breniquet & Michel (επιμ.) 2014: 267).

Στο α' μισό της 2^{ης} χιλιετίας π.Χ. αυτό το δίκτυο διευρύνεται με την εμφάνιση και την ανάπτυξη νέων κέντρων παραγωγής και διακίνησης αγαθών στην Κρήτη και στις Κυκλάδες. Σε σημαντικό κέντρο, μάλιστα, στις Κυκλάδες εξελίχθηκε σταδιακά το Ακρωτήρι της Θήρας, ιδιαίτερα προς το τέλος της Μεσοκυκλαδικής περιόδου (1900-1600 π.Χ.). Το περιεχόμενο των πινακίδων της Γραμμικής Α από το χώρο Δ18 (Μπουλωτής 2008) και μιας επιγραφής σε Γραμμική Α σε όστρακο (Michailidou 1992–1993 [1995]), καθώς και η εύρεση ινών μάλλινου υφάσματος (Μπουλώτης 2008: 82), σε συνάρτηση και με τα ζωοαρχαιολογικά δεδομένα της θέσης (Trantalidou 1990· Τρανταλίδου 2004), όπου παρατηρήθηκε κυριαρχία των προβάτων, υποστηρίζουν την παραγωγή και διακίνηση κλωστοϋφαντουργικών προϊόντων, μεταξύ αυτών ερίου και μάλλινων υφασμάτων. Στις πινακίδες, αποσπασματικά σωζόμενες, συναντάται το ιδεόγραμμα, το οποίο δηλώνει το ύφασμα⁷⁵ (Εικ. 2.38) με εγγεγραμμένο συλλαβόγραμμα (TELA: AB54 + AB09) (Μπουλώτης 2008: 68 και εικ. 2 και 80-82). Στο όστρακο, επίσης, με την εγχάρακτη επιγραφή σε Γραμμική Α αναγνωρίστηκαν μορφές του ιδεογράμματος του υφάσματος (LETA), δηλώνοντας ενδεχομένως διαφορετικούς τύπους υφασμάτων, μεταξύ αυτών και μάλλινων (Michailidou 1992–1993 [1995] 18). Το ίδιο σύμβολο

⁷⁵ Το ιδεόγραμμα στη Γραμμική Α και Β, το οποί δηλώνει το ύφασμα (TELA) και τα συλλαβογράμματα, τα οποία εφάπτονται ή εγγράφονται σε αυτό δηλώνουν πιθανότατα είδη υφασμάτων (Del Frego et al. 2010: 351-354).

χρησιμοποιείται και στη Γραμμική Β για να δηλώσει το ύφασμα, πιθανότατα το μάλλινο (Μπουλώτης 2008: 82).

Κατόπιν τούτων, από τα υπάρχοντα δεδομένα σχηματίζεται μια σχετικά κατατοπιστική εικόνα για την κλωστοϋφαντουργία στην Ελλάδα στη Νεολιθική και στην Πρώιμη Εποχή του Χαλκού. Η εμφάνιση και η διάδοση των πρώτων εριόμαλλων προβάτων και η ανάπτυξη της προβατοτροφίας στο τέλος της 4^{ης} χιλιετίας και στην Πρώιμη Εποχή του Χαλκού από τον Βορρά ως τον Νότο και στην Κρήτη υποστηρίζουν τη χρήση του ερίου στην κλωστοϋφαντουργία. Σημειωτέον ότι για την Ήπειρο και τα Ιόνια Νησιά καθίσταται σχεδόν αδύνατο να σχηματιστεί μια εικόνα, εξαιτίας της ελλιπούς αρχαιολογικής έρευνας, με εξαίρεση ελάχιστα σφονδύλια της Τελικής Νεολιθικής από τα Δολιανά. Έπειτα, η απαιτούμενη τεχνολογία στην κλωστοϋφαντουργία και συνακόλουθα, νέες τεχνικές φαίνεται να παρουσιάζουν εξάπλωση την ίδια χρονική περίοδο και στον ίδιο γεωγραφικό χώρο. Τούτη η χρονολογική τοποθέτηση της έναρξης της εριουργίας στην Ελλάδα υποστηρίζει τη θέση του Sherratt (1981, 1983, 1996) ως προς τη χρονολόγηση της εκμετάλλευσης του ερίου, όπως εμφανίζεται στο θεωρητικό μοντέλο του, την «Επανάσταση των Δευτερογενών Προϊόντων» (Πίν. 1.5 και 1.6).

2.III. ΣΥΜΠΛΕΓΜΑ ΕΛΞΗΣ

A. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η εκμετάλλευση της μυϊκής δύναμης των ζώων (βοοειδών, ιπποειδών, καμηλιδών, ελεφάντων και άλλων ειδών) αναδείχθηκε σε κινητήρια δύναμη για την εξέλιξη των κοινωνιών. Διευκόλυνε τη διακίνηση αγαθών, την κινητικότητα πληθυσμών και ιδεών, την καλλιέργεια της γης (άροση, σπορά, συγκομιδή) και την άντληση νερού στις προβιομηχανικές κοινωνίες. Μεγάλος αριθμός ζώων, κυρίως ιπποειδών, συγκροτούσαν ειδικά στρατιωτικά σώματα επί αιώνες, παρέχοντας πλεονεκτήματα στους στρατούς. Ζώα χρησιμοποιήθηκαν στη διεξαγωγή μαχών (ιππικό) και ως μεταγωγά υποζύγια για τη μεταφορά προμηθειών και πολεμοφοδίων κατά τη διάρκεια των πολεμικών συγκρούσεων σε όλον τον πλανήτη έως και τον Β΄ Παγκόσμιο Πόλεμο. Σήμερα, στον 21^ο αιώνα, η ζωική μυϊκή δύναμη συνεχίζει να αξιοποιείται στις περιοχές του πλανήτη, όπου η εκβιομηχάνιση «αργεί να φθάσει» (Εικ. 2.39α, β).

Πολλοί μελετητές, ειδικά μετά τον Β΄ Παγκόσμιο Πόλεμο, ασχολήθηκαν με τη χρονολόγηση, τη διάδοση και τον ρόλο των εφαρμογών της χρήσης της μυϊκής δύναμης των ζώων στις προϊστορικές κοινωνίες. Πρώτος, ο Childe (1951, 1954) επιχείρησε να χρονολογήσει την εφεύρεση του τροχού και των τροχοφόρων οχημάτων. Στήριξε το χρονολογικό του πλαίσιο στους καταλόγους των βασιλέων της Μεσοποταμίας και στις πρώιμες δυναστείες της Αιγύπτου, καθώς και στα έως τότε υπάρχοντα αρχαιολογικά στοιχεία, διάσπαρτα σε μια τεράστια περιοχή της Ευρασίας. Πρότεινε ότι ο τροχός και τα τροχοφόρα οχήματα εφευρέθηκαν στη Μεσοποταμία από όπου και διαδόθηκαν στον υπόλοιπο κόσμο (Πίν. 2.11). Μετά τη μελέτη του Childe (1951, 1954), πήλινα ομοιώματα τροχών και τροχοφόρων οχημάτων προερχόμενα από ταφικά σύνολα στην Κεντρική Ευρώπη και η εντύπωση, την οποία προκάλεσαν στους επιστημονικούς κύκλους μετά τη δημοσίευσή τους στην αγγλική γλώσσα από τον Βόνα (1960), αποτέλεσαν το έναυσμα για την διεξαγωγή περαιτέρω ερευνών κατά τη διάρκεια των δεκαετιών του 1960 και 1970 (Bondár 2018: 273). Οι μελέτες επικεντρώνονταν στον εντοπισμό των μορφολογικών και κατ' επέκταση των τεχνολογικών χαρακτηριστικών του τροχού και των τροχοφόρων οχημάτων, στη διερεύνηση της διάδοσής τους στον ευρασιατικό χώρο, καθώς και στην ερμηνεία της λειτουργίας των πήλινων ομοιωμάτων τους στις προϊστορικές κοινότητες, χωρίς ωστόσο να αμφισβητηθεί η περιοχή εφεύρεσής τους, η Μεσοποταμία (Ενδεικτικά: Anati 1960· Littauer & Crouwel 1974, 1979· Nagel 1966· Piggott 1974, 1978 και 1979).

Παράλληλα με τις αρχαιολογικές έρευνες, η ανάπτυξη της ζωοαρχαιολογίας εγκαίνιασε ένα νέο ερευνητικό τομέα για την ανίχνευση των στρατηγικών διαχείρισης των ζώων στους προϊστορικούς χρόνους. Ο Bökönyi (1974) θεώρησε τη χρήση της μυϊκής δύναμης ορισμένων ειδών οικόσιτων ζώων ως έναν από τους παράγοντες της εκτροφής τους. Η παροχή, μάλιστα, τριών ζωικών προϊόντων από τα βοοειδή, του κρέατος, του γάλακτος και της μυϊκής δύναμης τους, αιτιολογούσε την αριθμητική υπεροχή των οστεολογικών καταλοίπων τους στα αρχαιολογικά στρώματα της Κεντρικής και Ανατολικής Ευρώπης (Bökönyi 1974: 90). Παρατήρησε, δε, ότι στο σύγχρονο κόσμο επιλέγονται για εκτροφή φυλές βοοειδών με μεγάλες αποδόσεις γάλακτος και κρέατος, ενώ η εκτροφή τους ως ζώα έλξης έχει ατονήσει, λόγω της αντικατάστασής τους από τις μηχανές. Εξαίρει τη σημασία της εξημέρωσης του αλόγου στις προϊστορικές κοινότητες, γιατί με την ταχύτητά του έφερε την

επανάσταση στις μεταφορές και κατά συνέπεια, στο εμπόριο, καθώς και στον τρόπο διεξαγωγής του πολέμου (Bökönyi 1974: 230).

Κατόπιν, ο Sherratt (1981, 1983) θεώρησε τη χρήση της μυϊκής δύναμης των ζώων και κατ' επέκταση, το σύμπλεγμα της έλξης ένα από τα σπουδαιότερα συστατικά στοιχεία του θεωρητικού του μοντέλου, την «Επανάσταση των Δευτερογενών Προϊόντων». Διέκρινε τη χρήση της ζωικής μυϊκής δύναμης σε τέσσερις εφαρμογές: έλξη τροχοφόρων οχημάτων, άροση, μεταφορά φορτίων και συσκευασμένων προϊόντων και ίππευση για τα ιπποειδή. Συνδυάζοντας διαφόρων ειδών μαρτυρίες, προερχόμενες από μια ευρεία γεωγραφική περιοχή του Παλαιού Κόσμου, κατέληξε ότι η έλξη των βοοειδών εφαρμόστηκε αρχικά στη Βόρεια Μεσοποταμία ήδη από τις αρχές της 4^{ης} χιλιετίας π.Χ. (Sherratt, 1997:161-5), συμφωνώντας με τον Childe (1951, 1954) στην εμφάνιση και προέλευση των καινοτομιών από ένα κέντρο (μονοκεντρική θεωρία). Συνέδεσε τη χρήση της μυϊκής δύναμης των ζώων με μια σειρά εφευρέσεων και καινοτομιών, οι οποίες συνέβαλαν στην αποτελεσματικότερη αξιοποίησή της. Οι εφευρέσεις του τροχού όχησης και των τροχοφόρων οχημάτων, του συστήματος ζεύξης και του συστήματος άροσης συνετέλεσαν στην ανάπτυξη της γεωργίας και διευκόλυναν τη μεταφορά βαρέων φορτίων σε μεγάλες αποστάσεις.

Παράλληλα, η εξημέρωση νέων ειδών ζώων (ιπποειδή και καμηλίδες) θεωρήθηκε από τον Sherratt (1983: 97-8 και 2003: 240) απόκριση στην ανάγκη μεταφοράς βαρέων φορτίων την περίοδο της επέκτασης της Uruk⁷⁶ (3800–3100 π.Χ.), κατά την οποία αναπτύχθηκαν οι ανταλλαγές και η διακίνηση των αγαθών σε μεγάλες αποστάσεις. Η εκμετάλλευση της μυϊκής δύναμης των ζώων και οι συνδεόμενες με αυτή εφευρέσεις διαδόθηκαν σε διάστημα περίπου 500 ετών στην Ευρώπη και την υπόλοιπη Ασία, όπως συμπέρανε ο Sherratt (1997: 169-170) μετά την εξέταση των σχετικών πηγών (Πίν. 2.12). Η διάδοση των καινοτομιών και εφευρέσεων, οι οποίες σχετίζονται με την αποτελεσματικότερη εκμετάλλευση της ζωικής μυϊκής δύναμης

⁷⁶ Στη Νότια Μεσοποταμία, στις αρχές της 4^{ης} χιλιετίας π.Χ., συνενώθηκαν οικισμοί της περιοχής και σχηματίστηκε το πρώτο αστικό κέντρο του Παλαιού Κόσμου, η πόλη Uruk (τειχιωμένη περιοχή με πληθυσμό έως και 80.000 κατοίκους και έκταση 6 τετρ. χλμ. την περίοδο της ακμής της). Συγχρόνως, η σταδιακή συγχώνευση των διαφορετικών πολιτισμικών στοιχείων των πληθυσμών της περιοχής διαμόρφωσε έναν ομοιογενές πολιτισμό, τον πολιτισμό Uruk. Η πληθυσμιακή αύξηση και η κοινωνική πολυπλοκότητα, που προέκυψε, είχε ως αποτέλεσμα γεωργικές, τεχνολογικές και διοικητικές βελτιώσεις/εφευρέσεις, οι οποίες αποσκοπούσαν στην εκμετάλλευση και διαχείριση των διαθέσιμων πόρων. Ο πολιτισμός Uruk επεκτάθηκε στη Δυτική Ασία (Συροπαλαιστίνη, Ανατολία, Ιράν) την περίοδο μεταξύ το 3800 έως το 3100 π.Χ. Η επέκτασή του σε αυτές τις περιοχές έγινε κατορθωτή με την ίδρυση οχυρών θέσεων, με σκοπό τον έλεγχο και την προστασία των οδών διακίνησης των αγαθών, με κόμβο τη Νότια Μεσοποταμία. (Collins 2000).

και η συμβολή τους στον πολιτισμικό μετασχηματισμό των κοινωνιών στάθηκαν στο επίκεντρο και άλλων μελετών του Sherratt (1986, 1987α, 1996, 2003, 2006), δηλώνοντας τους προβληματισμούς του μετά από τη μελέτη των συνεχώς αποκαλυπτόμενων νέων στοιχείων.

Έκτοτε, το αρχαιολογικό αρχείο εμπλουτίστηκε με άμεσες και έμμεσες μαρτυρίες για την εκμετάλλευση της μυϊκής δύναμης των ζώων και τις συνδεδεμένες με αυτή εφευρέσεις - καινοτομίες (σύμπλεγμα έλξης), προερχόμενες από όλο τον Παλαιό Κόσμο. Συγχρόνως, μια πλειάδα μελετητών διερεύνησε επιμέρους σχετικά θέματα, εφαρμόζοντας νέες μεθόδους προσέγγισης.

Οι μελέτες, οι οποίες παρουσιάστηκαν στο συμπόσιο Frasnais στη Γαλλία προκάλεσαν το επιστημονικό ενδιαφέρον για την ποικιλία των εξεταζόμενων θεμάτων σχετικά με τις εφαρμογές της ζωικής μυϊκής δύναμης στη γεωργία και στις μεταφορές και για τις προτεινόμενες ερμηνείες. Το συμπόσιο διοργανώθηκε από το Γαλλικό Εθνικό Κέντρο Επιστημονικής Έρευνας (Centre national de la recherche scientifique, CNRS) στη Γαλλία το 2002 και τα πρακτικά του δημοσιεύτηκαν το 2006 με τίτλο *Premiers chariots, premiers araires. La diffusion de la traction animale en Europe pendant les IVe et IIIe millenaires avant notre ere* (P. Petrequin, R.M. Arbogast, A. M. Petrequin, S. Van Willigen, M. Bailly (επιμ.) 2006). Στις μελέτες παρουσιάστηκε η ποικιλία των αποδεικτικών στοιχείων της χρήσης της μυϊκής δύναμης των ζώων για την έλξη αρότρων και συρόμενων τροχοφόρων οχημάτων, τα οποία είχαν έρθει στο φως από τις νεότερες έρευνες. Τούτες οι έρευνες κάλυπταν μία ευρεία γεωγραφική περιοχή, από τις ευρωπαϊκές ακτές του Ατλαντικού έως τον Καύκασο και την Εγγύς Ανατολή και από τη Βόρεια και Κεντρική Ευρώπη έως την Αλπική Ζώνη. Εξερευνήθηκαν μέσα από τα υλικά κατάλοιπα η διάδοση των τροχοφόρων οχημάτων και οι πολιτισμικές μεταβολές, τις οποίες αυτή τεχνολογική καινοτομία επέφερε. Αναλύθηκαν τα μορφολογικά στοιχεία των τροχοφόρων οχημάτων, του συστήματος ζεύξης και συζητήθηκαν οι παθολογικές αλλοιώσεις, οι οποίες παρατηρήθηκαν στα κατάλοιπα του ζωικού οστεολογικού υλικού εξαιτίας της έλξης. Πειστικότερη χρονολογική προσέγγιση για την πρωιμότητα της χρήσης των τροχοφόρων οχημάτων στην Ευρώπη παρείχε η δημοσίευση αποτελεσμάτων ραδιοχρονολογήσεων με ^{14}C , η οποία εφαρμόστηκε σε κατάλοιπα εξαρτημάτων αμαξιδίων. Ιδιαίτερης μνείας χρήζουν οι τρεις θεωρητικοί ισχυρισμοί σχετικά με τον τόπο και τον χρόνο της εφεύρεσης των τροχοφόρων οχημάτων και της διαδρομής της

εξάπλωσής τους, οι οποίοι διατυπώθηκαν στο εν λόγω συμπόσιο από τους A. Sherratt, I. Matuschik και M. Vosteen.

Με θέματα την προέλευση, τη χρονολόγηση και την διάδοση του τροχού και των διαφόρων τύπων των συρόμενων τροχοφόρων οχημάτων από όλο σχεδόν τον Παλαιό Κόσμο (Εγγύς Ανατολή, Ασία, Ευρώπη, Αφρική) ασχολήθηκαν οι μελέτες, οι οποίες δημοσιεύθηκαν στο συλλογικό τόμο με τίτλο *Rad und Wagen. Der Ursprung einer Innovation; Wagen im Vorderen Orient und Europa. Sonderausstellung.* (Fansa & Burmeister (επιμ.) 2004). Αφορμή για την έκδοση του τόμου στάθηκε η έκθεση ευρημάτων με θέμα τους τροχούς και τα συρόμενα τροχοφόρα οχήματα στο Landesmuseum für Natur und Mensch στο Oldenburg της Γερμανίας το 2004. Διατυπώθηκαν νέες απόψεις για τον τόπο προέλευσης των καινοτομιών (μονοκεντρικό και πολυκεντρικό μοντέλο). Στον τόμο δημοσιεύονται και τα δοκίμια των Sherratt (2004: 421–423) και Maran (2004: 436–438), όπου εκθέτουν τις απόψεις τους σχετικά με την προέλευση και τη διάχυση των συρόμενων τροχοφόρων οχημάτων. Θέμα συζήτησης αποτέλεσε, επίσης, η προέλευση και η χρήση του «πολεμικού άρματος» της 2^{ης} χιλιετίας.

Η ενασχόληση των περισσότερων μελετητών με τη χρήση της μυϊκής δύναμης των ζώων κυρίως για την έλξη τροχοφόρων οχημάτων μαρτυρεί την σπουδαιότητα, την οποία της απέδωσαν για τις αλλαγές σε όλους τους τομείς της κοινωνικής ζωής των προϊστορικών κοινωνιών.

Επισημαίνεται ότι κρίνεται σκόπιμη η εστίαση στην εξέταση της χρήσης και της διάδοσης της τεχνολογίας του συμπλέγματος έλξης των βοοειδών έως το τέλος της 3^{ης} χιλιετία π.Χ. για δύο λόγους. Πρώτα, τα βοοειδή υπήρξαν τα πρώτα οικόσιτα ζώα τα οποία χρησιμοποιήθηκαν συστηματικά ως ζώα εργασίας στην Ευρώπη έως την 3^η χιλιετία π.Χ. Δεύτερον, δεν υπάρχουν τεκμήρια για χρήση των ιπποειδών ως ζώα εργασίας στην Ευρώπη πριν το τέλος της 3^{ης} χιλιετίας. Άλλωστε, οστά αλόγων βρέθηκαν σε ελάχιστες θέσεις στην Ευρώπη⁷⁷ πριν το τέλος της 3^{ης} χιλιετίας π.Χ., με πρωιμότερα δείγματα από τη θέση Bronocice στην Πολωνία (2900-2700 π.Χ.) (Milisauskas et al. 2006).

B. ΒΟΟΕΙΔΗ ΩΣ ΖΩΑ ΕΡΓΑΣΙΑΣ: Η ΜΑΡΤΥΡΙΑ ΤΟΥ ΖΩΟΑΡΧΑΙΟΛΟΓΙΚΟΥ ΑΡΧΕΙΟΥ

⁷⁷Σχετικά με την εξημέρωση των αλόγων και την παρουσία τους στην Ευρώπη, (Anthony, 2007 Milisauskas & Kruk, 2011: 235-236· Outram et al. 2009)

Τα βοοειδή, από τα πρώτα οικόσιτα ζώα εργασίας υποκατέστησαν σε πολλούς τομείς την ανθρώπινη εργασία. Φαίνεται ότι χρησιμοποιήθηκαν αρχικά για τον αλωνισμό των σιτηρών με απλό πάτημα και αργότερα με την έλξη έλκηθρου αλωνισμού (Petrequin et al. (επιμ.) 2006: 331-332). Η μεταφορά, επίσης, φορτίων με έλκηθρο δεμένο από τα κέρατα των ζώων ήταν πρακτική ήδη σε χρήση από την 6^η χιλιετία π.Χ. Οι ήπιες παθολογίες σε οστά βοοειδών (Helmer & Gourichon 2008· Isaakidou 2006) και η εύρεση πυριτολιθικών λεπίδων, εξαρτημάτων έλκηθρων αλωνισμού, (Anderson 2003 και 2004) υποστηρίζουν αυτή την εικασία. Μάλιστα, γραπτές μαρτυρίες των ιστορικών χρόνων αναφέρουν ως μέθοδο αλωνισμού το πάτημα από ζώο (άλογα θηλυκού γένους) και τον αλωνισμό με έλκηθρο (tribulum), εξέλιξη του προϊστορικού έλκηθρου (Plinius, *Historia Naturalis*, XVIII, lxxii, 298). Τα βοοειδή χρησιμοποιήθηκαν, επίσης, για τη μεταφορά οικοδομικών υλικών και άλλων βαρέων αντικειμένων, όπως για την απομάκρυνση κορμών δέντρων κατά τη διάρκεια εκχερσώσεων δασικών εκτάσεων, για την έλξη τροχοφόρων οχημάτων και αρότρου και ως ζώα μεταφοράς «συσκευασμένων» αγαθών (Greenfield 2010: 39).

Η χρήση των βοοειδών ως ζώων έλξης αρότρου και οχημάτων με ή χωρίς τροχούς σε ομοζυγία απαιτούσε ειδικευση, δαπάνη χρόνου και εργασίας, διαθέσιμες εκτάσεις γης για παραγωγή ζωοτροφών και τεχνογνωσία. Τα βοοειδή, τα οποία προορίζονταν για έλξη, ήταν κυρίως ευνουχισμένοι ταύροι, ηλικίας άνω των δύο ή τριών ετών. Η μέθοδος του ευνουχισμού απαιτούσε γνώση της φυσιολογίας του ζώου και δεξιότητα χειρισμού του. Με τον ευνουχισμό, τα ζώα αναπτύσσονταν περισσότερο σε όγκο και βάρος και ήταν πιο υπάκουα. Έως την ηλικία των δύο ή τριών ετών το ζεύγος βοοειδών εκτρεφόταν και εκπαιδεύονταν, ώστε να λειτουργεί σε ομοζυγία, να έχει δηλαδή τον ίδιο ρυθμό βαδίσματος, να υπακούει σε εντολές και να αντέχουν τους ζυγούς (Sherratt 1997: 182 και 1996: 163).

Συγχρόνως, η εκτροφή και η διατήρηση ενός ζεύγους βοοειδών απαιτούσε κατάλληλο χώρο σταυλισμού και χώρους αποθήκευσης ζωοτροφής, καθώς τα ζώα κατά τους μήνες εργασίας τρέφονταν με σιτηρά και έβοσκαν σπάνια. Μάλιστα, η ετήσια κατανάλωση σιτηρών από ένα ζεύγος βοοειδών, ανάλογα με το είδος της εργασίας τους, ελαφριά ή βαριά, ισοδυναμούσε με την ετήσια ποσότητα κατανάλωσης σιτηρών ενός έως και τεσσάρων ενηλίκων ανθρώπων. Επιπροσθέτως, η ετήσια κατανάλωσή του σε όγκο άχυρου ξεπερνούσε ενδεχομένως την ετήσια παραγωγή ενός μικρού αυτάρκους νοικοκυριού (Halstead & Isaakidou 2011: 62).

Η χρήση ζεύγους βοοειδών σε ομοζυγία για έλξη ήταν μια σύνθετη διαδικασία, η οποία απαιτούσε τεχνικές γνώσεις και εξειδίκευση. Για την κατασκευή των εξαρτημάτων ζεύξης χρειάζονταν τα κατάλληλα εργαλεία, γνώση των ιδιοτήτων των υλικών και επιλογή τους, καθώς και γνώση της κατάλληλης μορφής τους. Η μέθοδος ζεύξης, επίσης, απαιτούσε ειδικευμένο προσωπικό και εξοικείωση με τα ζώα.

Η χρήση των βοοειδών ως ζώων έλξης και η ζεύξη τους σε ομοζυγία τεκμηριώνεται από τις αποδείξεις της εμφάνισης και της διάδοσης των τροχοφόρων οχημάτων (περί τα μέσα της 4^{ης} χιλιετίας π.Χ.) και της άροσης (περί τα μέσα της 5ης χιλιετίας π.Χ.), προερχόμενες από όλο τον ευρασιατικό χώρο. Στο πλήθος των έμμεσων και άμεσων αποδείξεων για την τεχνολογία του συμπλέγματος έλξης, η μαρτυρία των ζωοαρχαιολογικών δεδομένων⁷⁸ έρχεται να προστεθεί για να φωτίσει περισσότερες πτυχές των χρήσεων της μυϊκής δύναμης των βοοειδών, των πρώτων ζώων εργασίας.

Το σωζόμενο ζωικό οστεολογικό υλικό καθίσταται δυνατό να παράσχει πληροφορίες για την παρουσία ευνουχισμένων ζώων, τις παθολογίες των οστών και τις μορφολογικές αλλοιώσεις από τους ζυγούς. Ο ευνουχισμός αλλάζει το πρότυπο ανάπτυξης του ζώου, με συνέπεια στα βοοειδή να είναι ορατός στη μορφή των κεράτων (διατήρηση του οστέινου πυρήνα) και στα οστά των άκρων (είναι πιο επιμήκη και μικρότερης διατομής από αυτά των μη ευνουχισμένων ταύρων) (Russel 2004: 329). Ο ευνουχισμός εφαρμοζόταν ήδη από την Πρώιμη Νεολιθική στο βόρειο τμήμα της Κεντρικής Ευρώπης (Fansa & Burmeister (επιμ.) 2004: 283· Klimscha 2017: 43), αλλά και αλλού στην Χαλκολιθική / Τελική Νεολιθική (Sherratt 1996: 163). Η εύρεση οστών βοοειδών μεγαλύτερων διαστάσεων στις κοινότητες, όπου βεβαιώθηκε η χρήση τροχοφόρων οχημάτων, μαρτυρεί την εφαρμογή του ευνουχισμού (Bondár 2018: 273).

Συγκεκριμένες παθολογίες των οστών των βοοειδών, όπως η οστεοαρθρίτιδα, υποδηλώνουν τη χρήση τους ως ζώα εργασίας (Greenfield 2010: 40-42). Σκελετικά υπολείμματα βοοειδών με ενδείξεις παθολογιών από την Εγγύς Ανατολή δηλώνουν τη χρήση των βοοειδών για έλξη βαρέων αντικειμένων στη Νεολιθική (Klimscha

⁷⁸ Στις περισσότερες περιπτώσεις καθίσταται δυσχερές να ανιχνευθούν στοιχεία στο ζωικό οστεολογικό υλικό από μια θέση, πρώτα γιατί τα ζώα έλξης είναι ελάχιστα και πιθανότατα τα οστά τους δεν διασώζονται και έπειτα, γιατί περιπτώσιακά χρησιμοποιούνταν για έλξη και τα θηλυκά ζώα (Isaakidou 2006). Επίσης, στη Νεολιθική τα οστά είναι ως επί το πλείστον κατακερματισμένα, γιατί επεξεργάζονταν για την αφαίρεση του μυελού και των λιπαρών ουσιών, χρήσιμων στη διατροφή (Russel 2004: 328-329).

2017: 43). Μελέτη των παθολογιών των οστών βοοειδών από την Κρήτη έδειξε ότι θηλυκά βοοειδή χρησιμοποιήθηκαν πιθανότατα παράλληλα για παραγωγή γάλακτος, για μεταφορά φορτίων και για άροση σε όλη τη Νεολιθική (Isaakidou 2006). Η μυϊκή δύναμη θηλυκών βοοειδών χρησιμοποιήθηκε και στη θέση Eilsleben στη Γερμανία, σύμφωνα με τα στοιχεία των ζωοαρχειολογικών δεδομένων (Döhle 1997). Το οστεολογικό υλικό βοοειδών από θέσεις στα Κεντρικά και Δυτικά Βαλκάνια παρείχε, επίσης, αποδείξεις για χρήση της μυϊκής δύναμης των αρσενικού και θηλυκού γένους ζώων καθ' όλη τη Νεολιθική (Gaastra et al. 2018). Στο μεγάλο μεγέθους οστεολογικό υλικό βοοειδών από τον οικισμό La Draga στην Ισπανία, το οποίο χρονολογείται στο τελευταίο τέταρτο της 6^{ης} χιλιετίας π.Χ., παρατηρήθηκε ότι τα περισσότερα οστά ανήκαν σε βοοειδή αρσενικού γένους, ηλικίας 15–24 μηνών, δηλώνοντας ένα πρότυπο εκτροφής για παραγωγή κρέατος, χωρίς να αποκλειστεί και η χρήση τους για έλξη και μεταφορά φορτίων (Petrequin et al. (επιμ.) 2006: 25-30). Ως εκ τούτων, φαίνεται ότι από την 6^η έως την 4^η χιλιετία π.Χ. σε πολλές ευρωπαϊκές περιοχές χρησιμοποιούνταν βοοειδή θηλυκού γένους για την έλξη φορτίων και γεωργικές εργασίες (Halstead & Isaakidou 2011: 66).

Ο Klimsca (2017: 43, εικ. 39-42), μάλιστα, κατά τη κατάρτιση του Ψηφιακού Ατλαντα Καινοτομιών (Digital Atlas of Innovations) παρατηρεί ότι τα κατάλοιπα των οστών των βοοειδών με παθολογίες πυκνώνουν μετά το 3350 π.Χ. παράλληλα με αύξηση των μαρτυριών χρήσης των τροχοφόρων και της άροσης.

Γ. ΤΡΟΧΟΣ ΚΑΙ ΤΡΟΧΟΦΟΡΑ ΟΧΗΜΑΤΑ: ΠΡΩΙΜΕΣ ΜΑΡΤΥΡΙΕΣ (Πίν. 1.3, Εικ.1.4)

Τα βοοειδή χρησιμοποιήθηκαν για την έλξη διαφόρων τύπων συρόμενων οχημάτων με ή χωρίς τροχούς, έλκηθρων ή απλών αυτοσχέδιων συρόμενων κατασκευών (travois)⁷⁹, παρόμοιες με εκείνες, τις οποίες χρησιμοποιούσαν οι Ινδιάνοι των Πεδιάδων κατά τις μετακινήσεις τους στη Βόρεια Αμερική (**Εικ. 2.40**), αλλά και παρόμοιες με ευρισκόμενες σε χρήση έως σήμερα σε ορισμένες περιοχές (**Εικ. 2. 41**) (Petrequin et al. (επιμ.) 2006: 12 και εικ. 2).

⁷⁹Τα απλά έλκηθρα και αυτοσχέδια συρόμενα οχήματα (travois) ήταν εύκολα στην κατασκευή (Petrequin et al. (επιμ.) 2006: 99 και εικ. 13) και ήταν καταλληλότερα για χρήση σε περιοχές με έντονες κλίσεις ή όπου απουσίαζαν τροχιές (Halstead & Isaakidou 2011: 62).

Με την εφεύρεση του τροχού όχησης, αρχικά συμπαγούς και αργότερα ακτινωτού περί τα τέλη της 3^{ης} χιλιετίας π.Χ. (Sherratt 1997: 193) και των τροχοφόρων οχημάτων, τα βοοειδή διαδραμάτισαν ως ζώα έλξης σημαίνοντα ρόλο στην οικονομία των προϊστορικών κοινοτήτων ή κρατικών σχηματισμών. Σταδιακά, εφευρίσκονταν και χρησιμοποιούνταν ποικίλοι τύποι τροχοφόρων οχημάτων για την εξυπηρέτηση διαφορετικών αναγκών, απλά δίτροχα ανοιχτά αμαξίδια, κλειστά αμαξίδια για μεταφορά προϊόντων χύδην, τετράτροχες φορτάμαξες με απλή μορφή, τύποι οχημάτων οι οποίοι βρίσκονται σε χρήση έως και σήμερα (**Εικ. 2.42**) (Petrequin et al. (επιμ.) 2006: 14 και εικ. 4). Τα βαριά τροχοφόρα οχήματα με καλάθι (τύπου βαγονιού) και οι φορτάμαξες⁸⁰ έλκονταν κυρίως από ζεύγος ζώων, αρχικά βοοειδών σε ομοζυγία. Αργότερα μετά την εξημέρωσή τους και από τη 2^η χιλιετία π.Χ., χρησιμοποιήθηκαν τα άλογα και ειδικά, για την έλξη της μεταγενέστερης παραλλαγής του δίτροχου οχήματος, το ελαφρύ άρμα (Bondár 2018:272).

Θεωρείται ότι η εξοικείωση με την εφαρμογή της περιστροφικής κίνησης στην εκτέλεση ποικίλων δραστηριοτήτων της καθημερινής ζωής, η οποία τεκμηριώνεται αρχαιολογικά ήδη από τη Νεολιθική, σχετίζεται με την εφεύρεση του τροχού όχησης. Ειδικά, η περιστροφική κίνηση της ατράκτου για την κλώση ινών με τη χρήση των σφονδυλιών⁸¹ συνδέθηκε με την εφεύρεση του τροχού όχησης, καθώς τα σφονδύλια και ο τροχός ομοιάζουν ως προς το σχήμα και τη λειτουργία τους (δίδουν κίνηση) (Klimescha 2017: 32). Ενδεικτικά παραβάλλεται η ομοιότητα ως προς το σχήμα των δισκοειδών σφονδυλιών του τελευταίου τετάρτου της 7^{ης} χιλιετίας π.Χ. από τη θέση Tell Sabi Abyad, στη Συρία (**Εικ. 2.32α**) (Roosjakkars 2012) με το ομοίωμα συμπαγούς τροχού από τη θέση Arslantepe της 4^{ης} χιλιετίας π.Χ. (Bakker et al. 1999:783) (**Εικ. 2.52β**). Βέβαια, στο β' μισό της 4^{ης} χιλιετίας π.Χ. η περιστροφική κίνηση βρίσκει και άλλες εφαρμογές. Χρησιμοποιείται η κυλινδρική σφραγίδα, ο κεραμικός τροχός, η εφαρμογή της περιστροφικής κίνησης για τη λειτουργία των θυρών μέσω ενός σταθερού άξονα στο ένα τους άκρο (παραλλαγή της σπείρας), όπως υποδηλώνουν κοιλότητες σε λίθινα κατώφλια (Klimescha 2017: 32 και υποσ. 37). Επομένως, ο τροχός όχησης εντάσσεται σε μια ομάδα καινοτομιών, οι οποίες υπόκεινται σε όμοιες τεχνικές αρχές και βασίζονται στην περιστροφική κίνηση, με πρόδρομη τεκμηριωμένη εφαρμογή της τη μέθοδο κλώσης με άτρακτο.

⁸⁰ Οι φορτάμαξες ήταν δυνατό να μεταφέρουν φορτίο βάρους έως 650 χιλιόγραμμα, βάρος για τη μεταφορά του οποίου χρειαζόνταν είκοσι (20) άνδρες ή οχτώ (8) όνοι (Atici 2014: 244).

⁸¹ Χρήση σφονδυλιών πιστοποιείται στη Μέση Ανατολή από την 7^η χιλιετία (Barber 1991:51· Roosjakkars 2012:100-101), ενώ στην Ελλάδα από τη Μέση Νεολιθική (Vakirtzi et al. 2022:184-185).

Η χρήση και η διάδοση των τροχοφόρων οχημάτων συρόμενων από βοοειδή πιστοποιείται από πολυάριθμα και ποικίλου τύπου ευρήματα της 4^{ης}/3^{ης} χιλιετίας π.Χ., προερχόμενα από τη Μεσοποταμία έως τη Βόρεια και Κεντρική Ευρώπη (**Εικ. 2.43**). Στα ευρήματα συγκαταλέγονται πήλινες πινακίδες με εικονογράμματα, πλήθος εικονογραφικών παραστάσεων, βραχογραφίες, πήλινα ομοιώματα τροχών και διαφόρων τύπων τροχοφόρων οχημάτων, κατάλοιπα ξύλινων οχημάτων, διασωθέντα ίχνη τροχών. Τα ζωοαρχαιολογικά δεδομένα, δε, αναδεικνύονται σε μάρτυρες της εκμετάλλευσης της μυϊκής δύναμης των ζώων, ιδιαίτερα στις περιπτώσεις απουσίας άλλων στοιχείων, όπως ήδη έχει τονιστεί.

Ευρήματα από τους αστικούς οικισμούς (Uruk, Ur και άλλους) και τα νεκροταφεία τους στη Μεσοποταμία και από πλήθος θέσεων στην Εγγύς Ανατολή (Altyn-Depe, Arslantere και άλλες) απεικονίζουν τις χρήσεις των τροχοφόρων μέσω μεταφοράς. Στο μεγάλο κατάλογο των ευρημάτων του β' μισού της 4^{ης} χιλιετίας συγκαταλέγονται εικονογράμματα στο πρώτο σύστημα γραφής (**Εικ. 2.52γ, δ, ε**), ανάγλυφες παραστάσεις σε λίθινες επιφάνειες (**Εικ. 2.44 α**), κυλινδρικές σφραγίδες (**Εικ. 2.44β**), καθώς και ομοιώματα πήλινων τροχών (**Εικ. 2.45α και 2.52β**) και τροχοφόρων οχημάτων (**Εικ. 2.45β**) (Bondár 2018: 286-292· Kirtcho 2009). Στην 3^η χιλιετία π.Χ. τα στοιχεία πολλαπλασιάζονται και η εικονογραφία εμπλουτίζεται και ανακλά τις τεχνολογικές προόδους στην κατασκευή των τροχού όχησης (**Εικ. 2.46α**) και περισσοτέρων τύπων τροχοφόρων οχημάτων συρόμενων και από άλλα είδη εξημερωμένων ζώων, προορισμένων για τη διεξαγωγή πολέμου ή τη συμμετοχή τους σε τελετουργίες (**Εικ. 2.46β. γ**) (Izbitser 2013). Χαρακτηριστικό παράδειγμα αποτελεί η απεικόνιση τροχοφόρων οχημάτων συρόμενων από όναγρους στο Λάβαρο της Ur (2550-2400 π.Χ.) (**Εικ. 2.46γ**) (Izbitser 2013· Sherratt 1997:171). Η διάδοση των τροχοφόρων οχημάτων ανατολικά της Μεσοποταμίας, στην κοιλάδα δυτικά του Ινδού, όπου αναπτύχθηκε ο πολιτισμός Harappa (μέσα της 3^{ης} έως τα μέσα της 2^{ης} χιλιετίας π.Χ.), επιβεβαιώνεται από την εύρεση πήλινων ομοιωμάτων τους, συρόμενων από ζεύγη βοοειδών (**Εικ. 2.47α**) ή σωζόμενα ειδώλια ζεύγους βοοειδών με οπές για τη ζεύξη τους (**Εικ. 2.47β**) (Fairervis 1986).

Από την άλλη, οι ευρωπαϊκές προϊστορικές κοινότητες ήταν επίσης εξοικειωμένες με τη χρήση οχημάτων, τροχοφόρων και χωρίς τροχούς, ήδη από το β' μισό της 4^{ης} χιλιετίας π.Χ., όπως δηλώνει ένα σώμα άμεσων και έμμεσων αποδεικτικών στοιχείων. Αγγεία του τέλους της 4^{ης}/αρχές 3^{ης} χιλιετίας π.Χ. φέρουν εγχάρακτες απεικονίσεις τροχοφόρων οχημάτων από θέσεις της Βόρειας Κεντρικής

Ευρώπης, όπου αναπτύχθηκε ο Πολιτισμός Funnel Beaker (**Εικ. 2.48α και 2.52α**) (Milisauskas et al.2019· Przybyl 2015). Βραχογραφίες⁸² (περί 3000 π.Χ.) από την περιοχή νότια των Άλπεων απεικονίζουν έλκηθρα, δίτροχα οχήματα τριγωνικού σχήματος (travois) και τετράτροχα οχήματα συρόμενα από ζεύγη βοοειδών (**Εικ.2.48β**) (Petrequin et al. (επιμ.) 2006: 284 και εικ. 7).

Επιπροσθέτως, ο αυξημένος ρόλος των βοοειδών στην οικονομία των ευρωπαϊκών κοινοτήτων του Πολιτισμού Baden επιβεβαιώνεται από τις ταφές ζεύγους βοοειδών (**Εικ. 2.48γ**). Αν και δεν διαπιστώθηκαν ίχνη ζεύξης ούτε παρατηρήθηκε ένα συνεπές πρότυπο ταφής ως προς την ηλικία και ως προς το φύλο, υποστηρίχθηκε η άποψη ότι η ταφή βοοειδών σε ζεύγος υποδηλώνει την εισαγωγή της καινοτομίας της ζεύξης σε ομοζυγία με συμβολικό τρόπο (Petrequin et al. (επιμ.) 2006:247-259). Από την άλλη, έχει υποστηριχθεί ότι ελλείπει άλλων στοιχείων, οι ταφές συνδέονται με θυσίες κατά τη διάρκεια τελετουργικών δραστηριοτήτων (Bondar 2018: 279).

Στις έμμεσες αποδείξεις για τη χρήση τροχοφόρων οχημάτων στις κοινότητες της Κεντρικής και Βόρεια Ευρώπης προστέθηκαν πολυάριθμα ομοιώματα τροχών και οχημάτων και ειδώλια βοοειδών σε ομοζυγία. Τα πρώτα ομοιώματα τροχοφόρων οχημάτων προήλθαν από τους τάφους του Budakalás στη Λεκάνη των Καρπαθίων. Τα ομοιώματα, αλλά και άλλα από την Κεντρική Ευρώπη, τα οποία δημοσιεύτηκαν από τον Βόνα (1960), τέθηκαν στο επίκεντρο της έρευνας. Η χρονολόγησή τους τοποθετεί τη χρήση των τροχοφόρων οχημάτων στην Ευρώπη ήδη στο β' μισό της 4^{ης} χιλιετίας π.Χ. και τη συνέδεσε με τον Πολιτισμό Baden (**Πίν. 1.3 και Εικ. 1.4**). Μάλιστα, μεταξύ των ευρημάτων από τους τάφους του νεκροταφείου Budakalás, αντιπροσωπευτικό του Πολιτισμού Baden, συγκαταλέγονται και δύο αγγεία σε σχήμα τροχοφόρων οχημάτων (Τάφοι 158 και 177) (**Εικ. 2.49 α, β**) (Bondár 2012: 11).

Ωστόσο, μία από τις πρωιμότερες αποδείξεις για την εκμετάλλευση της μυϊκής δύναμης των ζώων και για τη χρήση των τροχοφόρων οχημάτων προήλθε από τη θέση Radošina στην Ουγγαρία. Πρόκειται για ένα πήλινο αγγείο εν είδει οχήματος, σχήματος κιβωτιδίου, το οποίο φέρει στη μία πλάγια εξωτερική πλευρά του ζεύγος πλαστικών προτομών βοοειδών (**Εικ. 2.50**) (Fansa & Burmeister (επιμ.) 2004: 269-270). Έχει υποστηριχθεί ότι τα εικονιζόμενα ζώα είναι ζεύγος σκύλων ή κριών ή και

⁸² Βραχογραφίες με παραστάσεις τροχοφόρων οχημάτων συναντώνται σε μια ευρεία γεωγραφική περιοχή της Ευρασίας και καλύπτουν μακρά χρονική περίοδο. Η χρονολόγησή τους βασίζεται κυρίως σε έμμεσα στοιχεία (Bondár 2018: 281). Συγκεντρωτική παρουσίαση των βραχογραφιών της Ευρασίας δημοσιεύτηκε από τον Novozhenov (2012).

άρκτων (Bondár 2012: 32· Nĕmejcová-Panúková & Bárta 1977: 443). Η σημασία του ευρήματος έγκειται πρώτα στη χρονική τοποθέτησή του στην Ομάδα Boleráz (**Πίν. 1.3**) με χρονολόγηση μεταξύ 3650 και 3350 π.Χ. (Mischka 2011: πίν. 3.31) και έπειτα, στην πρώτη απεικόνιση τροχοφόρου οχήματος, συρόμενου από ζεύγος ζώων. Σημειώνεται ότι στην Ομάδα Boleráz κατατάσσονται μεταξύ άλλων και κλειστά αγγεία με μία ή δύο πλαστικές προτομές βοοειδών (Κόνάρι 2010).

Αποδείξεις για τη χρήση των τροχοφόρων οχημάτων προέρχονται και από την Ανατολική Ευρώπη, δείγματα του Πολιτισμού Cucuteni–Trypillia ή Πολιτισμού Tripolye (5500-2750 π.Χ.). Μεταξύ τούτων μια ομάδα πήλινων αγγείων από θέσεις στην Ουκρανία (Karolina, Nemirov και Rakovec), τα οποία χρονολογούνται πριν την 4^η χιλιετία π.Χ. (στην περίοδο Tripolye B2–C1), αποδίδουν σχηματικά τροχοφόρα οχήματα (Petrequin et al. (επιμ.) 2006: 280 -281 και εικ. 2). Χαρακτηρίζονται από ωοειδές σώμα, το οποίο απολήγει στο ένα άκρο του σε πλαστική, σχηματικά αποδοσμένη προτομή ζώου. Η κάτω πλευρά των αγγείων διαμορφώνεται σε σχηματικά αποδοσμένα άκρα ζώου με αντιθετικές ανά δύο διατρήσεις για την προσαρμογή τροχών (**Εικ. 2.51α**). Επιπρόσθετη μαρτυρία για τη χρήση τροχοφόρων οχημάτων συνιστά ένα σχηματοποιημένο ειδώλιο βοοειδούς με τέσσερις τροχούς στην κάτω πλευρά του (**Εικ. 2.51β**) (Bondár 2012: 23-24). Στο ειδώλιο⁸³, το οποίο προέρχεται από την Ουκρανία και δίδεται χρονολόγηση μεταξύ 3950 και 3650 π.Χ., φαίνεται ότι ένα τροχοφόρο όχημα και το ζώο (βοοειδές) έλξης συνενώνονται, όπως και στα αγγεία.

Πρέπει να τονιστεί ότι αρωγός στην ακριβή χρονολόγηση σημαντικού μέρους του σώματος των μαρτυριών και ειδικά, των άμεσων για τη χρήση των τροχοφόρων οχημάτων στάθηκε η εφαρμογή της μεθόδου χρονολόγησης με ραδιενεργό ¹⁴C. Η μέθοδος αποτέλεσε τομή στην αρχαιολογική έρευνα, καθότι ανέτρεψε το παραδοσιακό χρονολογικό σύστημα και παρείχε ασφαλείς χρονολογικές συντεταγμένες για ένα πλήθος ευρημάτων και στρωματογραφικών ακολουθιών σε θέσεις του ευρασιατικού χώρου. Η πρώτη εφαρμογή της μεθόδου για τη διακρίβωση της χρονολόγησης της εμφάνισης των συρόμενων τροχοφόρων οχημάτων από βοοειδή πραγματοποιήθηκε σχεδόν πενήντα χρόνια μετά τη δημοσίευσή της. Ο Bakker και οι συνεργάτες του (1999) επέλεξαν για ραδιοχρονολόγηση πήλινες πινακίδες, οι οποίες φέρουν εικονογράμματα με τετράτροχα οχήματα από την Uruk

⁸³ Στοιχεία σχετικά με την προέλευση του ειδωλίου (Bondár 2012: 24 και υποσ. 7).

στη Μεσοποταμία (**Εικ. 2.52 γ, δ, ε**) και ομοιώματα τροχών από τις θέσεις Jebel και Aruda Arslantepe (**Εικ. 2.52β**) στην Εγγύς Ανατολή, ενώ από τη θέση Flintbek στη Βόρεια Ευρώπη χρονολογήθηκαν ίχνη αυλακώσεων τροχοφόρων οχημάτων σε μεγαλιθικά μνημεία του Πολιτισμού Funnel Beaker⁸⁴, καθώς και αγγεία με παραστάσεις τροχοφόρων οχημάτων του ίδιου πολιτισμού από τη θέση Bronocice στην Κεντρική Ευρώπη (**Εικ. 2..52α**) (Bakker et al. 1999: 780 και πίν. 1, 781 και εικ. 3). Μάλιστα, για τη διασφάλιση της ακρίβειας των αποτελεσμάτων πραγματοποιήθηκε παράλληλη ραδιοχρονολόγηση για το κάθε εύρημα σε τρία εργαστήρια. Στο σύνολο των ευρημάτων, τριάντα δύο (32) εκ τούτων και από τις τρεις θέσεις χρονολογήθηκαν στα 3500–3351 π.Χ., αποδεικνύοντας ότι τούτη τη χρονική περίοδο η χρήση των τροχοφόρων οχημάτων ήταν σύγχρονη στην Κεντρική και Βόρεια Ευρώπη, την Εγγύς Ανατολή και τη Μεσοποταμία (Bakker et al. 1999: 786-787).

Οι τρεις πήλινες πινακίδες από την Uruk, οι οποίες χρονολογήθηκαν από τον Bakker και τους συνεργάτες του (1999), είχαν δημοσιευθεί για πρώτη φορά από τον A. Falkenstein (1936) (αριθμοί δημοσίευσης ATU 743, ATU 744, ATU 745⁸⁵) (**Εικ. 2.52γ, δ, ε**). Άκρως ενδιαφέρον είναι ότι στις πινακίδες τούτες είχαν βασισθεί μεταξύ άλλων ο Childe (1951:) και ο Scherratt (1997: 161) για να τεκμηριώσουν χρονολογικά την πρώτη εμφάνιση των τροχοφόρων οχημάτων στη Μεσοποταμία. Οι ίδιες πινακίδες έχουν προσελκύσει, επίσης, το ενδιαφέρον νεότερων μελετητών και για την ακριβή χρονολόγησή τους, καθώς είχαν χρησιμοποιηθεί ως υλικό σε β' χρήση στο γέμισμα των θεμελίων ενός μεταγενέστερου κτιρίου, αλλά και για το είδος των τροχοφόρων, τα οποία αποδίδουν τα εικονογράμματα (Burmeister et al. 2019).

Πράγματι, σε μια γεωγραφική ζώνη, εκτεινόμενη από τη Βόρεια Γερμανία έως και τη Νότια Μεσοποταμία, εμφανίζονται ταυτόχρονα στοιχεία για τροχοφόρα οχήματα από τα μέσα της 4^{ης} χιλιετίας π.Χ. (Burmeister 2011). Η ραδιοχρονολόγηση των άμεσων μαρτυριών (καταλοίπων ξύλινων τροχών και αξόνων, λείψανα ξύλινων οχημάτων και διασωθέντων ιχνών τροχιών), όσων έχουν σωρευτεί στο αρχαιολογικό αρχείο από παλαιότερες και πρόσφατες έρευνες, καθώς και η ακολουθία των ταφών

⁸⁴ Τα ίχνη τροχών στη θέση Flintbek, σωζόμενου μήκους 20 μ, βρέθηκαν μέσα σε ένα μεγαλιθικό μνημείο. Υποδηλώνουν ένα τροχοφόρο όχημα με μήκος άξονα περίπου 0,60 μ. και το πλάτος της περιφέρειας του κάθε τροχού περί τα 0,06μ. (Petrequin et al. (επιμ.) 2006:215-223). Σύνοψη των στοιχείων για την παρουσία του τροχοφόρου οχήματος στο μεγαλιθικό μνημείο, Bakker et al. 1999: 283-284.

⁸⁵ ATU=Archaische Texte aus Uruk

στο Flintbek LA 3 στη Βόρεια Γερμανία, ενισχύουν την ανωτέρω εκτίμηση (Mischka 2011: πίν. 3.3-3.5, 3.7, 3.8, 3.10, 3.16-3.19, 3.21, 3.23, 3.35 και πίν.4).

Κατάλοιπα ξύλινων τροχών και αξόνων έχουν αποκαλυφθεί σε τυρφώνες στη Βόρεια Ευρώπη και στην Περιμετρική Αλπική Ζώνη (Ενδεικτικά: Fansa & Burmeister (επιμ.) 2004: 321–340 Maran 2017 Petrequin et al. (επιμ.) 2006, 39–45· Schlichtherle 2010· Vosteen 1999), σε τάφους στην περιοχή του Βορείου Καυκάσου και σε τάφο στο Mari της Συρίας (Petrequin et al. (επιμ.) 2006: 317–328). Τα θραύσματα τροχών και αξόνων, τα οποία προέρχονται από ευρωπαϊκές θέσεις κατατάσσονται σε δύο ομάδες, αντιπροσωπεύοντας η καθεμιά διαφορετική τεχνολογική παράδοση. Η μία ομάδα, με δείγματα προερχόμενα από τυρφώνες μακριά από οικιστικές εγκαταστάσεις στη Βόρεια Ευρώπη, χαρακτηρίζεται από μονοκόμματο ξύλινο δίσκο, ο οποίος περιστρέφεται γύρω από τον άξονα του οχήματος. Αντίθετα, στην άλλη ομάδα, θραύσματα της οποίας προέρχονται από θέσεις σε άμεση επαφή με οικισμούς ιδρυμένους σε υγρότοπους στην Περιμετρική Αλπική ζώνη, ο δίσκος είναι σύνθετος, περιστρεφόμενος μαζί με τον άξονα (Maran 2017: 110). Για την απόθεση των εξαρτημάτων τροχοφόρων σε τυρφώνες της Ευρώπης έχουν δοθεί δύο κύριες ερμηνείες (εκτενής συζήτηση των ερμηνειών: Maran 2017). Στην πρώτη ερμηνεία έχουν θεωρηθεί απορρίμματα (Schlichtherle 2002: 25 και 2004: 297), ειδικά όταν έχουν βρεθεί σε οικισμούς (Vosteen 1999, 50–51). Στη δεύτερη ερμηνεία η εναπόθεσή τους σχετίζεται με τελετουργικές, λατρευτικές πρακτικές (Maran 2017· Vosteen 1999, 40–42, 159–160). Η αύξηση της εύρεσης ξύλινων εξαρτημάτων τροχοφόρων οχημάτων την περίοδο από τα 3100 έως και τα 2500 π.Χ. στη Βόρεια, Κεντρική και Βορειοδυτική Ευρώπη (Burmeister 2011), ενδεχομένως δηλώνει και μια πλατύτερη διάδοσή τους και χρήση τους στην ανταλλαγή αγαθών μεταξύ των ευρωπαϊκών κοινοτήτων.

Κατάλοιπα οχημάτων ποικίλων τύπων έχουν διασωθεί σε ελάχιστες ευρασιατικές θέσεις. Στη θέση Chalain 19 στη Γαλλία, εντός οικιστικής περιοχής βρέθηκε ένα απλό συρόμενο όχημα τριγωνικού σχήματος (travois) μαζί με ζυγό (**Εικ.2.53α**). Χρησίμευε για μεταφορά προϊόντων και χρονολογείται περί τα τέλη της 4^{ης} χιλιετίας π.Χ. (Petrequin et al. (επιμ.) 2006: 11-20 και 87-105· Viellet 2002).

Αντίθετα από τη θέση εύρεσης στις ευρωπαϊκές περιοχές (τυρφώνες είτε σε άμεση γειτνίαση με οικισμούς υγροτόπων είτε μακριά από οικισμούς), τα κατάλοιπα ξύλινων τροχών και τροχοφόρων οχημάτων στην περιοχή του Βορείου Καυκάσου (Ουκρανία, Νότια Ρωσία) βρέθηκαν σε τάφους. Χρονολογούνται προς το τέλος της

4^{ης} χιλιετίας και στο τέλος της 3^{ης} χιλιετίας π.Χ., υποδηλώνοντας μια ταφική πρακτική μακράς διάρκειας. Τα κατάλοιπα οχημάτων, τα οποία βρέθηκαν σε δύο τάφους στην Ουκρανία (Novokorsunskaja Kurgan 2, Τάφος 18 και Novoaleksandrovskij I, Kurgan 6) συνδέθηκαν με τον Πολιτισμό Novosvobodnaya (ή στάδιο Novosvobodnaya του Πολιτισμού Maikop) (Fansa & Burmeister.(επιμ.) 2004: 167-176· Rassamakin 2002) **(Πίν. 1.3), (Εικ. 2.53β,γ)**. Λείψανα δύο ακόμη τροχοφόρων οχημάτων, το πρώτο από τάφο στην ΒΑ Βουλγαρία, χρονολογημένο στις αρχές της 3^{ης} χιλιετίας π.Χ. (Sherratt 1997: 242-245) και το δεύτερο από τάφο στη Νότια Ρωσία (τάφος 15, kurgan 4, Ulan IV) **(Εικ. 2.54)**, χρονολογημένο στο τελευταίο τέταρτο της 3^{ης} χιλιετίας π.Χ., παρέχουν στοιχεία για τη μορφή των τροχοφόρων οχημάτων, το είδος των υλικών και για την τεχνολογία κατασκευής τους (Shishlina et al. 2014).

Από τα κατάλοιπα τροχοφόρων οχημάτων και τα πήλινα ομοιώματά τους⁸⁶ συνάγεται ότι τα οχήματα, δίτροχα ή τετράτροχα, ήταν κατασκευασμένα συνήθως, από ξύλινο αμάξωμα, ορθογωνίου σχήματος, στο οποίο προσαρμόζονταν οι άξονες των τροχών στο κάτω μέρος του. Οι τροχοί ήταν ξύλινοι συμπαγείς συνδεδεμένοι με τον άξονα κατά τέτοιο τρόπο ώστε να γυρίζουν μαζί ή να γυρίζει μόνο ο τροχός (Schlichtherle 2010: 14). Ανάλογα με τον τύπο και τη χρήση του οχήματος, ενδεχομένως αυτό να δεχόταν καλάθι ή να διαμορφωνόταν σε μεγάλο ξύλινο κιβώτιο (τύπος βαγονιού) για τη μεταφορά προϊόντων χύδην. Η κατασκευή των οχημάτων και η χρήση του συστήματος ζεύξης απαιτούσε τεχνογνωσία, εξειδίκευση, την κατάλληλη εργαλειοθήκη, καθώς και μια σημαντική ποσότητα ξυλείας.

Επισημαίνεται ότι εξάπλωση και η χρήση των τροχοφόρων οχημάτων ήταν ευκολότερη σε περιοχές προσβάσιμες, με ανοιχτές πεδιάδες και ομαλό έδαφος. Σε περιοχές, όπου το έδαφος δεν ήταν κατάλληλο, κατασκευάζονταν διαδρομές με ξύλινες τροχιές. Κατάλοιπα τέτοιου είδους διαδρομών με ξύλινες τροχιές έχουν αποκαλυφθεί σε θέσεις στη Γερμανία (Petrequin et al. (επιμ.) 2006: 210 και εικ.2) από το τέλος της 5^{ης} χιλιετίας π.Χ. έως το γ' τέταρτο της 3^{ης} χιλιετίας π.Χ. **(Εικ. 2.55)** (Bondár 2018:291· Petrequin et al. (επιμ.) 2006: 207-214· Vosteen 1999). Η κατασκευή των διαδρομών απαιτούσε υλοτόμηση σε μεγάλη κλίμακα, κατάλληλα εργαλεία, τεχνογνωσία και καταμερισμός της εργασίας. Η διάνοιξη διαδρομών δημιούργησε νέους όρους, ευνοϊκούς για τη διεξαγωγή ανταλλαγών και τη

⁸⁶ Περιγραφή των τύπων οχημάτων με βάση τα πήλινα ομοιώματα, Bondár 2012: 46-47.

διευκόλυνση επαφών μεταξύ των κοινοτήτων. Η διαρκής χρήση μιας διαδρομής συνέδραμε στη χάραξη ενός δικτύου επικοινωνίας μακράς διαρκείας (Bondar 2018: 284).

Από τη συνοπτική έκθεση των μαρτυριών για τη χρήση των συρόμενων τροχοφόρων οχημάτων από ζεύγος βοοειδών παρατηρήθηκε ότι εμφανίζονται σχεδόν ταυτόχρονα περί τα μέσα της 4ης χιλιετίας π.Χ. σε τρεις μεγάλες γεωγραφικές περιοχές (ενότητες;), στην Μεσοποταμία και την Εγγύς Ανατολή, στην περιοχή Βόρεια του Καυκάσου και στην Κεντρική και Βόρεια Ευρώπη. Η παρουσία τους συνδέεται με τους πολιτισμούς της Μεσοποταμίας και τους Χαλκολιθικούς Πολιτισμούς της Ευρώπης (Tripolye, Baden, Funnel Beaker) (Εικ.1.4). Για τούτο τον λόγο υπήρξε θέμα συζητήσεων μεταξύ των ερευνητών εάν η εφεύρεση των τροχοφόρων οχημάτων είχε ένα κέντρο ως αφετηρία (μονοκεντρική θεωρία) ή πολλά κέντρα (πολυκεντρική θεωρία) (Burmeister 2011· Fansa & Burmeister (επιμ.) 2004· Maran 2017:109).

Δ. ΠΡΟΕΛΕΥΣΗ ΚΑΙ ΔΙΑΔΟΣΗ ΤΩΝ ΤΡΟΧΟΦΟΡΩΝ ΟΧΗΜΑΤΩΝ: ΈΝΑ ΚΕΝΤΡΟ ΠΡΟΕΛΕΥΣΗΣ Ή ΠΟΛΛΑ;

Η ευρεία χρήση της ραδιοχρονολόγησης κλόνισε τις θεωρίες, οι οποίες υποστήριζαν την προέλευση της εφεύρεσης και διάδοσης των συρόμενων τροχοφόρων οχημάτων *ex oriente* (Childe 1951, 1954· Sherratt 1981, 1983 και 1986) και αναζωπύρωσε τις υποθέσεις περί ανεξάρτητης, αυτόχθονης εξέλιξής τους (ενδεικτικά: Fansa & Burmeister (επιμ.) 2004: 321–340· Radivojević & Rehren 2016). Επιπροσθέτως, ο διαρκής εμπλουτισμός με ποικιλία ευρημάτων του αρχαιολογικού αρχείου, τα οποία τεκμηριώνουν την εξοικείωση με τα τροχοφόρα οχήματα των προϊστορικών κοινοτήτων έως τις αρχές της 3^{ης} χιλιετίας π.Χ. σε μέρος του Παλαιού Κόσμου, στάθηκε η αφορμή για τη διατύπωση πολλών και διαφορετικών υποθέσεων για τον τόπο προέλευσης και τον τρόπο διάχυσής τους.

Κύριοι εκφραστές τούτων των θεωριών είναι οι Sherratt, Vosteen και Matuschik (Εικ. 2.56), οι οποίοι διατύπωσαν τις απόψεις τους στο Συμπόσιο Frasnais το 2002 (Petrequin et al. (επιμ.) 2006), καθώς και ο Maran (2004) στο Συνέδριο στο Oldenburg. Στο ίδιο συνέδριο καταθέτει και ο Sherratt (2006) τις απόψεις του σχετικά με τα τροχοφόρα οχήματα, μετά από ευρύ προβληματισμό. Ο Matuschik (2006: 279-298), εξέτασε εικονογραφικές μαρτυρίες και ομοιώματα ζεύγους βοοειδών ή συρόμενων τροχοφόρων οχημάτων της 4^{ης} και 3^{ης} χιλιετίας π.Χ. από τη Μέση

Ανατολή, τις Βόρειες περιοχές του Πόντου και την περιοχή του Καυκάσου, καθώς και από την Κεντρική Ευρώπη και τα Βόρεια Βαλκάνια. Ισχυρίστηκε ότι τα συρόμενα τροχοφόρα οχήματα εμφανίστηκαν στις Βόρειες περιοχές του Πόντου περί τα 3800 π.Χ. Ακολούθως, είχαν ταχύτατη διάδοση σε διάστημα 300 ετών προς δύο κατευθύνσεις, η πρώτη προς νότια στην Ανατολία και τη Μεσοποταμία και η δεύτερη προς δυτικά, την Ευρώπη.

Ο Vosteen (2006:239-246), μελέτησε ευρήματα με απεικονίσεις τετράτροχων τροχοφόρων οχημάτων (εικονογράμματα σε πήλινες πινακίδες, οι οποίες βρέθηκαν στην Uruk, απεικονίσεις φερόμενες σε αγγεία, κυλινδρικές σφραγίδες και άλλες επιφάνειες, καθώς και πήλινα ομοιώματα τετράτροχων τροχοφόρων οχημάτων). Πρότεινε την ταυτόχρονη εμφάνισή τους στη Μεσοποταμία και στη Λεκάνη των Καρπαθίων περί τα 3500 π.Χ. Ακολούθως, από τα κέντρα αυτά εξαπλώθηκαν προς διάφορες περιοχές του Ευρασιατικού χώρου και στη Βόρεια Αφρική.

Ο Maran (2004: 429–442) πρότεινε ως χώρο εφεύρεσης των τροχοφόρων οχημάτων τις Βόρειες ακτές του Πόντου, από όπου και διαχύθηκαν νότια με τη μεσολάβηση του Πολιτισμού Μαϊκορ, σύγχρονο της Μέσης και Ύστερης περιόδου Uruk (για το χρονολογικό συγχρονισμό των δύο πολιτισμών: Πίν. 1.3). Η διάχυση συνιστούσε μέσον και αποτέλεσμα της ανάπτυξης των εντατικών διαπεριφερειακών επαφών και των μετασχηματισμών, οι οποίοι λάμβαναν χώρα στην 4^η χιλιετία π.Χ. με ένταση στο β' μισό της. Θεώρησε ότι ο βαθμός της διάχυσης τούτης της καινοτομίας, όπως και άλλων καινοτομιών αυτής της περιόδου συναρτώταν από το επίπεδο δεκτικότητας των κοινωνιών.

Ο Maran (2004) συμφωνεί με τον Sherratt (1981, 1983) σε πολλά σημεία. Μεταξύ των σημείων αυτών είναι η ύπαρξη ανάπτυξης διαπεριφερειακών επαφών και αλλαγών σε όλους τους τομείς των κοινωνιών της 4^{ης} χιλιετίας, ο «μηχανισμός» μεταφοράς της τεχνογνωσίας και της τεχνολογίας, η σύνδεση της χρήσης των τροχοφόρων οχημάτων με την κυρίαρχη κοινωνική ομάδα (elite) (Bondár 2018: 277· Fansa & Burmeister (επιμ.) 2004: 436–438)). Ο Sherratt (2004: 409–428 και 2006: 329-360) εμμένει στην αρχική θέση του για την τοποθέτηση της εμφάνισης των τροχοφόρων οχημάτων στην Εγγύς Ανατολή (Μεσοποταμία), από όπου διαδόθηκαν στην Ευρώπη σε χρονικό διάστημα 500 ετών.

Η Bondár, (2018) απογράφει συνοπτικά τα αρχαιολογικά δεδομένα από την Ευρώπη, την περιοχή του Καυκάσου, την Εγγύς Ανατολή και τη Μεσοποταμία και παρουσιάζει μια σύνοψη των απόψεων για την προέλευση και διάδοση των

συρόμενων τροχοφόρων οχημάτων. Παράλληλα, καταθέτει τους προβληματισμούς της και τις ενστάσεις της για την ακρίβεια των ραδιοχρονολογήσεων των ευρημάτων, καθώς ο συγχρονισμός των χρονολογιών περιορίζεται από τα διαφορετικά υλικά κατασκευής τους και από το διαφορετικό εξοπλισμό των εργαστηρίων (Bondár, 2018: 280-281). Συγχρόνως, παραθέτει αναλυτικό κατάλογο ραδιοχρονολογήσεων (Bondár 2018:285-292). Παρατηρώντας ότι υπήρξε μια σύγχρονη παρουσία των τροχοφόρων οχημάτων σε περιοχές της Ευρώπης και της Ασίας μεταξύ 3500 και 3300 π.Χ., δεν αποδέχεται τη μονοκεντρική προέλευση του τροχού και της πρώτης εφαρμογής του σε όχημα, αλλά προτείνει ότι η εφευρέσή τους πραγματοποιήθηκε σε πολλές περιοχές της Ευρασίας (Bondár, 2018:281, 283).

Ε. ΑΡΟΣΗ: ΕΝΔΕΙΞΕΙΣ ΚΑΙ ΑΠΟΔΕΙΞΕΙΣ

Τα αποδεικτικά στοιχεία για τη χρήση των βοοειδών για έλξη αρότρου και άλλων γεωργικών εργαλείων, απαραίτητων στη σπορά και στη συγκομιδή των γεωργικών προϊόντων, είναι εν μέρει ταυτόσημα με τα αποδεικτικά στοιχεία για την έλξη των τροχοφόρων οχημάτων. Η χρήση, άλλωστε, των βοοειδών ως αροτριώντων ζώων ή ζώων έλξης άλλων εργαλείων κατά τη διάρκεια των εποχικών αγροτικών εργασιών δεν αποκλείει και την εκμετάλλευση της μυϊκής δύναμής τους για άλλες χρήσεις. Οι άμεσες μαρτυρίες για την άροση περιορίζονται, καθώς τα άροτρα και άλλα γεωργικά εργαλεία ήταν κατασκευασμένα από φθαρτό υλικό (ξύλο), ώστε ελάχιστα διασώζονται (Russel 2004: 329). Στον μακρύ κατάλογο των αποδείξεων για τη χρήση των βοοειδών ως ζώων εργασίας προσθέτονται και τα αποδεικτικά στοιχεία για την εξάσκηση της άροσης: σωζόμενα ίχνη άροσης, κατάλοιπα αρότρων, εικονογράμματα, εικονογραφικές μαρτυρίες, καθώς και ζωοαρχαιολογικά δεδομένα.

Στη Μεσοποταμία σωζόμενα ίχνη άροσης από τα Susa A, χρονολογούμενα στο α΄ μισό της 5^{ης} χιλιετίας π.Χ. (τέλος της περιόδου Ubaid), συνιστούν την πρωιμότερη μαρτυρία για την εξάσκηση της άροσης (Greenfield 2010: 39· Wright 1980). Εικονογράμματα σε πήλινες πινακίδες της περιόδου Uruk και σύμβολα σε Πρωτοελαμιτικά κείμενα συμβολίζουν άροτρα, βεβαιώνοντας τη σταδιακά αναπτυσσόμενη αγροτική καλλιέργεια με τη χρήση αρότρου από την 4^η χιλιετία π.Χ. και εξής (**Εικ. 2.57**) (Sherratt 1997: 165). Στο τέλος της 3^{ης} χιλιετίας π.Χ. χρονολογείται και μια κυλινδρική σφραγίδα με παράσταση σκηνής άροσης με άροτρο με δύο λαβές (Sherratt 1997: 165).

Τις μαρτυρίες για χρήση των βοοειδών για αγροτικές εργασίες επιβεβαιώνει η εύρεση ένθετων πυριτολιθικών λεπίδων σε θέσεις στη Συρία, στο Ιράκ και αλλού. Εθνοαρχαιολογικές αναφορές και πειραματικές εφαρμογές οδηγούν στο συμπέρασμα ότι οι λεπίδες συνιστούσαν εξαρτήματα έλκηθρου αλωνισμού (**Εικ. 2.58**). Η χρονολόγηση των παλαιότερων λεπίδων στην 4^η χιλιετία π.Χ. και η αρχαιολογική τεκμηρίωση ενός σώματος λεπίδων στην περίοδο Ninevite V (2900–2600 π.Χ.) δηλώνει ότι η χρήση έλκηθρου αλωνισμού, συρόμενου από βοοειδή ήταν μια συνήθης αγροτική πρακτική στην περιοχή (**Εικ. 2.58**) (Anderson et al. 2004: 118).

Στην Ευρώπη οι άμεσες μαρτυρίες για την εμφάνιση και τη διάδοση της άροσης (ίχνη άροσης και κατάλοιπα αρότρων) περιορίζονται στη Βόρεια και Κεντρική Ευρώπη. Ίχνη άροσης με αυλακώσεις δικτυωτού σχήματος διασώζονται σε ταφικά μνημεία, καταναμμένα σε μια ευρεία γεωγραφική περιοχή από τα Βρετανικά Νησιά έως την Πολωνία και Δανία. Τα πρωιμότερα εκ τούτων χρονολογούνται περί τα μέσα της 4^{ης} χιλιετίας π.Χ., συνδεδεμένα με τον Πολιτισμό Funnel Beaker. Αξίζει να σημειωθεί ότι ευρήματα από τις ίδιες περιοχές τεκμηριώνουν την πρωιμότερη χρήση τροχοφόρων οχημάτων, όπως ήδη έχει αναφερθεί. Τα περισσότερα διασωθέντα ίχνη άροσης χρονολογούνται στην 3^η χιλιετία π.Χ., την περίοδο του Corded Ware (**Πίν. 1.3**) (Greenfield 2010: 39· Sherratt 1997:169 και 1983: 91), υποδηλώντας πιο συστηματική χρήση της άροσης. Η συνήθης παρουσία τους κάτω από ταφικά μνημεία της Βόρειας και Κεντρικής Ευρώπη συνδέεται ενδεχομένως με προετοιμασία του εδάφους κατά τη διάρκεια ταφικών τελετουργιών (Greenfield 2010: 39· Sherratt 2006: 336–7).

Τα διασωθέντα κατάλοιπα ξύλινων αρότρων παρέχουν πληροφορίες πρώτα για τον τύπο των χρησιμοποιούμενων αρότρων στην καλλιέργεια (Tegtmeier 1993) και έπειτα, συμπληρώνουν την εικόνα της γεωγραφικής εξάπλωσης της άροσης στην Ευρώπη. Κατάλοιπα αρότρων του τύπου *crook ard* έχουν βρεθεί σε θέσεις στην Περιμετρική Ζώνη των Άλπεων, τα οποία χρονολογούνται στην 3^η χιλιετία π.Χ. Ένα ξύλινο άροτρο από τη θέση Lavagnone στη Βόρεια Ιταλία συνιστά χαρακτηριστικό παράδειγμα αρότρου του τέλους της 4^{ης} χιλιετίας π.Χ. (**Εικ. 2.59α**), το οποίο βρέθηκε μαζί με ξύλινο ζυγό (Petrequin et al. (επιμ.) 2006: 63-71). Κατάλοιπα αρότρων αποκαλύφθηκαν και σε περιοχές Βόρεια της Μαύρης Θάλασσας, τα οποία χρονολογούνται στις αρχές της 2^{ης} χιλιετίας π.Χ., (Sherratt 1997,165-166). Εκτός των ξύλινων αρότρων, σε θέσεις στη Βουλγαρία βρέθηκαν πυριτολιθικές λεπίδες, εξαρτήματα έλκηθρων αλωνισμού (περί τα 6500-600 πριν από το παρόν),

υποστηρίζοντας τη χρήση των βοοειδών ως ζώων έλξης και στα Βαλκάνια (Anderson 2003: 435).

Θραύσματα ξύλινων ζυγών ή ακέρατοι ζυγοί προήλθαν από θέσεις από την Περιμετρική Ζώνη των Άλπεων σε ένα χρονικό ορίζοντα από το τέλος της 4^{ης} χιλιετίας έως και την 3^η χιλιετία π.Χ. (Petrequin et al. (επιμ.) 2006: 63 και εικ.7, 142 και εικ.1). Σε ορισμένες περιπτώσεις, μάλιστα, βρέθηκαν μαζί και με άλλα ξύλινα εξαρτήματα ή εργαλεία άροσης, όπως συνέβη στην προαναφερόμενη θέση Lavagnone στη Βόρεια Ιταλία (Petrequin et al. (επιμ.) 2006: 63-71). Η εύρεση των ζυγών ή θραυσμάτων τους δεν εμπλουτίζει απλώς το σώμα των αποδεικτικών στοιχείων για την έλξη των βοοειδών, αλλά μαζί με τις απεικονίσεις ζυγωμένων βοοειδών και εθνογραφικές μαρτυρίες (Lhoste et al. 2010: 21 και εικ. 1.4) συνέβαλαν στην κατανόηση και την αναπαράσταση των μεθόδων ζεύξης. Σημειώνεται ότι έως πρόσφατες περιόδους στην Ελλάδα τα εξαρτήματα της ζεύξης των βοοειδών ήταν παρόμοια με αυτά της Χαλκολιθικής /Τελικής Νεολιθικής και Πρώιμης Εποχής του Χαλκού (**Εικ. 2.60 α, β**).

Από τα υπάρχοντα στοιχεία προκύπτουν τρεις μέθοδοι ζεύξης, παγιωμένοι από το β' μισό της 4^{ης} χιλιετίας π.Χ.: ζεύξη με δεσμό στα μέτωπα του ζώων, ζεύξη με ξύλινο ζυγό των κεράτων του ζεύγους των ζώων και τέλος, ζεύξη με ζυγό και ιμάντες στο λαιμό των ζώων (**Εικ.2.61**) (Bondár 2012: 50-51· Petrequin et al. (επιμ.) 2006: 332 και 362).

Παράλληλα, έμμεσες αποδείξεις από τη Βόρεια και Κεντρική Ευρώπη συμπληρώνουν τις αναφερόμενες μαρτυρίες για τη διάδοση της άροσης. Βραχογραφίες από την περιοχή των Κεντρικών Αλπέων στη Βόρεια Ιταλία (περιοχή Val Camonine) απεικονίζουν σκηνές άροσης με ζεύγη βοοειδών σε ομοζυγία (Petrequin et al. (επιμ.) 2006:47-61). Οι παραστάσεις χρονολογούνται από το 3350 π.Χ. έως και το 2000 π.Χ., με τις περισσότερες προς το τέλος της 4^{ης}/αρχές 3^{ης} χιλιετίας π.Χ. (**εικ. 2.59α**) (Petrequin et al. (επιμ.) 2006: 49). Στις παραστάσεις, αν και σχηματικά αποδοσμένες, διακρίνονται με σαφήνεια τα μέρη του αρότρου και ο τρόπος ζεύξης των βοοειδών σε ομοζυγία. Ομόλογο με τις σκηνές άροσης ως προς τον τρόπο απεικόνισης είναι ένα ζεύγος χάλκινων ειδωλίων βοοειδών σε ομοζυγία από το Bytyn στην Πολωνία, τα οποία φέρουν δεσμά ζυγού στο λαιμό (μέσα της 4^{ης} χιλιετίας π.Χ.) (**Εικ. 2.61 αρ.8**) (Bondár 2012: 51 και εικ. 17, αρ.8· Sherratt 1983: 91).

Όπως ήδη αναφέρθηκε, παθολογίες οστών και οστεομετρήσεις σε οστεολογικά κατάλοιπα βοοειδών, προερχόμενα από την Κνωσό (Isaakidou 2006) και από τη θέση La Draga στην Ισπανία (Petrequin et al. (επιμ.) 2006: 25-30) χρονολογούν τη χρήση της έλξης από την 6^η χιλιετία π.Χ., ενώ από τη Ρουμανία στην 5^η χιλιετία π.Χ. (Balasescu et al. 2006).

Επομένως, διαπιστώνεται ότι η μυϊκή δύναμη των βοοειδών χρησιμοποιήθηκε σε αγροτικές εργασίες στη Μεσοποταμία και στα Βαλκάνια και την Κρήτη, όπως η έλξη έλκηθρου αλωνισμού ή άλλες εργασίες, ήδη από την 6^η/5^η χιλιετία π.Χ. Η χρήση τους στην εργασία της άροσης τεκμηριώνεται μεταγενέστερα, μέσα στην 5^η χιλιετία. Έως την 3^η χιλιετία π.Χ., δε, είχε εξαπλωθεί σε μεγάλο τμήμα της Ευρώπης με την εφαρμογή νέων τεχνολογιών στη ζεύξη των βοοειδών και στον απαιτούμενο εξοπλισμό για τις αγροτικές εργασίες.

ΣΤ. ΕΛΛΑΔΑ: ΜΑΡΤΥΡΙΕΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΤΟΥ ΣΥΜΠΛΕΓΜΑΤΟΣ ΕΛΞΗΣ

Στην Μεσοποταμία και στην Εγγύς Ανατολή, στην περιοχή του Βόρεια Καυκάσου, καθώς και στη Βόρεια και Κεντρική Ευρώπη η χρήση της μυϊκής δύναμης των βοοειδών για έλξη έλκηθρων, τροχοφόρων οχημάτων και αρότρου τεκμηριώνεται από ένα πλούσιο σώμα αποδεικτικών στοιχείων ήδη από το β' μισό της 4^{ης} χιλιετίας και σε όλη την 3^η χιλιετία π.Χ.. Οι αποδείξεις υπαινίσσονται συγχρόνως την εφαρμογή καινοτόμων μεθόδων στην καλλιέργεια με σκοπό υψηλότερες αποδόσεις, μεθόδους χειρισμού των ζώων, διευκόλυνση στη διακίνηση των αγαθών και τη δημιουργία νέων πολιτιστικών προτύπων.

Αντίθετα, στην Ελλάδα τα αποδεικτικά στοιχεία πιστοποίησης της παρουσίας της τεχνολογίας του συμπλέγματος έλξης των βοοειδών (άροση και τροχοφόρα οχήματα) είναι πενιχρά ή αθέατα στο αρχαιολογικό αρχείο στη Χαλκολιθική / Τελική Νεολιθική και την Πρώιμη Εποχή του Χαλκού (Halstead & Isaakidou 2011: Pullen 1992:45). Θεωρείται ότι οι ταφονομικές συνθήκες δεν επέτρεψαν στις περιοχές της Ελλάδας τη διατήρηση των ξύλινων οχημάτων ή αρότρων ή άλλων φθαρτών αποδεικτικών στοιχείων (Pullen 1992: 49 και υποσ. 42). Ωστόσο, το ερώτημα εάν η χρήση των βοοειδών ως ζώων έλξης ήταν πράγματι μειωμένη ή πρόκειται για μια πλασματική εικόνα παραμένει.

Η εξέταση συνόλων οστεολογικού υλικού παρέχει στοιχεία για την ενδεχόμενη πρωιμότητα της χρήσης της μυϊκής δύναμης των βοοειδών και για τη

διάδοση του συμπλέγματος έλξης, όπου βέβαια καθίσταται δυνατό να ανιχνευθούν παθογένειες των οστών και να πραγματοποιηθούν οστεομετρήσεις. Ο εντοπισμός παθολογιών στο οστεολογικό υλικό από την Κνωσό έδειξε ότι θηλυκά βοοειδή χρησιμοποιήθηκαν παράλληλα και περιστασιακά για παραγωγή γάλακτος, για μεταφορά φορτίων και για άροση από το τέλος της 6^{ης}/ αρχές 5^{ης} έως και την 4^η χιλιετία π.Χ. (Isaakidou 2006: 108), όπως έχει αναφερθεί. Στους Σιταγρούς, αν και δεν εντοπίστηκαν με βεβαιότητα στοιχεία για ευνουχισμένα βοοειδή, ωστόσο τα ζωοαρχαιολογικά δεδομένα δεν αποκλείουν τη χρήση της μυϊκής δύναμης των βοοειδών στην Πρώιμη Εποχή του Χαλκού (Σιταγροί V) (Renfrew et al. (επιμ.) 1986: 73-75). Η υψηλή αναλογία ενηλίκων βοοειδών στα ζωοαρχαιολογικά σύνολα στην Κνωσό (Halstead & Isaakidou 2011: 66), στην Τίρυνθα (von den Driesch & Boessneck 1990), στα Πευκάκια (Jordan 1975) και αλλού υποδηλώνει τη χρήση τους για έλξη στην 3^η και 2^η χιλιετία π.Χ. Αξιοσημείωτο είναι ότι προς το τέλος της Πρώιμης Εποχής του Χαλκού εμφανίστηκαν στην Ελλάδα και τα ιπποειδή, όπως βεβαιώνεται από τη σποραδική εύρεση οστών σε ζωοαρχαιολογικά σύνολα. Τούτη την περίοδο, οστά αλόγου καταγράφηκαν στο ζωοαρχαιολογικό αρχείο της Τίρυνθας (von den Driesch & Boessneck 1990: 92), ενώ στη Λέρνα οστά όνου (Gejvall 1969:36-37).

Τα αρχαιοβοτανικά δεδομένα από θέσεις της Τελικής Νεολιθικής και της Πρώιμης Εποχής του Χαλκού βεβαιώνουν την κυριαρχία των καλλιεργειών σιτηρών και οσπρίων στη Βόρεια (Marinova & Valamoti 2014· Βαλαμώτη 2009) και στη Νότια Ελλάδα, αλλά δεν υποστηρίζουν με επαρκή στοιχεία εκτεταμένη χρήση του αρότρου στις αγροτικές καλλιέργειες (Halstead & Isaakidou 2011: 66). Παρατηρούνται διαφοροποιήσεις από περιοχή σε περιοχή ως προς τις προτιμώμενες ποικιλίες δημητριακών-σιτηρών. Για παράδειγμα σε θέσεις της Μακεδονίας υπήρχε προτίμηση στην καλλιέργεια του μονόκοκκου σιταριού (Valamoti 2002 56), ενώ στην Τσούγκιζα της Νεμέας κυριαρχούν οι καλλιέργειες του κριθαριού και της φακής (Hansen & Allen 2011: 886). Το μικρό μέγεθος των αρχαιοβοτανικών δειγμάτων στις περισσότερες περιπτώσεις, η αδυναμία ακριβούς προσδιορισμού της έκτασης και της απόδοσης των καλλιεργούμενων εδαφών⁸⁷ καθιστούν δυσχερή την εξαγωγή

⁸⁷ Οι αποδόσεις των καλλιεργειών μιας περιοχής εξαρτώνται από τις καλλιεργητικές μεθόδους (για παράδειγμα εάν σκεπάζεται ο σπόρος του φυτού κατά τη σπορά ή όχι και γίνεται λεία των πουλιών), τη γεωμορφολογία του εδάφους, την ύπαρξη υδάτων και τις κλιματικές συνθήκες. Οι αναφερόμενοι παράγοντες προσδιορισμού αποδόσεων των καλλιεργειών και η μέση απαιτούμενη κατανάλωση

συμπερασμάτων για την κλίμακα της καλλιέργειας. Σε ορισμένες περιπτώσεις, όπως στην Τσουνγκιζα, Στα Πευκάκια και σε άλλες θέσεις, εικάζεται εκτατική καλλιέργεια με χρήση αρότρου μικρής κλίμακας (Halstead & Isaakidou, 2011: 66· Hansen & Allen, 2011: 887)

Εκτός των ζωοαρχαιολογικών δεδομένων, μία ομάδα πήλινων ειδωλίων βοοειδών από την Τσουνγκιζα, θραυσματικά σωζόμενων, προσθέτουν στοιχεία, ώστε να συμπληρωθεί η εικόνα για τη χρήση του συμπλέγματος έλξης των βοοειδών στην Πρώιμη Εποχή του Χαλκού. Τα ειδώλια βρέθηκαν εντός της οικιστικής εγκατάστασης μέσα σε στρώματα του τέλους της Πρωτοελλαδικής Ι προς την Πρωτοελλαδική ΙΙ (Pullen 1992: 49). Το καλύτερα διατηρημένο έχει σχηματοποιημένο κυλινδρικό σώμα και φέρει εντομές στο κάτω μέρος του σώματος και τον λαιμό, πιθανότατα για τη στήριξη «ζυγού». Τη ράχη του ζώου διατρέχουν τρεις γραπτές, παχιές γραμμές, ενώ κάθετες γραμμές κοσμούν τη μία πλευρά του σώματός του. Γραμμές, επίσης, οι οποίες πιθανότατα αποδίδουν τα σκοινιά ελέγχου γράφονται στο ρύγχος και φέρονται στη μία πλάγια πλευρά του. Ήμισυ πλαστικού δακτυλίου φέρεται πίσω από τα κέρατα εν είδει ξύλινου ζυγού (**Εικ. 2.62α, β**). Ο τρόπος διευθέτησης των γραπτών ταινιών μόνο στη μία εξωτερική ορατή πλευρά του ειδωλίου και στο ρύγχος, οι εντομές και ο πλαστικός δακτύλιος δηλώνουν ζεύξη των ζώων και μάλιστα, σε ομοζυγία με άλλο ειδώλιο (Pullen 1992: 52). Ο πλαστικός δακτύλιος πίσω ακριβώς από τα κέρατα του ζώου δηλώνει τη μέθοδο ζεύξης με ξύλινο ζυγό (**Εικ. 2.63α**) (Petrequin κ.ά., (επιμ.) 2006: 362 και εικ. 3).

Ειδώλια βοοειδών της Πρωτοελλαδικής περιόδου έχουν έρθει στο φως από θέσεις κυρίως στην Πελοπόννησο (Κόρινθος, Παλαιόπυργος Βαφειού) και στη Βοιωτία (Εύτρηση, Λιθαρές). (Pullen 1992: 52-53). Ορισμένα ειδώλια ζώων (κριοί ή βοοειδή) από την Κόρινθο (**Εικ. 2.62γ**) (Phelps 1987: αρ. 43, 44, 48 και 49) είναι παρόμοια με τα ειδώλια της Τσουνγκιζας και φέρουν επίσης εγκοπές στην κοιλιά και το λαιμό πιθανότατα για στήριξη ζυγού, ωστόσο χωρίς στοιχεία ζεύξης σε ομοζυγία με άλλο ειδώλιο (Pullen 1992: 52). Φαίνεται ότι τα βοοειδή χρησιμοποιούνταν ως ζώα έλξης είτε σε ζεύγος σε ομοζυγία, όπως δηλώνουν τα ειδώλια από την Τσουνγκιζα, είτε ζυγωμένα μεμονωμένα, όπως υποδηλώνουν τα ειδώλια της Κορίνθου. Πιθανότατα τα ειδώλια να απεικόνιζαν την εργασία της άροσης, εφόσον όλες οι αναφερόμενες θέσεις βρίσκονται σε περιοχές με μικρές εύφορες πεδιάδες και

δημητριακών κατά άτομο το έτος, η οποία υπολογίζεται σε 300 κιλά περίπου, προσδιορίζουν ενδεικτικά την απαιτούμενη καλλιεργήσιμη έκταση για έναν οικισμό (Hansen & Allen 2011: 885-886).

φαίνεται να απουσιάζει η μαρτυρία χρήσης του τροχού από την Κεντρική και Νότια Ελλάδα (Pullen 1992: 52). Βέβαια, ανοιχτό παραμένει το ενδεχόμενο της ύπαρξης και συρόμενων οχημάτων τροχοφόρων ή μη.

Κατατοπιστική εικόνα για την αγροτική εργασία της άροσης κατά την Πρώιμη Εποχή του Χαλκού ΙΙΙ στην Ανατολική Μεσόγειο σχηματίζεται από ένα πήλινο ομοίωμα με σκηνή άροσης από τάφο στη θέση Βουνών της Κύπρου (Καραγιώργης 1978: 39 και εικ. 57). Η σκηνή άροσης, φερόμενη στην άνω επιφάνεια ομοιώματος τράπεζας, αποτελείται από δύο όμοιες μεταξύ τους ομάδες μορφών σε παράταξη προς δεξιά. Η κάθε ομάδα περιλαμβάνει από ένα ζεύγος πήλινων ειδωλίων βοοειδών σε ομοζυγία να έλκουν άροτρο, το οποίο κρατά το ειδώλιο μιας ανθρώπινης μορφής (**Εικ. 2.63α**). Ο τρόπος ζεύξης των βοοειδών φαίνεται να είναι όμοιος με αυτόν των ειδωλίων από την Τσούγκιζα, καθώς και των δειγμάτων από τη Βόρεια και Κεντρική Ευρώπη του β' μισού της 4^{ης}/3^{ης} χιλιετίας π.Χ. (**για σύγκριση: Εικ. 2.63 α**). Η ίδια μέθοδος άροσης, η οποία απεικονίζεται στο πήλινο ομοίωμα, ήταν συνήθης σε πολλές περιοχές της Ελλάδας έως τα μέσα του 20^{ου} αι. (**Εικ. 2.63β**) (Ψαράκη-Μπελεσιώτη 1978).

Από τη Μινωική Κρήτη προέρχονται δύο μαρτυρίες για τη χρήση του συμπλέγματος έλξης των βοοειδών. Τη χρήση τους ως αροτριώντα ζώα μαρτυρεί εικονόγραμμα της Μινωικής ιερογλυφικής γραφής, το οποίο συμβολίζει άροτρο (**Εικ. 2.64α**) και χρονολογείται στο τέλος της 3^{ης}/ αρχές της 2^{ης} χιλιετίας π.Χ. (Μεσομινωική Ι) (Evans 1909:190-191, αριθ. 27· Sherratt 1997: 165 και εικ. 6.5). Συγχρόνως, ένα πήλινο ομοίωμα τετράτροχου, τροχοφόρου οχήματος από το Παλαίκαστρο, επιβεβαιώνει τη χρήση τροχού και την έλξη τροχοφόρων οχημάτων από βοοειδή. Το όχημα με αμάξωμα ορθογωνίου κιβωτίου ανοιχτό στην άνω πλευρά, προοριζόταν πιθανότατα για τη μεταφορά προϊόντων χύδην (**Εικ. 2.64β**). Έχει χρονολογηθεί στη Μεσομινωική ΙΑ με βάση τη γραπτή διακόσμησή του light-on-dark, (Bóna 1960: 87-89 και εικ. 12. 3· Bondár 2012:12· Petrequin et al. (επιμ.) 2006: 226).

Μια πρόσθετη μαρτυρία για τη χρήση τροχοφόρων οχημάτων στο τέλος της 3^{ης} χιλιετίας προέρχεται από την Κεντρική Ελλάδα, τα Πευκάκια. Ένα πήλινο αμφικωνικού τύπου σφονδύλι, διαμ. 0,023 μ., φέρει εγχάρακτη διακόσμηση, η οποία παραπέμπει σε απεικόνιση τροχοφόρου οχήματος (**Εικ. 2.65α**) (Maran 2022: 211). Στην Πρωτοελλαδική ΙΙ ανήκει πήλινο «στήριγμα-βάση» άλλου αντικειμένου από την Τίρυνθα (**Εικ.2.65β**), το οποίο ο Maran, (2022: 213) το κατατάσσει στις μαρτυρίες

για την έλξη των βοοειδών. Υποθέτει ότι το αντικείμενο αποδίδει αφαιρετικά ένα ζεύγος ζώνων (βοοειδών;), το οποίο έλκει κάτι (τροχοφόρο;).

Ο πολεοδομικός σχεδιασμός ορισμένων οικισμών και στον ηπειρωτικό και στον νησιωτικό χώρο συνθέτει ένα πρόσθετο επιχείρημα για την παρουσία της τεχνολογίας του συμπλέγματος έλξης στην Ελλάδα του τέλους της 4^{ης}/ 3^{ης} χιλιετίας π.Χ. Τα βαριά και δυσκίνητα συρόμενα από βοοειδή τροχοφόρα οχήματα ή και έλκηθρα απαιτούσαν χώρο ειδικά διαμορφωμένο για την κίνησή τους κατά τη μεταφορά προϊόντων εντός των οικισμών. Απαιτούνται ευθείς ή με ελαφρές στροφές οδοί και με πλάτος τόσο ώστε να χωράει ένα ζυγωμένο ζεύγος βοοειδών. Για παράδειγμα, οι οικισμοί Κολόνα στην Αίγινα, η Θερμή στη Λέσβο, η Πολιόχνη στη Λήμνο (Γεωργάκη 2003), οι Λιθαρές στη Βοιωτία διέθεταν μία ή περισσότερες οδούς (Maran 2022: 213-214). Ενδεικτικό παράδειγμα είναι ο οικισμός στις Λιθαρές της Βοιωτίας, όπου τα οικιστικά σύνολα αναπτύσσονται εκατέρωθεν μίας οδού, σωζόμενου μήκους περί τα 67 μ. και πλάτους κυμαινόμενο από 1,70μ. έως 3,50μ. (Εικ. 2.66) (Tzavella-Evjen 1985: 12).

Πράγματι, η τεχνολογία του συμπλέγματος έλξης (άροση και τροχοφόρα οχήματα), όπως το καθόρισε ο Sherratt (1981, 1983, 2006), κατά την Τελική Νεολιθική και την Πρώιμη Εποχή του Χαλκού είναι σχεδόν άδηλη στην Ελλάδα, καθώς τα αποδεικτικά στοιχεία είναι ελάχιστα και διάσπαρτα από την Ανατολική Μακεδονία έως την Κρήτη. Υπάρχουν περιοχές για τις οποίες απουσιάζει οποιοδήποτε στοιχείο (Ηπειρος, Ιόνια Νησιά, Δυτική Πελοπόννησος, Δυτική Μακεδονία). Τα στοιχεία, τα οποία βεβαιώνουν την άροση περιορίζονται σε ελάχιστα ζωοαρχαιολογικά δεδομένα, τα οποία τοποθετούν την έναρξή της στην 6^η/αρχές 5^{ης} χιλιετίας π.Χ. στην Κνωσό. Τα αμέσως επόμενα στοιχεία για την έλξη των βοοειδών για άροση τοποθετούνται στην 3^η χιλιετία π.Χ. Τα σχετικά ασαφή ζωοαρχαιολογικά και αρχαιοβοτανικά δεδομένα, τα πήλινα ειδώλια βοοειδών από την Τσουνγκιζα και από άλλες θέσεις στην Ανατολική Πελοπόννησο και στην Βοιωτία υποθέτουν την υιοθέτηση της καλλιεργητικής μεθόδου της άροσης για μικρές πεδιάδες ή λοφώδεις με ήπιες κλίσεις, ανοικτές εκτάσεις.

Τα δεδομένα, δε, από την Κνωσό δηλώνουν μια συνεχή εκμετάλλευση της μυϊκής δύναμης των βοοειδών για μικρής έκτασης καλλιέργεια από τη Νεολιθική έως και τη Μεσομινωική I, περίοδοι οι οποίες εξετάστηκαν. Στη Μεσομινωική I η άροση ήταν μια ήδη εγκατεστημένη αγροτική πρακτική, ώστε να χρειάζεται να αποδοθεί στο σύστημα γραφής.

Η χάραξη οδών σε ορισμένους οικισμούς, ο σχεδιασμός των οποίων υπακούει στις απαιτούμενες προδιαγραφές για την κυκλοφορία τροχοφόρων οχημάτων ή άλλου τύπου συρόμενων οχημάτων από ζεύγος βοοειδών, υπονοεί την εμφάνισή τους στο τέλος της 4^{ης} / αρχές της 3^{ης} χιλιετίας π. Χ. Ωστόσο, ελλείπει εκείνη η αφθονία των αποδεικτικών στοιχείων για την εμφάνιση και τη χρήση των τροχοφόρων οχημάτων. Αντίθετα, στην εικονογραφία της 2^{ης} χιλιετίας π.Χ. απεικονίζεται το άρμα με ακτινωτούς τροχούς, αλλά απουσιάζουν οι απεικονίσεις τροχοφόρων οχημάτων κατά την εκτέλεση καθημερινών εργασιών (Maran 2022: 214). Επιπροσθέτως, το οργανωμένο οδικό δίκτυο, με οδούς πλάτους έως και 3,80 μ., το οποίο συνέδεε την πόλη της Ακρόπολης των Μυκηνών με τον περιαστικό χώρο μαρτυρεί την ύπαρξη τροχοφόρων οχημάτων για τη μεταφορά αγαθών (Βλαχόπουλος (επιμ.) 2012: 158-161).

Για την εξήγηση του φαινομένου αυτού έχουν διατυπωθεί εικασίες, οι οποίες λαμβάνουν υπόψιν τις γεωμορφολογικές συνθήκες, τα πρότυπα ανάπτυξης και τις πολιτισμικές επιλογές των προϊστορικών κοινοτήτων στην Ελλάδα (Maran 2022). Σύμφωνα με την πρώτη εικασία, «το οικολογικό επιχείρημα», τα τροχοφόρα οχήματα δεν υιοθετήθηκαν εξαιτίας της δυσχέρειας της κίνησης τους σε ορεινές και δύσβατες περιοχές, χαρακτηριστικές μέρους του ελληνικού τοπίου (Fansa & Burmeister (επιμ.), 2004:341). Η εξυπηρέτηση των χερσαίων μεταφορών ήταν δυνατό να επιτευχθεί με τη χρήση βοοειδών ως ζώων μεταφοράς συσκευασμένων φορτίων σε караβάνια (Maran, 2022: 212), ενώ οι μεταφορές στις παράκτιες περιοχές εξυπηρετούνταν από ένα ήδη ανεπτυγμένο θαλάσσιο δίκτυο⁸⁸ στην Πρώιμη Εποχή του Χαλκού (Papageorgiou, 2009). Εντούτοις, η χρήση των τροχοφόρων οχημάτων δεν μπορεί να αποκλεισθεί, καθώς στο γεωφυσικό ανάγλυφο της Ελλάδας συναντώνται και πεδιάδες.

Στη δεύτερη εικασία, στο «επιχείρημα της απομόνωσης», υποστηρίζεται ότι οι προϊστορικές κοινότητες της Ελλάδας δεν συμμετείχαν στο σύστημα επαφών με την Κεντρική και Βόρεια Ευρώπη κατά την 4^η και 3^η χιλιετία π.Χ., με αποτέλεσμα να μην έρθουν σε επαφή με την τεχνολογία των τροχοφόρων οχημάτων. Τα αρχαιολογικά δεδομένα διαψεύδουν αυτή την άποψη, καθώς τεκμηριώνονται οι επαφές του Αιγαίου

⁸⁸ Η θαλάσσια επικοινωνία και ένα θαλάσσιο δίκτυο ανταλλαγών/επαφών τεκμηριώνεται και από τις απεικονίσεις πλοίων ήδη από την 4^η χιλιετία π.Χ. (Televantou, 2008, 46–50). Πιθανότατα, οι απεικονίσεις των πλοίων της 4ης και 3ης χιλιετία π.Χ. συμβόλιζαν το κύρος και την εξουσία μιας ομάδας και συνδέονταν με τη θρησκεία, όπως συνέβαινε πιθανότατα με τις απεικονίσεις και τα πήλινα ομοιώματα των τροχοφόρων οχημάτων στην Κεντρική και Βόρεια Ευρώπη (Maran 2022: 212).

με τα Βόρεια Βαλκάνια και την Κεντρική Ευρώπη αυτή την περίοδο (Maran 2007 και 2022: 213).

Τα τροχοφόρα οχήματα φαίνεται ότι μεταξύ άλλων χρησιμοποιήθηκαν ως σύμβολα κύρους και εξουσίας και εντάχθηκαν στις ταφικές τελετουργίες στη Βόρεια, στην Κεντρική και σε περιοχές της Ανατολικής Ευρώπης στο β' μισό της 4^{ης} και στην 3^η χιλιετία π.Χ. Την ίδια περίοδο στις κοινότητες στην Ελλάδα δεν υπήρξε η ανάγκη μια ομάδα να ενισχύσει το κύρος της με σύμβολο ένα τροχοφόρο όχημα. Ο Bogucki (1993: 496-500), θεωρώντας το νοικοκυριό ιδιοτελή οικονομική μονάδα, εισηγήθηκε ότι η σχετική τεχνολογία με το σύμπλεγμα έλξης είχε υιοθετηθεί από λίγα νοικοκυριά, όσα μπορούσαν να αντέξουν το κόστος εκτροφής των βοοειδών, της κατασκευής και της επισκευής των οχημάτων. Τούτα τα νοικοκυριά μονοπώλησαν την τεχνολογία του συστήματος έλξης, εφόσον αποτελούσε περιουσιακό στοιχείο τους με σκοπό να υποσκελίσουν άλλα νοικοκυριά.

Στην άποψη του Bogucki (1993) αντιτάσσεται η άποψη της αμοιβαίας υποστήριξης/ανταλλαγής μεταξύ των νοικοκυριών και των κοινοτήτων, με τη χρήση της μαρτυρίας των εθνογραφικών παρατηρήσεων του Halstead (2014: 110, 121) στην σύγχρονη ελληνική ύπαιθρο. Πρόκειται για αμοιβαία ανταλλαγή εργατικών χεριών και μέσων παραγωγής ή και πλεονάσματος αγροτικών προϊόντων, σύστημα το οποίο πιθανολογείται ότι ίσχυε στις προϊστορικές κοινότητες της 4^{ης}/3^{ης} χιλιετίας π.Χ. στην Ελλάδα με τρόπο σύμφωνο με τα πολιτισμικά δεδομένα της εποχής. Η αμοιβαία ανταλλαγή, είχε ως αποτέλεσμα την αλληλοβοήθεια μεταξύ των κοινοτήτων, την κατανόηση της επισφάλειας του κάθε νοικοκυριού και της κάθε κοινότητας, ώστε δεν χρειάστηκε τα τροχοφόρα οχήματα να υψωθούν σε σύμβολα κύρους (Maran, 2022: 215).

Z. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ - ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ

Εξ όσων εκτέθηκαν, διαπιστώθηκε ότι η τεχνολογία του συμπλέγματος έλξης (άρωση και έλξη τροχοφόρων οχημάτων από ζεύγος βοοειδών σε ομοζυγία) εμφανίστηκε και εξαπλώθηκε γοργά στην Εγγύς Ανατολή και στη Μεσοποταμία, σε περιοχές Βόρεια του Καυκάσου στην Ανατολική Ευρώπη, στη Λεκάνη των Καρπαθίων στα Βόρεια Βαλκάνια, καθώς και στην Κεντρική, Βόρεια και Βορειοδυτική Ευρώπη στο β' μισό της 4^{ης} χιλιετίας π.Χ. (**Εικ. 2.43**). Το πλούσιο και ποικίλο σώμα αποδεικτικών στοιχείων πιστοποιεί ότι οι πληθυσμοί των περιοχών αυτών είχαν αφομοιώσει πλήρως αυτή την τεχνολογία κατά την 3^η χιλιετία π.Χ. Από

το είδος των αποδεικτικών στοιχείων παρέχονται πληροφορίες για το είδος ξύλου και τον τρόπο κατασκευής των οχημάτων (Shishlina et al. 2014), τη λειτουργία κίνησης των τροχών (Schlichtherle 2010), τον τρόπο ζεύξης των βοοειδών (Petrequin et al. (επιμ.) 2006: 332 και 362) και τη μορφή των αρότρων (Tegtmeier 1993). Εξάγονται, επίσης, συμπεράσματα για τη συμβολή της διάδοσης και της συστηματικής χρήσης της τεχνολογίας του συμπλέγματος έλξης στους μετασχηματισμούς, οι οποίοι συντελέστηκαν στην οικονομία και την κοινωνία αυτών των περιοχών (Klimsha, 2017· Sherratt, 1981, 1983). Παράλληλα, παρατηρήθηκε η ενσωμάτωση των τροχοφόρων οχημάτων ή των ομοιωμάτων τους με διάφορους τρόπους στις τελετουργίες και στις ταφικές πρακτικές (Rassamakin 2002). Τέλος, η χρήση των τροχοφόρων οχημάτων ως πολύτιμων μέσων μεταφοράς αγαθών σε καιρό ειρήνης και μέσων ισχύος για τη διεξαγωγή πολέμου τα ύψωσε σε σύμβολα κύρους και εξουσίας των αναδυόμενων κυριάρχων ομάδων (Maran, 2017).

Πράγματι, η χρήση του συμπλέγματος έλξης των βοοειδών και αργότερα των ιπποειδών, όπως σημειώνει ο Sherratt (1997: 216-219), έφερε επανάσταση στις μεταφορές αγαθών, στην επικοινωνία μεταξύ των κοινοτήτων, στην καλλιέργεια της γης, ενώ η κατοχή τροχοφόρων οχημάτων θεωρούνταν πλεονέκτημα κατά τη διεξαγωγή πολέμων. Ωστόσο, όπως αναφέρθηκε παραπάνω, στο καταγεγραμμένο αρχαιολογικό αρχείο της 4^{ης}/3^{ης} χιλιετίας τα στοιχεία πιστοποίησης του συμπλέγματος έλξης στις προϊστορικές κοινότητες της Ελλάδας έως την 2^η χιλιετία είναι ελάχιστα. Διατυπώθηκαν υποθέσεις για την εξήγηση του φαινομένου με επιχειρήματα τη γεωμορφολογία της περιοχής, η οποία δεν επέτρεπε τη χρήση τροχοφόρων οχημάτων (Fansa & Burmeister (επιμ.) 2004:341), την απουσία σχέσεων ανταλλαγής και επαφών των κοινοτήτων στην Ελλάδα με την Κεντρική και Βόρεια Ευρώπη, ώστε να γίνει γνωστή η τεχνολογία του συμπλέγματος έλξης, τον ανταγωνισμό των νοικοκυριών, ο οποίος εμπόδιζε τη διάχυσή της (Bogucki 1993).

Εκτός από την περιοχή της Ελλάδας, τα υλικά τεκμήρια για την τεχνολογία του συμπλέγματος της έλξης φαίνεται σχεδόν ότι ελλείπουν από το αρχαιολογικό αρχείο όλης σχεδόν της Νότιας (Νότια Βαλκάνια, Νότια Ιταλία, Ισπανία) και σε περιοχές της Ανατολικής Ευρώπης, καθώς και στη Βόρεια Αφρική έως τις αρχές της 2^{ης} χιλιετίας π.Χ. (**Εικ. 2.43**) (Klimscha 2017: 22 και εικ.2).

Εντούτοις, ορισμένα στοιχεία συνηγορούν υπέρ της άποψης ότι η τεχνολογία του συμπλέγματος έλξης ήταν γνωστή στην Ελλάδα από το β' μισό της 4^{ης} και στην 3^η χιλιετία π.Χ. Οι προϊστορικές κοινότητες της Ελλάδας (Isaakidou 2006) και άλλες

στα υπόλοιπα Νότια Βαλκάνια (Balasescu et al. 2006) χρησιμοποιούσαν τη μυϊκή δύναμη των βοοειδών από την 6^η/5^η χιλιετία π.Χ., όπως βεβαιώνουν τα ζωοαρχαιολογικά δεδομένα. Εξάλλου, οι μαρτυρίες της 3^{ης} χιλιετίας π.Χ. υποδηλώνουν έναν βαθμό εξοικείωσης των πληθυσμών με την τεχνολογία του συμπλέγματος έλξης των βοοειδών στην Ανατολική Μακεδονία (Σιταγροί V), στη Θεσσαλία (Πευκάκια), στη Βοιωτία (Λιθαρές και Εύτρηση), στην Ανατολική Πελοπόννησο, στα Νησιά του ΒΑ. Αιγαίου και στην Κνωσό (Maran 2022· Pullen 1992). Δεν υπάρχουν μαρτυρίες για τη χρήση του συμπλέγματος έλξης στην Ήπειρο, στα Ιόνια Νησιά και αλλού. Ενδεχομένως, σε ορεινές και δύσβατες περιοχές προτιμήθηκε μεταφορά φορτίων σε συσκευασία από караβάνια βοοειδών, όπως συμβαίνει και σήμερα σε περιοχές του αναπτυσσόμενου κόσμου (Lhoste et al. 2010: 22-23 και εικ. 1.5) **(Εικ. 2.67α)** ή από αχθοφόρους, όπως μαρτυρεί σκηνή στο Λάβαρο της Ur **(Εικ. 2.67β)**. Επιπλέον, αρκετές κοινότητες ήδη από την 4^η χιλιετία π.Χ. είχαν τακτικές επαφές με την Κεντρική και Βόρεια Ευρώπη (Maran 2007), οπότε αναμφίβολα γνώρισαν την τεχνολογία του συμπλέγματος έλξης. Σε αυτό βοήθησαν και οι ευρείες πεδιάδες των ποταμών, οι οποίες ενώνουν τα Βαλκάνια με το Βόρειο Αιγαίο. Χαρακτηριστική απόδειξη αυτών των επαφών είναι η εύρεση κεραμικής τύπου «Bratislava» σε στρώματα του α' μισού της 4^{ης} π.Χ. (Τελική Νεολιθική) στη Θεσσαλία (Adrymi-Sismani 2007) και στην Ήπειρο (Zachos & Douzougli 2019· Ζάχος, (επιμ.) 2008: 42).

Επιπροσθέτως, οι κοινότητες στην Ελλάδα διέθεταν τις τεχνικές γνώσεις, οι οποίες άπτονταν της τεχνολογίας του συμπλέγματος έλξης. Είχαν εξοικείωση με την περιστροφική κίνηση, καθώς τα σφονδύλια χρησιμοποιούνταν στην κλώση ινών από τη Μέση Νεολιθική (Vakirtzi et al. 2022: 184-185). Τέλος, δεν εξέλιπταν οι εξειδικευμένοι και επιδέξιοι ξυλουργοί, οι οποίοι διέθεταν την τεχνογνωσία και τον κατάλληλο εργαλειικό εξοπλισμό για τη ναυπήγηση πλοίων από τις αρχές της 4^{ης} χιλιετίας π.Χ. (Televantou 2008: 46–50), γιατί όχι και τροχοφόρων οχημάτων. Επισημαίνεται ότι το ανεπτυγμένο θαλάσσιο δίκτυο, το οποίο διαπιστώνεται στην 4^η/3^η χιλιετία π.Χ., (Maran 2022· Papageorgiou 2009) προϋποθέτει ένα χερσαίο οδικό δίκτυο, το οποίο θα συνέδεε τα λιμάνια με την ενδοχώρα, τους οικισμούς με τους αγρούς, καθώς και τους οικισμούς μεταξύ τους.

Εικάζεται, μάλιστα, ότι η πιθανή ισχύς ενός συστήματος αμοιβαίας ανταλλαγής/υποστήριξης στις προϊστορικές κοινότητες της Ελλάδας απέτρεψε την ύψωση συστατικών στοιχείων του συμπλέγματος έλξης (για παράδειγμα τροχοφόρα

οχήματα) σε σύμβολα κύρους και εξουσίας, επιβεβλημένα από την σύνδεσή τους με κοινωνικές ανισότητες και με αναδυόμενες κυρίαρχες ομάδες, όπως συνέβη ενδεχομένως στην Κεντρική και Βόρεια Ευρώπη (Halstead 2014· Maran 2022).

Συνεκτιμώντας το σύνολο των δεδομένων φαίνεται ότι η τεχνολογία του συμπλέγματος έλξης αξιολογήθηκε και σηματοδοτήθηκε διαφορετικά από κάθε κοινωνία, ανάλογα με τον ρυθμό ανάπτυξης, τις εδαφικές διαφοροποιήσεις, τις οικονομικές και κοινωνικές συνθήκες, καθώς και το πολιτιστικό υπόβαθρο της κάθε περιοχής.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΤΡΙΤΟ

ΓΕΝΙΚΕΣ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ – ΕΠΙΛΟΓΟΣ

Στο παρόν πόνημα, παρουσιάστηκε αναλυτικά το θεωρητικό μοντέλο (σενάριο) της «Επανάστασης των Δευτερογενών Προϊόντων στον Παλαιό Κόσμο» του A. Sherratt (1981, 1983) και έπειτα, εξετάστηκαν τα υπάρχοντα αποδεικτικά στοιχεία της εκμετάλλευσης των δευτερογενών ζωικών προϊόντων με έμφαση στις προϊστορικές κοινότητες της Χαλκολιθικής / Τελικής Νεολιθικής (ιδιαίτερα το χρονικό διάστημα 3600-3100 π.Χ.) και Πρώιμης Εποχής του Χαλκού στον ελληνικό χώρο (Coleman & Facorellis 2018), συγκρινόμενη και με άλλες περιοχές του Παλαιού Κόσμου.

Η αναλυτική παρουσίαση του περιεχομένου του μοντέλου της «Επανάστασης των Δευτερογενών Προϊόντων» αναπτύχθηκε σε τέσσερις θεματικές ενότητες. Στην πρώτη θεματική ενότητα, εντοπίστηκαν και περιλήφθηκαν τα πορίσματα προγενέστερων μελετών, τα οποία άσκησαν γόνιμη επίδραση στο έργο του Sherratt. Στη δεύτερη θεματική ενότητα, παρουσιάστηκε συνοπτικά και με έμφαση στα κύρια σημεία του, το θεωρητικό μοντέλο της «Επανάστασης των Δευτερογενών Προϊόντων», ενώ στην τρίτη, χαρτογραφήθηκε η υποδοχή του από την επιστημονική κοινότητα. Στην τέταρτη, δε, θεματική ενότητα, συζητήθηκαν αναλυτικά ζητήματα ορολογίας.

Υπό το φως της ρήσης του Γ. Σεφέρη «είναι παιδιά πολλών ανθρώπων τα λόγια μας»⁸⁹, συνοψίστηκαν τα πορίσματα των μελετών των Flannery (1965), Bökönyi (1974) και Payne (1973), τα οποία προσέφεραν στον A. Sherratt το

⁸⁹ Ο στίχος προέρχεται από: Γιώργος Σεφέρης, *Τρία Κρυφά Ποιήματα, Επί Σκηνής ΣΤ*.

υπόβαθρο για την ανάπτυξη του θεωρητικού μοντέλου του. Το περιεχόμενο τούτων των πορισμάτων περιλαμβάνει ζητήματα εκμετάλλευσης των προϊόντων των οικόσιτων ζώων, ενόσω αυτά βρίσκονταν εν ζωή, αρκετές χιλιετίες μετά την εξημέρωσή τους (Bökönyi 1974· Flannery 1965), καθώς και μεθόδους ανάλυσης και ερμηνείας του ζωοαρχαιολογικού αρχείου (kill off patterns), προκειμένου να ανιχνευθούν στρατηγικές εκτροφής των αιγοπροβάτων, προσανατολισμένες σε ένα προϊόν (Payne 1973). Ο Flannery (1965), μάλιστα, συνέδεσε την ανάπτυξη της κτηνοτροφίας με την εγκατάσταση πληθυσμών σε περιθωριακές περιοχές. Σχολιάστηκε εν συντομία, επίσης, η επίδραση του έργου δύο εξεχουσών φυσιογνωμιών της Αρχαιολογικής Επιστήμης, των G. Childe (1936,1951) και D. Clark (1965), στη σκέψη του Sherratt. Ο πρώτος εξήρε τον ρόλο της οικονομίας και των τεχνολογικών καινοτομιών στην εξέλιξη μιας κοινωνίας· ο δεύτερος, δε, θεώρησε ότι η διεξαγωγή των διαπεριφερειακών επαφών εξαρτάται από τη γεωγραφία και την οικολογία και χρησιμοποίησε τις εθνογραφικές μαρτυρίες για να φωτιστούν αθέατες πλευρές των προϊστορικών κοινωνιών. Η συσχέτιση τούτων των πορισμάτων με έναν πλούτο αρχαιολογικών δεδομένων οδήγησαν στη δημιουργία ενός συνεκτικού θεωρητικού μοντέλου (*σενάριο*), την «Επανάσταση των Δευτερογενών Προϊόντων» από τον Sherratt (1981, 1983).

Ακολούθως, παρουσιάστηκε το περιεχόμενο του θεωρητικού μοντέλου του Sherratt (1981, 1983), όπως τούτο διατυπώνεται στα δύο δοκίμια του. Μετά τη σύγκριση των δεδομένων των δύο δοκιμίων, συνοψίστηκαν τα βασικά συστατικά στοιχεία της «Επανάστασης των Δευτερογενών Προϊόντων» ως εξής: α) Η αλλαγή στην κλίμακα εκμετάλλευσης των δευτερογενών ζωικών προϊόντων (γάλα και γαλακτοκομικά προϊόντα, έριο προβάτων, χρήση της μυϊκής δύναμης των ζώων) συσχετίστηκε με μια πληθώρα τεχνολογικών καινοτομιών (άροτρο, σύστημα ζεύξης, εξοπλισμός ελέγχου αλόγων, τροχός όχησης, αμαξίδια, φορτάμαξες και άρματα). β) Αυτή η αλλαγή και η στροφή προς την κτηνοτροφία θεωρήθηκε ως απόκριση στη δυσχέρεια της αγροτικής διαχείρισης ημι-άνυδρων περιοχών της Εγγύς Ανατολής μετά από την κατάληψή τους. γ) Κοιτίδα των περισσοτέρων εφευρέσεων (εξαιρεί το άρμα) και των καινοτομιών (εξαιρεί την έναρξη κατανάλωσης γάλακτος και τη γαλακτοκομία, τοποθετώντας τις πρωιμότερα) θεωρήθηκε η Εγγύς Ανατολή, από όπου αυτές διαδόθηκαν ως «πακέτο» μέσω των στεπών του Πόντου και της Λεκάνης των Καρπαθίων στις υπόλοιπες ευρασιατικές περιοχές, καθώς και τη Βόρεια Αφρική, σε διάστημα περίπου 500 ετών στη Χαλκολιθική / Τελική Νεολιθική. δ) Η γοργή

υιοθέτηση και η διάδοση του συμπλέγματος των δευτερογενών προϊόντων και των συνδεδεμένων με αυτό καινοτομιών και εφευρέσεων ως «πακέτο» πυροδότησε αλυσιδωτές, ριζικές μεταβολές σε όλο το φάσμα της ανθρώπινης διαβίωσης και δραστηριότητας, δημιουργώντας μεταξύ άλλων και νέα πολιτισμικά πρότυπα. Ειδικά, η υιοθέτηση του συμπλέγματος έλξης των ζώων θα μπορούσε να θεωρηθεί το πρώτο βήμα προς την εκμηχάνιση της γεωργίας (Russel 2004: 334).

Κατά τη βιβλιογραφική επισκόπηση της διαδρομής του θεωρητικού μοντέλου της «Επανάστασης των Δευτερογενών Προϊόντων» από την πρώτη διατύπωσή του έως σήμερα, εξετάστηκε η υποδοχή του από την επιστημονική κοινότητα, καταγράφηκαν οι ενστάσεις των ερευνητών, παρουσιάστηκαν αναλυτικά τα αποτελέσματα του εμπειρικού ελέγχου του και αξιολογήθηκε η προσφορά του στην επιστημονική έρευνα. Διαπιστώθηκε ότι το θεωρητικό μοντέλο της «Επανάστασης Δευτερογενών Προϊόντων» αποτέλεσε το έναυσμα/κίνητρο για την έναρξη ενός δημιουργικού επιστημονικού διαλόγου με κύρια γνωρίσματα: την εμπλοκή πολλών επιστημονικών ειδικοτήτων, τη χρήση νέων μεθόδων έρευνας και ανάλυσης των δεδομένων, την παραγωγή ενός μεγάλου σώματος δεδομένων (αρχαιολογικών, ζωοαρχαιολογικών και βιοαρχαιολογικών και άλλων) και μελετών, την ανάπτυξη προβληματισμών σχετικά με τη χρονική περίοδο έναρξης χρήσης και εκμετάλλευσης, καταγωγής και διάχυσης του συμπλέγματος των δευτερογενών προϊόντων και των συνδεδεμένων με αυτό καινοτομιών και εφευρέσεων. Ξεχωριστή θέση στον επιστημονικό διάλογο μεταξύ των ζωοαρχαιολόγων κατείχε ο προβληματισμός για τη χρήση των μεθοδολογικών εργαλείων ανάλυσης και ερμηνείας των ζωοαρχαιολογικών δεδομένων. Τα πρότυπα σφαγιασμού για τα αιγοπρόβατα του Payne (1973) χρησιμοποιήθηκαν ευρέως, συζητήθηκαν και τροποποιήθηκαν. Αξιοπαρατήρητο είναι ότι ο Sherratt συμμετείχε ενεργά στον διάλογο, υποστηρίζοντας με νέα δεδομένα ή αναθεωρώντας τις θέσεις του. Ως εκ τούτων, η συζήτηση του μοντέλου του Sherratt έως σήμερα, πάνω από σαράντα χρόνια μετά την πρώτη διατύπωσή του αποδεικνύει την επίδραση του στη σύγχρονη επιστημονική σκέψη.

Εκτός των παραπάνω, έγινε εκτενής αναφορά στον προβληματισμό ορισμένων μελετητών σχετικά με τη χρήση των όρων «πρωτογενή» (primary) και «δευτερογενή προϊόντα» (secondary products) για να χαρακτηρίσουν τα προϊόντα των οικόσιτων ζώων. Παρά τις διαφορετικές προτάσεις όρων για τη σηματοδότηση του είδους των

προϊόντων των οικόσιτων ζώων, διαπιστώθηκε ότι ο όρος «δευτερογενή προϊόντα» (secondary products) έχει καθιερωθεί στη διεθνή βιβλιογραφία.

Η παρουσίαση και η εξέταση των δεδομένων-ενδείξεων, αποδείξεων σχετικά με την έναρξη και τη διάδοση της εκμετάλλευσης των δευτερογενών ζωικών προϊόντων (γάλα, έριο και σύμπλεγμα έλξης των ζώων), συστατικών στοιχείων της «Επανάστασης των Δευτερογενών Προϊόντων», και των συνδεδεμένων με αυτά καινοτομιών -εφευρέσεων (Sherratt 1981, 1983) οδήγησε στη διατύπωση ενδιαφερουσών παρατηρήσεων.

Παρατηρήθηκε ότι η διάδοση της χρήσης των δευτερογενών ζωικών προϊόντων στο β' μισό της 4^{ης}/αρχές 3^{ης} χιλιετίας π.Χ. περιοριζόταν σε ορισμένες περιοχές του Παλαιού Κόσμου (Εγγύς Ανατολή, Κεντρική και Βόρεια Ευρώπη και σε τμήματα της Ανατολικής Ευρώπης, Λεκάνη Καρπαθίων). Βέβαια, δεν μπορεί να αποκλεισθεί η πιθανότητα χρήσης τους και σε άλλες περιοχές, όπου τα δεδομένα είναι ελλιπή ή απουσιάζουν. Μάλιστα, για κάθε προϊόν διαπιστώθηκαν πρωιμότερες χρονικά χρήσεις από τις προτεινόμενες από τον Sherratt (1981, 1983, 1996) (Πίν. 1.5, 1.6).

Πράγματι, η χρήση του γάλακτος ανιχνεύθηκε ήδη από τη Νεολιθική Προκεραμική Β και η επεξεργασία του σε πήλινα αγγεία από τα μέσα της 7^{ης} χιλιετίας π.Χ. (Evershed et al. 2008· Helmer et al. 2007: 64· Vigne & Helmer 2007). Η χρήση της μυϊκής δύναμης των ζώων χρησιμοποιήθηκε από την 6^η χιλιετία π.Χ. (Balasescu et al. 2006· Isaakidou 2006). Η διάδοση του ερίου και η χρήση του στην υφαντική τοποθετείται στην 4^η χιλιετία π.Χ. (Shishlina et al. 2003), καθώς ήταν προαπαιτούμενη η εμφάνιση των εριόμαλλων προβάτων. Σημειωτέον ότι χρήσεις τριχώματος προβάτων ή αιγών υφασμένες με άλλες υφαντικές φυτικές ύλες εντοπίστηκαν από την 7^η χιλιετία π.Χ (Bar-Yosef 1985: 4· Barber 1991: 25).

Είναι πρόδηλο ότι καθ' όλη τη Νεολιθική υπήρξαν επεισόδια περιστασιακής χρήσης των δευτερογενών ζωικών προϊόντων. Υπενθυμίζεται η άποψη του Sherratt (2006: 330) για μικρής κλίμακας χρήση του γάλακτος στη Νεολιθική και μεγάλης κλίμακας εξειδικευμένη και εντατικοποιημένη παραγωγή του με σκοπό τη δημιουργία αποθέματος και την «εμπορευματοποίησή» του από τη Χαλκολιθική / Τελική Νεολιθική και εξής. Η εντατικοποίηση της εκμετάλλευσης των δευτερογενών προϊόντων, η οποία σύμφωνα με τον Greenfield (2017: 51) εντοπίζεται στο ζωοαρχαιολογικό αρχείο από την Χαλκολιθική / Τελική Νεολιθική και Πρώιμη Εποχή του Χαλκού, υπαγορεύεται από την αύξηση της πυκνότητας των πληθυσμών, από την

πολυπλοκότητα των κοινωνιών και από την ανάγκη εντατικής εκμετάλλευσης των πόρων σε περιθωριακές περιοχές (Sherratt 1981.1983).

Επισημαίνεται ότι η εντατικοποίηση σε ένα δευτερογενές ζωικό προϊόν χαρακτηρίζεται από συγκεκριμένες στρατηγικές διαχείρισης των οικόσιτων ζώων με στόχο την παραγωγή αποθέματος: μεγάλο αριθμό ζώων με κυριαρχία ενός φύλου ή μιας ηλικιακής ομάδας σε μια αγέλη, διάθεση εκτάσεων για παραγωγή ζωοτροφών, εγκαταστάσεις αποθήκευσης ζωοτροφών και σταυλισμού, χρήση ζωοτεχνικών μεθόδων για βελτίωση της παραγωγής, εξειδίκευση και καταμερισμό εργασίας, καθώς και εισαγωγή νέων τεχνολογιών. Συγχρόνως, απαιτείται και ένα σύνθετο κοινωνικό σύστημα, το οποίο ελέγχει τον προγραμματισμό, την οργάνωση και την αναδιανομή της παραγωγής. Άλλωστε, η μεταβολή της χρήσης των οικόσιτων ζώων από την εκτροφή τους για προμήθεια κρέατος στην εκτροφή τους για παραγωγή ενός δευτερογενούς προϊόντος μπορεί να θεωρηθεί μια μορφή εντατικοποίησης (Greenfield 2010· Hoekman-Sites 2011:73-75).

Σε τούτο το σημείο, επίσης, πρέπει να αναφερθεί ότι τα υπάρχοντα δεδομένα αποτελούν ένα *terminus ante quem* για την ήδη εγκατεστημένη εκμετάλλευση των δευτερογενών ζωικών προϊόντων και τη διάχυση των σχετικών καινοτομιών. Καθίσταται, κατά αυτόν τον τρόπο, σχεδόν αδύνατη η διακρίβωση της περιοχής της πρώτης χρήσης τους (Hansen et al. 2016: 780), καθώς σχεδόν και όλων εκείνων των διαδικασιών-διεργασιών, οι οποίες οδήγησαν τις προϊστορικές κοινότητες της Τελικής Νεολιθικής / Χαλκολιθικής ή και πρωιμότερα στην αναζήτηση νέων πόρων και καινοτομιών-εφευρέσεων προς εκμετάλλευσής τους.

Ο βαθμός διάχυσης και υιοθέτησης των καινοτομιών–εφευρέσεων σε κάθε περιοχή εξαρτάται από ποικίλες παραμέτρους. Εάν γίνει αποδεκτή η υπόθεση προέλευσής τους από μια πυρηνική περιοχή, σύμφωνα με το μοντέλο της «Επανάστασης των Δευτερογενών Προϊόντων», σημαντική παράμετρος θεωρείται η εγγύτητα των περιοχών διάχυσης σε σχέση με την οδό, η οποία ακολουθείται κατά τη μετακίνηση των πληθυσμιακών ομάδων–φορέων των καινοτομιών. Μία τέτοια οδός για τη διάχυσή τους από την Εγγύς Ανατολή στην Ευρώπη θεωρήθηκαν οι περιοχές κατά μήκος του ρου του Δούναβη και των παραποτάμων του, καθώς αυτός συνέδεε τη Βαλτική με τη Μεσόγειο και τη Μαύρη Θάλασσα (**Εικ. 2.43**) (Sherratt 1996: 157). Δεύτερη παράμετρος θεωρήθηκε η συμβατότητα των καινοτομιών εφευρέσεων με το κοινωνικό σύστημα και με την ομάδα συμβόλων των κοινοτήτων υποδοχής. Συγχρόνως, σημαίνοντα ρόλο στην αφομοίωση και στην εξέλιξη των αρχικών

καινοτομιών είχε η δυνατότητα του δημιουργικού χειρισμού τους από τις κοινότητες (Hansen et. al. 2016: 779-780 και υποσ. 4,7). Η εξάπλωση του συμπλέγματος έλξης στις προϊστορικές κοινότητες της Ευρώπης από το β' μισό της 4^{ης}/αρχές 3^{ης} χιλιετίας π.Χ. συνιστά χαρακτηριστικό παράδειγμα. Στην Ευρώπη εμφανίζεται, πράγματι, περισσότερο στις περιοχές με εγγύτητα στον Δούναβη και τους παραποτάμους του. Παράλληλα, παρουσίασε ποικιλομορφία ως προς τους τύπους του τροχού και των τροχοφόρων οχημάτων, ανάλογα με τις ανάγκες και τα περιβαλλοντικά χαρακτηριστικά της κάθε περιοχής, ενώ τα τροχοφόρα οχήματα ενσωματώθηκαν στους συμβολισμούς των αναδυόμενων κυρίαρχων ομάδων (Maran 2007).

Αξιοσημείωτο είναι ότι στη χρονική περίοδο από το β' μισό της 4^{ης} και την 3^η χιλιετία π.Χ. σημειώνεται ένα κύμα καινοτομιών και νέων τεχνολογιών επιτευγμάτων σε ορισμένες περιοχές - ζώνες της Ευρασίας, συνδεδεμένες με συγκεκριμένες πολιτιστικές ενότητες (ενδεικτικά: Πολιτισμοί Funnel Beaker, Baden, Tripolye) (Εικ.1.4 και 2.68) (Hansen et. al. 2016: 779 και εικ. 1). Η εντατική παραγωγή, η κατεργασία και η χρήση του ερίου στην υφαντική, η άροση και το πέρασμα της γεωργίας από τη σκαπάνη - αξίνα στο άροτρο, τα τροχοφόρα οχήματα, το σύστημα ζεύξης, η εξημέρωση των ιπποειδών συνιστούν συστατικά στοιχεία της «Επανάσταση των Δευτερογενών Προϊόντων». Η παραγωγή τροφίμων με ζύμωση (αλκοολούχα ποτά), η δενδροκαλλιέργεια (δευτερογενής γεωργία), η μεταλλοτεχνία με κατεργασία αργύρου και κρατερώματος χαλκού και αρσενικού, το σύστημα γραφής και το σταθμητικό σύστημα σχετίζονται με τη δημιουργία αποθέματος και τις στρατηγικές διαχείρισής του. Η χρήση του γάλακτος και η ανάπτυξη της γαλακτοκομίας προηγείται χρονικά, αλλά ενδεχομένως τούτη την περίοδο εμφανίζει εντατικότερη εκμετάλλευση (Greenfield 2015: 2-3, 2017: 51). Τούτες οι καινοτομίες, όπως ήδη έχει τονιστεί και από τον Sherratt (1981, 1983) και άλλους μελετητές άλλαξαν τις μεθόδους παραγωγής και διακίνησης των αγαθών, προσθέτοντας νέους πόρους εκμετάλλευσης, και επέφεραν οικονομικές και κοινωνικές μεταβολές.

Στην Ελλάδα, τα δεδομένα έως και την Πρώιμη Εποχή του Χαλκού σκιαγραφούν όψεις της εκμετάλλευσης των δευτερογενών ζωικών προϊόντων και της διάδοσης των σχετικών καινοτομιών, παρότι χαρακτηρίζονται περιορισμένα. Τα στοιχεία-μαρτυρίες για την κατανάλωση του ζωικού γάλακτος (Πίν. 2.5) έδειξαν ότι καταναλωνόταν ήδη από το τέλος της Αρχαιότερης Νεολιθική και στη Νότια (Σπήλαιο Φράχθι, Κουφόβουνο, Κνωσός) και στη Βόρεια Ελλάδα (Ρητίνη, Άψαλος, Παλιάμπελα). Στη Νεότερη Νεολιθική, η κατανάλωση ζωικού γάλακτος εμφανίζεται

και σε θέσεις της Κεντρικής και Νότιας Ελλάδας, καθώς και στα Νησιά του Αιγαίου, σε ορισμένα εκ των οποίων τούτη τη χρονική περίοδο ιδρύθηκαν οικισμοί μόνιμου χαρακτήρα. Στην Τελική Νεολιθική / Χαλκολιθική και ιδιαίτερα, στην Πρώιμη Εποχή του Χαλκού, οι θέσεις πυκνώνουν και φαίνεται ότι γνωρίζει διάδοση η γαλακτοκομία, όπως εικάζεται από την εύρεση «βαρελόσχημων» αγγείων-βουτυροκάδων (**Εικ. 2.20**). Επισημαίνεται ότι οι ζωοαρχειολογικές μελέτες συγκλίνουν σε στρατηγικές εκμετάλλευσης της οικόσιτης πανίδας, προσανατολισμένες κυρίως στην προμήθεια κρέατος σε όλη τη Νεολιθική και την Πρώιμη Εποχή του Χαλκού, χωρίς τούτο να σημαίνει ότι δεν υπήρξε εκμετάλλευση του γάλακτος και επεξεργασία του σε πιο εύπεπτες μορφές..

Η έναρξη της κατανάλωσης ζωικού γάλακτος και της γαλακτοκομίας στον ελληνικό χώρο (**Πίν. 2.5**) και στις περισσότερες περιοχές στην Ευρώπη και αλλού (Πίν. 2.3 και 2.4), τοποθετείται στην 7^η/6^η χιλιετία π.Χ., σχεδόν με την έναρξη της Νεολιθικής, παρουσιάζοντας ένα κοινό πρότυπο εκμετάλλευσης με περιστασιακή ή μικρής κλίμακας χρήση. Στη Βόρεια και Κεντρική Ευρώπη, στις περιοχές, όπου εξαπλώθηκε ο Πολιτισμός της Γραπτής Ταινιωτής Κεραμικής (Linear Pottery Culture) (**Εικ. 2.11**) εμφανίζονται στοιχεία πιο αυξημένης χρήσης του ζωικού γάλακτος και γαλακτοκομικών προϊόντων (Bogucki 1984). Στην Ελλάδα, από την άλλη, εάν εξαιρεθούν οι θέσεις Άψαλος και Παλιάμπελα της Μέσης Νεολιθικής στη Μακεδονία, πιο αυξημένη εκμετάλλευσή του και παρασκευή γαλακτοκομικών προϊόντων βεβαιώνεται αρχαιολογικά από την Πρώιμη Εποχή του Χαλκού.

Παράλληλα, με βάση τα δεδομένα, διαπιστώνεται ότι υπήρχε μια ανεπτυγμένη κλωστοϋφαντουργική δραστηριότητα καθ' όλη τη Νεολιθική στις κοινότητες του ελληνικού χώρου, δημιουργώντας τις προϋποθέσεις ενσωμάτωσης και αφομοίωσης στην κλώση και στην ύφανση νέων τεχνολογιών και τεχνικών. Υπενθυμίζεται ότι σε στρώματα της Νεότερης Νεολιθικής στις θέσεις Δήμητρα, Δισπηλιό και Βασιλικά πιθανολογείται μέσω των ζωοαρχειολογικών δεδομένων η παλαιότερη χρήση τριχώματος-«ερίου» στον ελληνικό χώρο. Η εισαγωγή των σφονδυλιών στη Μέση Νεολιθική σήμανε αλλαγή στις τεχνικές κλώσης και την εισαγωγή πιθανότατα και νέας υφαντικής ύλης, του λιναριού. Η σταδιακή κυριαρχία των αμφικωνικών σφονδυλιών από την Τελική Νεολιθική / Χαλκολιθική και στην Πρώιμη Εποχή του Χαλκού συνδέεται πάλι με την εισαγωγή νέας υφαντικής ύλης, του ερίου. Παρομοίως, η χρήση των αγνυθών σηματοδοτεί αλλαγές στις τεχνικές ύφανσης με την εισαγωγή του κάθετου αργαλειού με βάρη. Η ποικιλία μεγέθους των σφονδυλιών και τύπων των

αγνυθών, καθώς και ο εντοπισμός εγκαταστάσεων βαφής υφασμάτων στην Κρήτη την Πρώιμη Εποχή του Χαλκού δηλώνουν εξειδίκευση για την παραγωγή ποικιλίας τύπων υφασμάτων.

Η ποικιλία τύπων υφασμάτων υποθέτει την ανάπτυξη ανταλλαγών και την ύφανση λεπτών, βαμμένων ή πολύχρωμων, πολυτελών υφασμάτων για τη χρήση τους ως συμβόλα κύρους από τις αναδυόμενες κυρίαρχες ομάδες. Από την εξειδικευμένη παραγωγή τους εικάζεται συγχρόνως, αν και χρήζει περαιτέρω διερεύνησης, ότι στην Τελική Νεολιθική / Χαλκολιθική και Πρώιμη Εποχή του Χαλκού αναπτύσσονται «κέντρα εριουργίας». Τέτοιου είδους κέντρα καθίσταται δυνατό να χαρακτηρισθούν στη Βόρεια Ελλάδα οι Σιταγροί III-V, στη Νότια Ελλάδα η Τίρυνθα και θέσεις στην Κρήτη (Φαιστός, Αγία Τριάδα). Η Αγία Ειρήνη της Κέας, όπως προκύπτει από την εύρεση σταθμίου, υπήρξε ένα σημαντικό κέντρο διακίνησης αγαθών μεταξύ της ηπειρωτικής και νησιωτικής Ελλάδας.

Επιπροσθέτως, πράγματι τα σχετικά δεδομένα με τη διάδοση του συμπλέγματος έλξης στην Ελλάδα κατά τη Χαλκολιθική /Τελική Νεολιθική και την Πρώιμη Εποχή του Χαλκού είναι πενιχρά. Παρότι στην Κνωσό διαπιστώθηκε μέσω των ζωοαρχειολογικών δεδομένων χρήση της μυϊκής δύναμης των αγελάδων για ελαφριά έλξη από την 6^η χιλιετία π.Χ., σε άλλες περιοχές δεν έχουν τεκμηριωθεί πλήρως αντίστοιχες πρακτικές. Εξετάζοντας το σύμπλεγμα της έλξης των ζώων (βοοειδών) στα δύο συστατικά στοιχεία του, την άροση και την έλξη οχημάτων, διαπιστώθηκε ότι από την Πρώιμη Εποχή του Χαλκού (Πρωτοελλαδική I/II) χρησιμοποιήθηκαν βοοειδή για άροση στην Ανατολική Πελοπόννησο, ενδεχομένως και στη Βοιωτία, καθώς και στην Κρήτη από το τέλος της 3^{ης}/αρχές 2^{ης} χιλιετίας π.Χ. Η έλξη οχημάτων εικάζεται μόνο από την πρόβλεψη πλατιών οδών στον πολεοδομικό σχεδιασμό οικιστικών συνόλων σε θέσεις στη Βοιωτία, στα Νησιά του ΒΑ. Αιγαίου από το τέλος της 4^{ης} χιλιετίας, και από δύο μεταγενέστερες μαρτυρίες του τέλους της 3^{ης} χιλιετίας π.Χ., ένα πήλινο ομοίωμα τροχοφόρου οχήματος από το Παλαίκαστρο της Κρήτης και ένα σφονδύλι με εγχάρακτο τροχοφόρο όχημα από τα Πευκάκια στη Θεσσαλία.

Για τη σποραδική χρήση του συστήματος έλξης στην Ελλάδα, έως και το τέλος της 3^{ης} χιλιετίας έχουν διατυπωθεί διαφορετικές απόψεις (μη ευνοϊκή γεωμορφολογία για τροχοφόρα και ανταγωνισμός των χερσαίων μεταφορών με τις θαλάσσιες, έλλειψη επαφών με τη Βόρεια και Κεντρική Ευρώπη, ανταγωνισμός μεταξύ των νοικοκυριών, αμοιβαία ανταλλαγή μεταξύ των νοικοκυριών). Οι

κοινότητες του τέλους της 4^{ης} και της 3^{ης} χιλιετίας π.Χ., παρότι ενδεχομένως γνώριζαν την τεχνολογία του συστήματος έλξης, επέλεξαν άλλους τρόπους εξυπηρέτησης για την επικοινωνία και τη διακίνηση των αγαθών στο χερσαίο δίκτυο, μη ορατούς πάντα αρχαιολογικά.

Επομένως, διαπιστώνεται ότι τα στοιχεία για μια πιο εντατικοποιημένη μορφή εκμετάλλευσης των δευτερογενών προϊόντων από το β' μισό της 4^{ης} έως και την 3^η χιλιετία π.Χ. ιχνηλατούνται σε μια ζώνη, η οποία περιλαμβάνει την Κρήτη, την ΝΑ. και Ανατολική Πελοπόννησο, την Κεντρική και Βόρεια Ελλάδα και τα Νησιά του Αιγαίου. Στη Δυτική και ΒΔ. Ελλάδα έχουν εντοπιστεί ελάχιστες θέσεις, εξαιτίας της περιορισμένης συστηματικής τους έρευνας.

Η ένταση στην εκμετάλλευση των δευτερογενών ζωικών προϊόντων στις προϊστορικές κοινότητες του ελληνικού χώρου συνδέεται με ένα πλέγμα μεταβολών, οι οποίες ανιχνεύονται στα οικιστικά πρότυπα, στην οικονομία και την κοινωνία ήδη από το β' μισό της 4^{ης} χιλιετίας π.Χ. και εκτείνονται και στην Πρώιμη Εποχή του Χαλκού. Στην οικιστική οργάνωση παρατηρείται αναδιάρθρωση στη χρήση του οικιστικού χώρου. Συνεχίζεται η ζωή στους ήδη υφιστάμενους οικισμούς και ιδρύονται νέοι στη Νότια και Κεντρική Ελλάδα, στα Νησιά του Αιγαίου και στην Κρήτη.

Στη Νότια Ελλάδα οι περισσότεροι νέοι οικισμοί ιδρύθηκαν κυρίως από μετεγκαταστάσεις πληθυσμών σε βραχώδη υψώματα ή λόφους, από τα οποία ήταν δυνατός ο έλεγχος των φυσικών λιμένων και των πεδιάδων. (Treuil et al. 1996: 180· Weiberg et al. 2016). Οι οικισμοί στην αρχή της Πρώιμης Εποχής του Χαλκού είναι μικρού μεγέθους. Από την έναρξη της Πρωτοελλαδικής II (περί τα 2700 π.Χ.) είναι εμφανής μια τάση επέκτασης και προστασίας των οικισμών με οχυρωματικά έργα (Alram 2014:309). Στους οικισμούς των Νησιών του ΒΑ. Αιγαίου, αλλά και σε οικισμούς της ηπειρωτικής ενδοχώρας (Λιθαρές) οι οικίες διατάσσονται σε παράταξη εκατέρωθεν σχετικά πλατιών οδών.

Στην Θεσσαλία, παρατηρήθηκαν εξίσου μεταβολές στην οικιστική οργάνωση με οικισμούς να συρρικνώνονται ή να εγκαταλείπονται, ενώ άλλοι να επεκτείνονται. Στον καλά ερευνημένο οικισμό του Διμηνίου άρχισαν να παρατηρούνται από τη Νεότερη Νεολιθική αλλαγές στην οικιστική οργάνωση, όπως για παράδειγμα αντικατάσταση του χτιστού περιβόλου με τάφο. Η δημιουργία διακριτών περιοχών στον οικισμό ανακλά τάσεις διάλυσής του ή το σχηματισμό μιας διακριτής περιοχής, προορισμένης για μια διαμορφούμενη κυρίαρχη ομάδα (elite) από την Τελική

Νεολιθική / Χαλκλιθική και την Πρώιμη Εποχή του Χαλκού (Andreou et al. 1996: 545). Στα Πευκάκια προς το τέλος της Τελικής Νεολιθικής / Χαλκολιθικής οι οικίες, ορθογώνιας κάτοψης, οργανώνονται σε παράταξη, διαχωρισμένες με στενούς διαδρόμους. Στην Πρώιμη Εποχή του Χαλκού ο οικισμός επεκτείνεται, περιβάλλεται από κτιστό οχυρωματικό περίβολο με προμαχώνα, ενώ στο εσωτερικό του περιβόλου κτίστηκε ευμέγεθες, μεγαρόσχημο, αψιδωτό κτίριο (Andreou et al. 1996: 546 547).

Οι μεταβολές στην οργάνωση των οικισμών, σε ορισμένες περιπτώσεις, μάλιστα, διακριτές από την Τελική Νεολιθική, εκφράζονται πλήρως περί το 2700-2500 π.Χ. Η ανάγκη για προστασία με κατασκευή οχυρωματικών περιβόλων, η κατασκευή κεντρικών κοινοτικών(;) κτιρίων από την Πρωτοελλαδική ΙΙ (για παράδειγμα στη Λέρνα, στην Κολόνα της Αίγινας, στην Τίρυνθα), τα φρέατα εντός των τειχισμένων οικισμών (θεωρούνται χαρακτηριστικά στους οικισμούς από τέλος της Τελικής Νεολιθικής / Χαλκολιθικής), η κατασκευή αποθηκευτικών χώρων, οι πλατιές οδοί σε αρκετούς οικισμούς, αλλά και η ίδρυση τους σε θέσεις ελέγχου και επιτήρησης συνιστούν στοιχεία προ-αστικοποίησης (Alram 2014:309· Σαπουνά-Σακελλαράκη 1987). Αυτά τα γνωρίσματα των οικισμών υποδηλώνουν κοινωνική πολυπλοκότητα και ενδεχομένως ένα αναδιανεμητικό σύστημα.

Ενώ στη Κεντρική, Νότια και Νησιωτική Ελλάδα βεβαιώνεται μία τάση ίδρυσης οικισμών με προαστικό χαρακτήρα, στη Μακεδονία παρατηρείται διαφοροποίηση ως προς την οικιστική οργάνωση. Κατά την έναρξη της Πρώιμης Εποχής του Χαλκού αρκετοί νεολιθικοί οικισμοί έχουν εγκαταλειφθεί, χωρίς να απουσιάζουν και περιπτώσεις επανεγκατάστασης σε νεολιθικές τούμπες (Σιταγροί, Ντικιλί Τας). Οι οικισμοί έχουν σχεδόν αποκλειστικά τη μορφή τούμπας, παράλληλα, δε, παρατηρείται μείωση των ανοικτών/«κοινοτικών» χώρων και στροφή προς το νοικοκυριό. Αυτή την απομάκρυνση από την ιδεολογία της αναδιανομής και την ανάδυση του νοικοκυριού ως αυτόνομης μονάδας μαρτυρούν τα αρχαιολογικά δεδομένα: εκτεταμένοι αποθηκευτικοί χώροι, χώροι εργαστηρίων και κατασκευές παραγωγής και κατανάλωσης τροφής εντός των οικημάτων. Τα στοιχεία υποδηλώνουν σε ενδοκοινοτικό επίπεδο τη σταδιακή δημιουργία κοινωνικών ανισοτήτων. Σε αυτή την περίοδο πιθανόν ανιχνεύονται τα σπέρματα της δημιουργίας μίας μορφής ιεραρχίας, ώστε οι τούμπες της Εποχής του Χαλκού να χαρακτηρίζονται ως μνημεία επικράτησης των νοικοκυριών (Andreou et. al. 1996· Παπαδοπούλου 2010).

Στη γεωργία, εκτός της καλλιέργειας των δημητριακών και των οσπρίων (Hansen & Allen 2011· Βαλαμώτη 2009), εισάγεται και η καλλιέργεια καρποφόρων δέντρων (αμυγδαλιά, ελαιόδεντρο, συκιά) (Margaritis 2013b), η οποία γνωρίζει σταδιακή εξάπλωση κυρίως στις θέσεις, όπου δεν ευνοείται η καλλιέργεια δημητριακών, εξαιτίας της διάβρωσης του εδάφους. Η καλλιέργεια της αμπέλου, η οποία είχε εισαχθεί την 5^η χιλιετία π.Χ. στο Ντικίλι Τας (Garnier & Valamoti 2016), συναντάται στην Πελοπόννησο, στην Κρήτη και στις Κυκλάδες (Τίρυνθα, Λέρνα και Τσούγκιζα, Δασκαλιό) στην Πρώιμη Εποχή του Χαλκού και εξής (Margaritis 2013b· Valamoti et al. 2019). Αρχαιοβοτανικά δεδομένα, επίσης, δηλώνουν την παρουσία ποτών, ζύθου και οίνου, τα οποία έχουν προέλθει από ζύμωση (Valamoti 2018). Η υιοθέτηση της δενδροκαλλιέργειας και της άρωσης σε ορισμένες περιοχές, συντελεί στην παραγωγή ποικιλίας αγροτικών προϊόντων και στην αύξηση της αγροτικής παραγωγής, δημιουργώντας τους όρους για την ύπαρξη αποθέματος.

Στην κτηνοτροφία εφαρμόζονται νέες στρατηγικές εκτροφής για την παραγωγή δευτερογενών προϊόντων (γαλακτοκομικά, έριο). Η εισαγωγή του ερίου ως πρώτης ύλης στην υφαντουργία, η παρασκευή χρωστικών (Algram 2014:310) ουσιών και η κατασκευή ειδικών εγκαταστάσεων βαφής, κυρίως των μάλλινων υφασμάτων (Militello 2012, 2014), απαιτούσε εξειδίκευση, καταμερισμό της εργασίας και οργάνωση παραγωγής. Η παραγωγή υφασμάτων φαίνεται ότι σε ορισμένες περιπτώσεις ξεπερνούσε τα όρια της χειροτεχνικής, οικοτεχνικής παραγωγής και αναπτύχθηκαν εργαστήρια(:).

Κατά την 4^η/3^η χιλιετία π.Χ. καινοτομίες-εφευρέσεις εφαρμόστηκαν και στην τεχνολογία. Στην κατεργασία των μετάλλων και ειδικά του χαλκού, η χύτευση με τη χρήση μήτρας κεριού, η κρατέρωση, η κατασκευή χωνευτηριών έθεσαν τις προϋποθέσεις για την ανάπτυξη της μεταλλουργίας και της μεταλλοτεχνίας στην Ελλάδα (Treuil et al. 1996: 205-207). Σημειώνεται ότι ο χαλκός και ο χρυσός συναντώνται στον Αιγαϊακό χώρο από τη Νεότερη Νεολιθική και τις αρχές της Τελικής Νεολιθικής / Χαλκολιθικής (Ζάχος 2010).

Η παρουσία σταθμητικού συστήματος, όπως μαρτυρείται από την εύρεση του μαρμάρινου δίσκου από την Αγία Ειρήνη στην Κέα (Alberti 2003/II [2005]) και η εμφάνιση των σφραγίδων⁹⁰ από το τέλος της Νεότερης Νεολιθικής στην Αστυάλαια και στην 3^η χιλιετία π.Χ. στην Κέα, στη Νάξο (Βλαχόπουλος 2017), καθώς και στην

⁹⁰ Στο Βαθύ Αστυάλαιας βρέθηκε σφραγίδα η οποία τοποθετείται με βάση την κεραμική στην Νεότερη Νεολιθική II/ Πρώιμη Εποχή του Χαλκού (Βλαχόπουλος 2017: 550).

Κρήτη (Αλεξίου 1964: 25). δηλώνουν «εμπορευματοποίηση» και διακίνηση αγαθών. Η ναυπήγηση, δε, ποντοπόρων πλοίων (Wedde 1996) και η γνώση των καιρικών συνθηκών και των θαλάσσιων ρευμάτων, τα οποία επικρατούσαν στη θάλασσα του Αιγαίου, διευκόλυναν την οργάνωση ενός θαλάσσιου δικτύου για τη διακίνηση όγκου αγαθών (Papageorgiou 2009).

Το σύνολο των μεταβολών κατά την Τελική Νεολιθική / Χαλκολιθική και Πρώιμη Εποχή του Χαλκού αναμφίβολα προκάλεσε αλλαγές στην κοινωνική διαστρωμάτωση, όπως εικάζεται από την ύφανση ποικίλων ποιοτήτων υφασμάτων, την παρουσία αποθηκευτικών χώρων και την οικοδόμηση κεντρικών κοινοτικών κτιρίων στους οικισμούς. Η διαφοροποίηση του κοινωνικού ρόλου των δύο φύλων δεν είναι ευδιάκριτη στο αρχαιολογικό αρχείο.

Δεν πρέπει να παραληφθεί ότι σε αυτή τη χρονική περίοδο η χρήση των δευτερογενών ζωικών προϊόντων αναβάθμισε την αξία των ζώντων ζώων. Από τη μία, η κατοχή οικόσιτων ζώων παρέχει πρόσθετους πόρους, ενισχύοντας τον πλούτο μιας ομάδας ή κοινότητας και κατά συνέπεια, δημιουργώντας τις προϋποθέσεις κοινωνικών διαφοροποιήσεων. Συγχρόνως, το ίδιο το ζώο καθίσταται αγαθό-προϊόν προς ανταλλαγή ή βίαιη διεκδίκηση (Russel 1998, 2004· Sherratt 1981, 1983). Η χρήση του ζωικού κεφαλαίου ως μέσου ανταλλαγών δεν τεκμηριώνεται αρχαιολογικά τούτη την περίοδο στον ελληνικό χώρο. Γραπτές μαρτυρίες από το Kültepe-Kanesh στην Εγγύς Ανατολή (2000-1750 π.Χ.) αναφέρουν την ανταλλαγή οικόσιτων ζώων με άργυρο ή άλλα ανταλλάξιμα είδη (Atici 2014:214).

Συν τοις άλλοις, η σχέση των ανθρώπων με τα οικόσιτα ζώα εικάζεται ότι αυτή τη χρονικά περίοδο μεταβάλλεται. Η διαρκής επαφή των ανθρώπων με τα ζώα κατά την άμελξη, την εκπαίδευσή τους ως ζώα έλξης σε ομοζυγία και την εκτέλεση των αγροτικών εργασιών, καθώς και κατά τη χρήση τους ως μεταφορικά μέσα σήμανε την αναγνώριση από τον άνθρωπο της προσφοράς τους. Τα ζώα από απλά εργαλεία εργασίας νοούνταν πλέον μέλη του νοικοκυριού. Δεν αποκλείεται η ύπαρξη της συνήθειας της ονοματοδοσίας τους. Τούτη η συνήθεια μαρτυρείται από κείμενο σε πινακίδα σφηνοειδούς γραφής των αρχών της 2^{ης} χιλιετίας π.Χ. από τη Nippur της Μεσοποταμίας, με περιεχόμενο την ονομαστική κληροδότηση βοοειδών (Postgate, 1992: 164). Παράλληλα, σύμφωνα με εθνογραφικές μαρτυρίες η ονοματοδοσία των ζώων εργασίας συνηθιζόταν έως πρόσφατα στις, ελληνικές, αγροτικές περιοχές (Theodosopoulos 2005). Επιπροσθέτως, οι κοινές ταφές τους της Νεολιθικής στη Νότια Βρετανία υποστηρίζουν μία ενδεχόμενη «εταιρική σχέση» ανθρώπων-

βοοειδών και μια οντολογική ισοδυναμία μεταξύ τους (Allentuck 2015: 107-108· Ray & Thomas 2003: 40).

Εν κατακλείδι, όλα τα στοιχεία υποστηρίζουν ότι και στον ελληνικό χώρο υπήρξε μία περίοδος κύματος καινοτομιών σχετιζόμενων με τη χρήση των δευτερογενών ζωικών προϊόντων και αλλαγών σε όλες τις εκφάνσεις της ζωής των κοινοτήτων της Χαλκολιθικής / Τελικής Νεολιθικής (ιδιαίτερα από το β' μισό της 4^{ης} χιλιετίας έως τις αρχές της 3^{ης} χιλιετίας π.Χ.) και της Πρώιμης Εποχής του Χαλκού. Τα στοιχεία έδειξαν ότι οι αλλαγές έλαβαν χώρα σε μια ευρεία γεωγραφική ζώνη, οι περιοχές της οποίας ανέπτυσαν τις δραστηριότητες τους με διάυλο διακίνησης αγαθών και ιδεών τη θάλασσα του Αιγαίου, αλλά και χερσαίες οδούς, οι οποίες την ένωναν με τα Βόρεια Βαλκάνια και την Κεντρική και Βόρεια Ευρώπη. Σε αυτή την περίοδο οικοδομούνται τα θεμέλια των κοινωνιών με πολυπλοκότητα και λειτουργία ενός αναδιανεμητικού συστήματος, ελεγχόμενου από τις τοπικές κυρίαρχες κοινωνικές ομάδες (elite) (Renfrew, 1972). Η εκμετάλλευση των δευτερογενών ζωικών προϊόντων υπήρξε αναμφίβολα καθοριστική συνθήκη οικονομικών και κοινωνικών μεταβολών, είτε έλαβε χώρα η «Επανάσταση των Δευτερογενών Προϊόντων», όπως την οραματίστηκε ο A. Sherratt, είτε υπήρξαν διαφορετικές διαδικασίες μετεξέλιξης των κοινωνιών. Ωστόσο, το μέγεθος της σημασίας των δευτερογενών ζωικών προϊόντων σε αυτή τη χρονική περίοδο απαιτεί περαιτέρω διερεύνηση με συλλογή στοιχείων και από άλλες περιοχές στον ελληνικό χώρο, όπου έως σήμερα η εκμετάλλευσή τους είναι αφανής αρχαιολογικά. Περαιτέρω διερεύνηση χρήζει, επίσης, και η σχέση τους με την οικονομία και το είδος των οικιστικών εγκαταστάσεων σε περιθωριακές περιοχές.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

Κοπή- Καύση ή Μετατόπιση καλλιέργειας (*slash and burn cultivation ή shifting cultivation*) είναι καλλιεργητικό σύστημα, το οποίο εφαρμόστηκε σχεδόν σε όλο τον κόσμο. Σύμφωνα με αυτό το σύστημα καλλιέργειας εκχερσώνονταν θαμνώδεις ή δενδρώδεις εκτάσεις για χρήση τους ως καλλιεργήσιμη γη και πραγματοποιούνταν επιτόπου καύση των κομμένων θάμνων και δέντρων. Η σπορά γινόταν απευθείας πάνω στο στρώμα τέφρας. Η έκταση αυτή καλλιεργούνταν για δύο-τρία χρόνια και κατόπιν εγκαταλείποταν έως ότου επιστρέψει στην προτεραία κατάστασή της. Αυτό το καλλιεργητικό σύστημα εφαρμόστηκε από εγκατεστημένους πληθυσμούς και συνδέεται με την εκτατική γεωργία, στις περιπτώσεις απουσίας ή ανεπάρκειας τεχνολογικής υποστήριξης και ανάγκης ανανέωσης ή επέκτασης της καλλιεργήσιμης γης. Αυτού του τύπου η γεωργία έχει ονομαστεί, επίσης, **περιοδεύουσα, μετακινούμενη γεωργία (*agriculture/culture itinérante, culture ambulante*)** εξαιτίας της συνεχούς αναζήτησης νεών θαμνωδών ή δασωδών εκτάσεων προς εκχέρσωση και καλλιέργεια (Οικονόμου 2013:156).

Μητρογραμμική καταγωγή (*matrilinear*). Κύρια χαρακτηριστικά της μητρογραμμικής καταγωγής είναι: α) η καταγωγή και των θηλέων και των αρρένων απογόνων ορίζεται από τη μητέρα με σχέσεις ευθύγραμμης αιματοσυγγένειας και γενεαλογούνται σύμφωνα με τα μητρωνυμικά τους. β) Η περιουσία του γένους ή της οικογένειας μεταβιβάζεται στη μεγαλύτερη ή μικρότερη κόρη. γ) Οι απόγονοι ενός άνδρα ανήκουν στη μητρογραμμική σειρά της συζύγου του. Οι όροι μητρογραμμική και πατρογραμμική καταγωγή χρησιμοποιήθηκαν για πρώτη φορά από τους Morgan (1877:465-6) και Engels (1985:55-60). Ο Engels (1985: 55, 59) υποστηρίζει ως αίτιο της μετεξέλιξης από τη **μητρογραμμική** προς την **πατρογραμμική καταγωγή** την αλλαγή των παραγωγικών σχέσεων.

Πατρογραμμική καταγωγή (*patrilinear*). Κύρια χαρακτηριστικά της πατρογραμμικής καταγωγής είναι: α) Ορισμός της καταγωγής από τον πατέρα με σχέσεις ευθύγραμμης αιματοσυγγένειας. β) Οι άνδρες δίδουν την ταυτότητα στους απογόνους. γ) Η περιουσία του γένους ή της οικογένειας μεταβιβάζεται στους άρρενες απογόνους.

Ποιμαντισμός ή Ποιμενισμός (Pastoralism). Μεγάλης κλίμακας κτηνοτροφία με κύριο χαρακτηριστικό την εποχική κινητικότητα ανθρώπων και ζώων με στόχους τη διατήρηση ευμεγέθους αγέλης, συνήθως με κυρίαρχο ένα είδος ζώου, καθώς και την αύξηση της παραγωγικότητας των ζώων μέσω της εξεύρεσης ανοιχτών βοσκοτόπων. Οι κτηνοτρόφοι προγραμματίζουν τη βόσκηση των ζώων ανάλογα με την εποχή του έτους, ακολουθώντας εξειδικευμένες στρατηγικές εκτροφής, προσανατολισμένες στην παραγωγή συγκεκριμένων ζωικών προϊόντων για την αποθήκευση και την ανταλλαγή τους με άλλα προϊόντα (Halstead 1996: 20). Διακρίνονται πολλά πρότυπα κινητικότητας, ανάλογα με τη γεωγραφική περιοχή και τη χρονική περίοδο και αρκετοί όροι, οι οποίοι τα περιγράφουν (σχετικά Wendrich & Barnardl 2008).

Κυρίαρχο πρότυπο θεωρείται η **Μεταβατική κτηνοτροφία (Transhumance)**⁹¹, μορφή κτηνοτροφικής οικονομίας και κοινωνικής οργάνωσης. Η μεταβατική κτηνοτροφία διακρίνεται σε **Κάθετη (Vertical Transhumance)** και **Οριζόντια (Horizontal Transhumance)**. Ο όρος **Κάθετη Μεταβατική Κτηνοτροφία ή Κάθετη Κινητικότητα (Vertical Transhumance ή Vertical Mobility)** περιγράφει την εποχική μετακίνηση αγέλης και ανθρώπων σε σταθερές ορεινές θέσεις τους θερινούς μήνες και σταθερές πεδινές θέσεις τους χειμερινούς μήνες (Wendrich & Barnardl 2008:7). Ανάλογα με τη θέση μόνιμου οικισμού, όπου διαμένουν οι οικογένειες των κτηνοτρόφων, η μεταβατική κτηνοτροφία αποδίδεται με τους όρους **transhumance inverse** (μόνιμη εγκατάσταση στην ορεινή θέση) **transhumance directe** (μόνιμη εγκατάσταση στην πεδινή θέση) (Ψυχογιός & Παπαπέτρου, 1984:4). Με τον όρο **Οριζόντια Μεταβατική κτηνοτροφία ή οριζόντια κινητικότητα (Horizontal Transhumance ή Horizontal Mobility)** περιγράφεται η μετακίνηση αγέλης και ανθρώπων σε μια μεγάλη περιοχή της ίδιας περίπου υψομετρικής ζώνης με σκοπό την εξεύρεση πόρων (χορτονομές). Η συνηθέστερη τέτοιου είδους μετακίνηση ακολουθεί τις χειμερινές βροχοπτώσεις (Wendrich & Barnardl 2008:8)

Ο όρος **νομαδική κτηνοτροφία (pastoral nomadism)** χρησιμοποιείται για να περιγράψει γενικά την **μετακινούμενη κτηνοτροφία** (Wendrich & Barnardl 2008:7). Πιο ειδική είναι η χρήση του στην περιγραφή των νομάδων κτηνοτρόφων χωρίς μόνιμη κατοικία ή βοσκοτόπια (Ψυχογιός & Παπαπέτρου 1984:7).

Για τον εντοπισμό της εξάσκησης του ποιμαντισμού σε μια αρχαιολογική θέση πρέπει να πληρούνται τα κριτήρια: α) Εύρεση μεγάλου αριθμού ζωικών

⁹¹ Η απόδοση του όρου στην Ελληνική οφείλεται στους Ψυχογιός & Παπαπέτρου (1984:4 και υποσ.1).

καταλοίπων οικοσίτων ζώων με υπεροχή, συνήθως, ενός είδους και μεγάλου αριθμού νεογνών, όταν η θέση είναι ορεινή. β) Βραχύβιος οικισμός/εγκατάσταση. γ) Περιοχή, στην οποία λόγω περιβαλλοντικών συνθηκών η καλλιέργεια καθίσταται δυσχερής δ) Περιοχή, όπου παρατηρήθηκαν περιβαλλοντικές επιπτώσεις, δηλαδή αποψιλώσεις ή διάβρωση, αποδιδόμενες σε υπερβόσκηση (Halstead 1996:21-2). Ο ποιμαντισμός θεωρήθηκε βάση της οικονομίας σε άνυδρες και ημι-άνυδρες περιοχές της Ευρασίας, σύμφυτος της εντατικής εκμετάλλευσης των ζωικών δευτερογενών προϊόντων (Sherratt 1997:71, 192-4).

Ο ποιμαντισμός στην Ελλάδα τον 20^ο αι. έχει ερευνηθεί με γνώμονα τη μελέτη εκτροφής των ζώων, τις στρατηγικές μετακίνησης και το χρονικό διάστημα της κατάληψης των ορεινών περιοχών (κυρίως των ανατολικών περιοχών της Πίνδου). Τα στοιχεία που προέκυψαν από τη μελέτη αυτών των αγροτοποιομενικών κοινοτήτων αποτελούν εργαλεία ανάλυσης και κατανόησης του προϊστορικού ποιμαντισμού (Ενδεικτικά: Chang & Tourtellotte 1993· Καραμανές 2014· Koster 1977 και 1987· Ψυχογιός & Παπαπέτρου 1984· Wace & Thomson 1971 [1914]). Οι Chang και Tourtellotte (1993: 254) σημειώνουν ότι παρατηρήσεις στους σύγχρονους μεταβατικούς κτηνοτρόφους θα προσφέρουν πιο ασφαλείς μεθόδους για την ταύτιση εποχικών θέσεων στο αρχαιολογικό αρχείο.

Φθινοπωρινός σφαγιασμός (autumn slaughter): Πρακτική διαχείρισης αγέλης με σφαγή των βρεφών μόσχων έως 6 μηνών και των αιγοπροβάτων στην εφηβεία στο βέλτιστο σημείο αύξησης του βάρους τους. Αυτή η πρακτική διαχείρισης των βοοειδών έχει τριπλό όφελος: α) άμεση προμήθεια κρέατος, β) παροχή γάλακτος μόνο για ανθρώπινη κατανάλωση από τις μητέρες- αγελάδες, γ) μείωση των απαιτήσεων σε ζωοτροφές της αγέλης κατά την περίοδο του χειμώνα (Legge 1981α:180).

ΞΕΝΟΓΛΩΣΣΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Adrymi-Sismani, V. 2007. Le site chalcolithique de Microthebes au carrefour du monde égéen et des Balkans du Nord. Στο: I. Galanaki, H. Tomas, Y. Galanakis, R. Laffineur (επιμ.), *Between the Aegean and Baltic Seas: Prehistory across Borders – Proceedings of the International Conference Bronze and Early Iron Age Interconnections and Contemporary Developments between the Aegean and the Regions of the Balkan Peninsula, Central and Northern Europe, University of Zagreb, 11-14 April 2005* (Liege και Austin): 73–80.

Albarella, U. 1999. The animal economy after the eruption of Avellino pumice: the case of La Starza (Avellino, southern Italy). Στο C. A. Livadie (επιμ.) *L'Eruzione Vesuviana delle 'pomici di avellino' e la Facies di Palma Campania (Bronzo antico): atti del Seminario Internazionale di Ravello 15–17 luglio 1994*. Bari: Edipuglia: 317–30.

Albarella, U. 2006. Animals in the Neolithic: A Research Agenda? No Tanks. Στο Dale Serjeanrson και David Field (επιμ.) *Animals in the Neolithic of Britain and Europe. Neolithic Studies Groups Seminar Papers 7*, Oxford:168-178.

Alberti M.E. 2005. I sistemi ponderali dell'Egeo nell'eta del Bronzo. Studi, storia, pratica e contatti. *ASAtene* 81 (2003/II): 597-640.

Allentuck, A. 2015. Temporalities of human-livestock relationships in the Late prehistory of the southern Levant, *Journal of Social Archaeology, Vol.15,1*: 94-115.

Aram-Stern, E. 2014. Times of Change: Greece and the Aegean during the 4th Millennium BC. Στο *Western Anatolia before Troy Proto-Urbanisation in the 4th Millennium BC? Proceedings of the International Symposium held at the Kunsthistorisches Museum Wien, , Austria, 21–24 November, 2012*: 305-328, Vienna

Anati, E. 1960. Bronze Age chariots from Europe. *PPS* 26:5 0–62.

Anderson, P. C. 2003. Observations on the threshing sledge and its products in ancient and present-day Mesopotamia. Στο P. C. Anderson, L. S. Cummings, T. K. Schippers and B. Simonel (επιμ.) *Le traitement des récoltes: un regard sur la diversité du Néolithique au présent*, Antibes, Éditions APDCA: 299–316..

Anderson, P. C., Chabot, J. & van Gijn, A. 2004. The functional riddle of 'glossy' Canaanite blades and the Near Eastern threshing sledge. *Journal of Mediterranean Archaeology* 17: 87–130.

Andersson Strand, E. 2012 The Textile *chaîne opératoire*: using a multidisciplinary approach to textile archaeology with a focus on the ancient Near East. *Paléorient, vol. 38.1-2*: 21-40.

Andersson Strand, E. & M. Cybulska 2012. Visualising ancient textiles: how to make a textile visible on the basis of an interpretation of an Ur III text. Στο M.-L. Nosch, H.

Koefoed, E. Andersson Strand (επιμ.) *Textile Production and Consumption in the Ancient Near East: Archaeology, Epigraphy, Iconography* (Ancient Textiles Series 12), Oxford: 113–127.

Andersson Strand E. & M.-L. Nosch (επιμ.) 2015. *Tools, Textiles and Context. Investigating Textile Production in the Aegean and Eastern Mediterranean Bronze Age*, Ancient Textiles Series 21, Oxford (PR) (CO)

Andreou, S., Fotiadis, M. & Kotsakis, K. 1996. Review of Aegean Prehistory V: The Neolithic and Bronze Age of Northern Greece. *American Journal of Archaeology*, 100: 537-597.

Arbuckle, B. S. 2008. Caprine exploitation at Er Baba Höyük: A pottery Neolithic village in central Anatolia. Στο Vila E, Gourichon L, Choyke A, Buitenhuis H (επιμ.) *Archaeozoology of the Near East VIII* (Maison de l'Orient et de la Méditerranée, Lyon) pp 345–365.

Anthony, D. W. 2007 *The Horse, the Wheel, and Language: How Bronze-Age Riders from the Eurasian Steppes Shaped the Modern World*. Princeton, NJ: Princeton University Press.

Arbuckle, B. S. 2009. Chalcolithic caprines, Dark Age dairy, and Byzantine beef: a first look at animal exploitation at Middle and Late Holocene, Çadır Höyük, north central Turkey. *Anatolica* 35: 179–224.

Arbuckle B. S. 2014a. Inequality and the Origins of Wool Production in Central Anatolia. Στο Arbuckle B. S. & McCarty S. A. (επιμ.), *Animals and Inequality in the Ancient World*: 209-229. Boulder, University of Colorado Press

Arbuckle B. S. 2014b. The Rise of Cattle Cultures in Bronze Age Anatolia. *Journal of Eastern Mediterranean Archaeology & Heritage Studies* 2: 277-297.

Arbuckle, B. S. 2016. The Domestication of Equidae in Third-Millennium bce Mesopotamia. By Juris Zarins, with the assistance of Rick Hauser. Cornell University Studies in Assyriology and Sumerology 24. Bethesda: CDL Press, 2014: A Review. *Journal of Near East Studies* 75(1):174-177.

Arbuckle, B.S., A. Öztan, & S. Gülçür. 2009. The evolution of sheep and goat husbandry in central Anatolia. *Anthropozoologica* 44: 129-57.

Atici, L. 2014. The Secondary Products Revolution in light of textual evidence from Kültepe-Kanesh, central Turkey. Στο: H. Greenfield (επιμ.) *Secondary Products: Domestic Animal Exploitation in Prehistoric Europe, the Near East and the Far East*, : 233-252 Oxford: Oxbow Books

Baika, K. 2008. Archaeological indicators of relative sea-level in the Attico-Cycladic massif, preliminary results. *Bulletin of the Geological Society of Greece* vol. XLII/II: 33-48

- Baioni, M. 2003. Lagozza di Besnate. Στο: M. Bazzanella, A. Mayr, L. Moser, A. Rast-Eicher (επιμ.), *Textiles: intrecci e tessuti dalla preistoria europea, Trento, Provincia Autonoma di Trento, Servizio Beni Culturali, Ufficio Beni Archeologici*: 183.
- Bakker, J. A. & J.Kruk, A. E. Lanting, & S. Milisauskas. 1999. The earliest evidence of wheeled vehicles in Europe and the Near East. *Antiquity* 73: 778–790.
- Balasse, M. 2003. Keeping the young alive to stimulate milk production? Differences between cattle and small stock. *Anthropozoologica* 37: 3–10.
- Balasse M. & Tresset A. 2002. Early Weaning of Neolithic Domestic Cattle (Bercy, France) Revealed by Intra-tooth Variation in Nitrogen Isotope Ratios. *Journal of Archaeological Science* 29: 853-859.
- Balasse, M., A. Tresset, H. Bocherens, A. Mariotti, & J.-D. Vigne. 2000. Un abattage ‘post-lactation’ sur des bovins domestiques néolithiques. Étude isotopique des restes osseux du site de Bercy (Paris, France). *Anthropozoologica* 31: 39–48.
- Balasse, M., A. Tresset, G. Obein, D. Fiorillo & H. Gandois. 2019. Seaweed-eating sheep and the adaptation of husbandry in Neolithic Orkney: new insights from Skara Brae. *Antiquity* 93: 919–32.
- Balasescu, A., D. Moise, & V. Radu, 2006. Une utilisation des bovins pour la traction pendant le Chalcolithique en Roumanie? Στο P. Pétrequin, R.-M. Arbogast, A.-M. Pétrequin, S. van Willigen and M. Bailly (επιμ.) *Premiers chariots, premiers araires. La diffusion de la traction animale en Europe pendant les IVe et IIIe millénaires avant notre ère*, 269–73. CRA Monograph 29. Paris, CNRS.
- Barber, E. J. W. 1991, *Prehistoric textiles: the development of cloth in the Neolithic and Bronze Ages with special reference to the Aegean*, Princeton, Princeton University Press.
- Barker, G., C. Chang, T. Levy & H. Greenfield. 1988. On the Origins of Milk and Wool Production in the Old World: Reply to Comments. *Current Anthropology*. 29: 743-748.
- Barnard, H., S.H Ambrose, D.E. Beehr, M. D. Forster, R.E. Lanehart, M.E. Malainey, R.E Parr, M. Rider, C. Solazzo & R.M.Yohe II. 2007. Mixed Results of Seven Methods for Organic Residue Analysis Applied to One Vessel with the Residue of a Known Foodstuff. *Journal of Archaeological Science* 34:28-37.-
- Bauer, A. A. 2011. Life is Too Short for Faint-Heartedness: The Archaeology of Andrew Sherratt. *Journal of World Prehistory* 24: 99–105.
- Bartosiewicz, L. 2015. The ghost in the corridor... Some remarks on “Animal Secondary Products”, edited by Haskel J. Greenfield. *Germania* 93/1–2: 233–245.
- Bar-Yosef, O., 1985. *A Cave in the Desert - Nahal Hemar. Catalogue of The Israel Museum Jerusalem, Jerusalem*

Becker C. & H. Kroll, 2008. *Das Prähistorische Olynth. Ausgrabungen in der Toumba Agios Mamas 1994–1996. Ernährung und Rohstoffnutzung im Wandel*. Prähistorische Archäologie Südosteuropas 22. Rahden/Westfalen: Verlag Marie Leidorf.

Becker C., N. Benecke, A. Grabundžija, H. C. Küchelmann, S. Pollock, W. Schier, C/ Schoch, I. Schrakamp, B. Schütt & M. Schumacher. 2016. The Textile Revolution. Research into the Origin and Spread of Wool Production between the Near East and Central Europe. Στο *Space and Knowledge. Topoi Research Group Articles, eTopoi. Journal for Ancient Studies, Special Volume 6*: 102–151

Bernabo-Brea, L. 1964. *Poliochni. Citta preistorica nell' isoladi Lemnos I*, Roma.

Bocquet-Appel, J. P. 2002. Paleoanthropological traces of a Neolithic demographic transition. *Current Anthropology* 43(4): 637–650.

Bocquet-Appel, J. P. 2011α. When the World's Population Took Off: The Springboard of the Neolithic Demographic Transition. *Science Vol. 333*: 560-561.

Bocquet-Appel, J. P. 2011β. The Agricultural Demographic Transition During and After the Agriculture Inventions. *Current Anthropology Volume 52, Supplement 4*: S497-S510.

Boettger, C., 1937. Herkunft und Ausbreitung der Haustiere und die Frage ihrer zweckmassigen Auswahl durch den Menschen. *Comptes Rendus du XIIIe de Zoologie, Congrès International Lisbonne 1935, Lisboa*, 2:341- 356.

Bogaard, A. 2005. Garden agriculture' and the nature of early farming in Europe and the Near East. *World Archaeology* 37: 177–196.

Bogaard, A., M. Fochesato & S. Bowles. 2019. The farming-inequality nexus: new insights from ancient Western Eurasia. *Antiquity* 91:1129 – 1143.

Bogucki, P. 1984. The antiquity of dairying in temperate Europe. *Expedition* 28:51-58.

Bogucki, P. 1988. *Forest farmers and stockholders. Early agriculture and its consequences in northcentral Europe*. Cambridge, UK: Cambridge Press.

Bogucki, P. 1993. Animal traction and household economies in Neolithic Europe. *Antiquity*, 67:492–503.

Bökönyi, S. 1974. *History of Domestic Mammals in Central and Eastern Europe*. Budapest.

Bökönyi, S. 1977. *The Animal Remains of Four Sites in the Kermanshah Valley, Iran: Asiab, Dehsavar and Siahbid: The Faunal Evolution, Environmental Changes and Development of Animal Husbandry VII–III Millennia BC*. Oxford: British Archaeological Reports, ISS 34.

Bona, I. 1960: Clay models of Bronze Age wagons and wheels in the Middle Danube Basin. *ActaArchHung* 12: 83–111.

Bonga, L. 2014. Late Neolithic ‘*Rhyta*’ from Greece: Context, Circulation and Meanings. *Rosetta* 15: 28-48.

Bottema, S. & H. Woldring. 1990. Anthropogenic indicators in the pollen record of the Eastern Mediterranean. Στο Bottema, S., Entjes-Nieborg, G., Van Zeist, W. (επιμ.), B. Dussar et al. / *Earth-Science Reviews* 108 137–157.

Bourgeois G. & P. Gouin 1995. Résultats d’une analyse de traces organiques fossiles dans une “faisselle” harappéenne. *Paléorient* 21 (1): 125-128.

Brace S., Y. Diekmann, T.J Booth, L. van Dorp, Z. Faltyskova, N. Rohland, S. Mallick, I. Olalde, M. Ferry, M. Michel, J. Oppenheimer, N. Broomandkshobacht, K. Stewardson, R. Martiniano, S. Walsh, M. Kayser, S. Charlton, G. Hellenthal, I. Armit, R. Schulting, O.E. Craig, A. Sheridan, M. Parker Pearson, C. Stringer, D. Reich, M.G. Thomas & I. Barnes 2019 Ancient genomes indicate population replacement in Early Neolithic Britain. *Nat Ecol Evol* 3:765–771.

Breniquet, C. 2008. *Essai sur le tissage en Mésopotamie. Des premières communautés sédentaires au milieu du III^e millénaire avant J.-C.* (Travaux de la Maison René-Ginouvès 5, Paris: De Boccard.

Breniquet, C & C. Michel. (επιμ.) 2014. Wool Economy in the Ancient Near East and the Aegean From the Beginnings of Sheep Husbandry to Institutional Textile Industry. Oxford:Oxbow.

Breniquet, C. 2008. *Essai sur le tissage en Mésopotamie, des premières communautés sédentaires au milieu du III^e millénaire avant J.-C.* (Travaux de la Maison René-Ginouvès, 5), De Boccard, Paris.

Brochier, J.E. 2012. The use and abuse of culling profiles in recent zooarchaeological studies: some methodological comments on “frequency correction” and its consequences. *Journal of Archaeological Science* 40:1416-1420.

Broodbank, C. 1999: Colonization and configuration in the insular Neolithic of the Aegean. Στο Halstead, P. (επιμ.), *Neolithic society in Greece* (Sheffield, Sheffield Studies in Aegean Archaeology 2): 15-41.

Broodbank, C. 2000: *An island archaeology of the early Cyclades* (Cambridge).

Buccellati, G. & M. Kelly-Buccellati. 1995–1996. The royal storehouse of Urkesh: the glyptic evidence from the southwestern wing. *Archiv für Orientforschung* 42/43: 1–32

Burger J, M, Kirchner, B. Bramanti, W. Haak & M.G Thomas. Absence of the lactase-persistence-associated allele in early Neolithic Europeans. PNAS 2007, 104:3736-41.

Burke, B. 2006. Textile production at Petras: The evidence from House 2. Στο *Pepragmena Θ' Diethnous Kritologikou Synedriou, Elounda 1-6 Oktovriou 2001* A1 () 279-295.

Burmeister, S. 2011. Innovationswege – Wege der Kommunikation. Erkenntnisprobleme am Beispiel des Wagens im 4. Jt. v. Chr. Στο S. Hansen & J. Møller (επιμ.), *Sozialarchdologische Perspektiven: gesellschaftlicher Wandel 5000–1500 v. Chr. zwischen Atlantik und Kaukasus; Internationale Tagung 15.–18. Oktober 2007 in Kiel*. Archdologie in Eurasien 24, 211–240. Darmstadt, Philipp von Zabern

Burmeister, S. J. Krispijn, & P. Raulwing. 2019.. Some Notes on Pictograms Interpreted as Sledges and Vehicles Wheeled in the Archaic Texts from Uruk. Στο Peter Raulwing, Katheryn M. Linduff u. Joost Crouwel (επιμ.), *Equids and Wheeled Vehicles in the Ancient World. Essays in Memory of Mary A. Littauer*. BAR International Series 2923 (2019) 49–70. Oxford.

Butzer K. W. 2005. Environmental History in the Mediterranean World: Cross Disciplinary Investigation of Cause-and-effect for Degradation and Soil Erosion. *Journal of Archaeological Science* 32: 1773–1800.

Çakırlar C. 2012. Neolithic Dairy Technology at the European-Anatolian Frontier: Implications of Archaeozoological Evidence from Ulucak Höyük, İzmir, Turkey, ca. 7000-5700 cal. BC. *Anthropozoologica* 47.2: 79-100.

Cantuel, J., A. Gardeisen & J. Renard, 2008. L' exploitation de la faune durant le Néolithique dans le bassin égéen. Στο: *Archaeozoology of the Near East VIII. Actes des huitièmes Rencontres internationales d'Archéozoologie de l'Asie du Sud-Ouest et des régions adjacentes. Huitièmes Rencontres d'archéozoologie de l'Asie du sud-ouest et des régions adjacentes. Lyon le 28 juin-1er juillet 2006*:279-298.

Cantuel, J., F. Mercier & V. Thomas. 2010. Les équidés dans le monde égéen à l'âge du Bronze: approche archéologique et iconographique. Στο A. Gardeisen, E. Furet and N. Boulbes (επιμ.) *Histoire d'Équidés. Des Textes, des Images et des Os*, Actes du colloque organisé par l'UMR 5140 du CNRS, Montpellier, 13-14 Mars 2008. *Monographie d'Archéologie Méditerranéenne. Hors-série no 4*: 157-175.

Carrer, F. 2016. Secondary Products Exploitation: Preliminary Ethnoarchaeological Insights from Alpine Cases Study. Στο Stefano Biagetti & Francesco Lugli (εκδ) *The Intangible Element of Culture in Ethnoarchaeological Research*, Springer International Publishing Switzerland:115-124.

Carrer, F, A.C. Colonese, A. Lucquin, E. Petersen Guedes, A. Thompson, K. Walsh, T. Reitmaier, & O. E. Craig. 2016. Chemical Analysis of Pottery Demonstrates Prehistoric Origin for High-Altitude Alpine Dairying. *PLOS ONE* 11(4):e0151442. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0151442>

Chang, C. & P. Tourtellotte. 1993. Ethnoarchaeological Survey of Pastoral Transhumance Sites in the Grevena Region, Greece. *Journal of Field Archaeology* 20, No 1: 249-264.

- Chapman, J. 1982. The secondary products revolution and the limitations of the Neolithic. *University of London Institute of Archaeology Bulletin* 19:107-122.
-
- Charlton, S., A.D. Ramsøe, M.J. Collins, O.O. Craig, R. Fischer, M.M. Alexander & C.F. Speller. 2019. New insights into Neolithic milk consumption through proteomic analysis of dental calculus', *Archaeological and Anthropological Sciences*, vol. 11, pp. 6183–6196.
- Childe, G.V. 1935. *Man Makes Himself*, London.
- Childe, G.V. 1951. The first wagons and carts from the Tigris to the Severn. *PPS* 17: 177–194.
- Childe, G. V.1954: The diffusion of wheeled vehicles. *EAZ* 2: 1–17.
- Clark, G. 1991. The contribution of faunal analyses to the study of prehistoric and historical pastoralism in Italy, *Rivista di Studi Liguri*, 57(1–4): 73–80.
- Clutton-Brock, J. 1981. *Domesticated Animals from Early Times*. London: British Museum (Natural History)/Heinemann.
- Coelho M, D. Luiselli, G. Bertorelle, A. Lopes, S. Seixas, G. Destro-Bisol, & J. Rocha. 2005. Microsatellite variation and evolution of human lactase persistence. *Hum. Genet.*;117:329-39.
- Coleman J. E. & Y. Facorellis. 2018. The shadowy “proto-Early Bronze Age” in the Aegean. Στο Søren Dietz, Fanis Mavridis, Žarko Tankosić & Turan Takaoglu (επιμ.) *Communities in Transition, The Circum-Aegean Area during the 5th and 4th Millennia BC*: 33-66. Oxford & Philadelphia.
- Colledge, S., J. Conolly, K. Dobney, K. Manning & S. Shennan. (επιμ.). 2013. *The origins and spread of domestic animals in Southwest Asia and Europe*. Walnut Creek (CA): Left Coast.
- Collins, P. 2000. The Uruk Phenomenon. The role of social ideology in the expansion of the Uruk culture during the fourth millennium BC. *BAR International Reports* 900.
- Condamin, J., F. Formenti, M.O. Metais, M. Michel & P. Blond. 1976 The Application of Gas Chromatography to the Tracing of Oil in Ancient Amphorae. *Archaeometry* 18 (2): 195_201.
- Cook, G. C. 1978. Did persistence of intestinal lactase into adult life originate on the Arabian peninsula? *Man*, n.s., 13: 418–427.
- Copley, M. S., R. Berstan, S. N. Dudd, G. Docherty, A. J. Mukherjee, V. Straker, S. Payne & R. P. Evershed. 2003. Direct chemical evidence for widespread dairying. Στο *prehistoric Britain. Proceedings of the National Academy of Sciences of the USA*, 100 (4): 1524–1529.

Copley, M.S., R. Berstan, S.N. Dudd, V. Straker, S. Payne & R.P. Evershed 2005a Dairying in Antiquity. I. Evidence from Absorbed Lipid Residues Dating to the British Iron Age. *Journal of Archaeological Science* 32:485_503.

Copley, M.S., R. Berstan, V. Straker, S. Payne, & R.P. Evershed 2005b Dairying in Antiquity. II. Evidence from Absorbed Lipid Residues Dating to the British Bronze Age. *Journal of Archaeological Science* 32:505_521.

Copley, M.S., R. Berstan, A.J. Mukherjee, S.N. Dudd, V. Straker, S. Payne, & R.P. Evershed 2005c Dairying in Antiquity. III. Evidence from Absorbed Lipid Residues Dating to the British Neolithic. *Journal of Archaeological Science* 32:523_546.

Costa D. A. & D. J. Reinemann. 2004. The Need for Stimulation. Dairy Updates. *Milking and Milk Quality* 408: 1–10.

Craig, O. E. 2002. The development of dairying in Europe: potential evidence from food residues on ceramics. *Documenta Praehistorica* 29: 97-107.

Craig, O.E. 2008. Organic Residue Analysis of Ceramics from the Neolithic Cave of Gerani, West Crete. Στο Y. Tzedakis, H. Martlew, and M.K. Jones (επιμ.) *Archaeology Meets Science: Biomolecular Investigations in Bronze Age Greece*: 121_124. Oxbow Books, Oxford.

Craig, O.E., J. Chapman, C. Heron, L.H. Willis, L. Bartosiewicz, G. Taylor, A. Whittle, M. Collins, J. Condamin, F. Formenti, M.O. Metais, M. Michel & P. Blond. 1976. The Application of Gas Chromatography to the Tracing of Oil in Ancient Amphorae. *Archaeometry* 18(2):195-201.

Craig, O.E. & M.J. Collins 2000 An Improved Method for the Immunological Detection of Mineral Bound Protein using Hydrofluoric Acid and Direct Capture. *Journal of Immunological Methods* 236:89_97.

Craig, O. E., J. Mulville, M. Parker Pearson, R. Sokol, R. K. Gelsthorpe Stacey & M. Collins. 2000. Detecting milk proteins in ancient pots, *Nature*, 408: 312.

Craig, O.E., J. Chapman, A. Figler, P. Patay, G. Taylor, & M.J. Collins 2003. "Milk Jugs" and Other Myths of the Copper Age of Central Europe. *European Journal of Archaeology* 6(3):251-265.

Craig, O. E., J. Chapman, C. Heron, L. H. Willis, L. Bartosiewicz, , G. Taylor, A. Whittle & M. Collins. 2005. Did the first farmers of central and eastern Europe produce dairy foods? *Antiquity* 79: 882–894.

Cramp, L. J. E., J. Ethier, D. Urem-Kotsou, C. Bonsall, D. Borić, A. Boroneant, E., Richard, R.P. Evershed, S. Perić, M. Roffet-Salque, H. L. Whelton & M. Ivanova. 2019. Regional diversity in subsistence among early farmers in Southeast Europe revealed by archaeological organic residues. *Proc. R. Soc. B* 286: 2347. *Proc Biol Sci.* 2019 Jan 16;286(1894):20182347.

Cribb, R. 1987. The Logic of the Herd: A Computer Simulation of Archaeological Herd Structure. *Journal of Anthropological Archaeology*, 6,4: 376-415.

Coulson, D. & A. Campbell. 2010. Rock Art of the Tassili n Ajjer, Algeria. *Adoranten*, no. 1115: 24-38.

Davis, S. 1984. *The advent of milk and wool production in western Iran: some speculations*. Στο C. Grigson and J. Clutton-Brock (επιμ.) *Animals and Archaeology*, Vol. 3, *Early Herders and their Flocks*, Oxford: British Archaeological Reports, International Series 202:265–78.

Debono Spiteri, C., R.E. Gillis, M. Roffet-Salque, L. Castells Navarro, J. Guilaine, C. Manen, I.M. Muntoni, M. Saña Seguí, D. Urem-Kotsou, H.L. Whelton, O.E. Craig, J.-D. Vigne & R.P. Evershed .C. 2016. Regional asynchronicity in dairy production and processing in early farming communities of the northern Mediterranean. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America* 113(48): 13594-13599.

de Cupere, A., A., Lentacker, W. Van Neer, M. Waelkens & L. Verslype. 2000. “Osteological evidence for the draught exploitation of cattle: first applications of a new methodology. *International Journal of Osteoarchaeology*, 10: 254–67.

De Cupere B & R. G. Duru Umurtak. 2008. Animal husbandry at the Early Neolithic to Early Bronze Age site of Bademağacı (Antalya Province, SW Turkey). Evidence from the faunal remains. Στο Vila E, Gourichon L, Choyke A, Buitenhuis H (επιμ.) *Archaeozoology of the Near East VIII*, (*Maison de l’Orient et de la Méditerranée*, Lyon): 367–405.

Del Freato, M., M.-L. Nosch & F. Rougemont. 2010. The Terminology of Textiles in the Linear B Tablets, including Some Considerations on Linear A Logograms and Abbreviations. Στο C. Michel & M.-L. Nosch (επιμ.), *Textile Terminologies in the Ancient Near East and Mediterranean from the third to the first millennia BC*:338-373. Oxford and Oakville.

Delgado Linacero, C. 1996. El ganado vacuno en Sumer y Acad. *Espacio, Tiempo y Forma, Serie II, Historia Antigua*, t. 9Q 13-30

Dobres, M.A. & J.E. Robb. 2005. “Doing Agency”: Introductory Remarks on Methodology. *Journal of Archaeological Method and Theory*, Issue: Vol. 12, 3: 159-166.

Dotsika, E., G. Diamantopoulos, S. Lykoudis, S. Gougoura, E. Kranioti, P. Karalis, D. Michael, E. Samartzidou & E. I. Palaigeorgiou. 2019. Establishment of a Greek Food Database for Palaeodiet Reconstruction: Case Study of Human and Fauna Remains from Neolithic to Late Bronze Age from Greece. *Geosciences*, 9, 165; doi:10.3390/geosciences9040165

Douzougli, A. & K. Zachos. 2002. L’archéologie des zones montagneuses: modèles et interconnexions dans le Néolithique de l’Épire et de l’Albanie méridionale. Στο G. Touchais & J. Renard (επιμ.) *L’Albanie dans l’Europe*

préhistorique. Actes du colloque de Lorient organisé par l'École française d'Athènes et L'Université de Bretagne-Sud, Lorient 8–10 Juin 2000: 111–43. Athènes. Paris: L'École française d'Athènes.

Ducos, P. 1968. *L'origine des animaux domestiques en Palestine*. Institut de Préhistoire de l'Université de Bordeaux, Mémoire n° 6. Delmas, Bordeaux

Dudd, S. N. & R. P. Evershed. 1998. Direct demonstration of milk as an element of archaeological economies. *Science* 282: 1478–1481.

Duerr, J. 2006. Milchnutzung in der Alten Welt – Eine Archäozoologische und Kulturhistorische Untersuchung. *Archäologische Informationen* 29/1&2:221-229.

Dunne J, R.P. Evershed, M. Salque, L. Cramp, S. Bruni, K. Ryan, S. Biagetti & S. di Lernia. 2012. First dairying in green Saharan Africa in the fifth millennium BC. *Nature*. Jun 20;486(7403):390-394.

Dupuy, C. 2007. Sous Zone 2 : Algérie – Tunisie, Στο *Rock Art of Sahara and North Africa Thematic study, ICOMOS World Heritage Convention: 28-43. Paris.*

Durham, WH. 1991. Cultural mediation: the evolution of adult lactose absorption. Στο *Coevolution: Genes, Culture and Human Diversity*, 226–285. Stanford, CA: Stanford Univ. Press

Dusar, B., G. Verstraeten, B. Notebaert & J. Bakker. 2011. Holocene environmental change and its impact on sediment dynamics in the Eastern Mediterranean. *Earth-Science Reviews* 108: 137-157.

Engels, F. 1985 [1887]. *Η Καταγωγή της Οικογένειας, της Ατομικής Ιδιοκτησίας και του Κράτους*, (Μετάφραση), Εκδόσεις «Σύγχρονη Εποχή», Αθήνα.

Englund, R.K. 1995. Late Uruk period cattle and dairy products: evidence from protocuneiform sources. *Bulletin on Sumerian Agriculture* 8: 33-50.

Ethier J., E. Bánffy, J. Vuković, K. Leshtakov, K. Bacvarov, M. Roffet-Salque, R. P. Evershed & M. Ivanova. 2017. Earliest expansion of animal husbandry beyond the Mediterranean zone in the sixth millennium B.C. *Scientific Reports* vol. 7, Article number: 7146. <https://doi.org/10.1038/s41598-017-07427-x>

Evershed, R. P. 2008. Experimental approaches to the interpretation of absorbed organic residues in archaeological ceramics. *World Archaeology* 40: 26–47

Evershed, R. P., S. Payne, A. G. Sherratt, M. S. Copley, J. Coolidge, D. Urem-Kotsus, K. Kotsakis, M. Özdoğan, A. E. Özdoğan, O. Nieuwenhuys, P. M. M. G. Akkermans, D. Bailey, R.R. Andeescu., S. Campbell, S. Farid, I. Hodder, N. Yalman, M. Özbaşaran, E. Bıçakç, Y. Garfinkel, T. Levy, & M. M. Burton. 2008. The Earliest date for milk use in the Near East and southeastern Europe linked to cattle herding. *Nature* Vol. 455: 528-531.

- Flannery, K. V. 1965. The ecology of early food production in Mesopotamia. *Science*, 147: 1247–56.
- Flatz, R.J. & H.W. Rotthauwe. 1977. The human lactase polymorphism: physiology and genetics of lactose absorption and malabsorption. *Progress in Medical Genetics* 2: 205-249.
- Fochesato, M., A. Bogaard & S. Bowles. 2019. Comparing ancient inequalities: the challenges of comparability, bias and precision. *Antiquity* 91:853–69.
- Forenber S. & PT Miracle .2005. The spread of farming in the Eastern Adriatic. *Antiquity* 79(305): 514–528.
- Fouts, H. N., B. S. Hewlett & M. E. Lamb. 2005. Parent-offspring weaning conflicts among the Bofi farmers and foragers of Central Africa. *Current Anthropology* 46 (1): 29-50.
- Gaastra, J., H. Greenfield, & M. Linden, 2018. Gaining traction on cattle exploitation: Zooarchaeological evidence from the Neolithic Western Balkans. *Antiquity*, 92; 1462-1477.
- Galindo-Pellicena, A., L. Martín-Francés, A. Gracia, I. de Gaspar, J.L. Arsuaga & J.M. Carretero. 2015. Evidences of the use of cattle as draught animals in Chalcolithic El Portalón (Sierra de Atapuerca, Burgos). *Quaternary International* 438 (Part B): 1–10.
- Gallay, A. 2003. Genèse et diffusion de l'agriculture en Europe: agriculteurs, chasseurs, pasteurs. *L'Archéologue*, vol. 68: 25-30
- Garrard, A. 1984. The selection of southwest Asian animal domesticates. Στο J. Clutton-Brock & C. Grigson (επιμ.) *Animals and Archaeology* 3 (BAR S202), Oxford, *British Archaeological Reports*.:117–132.
- Gerbault P., C. Moret, . M. Currat & A Sanchez-Mazas. 2009. Impact of selection and demography on the diffusion of lactase persistence. *PLoS ONE*;4:e6369.
- Gerbault P., A. Liebert, Y. Itan¹, A. Powell, M. Currat, J. Burger², D. M. Swallow & M. G. Thomas. 2011. Evolution of lactase persistence: an example of human niche construction. *Phil. Trans. R. Soc. B*) 366: 863–877
- Gerbault P, M. Roffet-Salque, R. P. Evershed & M.G. Thomas. 2013. How long have adult humans been consuming milk? *IUBMB (International Union of Biochemistry and Molecular Biology) Life*. Dec;65 (12):983-990.
- Gerbault, P. & M. Roffet-Salque. 2017. Histoire de l'utilisation des laitages et de la persistance du gène de la lactase. *Numéro Spécial Cahiers de nutrition et diététique* 52(S1): S19-S24.

Ghosh, R., C. G. Mascie-Taylor, N. & L. Rosetta. 2006. Longitudinal study of the frequency and duration of breastfeeding in rural Bangladeshi women. *American Journal of Human Biology* 18(5): 630-638.

Gillis 2012 *Osteological and isotopic contributions to the study of dairy husbandry during the European Neolithic*. Paris, France: Muse´um National d’Histoire Naturelle.

Gillis, R. E..2017. A calves eye view of milk production: Tony Legge’s contribution to dairy husbandry studies, Στο Peter Rowley-Conwy, Dale Serjeantson & Paul Halstead (επιμ.) *Economic Zooarchaeology Studies in hunting, herding and early agriculture*:136-142. Oxbow

Gillis R. E. 2018. Dairying. Στο Sandra L. Lopez Varela (επιμ.) *The Encyclopedia of Archaeological Sciences*. DOI: [10.1002/9781119188230.saseas0146](https://doi.org/10.1002/9781119188230.saseas0146), 1-4.

Gillis R, I. Carrère, M. Saña Seguí, G. Radi & J. D Vigne. 2016. Neonatal mortality, young calf slaughter and milk production during the Early Neolithic of north western Mediterranean. *Int J Osteoarchaeol* 26 (2):303–313.

Gillis, R. E., L. Kovačiková, S. Bréhard, E. Guthmann, I. Vostrovská, H. Nohálová, R. M. Arbogast, L. Domboróczki, J. Pechtl, A. Anders, A. Marciniak, A. Tresset, & J. D. Vigne. 2017. The evolution of dual meat and milk cattle husbandry in Linearbandkeramik societies. *Proceedings. Biological sciences*, 284(1860), 20170905.

Gillis, R., J. S. Gastra, M. Vander Linden & J.-D. Vigne. 2022. A Species Specific Investigation Into Sheep and Goat Husbandry During the Early European Neolithic. *Environmental Archaeology*, 27:18-19.

Γραμμένος, Δ. & Σ. Κώτσος, 2002. *Ανασκαφή στον προϊστορικό οικισμό 'Μεσημεριανή Τούμβα' Τριλόφου Ν. Θεσσαλονίκης. Ανασκαφική Περίοδοι 1992, 1994–1996, 2000, 2001*. Θεσσαλονίκη..

Grant, R. 2017. *Determining South American camelid domestication through skeletal morphology*, Διπλωματική εργασία New Brunswick, New Jersey.

Green M. W. 1980. Animal Husbandry at Uruk in the Archaic Period. *Journal of Near Eastern Studies* 39,1: 1-35.

Greenfield, H. J. 1984. A model of changing animal exploitation strategies during the later prehistory of the central Balkans. Στο J. Clutton-Brock και C. Grigson (επιμ.) *Animals and Archaeology, Vol. 4*, Oxford: British Archaeological Reports, ISS 227: 45–55.

Greenfield, H. J. 1986. *The paleoeconomy of the Central Balkans (Serbia): A zooarchaeological perspective on the Late Neolithic and Bronze Age (4500-1000 B. C.)*. British Archaeological Reports International Series 304.

Greenfield, H. J. 1988α. The origins of milk and wool production in the Old World: a

zooarchaeological perspective from the Central Balkans. *Current Anthropology*, 29: 573–93.

Greenfield, H. J. 1988β. On the origins of milk and wool production in the Old World: reply to Comments. *Current Anthropology*, 29: 743–8.

Greenfield, H. J. 2005. A reconsideration of the secondary products revolution: 20 years of research in the central Balkans. Στο J. Mulville and A. Outram (επιμ.) *The Zooarchaeology of Milk and Fats (Proceedings of the 9th ICAZ Conference, Durham 2002)*: 14–31.

Greenfield, H. J. 2010. The Secondary Products Revolution: the past, the present and the future. *World Archaeology*, 42, 1: 29-54.

Greenfield, H. J. 2015 The Secondary Products Revolution. Στο Karen Bescherer Metheny & Mary C. Beaudry (επιμ.) *The Archaeology of Food: An Encyclopedia*: 451-454. Rowman & Littlefield.

Greenfield, H. J. & Fowler, K. D. 2003. Megalo Nisi Galanis and the Secondary Products Revolution in Macedonia. *Annual of the British School at Athens* 9: 145–51.

Greenfield, H. J. & Allentuck, A. 2011 Neighbourhood Differences in Animal Exploitation and Consumption Patterns in an Early (Early Bronze Age) Urban Center: The Zooarchaeology of Titriş Höyük, SE Turkey. Στο S. Morton, D. Butler and K. Reese-Taylor (επιμ.), *It's Good to Be King: The Archaeology of Power and Authority. Proceedings of the 41st Chacmool Conference, November 7–10, 2008*, 171–180. Calgary, University of Calgary and Chacmool Archaeological Association.

Greenfield, H. J. & E. R. Arnold. 2014. Crying over spilt milk’: An evaluation of recent models, methods, and techniques on the origins of milking during the Neolithic of the Old World. Στο H. J. Greenfield (επιμ.) *Animal Secondary Products: Domestic Animal Exploitation in Prehistoric Europe, the Near East and the Far East*, 130–185. Oxford, Oxbow Press.

Greenfield, H. J. & E. R. Arnold 2015: Go(a)t milk?’ New perspectives on the zooarchaeological evidence for the earliest intensification of dairying in south eastern Europe, *World Archaeology* 5(47):1-27

Greenfield, H. J. 2017 The Spread of Productive and Technological Innovations in Europe and the Near East: Στο Philipp W. Stockhammer and Joseph Maran (επιμ.) *An Integrated Zooarchaeological Perspective on Secondary Animal Products and Bronze Utilitarian Metallurgy* : 50-68. United Kingdom by OXBOW BOOKS

Gregg, M.W., 2010. *Organic Residue Analysis and the First Uses of Pottery in the Ancient Middle East*. BAR International Series 2065. Archaeopress, Oxford

Gregg, M. W., E. B. Banning, K. Gibbs & G. F. Slater. 2009. Subsistence practices and pottery use in Neolithic Jordan: molecular and isotopic evidence. *Journal of Archaeological Science* 36(4): 937-946.

Gejvall, N. G. 1969. *Lerna: a Preclassical Site in the Argolid, Volume I. The Fauna*. Princeton

Grigson, C. 1995. Plough and pasture in the early economy of the southern Levant. Στο T. E. Levy (επιμ.) *The Archaeology of Society in the Holy Land. New York: Facts on File*: 245–6.

Grigson C. 2006. Farming? Feasting? Herding? Large Mammals from the Chalcolithic of Gilat. Στο Levy T. E. (επιμ.), *Archaeology, Anthropology and Cult: The Sanctuary at Gilat, Israel*: 215-319. London, Equinox.

Grömer, K., A. Kern, H. Reschreiter & H. Rösler- Mautendorfer(επιμ.). 2013. *Textiles from Hallstatt Weaving Culture in Bronze Age and Iron Age Salt Mines*, Budapest.

Grüss J. 1933. Über Milchreste aus der Hallsattzeit und andere Funde. *Forschungen und Fortschritte* 9:105–106.

Guilaine, J. & C Manen. 2007. From Mesolithic to Early Neolithic in the western Mediterranean. Στο A Whittle. & V. Cummings (επιμ.) *Going Over: The Mesolithic-Neolithic Transition in North-West Europe*, 21–51. Oxford Univ Press, Oxford

Günther Klaus. “Neolithische Bildzeichen an einem ehemaligen Megalithgrab bei Warburg, Kreis Höxter (Westfalen)”. *Germania* 68 (1990), 39–65.

Guttmann, E., I. Simpson & D. Davidson. 2005. Manuring practices in Antiquity: a review of the Evidence. Στο: N. Smith, M. B. Brickley and W. Smith (επιμ.), *Fertile Ground: Papers in Honour of Susan Limbrey. Symposia of Association for Environmental Archaeology, Vol. 22*. Oxford: Oxbow: 68–76.

Haak W, I. Lazaridis, N. Patterson, N. Rohland, S. Mallick, B. Llamas, B. Guido, S. Nordenfelt, E. Harney, Kristin Stewardson, Qiaomei Fu, A. Mittnik, E. Bánffy, Ch. Economou, M. Francken, S. Friederich, R. Garrido Pena, F. Hallgren, V. Khartanovich, A. Khokhlov, M. Kunst, P. Kuznetsov, H. Meller, O. Mochalov, V. Moiseyev, N. Nicklisch, S. L. Pichler, R. Risch, M. A. Rojo Guerra, C Roth, A. Szécsényi-Nagy, J. Wahl, M. Meyer, J. Krause, D. Brown, D. Anthony, A. Cooper, K. Werner, Alt & D. Reich 2015. Massive migration from the steppe was a source for Indo-European languages in Europe. *Nature* 522:207–11

Hadjikoumis, A. 2018. The macrofaunal assemblage of Alepotrypa Cave. Στο A. Papathanasiou, W. Parkinson, D. Pullen, M. Galaty & P. Karkanas (επιμ.), *Neolithic Alepotrypa Cave in the Mani, Greece*: 272–305. Oxford: Oxbow books.

Halstead, P. 1987. Traditional and ancient rural economy in Mediterranean Europe: plus ça change? *Journal of Hellenic Studies* 107: 77–87.

Halstead, P. 1992. Agriculture in the Bronze Age Aegean: towards a model of palatial economy. Στο B. Wells (επιμ.) *Agriculture in Ancient Greece: Proceedings of the Seventh International Symposium at the Swedish Institute at Athens, 16–17 May, 1990*. Stockholm: Paul Åströms Förlag: 105–117.

Halstead, P. 1995. Plough and power: the economic and social significance of cultivation with the ox-drawn ardin the Mediterranean. *Bulletin on Sumerian Agriculture* 8: 11–22

Halstead, P. 1996. Pastoralism or household herding? Problems of scale or specialization in early Greek animal husbandry. *World Archaeology*, 28: 20–42.

Halstead, P. 1998. Mortality models and milking: problems of uniformitarianism, optimality and equifinality reconsidered. *Anthropozoologica*, 27: 3–20.

Halstead, P. 1999. Missing sheep: on the meaning and wider significance of O in Knossos sheep Records. *Annual of the British School at Athens*, 94: 146–66.

Halstead, P. 2000. Land Use in Postglacial Greece: Cultural Causes and Environmental Effects. Στο P. Halstead & Charles Frederick (επιμ.) *Landscape and Land Use in Postglacial Greece, Sheffield Studies in Aegean Archaeology*, Sheffield:110-128.

Halstead, P. 2006. Sheep in the Garden: The Integration of Crop and Livestock Husbandry in Early Farming Regimes of Greece and Southern Europe. Στο: Dale Serjeantson & David Field (επιμ.), *Animals in the Neolithic of Britain and Europe Neolithic Studies Group Seminar Papers 7*, Oxbow Books: 42-55.

Halstead, P. 2008. Between a Rock and a Hard Place: Coping with Marginal Colonisation in the Later Neolithic and Early Bronze Age of Crete and the Aegean. Στο V. Isaakidou & P. D. Tomkins (επιμ.) *Escaping the Labyrinth: The Cretan Neolithic in Context (Sheffield Studies in Aegean Archaeology 8)*: 229–257. Oxford

Halstead, P. 2014. *Two Oxen Ahead: Pre-Mechanized Farming in the Mediterranean* (Chichester 2014).

Halstead, P. 2017. Neolithic Greece beyond the Village. Στο Κ. Σουέρεφ, Ε. Κοτζαμποπούλου, Κ. Λιάμπη, S. P. Morris & J. K. Papadopoulos 2017 (επιμ.), *Σπείρα. Επιστημονική συνάντηση προς τιμήν της Αγγέλικας Ντούζουγλη και του Κωνσταντίνου Ζάχου*, Αθήνα:39-47.

Halstead, P. & V. Isaakidou. 2011. Revolutionary secondary products: The development and significance of milking, animal-traction and wool-gathering in later prehistoric Europe and the Near East. Στο T. Wilkinson, S. Sherratt and J. Bennet (επιμ.), *Interweaving Worlds: Systemic Interactions in Eurasia, 7th to 1st Millennia BC*, 2011. 61-76. Oxford: Oxbow

Halstead P. & V. Isaakidou. 2013. Early Stock-keeping in Greece. Στο Sue Colledge, James Conolly, Keith Dobney, Katie Manning and Stephen Shenan (Επιμ.), *The Origins and Spread of Domestic Animals in Southwest Asia and Europe Walnut Creek*:129-143. California

Halstead, P. & V. Isaakidou. 2017. Calf mortality and milking: was Tony Legge right after all? Στο Peter Rowley-Conwy, Dale Serjeantson & Paul Halstead (επιμ.)

Economic Zooarchaeology, Studies in hunting, herding and early agriculture: 119-125. Oxford:Oxbow Books

Hamilakis, Y. 1996. Wine, oil and the dialectics of power in Bronze Age Crete: a review of the evidence. *Oxford Journal of Archaeology* 15: 1–32.

Harlow, M., C. Michel & M.-L. Nosch (επιμ.). 2014. *Prehistoric, Ancient Near Eastern and Aegean Textiles and Dress: an Interdisciplinary Anthology* Oxbow Books Oxford & Philadelphia

Hansen, J. M. & S. E. Allen. 2011. Palaeoethnobotany. Στο D. Pullen (επιμ.), *Nemea Valley Archaeological Project, Volume I. The Early Bronze Age Village on Tsoungiza Hill*: 805-891. Athens: American School of Classical Studies and Hesperia.

Hansen, J. M. 1988. Agriculture in the Pre-historic Aegean: Data versus Speculation, *AJA* 92: 39-52

Hansen, S., J. Renn, F. Klimscha, J. Büttner, B. Helwing, & S. Kruse. 2016. The Digital Atlas of Innovations: A Research Program on Innovations in Prehistory and Antiquity. Στο Graßhoff and Michael Meyer (επιμ.), *Space and Knowledge. Topoi Research Group Articles, eTopoi. Journal for Ancient Studies, Special Volume 6*:777–818, Berlin.

Harlow M., C. Michel & M.-L. Nosch (επιμ.). 2014. *Prehistoric, Ancient Near Eastern and Aegean Textiles and Dress: an Interdisciplinary Anthology*, Ancient Textiles Series 18, Oxford. (PR)

Harris, S. 2014. Flax fibre: Innovation and Change in the Early Neolithic A Technological and Material Perspective *Textile Society of America Symposium Proceedings. Paper 913*:1-10.

Harrison, R. J. 1985. The ‘Policultivo Ganadero’, or the Secondary Products Revolution in Spanish agriculture, 5000–1000 bc. Στο *Proceedings of the Prehistoric Society* 51:75–102.

Helmer, D. & L. Gourichon. 2008. Premières données sur les modalités de subsistance à Tell Aswad (Syrie, PPNB Moyen et Récent, Néolithique Céramique Ancien) – Fouilles 2001–2005. Στο E. Vila, L. Gourichon, H. Buitenhuis & A. Choyke (επιμ.) *Archaeozoology of the Near East 8*: 119–51. Lyon, Maison de l’Orient et de la Méditerranée.

Helmer D., L. Gourichon & E. Vila. 2007 The development of the exploitation of products from Capra and Ovis (meat, milk and fleece) from the PPNB to the Early Bronze in the northern Near East (8700 to 2000 BC cal.). *Anthropozoologica* 41: 41–69.

Hendy, J., A.C. Colonese, I. Franz, R. Fernandes, R. Fischer, D. Orton, A. Lucquin, L. Spindler, J. Anvari, E. Stroud, P.F. Biehl, C. Speller, N. Boivin, J.- M. Mackie, R.R. Christensen, J.V. Olsen, M.J. Collins, O.E. Craig & E. Rosenstock. 2018.

Ancient proteins from ceramic vessels at Catalhöyük West reveal the hidden cuisine of early farmers *Nature Communications* 9:4064.

Higham, C. F. W. 1967. Stock rearing as a cultural factor in prehistoric Europe. *Proceedings of the Prehistoric Society* 33: 84–106.

Higham, C. F. W. 1968α. Trends in prehistoric European caprovine husbandry. *Man* 3: 64–75.

Higham, C. F. W. 1968β. Patterns of prehistoric economic exploitation on the Alpine Foreland, *Vierteljahrsschrift der Naturforschenden Gesellschaft in Zürich* 113: 41–92.

Higham, C., & M. Message. 1969. An assessment of a prehistoric technique of bovine husbandry. Στο Brothwell, D. and Higgs, E. (επιμ.), *Science in Archaeology: A Survey of Progress and Research* (2nd ed.): 315–330. Thames and Hudson, London

Hodder, I. 1990. *The domestication of Europe*, Oxford & Cambridge

Hodder, I. 2002. *Διαβάζοντας το παρελθόν. Τρέχουσες ερμηνευτικές προσεγγίσεις στην αρχαιολογία*. Κ Κωτσάκης (Επιμ.) , (Μεταφρ. Π. Μουτζουρίδη, Κ. Νικολέντζος, Μ. Τσούλη), Αθήνα.

Hodder, I., 2011. Wheels of Time: Some Aspects of Entanglement Theory and the Secondary Products Revolution. *Journal World Prehistory* 24:175–187.

Hoekman-Sites, H.A. 2011. *Resource Intensification in Early Village Societies: Dairying on the Great Hungarian Plain*. Florida State University

Hoekman-Sites, H.A. & J.I. Giblin. 2012. Prehistoric animal use on the Great Hungarian Plain: A synthesis of isotope and residue analyses from the Neolithic and Copper Age. *Journal of Anthropological Archaeology* Vol. 31, 4: 515-527.

Hofmanová, Z.; S. Kreutzer, G. Hellenthal, C. Sell, Y. Diekmann, D. Díez-Del-Molino, L. van Dorp, S. López,; A. Kousathanas, V Link, K. Kirsanow, L.M. Cassidy, R. Martiniano, M. Strobel, A. Scheu, K. Kotsakis, P. Halstead, S. Triantaphyllou, N. Kyparissi-Apostolika, D. Urem-Kotsou, C. Ziota, F. Adaktylou, S. Gopalan, D.M Bobo, L. Winkelbach, J. Blöcher, M. Unterländer, C. Leuenberger, Ç. Çilingiroğlu, B. Horejs, F. Gerritsen, S.J. hennan, D.G Bradley, M. Currat, K.R. Veeramah, D. Wegmann, M.G. Thomas, C. Papageorgopoulou & J. Burger. 2016. Early farmers from across Europe directly descended from Neolithic Aegeans. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America* , 113 (25): 6886-6891.

Holden C. & R. Mace. 1997. Phylogenetic analysis of the evolution of lactose digestion in adults. *Hum. biol.*; 69:605-28.

Holl, A. F. C. 2004. *Saharan Rock Art: Archaeology of Tassilian Pastoralist Iconography*. African Archaeology Series. AltaMira Press, Walnut Creek.

Hong, C., Hongen Jiang, Enguo Lu, Yunfei Wu, Lihai Guo, Yongming Xie, Changsui Wang & Yimin Yang, 2012. Identification of milk component in ancient food residue by proteomics. *PLoS One* 7, e37053.

Horwitz, L. K. & P. Smith, 1984 Radiographic evidence for changing patterns of animal exploitation in the Southern Levant. *Journal of Archaeological Science*, 11: 467–75.

Horwitz, L. K. & E. Tchernov. 1989. Animal exploitation in the Early Bronze Age of the southern Levant: an overview. Στο P. de Miroschedjii (επιμ.) *L'urbanisation de la Palestine à l'âge du Bronze ancien Oxford: British Archaeological Reports, International Series 527:279–96.*

Hutson, S. & I. Hodder, 2010. *Διαβάζοντας το Παρελθόν: Τρέχουσες Ερμηνευτικές Προσεγγίσεις στην Αρχαιολογία*, (Μετάφραση Κούρκουλος Νίκος), Αθήνα.

Howcroft, R., Eriksson, G. & Lidt, K. 2012. “The Milky Way: The implications of using animal milk products in infant feeding”. *Anteoluiik;hw Dhmografik;hw MeT;ABASHWhropozoologica* 47. 2:31-44.

Ingram, C. J. E., M. F. Elamin, C. A. Mulcare, M. I. E. Weale, A. Tarekegn, T. Oljira Raga, E. Bekele, F. M. Elamin, M. G. Thomas, N. Bradman & D. M. Swallow. 2007. A novel polymorphism associated with lactose tolerance in Africa: multiple causes for lactase persistence? *Hum Genet* 120:779–788

Ingram, C. J. E, T.O. Raga, A. Tarekegn, S.L. Browning, M.F. Elamin, E. Bekele, G. M. Thomas, M.E. Weale, N. Bradman, D. M. Swallow .2009. Multiple rare variants as a cause of a common phenotype: several different lactase persistence associated alleles in a single ethnic group. *Medical & Molecular Genetics* 69:579-88.

Isaakidou, V. 2006. Ploughing with cows: Knossos and the 'Secondary Products Revolution. Στο Dale Serjeantson & David Field (επιμ.) *Animals in the Neolithic of Britain and Europe. Neolithic Studies Group Seminar Papers 7*, Oxford: Oxbow Books: 95-112.

Isaakidou, V. 2008. The fauna and economy of Neolithic Knossos revisited. Στο V. Isaakidou & P. Tomkins (επιμ.), *Escaping the labyrinth: the Cretan Neolithic in context*: 90-114. Oxford: Oxbow Books.

Itan, Y, A., A. Powell, M. A. Beaumont, J. Burger & M.G Thoma. 2009. The origins of lactase persistence in Europe. *PLoS Computation Biology*: 5:e1000491.

I

Itan, Y, A., B. Jones, C. Ingram, D. Swallow & M. A. Thomas. 2010. A worldwide correlation of lactase persistence phenotype and genotypes. *BMC Evol. Biol*;10:36.

Izbitser, E. 2013. The royal cemetery at ur and early wheels. *Tyragetia, s.n., vol. VII [XXII], nr. 1*: 9-17.

- Johnson, M. 2010. *Archaeological Theory. An introduction*. Blackwell Publishers, Oxford.
- Jordan, B. 1975. *Tierknochenfunde aus der Magula Pevkakia in Thessalien*. University of Munich.
- Kapetanios, A. 2003. The “socialization” of animals in Epirus, Ikaria and Crete. Στο Ε. Kotjabopoulou, Y. Hamilakis, P. Halstead, C. Gamble & P. Elefant (επιμ.) *Zooarchaeology in Greece (BSA Studies, 9)* 283–290.
- Karg S. 2011. New Research on the Cultural History of the Useful Plant *Linum Usitatissimum* L. (Flax), a Resource for Food and Textiles for 8,000 Years. *Vegetation History Archaeobotany* 20: 507–508.
- Kazantzis, G. 2018. The Zooarchaeology of the Late Neolithic Strymon (Struma) river valley: the case of the Greek sector of Promachon-Topolnica in Macedonia. Greece. BAR-IS 2908. Oxford: BAR Publishing.
- Killen, J.T. 2007. Cloth Production in Late Bronze Age Greece: the Documentary Evidence. Στο edited by C. Gillis & M.-L. Nosch, *Ancient Textiles. Production, Craft and Society*, Ancient Textiles Series 1.: 50-59. Oxford: Oxbow Books.
- Kirtcho, L.B. 2009. The earliest wheeled transport in Southwestern Central Asia: new finds from Altyn-Depe. *Archaeology Ethnology & Anthropology of Eurasia* 37/1: 25–33
- Kontopoulos I. & A. Sampson. 2015. Prehistoric diet on the island of Euboea, Greece: An isotopic investigation. *Mediterranean Archaeology and Archaeometry, Vol. 15, No 3*:97-111.
- Koster, H. 1976. The Thousand Years Roads. *Expedition Magazine* 19.1:19-28.
- Kotsakis, K. 2006. Settlement of discord: Sesklo and the emerging household. Στο N. Tasic & C. Grozdanov (επιμ.), *Homage to Milutin Garasanin*: 207–20. Belgrade, Serbian Academy of Sciences and Arts, Macedonian Academy of Sciences and Arts.
- Kôvári K. 2010. Late Copper age vessel with cattle head decoration from Vác. *Acta Archaeologica Academiae Scientiarum Hungaricae* 61: 381–399
- Lamb W., 1936. *Excavations at Thermi in Lesbos*. Cambridge
- Lambeck, K. 1996. Sea-level change and shore-line evolution in Aegean Greece since Upper Palaeolithic time. *Antiquity* 70: 588-611.
- Landenius Enegren, H. 2020. Women, Men, Girls and Boys: Gendered Textile Work at Late Bronze Age Knossos. Στο Mary Harlow, Cecile Michel & Louise Quillien (επιμ.), *Textiles and Gender in Antiquity from the Orient to the Mediterranean*: 95-109. London.

Langgut, D., R. Cheddadi, J. S. Carrión, MCavanagh, D. Colombaroli, W. J. Eastwood, R. Greenberg, T. Litt, A. M. Mercuri, A. Miebach, C. N. Roberts, H. Woldring, & J. Woodbridg. 2019. The origin and spread of olive cultivation in the Mediterranean Basin: The fossil pollen evidence. *The Holocene Vol. 29(5)*:902–922.

Legge, A. J. 1981α. The Agriculture Economy. Στο R. J. Mercer (επιμ.) *Grimes Graves, Norfolk. Excavations 1971-72: Volume I, Department of the Environment Archaeological Reports No. 11*:79-103.

Legge, A. J. 1981β. Aspects of cattle husbandry. Στο R. J. Mercer (επιμ.) *Farming Practice in British Prehistory*: 169–181. Edinburgh, Edinburgh University Press

Legge, A. J. 1994. The animal remains and their interpretation. Στο R. J. Harrison, G. C. Moreno-López & A. J. Legge (επιμ.), *In Moncino: Un Poblado de la Edad del Bronce (Borja, Zaragoza). Gobierno de Aragon*: 453–82. Zaragoza: Cometa

Leonardi, M, P. Gerbault, M.G. Thomas, & J. Burger. 2012. The evolution of lactase persistence in Europe. A synthesis of archaeological and genetic evidence. *International Dairy Journal. 22 (2)*: 88-97.

Le Quellec J.–L. 2011. Provoking lactation by the insufflation technique as documented by the rock images of the Sahara. *Anthropozoologica 46(1)*: 65–125.

Leroi-Gourhan, A. 1971 (1943). *L'homme et la matière*. Παρίσι, Albin Miche

Levine, M. A, 1990. Dereivka and the Problem of Horse Domestication. *Antiquity 64*: 727-740.

Littauer M. A. & J. H. 1974. Crowel: Terracotta models as evidence for vehicles with tilts in the Ancient Near East. *PPS 40*: 20–36.

Littauer, M. A & J. H. Crowel: 1979. *Wheeled Vehicle and Ridden Animals in the Ancient Near East*. Brill, Leiden.

Lhoste, Ph., M. Havard & É. Vall 2010. La traction animale. Quæ, CTA, PAG

Lymperaki, M. D. Urem-Kotsou, S. Kotsos, K. Kotsakis. 2016. Household Scales: What Cooking Pots Can Tell Us About Households in the Late Neolithic Stavroupoli (Northern Greece), *Open Archaeology*; 2: 328–345 DOI 10.1515/opar-2016-0023

McClure, S. B. 2015. The pastoral effect: niche construction, domestic animals, and the spread of farming in Europe. *Current Anthropology*, 56(6): 901-910.

McCormick, F. 2012. Cows, milk and religion: the use of dairy produce in early Societies. *Anthropozoologica 47.2*: 99-112.

McCorrison J. 1997. The Fiber Revolution: Textile Extensification, Alienation, and Social Stratification in Ancient Mesopotamia. *Current Anthropology* 38,4: 517-535.

McCracken, R. D. 1971. Lactase deficiency. An example of dietary evolution. *Current Anthropology* 12: 479-517.

MacHugh DE, G. Larson & Orlando L. 2017. Taming the past: ancient DNA and the study of animal domestication. *Annu. Rev. Anim. Biosci.* 5:329–51

Malmström, H. A. Linderholm, K. Lidén, J. Storå, P. Molnar, G. Holmlund, M. Jakobsson & A Götherström, 2010. High frequency of lactose intolerance in a prehistoric hunter-gatherer population in Northern Europe. *BMC Evol Biol* 10, 89. <https://doi.org/10.1186/14712148-10-89>

Manning K, 2013. The origins and spread of stock-keeping: the role of cultural and environmental influences on early Neolithic animal exploitation in Europe. *Antiquity* 87:1046–1059.

Maran, J. 1998. Die Badener Kultur und der agaisch-anatolische Bereich. *Germania* 76: 479–525.

Maran, J. 2000. Das agaische Chalkolithikum und das erste Silber in Europa. Στο C. Işik, Bonn (επιμ.) *Studien zur Religion und Kultur Kleinasiens und des agaischen Bereiches. Festschrift Baki Oğun zum 75. Geburtstag (Asia Minor Studien, 39):* 179–193.

Maran, J. 2004. Kulturkontakte und Wege der Ausbreitung der Wagentechologie im 4. Jahrtausend v. Chr. Στο M. Fansa & S. Burmeister (επιμ.), *Rad und Wagen – Der Ursprung einer Innovation: Wagen im Vorderen Orient und Europa. Beiheft der Archäologischen Mitteilungen aus Nordwestdeutschland: 40:* 429–442. Mainz

Maran, J. 2017 Wheels of Change: The Polysemous Nature of Early Wheeled Vehicles in 3rd Millennium BCE Central and Northwest European Societies. Στο Philipp W. Stockhammer & Joseph Maran (επιμ.) *Appropriating innovations entangled knowledge in Eurasia, 5000–1500 BCE:* 109-121. Oxbow Books

Maran, J. (2022). Earliest Wheeled Vehicles: Power, Prestige, and Symbolic Significance? The Aegean as Counter-Example. Στο Svend Hansen (επιμ.) *Repräsentationen Der Macht Beiträge des Festkolloquiums zu Ehren des 65. Geburtstags von Blagoje Govedarica Kolloquien zur Vorund Frühgeschichte* 25: 209-220

Marciniak, A. 2011. The Secondary Products Revolution: Empirical Evidence and its Current Zooarchaeological Critique. *Journal of World Prehistory* 24:117–130

Marciniak, A. 2014. The Secondary Products Revolution, mortality profiles, and practice of zooarchaeology. Στο: H. J. Greenfield (επιμ.), *Animal Secondary Products* 186-205. Oxford.

Marinova, E. & S.-M. Valamoti, 2014. Crop diversity and choice in the Prehistoric south-eastern Europe: cultural and environmental factors shaping the archaeobotanical record of northern Greece and Bulgaria στο Chevalier, A., Marinova, E., Pena-

- Cocharro, L. (επιμ.), *Plants and People: choices and diversity through time I*: 64-74. Oxbowbooks, Oxford
- Margaritis, E., 2013a. Distinguishing exploitation, domestication, cultivation and production: the olive in the third millennium Aegean. *Antiquity* 87, 746–757.
- Margaritis, E., 2013b. Foodstuffs, fruit tree cultivation and occupation patterns at Dhaskalio. Στο C. Renfrew, O. Philaniotou, N. Brodie, G. Gavalas & M.J. Boyd (επιμ.), *The Settlement at Dhaskalio*. (McDonald Institute Monographs.) Cambridge: McDonald Institute for Archaeological Research: 389–404.
- Margaritis, E., M. Jones, , 2008, Crop processing of *Olea europaea* L.: an experimental approach for the interpretation of archaeobotanical olive remains. *Vegetation History and Archaeobotany* 17: 381–392.
- Malmström H., A. Linderholm, K. Lidèn, J. Stora, P. Molnar, G. Holmlund, M. Jakobsson & A. Götherström. 2010. High frequency of lactose intolerance in a prehistoric hunter-gatherer population in northern Europe. *BMC Evol. Biol.* 10:89
- Masala, S. 2009. I resti faunistici provenienti dal saggio XIX a Festòs. *Creta Antica* 10: 97-104
- Mason, O.T. 1988 (1904). *American Indian Basketry*. Dover, New York
- Mays S., D. Roberts, P. Marshall, A.W.G. Pike, V. van Heekeren, C. Bronk Ramsey, E. Dunbar, P. Reimer, B. Linscott, A. Radini, A. Lowe, A. Dowle, C. Speller, J. Vlalender J. Bedford 2018, *Lives before and after Stonehenge: an osteobiographical study of four prehistoric burials recently excavated from the Stonehenge World Heritage Site*, *Journal of Archaeological Science: Reports* 20: 692–710.
- Matuschik, I. 2006. Invention et diffusion de la roue dans l’Ancien Monde: l’apport de l’iconographie. In: P. Pétrequin, R.-M. Arbogast, A.-M. Pétrequin, S. van Willigen & M. Bailly (επιμ.), *Premiers chariots, premiers araires. La diffusion de la traction animale en Europe pendant les IVe et IIIe millénaires avant notre ère*: 279–297. Paris
- Mengoni G., L. Guillermo & H.D. Yacobaccio. 2006. The Domestication of South American Camelids, *Documenting Domestication*: 228-244. Berkeley: University of California Press
- Mercer, R. J. (επιμ.). 1981. *Grimes Graves, Norfolk. Excavations 1971-72: Volume I, Department of the Environment Archaeological Reports No. 1*, London.
- Michailidou, A. (1992–1993 [1995].) ‘Ostrakon’ with Linear A Script from Akrotiri (Thera). A non-Bureaucratic Activity? *Minos* 27–28, 7–24.
- Milisauskas, S. & J. Kruk. 1991. Utilization of cattle for traction during the later Neolithic in southeastern Poland, *Antiquity*, 65: 562–566.
- Milchunas, D.G. & K. W. Lauenroth. 1993. Quantitative Effects of Grazing on Vegetation and Soils over a Global Range of Environments. *Ecological Monographs* 63.4 (), 327–366.

Milisauskas, S. & J. Kruk & D. Makowicz-Poliszot. 2006. *Neolithic Horses at Bronocice*, *Sprawozdania Archeologiczne*, 58: 307-323.

Milisauskas, S. & J. Kruk. 2011. *Middle Neolithic/Early Copper Age, Continuity, Diversity, and Greater Complexity, 5500/5000-3500 BC*. Στο Milisauskas S. (επιμ.), *European Prehistory*, New York Dordrecht Heidelberg London: 223-291

Milisauskas, S., J. Kruk & S. K. Hudson. 2019. Bronocice Funnel Beaker Vessel with Wagon Motif: Different Narratives. *Archaeologia Polona*, vol. 57:, 233-240

Militello, P. 2012. Textile activity in Neolithic Phaistos. Στο R. Laffineur, M.-L. Nosch (επιμ.), *Kosmos. Jewellery, Adornment And Textiles in The Aegean Bronze Age Proceedings of the 13th International Aegean Conference/13e Rencontre égéenne internationale (Copenhagen, 21-26 April 2010)*, *Aegaeum* 33: 199-206.

Militello, P., 2014. *Wool Production in Neolithic and Early Bronze Age Aegean* Στο Gilles Touchais, Robert Laffineuret Françoise Rougemont, *Annales liégeoises et PASPIennes d'archéologie égéenne Physis l'environnement naturel et la relation homme-milieu dans le Monde Égéen Protohistorique Actes de la 14e Rencontre égéenne internationale*, Paris, Institut National d'Histoire de l'Art (INHA), 11-14 décembre 2012, *Aegaeum* 37:317-324.

Mina, M. 2005. *Anthropomorphic figurines from the Neolithic and Early Bronze Age Aegean: gender dynamics and implications for the understanding of Aegean prehistory*. Διδακτορική Διατριβή. University of London.

Mischka, D. 2011: The Neolithic burial sequence at Flintbek LA 3, North Germany, and its cart tracks: a precise chronology. *Antiquity* 85: 742–758.

Mlekuž D. 2015 Archaeological culture, please meet yoghurt culture towards a relational archaeology of milk. *Documenta Praehistorica XLII*: 275-288.

Moulhurat, C. & Y. Spantidaki. 2009. Cloth from Kastelli, Chania, *Arachne* 3: 8–15.
Morgan, L. H. 1877. *Ancient Society*, London.

Morris, S. 2013. From clay to milk in Mediterranean Prehistory: Tracking a special vessel. Στο *Backdirt: Annual Review of the Cotsen Institute of Archaeology*:70–79.

Morris, S. 2014. Diary Queen. Churns and milk products in the Aegean Bronze Age., *Opuscula* 7: 205-222.

Mulville, J. & A. Outram, (επιμ.). 2005. *The Zooarchaeology of Fats, Oils, Milk and Dairying (9th ICAZ conference proceedings)*. Oxford: Oxbow.

Muntoni I.M. 2009. Early Neolithic in Southern Italy: Relationships between pottery technology and production organization. Στο Dragos Gheorghiu (επιμ.), *Early Farmers, Late Foragers and Ceramic Traditions: On the Beginning of Pottery in the Near East and Europe*, (Cambridge Scholars Publishers, Newcastle upon Tyne, UK): 85–115.

Nagel: W. 1966. *Der mesopotamische Streitwagen und seine Entwicklung im ostmediterranen Bereich*. Berliner Beiträge zur Vor- und Frühgeschichte 10. Bruno Hessling Verlag, Berlin.

Němejcová-Pavúková, V. & J. Bárta. 1977. Äneolitische Siedlung der Boleráz-Gruppe in Radošina. *Slovenská Archeológia* 25: 433–447.

Nieuwenhuys, D., L. Gourichon, & E. Vila. 2007. The development of the exploitation of products from Capra and Ovis (meat, milk and fleece) from the PPNB to the Early Bronze in the northern Near East (8700 to 2000 BC cal.). *Anthropozoologica* 42(2):41–69.

Nieuwenhuys, O. P., M. Roffet-Salque, R. P. Evershed, P.M.M.G. Akkermans & A. Russell. 2015 Tracing pottery use and the emergence of secondary product exploitation through lipid residue analysis at Late Neolithic Tell Sabi Abyad (Syria) *Journal of Archaeological Science* 64: 54-66

Nosch, M.-L. 2011. The Mycenaean administration of textile production in the palace of Knossos: observations on the Lc (1) textile targets, *American Journal of Archaeology* 115(4): 495– 505.

Nosch, M. L. 2014. The Aegean wool economies of the Bronze Age. Στο *Textile Society of America Symposium Proceedings. Paper 900*.

Nosch, M.L. 2015. The wool age: traditions and innovations in textile production, consumption and administration, in the Late Bronze Age Aegean. Στο J. Weilharter & F. Ruppenstein (επιμ.), *Tradition and Innovation in the Mycenaean Palatial Polities*: 167– 201. Vienna.\

Novozhenov, V. A. 2012. *Communications and the Earliest Wheeled Transport of Eurasia*. Moscow.

O’ Brien, M. J. & K. N. Laland. 2012. Genes, culture and agriculture: an example of human niche construction. *Current Anthropology* 53: 434–470

O’Brien M. J. & R. A. Bentley. 2015. The role of food storage in human niche construction: An example from Neolithic Europe. *Environmental Archaeology*, , vol. 20, issue 4: 364-378.

Orlando L. 2016. Back to the roots and routes of dromedary domestication. *PNAS* 113: 13(24): :6588-6590.

Olsen, S. L., S. Grant, A. M. Choyke & L. Bartosiewicz. 2006. *Horses and Humans: The Evolution of Equine-Human Relationships*. Oxford: British Archaeological Reports, International Series 1560.

Orton, D. C. 2014. Secondary Products and the “Secondary Products Revolution”. Στο Smith C. (επιμ.) *Encyclopedia of Global Archaeology*: 6541-6547. Springer, New York.

- Østergaard, J. S. 2005. Lîga: Copper Age strategies in Bulgaria. *Acta Archaeologica (Copenhagen)*, 76(1): 132–139.
- Outram, A. K. 2001. A new approach to identifying bone marrow and grease exploitation: why the “indeterminate” fragments should not be ignored. *Journal of Archaeological Science*, 28, 401–10.
- Outram, A., N. A. Stear, R. Bendrey, S. L. Olsen, A. Kasparov, V. Zaibert, N. Thorpe & R. P. Evershed. 2009. The earliest horse harnessing and milking. *Science*, 323, Issue 5919: 1332-1335.
- Papageorgiou, D. 2009. The Marine Environment and its Influence on Seafaring and Maritime Routs in the Prehistoric Aegean. *European Journal of Archaeology Vol. 11(2-3)*: 199-222.
- Papathanasiou, A. 2003. Stable isotope analysis in Neo-lithic Greece and possible implications on human health. *International Journal of Osteoarchaeology 13(5)*: 314-324.
- Papathanasiou, A., E. Zachou & M. P. Richards. 2009. Bioarchaeological Analysis of the Human Osteological Material from Proskynas, Lokris. Στο . A. Schepartz, S. C. Fox & C. Bourbou (επιμ.) *New Directions in the Skeletal Biology of Greece (Hesperia Suppl. 43, OWLS 1)*. 223–235. Princeton.
- Papathanasiou, A. 2015. Stable Isotope Analyses in Neolithic and Bronze Age Greece: An Overview. *Hesperia Supplementum 49*:25-55.
- Park, Y. W. & G. F. W. Haenlein, (επιμ.). 2013. *Milk and Dairy Products in Human Nutrition Production, Composition and Health*, Wiley-Blackwell USA.
- Payne, S. 1973. Kill-off patterns in sheep and goats: The mandibles from Aşvan Kale. *Anatolian Studies 23*:281-303.
- Payne, S. 1988. Animal bones from Tell Rubeidheh. Στο R. G. Killick (επιμ.) *Tell Rubeidheh, an Uruk village in the Jebel Hamrin, Iraq. Archaeological reports 2*: 98–135. Warminster, Aris and Phillips.
- Pessina, A. & V. Tiné (επιμ.). 2008. *Archeologia del Neolitico. L'Italia tra VI e IV millennio a.C* (Carocci Editore, Rome).
- Peters, J., A. von den Driesch & D. Helmer. 2005. The upper Euphrates-Tigris basin: Cradle of agro-pastoralism? Στο Vigne J. D, Peters J & Helmer D.(επιμ.), *Proceedings of the 9th Conference of the International Council of Archaeozoology 2002, Durham, First Steps of Animal Domestication, New Archaeozoological Approaches*, (Oxbow pp 96–124. Books, Oxford.

Petrequin, A.M. & P. Petrequin. 1988. *Le Néolithique des Lacs. Préhistoire des lacs de Chalain et de Clairvaux (4000-2000 av. J.-C.)*. Collection des Hespérides, Paris, Editions Errance,

Petrequin, P., R.M. Arbogast, A.M. Petrequin, S. Van Willigen & M. Bailly (επιμ.): 2006. *Premiers chariots, premiers araires. La diffusion de la traction animale en Europe pendant les IVe et IIIe millénaires avant notre ère. CRA monograph 29*. CNRS Edition, Paris.

Phelps, W. W. 1987. Prehistoric Figurines from Corinth. *Hesperia* 56: 233-253

Phoca-Cosmetatou, N. 2008: Economy and occupation in the Cyclades during the Late Neolithic: the example of Ftelia, Mykonos. Στο Brodie, N.J., Doole, J., Gavalas, G. and Renfrew, A.C. (επιμ.), *Horizon: a colloquium on the prehistory of the Cyclades*: 37-41. Cambridge

Phoca-Cosmetatou, N. 2011. Initial occupation of the Cycladic islands in the Neolithic: strategies for survival. Στο N Phoca-Cosmetatou (επιμ.) *The first Mediterranean islanders: initial occupation and survival strategies*. University of Oxford School of Archaeology: Monograph 74, Oxford: Oxbow Books: 77-99.

Piggott, S. 1974 Chariots in the Caucasus and in China. *Antiquity* 48: 16–24.

Piggott, S. 1978. Chinese chariotry: an outsider's view. Στο: P. Denwood.

Percival David (επιμ.) *Arts of the Eurasian Steppelands*.: Foundation of Chinese Art, London: 32–51.

Piggott, S. 1979. The First Wagons and Chariots: twenty-five years later. *BIAL* 16: 3–17.

Piggott, S. 1992. *Waggon, Chariot and Carriage: symbol and Status in the history of transport*. London

Plantinga, T. S, S. Alonso, N. Izagirre, M. Hervella, R. Fregel, J. W van der Meer, M. G. Netea, & C. de la Rúa: 2012. Low prevalence of lactase persistence in Neolithic South-West Europe. *Eur. J. Hum. Genet*; 20::778-782.

Pöllath, N., R. Schafberg & J. Peters. 2019. Astragalar morphology: approaching the cultural trajectories of wild and domestic sheep applying geometric morphometrics. *Journal of Archaeological Science: Reports* 23: 810–21.

Postgate, J. N. 1992. *Early Mesopotamia: Society and Economy At the Dawn of History*. London: Routledge.

Poulos, S.E., G. Ghionis & H. Maroukian, 2009. Sea-level rise trends in the Attico-Cycladic region (Aegean Sea) during the last 5000 years, *Geomorphology* 107 10–17.

Price, M.D., M. Buckley, M. Kersel Morag & M. Rowan Yorke 2013. Animal Management Strategies during the Chalcolithic in the Lower Galilee: New Data from Marj Rabba (Israel). *Paléorient*, 39, n°2: 83-200.

Price, M., M. Fisher & G. Stein. **2021**. Animal Production and Secondary Products in the Fifth Millennium BC in northern Mesopotamia. *Paléorient*, 47-2 | -1: 9-41.

Przybyl, A. 2015. The Baden complex and the Funnel Beaker culture in the Polish Lowlands. The Problem of “lowland badenization”. Στο M. Nowak, A. Zastawny (επιμ.), *The Baden Culture around the Western Carpathians*. VIA Archaeologica, Krakow: 471–494.

Putzolu, C. 2021. La Rivoluzione dei Prodotti Secondari: un modello per la comprensione delle dinamiche del popolamento in Italia settentrionale tra Età del Rame ed età del Bronzo. *IpoTESI Di Preistoria*, 14(1): 123–142.

Radivojević, M. & T. Rehren. 2016. Paint It Black: The Rise of Metallurgy in the Balkans. *Journal of Archaeological Method and Theory* 23.1: 200–237.

Rassamakin, Y. **2002**: Aspects of Pontic steppes development (4500-3000 BC) in the light of the new cultural-chronological model. Στο K. Boyle, C. Renfrew, M. Levine (επιμ.) *Ancient interaction: east and west in Eurasia*: 49-73. (Cambridge)

Ray, K & J Thomas. 2003. In the kinship of cows: The social centrality of cattle in the earlier Neolithic of southern Britain. Στο Parker Pearson M (επιμ.), *Food, Culture and Identity in the Neolithic and Early Bronze Age*. BAR International Series 1117.: 37–44. Oxford: Archaeopress

Regert, M., H. A. Bland, S. N. Dudd, P. F. Vanbergen & R. P. Evershed. 1998. Free and bound fatty acid oxidation products in archaeological ceramic vessels”, *Proceedings of the Royal Society of London, Series B-Biological Sciences* 265(1409): 2027–2032.

Regert, M., S. N Dudd, P. Pétrequin & R. P. Evershed. ,1999. Fonction des céramiques et alimentation au Néolithique final sur les sites de Chalain. De nouvelles voies d’ études fondée sur l’analyse chimique des résidus organiques conservés dans les poteries. *Revue d’archéométrie* 23 : 91-99.

Renfrew, A. C. 1972. *The Emergence of Civilisation: The Cyclades and the Aegean in the third millennium BC.*, London: Methuen.

Renfrew, A. C. 1994. The identity of Europe in prehistoric archaeology. *Journal of European Archaeology* 2/2, 1994, 153-173.

Renfrew, A. C. & Bahn P., 2001. *Αρχαιολογία: θεωρίες, μεθοδολογία και πρακτικές εφαρμογές*, Αθήνα: Καρδαμίτσα

Renfrew, A. C., Gimbutas, M., Elster, E., (επιμ.).1986. *Excavation at Sitagroi. A Prehistoric Village at Northeast Greece*. Volume I, Low Angelew, California.

Reynard, L.M ,G.M. Henderson & R.E.M. Hedges. **2011**. Calcium isotopes in archaeological bones and their relationship to dairy consumption. *Journal of Archaeological Science* 38, 657e664

Roffet-Salque M. & R. P. Evershed. 2015 Shifting pottery use and animal management at Kopydłowo (Poland) traced through lipid residue analyses of pottery vessels. Στο M Arkadiusz, S-T Iwona, B., Marta, L Mikołaj (επιμ.), *Kopydłowo, site 6 Neolithic settlements from the borderlands between Kujavia and Greater Poland: 191–202*. Poznan'-Pełkowitz, Poland: Profil-archeo.

Roffet-Salque, M., R. Gillis, R. Evershed, & J-D. Vigne. 2018. Milk as a pivotal medium in the domestication of cattle, sheep and goats. Στο C. Stepanoff, & J-D. Vigne (επιμ.), *Hybrid Communities: Biosocial Approaches to Domestication and Other Trans-species Relationships*:127-143). (Routledge Studies in Anthropology). CRC Press.

Rogers, E. M. 1962. 1983. *Diffusion of Innovations*, New York..

Rooijakkers, C. T. 2012. Spinning Animal Fibres at Late Neolithic Tell Sabi Abyad, Syria? *Palorient*38,1-2: 93-109.

Rossel, S., F. Marshall, J. Peters, T. Pilgram, M. D. Adams & D. O'Connor. 2008. Domestication of the donkey: timing, processes, and indicators. *PNAS* 105:3715–20

Rowley-Conwy, P., L. Gourichon, D. Helmer & J.D. Vigne. 2013. Early domestic animals in Italy, Istria, the Tyrrhenian islands and Southern France. Στο Colledge S., Conolly J., Dobney K., Manning K. Shennan S. (επιμ.), *The Origins and Spread of Domestic Animals in Southwest Asia and Europe*: 161–194. (Left Coast Press, Walnut Creek, CA)

Russell, N. 1998. Cattle as wealth in Neolithic Europe: where's the beef? Στο D.W. Bailey (έκδ.) *The Archaeology of value: essays on prestige and the processes of valuation*: 42-54. Oxford: Archaeopress.

Russell, N. 2004. Milk, Wool and Traction: Secondary Animals Products. στο P. Bogucki και P. J. Crabtree (έκδ.) *Ancient Europe 8000 B.C.-A.D. 1000: Encyclopedia of the Barbarian*: 325-333. World, Farmington Hills, MI: Scribner.

Ryder, M. L. 1969. Changes in the Fleece of Sheep following Domestication. Στο P. Ucko, G. Dimbleby (επιμ.), *The Domestication and Exploitation of Plants and Animals*: 495-521;

Ryder, M. L. 1983. *Sheep and Man*. London: Duckworth

Ryder, M. L. 1992. Wool fibres in cloth remains throw light on fleece evolution. *Circaea*, 9: 7–9.

Ryder, M. L. 1993. Sheep and Goat Husbandry with particular Reference to Textile Fibre and Milk Production. Στο J.N. Postgate & M.A. Powell (επιμ.), *Domestic Animals of Mesopotamia, Bulletin of Sumerian Agriculture* 7.1: 9-32.

Sabatini, S. 2019. Wool Economy During the European Bronze Age. *Światowit*. 56: 43-55.

Sabatini, S. & S. Bergerbrant (επιμ.). 2020. *The Textile Revolution In Bronze Age Europe Production, Specialisation, Consumption* Cambridge University Press

Salque, M., P. I. Bogucki, J. Pyzel, I. Sobkowiak-Tabaka, R. Grygiel, M. Szmyt & R. P. Evershed. 2013. Earliest evidence for cheese making in the sixth millennium BC in northern Europe. *Nature* 493: 522–525.

Sampson, A. 2002. *The Neolithic Settlement at Ftelia, Mykonos*. Rhodes.

Schier, W. 2015. Central and Eastern Europe. Στο C. Fowler, J. Harding, and D. Hofmann (επιμ.), *The Oxford Handbook of Neolithic Europe*: 99–120. Oxford, Oxford University Press

Schlichtherle, H. 2002. Die jungsteinzeitlichen Radfunde vom Federsee und ihre kulturgeschichtliche Bedeutung. Στο J. K€oninger, M. Mainberger, H. Schlichtherle, & M. Vosteen (επιμ.), *Schleife, Schlitten, Rad und Wagen: Zur Frage fr€oher Transportmittel n€ordlich der Alpen. Rundgespr€ach Hemmenhofen 10. Oktober 2001*, 9–34. Freiburg, Janus-Verlag.

Schlichtherle, H. 2004. Wagenfunde aus den Seeufersiedlungen im zirkumalpinen Raum. Στο M. Fansa and S. Burmeister (επιμ.), *Rad und Wagen – Der Ursprung einer Innovation: Wagen im Vorderen Orient und Europa*, 295–314. Mainz, Philipp von Zabern.

Schlichtherle H. 2010 Als die ersten R€ader rollten R€ader der Jungsteinzeit aus dem Olzreuter Ried bei Bad Schussenried. *Denkmalpflege in Baden-W€urttemberg* 3: 140–144

Schmandt-Besserat, D. 2001. Feasting in the ancient Near East. Στο M. Dietler and B. Hayden (επιμ.) *Feasts: Archaeological and Ethnographic Perspectives on Food, Politics and Power*: 391–403. Washington, Smithsonian Institution Press.

Schumacher, M., B. Sch€utt & W. Schier. 2015. Near Landscapes of the Textile Revolution Στο *Bridging the Gap – Integrated Approaches in Landscape Archaeology, eTopoi. Journal for Ancient Studies, Special Volume 4*:162–187

S€egurel, L. & C. Bon 2017 On the Evolution of Lactase Persistence. *Humans Annual Review of Genomics and Human Genetics Vol. 18*:297-319

Sherratt, A. G. 1976. Resources, Technology and Trade: an essay in Early European Copper Metallurgy. Στο G. Sieveking, L. Longworth & K. Wilson (επιμ.), *Problems in Economic and Social Archaeology*: 557-581. London.

Sherratt, A. G. 1981. Plough and pastoralism: aspects of the Secondary Products Revolution. Στο I. Hodder, G. Isaac and N. Hammond (επιμ.), *Pattern of the Past*, Cambridge: Cambridge University Press: 261–306.

Sherratt, A. G. 1983, The Secondary Products Revolution of animals in the Old World”, *World Archaeology*, 15: 90–104.

Sherratt, A. G. 1986. Two new finds of wooden wheels from Later Neolithic and Early Bronze Age Europe. *Oxford Journal of Archaeology* 5: 243-8.

Sherratt, A. G. 1987α. Wool, Wheels and Ploughmarks: local developments or outside introductions in Neolithic Europe?”, *Bulletin of the London University Institute of Archaeology* 23:1-15.

Sherratt, A. G. 1987β. “Cups that cheered”. Στο W. Waldren and R. S. Kennard (επιμ.), *Bell Beakers of the Western Mediterranean (BAR Int. Ser. 287)*, Oxford British Archaeological Reports: 81-114.

Sherratt, A. 1991. IAN HODDER. The domestication of Europe. 331 pages, 60 figures. 1990. Oxford & Cambridge (MA): Basil Blackwell; ISBN 0-631-1 7413-3 hardback, 0-631-17769-8 paperback. *Antiquity* 65: 742 – 743.

Sherratt, A. G. 1996. "Das sehen wir auch den Rädern ab": some thoughts on M. Vosteen's "Unter die Räder gekommen. *Archäologische Informationem* 19/1, 2: 155-172.

Sherratt, A. G. 1997. *Economy and Society in Prehistoric Europe: Changing Perspectives*. Princeton, NJ: Princeton University Press.

Sherratt, A. G. 2002. Diet and Cuisine: farming and its transformations reflected in pottery. *Documenta Praehistorica* 29:61-71.

Sherratt, A. 2003. The horse and the wheel: The dialectics of change in the circum-Pontic and adjacent areas, 4500–1500 BC. Στο M. Levine, C. Renfrew, & K. Boyle (επιμ.), *Prehistoric steppe adaptation and the horse*: 233–252. Cambridge: McDonald Institute.

Sherratt, A. 2004 Wagen, Pflug, Rind: ihre Ausbreitung und Nutzung – Probleme der Quelleninterpretation. Στο M. Fansa & S. Burmeister (επιμ.), *Rad und Wagen – Der Ursprung einer Innovation: Wagen im Vorderen Orient und Europa. Beiheft der Archäologischen Mitteilungen aus Nordwestdeutschland: 40*) 409–428. Mainz

Sherratt, A. G. 2006. La traction animale et la transformation de l' Europe néolithique. Στο P. Pétrequin, R-M. Arbogast, A-M. Pétrequin, S. van Willigen and M. Bailly (επιμ.) *Premiers chariots, premiers araires: La diffusion de la traction animale en Europe pendant les IVe et IIIe millénaires avant notre ère*. Paris: CNRS: 329–60.

Sherratt, A., & Sherratt, S. 2001. Technological change in the East Mediterranean Bronze Age: Capital, resources and marketing. Στο A. Shortland (επιμ.), *The social context of technological change*: 15–38. Oxbow: Oxford.

Sherratt, A. G. & T. Taylor. 1989. Metal Vessels in Bronze Age Europe and the context in Bulchetrin. Στο J. Best & N. de Vries (επιμ.), *Thracians and Mycenaeans*: 106-134. Leiden.

Shipman, P. 2014. And the last shall be first. Στο : H. J. Greenfield (επιμ.), *Animal Secondary Products*: 40—54. Oxford)

Shishlina, N. I., O. V. Orfinskaya & V. P. Golikov, 2003, Bronze Age Textiles from North Caucasus: new evidence of fourth millennium BC fibers and fabrics. *Oxford Journal of Archaeology* 22(4): 331-344.

Shishlina, N. I., D. S. Kovalev & E. R. Ibragimova. 2014. Catacomb culture wagons of the Eurasian steppes. *Antiquity* 88: 378–394

Spantidaki, S. & C. Margariti,. (2017). Archaeological textiles excavated in Greece. *Archaeological Reports*. 63. 49-62.

Spangenberg, J.E., S. Jacomet & J. Schibler. 2006. Chemical Analyses of Organic Residues in Archaeological Pottery from Arbon Bleiche 3, Switzerland—Evidence for Dairying in the Late Neolithic. *Journal of Archaeological Science* 33(1):1_13.

Suryanarayan, A.,*, M. Cubas, O. E. Craig, C. P. Heron, V. S. Shinde, N. Ravindra, T. Singh, C. O’Connell, C. A. Petrie. 2021. Lipid residues in pottery from the Indus Civilisation in northwest India. *Journal of Archaeological Science* 125 105291105291. <https://doi.org/10.1016/j.jas.2020.105291>

Sykes, N. 2014. *Beastly Questions: Animal Answers to Archaeological Issues*, Bloombury Publishing Plc. Bunguy Suffolk.

Szarzyńska, K.. 2002. *Sheep Husbandry and Production of Wool, Garments and Cloths in Archaic Sumer*. Warsaw: Agade.

Tarrús, J., M. S aña, J. Chinchilla, & A. Bosch. 2006. La Drada (Banyoles, Catalogne): traction animal à la fin du VIe millénaire? Στο P. Pétrequin, R.M. Arbogast, A.M. Pétrequin, S. van Willigen & M. Bailly (επιμ.) *Premiers chariots, premiers araires: la diffusion de la traction animale en Europe pendant les IVe et IIIe millénaires avant notre ère*:25–30. Paris:

Televantou, C.A. 2008. Strofilas: a Neolithic Settlement on Andros. Στο N. Brodie/J. Doole/G. Gavalas/C. Renfrew (επιμ.), *Horizon: A Colloquium on the Prehistory of the Cyclades: 43–53*. Cambridge

Tegtmeier, U. 1993. *Neolithische und bronzezeitliche Pflugspuren in Norddeutschland und den Niederlanden*. Archäologische Berichte 3. Bonn: Wissenschaftlicher Verlag/Medien.

Terzijska-Ignatova, S. 2004. Steingewichte aus der fruhen Bronzezeit aus dem Tell Junacite. Στο Nikolov, V. & Bačvarov, K. (επιμ.), *Von Domica bis Drama. Gedenkschrift fur Jan Lichardu.*, 147–153. Sofia. Institute of Archaeology with Museum.

Theodossopoulos, D. 2005. Care, order and usefulness: The context of the human-animal relationship in a Greek island community. Στο Knight J (επιμ.) *Animals in Person: Cultural Perspectives on Human-Animal Intimacies*:15–35. Oxford: Berg

Thissen, L, H. Özbal, A. Türkecul Bıyık, F. Gerritsen & R. Özbal. 2010. The land of milk? Approaching dietary preferences of late Neolithic communities in NW Anatolia. *Leiden J Pottery Stud* 26:157–172.

Tomkins, P. 2009. Domesticity by Default. Ritual, Ritualization and Cave-use in the Neolithic Aegean. *Oxford Journal of Archaeology* 28: 125-15

Tomkins, P. 2010. Neolithic Antecedents. The origins of the Aegean Bronze Age. Στο Eric H. Cline (επιμ.) *The Oxford Handbook of the Bronze Age Aegean*,: 31–49. Oxford University Press New York

Trantalidou, K. 1990. Animal and Human Diet in the Prehistoric Aegean. Στο D. A. Hardy (επιμ.), *Thera & the Aegean World, 2, Earth Sciences, 3rd Int. Cong., 03-09/09/1989*, Thera Foundation: 392-405. London

Trbojević-Vukičević, T., T. S. Marenjak, S. Kužir & L. Čataj. 2011. Archeological and archaeozoological evidence of milk as a food in the territory of Croatia. *Mljekarstvo* 61 (4):319-325.

Tresset, A. 1996. *Le rôle des relations homme/animal dans l'évolution économique et culturelle des sociétés des V-IVe millénaires en Bassin Parisien*. Διδακτορική Διατριβή. Université Paris 1

Treuil, R., P. Darcque, J - Cl. Poursat & G. Touchais. 1996. *Οι Πολιτισμοί του Αιγαίου κατά τη Νεολιθική και την Εποχή του Χαλκού*, (Μετ. Όλγα Πολυχρονοπούλου, Άννα – Φιλίππα Touchais), Αθήνα.

Triantaphyllou MV, A. Gogou, V. Lykousis, I. Bouloubassi, P. Ziveri, A. Rosell-Mele, K. Kouli, M. Dimiza, M. Papanikolaou, P. Gaitani, G. Katsouras & M.D. Dermitzakis. 2006. Primary production trends and response of terrestrial environments in SE Aegean core NS- 14. A multiproxy approach. *Geophys Res Abstr* 8: 08347

Triantaphyllou, M.V., P. Ziveri, A. Gogou, G. Marino, V. Lykousis, I. Bouloubassi, K. C. Emeis, K. Kouli, M. Dimiza, A. Rosell-Melé, M. Papanikolaou, G. Katsouras & N. Nunez 2009. Late Glacial-Holocene climate variability at the south-eastern margin of the Aegean Sea. *Marine Geology*, 266, 1-4: 182-197.

Triantaphyllou, S. 2001. *A bioarchaeological approach to prehistoric cemetery populations from central and western Greek Macedonia*, BAR 976.

Trigger, B. G., 2005. *Μια ιστορία της αρχαιολογικής σκέψης*, Αθήνα.

Tsangaraki, E. 2015. Spinning and weaving. Στο Marzena Szmyt (επιμ.), *Everyday life in Prehistoric Macedonia, Vol. 2. Exhibition Catalogue (Catalogue of artefacts): Poland, Poznan Archaeological Museum, 9 October 2015 - 24 March 2016; Warsaw, State Archaeological Museum, 30.3.2016 – 4.10.2016*. Poznan: 188-193.

Tzavella-Evjen, H. 1985. *Lithares – An Early Bronze Age Settlement in Boeotia*. Institute of Archaeology, University of California, Occasional Paper 15 (Los Angeles).

Urem-Kotsou D. 2018. Breath of change: Food and pottery in the course of the Neolithic in northern Greece. Στο Social Maria Ivanova, Bogdan Athanassov, Vanya Petrova, Desislava Takorova and Philipp W. Stockhammer (επιμ.), *Dimensions of Food in the Prehistoric Balkans*:47-65.

Urem-Kotsou, D. & K. Kotsakis. 2007. Pottery, cuisine and community in the Neolithic of north Greece. Στο C. Mee & J. Renard (επιμ.) *Cooking Up the Past: Food and Culinary Practices in the Neolithic and Bronze Age Aegean*, 225–46. Oxford, Oxbow Books.

Vaiglova, P., A. Gardeisen, M. Buckley, W. Cavanagh, J. Renard, J. Lee-Thorp & A. Bogaard. 2020. Further insight into Neolithic agricultural management at Kouphovouno, southern Greece: expanding the isotopic approach. *Archaeol Anthropol Sci* 12: 43. <https://doi.org/10.1007/s12520-019-00960-y>

Vakirtzi, S., C. Koukouli-Chryssanthaki, & S. Papadopoulos. 2014. Spindle whorls from two prehistoric settlements on Thassos, North Aegean. Στο Harlow, M., Michel, C. Nosch, M.-L. (επιμ., *Prehistoric, Bronze Age and Ancient Near Eastern Textiles and Dress: An Interdisciplinary Anthology*: 43–56. Ancient Textiles Series 18. Oxford. OxbowBooks.

Vakirtzi, S., K. Papayianni & E. Mantzourani. 2022. Unwinding the thread. Interdisciplinary research on early wool craft in Greek prehistory. *Aura* 5: 153-217.

Valamoti, S. M. 2002. Food remains from Bronze Age Archondiko and Mesimeriani Toumba in northern Greece? *Vegetation, History and Archaeobotany*, vol. 11: 17-22.

Valamoti S. M. 2011. Flax in Neolithic and Bronze Age Greece: archaeobotanical Evidence. *Vegetation History and Archaeobotany* 20: 549–560.

Valamoti, S. M., 2018. Brewing beer in wine country? First archaeobotanical indications for beer making in Early and Middle Bronze Age Greece. *Vegetation History and Archaeobotany* 27: 611-625.

Valamoti, S. M, & M. Charles. 2005. Distinguishing food from fodder through the study of charred plant remains: an experimental approach to dung-derived chaff. *Vegetation History and Archaeobotany* 1:, 528–533

Valamoti, S. M, C. Pagnoux, M. Ntinou, L Bouby, V. Bonhomme & J.-F. Terral. 2020. More than meets the eye: new archaeobotanical evidence on Bronze Age viticulture and wine making in the Peloponnese, Greece. *Vegetation History and Archaeobotany* 29: 35-50.

van Andel, T.H. & C.N. Runnels. 1988. An Runnels 1988 Essay on the 'Emergence of Civilization' in the Aegean World. *Antiquity* 62: 234-47

Verdugo, M.P, V. E Mullin, A. Scheu, V. Mattiangeli, K.G Daly, , P.M. Delsler, , A.J. Hare, , J. Burger, M.J. Collins, R. Kehati, P. Hesse, D. Fulton, E.W. Sauer, F.A. Mohaseb, H. Davoudi, R. Khazaeli, J. Lhuillier, C. Rapin, S. Ebrahimi, M. Khasanov, S.M. Farhad Vahidi, D.E. MacHugh, O. Ertuğrul, C. Koukouli-Chrysanthaki, A. Sampson, G. Kazantzis, I. Kontopoulos, J. Bulatovic, I. Stojanović, A. Mikdad, N. Benecke, J. Linstädter, M. Sablin, R. Bendrey, L. Gourichon, B.S. Arbuckle, M. Mashkour, D. Orton, L.K. Horwitz, M.D. Teasdale & D.G. Bradley, 2019, Ancient cattle genomics, origins, and rapid turnover in the Fertile Crescent. *Science*, vol. 365, no. 6449: . 173-176.

Vieller, A. 2002. The isolated structure of the Neolithic site 19, Lake Chalain (Jura, France) dendrochronological study of oak pilings (*Quercus* sp.). *Dendrochronologia Volume 20, Issue 3*: 301-312

Veropoulidou, R., 2014. Molluscan exploitation in the Neolithic and Bronze Age communities at the former Thermaic Gulf, North Aegean. *AEAEUM 37: Annales liégeoises et PASPiennes d'archéologie égéenne*: 415-422

Vigne, J.-D. 2008. Zooarchaeological aspects of the Neolithic diet transition in the Near East and Europe, and their putative relationships with the Neolithic demographic Transition. Στο J.-P. Boquet Appel & O. Bar-Yosef (επιμ.), *The Neolithic demographic transition and its consequences*: 179-205. New York: Springer.

Vigne J. - D. 2011 The origins of animal domestication and husbandry: a major change in the history of humanity and the biosphere. *C. R. Biol.* 334: 171–181.

Vigne J-D. 2012. Elevage laitier au Néolithique. Στο J. -P. Poulain (επιμ.) *Dictionnaire des cultures alimentaires*: 442–51. Paris: Press. Univ. France

Vigne J.-D. & D. Helmer. 1999. Nouvelles analyses sur les débuts de l'élevage dans le Centre et l'Ouest méditerranéens. *XXIVème Congrès Préhistorique de France 1994 – Le Néolithique du Nord-Ouest Méditerranéen*: 129–146.

Vigne, J.-D. & Helmer, D. 2007. Was milk a “secondary product” in the Old World Neolithisation process? Its role in the domestication of cattle, sheep and goats., *Anthropozoologica* 42 (2): 9-40.

Vila E. 1998. *L'exploitation des animaux en Mésopotamie aux IVe et IIIe millénaires avant J.-C.* Paris, CNRS Éditions (Monographie du CRA 21).

Vila, E.. 2002. L'évolution de la taille du mouton dans le nord de la Mésopotamie (du Vème au Ier millénaire avant J.-C.): Les faits et leurs causes. *D'os, d' Images Et De Mots. Contribution a La Reflexion Sur Les Sources De l'histoire Des Connaissances Zoologi Colloques d'histoire des connaissances zoologiques 13 (Journée d'étude, 17 mars 2001)*, Université de Liège, Liège : 47-79.

Vilal, E., P. Abrahami, M. Albessol, A. Amane, C. Bader, R. Berthon, S. Bouzid, D. Bradley, C. Breniquet, J. Chahoud, T. Cucchi, H. Davoudi, B. de Cupere, G. Escarguel, O. Estrada, L. Gourichon, D. Helmer, W. Huangfu, J. Lesur, M. Mashkour, C. Michell, A. Mohaseb, L. Orlando, F. Pompanon, J. Studer & M.

Vuillien. EVOSHEEP: the makeup of sheep breeds in the ancient Near East *Antiquity* 2021 Vol. 95 (379): e2, 1–8 <https://doi.org/10.15184/aqy.2020.247>

Vlachopoulos, A. & A. Angelopoulou. 2019. Early Cycladic figurines from Vathy, Astypalaia. Στο Marisa Marthari, Colin Renfrew & Michael J. Boyd (επιμ.), *Early Cycladic Sculpture in Context from Mainland Greece, the North and East Aegean*: 201-226. Oxford & Philadelphia

Vlachos, D. 2002. Changes in the production and use of pottery from the Early Neolithic to the 'secondary products revolution: some evidence from LN Makriyalos, Northern Greece. *Documenta Praehistorica* 29,,119-126.

Vosteen, M. 1996. *Unter die Räder gekommen. Untersuchungen zu Sherratts "Secondary Products Revolution*. Archäologische Berichte 7. Bonn.

Vosteen, M. 1999. *Urgeschichtliche Wagen in Mitteleuropa: Eine archäologische und religionswissenschaftliche Untersuchung neolithischer bis hallstattzeitlicher Befunde*. Freiburger Archäologische Studien 3. Rahden/Westf., Marie Leidorf.

Wace, A. J. B. & M. S. Thomson. 1971 [1914]. *Nomads of Balcans*. New York Books for Library Press.

Waetzoldt, H. 2007. The Use of Wool for the Production of Strings, Ropes, Braided Mats and Similar Fabrics. Στο C. Gillis & M.-L. Nosch (επιμ.), *Ancient Textiles. Production, Craft and Society. Proceedings of the First International Conference on Ancient Textiles, held at Lund, Sweden, and Copenhagen, Denmark, on March 19 – 23, 2003*. *Ancient Textiles 1*: 112–121. Oxford: Oxbow Books

Waetzoldt, H. 2010. The Colours and Variety of Fabrics from Mesopotamia during the Ur III Period (2050 BC). Στο C. Michel & M.-L. Nosch. *Textile (επιμ.) Terminologies in the Ancient Near East and Mediterranean from the Third to the First Millennia BC*. *Ancient Textiles 8*: 201–210. Oxford: Oxbow Books.

Warinner, C., J. Hendy, C. Speller, E. Cappellini, R. Fischer, C. Trachsel, J. Arneborg, N. Lynnerup, O. E. Craig, M.,= Swallow, A. D Fotakis, R. J. Christensen, J. V. Olsen, A. Liebert, N. Montalva, S. Fiddyment, S. Charlton, M. Mackie, A. Canci, A. Bouwman, F. Rühli, M. T. P. Gilbert, & M. J. Collins, 2014. Direct Evidence of Milk Consumption from Ancient Human Dental Calculus. *Scientific Reports* 4/7104: 1-6. DOI:10.1038/srep07104.

Wedde, M. 1996. From classification to narrative: The contribution of iconography towards writing a history of Early Aegean shipbuilding. *Mediterranean Historical Review*, 11, 2: 117-164.

Weiberg, E., I. Unkel, K. Kouli, K. Holmgren, P. Avramidis, A. Bonnier, F. Dibble, M. Finné, A. Izdebski, C. Katrantsiotis, S. R. Stocker, M. Andwinge, K. Baika, M. Boyd & C. Heymann. 2016. The socio-environmental history of the Peloponnese during the Holocene: Towards an integrated understanding of the past, *Quaternary Science Reviews*, Volume 136: 40-65

Wells J. C.K., Pomeroy E, Stock JT. Evolution of Lactase Persistence: Turbo-Charging Adaptation in Growth Under the Selective Pressure of Maternal Mortality? Environmental, *Aviation and Space Physiology Volume 12*.

<https://doi.org/10.3389/fphys.2021.696516>

Wendrich, W. & H. Barnard. 2008. The Archaeology of Mobility: Definitions and Research Approaches” στο Hans Barnard and Willeke Wendrich (επιμ.) *The Archaeology of Mobility. Old World and NewWorld Nomadism*:1-21 Cotsen Institute of Archaeology University of California, Los Angeles

Whittle, A. 1985. *Neolithic Europe. A new synthesis*. Cambridge: University Press.

Whittle, A. 1996. *Europe in the Neolithic: the creation of new worlds*. Cambridge:

Wiener, M. 2014. The Interaction of Climate Change and Agency in the Collapse of Civilizations ca. 2300–2000 BC. *Radiocarbon*. 56. S1-S16.

Wilkin, S. A. V. Miller, R, Fernandes¹, R. Spengler, W. T.-T. Taylor, D. R. Brown, D. Reich⁸, D. J. Kennett,^{B. J. Culleton¹³, L. Kunz¹⁴, C. Fortes¹⁴, A. Kitova¹⁵, P. Kuznetsov, A. Epimakhov, V. F. Zaibert, A. K. Outram, E. Kitov, A. Khokhlov¹⁶, D. Anthony & N. Boivin. 2021. Dairying enabled Early Bronze Age Yamnaya steppe expansions. *Nature* vol. 598: 629–633.}

Yang, Y. A. Shevchenko, A. Knaust, I. Abuduresule, W. Li, X. Hu, Changsui Wang & A. Shevchenko. 2014. Proteomics evidence for kefir dairy in Early Bronze Age China. *J. Archaeol. Sci.* 45: 178–186

Yiouni, P. 2004. Counting pots in Early Neolithic Greece. *BSA* 763 99: 1-22.

Zachos, K. L. 1999. Zas Cave on Naxos and the Role of Caves in the Aegean Late Neolithic. Στο P. Halstead (επιμ.), *Neolithic Society in Greece* (Sheffield, Sheffield Studies in Aegean Archaeology 2):153-163.

Zachos, K. & A. Douzougli. 2019. Attica and the Cyclades from the Chalcolithic to the Early Bronze Age. Στο Doumas, C. G., Giannikouri, A., & Kouka, O. (επιμ.) *The Aegean Early Bronze Age: New Evidence, International Conference, Athens, April 11th-14th*. Athens: Ministry of Culture and Sports.

Zarins, J. & Hauser, R. 2014. *The domestication of Equidae in Third Millennium BCE Mesopotamia*, Cornell University Studies in Assyriology and Sumerology 24.

Zeder, M. A. 2012. Pathways to Animal Domestication. Στο P. Gepts, T. Famula, R. Bettinger, S. Brush, A. Damania, P. McGuire, et al. (επιμ.), *Biodiversity in Agriculture: Domestication, Evolution, and Sustainability*: 227-259. Cambridge: Cambridge University Press.

Zeder M. A. 2017. Domestication as a model system for the extended evolutionary synthesis. *Interface Focus* 7: 20160133.

<http://dx.doi.org/10.1098/rsfs.2016.0133>

Zeder, M. A., D. Bradley, E. Emshwiller & B.D. Smith. 2006. Documenting domestication: new genetic and archaeological paradigms. Berkeley: University of California Press.

<https://doi.org/10.1016/j.tig.2006.01.007>

Zilhão, J. 2001. Radiocarbon Evidence for Maritime Pioneer Colonization at the Origins of Farming in West Mediterranean Europe. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America* 98: 14180–14185.

Zilhão, J. 1997. Maritime Pioneer Colonisation in the Early Neolithic of the West Mediterranean. Testing the Model Against the Evidence. *Porocilo o raziskovanjanjupaleolita, neolita in eneolita v Sloveniji* 24: 19–42.

Zilhão, J., 1993. The Spread of Agro-pastoral Economies Across Mediterranean Europe. *Journal of Mediterranean Archaeology* 6: 5–63.

ΕΛΛΗΝΟΓΛΩΣΣΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Αλεξίου, Στ. 1964. *Μινωικός Πολιτισμός*. Ηράκλειο.

Βαλαμώτη, Σ. Μ., 2009. *Η αρχαιοβοτανική Έρευνα της Διατροφής στην Προϊστορική Ελλάδα*, University Studio Press, Θεσσαλονίκη.

Βεροπουλίδου, Ρ., Α. Creuzieux, Τ. Θεοδοροπούλου, Μ. Cheylan, L. Garcia-Petit & Α. Gardeisen. 2015. Η αξιοποίηση των ζωικών πηγών στο Αρχοντικό Γιαννιτσών: στοιχεία περιβάλλοντος και οικονομίας. *ΑΕΜΘ* 25: 213-221.

Βλαχόπουλος, Α. (επιμ.) 2012. *Αρχαιολογία Πελοπόννησος*. Εκδόσεις Μέλισσα, Αθήνα.

Βλαχόπουλος, Α. 2013. Ανασκαφή στο Βαθύ Αστυπάλαιας. *Πρακτικά εν Αθήναις Αρχαιολογικής Εταιρείας* 168: 213-225. Αθήνα

Βλαχόπουλος, Α., 2017. Πρωτοκυκλαδική σφραγίδα από τη Γρόττα της Νάξου. Συμβολή στην «ανάγνωση» των σφραγίδων της 3^{ης} χιλιετίας π.Χ. Στο V. Vlachou & Α. Gadolou (επιμ.) *ΤΕΡΨΙΣ. Studies in Mediterranean Archaeology in Honour of Nota Kourou*. 543–59. CReA-Patrimoine, Brussels:

Βλαχόπουλος, Α. 2020. Ανασκαφή στο Βαθύ Αστυπάλαιας. *Πρακτικά εν Αθήναις Αρχαιολογικής Εταιρείας* 173: 281-317. Αθήνα

Γεωργάκη, Ε. 2003. Το Οδικό Δίκτυο της Θερμής και της Πολιόχνης κατά την Πρώιμη Εποχή του Χαλκού. Στο Ανδρέας Βλαχόπουλος & Κική Μπίρταχα (επιμ.), *Αργοναύτης, Τιμητικός Τόμος για τον καθηγητή Χρίστο Ντούμα από τους μαθητές του στο Πανεπιστήμιο Αθηνών (1983-2000)*: 126-158. Αθήνα.

Γιαννούλη, Ε. 2002. Ήμερη και άγρια πανίδα από τον νεολιθικό οικισμό στη Σταυρούπολη Θεσσαλονίκης. Στο Δ. Γραμμένος & Σ. Κώτσος (επιμ.), *Σωστικές*

ανασκαφές στο Νεολιθικό οικισμό Σταυρούπολης Θεσσαλονίκης: 683–744. Θεσσαλονίκη Αρχαιολογικό Ινστιτούτο Βόρειας Ελλάδας 2.

Γιαννούλη, Ε. 2004. Σταυρούπολη Θεσσαλονίκης: Νεότερα δεδομένα από την αρχαιολογική ανασκαφή νεολιθικού οικισμού. Στο Δ. Γραμμένος & Σ. Κώτσος (επιμ.), *Σωστικές ανασκαφές στο Νεολιθικό οικισμό Σταυρούπολης Θεσσαλονίκης, Μερικ II (1998–2003)*: 489–526. Θεσσαλονίκη Αρχαιολογικό Ινστιτούτο Βόρειας Ελλάδας Δημοσιεύματα 6

Γιαννούλη, Ε. 2010. Η Αρχαιολογία των Ζώων: Ορισμοί, Τάσεις και Αφορισμοί”, *Ανάσκαμμα* 4:13-44.

Γραμμένος, Δ. & Σ. Κώτσος, 2002. *Ανασκαφή στον προϊστορικό οικισμό 'Μεσημεριανή Τούμβα' Τριλόφου Ν. Θεσσαλονίκης. Ανασκαφική Περίοδοι 1992, 1994–1996, 2000, 2001*. Θεσσαλονίκη..

Ευθυμίουπουλος, Η. 2017. *Το Δίλημμα της Πεταλούδας. Οικολογική Ερμηνευτική και Περιβαλλοντικός Σχετικισμός*, Ακαδημία Αθηνών, Κέντρον Ερεύνης Φυσικής της Ατμόσφαιρας και Κλιματολογίας, Δημοσίευμα αρ.19, Αθήνα

Ζάχος, Κ. Α. (επιμ.) (2008). Το Αρχαιολογικό Μουσείο Ιωαννινών. ΙΒ΄ Εφορεία Προϊστορικών και Κλασικών Αρχαιοτήτων.

Ζάχος Κ., 2010. Η μεταλλουργία στην Ελλάδα και στη ΝΑ Ευρώπη κατά την 5η και 4η χιλιετία π.Χ. Στο Ν. Παπαδημητρίου & Ζ. Τσιρτσώνη (επιμ.), *Η Ελλάδα στο πολιτισμικό πλαίσιο των Βαλκανίων κατά 5η και 4η χιλιετία π.Χ.:* 76–91. Αθήνα

Ζάχος, Κ. Α. & Ντούζουγλη Α. Σ. 2003, *ΛΕΥΚΑΔΑ. Ιστορική – Αρχαιολογική Επισκόπηση μέσα από τα Εκθέματα του Αρχαιολογικού Μουσείου*, Αθήνα

Ζαφειριάδης, Π. 2009. *Η Μετάβαση από την Τελική Νεολιθική στην Πρώιμη Εποχή του Χαλκού στην Κεντρική- Δυτική Μακεδονία και Θεσσαλία: Η Οργάνωση του Χώρου*, Μεταπτυχιακή Εργασία, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, Θεσσαλονίκη.

Καραγιώργης, Β. 1978. *Αρχαία Κύπρος. Από τη Νεολιθική Εποχή ως το τέλος της Ρωμαϊκής*. Αθήνα. Μορφωτικό Ίδρυμα Εθνικής Τραπέζης..

Καραμανές, Ε. 2014. Η κτηνοτροφία στην περιοχή Κοζάνης-Γρεβενών: Μια διαχρονική παραγωγική δραστηριότητα και οι κοινωνικές και πολιτισμικές της διαστάσεις. Στο Χαρ. Καρανάσιος, Κ. Ντίνας, Δημ. Μυλωνάς, Δημ. Σκρέκας (επιμ.) *Κοζάνη, 600 χρόνια Ιστορίας. Γένεση και Ανάπτυξη μιας Μακεδονικής Μητρόπολης, Πρακτικά Β΄ Συνεδρίου Τοπικής Ιστορίας, Κοζάνη 27-30 Σεπτ. 2012. 100η επέτειος της απελευθέρωσης της Κοζάνης*, Δήμος Κοζάνης,: 189-216. Κοζάνη

Καρατζένης, Ν.Β. 1991. *Οι νομάδες κτηνοτρόφοι των Τζουμέρκων*. Αρτα, Ταχυδρόμος.

Κοτζαμποπούλου, Ε. 2017. Πέρα από τις θερμίδες: Γεύματα και συναντήσεις στο νεολιθικό σπήλαιο της Δράκαινας (Κεφαλονιά, Ιόνια Νησιά). Στο Κ. Σουρέφ, Ε. Κοτζαμποπούλου, Κ. Λιάμπη, S. P. Morris & J. K. Papadopoulos (επιμ.), *Σπείρα*.

Επιστημονική συνάντηση προς τιμήν της Αγγέλικας Ντούζουγλη και του Κωνσταντίνου Ζάχου, Αθήνα: 153-168.

Κούλη, Κ. 2002. Παλαιοπεριβαλλοντική και Παλαιοοικολογική αναπαράσταση της περιοχής του Νεολιθικού οικισμού Δισπηλιό στη λίμνη Καστοριάς'. Διδακτορική Διατριβή, Αθήνα.

Κωστόπουλος, Δ. Σ. 2002. Η αρχαιο-πανίδα του προϊστορικού οικισμού Αρχοντικού Πέλλας, στο *Αρχαιολογικό Έργο στη Μακεδονία και Θράκη 14*, 435-453.

Μαρινάτος, Σ. 1964. Ανασκαφή εν Πύλω. *Πρακτικά εν Αθήναις Αρχαιολογικής Εταιρείας* 119: 78-95.

Μπουλώτης, Χ. 2008. Οι πινακίδες Γραμμικής Α από τὸ Ἄκρωτήρι (THE 7-12): Ὅψεις τῆς οἰκονομικῆς ζωῆς τοῦ οἰκισμού. Στο Χρήστος Ντούμας (επιμ.), *Ἀκρωτήρι Θήρας Τριάντα Χρόνια Έρευνας 1967-1997. Επιστημονική Συνάντηση 19-20 Δεκεμβρίου 1997*. Βιβλιοθήκη της Ἐν Αθήναις Αρχαιολογικής Εταιρείας Αρ .257: 67-94. Αθήνα.

Ντούζουγλη Α. 1996. Κατοίκηση: Ἡπειρος-Ιόνια Νησιά» στο Παπαθανασόπουλος Γ.Α. (επιμ), *Νεολιθικός πολιτισμός στην Ελλάδα* , Ίδρυμα Ν. Π. Γουλανδρή Μουσείο Κυκλαδικής Τέχνης: 46-8. Αθήνα

Οικονόμου, Α. 2013. Χρήσεις της φωτιάς στις τεχνικές εκμετάλλευσης του αγροτικού και δασικού χώρου. στο Αυγούλη. Στο Μ.-Ρωμαίου, Καρασταμάτη Ελ. & Σπέης Γ. (επιμ.) *Η φωτιά πηγή δύναμης και καθαρισμού, Πρακτικά Επιστημονικής Συνάντησης (Αθήνα, 1-3 Απριλίου 2011)*, Μουσείο Ελληνικής Λαϊκής Τέχνης-Οι Φίλοι του Μουσείου Ελληνικής Λαϊκής Τέχνης, Αθήνα: 155-161.

Ούρεμ-Κώτσου, Ντ., Κ. Κωτσάκης, Α. Χρυσοστόμου, Γ. Βουζαρά, Ν. Σαριδάκη, Τ. Παπαδάκου, Α. Παπαϊωάννου και Χ. Πολουκίδου (2014), Πρώτοι γεωργοί και κτηνοτρόφοι στην Αλμωπία: ένας οικισμός της Μέσης Νεολιθικής στην Άψαλο. Στο Α. Χρυσοστόμου - Π. Χρυσοστόμου (επιμ.), *Πρακτικά Γ' Πανελληνίου Επιστημονικού Συμπόσιου 11-12 Δεκεμβρίου 2010, Η Έδεσσα και η περιοχή της, Ιστορία και Πολιτισμός*, 129-136.

Ρόκου, Β. 1994. *Υφαντική Οικιακή Βιοτεχνία: Μέτσοβο 18^{ος} - 20^{ος} αι.* Αθήνα

Παπαδοπούλου, Ε., 2010. *Οι Πηλοκατασκευές του Προϊστορικού Οικισμού στο Αρχοντικό Γιαννιτσών. Συμβολή στη Μελέτη της Τεχνολογίας της Τροφής*, (Διδακτορική Διατριβή) Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, Τμήμα Ιστορίας και Αρχαιολογίας.

Ψαράκη-Μπελεσιώτη, Ν. 1978. *Παραδοσιακές Καλλιέργειες*. Αθήνα, Έκδόσεις Μουσείου Μπενάκη.

Ψυχογιός, Δ. & Γ. Παπαπέτρου. 1984. Οι μετακινήσεις των νομάδων κτηνοτρόφων", *Επιθεώρηση Κοινωνικών Ερευνών* 53:3-23.

Σαπουνά-Σακελλαράκη, Ε. 1987. Προϊστορική κεραμική των ανασκαφών Ν. Ακροπόλεως (1956–1959), *ΑΕ* 1985: 95–112.

Τζαχίλη, Ι. 1997. *Υφαντική και Υφάντριες στο Προϊστορικό Αιγαίο*. Ηράκλειο, Πανεπιστημιακές εκδόσεις Κρήτης.

Τζαχίλη, Ι. 2005 Υφαντική τέχνη την Εποχή του Χαλκού. *Αρχαιολογία Τεύχος 94 – Μάρτιος Η Τεχνολογία στην Προϊστορική Ελλάδα*: 67-70.

Τρανταλίδου, Κ. 2004. Ζωυτεχνία και οικονομία στο Ακρωτήρι. Στο Ι. Μ. Δανέζης (έπιμ.), *Σαντορίνη: Θήρα, Θηρασία, Αστρονήσι, Ηφαίστεια: 193-204*. Αθήνα.

Τρανταλίδου, Κ. 2015. Αποκρυπτογραφώντας τα ζωικά κατάλοιπα. Βιοποικιλότητα και κτηνοτροφία. Στο Λιάνα Παρλαμά, Μαρία Δ. Θεοχάρη, Χριστίνα Ρωμανού, Σταμάτης Μπονάτσος (επιμ.) Παλαμάρι της Πρώιμης και Μέσης Εποχής του Χαλκού, *Ο Οχρωμένος Προϊστορικός Οικισμός στο Παλαμάρι Σκύρου Διεπιστημονική Συνάντηση για το Έργο Έρευνας και Ανάδειξης*. Αθήνα, 23-24 Οκτωβρίου 2012. 367-466. Αθήνα:

ΑΡΧΑΙΕΣ ΠΗΓΕΣ

Άριστοτέλης: *Απαντα 21, Περί Ζώων Γενέσεως Α, Β*. Αθήνα 1994. Εκδόσεις Κάκτος.

Ήσιόδος. “*Έργα και Ήμέραι*”, “*Θεογονία*”, “*Η ασπίδα του Ηρακλή*”. Εισαγωγή, μετάφραση, σχόλια Γκιργκένης Σταύρος (μετάφραση). Θεσσαλονίκη: 2001. Ζήτρος..

Plinius Gaius Secundus, *Historia Naturalis*, Karl Friedrich Theodor Mayhoff (επιμ.). *Bibliotheca Teubneriana*, Λειψία 1906

P. Vergili Maronis *Bucolics, Aeneid, and Georgics* Greenough, J. B. (επιμ. έκδ.). Ginn, Boston 1900.

ΠΙΝΑΚΕΣ

Αρχαιότερη Νεολιθική (AN) 6700/ 6500– 5800/ 5600 π.Χ

Μέση Νεολιθική (MN) 5800/ 5600– 5400/ 5300 π.Χ.

Νεότερη Νεολιθική (NN) 5400/ 5300– 4700/ 4500 π.Χ.

Τελική Νεολιθική (TN) 4700/ 4500– 3300/ 3100 π.Χ.

Πρώιμη Εποχή του Χαλκού 3300/3100-2300/2200 π.Χ.

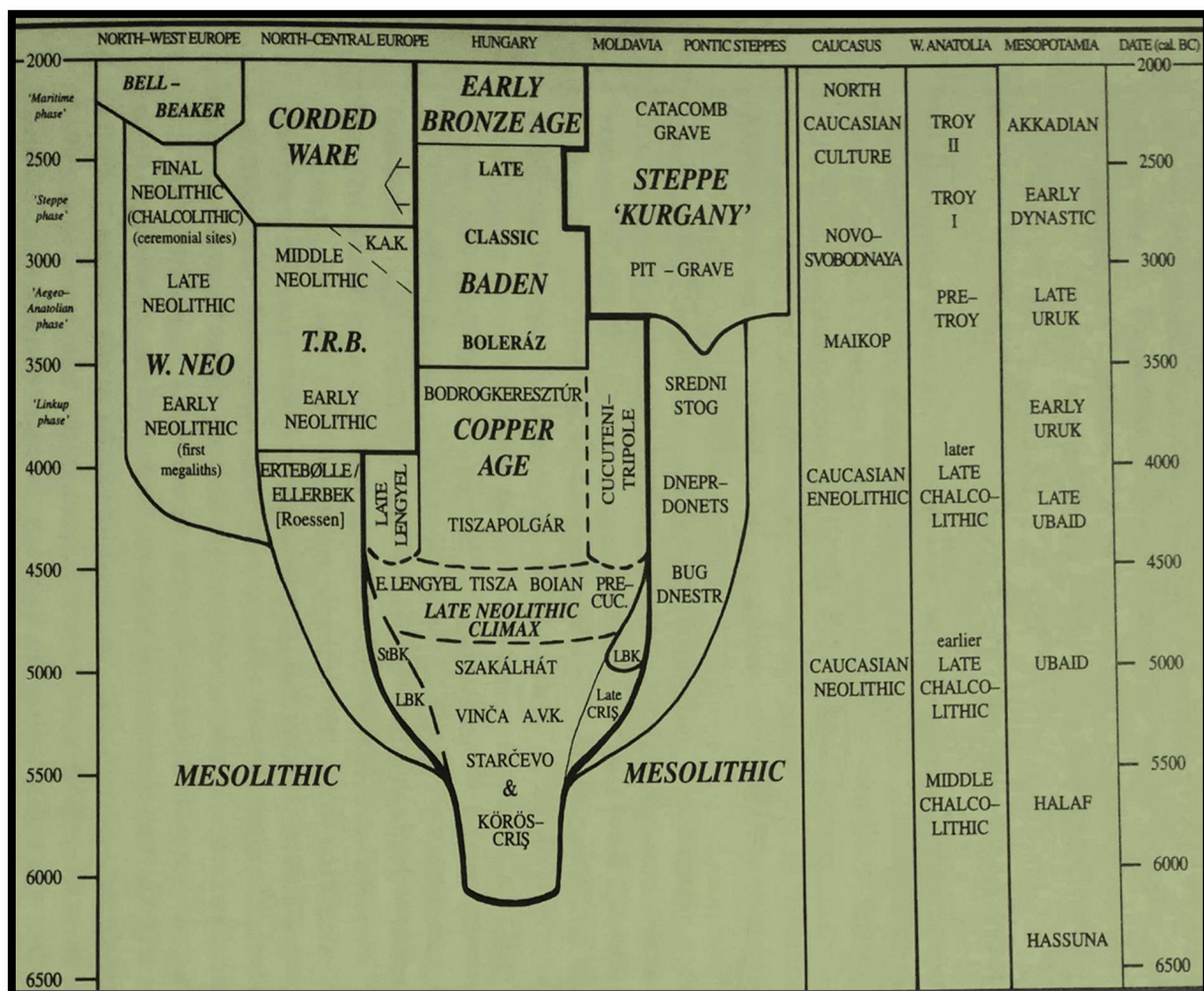
Μέση Εποχή του Χαλκού 2300/2200-1700/1500 π.Χ.

Ύστερη Εποχή του Χαλκού 1700/1500-1100 π.Χ.

Πίν. 1.1. Χρονικό πλαίσιο της Νεολιθικής περιόδου και της Εποχής του Χαλκού για τις περιοχές της Θράκης, Μακεδονίας, Ηπείρου και Θεσσαλίας (Andreou κ.ά., 1996: 538).

TRADITIONAL GREEK PHASING	Uncal. BP	Cal. BC	Central and southern Greece	Cyclades	Thessaly	Greek oriental Macedonia	Southern Albania	Oriental Serbia	Bulgarian Thrace	EAST-EUROPEAN CHRONOLOGY
EARLY BRONZE AGE	4 600	3 200	Early Helladic	Early Cycladic	Early Thessalian	Dix. Tash III B Stagros V Dix. Tash III A Stagros IV	Maliq III	Bubanj Hum II Bubanj Hum B	Esaro B Karanovo VII Esaro A	MIDDLE CHALCOLITHIC OR EARLY BRONZE AGE
FINAL NEOLITHIC	5 700	4 500	Argina-Antica-Kephala	Argina-Antica-Kephala	Rakhami	Kastri ? Stagros III C Stagros III B	Maliq II B Maliq II A	Bubanj Hum Ia	Karanovo VI Kodbadmen	EARLY CHALCOLITHIC
LATE NEOLITHIC	6 000	4 800	Gonia, Corymbas Cave	Zan Crne, Grotta	Classical Dimini Ozoli Agia Sofia	Dix. Tash I C (Galepos) Dix. Tash II B Stagros III A Dix. Tash. II A	Maliq I - Kamsik	Vinca C	Karanovo V - Marica	LATE NEOLITHIC
LATE NEOLITHIC	6 500	5 300	Mar-painted, Kliso, Eberia	Saliagos	Anqi Tsangli Larasa	Paradisi III Stagros II Dixis Tash I Stagros I Paradisi I	Cakran	Vinca B Vinca A	Karanovo IV - Kaledjassovo Karanovo III (Vesilissovo)	MIDDLE NEOLITHIC
MIDDLE NEOLITHIC	7 000	5 800	Cherson, Ufritsi	.	Zarko Sektin I-III	?	Vaserm-Podgorje	Starovo	Karanovo II	EARLY NEOLITHIC
EARLY NEOLITHIC	7.700	6.500	Rainbow ware Pracehsti	.	Proto-Sektio Priliteranikem	.	.	.	Karanovo I	EARLY NEOLITHIC
PRE-CERAMIC ?			Franchsti ?	.	Argissa

Πίν. 1.2. Χρονολογικό πλαίσιο της Νεολιθικής Εποχής και της Πρώιμης εποχής του Χαλκού στην Ελλάδα και χρονολογικός συσχετισμός με θέσεις στα Βαλκάνια. (Perlès, 1992: Πίν.1)



Πίν. 1.3. Χρονολογικό διάγραμμα της Ευρωπαϊκής Προϊστορίας 6500-2000 π.Χ. και χρονολογική συσχέτιση με τους πολιτισμούς των περιοχών του Καυκάσου, της Δυτικής Ανατολίας και της Μεσοποταμίας (Sherratt, 1997:20).

ΟΜΑΔΑ	A	B	C	D	E	F	G	H	I
ΗΛΙΚΙΑ	0-2 μηνών	2-6 μηνών	6-12 μηνών	1-2 ετών	2-3 ετών	3-4 ετών	4-6 ετών	6-8 ετών	8-10 ετών

Πίν. 1.4. Ηλικιακές ομάδες αιγοπροβάτων σύμφωνα με τον Payne (1973).

Δευτερογενή Ζωικά Προϊόντα	ΓΑΛΑ	ΕΓΓΙΟ	ΕΛΞΗ	ΠΠΕΥΣΗ
Sherratt 1981	3500 π.Χ.	2.500 π.Χ.	3500 π.Χ.,	4400 π.Χ. (Dereinka)
Sherratt 1983	4000 π.Χ.	3000 π.Χ.	3500 π.Χ..	4400 π.Χ. (Dereinka)

Πίν. 1.5. Χρονολόγηση έναρξης εκμετάλλευσης των Δευτερογενών Ζωικών Προϊόντων, όπως προτείνονται από τον Sherratt 1981, 1983.

<i>Earliest....</i>	Draught	Riding	Milk	Wool
VOSTEEN 1996	5th. mill. (Sarnowo)	4400 BC (Dereivka)	5500 BC (LBK)	6th-3rd mill.
SHERRATT 1981	3500 BC (Baden/ TRB MN)	4400 BC (Dereivka)	?3500 BC (Baden/ TRB MN)	2500 BC (EBA)
SHERRATT 1983	3500 BC (Baden/ TRB MN)	4400 BC (Dereivka)	?4000 BC?	3000 BC (SnK)
SHERRATT 1996	3500 BC (Baden/ TRB MN)	3500 BC (Pit-Graves)	?5th. mill.?	3000 BC (SnK)

Πίν. 1.6. Προτεινόμενες χρονολογήσεις έναρξης της εκμετάλλευσης των Δευτερογενών Ζωικών Προϊόντων στην Ευρώπη από τους Vosteen (1996) και Sherratt 1981, 1983 και 1996. (Sherratt, 1996: 159).

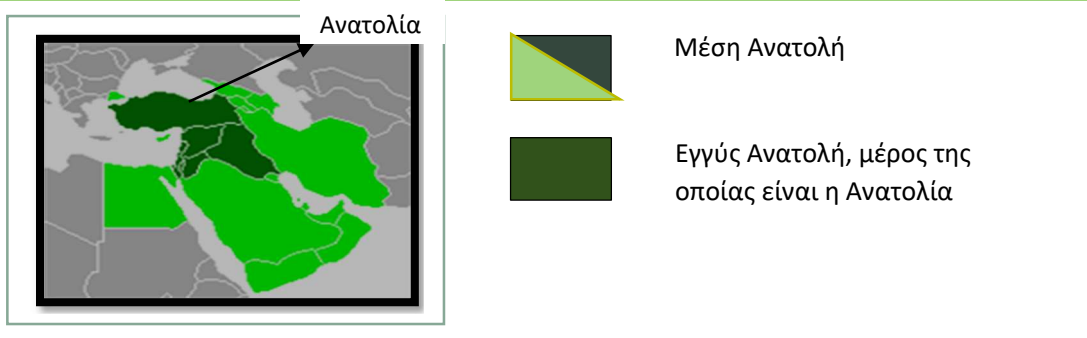
Είδη Ζώων	Χρόνος Εξημέρωσης (έτη πριν από το παρόν)	Τόπος Εξημέρωσης	Βιβλιογραφία
Πρόβατα (<i>Ovis aries</i>) Αίγες (<i>Capra hircus</i>) Βοοειδή (<i>Bos Taurus</i>)	περί 11.000	Ανατολία Διάδοση: στην Ευρώπη περί το 9000 έτη πριν από το παρόν Αφρική 7000 έτη πριν από το παρόν	Helmer et al. 2005 MacHugh et al. 2017 Vigne, 2011 και 2012 Zeder, 2012 Ségurel & Bon, 2017
Zebu (<i>Bos taurus indicus</i>)	8000	Κοιλάδα του Ινδού	Mac Hugh et al. 2017 Vigne, 2011 και 2012 Ségurel & Bon, 2017
Νεροβούβαλος (<i>Bubalus bubalis</i>)	4000	Κοιλάδα του Ινδού	Mac Hugh et al. 2017 Vigne, 2011 και 2012 Ségurel & Bon, 2017
Άλογο (<i>Equus caballus</i>)	5.500	Καζαχσταν	Outram, 2001 Outram et al. 2009
Όνος (<i>Equus asinus</i>)	6000	Αραβία ή Ανατολική Αφρική	Rossel et al. 2008 Ségurel & Bon 2017
Καμήλα Δρομάδα (<i>Camelus dromedarius</i>)	3000	Αραβία	Ségurel & Bon 2017
Καμήλα Βακτριανή (<i>Camelus bactrianus</i>)	5000	Κεντρική Ασία	Ségurel & Bon, 2017
Γιακ (<i>Bos grunniens</i>)	4500	Θιβέτ	Qiu et al. 2015 Ségurel & Bon, 2017
Τάρανδος (<i>Rangifer tarandus</i>)	Έναρξη 2500 (σε εξέλιξη)	Αρκτικός Κύκλος	Gillis, 2018 Ségurel & Bon, 2017

Πίν. 2.1. Είδη γαλακτοπαραγωγών ζώων, ο τόπος και ο χρόνος εξημέρωσής τους σύμφωνα με τα τρέχοντα στοιχεία και παράθεση ενδεικτικής βιβλιογραφίας.

Είδος	Υγρά g/100g		Λιπαρά g/100g		Πρωτεΐνη g/100g		Λακτόζη g/100g		Ιχνοστοιχεία g/100g	
	Ποσοστό	Διακύμανση	Ποσοστό	Διακύμανση	Ποσοστό	Διακύμανση	Ποσοστό	Διακύμανση	Ποσοστό	Διακύμανση
Βοοειδή	87,8	87,3-88,1	3,3,	3,1-3,3	3,3	3.2-3.4	4,7	4,5-5,1	0,7	0,7-0,7
Πρόβατα	82,1	80,7-83,0	6,4	5,7-5,8	5,6	5,4-6,0	5,1	4,5-5,4	0,9	0,8-01,0
Αίγες	87,7	86,4-89,0-	3,9	3,3-4,5	3,4	2,9-3,8	4,4,	4,2-4,5	0,8	0,8-0,8
Ανθρώπος	87,5	-	4,4,	-	1,0	-	6,9	-	0,2	-

Πίν. 2.2: Συστατικά του γάλακτος των βοοειδών, των προβάτων, των αιγών και του ανθρώπου ανά ποσοστιαία μονάδα (βασισμένο σε Roffet - Salque et al. 2018: πίν. 1).

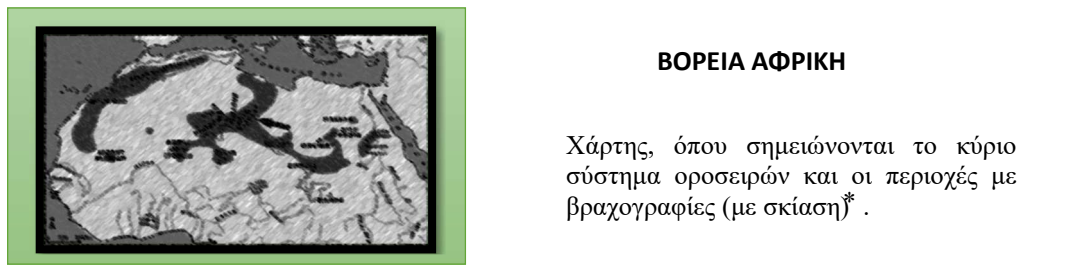
ΘΕΣΗ	ΧΡΟΝ/ΣΗ	ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ (ενδεικτική)
------	---------	---------------------------



Ανατολία Εγγύς Ανατολή	7 ^η /6 ^η χιλιετία π.Χ.	Arbuckle 2008·Çakırlar 2012· De Cupere et al. 2008· Debono Spiteri et al. 2016· Evershed et al. 2008· Greenfield & Allentuck 2011· Helmer et al. 2007· Hendy et al. 2018· Nieuwenhuysse et al. 2007·Özbal et al. 2013· Özbal et al. 2014· Peters et al. 2005· Thissen et al. 2010· Vigne, 2008
Συρία	6400 -5900 π.Χ.	Nieuwenhuysse et al. 2015
Δυτικό Ιράν και	7 ^η /6 ^η χιλιετία π.Χ.	Gregg, 2010
Ιορδανία, Νότιος Λίβανος	7 ^η /6 ^η χιλιετία π.Χ.	Gregg et al. 2009

ΑΣΙΑ

Καζακστάν Πολιτισμό του Botai (χρήση γάλακτος ίππων)	Τελική Νεολιθική (περί 3500 π.Χ.)	Outram et al. 2009
Κίνα	Πρώιμης Εποχής του Χαλκού (1980– 1450 π.Χ.)	Yang et al. 2014 (σημειώνεται ότι η έναρξη της υιοθέτησης εκμετάλλευσης του γάλακτος στην Ανατολική Ασία παραμένει ασαφής Hong et al. 2012)
ΒΔ. Ινδία	περί τα 2100 π.Χ.	Suryanarayan et al. 2021

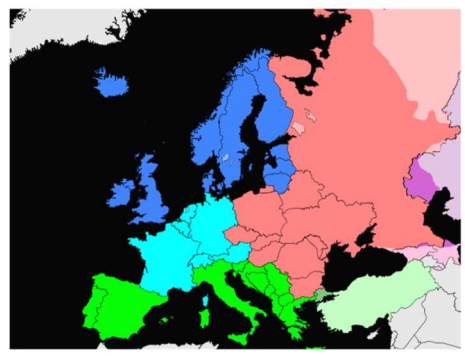


ΒΟΡΕΙΑ ΑΦΡΙΚΗ

Χάρτης, όπου σημειώνονται το κύριο σύστημα οροσειρών και οι περιοχές με βραχογραφίες (με σκίαση)*.

Σαχάρα	5200–3800 π.Χ.	Dunne et al. 2012·Le Quellec, 2011
---------------	-------------------	------------------------------------

Πίν. 2.3. Σύνοψη των τρεχόντων στοιχείων για την έναρξη της εκμετάλλευσης του γάλακτος και της γαλακτοκομίας κατά θέση στην Ασία και την Αφρική με ενδεικτικές βιβλιογραφικές αναφορές.

ΘΕΣΗ	ΧΡΟΝ/ΣΗ	ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ (ενδεικτική)
 <div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: flex-start;"> <div style="display: flex; align-items: center; margin-bottom: 5px;"> <div style="width: 15px; height: 15px; background-color: blue; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></div> Βόρεια Ευρώπη </div> <div style="display: flex; align-items: center; margin-bottom: 5px;"> <div style="width: 15px; height: 15px; background-color: green; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></div> Νότια Ευρώπη </div> <div style="display: flex; align-items: center; margin-bottom: 5px;"> <div style="width: 15px; height: 15px; background-color: lightblue; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></div> Δυτική Ευρώπη </div> <div style="display: flex; align-items: center; margin-bottom: 5px;"> <div style="width: 15px; height: 15px; background-color: pink; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></div> Ανατολική Ευρώπη </div> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="width: 15px; height: 15px; background-color: red; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></div> Κεντρική Ευρώπη </div> </div>		
Βόρεια Ευρώπη	Από την 6 ^η χιλιετία	Duerr, 2006· Salque et al. 2013
Ιρλανδία	Περί τα 4000 π.Χ.	Smyth & Evershed, 2016
Βρετανία	5 ^η χιλιετία π.Χ.	Copley et al. 2003
Νότια Ευρώπη (Κεντρική Μεσόγειος: Ιταλία, Κροατία, Σλοβενία, Μάλτα)	Από 7 ^η έως 5 ^η χιλιετία π.Χ.	Forenbaher & Miracle, 2005· Gillis et al. 2016· Muntoni, 2009· Pessina & Tiné (εκδότες), 2008· Trbojević-Vukičević κ.ά., 2011· Vigne & Helmer 1999, 2007
Σλοβενία	Πρώιμη Νεολιθική	Soberl et al. 2008
Γαλλία και Ιβηρική Χερσόνησος (Σύνδεση εκμετάλλευσης γάλακτος με βραχοσκεπέδες και σπήλαια)	Από το β' μισό της 6ης χιλιετίας π.Χ.	Guilaine & Manen, 2007· Regert et al. 1998 και 1999· Rowley-Conwy κ.ά., 2013· Vigne & Helmer, 1999
Ουγγαρία, Πολωνία	Από πρώιμη έως ύστερη 6 ^η χιλιετία π.Χ. 6 ^η χιλιετία π.Χ.	Bogucki 1984, 1988· Hoekman-Sites, 2011· Hoekman-Sites et al. 2012· Roffet-Salque et al. 2015· Salque et al. 2012· Salque et al. 2013
Ελβετία	Ύστερη Νεολιθική	Spangenberg et al. 2006
Νότια - Νοτιοανατολική Ευρώπη	Μέση / Νεότερη Νεολιθική (6 ^η χιλιετία π.Χ.)	Cramp et al. 2019· Craig et al. 2005· Debono Spiteri et al. 2016· Ethier et al. 2017· Evershed et al. 2008· Whelton et al. 2017

Πίν. 2.4. Σύνοψη των τρεχόντων στοιχείων για την έναρξη της εκμετάλλευσης του γάλακτος και της γαλακτοκομίας στην Ευρώπη με ενδεικτικές βιβλιογραφικές αναφορές

ΘΕΣΗ	ΣΤΟΙΧΕΙΑ	ΧΡΟΝ/ ΣΗ	ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ (ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΗ)
Ρητίνη Πιερίας.	Ανίχνευση λιπιδίων γάλακτος σε κεραμική	5900/5700 - 5500 cal. B.C.E.	Welton et al. 2017
Σπήλαιο Φράχτι	Ζωοαρχειολογικά δεδομένα (;) εξέταση ανθρώπινου οστεολογικού υλικού	AN/MN	Dotsika et al. 2019:4· Papathanasiou 2003:321· Payne 1975
Κνωσός	Ζωοαρχειολογικά δεδομένα (;)	AN (;)	Isaakidou, 2006 και 2008:99
Αψαλος	Ανίχνευση λιπιδίων γάλακτος	MN	Debono Spiteri et al. 2016
Παλιάμπελα	Ανίχνευση λιπιδίων γάλακτος	MN	Everched et al. 2008
Κουφόβουνο	Εξέταση ζωικού οστεολογικού υλικού	MN/NN	Cantuel et al. 2008· Vaiglova et al. 2020:2 και 14-15
Σταυρούπολη	Ανίχνευση λιπιδίων γάλακτος και ζωοαρχειολογικά δεδομένα	NN	Debono Spiteri et al. 2016· Everched et al. 2008· Welton et al. 2017· Γιαννούλη, 2002, 2004
Τούμπα Κρεμαστής Κουιάδας	Ανίχνευση λιπιδίων γάλακτος	NN	Debono Spiteri et al. 2016
Σιταγροί	Ζωοαρχειολογικά δεδομένα	NN	Renfrew et al. (εκδότες), 1986: 75, 80-81· Kazantzis & Albarella, 2016
Μακρόγιαλος	Εξέταση ανθρώπινου οστεολογικού υλικού	NN	Triantafyllou, 2001:245
Κεφάλια της Κέας	Εξέταση οστεολογικού υλικού / ζωοαρχειολογικά δεδομένα	NN	Coy, 1977· Dotsika et al. 2019:4· Papathanasiou 2003
Ζας Νάξου	Ζωοαρχειολογικά δεδομένα (;)	NN	Halstead, 1999
Καλυθιές Ρόδου	Ζωοαρχειολογικά δεδομένα (;)	NN	Halstead, 2000:118· Halstead & Isaakidou, 2013:132
Φτελιά Μυκόνου	Ζωοαρχειολογικά δεδομένα (;)	NN	Phoca-Cosmetatou, 2008
Σκοτεινή Θαρρουνίων,	Ζωοαρχειολογικά δεδομένα (;)	NN	Kontopoulos & Sampson, 2015
Προσκυνά	Εξέταση ανθρώπινου οστεολογικού υλικού (;)	NN/ΠΕΧ	Papathanasiou et al. 2009:226
Καστρί Θάσου	Ζωοαρχειολογικά δεδομένα (;)	TN	Halstead, 2000:118· Halstead & Isaakidou, 2013:132
Μεγάλο Νησί Γαλάνης	Ζωοαρχειολογικά δεδομένα (;)	TN	Greenfield & Arnold, 2015:19
Τορώνη Χαλκιδικής, Μεσημεριανή Τούμπα, Πολιόχνη Λήμνου, Θερμή Λέσβου, Άγιος Μάμας, Κρίτσανα, Σιταγροί	«Βαρελόσχημα» αγγεία-βουτυροκάδες	ΠΕΧ	Morris, 2014
Αρχοντικό Γιαννιτσών	Ζωοαρχειολογικά δεδομένα (;) / Απανθρακωμένα κατάλοιπα ζυμαρικού	ΠΕΧ	Κωστόπουλος, 2002:444-447· Βεροπουλίδου κ.ά., 2015:213-214· Valamoti, 2002 και 2018
Παλαμάρι της Σκύρου:	Ζωοαρχειολογικά δεδομένα (;)	ΠΕΧ	Τρανταλίδου 2015:375-376
Μανικα Εύβοιας	Ζωοαρχειολογικά δεδομένα (;)	ΠΕΧ	Kontopoulos & Sampson, 2015

Πίν. 2.5. Σύνοψη των τρεχόντων στοιχείων για την έναρξη της εκμετάλλευσης του γάλακτος στην Ελλάδα κατά θέση με ενδεικτικές βιβλιογραφικές αναφορές.

(1. AN Αρχαιότερη Νεολιθική, MN Μέση Νεολιθική, NN Νεότερη Νεολιθική, TN Τελική Νεολιθική, ΠΕΧ Πρώιμη Εποχή του Χαλκού. 2. (;) πιθανή χρήση γάλακτος και γαλακτοκομικών προϊόντων

ΦΥΤΙΚΕΣ ΥΦΑΝΤΙΚΕΣ ΥΛΕΣ	ΧΡΟΝ/ΣΗ Α΄ ΧΡΗΣΗΣ ΩΣ ΥΦΑΝΤΙΚΗ ΥΛΗ	ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	
Λινάρι (<i>Linum usitatissimum</i>)		7 ^η χιλιετία π.Χ. ή προαιμότερα (Εγγύς Ανατολή)	Barber, 1991:11-15· Harris, 2014· Shishlina, 2003: 338
Βαμβάκι (<i>Gossypium arboreum</i>)		Περ. 5000 π.Χ.. (Ινδία)	Shishlina, 2003: 338 - 339
Κάνναβις (<i>Cannabis sativa</i>)		Γνωστό από τη Νεολιθική ως υφαντική ύλη. Βεβαιωμένη χρήση από τις αρχές της 1 ^{ης} χιλιετίας π.Χ. (Γόρδιο Μ. Ασίας)	Barber, 1991:15-19
Κνίδη η δίοικος (<i>Urtica dioica</i>) και άλλα είδη της		Βεβαιωμένη χρήση από τις αρχές της 1 ^{ης} χιλιετίας π.Χ. στη Σκανδιναβία (Voldtofte στη Δανία)	Barber, 1991:19
Ψάθα (<i>Typha angustifolia</i>) και άλλα ελώδη φυτά		Πιθανή προαιμότερη χρήση από την Ανώτερη Παλαιολιθική	Harris, 2014:3-5
Φλοιοί Δέντρων (<i>Salix</i> sp., <i>Tilia</i> sp.)		Πιθανή προαιμότερη χρήση από την Ανώτερη Παλαιολιθική	Andersen 2013: 215-216· Barber, 1991:20· Harris, 2014:3-5

Πίν. 2.6. Φυτικές ίνες, οι οποίες χρησιμοποιήθηκαν στην υφαντική στους προϊστορικούς χρόνους.

ΛΙΝΑΡΙ	ΕΡΙΟ
Προετοιμασία του αγρού Καλλιέργεια (Οκτώβριος-Ιούνιος) σε εδάφη γόνιμα, χωρίς πολύνερο)	Εκτροφή Προβάτων (Βόσκησι σε μη καλλιεργήσιμες γαίες, Σταυλισμός)
Συγκομιδή σε δέματα Αποξήρανση	Τιλμός ή Κούρος Πλύσιμο με πολύ ζεστό νερό για απομάκρυνση του λίπους και των ακαθαρσιών του ερίου και ξέβγαλμα με κρύο νερό Στέγνωμα
Διαχωρισμός σπόρων και βλαστών	Ξάνσις (άνοιγμα με το χέρι κάθε τούφς ερίου και καθάρισμα από τα εναπομείναντα ξένα σώματα
Διάβρεξη των δεμάτων λιναριού, δηλαδή βύθισή τους σε ποτάμια ή ειδικά διαμορφωμένους λάκκους και σκεπασμένα με λίθους για 10-15 ημέρες (Βρόχιασμα) Αποστράγγιση-Στέγνωμα (λιάσιμο)	Λανάρισμα (τοποθέτηση των ινών κατά μήκος και ποιότητα)
Σύνθλιψη του λιναριού με ειδικό εργαλείο με οδοντωτές επιφάνειες ή κόπανο και αποχωρισμός του ξυλώδους τμήματος του βλαστού από τις ίνες Λανάρισμα	Κλώση (γνέσιμο, νήσις) Ύφανση Βύθισμα των υφασμάτων σε νερό με περιδίγησή για την επίτευξη πάχους και συνοχής (κναφική τέχνη).
Νήσις (γνέσιμο, κλώση) Ύφανση στον αργαλειό;	

Πίν. 2.7. Κύκλος εργασιών (chaîne opératoire) λιναριού και ερίου, (βασισμένο σε: Andersson Strand, 2012· Harris, 2014· Τζαχίλη, 1997: 81-118, 257-259)

Άμεσες	Σπαράγματα μάλλινων υφασμάτων, μάλλινα υφάσματα και νήματα	Στοιχεία για: -τη χρήση μάλλινων υφασμάτων -τον τρόπο νηματουργίας και ύφανσης -πιθανά δεδομένα για προτιμήσεις σε υφάσματα/ενδύματα τοπικού χαρακτήρα - πιθανά δεδομένα για την ανάπτυξη εμπορίου μεταξύ περιοχών (ανάλυση ισοτόπων στροντίου (^{87}Sr - ^{86}Sr))	3700-3200 π.Χ. (Shishlina et al. 2003).
	Γραπτά Κείμενα	Παρέχουν στοιχεία για: -παρουσία ερίου πρώτη ύλη στην κλωστοϋφαντουργία -σημασία του ερίου στην οικονομία -«αλυσίδα εγχειρημάτων» παραγωγής μάλλινων υφασμάτων, εντατικοποίηση και οργάνωση της εργασίας• -μέγεθος παραγωγής και εμπόριο	Ύστερη 4 ^η χιλιετία π.Χ. (ενδεικτικά: Charvát 2014 Englund 1998)
	Ζωοαρχαιολογικά κατάλοιπα, πρότυπα σφραγιασμού	Πληροφορίες για: -την παρουσία εριόμαλλων προβάτων -την πιθανή εκμετάλλευση προβάτων για έριο, εξαιτίας των μεγάλων πληθυσμών ενηλίκων ζώων σε μια αγέλη και κυρίως, ενηλίκων κριών	Εμφάνιση πρώτων εριόμαλλων προβάτων από την 6 ^η χιλιετία π.Χ. (Bökönyi (1974:159) και συστηματική εκμετάλλευση
Έμμεσες	Εικονογραφικές παραστάσεις	Στοιχεία για: -την εμφάνιση εριόμαλλων προβάτων/χρήση ερίου -εργαλειακό εξοπλισμό -τις μεθόδους κλωστοϋφαντουργίας	
	Κλωστοϋφαντουργικά εργαλεία	Βεβαιώνουν την κλωστοϋφαντουργική δραστηριότητα, όχι όμως το είδος των ινών	Χρήση τους από την Αρχαιότερη Νεολιθική
	Μελέτες επιπτώσεων της προβατοτροφίας στο περιβάλλον (γεωεπιστημονικές μέθοδοι κ.ά.)	Η τεκμηρίωση βόσκησης και υπερβόσκησης από πολυπληθείς αγέλες (όχι πάντα εφικτή), υπαινίσσεται εξειδίκευση σε ένα ζωικό προϊόν.	Σε ορισμένες περιοχές Νεότερη Νεολιθική έως και το τέλος της Χαλκολιθικής (Schumacher et al 2015: 175)

Πίν. 2.8. Μαρτυρίες – Πηγές για τη χρήση του ερίου και της εριουργίας.

	ΕΙΔΟΣ	ΧΡΟΝ/ΣΗ	ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ
Νέα Νικομήδεια	Αποτύπωμα σε όστρακο (καλαθοπλεκτική / ψαθοπλεκτική)	Περί τα 6000 π.Χ.	Τζαχίλη 1997:8
Σιταγροί	Αποτύπωμα σε όστρακο	5500–5200 π.Χ.	Renfrew 1972:351· Barber 1991: 174· Elster 2003
Κέα	Αποτύπωμα σε όστρακο	Νεότερη Νεολιθική	Carington Smith 1977:116· Barber 1991: 174
Σπήλαιο της Δράκαινας στην Κεφαλονιά	Ορυκτοποιημένο σπάρραγμα υφάσματος	Νεότερη Νεολιθική	Nosch et al. 2011
Μεθώνη της Πιερίας		Χαλκολιθική /Τελική Νεολιθική	Tsangaraki 2015: 189
Βαθύ Αστυπάλαιας	A) Αποτυπώματα ψάθας(:) σε βάσεις αγγείων B) Απολιθωμένα υπολείμματα υφάσματος σε εγχυτρισμό βρέφους	Τελική Νεολιθική/ Πρώιμη Εποχή του Χαλκού I	A) Βλαχόπουλος 2020: 290 B)Βλαχόπουλος 2013: 215, εικ.13 και πίν. 117-118), Vlachopoulos & Angeloroulou 2019: 205.
Αγία Κυριακή	Υπολείμματα υφάσματος από λινάρι, ανάμεσα σε κτερίσματα	3000–1000 π.Χ.	Spantidaki & Moulherat, 2012
Αμοργός	Σπαράγματα υφάσματος πάνω σε λεπίδα μαχαριού από τάφο	Πρώιμη Εποχή του Χαλκού	Carington Smith 1977: 116· Barber 1991: 174
Χανιά	20 απανθρακωμένα σπαράγματα υφάσματος με στημόνι από λινάρι και υφάδι: από τρίχωμα αίγας και ίνες από τσουκνίδα	2700–1450 π.Χ.	Barber 1991· Moulherat & Spantidaki 2009· Spantidaki & Moulherat 2012
Ξεροπήγαδο Κοιλιάδας στη Δυτική Μακεδονία	σπάρραγμα υφάσματος από λινάρι, στο οποίο ήταν τυλιγμένο ένα χάλκινο εργαλείο	τέλη 3 ^{ης} / αρχές 2ης χιλιετίας π.Χ.)	Tsangaraki 2015: 189

Πίν. 2.9. Θέσεις της Νεολιθικής και της Πρώιμης Εποχής του Χαλκού, όπου βρέθηκαν αποτυπώματα και σπαράγματα υφασμάτων.

ΘΕΣΗ	ΕΙΔΟΣ ΕΡΓΑΛΕΙΟΥ	ΧΡΟΝΟΛΟΓΗΣΗ	ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΕΣ ΑΝΑΦΟΡΕΣ
Νέα Νικομήδεια, Σέρβια, Αχάλλειο, Κόρινθος, Τσούνγκιζα, Σπήλαιο Φράχθι Σπήλαιο Αλεπότρυπα	Αποστρογγυλεμένα ή δισκοειδούς σχήματος όστρακα με οπή στο μέσον ως σφονδύλια	Αρχαιότερη Νεολιθική	Vakirtzi et al. 2022:184-185 (με βιβλιογραφικές αναφορές)
Σέρβια Σταυρούπολη Σέσκλο	Σφονδύλια	Μέση Νεολιθική	Vakirtzi et al. 2022:184-185 (με βιβλιογραφικές αναφορές)
Σιταγροί	Σφονδύλια	Νεότερη Νεολιθική και Τελική Νεολιθική / Χαλκολιθική Πρώιμη Εποχή του Χαλκού (Σιταγροί II, III, IV, V)	(Andersson Strand & Nosch (επιμ.) 2015: 200-307· Vakirtzi et al. 2022: 185-189
	Αγνύθες	Τελική Νεολιθική / Χαλκολιθική Πρώιμη Εποχή του Χαλκού (Σιταγροί III, IV, V)	
	Πηνία	Κυρίως Εποχή του Χαλκού	
Ντικιλί Τας	Σφονδύλια	Νεότερη Νεολιθική και Τελική Νεολιθική / Χαλκολιθική	Vakirtzi et al. 2022: 185
Διμήνι	Σφονδύλια	Νεότερη Νεολιθική	Vakirtzi et al. 2022, 185
Λέρνα Φτελια Μυκόνου Σπήλαιο Φράχθι Σπήλαιο Αλεπότρυπα	Ελάχιστα σφονδύλια	Νεότερη Νεολιθική και Τελική Νεολιθική / Χαλκολιθική	Vakirtzi et al. 2022, : 189
Δολιανά	Σφονδύλια αμφικωνικού σχήματος	Τελική Νεολιθική	Ντούζουγλή & Ζάχος 1994· Ζάχος (εκδότη) 2008: 36
Άγιος Ιωάννης Θάσου	Σφονδύλια	Τελική Νεολιθική και αρχές Πρώιμης Εποχής του Χαλκού	Harlow et al (επιμ.) 2014:43-56
Σκάλα Σωτήρος Θάσου	Σφονδύλια ποικιλίας βάρους	Πρώιμη Εποχή του Χαλκού	Harlow κ.ά. (επιμ.), 2014:43-56
Κνωσός	Σφονδύλια	Τελική Νεολιθική	Melitello, 2014: 320
Αγία Τριάδα	Ελάχιστες αγνύθες	Πρώιμη Μινωική έως Μέση Μινωική I	Andersson Strand & Nosch (επιμ.), 2015:209
Φαιστός	Ελάχιστα σφονδύλια και αγνύθες	Πρώιμη Μινωική έως Μέση Μινωική I	Andersson Strand & Nosch (επιμ.) 2015:217, 220
Τίρυνθα	Σφονδύλια και αγνύθες πέντε διαφορετικών τύπων, μεταξύ αυτών και σχήματος ημισελήνου	Πρώιμη Εποχή του Χαλκού	Andersson Strand & Nosch (επιμ.) 2015:267-278

Πίν. 2.10. Θέσεις της Νεολιθικής και της Πρώιμης Εποχής του Χαλκού, όπου βρέθηκαν κλωστοϋφαντουργικά εργαλεία.

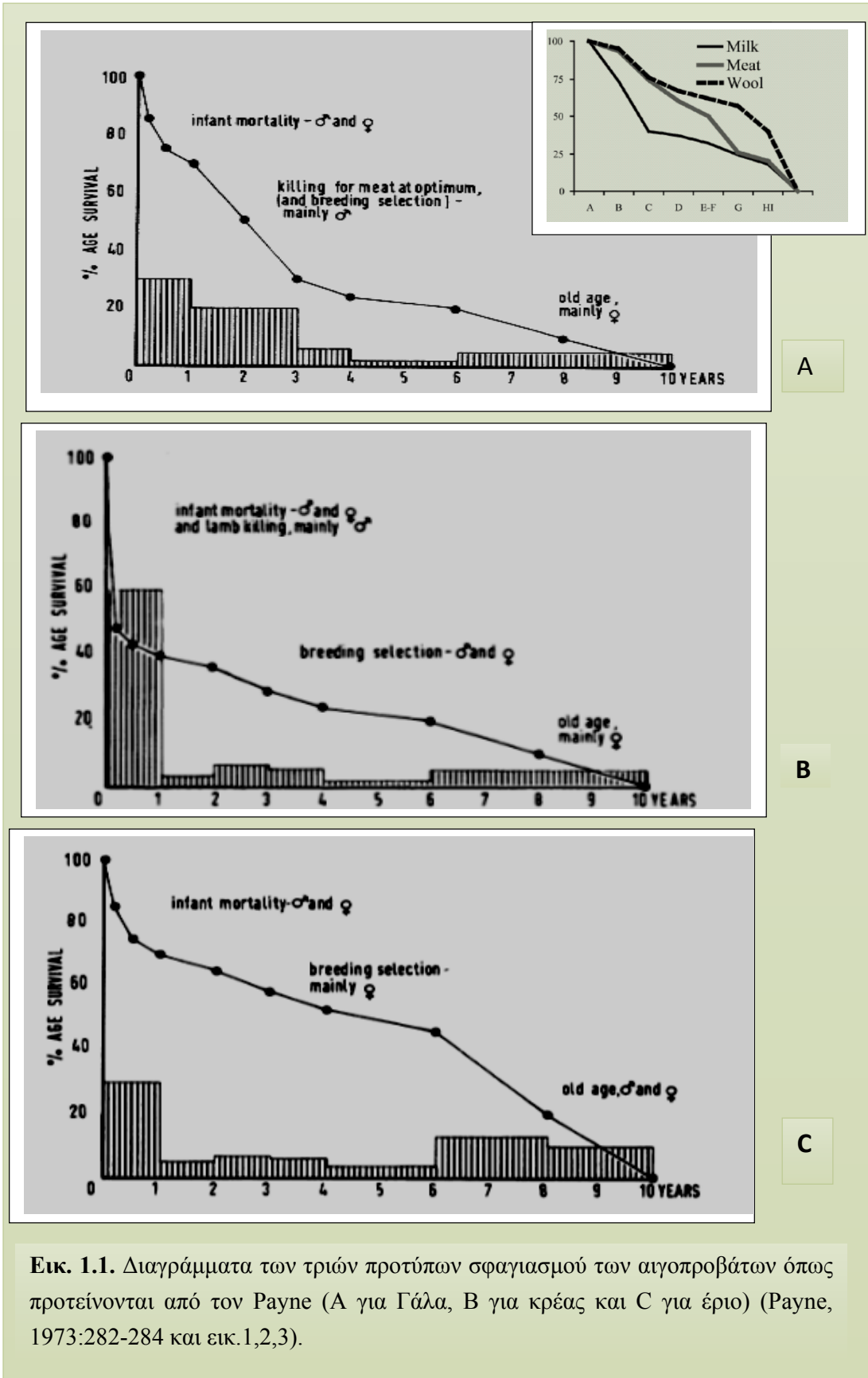
ΠΕΡΙΟΧΗ	ΧΡΟΝΟΛΟΓΗΣΗ
Μεσοποταμία (εφεύρεση τροχού και τροχοφόρων οχημάτων)	3000 π.Χ.
Κοιλιάδα του Ινδού	έως το 2500 π.Χ
Στέπα της Κεντρικής Ασίας	έως το 2500 π.Χ
Συρία και τον Άνω Ευφράτη περιοχή	έως το 2200±100 π.Χ.
Περιοχή του Ορόντη ποταμού	έως το 2000±100 π.Χ
Κρήτη και την Κεντρική Ανατολία	έως το 1900±100 π.Χ
ηπειρωτική Ελλάδα	έως 1550±30 π.Χ
Αρμενία και τη νότια Ρωσία	έως το 1400±200 π.Χ
Βόρεια Ιταλία	έως το 1100±200 π.Χ
Κεντρική και Βόρεια Ευρώπη	έως 1000±200 π.Χ.
Βρετανία	έως το 500±100 π.Χ

Πίν. 2.11.Χρονολόγηση διάδοσης του τροχού και των τροχοφόρων οχημάτων σύμφωνα με τον V. G. Childe (1951: 193)

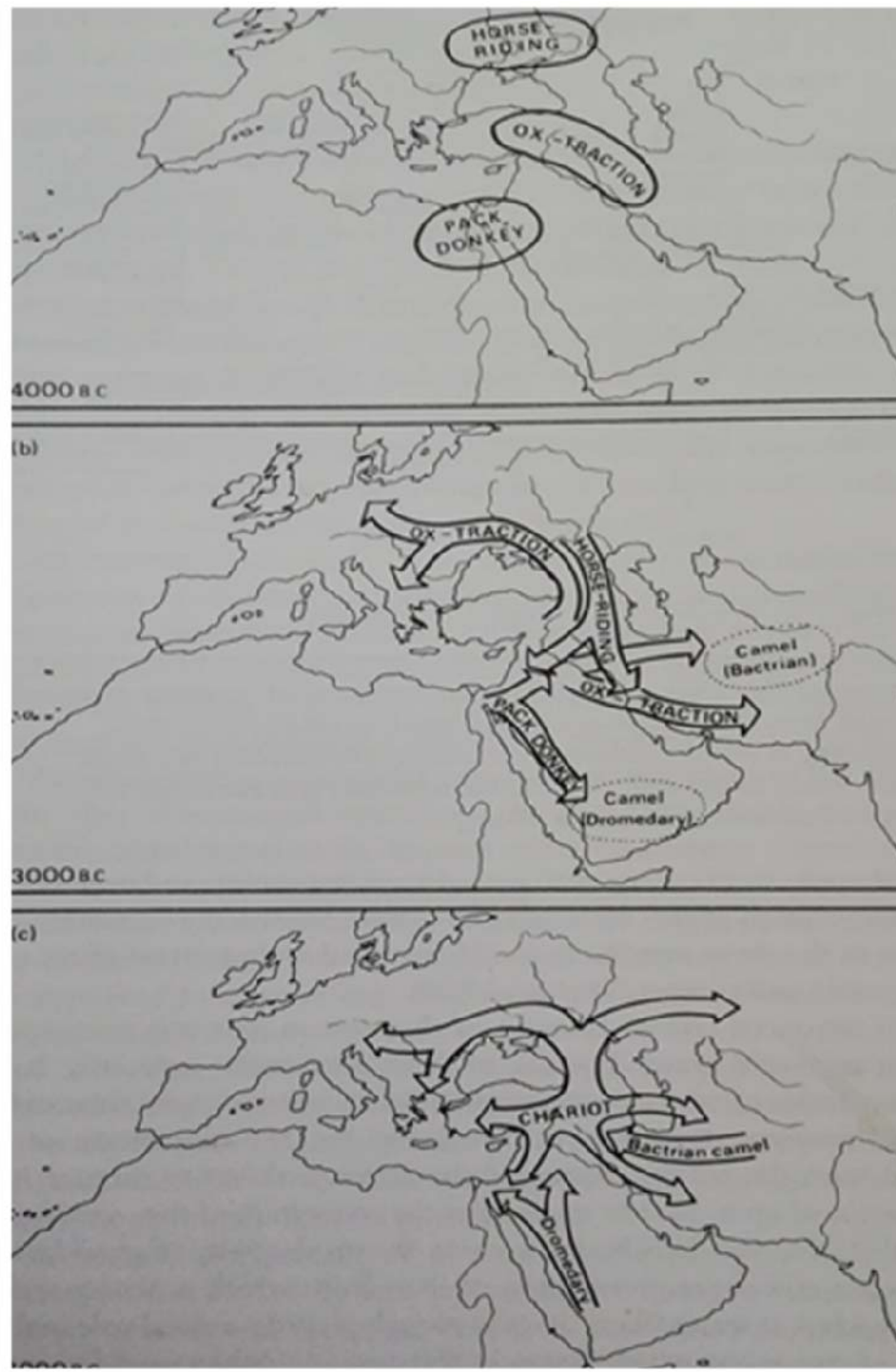
ΠΕΡΙΟΧΗ	ΧΡΟΝΟΛΟΓΗΣΗ
Βόρεια Μεσοποταμία (εκμετάλλευση μυϊκής δύναμης των ζώων, αρχικά βοοειδών)	Αρχές 4 ^{ης} χιλιετίας
Βρειοδυτική και Κεντρική Ευρώπη	3500 π.Χ.
Αιγαιακός Χώρος	Περί τα 3400π.Χ.
Ιβηρική Χερσόνησος	Περί τα 3200 π.Χ.

Πίν. 2.12.Χρονολόγηση διάδοσης του τροχού και των τροχοφόρων οχημάτων στην Ευρώπη σύμφωνα με τον Sherratt (169-170)

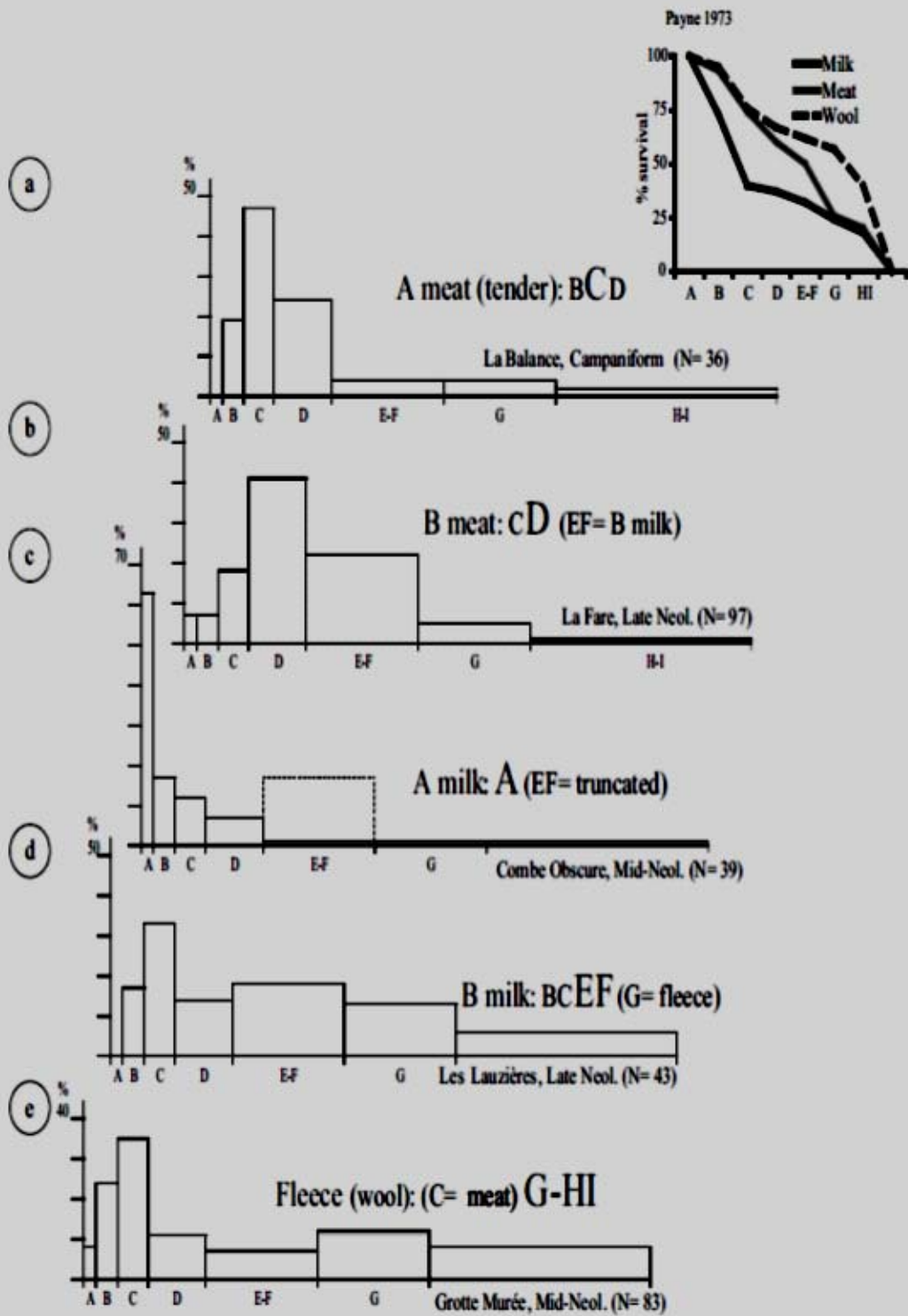
EIKONEΣ



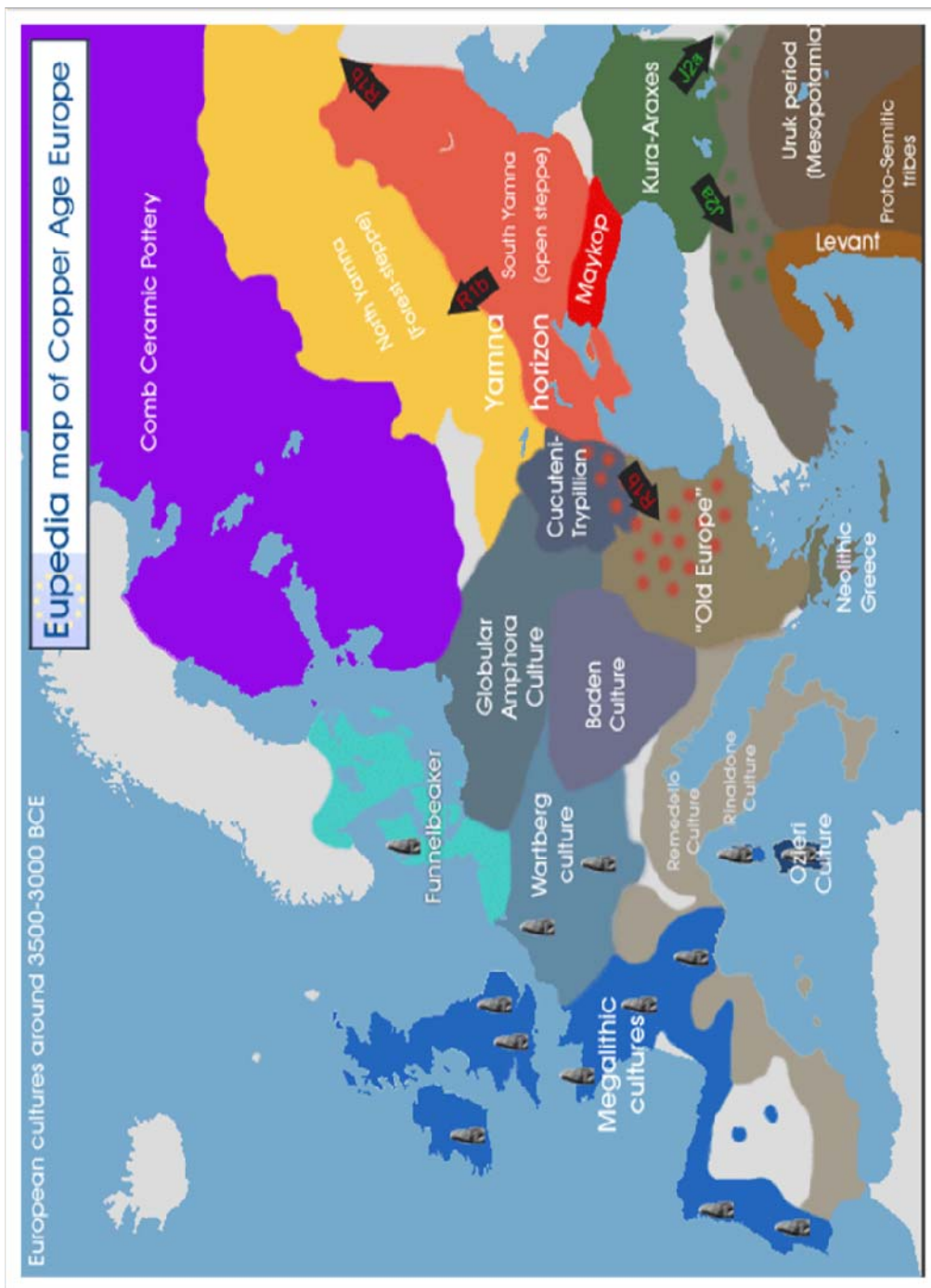
Εικ. 1.1. Διαγράμματα των τριών προτύπων σφαγιασμού των αιγοπροβάτων όπως προτείνονται από τον Payne (A για Γάλα, B για κρέας και C για έρινο) (Payne, 1973:282-284 και εικ.1,2,3).



Εικ. 1.2. Απαρχές και αλληλεπίδραση των στοιχείων του συμπλέγματος των δευτερογενών προϊόντων. (Sherratt 1997: 186 και εικ. 6.17)



Εικ. 1.3. Διαγράμματα των προτύπων σφαγιασμού των αιγοπροβάτων των Vigne & Helmer (Vigne & Helmer 2007:21 και εικ.5).



Εικ. 1.4. Χάρτης της Εγγύς Ανατολής και της Ευρώπης (3500-3000 π.Χ.)
https://cache.eupedia.com/images/content/chalcolithic_europe.png (15-11-2021)

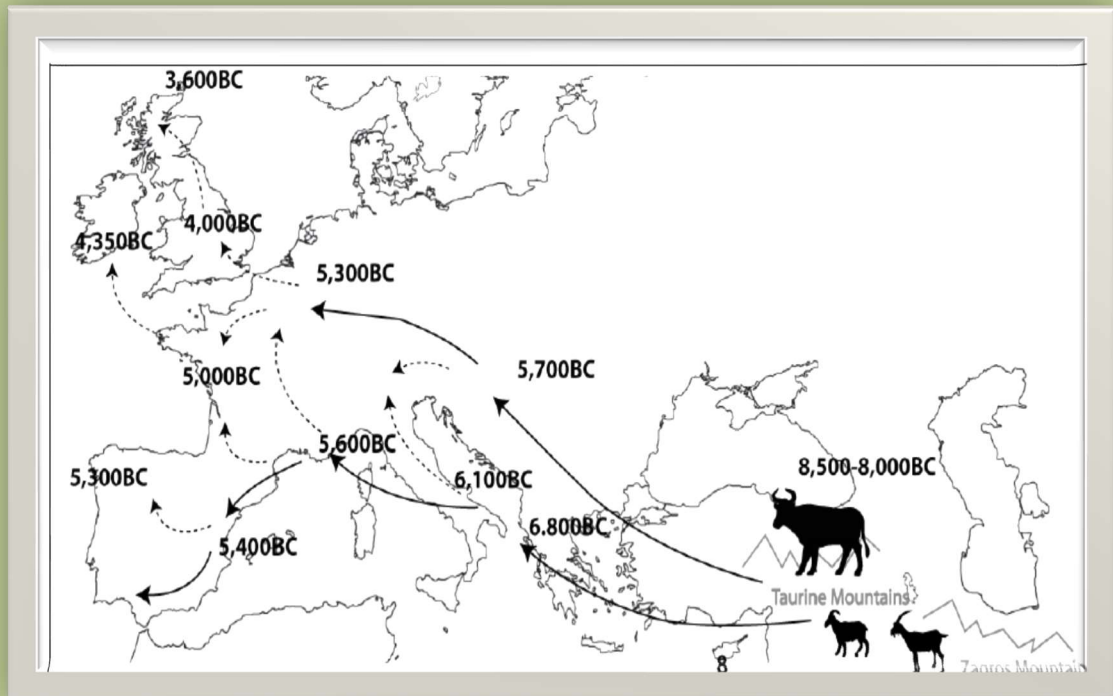


Εικ. 2. Γεωφυσικός Χάρτης της Ελλάδας.

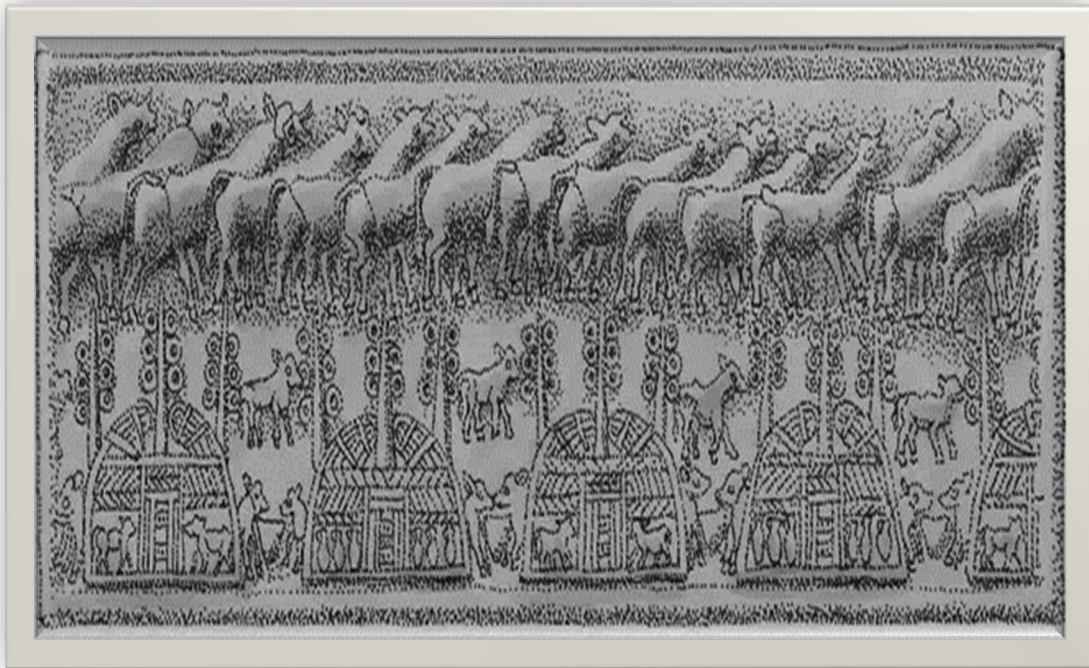
<https://encryptedtbn0.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcQSkvzSTEEeNBxpeYQOctr6bLRKz66jgJW8PnZhwqfb09iJol-JEiL0Y4LpVGrENDv0RO3c&usqp=CAU> (23/8/202)



Εικ.2.1α. Χάρτης της Ευρώπης, όπου σημειώνονται τα χρονολογικά όρια της έναρξης της Νεολιθικής κατά τόπους. (Gallay 2003:28)

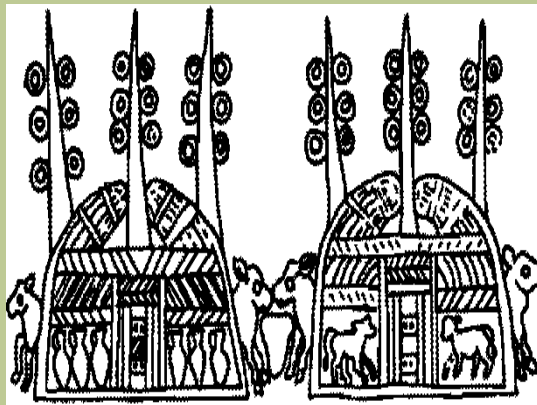


Εικ. 2.1β. Χάρτης, όπου σημειώνεται ο χώρος εξημέρωσης και οι διαδρομές διάχυσης των αιγοπροβάτων και των βοοειδών κατά τη Νεολιθική (Gillis 2012:16, εικ. 2, βασισμένη στους Tresset & Vigne 2007).



Εικ.2.2. Σχεδιαστική απόδοση του σφραγίσματος κυλινδρικής σφραγίδας της περιόδου Uruk (περίπου 3500 π.Χ.). (Getty Images)

([https://www.thoughtco.com/uruk-period-mesopotamia-rise-of-sumer-171676/15/\(6/2021\)](https://www.thoughtco.com/uruk-period-mesopotamia-rise-of-sumer-171676/15/(6/2021)))



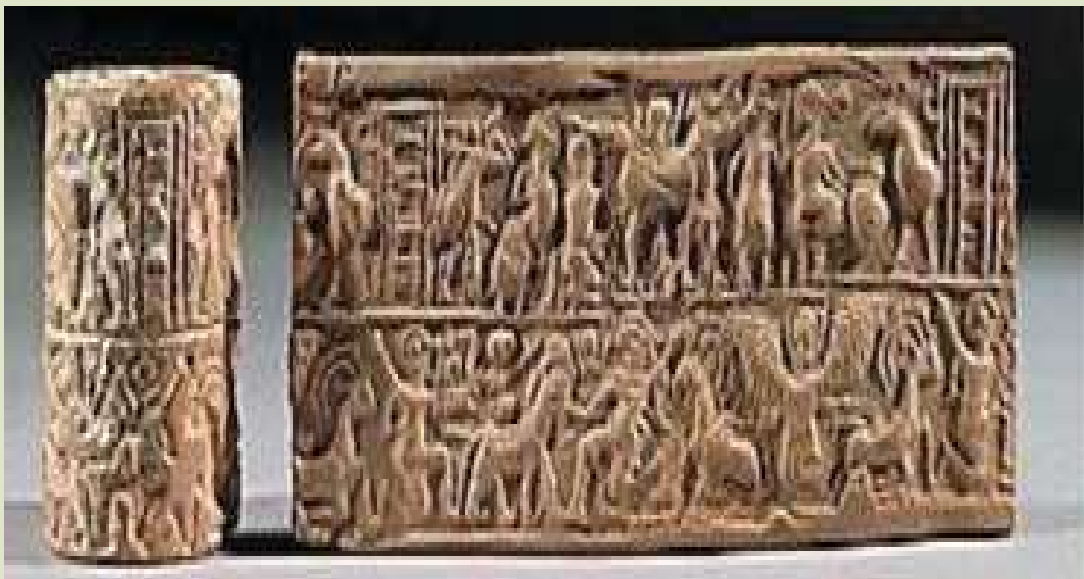
Εικ.2.3. Σχεδιαστική λεπτομέρεια της κατώτερης ζώνης της κυλινδρικής σφραγίδας της περιόδου Uruk (περίπου 3500 π.Χ.). (Michael 2011: εικ. 2) και καλύβα Σαρακατσάνων προς σύγκριση.

(https://blogs.sch.gr/foniko/files/2014/04/Σαρακατσάνικα_καλύβια/ (25/05/2021))



Εικ. 2.4. Σκηνή γαλακτοκομίας ζωφόρο από τον Ναό της Nin-Hursag στο El Ubeid (μέσα 3^{ης} χιλιετίας π.Χ.)

([https://www.crystalinks.com/ninhursagmilk2.jpg/\(23/07/2022\)](https://www.crystalinks.com/ninhursagmilk2.jpg/(23/07/2022)))

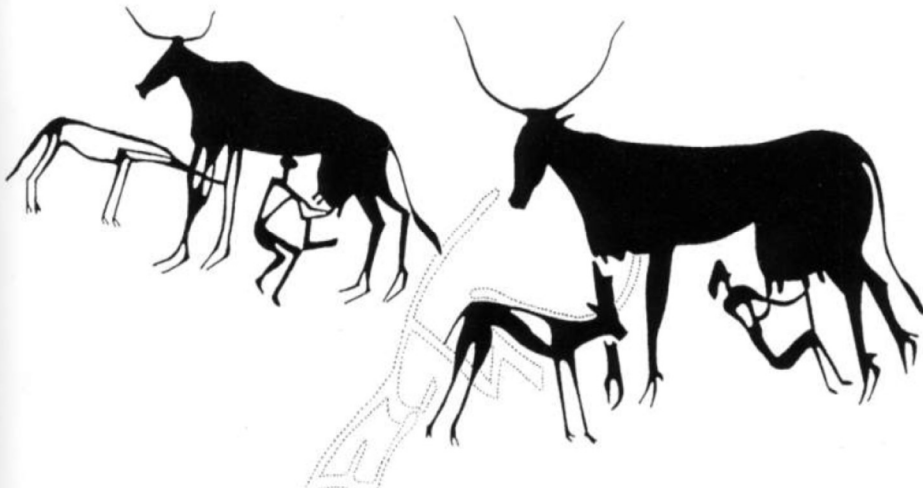


Εικ. 2.5. Κυλινδρική σφραγίδα, και ανάπτυγμα της από την ανώτερη ζώνη με παράσταση γαλακτοκομία Mari (3000–2000 π.Χ.).

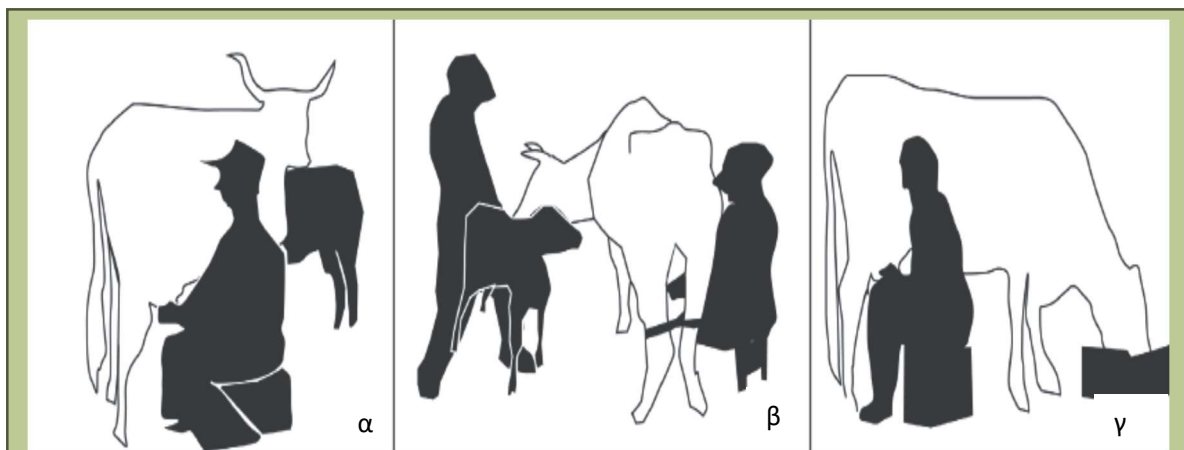
(<https://www.intechopen.com/chapters/64839lion-head> (18/05/2021))



Εικ. 2.6. Λεπτομέρεια από την ανάγλυφη σαρκοφάγο της Πριγκίπισσας Kait, από τον Ναό Mentuhotep II, στο Deir el Bahri της Αιγύπτου Egypt (Πρώτη Περίοδος ΧΙ Δυναστείας). Κάιρο. (Le Quellec 2011:98 και εικ.41).



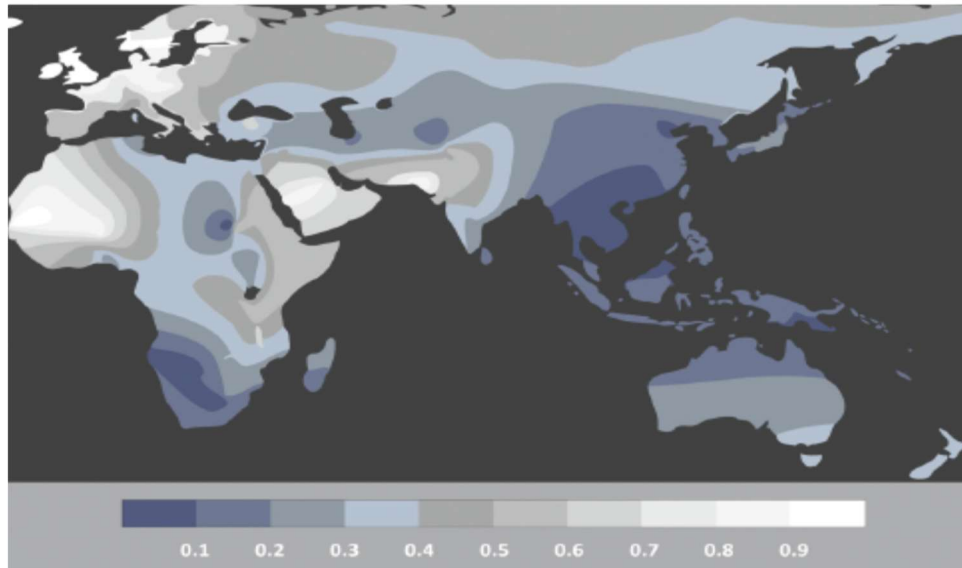
Εικ. 2.7. Σχεδιαστική απόδοση λεπτομέρειας βραχογραφήματος από βραχοσκεπή στο Tassili-n-Ajjer στη ΝΑ Σαχάρα. (Balasse et al. 2000: 41 και εικ.1).



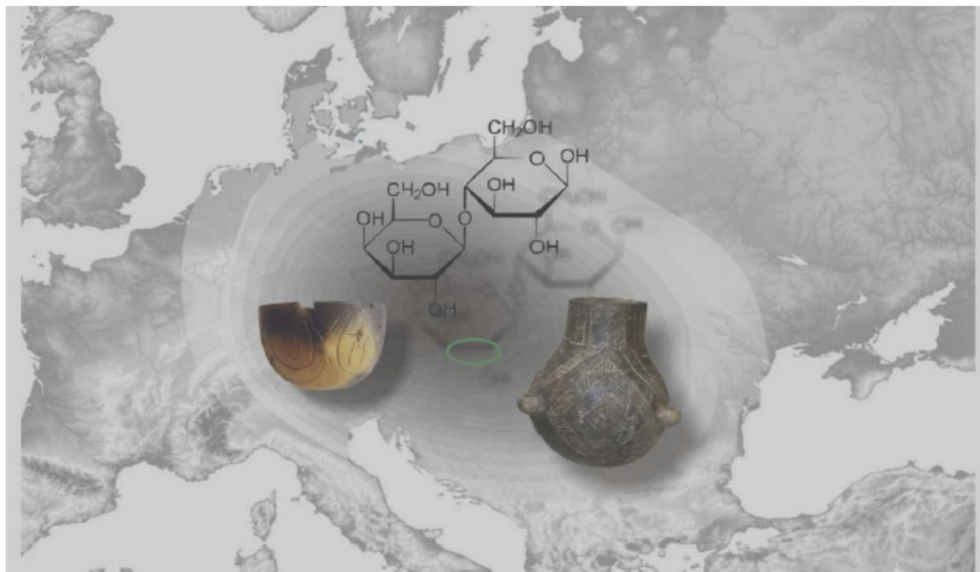
Εικ. 2.8. Απεικόνιση τριών τύπων πρακτικών χρήσης των μόσχων για τη διατήρηση της γαλακτοφορίας των βοοειδών: α) ο μόσχος έχει περιορισμένη πρόσβαση στο γάλα, β) ο μόσχος πλησίον της αγελάδας για ενεργοποίηση της εκκριντικής παραγωγής του γάλακτος και γ) απομάκρυνση του μόσχου από τη γέννησή του και τακτική άμελξη. (Gillis 2017:138 και εικ.16.2



Εικ. 2.9. Πρόκληση παραγωγής γάλακτος με εμφύσηση στη μήτρα της αγελάδας από τη φυλή των Dinka (Gillis 2012:40 και εικ.3.7 αναδημοσίευση από Bernatzik 1930:187)



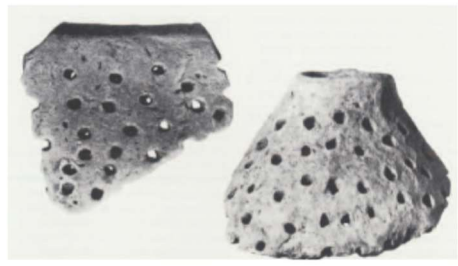
Εικ. 2.10. Χάρτης του «Παλαιού Κόσμου» με την κατανομή του φαινότυπου LP (επιμονής στη λακτάση ή ανοχής στη λακτόζη) και του αλληλόμορφου -13910*T (Leonardi et al. 2012:92 και εικ.2)



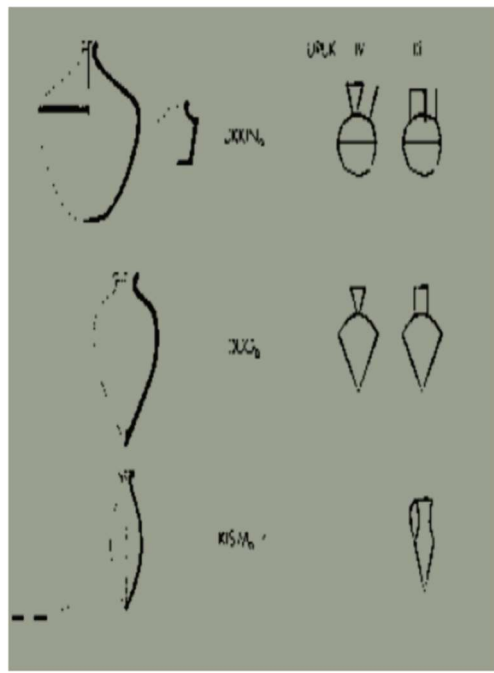
Εικ. 2.11.Χάρτης τμήματος της Ευρώπης, όπου σημειώνεται η περιοχή της πιθανής έναρξης του γενετικού μηχανισμού της επιμονής στη λακτάση ή της ανοχής στη λακτόζη και του αλληλόμορφου -13910*T. (Πολιτισμός της Γραπτής Ταινιωτής Κεραμικής / Linear Pottery Culture). (Leonardi et al. 2012:94 και εικ.3)



α

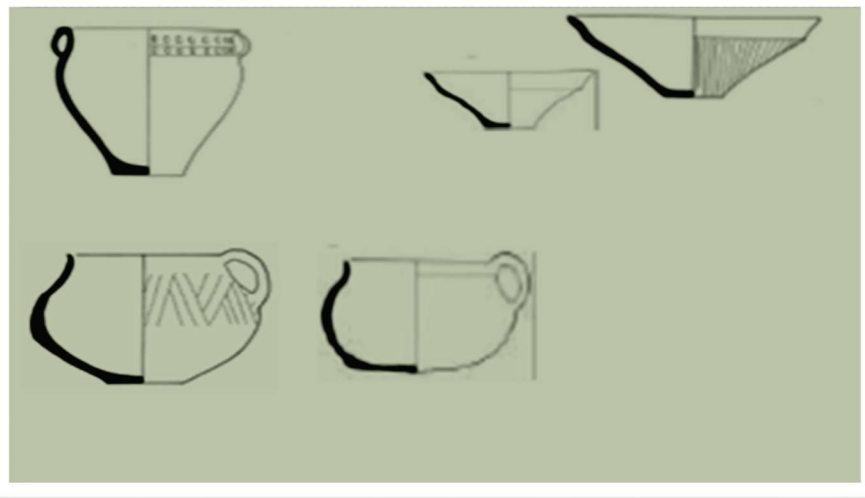


γ



β

Εικ. 2.12. α. Λεπτομέρεια από τη ζωφόρο στο Ναό της Nin-Hursag στο El Obeid (μέσα της 3^{ης} χιλιετίας) και β. σχεδιαστική απόδοση των εικονιζόμενων αγγείων (βασισμένη στη Morris 2014:216, εικ.14). γ. Θραύσματα ηθμοειδών αγγείων από Brześć Kujawski στην Πολωνία. (Bogucki 1984:54 και εικ. 3α,β)



Εικ. 2.13. Σταμνοειδές αγγείο, ανοιχτά τροπιδωτά αγγεία (άνω σειρά) και «milk jug» (κάτω σειρά). Κεντρική Ευρώπη, Χαλκολιθική Περίοδος. (Βασισμένη σε: Craig et al. 2003: 259, εικ.2)



α



β



γ

Εικ.2.14. α. «Ghassulian churns», εκτιθέμενα στο Μουσείο του Ισραήλ (Morris 2013:72 και εικ. 4). **β.** Σύγχρονη βουτυροκάδη, παρόμοια με τα «Ghassulian churns», σε χρήση από Βεδουίνους (Morris 2013:72 και εικ.5). **γ.** Μηχανική βουτυροκάδη με Α.Μ. 170, εκτιθέμενη στο Γεωργικό Μουσείο του Γεωπονικού Πανεπιστημίου Αθηνών. (<http://syloges.museum.aau.gr/sites/default/files/styles/photoinstrument/public/photoinstrument/0170a.jpg?itok=tQplZj1V>(18/02/2021)).

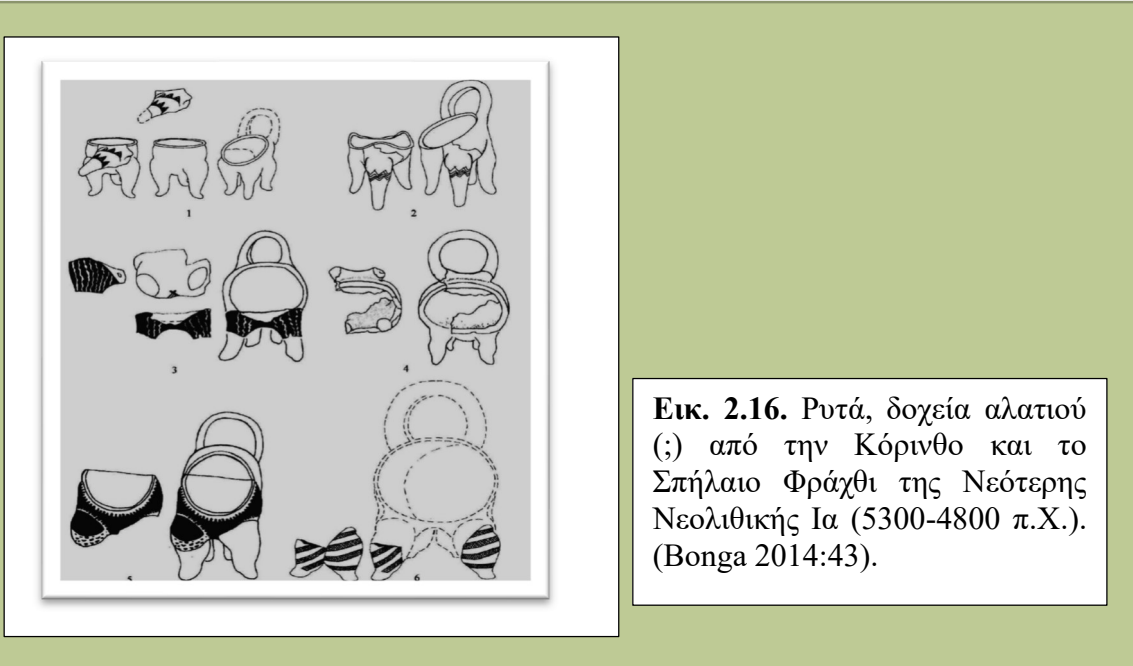


α



β

Εικ. 2.15. α. Πήλινο βαρελόσχημο αγγείο - βουτυροκάδη, συγκολλημένο από πολλά θραύσματα και συμπληρωμένο, από την Πολιόχνη της Λήμνου, Δωμάτιο 401 (Κίτρινη Περίοδος) (Morris 2014:207 και εικ. 3). **β.** Βαρελόσχημο πήλινο αγγείο - βουτυροκάδη, σωζόμενο σχεδόν κατά το ήμισυ, από τη Μεσημεριανή Τούμπα της Πρώιμης Εποχής του Χαλκού (Morris 2014:209 και εικ.8)

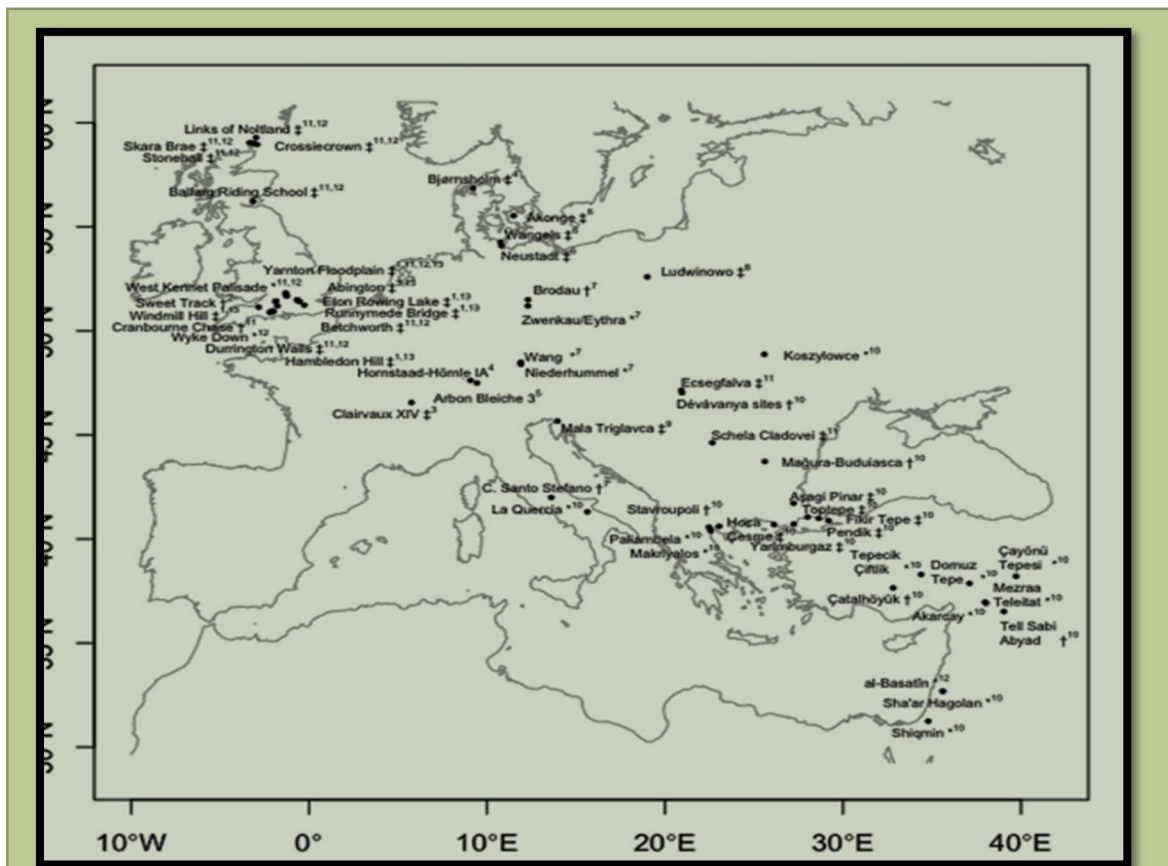


Εικ. 2.16. Ρυτά, δοχεία αλατιού (;) από την Κόρινθο και το Σπήλαιο Φράχθι της Νεότερης Νεολιθικής Ια (5300-4800 π.Χ.). (Bonga 2014:43).



- 1.Όλυμπος
2. Αυγή
3. Δισπηλιό
- 4.Σέρβια
- 5.Οτζάκι
- 6.Τσαγκλί
- 7.Σπήλαιο Χοιροσπηλιάς
- 8.Ελάτεια
- 9.Ορχομενός
- 10.Χαιρώνια
- 11.Βάρκα
- 12.Σπήλαιο Σκοτεινής
- 13.Κουφόβουνο
- 14.Κόρινθος
- 15.Αριά Λακωνίας
- 16.Σπήλαιο Φράχθι
- 17.Ράχες Φούρνου
- 18.Σπήλαιο Αλεπότρυπας

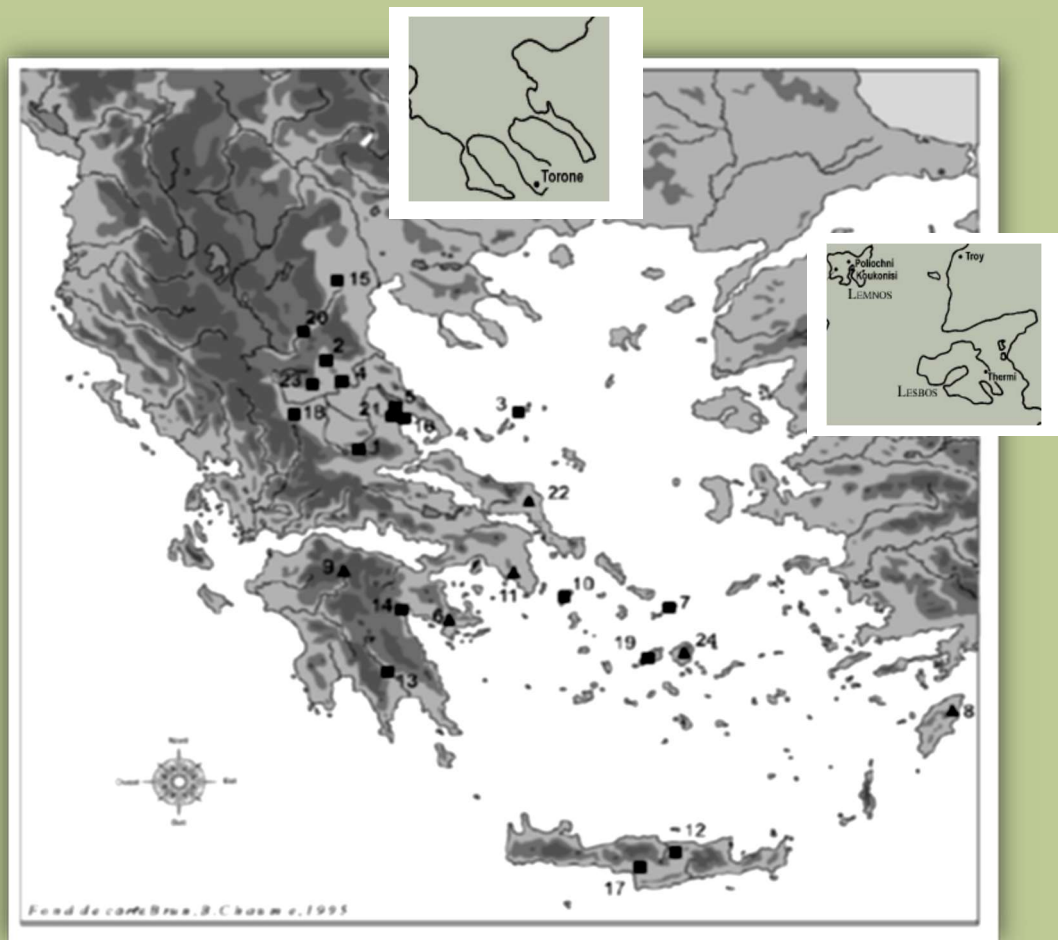
Εικ. 2.17. Χάρτης της Ελλάδας με τις θέσεις της Νεότερης Νεολιθικής, όπου βρέθηκαν τα «Ρυτά», δοχεία αλατιού (;) (βασισμένη σε Bonga 2014:42 και εικ.1)



Εικ. 2.18. Χάρτης όπου σημειώνονται θέσεις της Νεολιθικής, οι οποίες παρείχαν όστρακα για χημική ανάλυση τροφικών καταλοίπων και λιπιδίων γάλακτος. (Gerbault et al. 2013: 986 και εικ.3)



Εικ. 2.19. Χάρτης όπου σημειώνονται οι θέσεις με την πρωιμότερη χρονολόγηση της χρήσης του γάλακτος. (Evershed et al. 2008:529 και εικ.1).



Υψόμετρα	1. Αγιόλειον	11. Κίτσος	21. Σέσκλο
0-500 m.	2. Αγία Σοφία	12. Κνωσός	22. Σκοτεινή
500-1000 m.	3. Άγιος Πέτρος	13. Κουφόβουνο	23. Ζάρκον'
+ -1000 m.	4. Αργισσα, Οτζάκι	14. Λέρνα	24. Ζαζ
Ανοιχτές θέσεις	5. Λίμνι	15. Νέα Νικομήδεια'	
Σπήλαια ή βραχοσκεπές	6. Φράχθι	16. Πευκάκια	
	7. Φτελιά	17. Φαιστός	
	8. Καλυθιές	18. Πρόδρομος'	
	9. Καστρί	19. Σάλαγκος'	
	10. Κεφάλα	20. Σέρβια	

Εικ. 2.20. Χάρτης, της Ελλάδας, όπου σημειώνονται αναφερόμενες θέσεις στο κείμενο. (βασισμένη σε: Cantuel et al. 2008:208 και εικ. 1 και Morris 2013:70 και εικ. 1.).

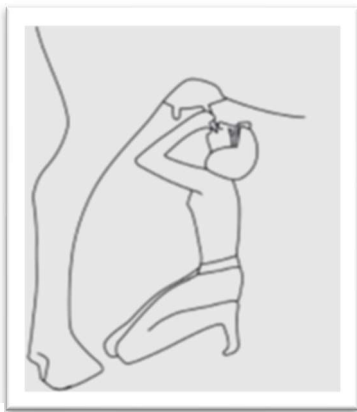


α



β

Εικ. 2.21. α. Δείγματα ξύλινων δοχείων και κύστης ζώου με περιεχόμενο βούτυρο από τυρφώνες της Ιρλανδίας με χρονολόγηση από το 360π.Χ. έως και τον Μεσαίωνα. (Smyth & Evershed 2016: 2 και εικ. 1). **β.** Ξύλινη καρδάρια (Γεωργικό Μουσείο, Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών, ΑΜ 103. (<http://mouseio.aua.gr/vathis.html> (19/09/2022))

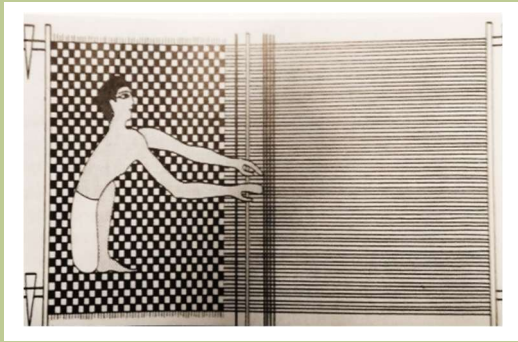


α



β

Εικ. 2.22. α. Σχεδιαστική απόδοση παράστασης (λεπτομέρεια) από το Ναό της Χατσεψούτ στο Deir el Bahri στην Αίγυπτο (15^{ος} αι. π.Χ.), όπου εικονίζεται ο Τούθμωσις III να θηλάζει τη θεά Αθώρ, μεταμορφωμένη σε αγελάδα (Πηγή: McCormick 2012:103). **β.** Αγόρι της εθνοτικής ομάδας Fulani της Νιγηρίας θηλάζει αγελάδα. (Πηγή: <https://www.naijaloaded.com.ng/wp-content/uploads/2015/01/cow-NL.jpg> (15/08/202)).



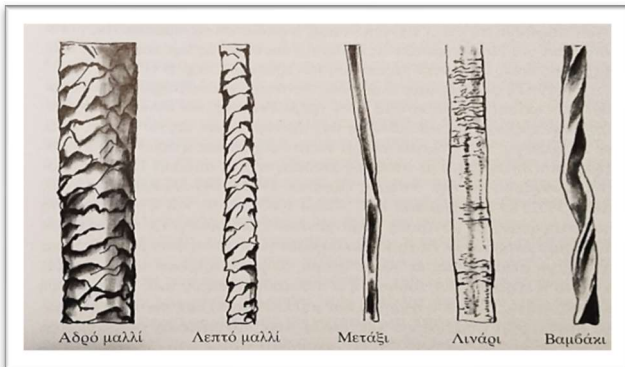
α



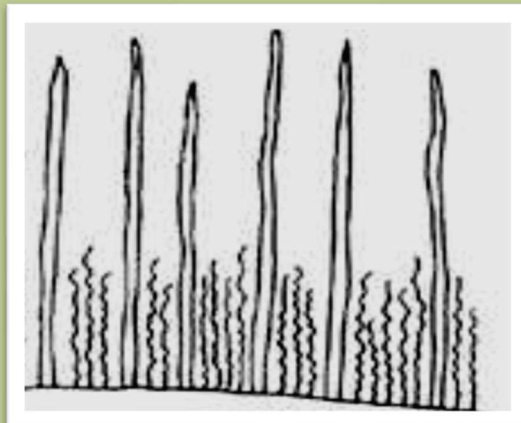
β

Εικ. 2.23..α) Παράσταση οριζόντιου αργαλειού εδάφους από τον τάφο του Khety στο Beni Hassan της Αιγύπτου (περ. 2055–1956 π.Χ.) (Τζαχίλη 1997:13 και εικ. 10).

β) Παράσταση με καλλιέργεια λιναριού, έτοιμου προς συλλογή σε πάπυρο από την Αιγυπτιακή Βίβλο των Νεκρών (1550-1295 π.Χ.).. (Barber 1991:12 και εικ. 1.1).



Εικ. 2.24. Μικροσκοπική μεγένθυση των κύριων φυσικών υφαντικών ινών. (Τζαχίλη 1997: 31 και εικ. 15)



Εικ. 2.25. Σχεδιαστική απεικόνιση δοράς των πρώτων εξημερωμένων προβάτων.

Ryder 1993: 25 και εικ. 2)



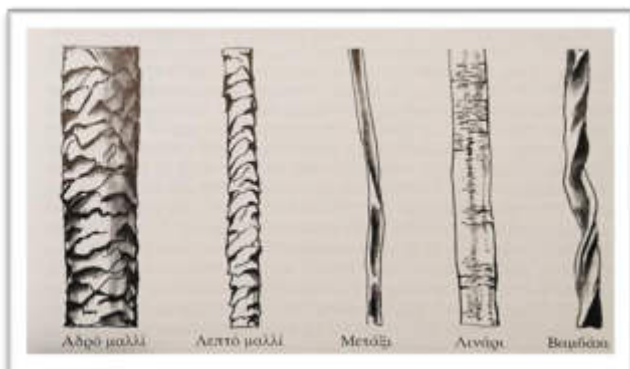
α



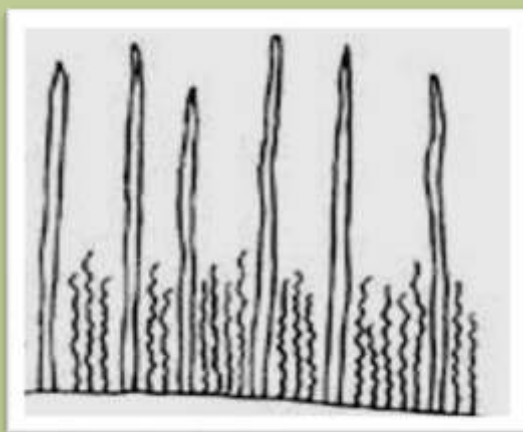
β

Εικ. 2.23.α) Παράσταση οριζόντιου αργαλειού εδάφους από τον τάφο του Khety στο Beni Hassan της Αιγύπτου (περ. 2055–1956 π.Χ.) (Τζαχίλη 1997:13 και εικ. 10).

β) Παράσταση με καλλιέργεια λιναριού, έτοιμου προς συλλογή σε πάπυρο από την Αιγυπτιακή Βίβλο των Νεκρών (1550-1295 π.Χ.).. (Barber 1991:12 και εικ. 1.1).



Εικ. 2.24. Μικροσκοπική μεγένθυση των κύριων φυσικών υφαντικών ινών. (Τζαχίλη 1997: 31 και εικ. 15)



Εικ. 2.25. Σχεδιαστική απεικόνιση δοράς των πρώτων εξημερωμένων προβάτων.

Ryder 1993: 25 και εικ. 2)



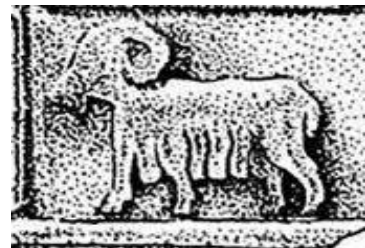
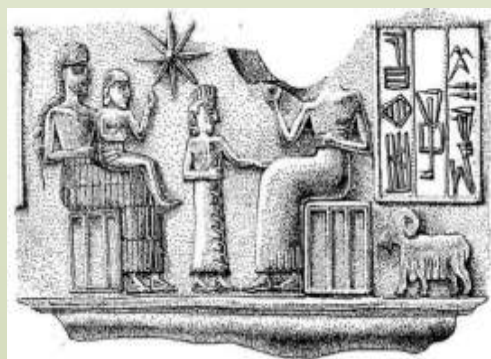
Εικ. 2.26. α) Κριός Mouflon Agrino (από τη λέξη Αγρινό) από την Κύπρο. (<https://cypruspassion.net/wpcontent/uploads/2021/01/the-cypriot-mouflon-570x450.jpg>) (03/04/2021).

β) Κριός με καστανόχρωμο τρίχωμα της φυλής Soay.

(https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/4/4b/Soay_ewe.jpg) (03/04/2021).



α



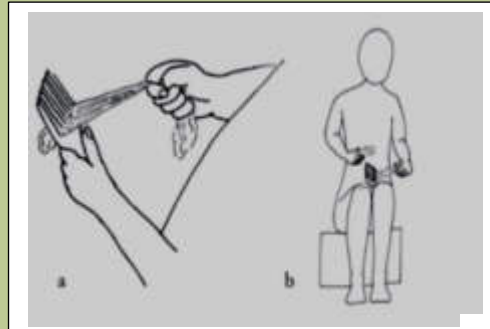
β

Εικ. 2.27. α) Πήλινο αγγείο με ανάγλυφη παράσταση προβάτων εν παρατάξει, από την Uruk-Warka στο Ιράκ, (4^η χιλιετία π.Χ.), και λεπτομέρεια από τη δεύτερη κατώτατη ζώνη. (Βασισμένη σε: Villa et al. 2021:3 και εικ. 2).

β) Σφράγισμα της 3^{ης} χιλιετίας π.Χ. από τη θέση Mozan στη Συρία και λεπτομέρεια από την κάτω δεξιά γωνία με παράσταση κριού προς αριστερά (Βασισμένη σε: Buccellati & Kelly-Buccellati 1995–1996: 10 και εικ. 4b)



α



β



γ

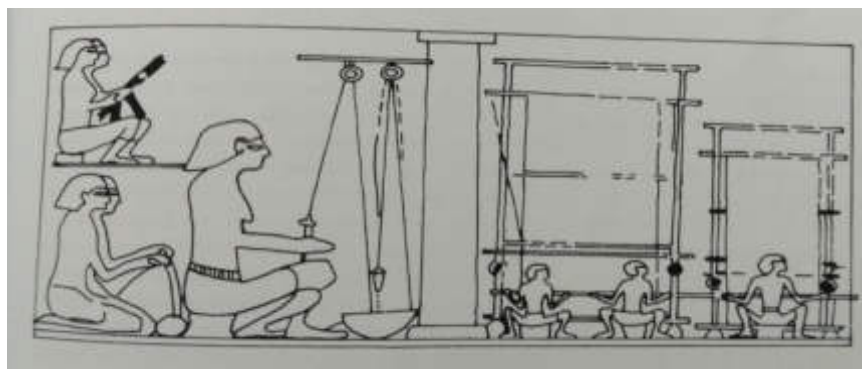
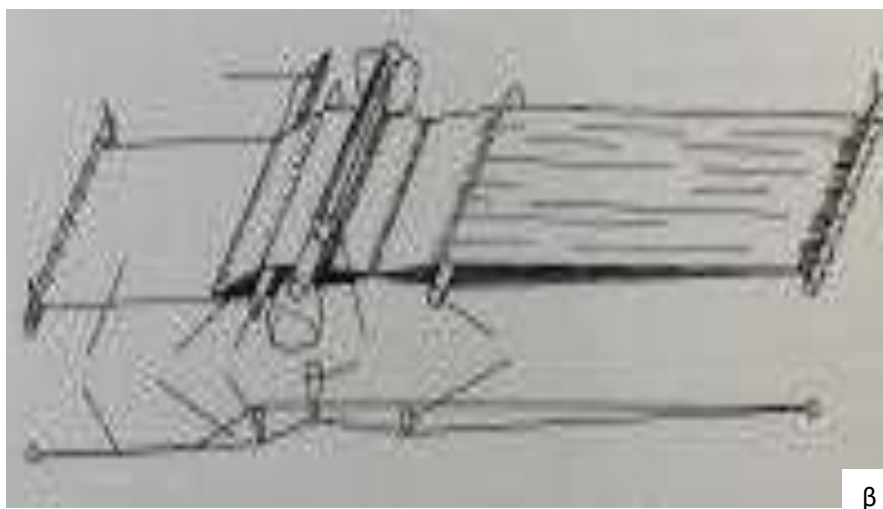


δ

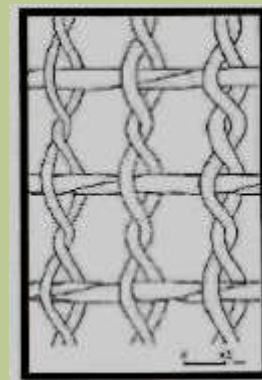


ε

Εικ. 2.28. α. Έριο μετά τον κόυρο προβάτου (Andersson Strand & Nosch (επιμ.) 2015: 44 και εικ.2.6) β. Σχεδιαστική αναπαράσταση λαναρίσματος με χτένι (Andersson Strand & Nosch (επιμ.) 2015: 45 και εικ.2.8). γ. Ξάσιμο και λανάρισμα με το χέρι στο χωριό Γκιούλμπερη (Τζαχίλη 1997: 95 και εικ. 35) δ. Λανάρισμα με λανάρες (χτένια) στα Αμπελάκια (Τζαχίλη 1997: 96 και εικ. 37) ε). Λαναρισμένο έριο, έτοιμο προς κλώση (Andersson Strand & Nosch (επιμ.) 2015: 45 και εικ.2.9).



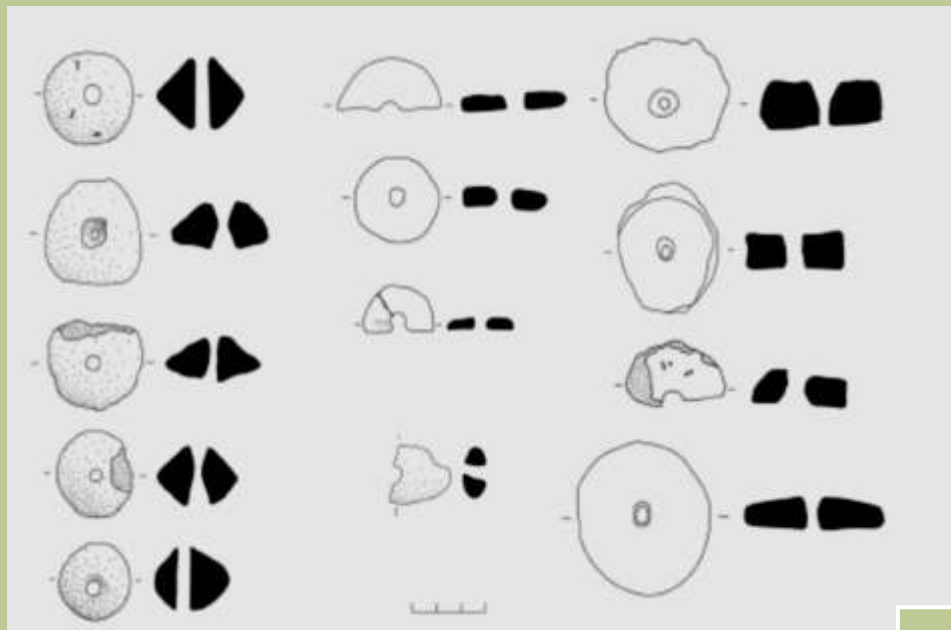
Εικ. 2.29. Σχεδιαστικές αναπαραστάσεις: **α.** αργαλειός μέσης **β.** Οριζόντιος αργαλειός εδάφους. **γ.** Δύο κάθετοι αργαλειοί από τον τάφο του Thot-nefer από τις Θήβες της Αιγύπτου (αντίστοιχα: Τζαχίλη 1997: 146 και εικ.58, 149 και εικ. 60, 153 και εικ. 64).



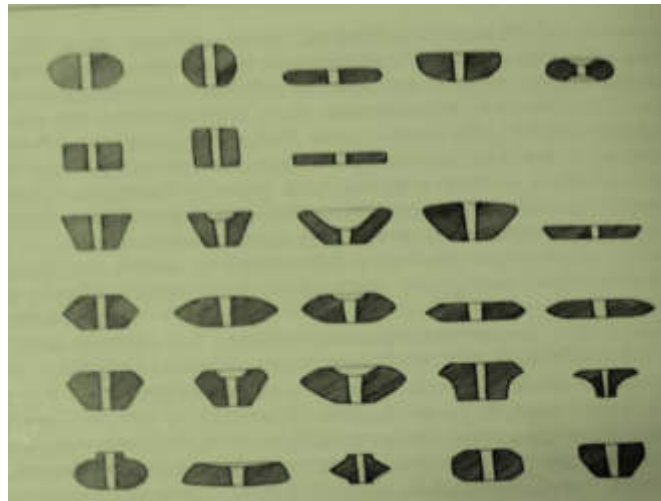
Εικ. 2.30. Σπαράγματα υφασμάτων από το Βόρειο Καύκασο και σχεδιαστική απόδοση της ύφανσης τους (3700 -3200 π.Χ.). (Shishlina et al. 2003: 333 και εικ.2).



Εικ. 2.31. Αγγείο με πιθανή χρήση για γνέσιμο βρεγμένου λιναριού (διμιτεύς) της ύστερης 3^{ης} χιλιετίας π.Χ. από τον Μύρτο στην Κρήτη (Barber 1991:75 και εικ. 2.41).



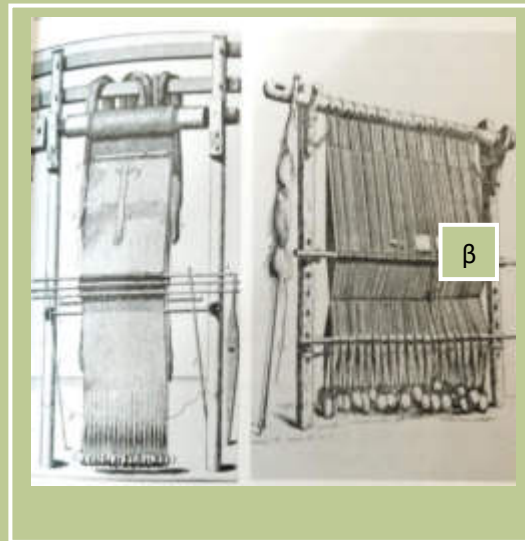
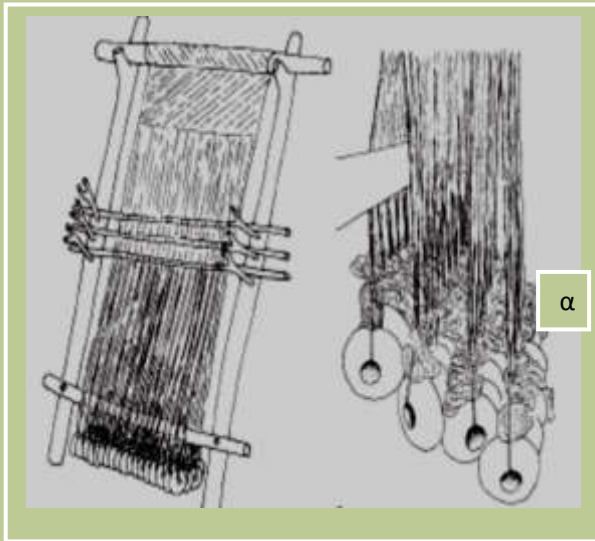
α



β

Εικ. 2.32. α. Σχεδιαστική απόδοση σφονδυλιών του τελευταίου τετάρτου της 7^{ης} χιλιετίας π.Χ. από τη θέση Tell Sabi Abyad, στη Συρία (Roosjakkers 2012:100 και εικ.13).

β. Σφονδύλια της Πρώιμης Εποχής του Χαλκού από την Τροία (Τζαχίλη 1997:122 και εικ. 54)



Εικ. 2.33. α. Σχεδιαστική αναπαράσταση κάθετου αργαλειού με βάρη και πρόσδεση των αγνυθών στο στημόνι. (Andersson Strand & Nosch (Επιμ.) 2015:53 και εικ. 221).

β. Σχεδιαστική αναπαράσταση δύο σκανδιναβικών κάθετων αργαλειών, ένας από την Ισλανδία (19^{ος} αι.) και ο δεύτερος, για πλατύτερο ύφασμα και με λίθινα βάρη, από τις νήσους Φερόες (20^{ος} αι.). (Τζαχίλη 1997: 159 και εικ. 70,71)



Εικ. 2.34 . Χάρτης της Ελλάδας με τις προϊστορικές θέσεις, όπου βρέθηκαν απανθρακωμένοι σπόροι λιναριού (*Linum Usitatissimum*).

(Valamoti 2011: 551 και εικ. 1)



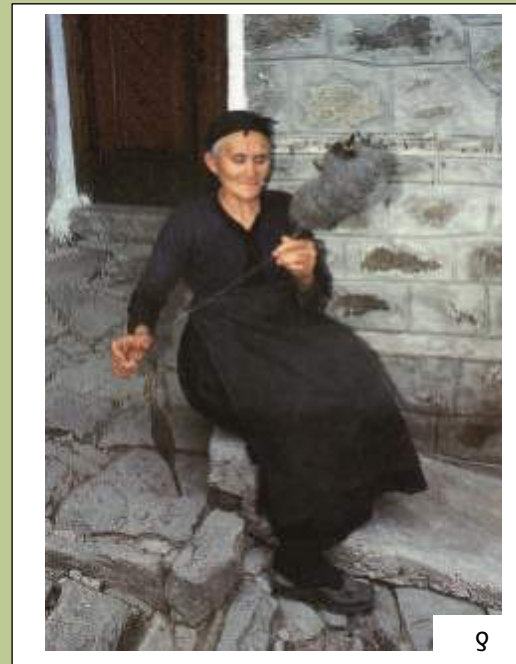
α



β



γ



δ

Εικ.2.35 α. Σκηνές με παραστάσεις διαφόρων τρόπων κλώσης (Αίγυπτος , Μέσο Βασίλειο)

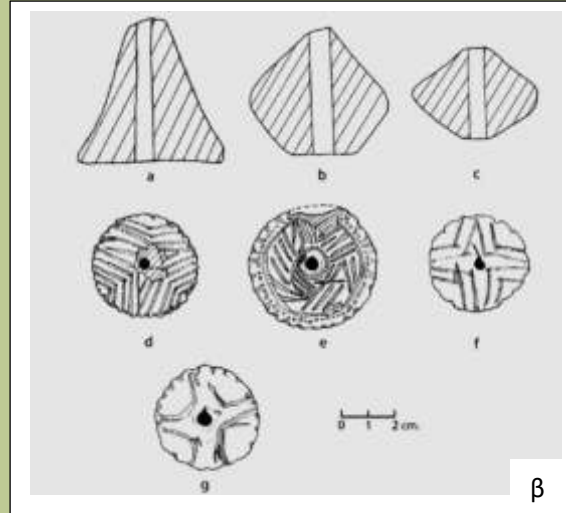
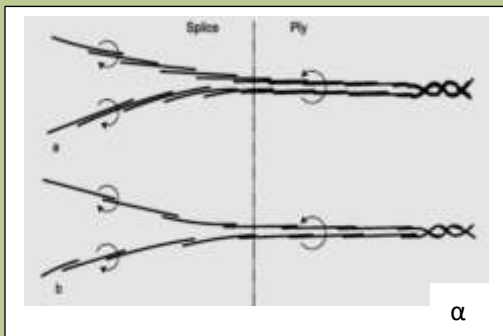
([https://www.google.com/search?q=scene+of+spinning+in+ancient+egypt&client=firefox-b-d&sxsrf=APwXEdtdlad0oTVnhWHmjgIVJ9H1564GUw:1685697905961&source=lnms&tbn=isch&sa=X&ved=2ahUKewjlo4iHoqT_AhWF7KQKHRGpAsAQ_AUoAXoECAIQAw&biw=1360&bih=616&dpr=\(02/01/2022\)](https://www.google.com/search?q=scene+of+spinning+in+ancient+egypt&client=firefox-b-d&sxsrf=APwXEdtdlad0oTVnhWHmjgIVJ9H1564GUw:1685697905961&source=lnms&tbn=isch&sa=X&ved=2ahUKewjlo4iHoqT_AhWF7KQKHRGpAsAQ_AUoAXoECAIQAw&biw=1360&bih=616&dpr=(02/01/2022)))

β. Παράσταση γυναίκας η οποία γνέθει σε αθηναϊκή λευκή οινόχνη, περ. 490-480 π.Χ.(Βρετανικό Μουσείο).

γ. Ηλικιωμένη που γνέθει από τη Νεστάνη της Αρκαδίας

(<https://1.bp.blogspot.com/9e2ekJWH6x8/V1HGd0aVPAI/AAAAAAAAACP4/hv7ty-H7fkUelDrslzUQszfEnScWTitXgCLcB/s320/roka6.jpg>) (02/01/2022)

δ. Μέτσοβο: Ηλικιωμένη που γνέθει (Ρόκου 1994: εικ.75)

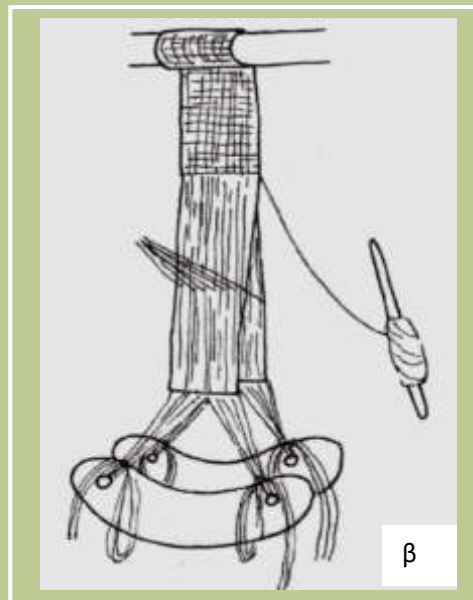
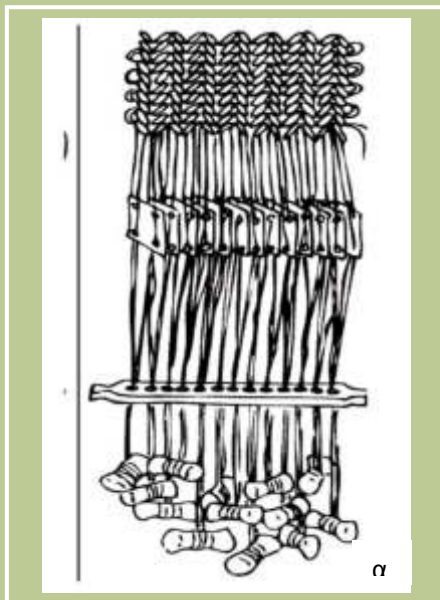


Εικ. 2.36 α. Σχηματικό διάγραμμα τύπων ματίσματος.

Gleba & Harris 2018: 2331 και εικ. 1.

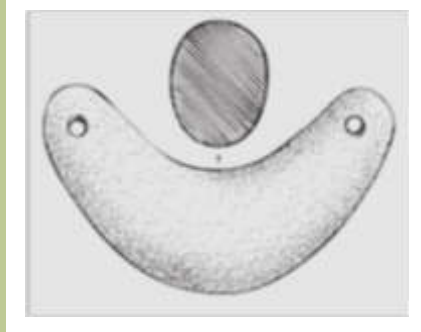
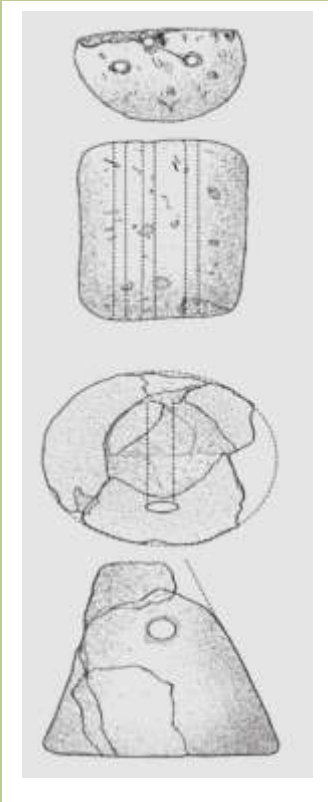
β. Σχεδιαστική απόδοση πήλινων σφονδυλιών με εγχάρακτη διακόσμηση από τους Σιταγρούς III.

Andersson Strand & Nosch (επιμ.) 2015: 307 και εικ. 6.12.2

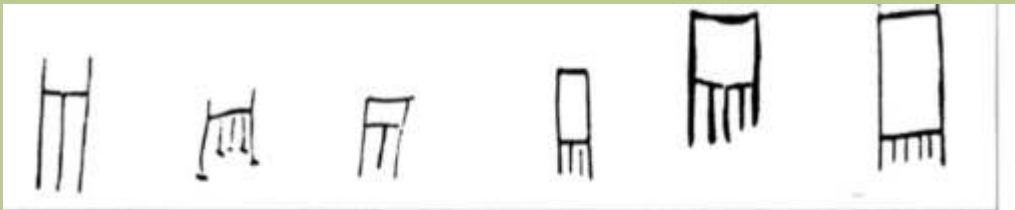


Εικ. 2.37α. Σχεδιαστικές αναπαράστασεις: **α)** όρθιου αργλειού με υφαντικά βάρη πηνία και **β)** με υφαντικά βάρη σε σχήμα ημισελήνου.

(Andersson Strand & Nosch (επιμ.) 2015: 58 και εικ. 2.24, 129 και εικ. 4.4.4 αντίστοιχα).



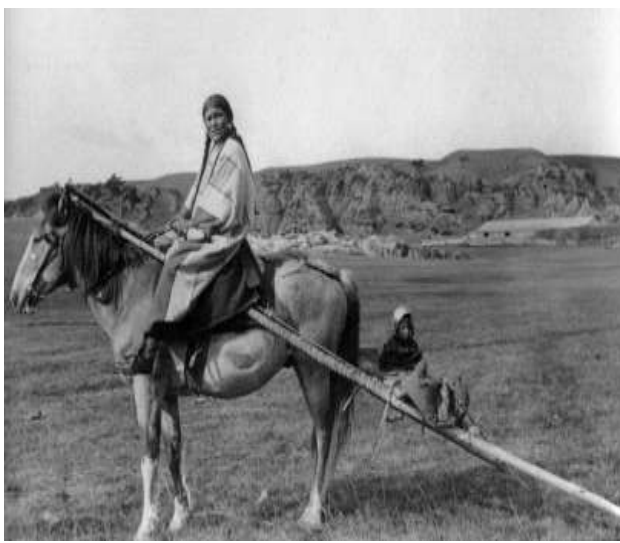
Εικ. 2.37γ. Σχεδιαστική αποτύπωση αγνυθών από την Τίρυνθα της Πρώιμης Εποχής του Χαλκού. (Andersson Strand & Nosch (επιμ.) 2015: 273 και εικ. 6.9.12, 5.9.14, 274 και εικ. 6.9.154)



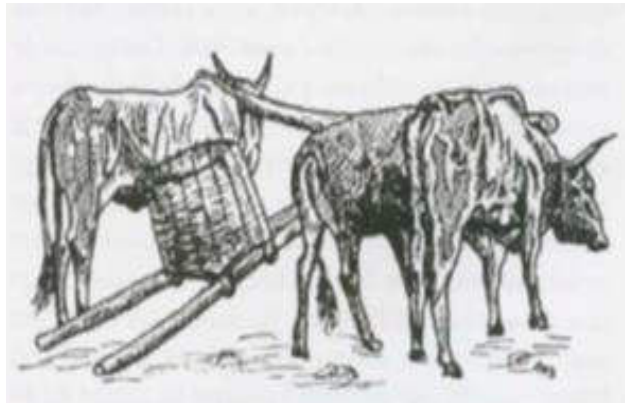
Εικ. 2.38. Σχεδιαστική αποτύπωση του ιδεογράμματος, δηλωτικού του υφάσματος σε πινακίδες Γραμμικής Α από θέσεις στην Κρήτη (πάνω) και σχεδιαστική αποτύπωση του κάτω τμήματος πινακίδας από την Αγία Τριάδα και λεπτομέρεια με το ιδεόγραμμα TELA σε σύμπλεγμα με συλλαβογράμματα (κάτω). (Μπουλώτης 2008: 81, εικ.16 και 17).



Εικ. 2.39. α) Τετράτροχο όχημα συρόμενο από άλογο. Djénné, Mali.
β) Άροση με ζεύγος βοοειδών στη Σενεγάλη.:
(Lhoste et al. 2010: 145 και εικ. 8.11, 174 και εικ. 10.4 αντίστοιχα).



Εικ. 2.40. Βόρεια Αμερική. Ινδιάνοι με άλογο, το οποίο σέρνει «έλικθρο» (travois). (<https://i.pinimg.com/originals/09/4e/ee/094eed8919fd009eb3787211494bcb6.jpg>/21/01/2023).



Εικ. 2.41. Ζεύγος βοοειδών έλκει απλό έλικθρο (Travois) από την περιοχή Godovari Ινδίας. (Petrequin et al. (επιμ.) 2006: 12 και εικ. 2).



Εικ. 2.42. Ζεύγος βοοειδών σέρνει απλόδίτρο όχημα (travois). Theti, Cevizli της περιοχής Artvin στην Τουρκία (Petrequin et al.(επιμ.) 2006: 14 και εικ. 4).



Εικ. 2.43. Χάρτης όπου σημειώνεται οι θέσεις των ευρημάτων – αποδείξεων της χρήσης της μουσικής δύναμης των ζώων πριν από το 2000 π.Χ.. (Klimscha 2017: 22 και εικ.2)

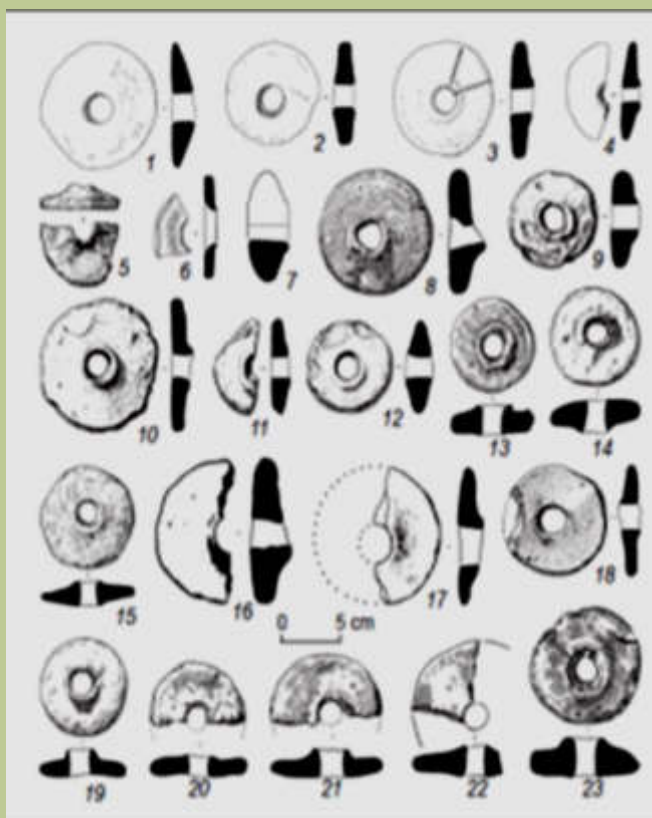


α



β

Εικ. 2.44. α. Λίθινη ανάγλυφη πλάκα με παράσταση τροχοφόρου οχήματος από το Ιράκ (περί τα τέλη της 4^{ης} χιλιετίας π.Χ (Burmeister 2019: 59 και εικ. 17).
β. Αποτύπωμα κυλινδρικής σφραγίδας Jemdet Nasr (3100-2900 π.Χ.). (Izbitser 2013: 14 και εικ. 16).

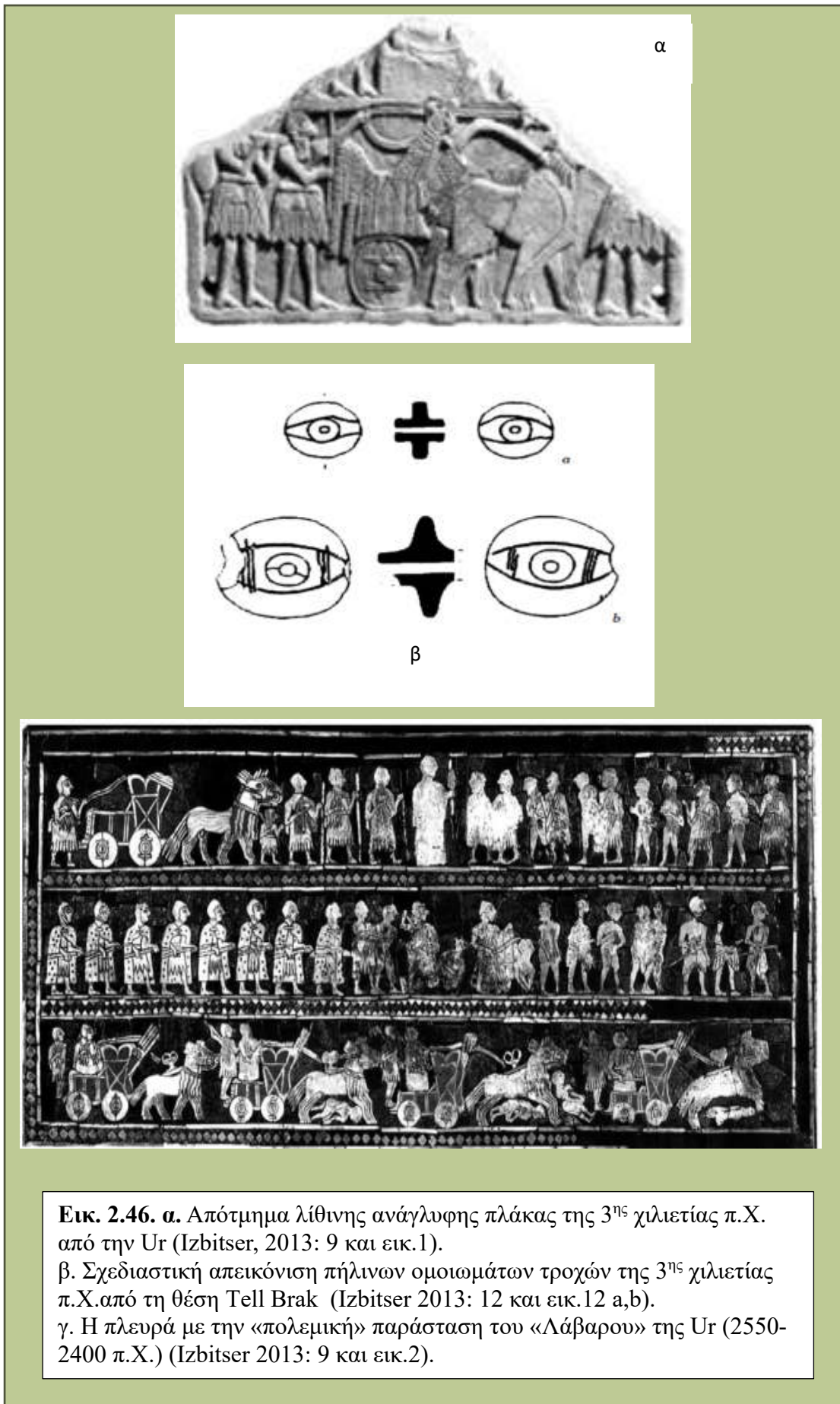


α



β

Εικ. 2.45. α. Σχεδιαστική αποτύπωση πήλινων ομοιωμάτων τροχών από τη Νότια Κεντρική Ασία (β' μισό της 4^{ης} π.Χ.) (Kirtcho 2009: 26 και εικ.1, 27 και εικ. 4).
β. Πήλινο ομοίωμα δίτροχου οχήματος από το Altyn-Depe (2900-2800 π.Χ.). (Burmeister 2011: εικ. 2).



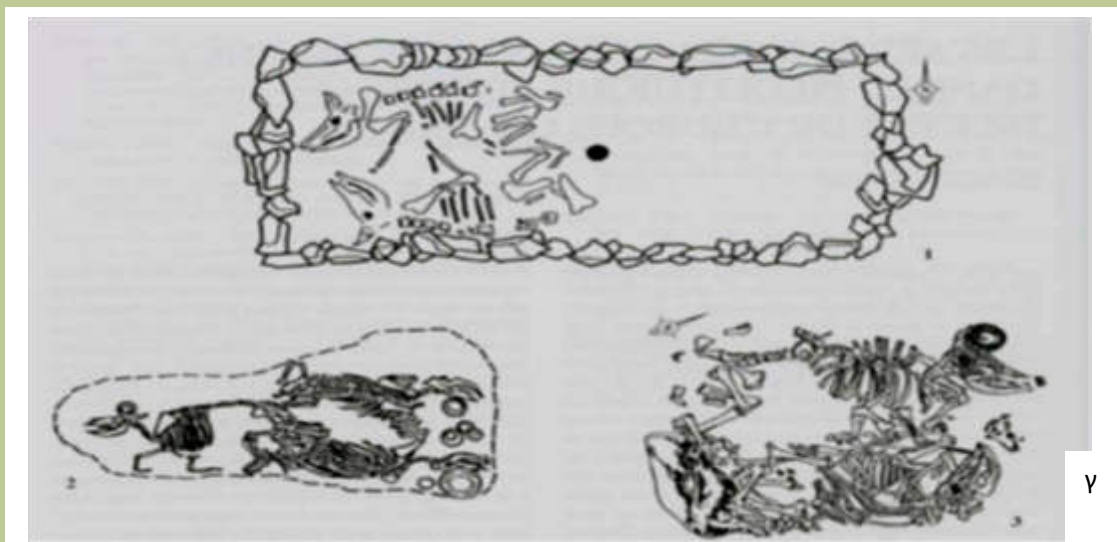
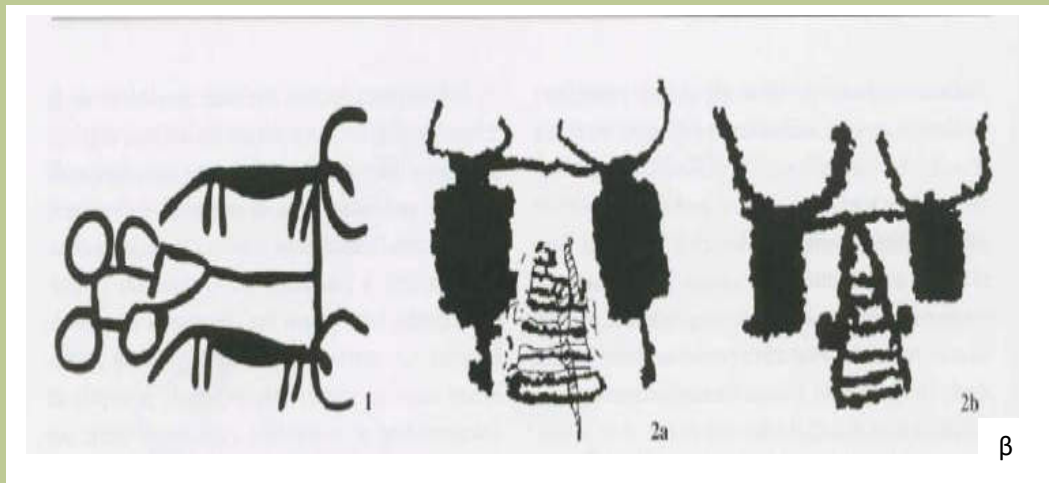
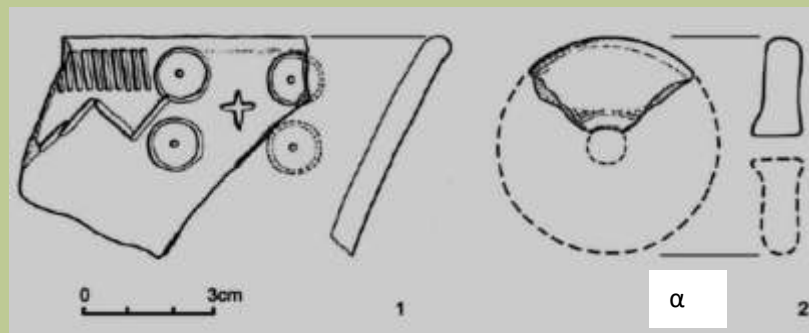
Εικ. 2.46. α. Απότμημα λίθινης ανάγλυφης πλάκας της 3^{ης} χιλιετίας π.Χ. από την Ur (Izbitser, 2013: 9 και εικ.1).
β. Σχεδιαστική απεικόνιση πήλινων ομοιωμάτων τροχών της 3^{ης} χιλιετίας π.Χ. από τη θέση Tell Brak (Izbitser 2013: 12 και εικ.12 a,b).
γ. Η πλευρά με την «πολεμική» παράσταση του «Λάβαρου» της Ur (2550-2400 π.Χ.) (Izbitser 2013: 9 και εικ.2).



Εικ. 2.47 α. Πήλινο ομοίωμα τροχοφόρου οχήματος με ομοζυγία βοοειδών από τη θέση Chandu Daro στην κοιλάδα δυτικά του Ινδού (Πολιτισμός Harappa). (Fairservis 1986: 45 και εικ.3).

β. Πήλινα ειδώλια βοοειδών με οπές για ζυγό από την κοιλάδα δυτικά του Ινδού (Πολιτισμός Harappa).

(<https://textimgs.s3.amazonaws.com/BLworldhist/harappan-small-figures.jpg#fixme#fixme#fixme/14-9-20022>)



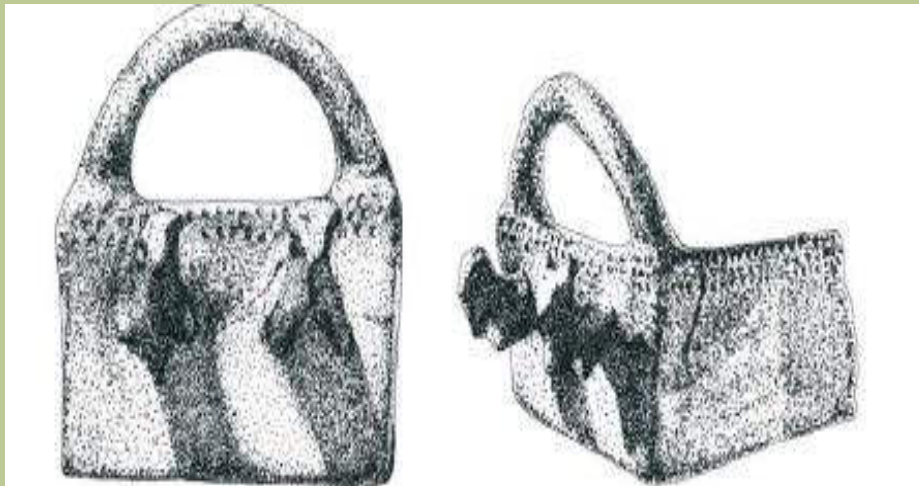
Εικ. 2.48. α. Θραύσμα αγγείου πήλινο ομοίωμα τροχού του Πολιτισμού Funnel Beaker (τέλος 4^{ης}/αρχές 3^{ης} χιλιετίας π.Χ. και (Przybyl 2015: 484 και εικ.9).

β. Βραχογραφήματα με παραστάσεις οχημάτων συρόμενα από ομοζυγία βοοειδών (Petrequin et al. (επιμ.) 2006: 284 και εικ. 7).

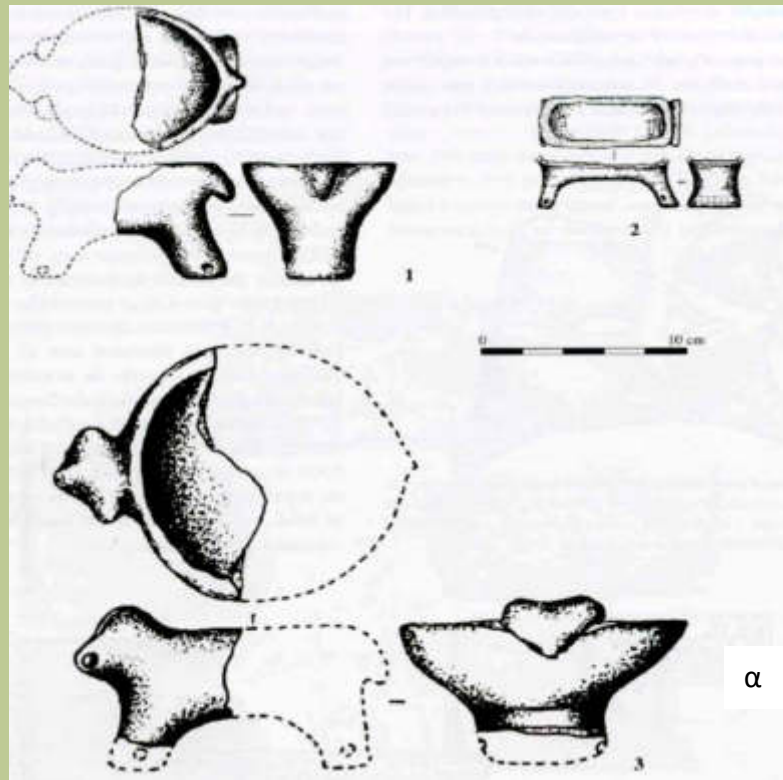
γ. Ταφές ζευγών βοοειδών από θέσεις της Κεντρικής Ευρώπης (Petrequin κ.ά. et al. (επιμ.) 2006: 248 και εικ. 1).



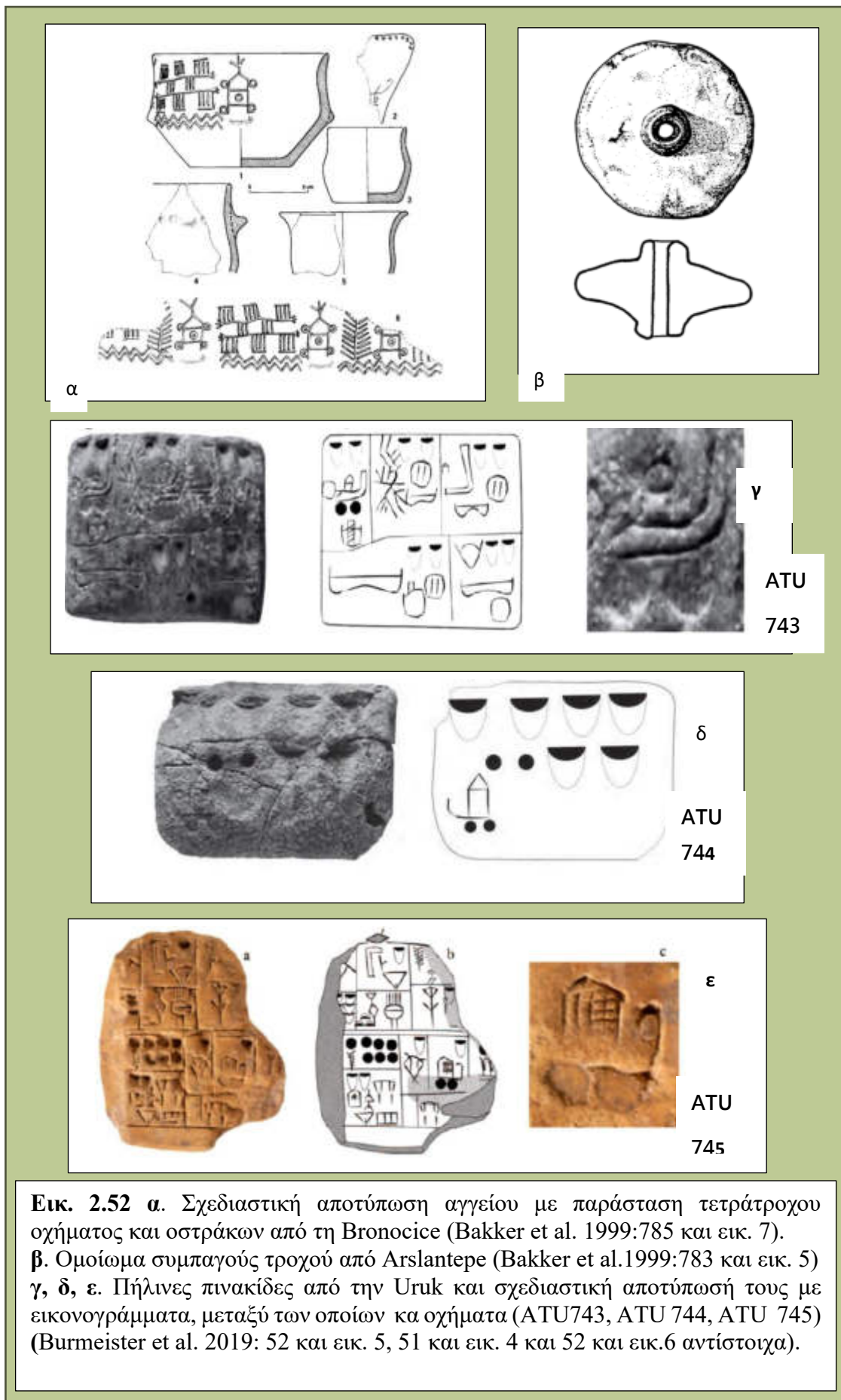
Εικ. 2.49 γ. δ. Σχεδιαστικές αποδόσεις σε σχήμα τροχοφόρων οχημάτων από το νεκροταφείο στο Budakalász (Τάφοι 158 και 177, αντίστοιχα), του β' μισού της 4^{ης} χιλιετίας π.Χ. (Bondár 2012: 30 και εικ. 5 και 31 και εικ.6)



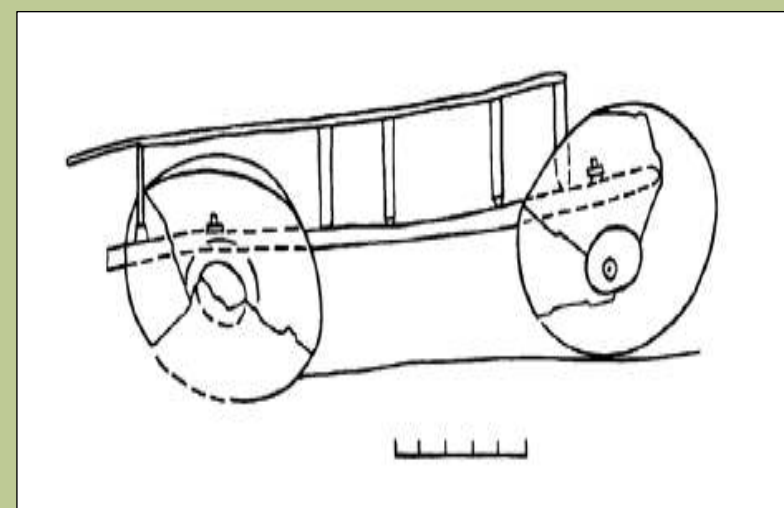
Εικ. 2.50.. Πήλινο ομοίωμα οχήματος με κλειστό αμάξωμα από τη θέση Radošina στη Σλοβακία (*Ομάδα Boleráz*) και σχεδιαστικές αποτυπώσεις του (Bondár 2012: 33 και εικ.7, 34 και εικ. 8.1a, 1b).



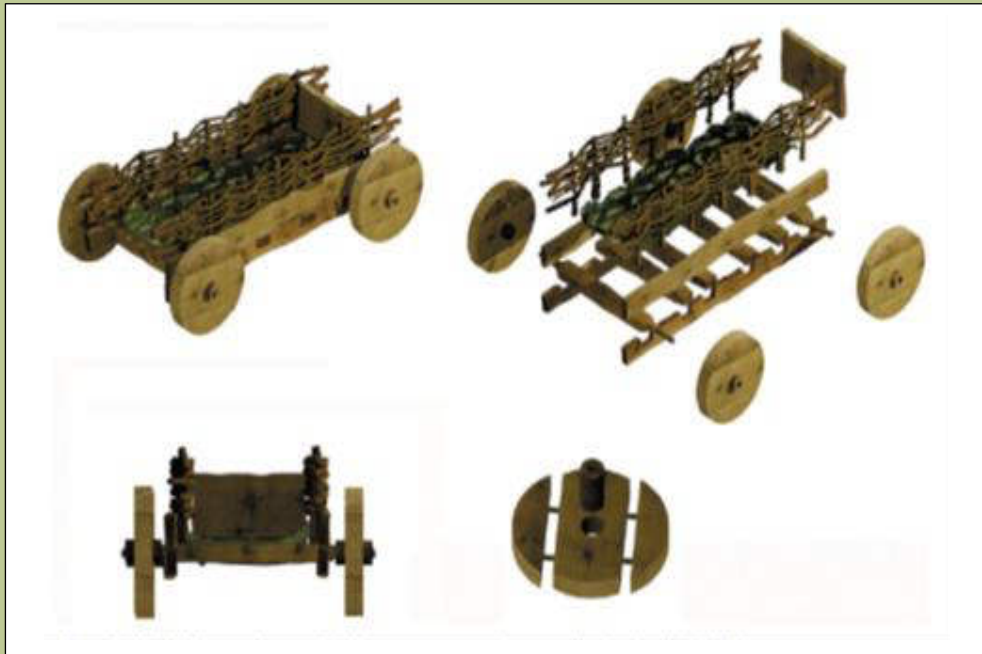
Εικ. 2.51. α. Αγγεία σε μορφή ζώου (βοοειδούς) από θέσεις στην Ουκρανία του Πολιτισμού Tripolye (Petrequin κ.ά. (επιμ.) 2006, 281 Fig. 2).
β. Πήλινο ειδώλιο βοοειδούς με τροχούς του Πολιτισμού Tripolye (Bondár 2012: 25 και εικ. 2α)



Εικ. 2.52 α. Σχεδιαστική αποτύπωση αγγείου με παράσταση τετράτροχου οχήματος και οστράκων από τη Bronocice (Bakker et al. 1999:785 και εικ. 7).
β. Ομοίωμα συμπαγούς τροχού από Arslantepe (Bakker et al.1999:783 και εικ. 5)
γ, δ, ε. Πήλινες πινακίδες από την Uruk και σχεδιαστική αποτύπωσή τους με εικονογράμματα, μεταξύ των οποίων κα οχήματα (ATU743, ATU 744, ATU 745) (Burmeister et al. 2019: 52 και εικ. 5, 51 και εικ. 4 και 52 και εικ.6 αντίστοιχα).



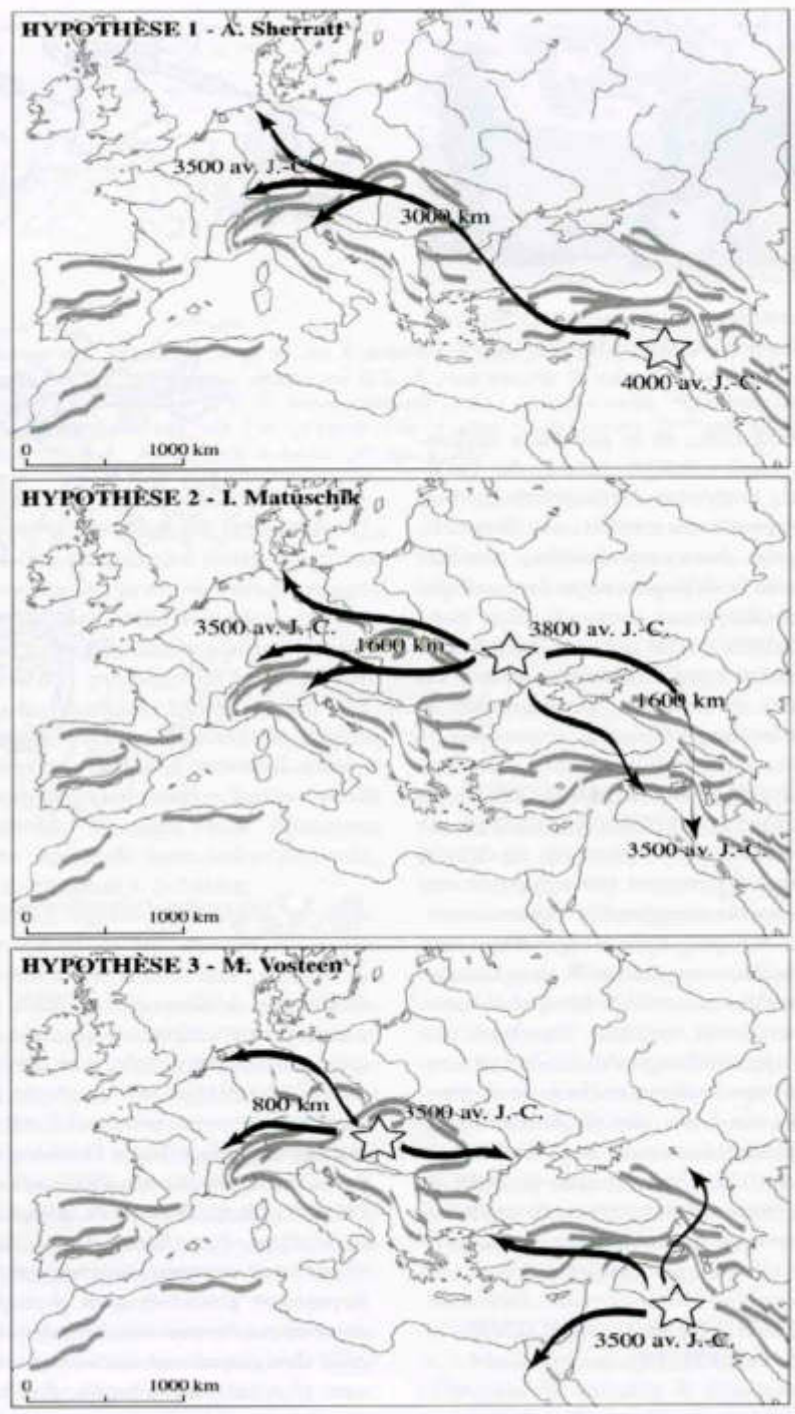
Εικ. 2.53. α, Συρόμενο όχημα (travois) in situ από τη θέση Chalain 19 στη Γαλλία (Petrequin et al. (επιμ.) 2006: 12 και εικ. 1)
β, γ Τροχοφόρο όχημα in situ και σχεδιαστική αναπαράσταση από τάφο στην περιοχή του Καυκάσου του Πολιτισμού Novosvobodnaya (Izbitser 2013: 14 και εικ. 17 και 18).



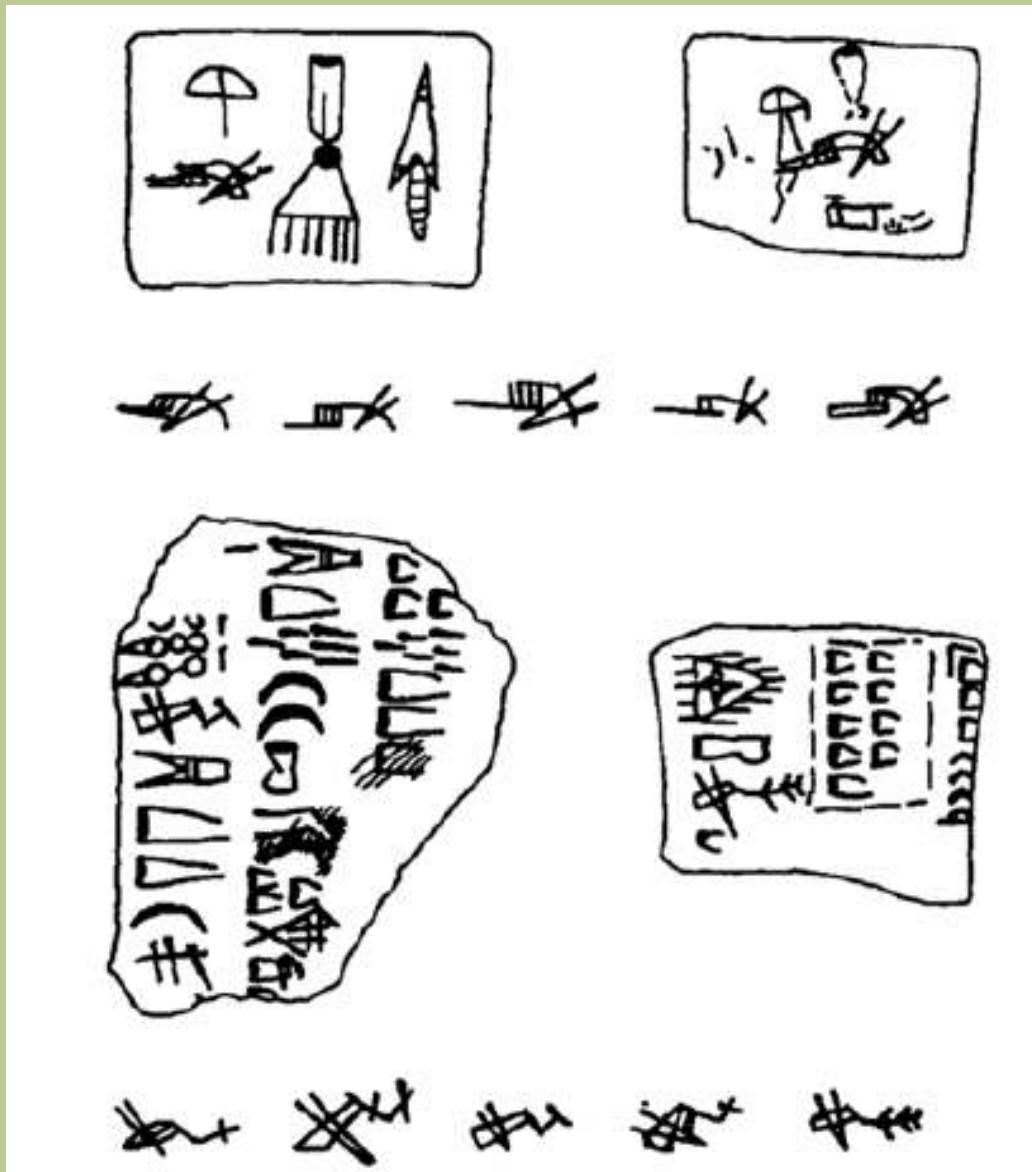
Εικ. 2.54. Τρισδιάστατη ανακατασκευή τροχοφόρου οχήματος από τη Νότια Ρωσία Ulan IV, kurgan 4, τάφος 15). (Shishlina et al. 2014:39 και εικ. 7).



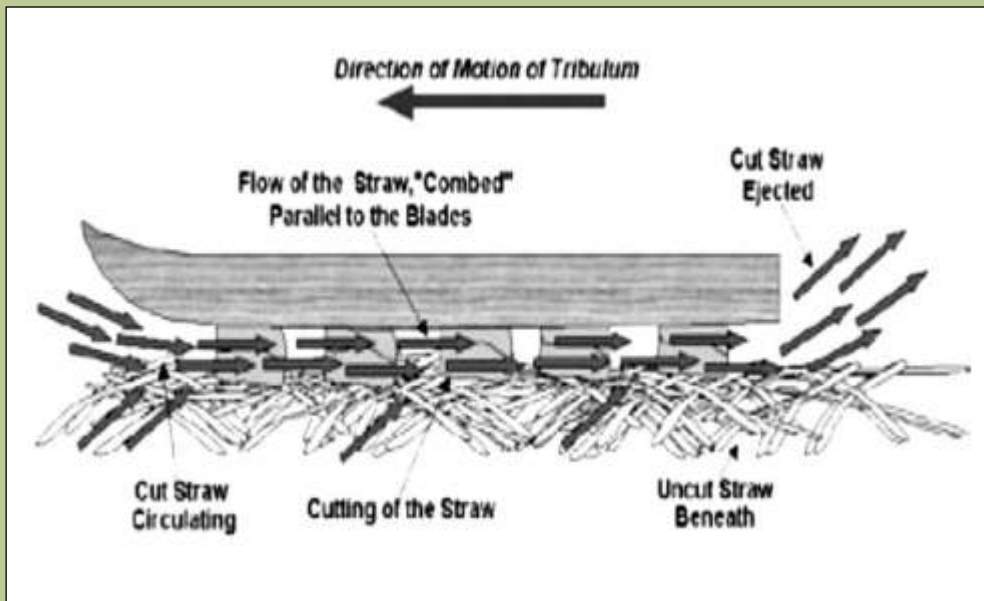
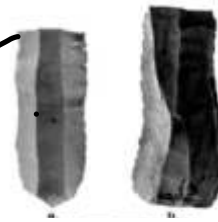
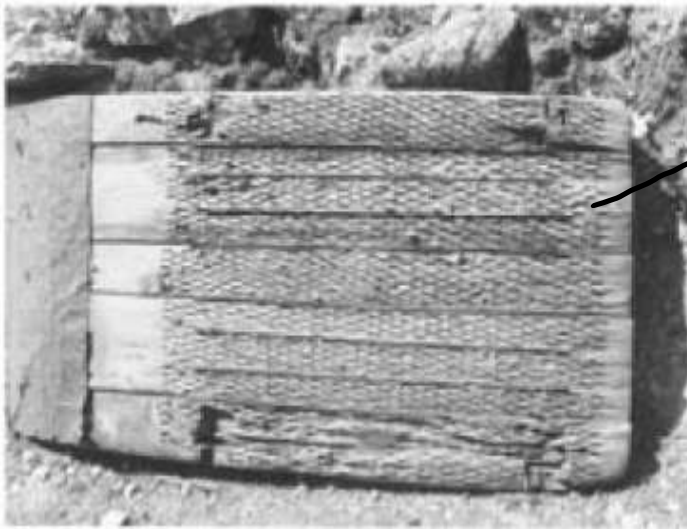
Εικ. 2.55. Διαδρομή XV (Le) με ξύλινες τροχιές περί τα 2380 ± 190 π.Χ. (Petrequin et al. 2006: 211 και εικ. 5).



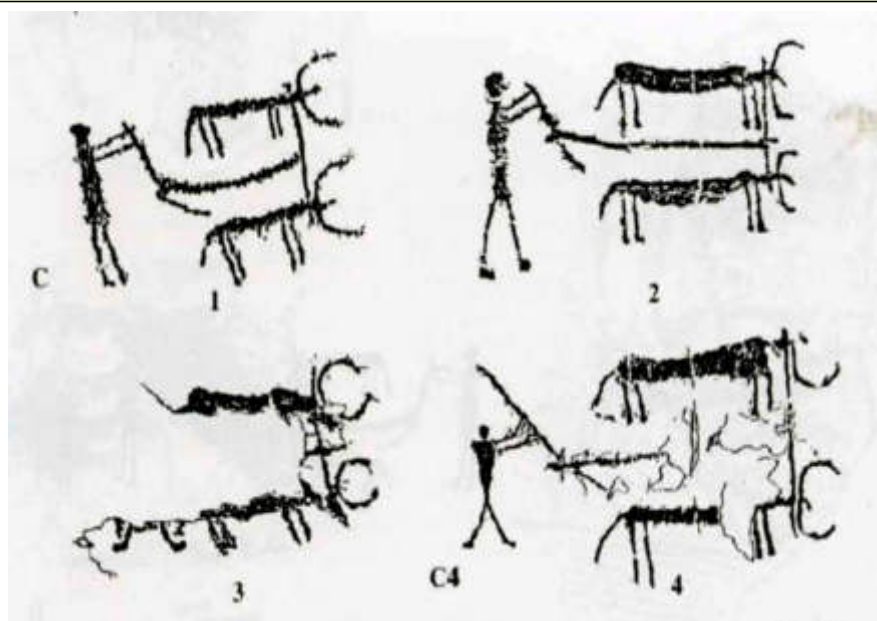
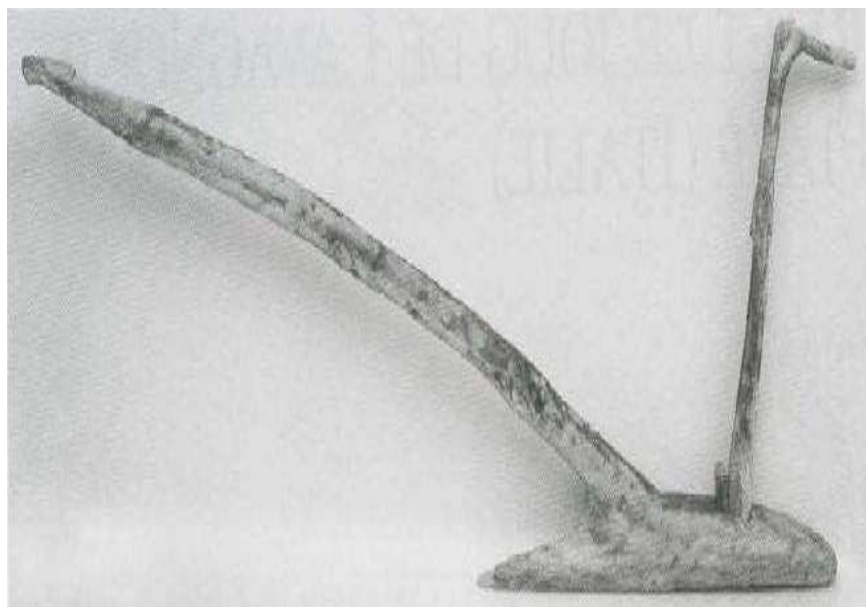
2.56. Χάρτες της Ευρώπης και Εγγύς Ανατολής, όπου απεικονίζεται η εμφάνιση και η διάδοση του τροχού και των τροχοφόρων οχημάτων σύμφωνα με τους: A. Sherratt, I. Matuschik και M. Vosteen (Petrequin et al.2006: 364 και εικ.4).



Εικ. 2.57. Εικονογράμματα και σύμβολα τα οποία αποδίδουν άροτρα και την εργασία της άρροσης, από την Uruk (πάνω) και από τα Susa (κάτω). (Sherratt 1997:164 και εικ.6.4).



Εικ. 2.58. Η κάτω πλευρά σύγχρονου έλκηθρου αλωνισμού από την Ισπανία, πυριτολιθικές λεπίδες από θέσεις της Συρίας και σχεδιαστική αναπαράσταση της λειτουργίας του μηχανισμού αλωνισμού (Anderson et al. 2004: 94 και εικ.3, 101 και εικ. 6 και 105 και εικ. 8, αντίστοιχα).



Εικ. 2.59 α. Ξύλινο άροτρο από τη θέση Lavagnone στη Βόρεια Ιταλία (Petrequin et al. (επιμ.) 2006: 64 και εικ.3).

β. Απεικονίσεις άρροσης σε πετρογραφίες σε θέσεις των Κεντρικών Άλπεων (Petrequin et al.(επιμ.) 2006: 51 και εικ.5).

α

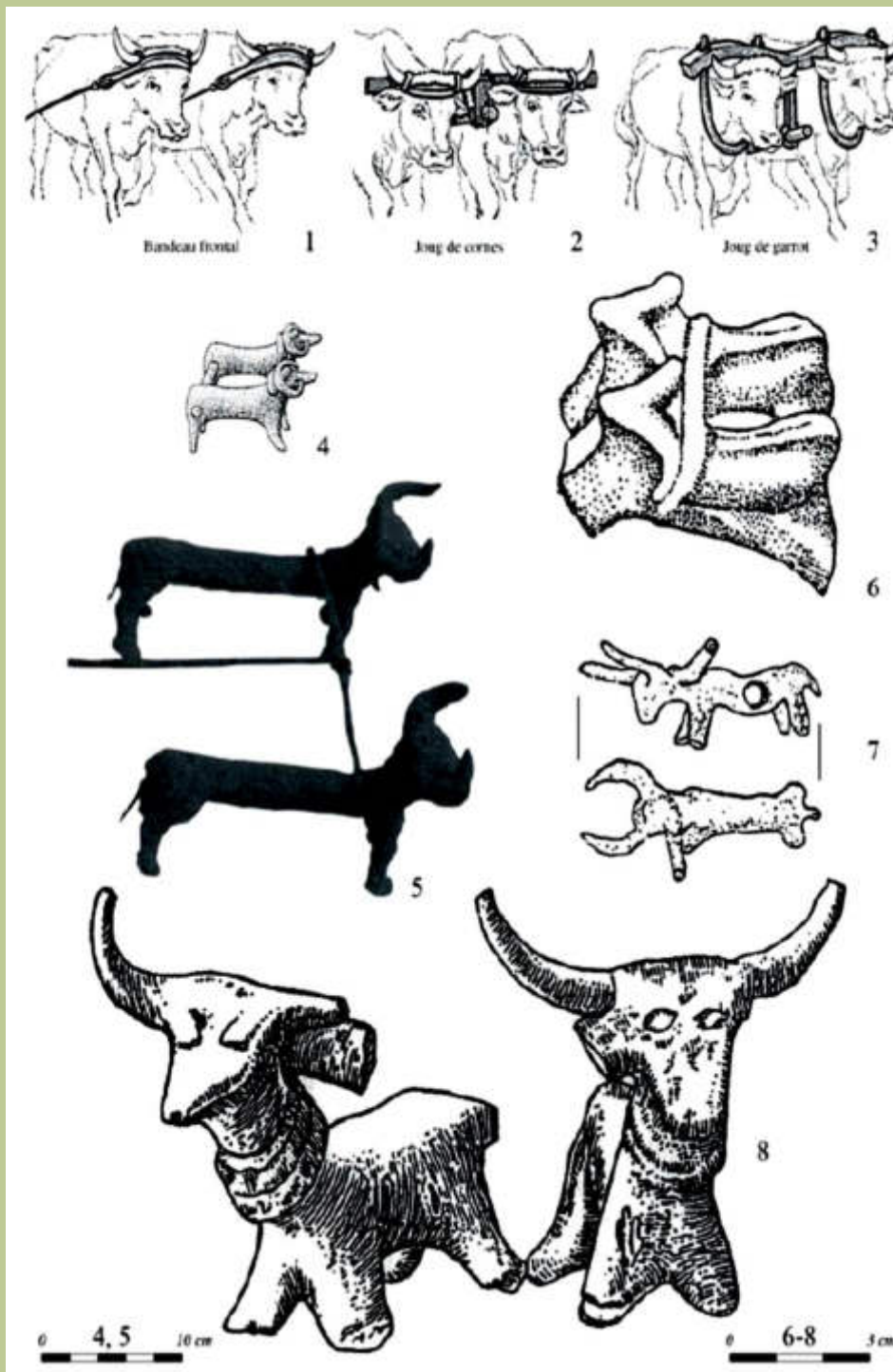


β

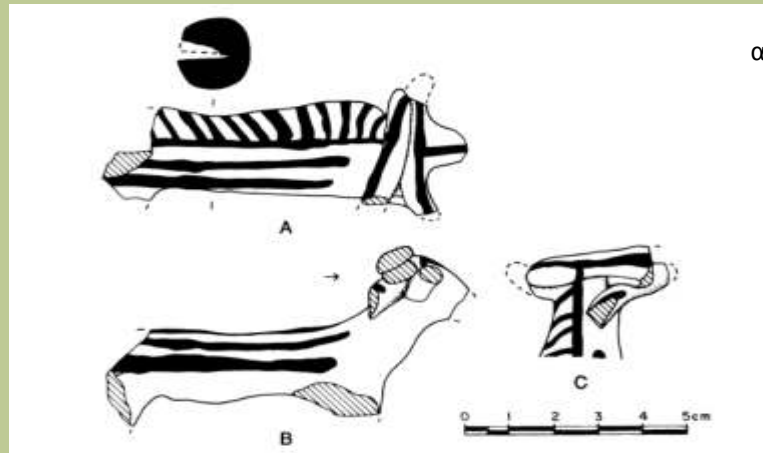


2.60 α. Ξύλινος ζυγός από τη θέση Lavagnone στη Βόρεια Ιταλία (Petrequin et al. (επιμ.) 2006: 64 και εικ.7)

β. Ζυγός ζεύξης βοοειδών από ξύλο και μέταλλο. Α΄ μισό 20^{ου} αι. Γεωργικό Μουσείο Γεωπονικής Σχολής Αθηνών. Α/Μ 0110 (<http://sylloges.mouseio.aua.gr/sites/default/files/styles/photoinstrument/public/photoinstrument/0110.jpg?itok=PLdL3st7/05/11/2022>).



Εικ. 2.61. 1–3. Σχεδιαστική αναπαράσταση των μεθόδων ζεύξης των βοοειδών (Petrequin κ.ά. (επιμ.) 2006: 362 και εικ. 3), οι οποίες βασίζονται και σε στοιχεία των απεικονιζόμενων ευρημάτων της Χαλκολιθικής από θέσεις της Ευρώπης. (Bondár 2012: 51 και εικ. 17).



α



β



γ

Εικ. 2. 62. α, β. Σχεδιαστική απόδοση και πήλινο ειδώλιο βοοειδούς με τμήμα ζυγού στα κέρατα και από την Τσουνγκιζα (Pullen 1992:, 50 και εικ. 1, 51, εικ.3)

γ. Πήλινο ειδώλιο βοοειδούς (;). Μουσείο Κορίνθου, Αριθ. Ευρετ. 2271. (<https://www.corinth-museum.gr/wp-content/uploads/2016/07/P1150588kriari-1707x1280.jpg> (23-011/2022))



α



β

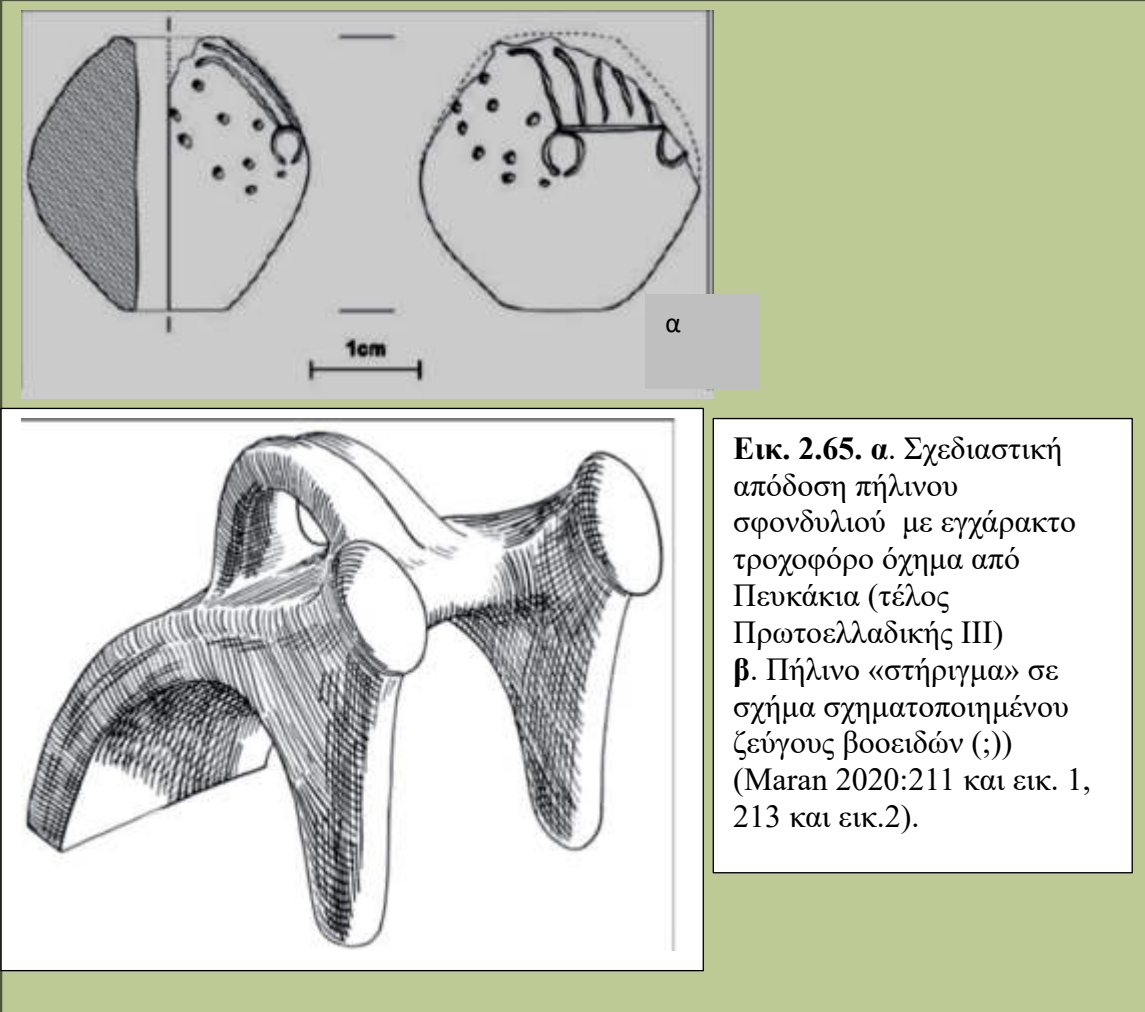
Εικ. 2.63α. Πήλινο ομοίωμα τράπεζας πάνω στην οποία φέρεται σκηνή άροσης. Θέση: Βουνών Κύπρου, Πρώιμη Χαλκοκρατία ΙΙΙ. (Καραγιώργης 1978: 39 και εικ. 57). Πάνω δεξιά τρόπος ζεύξης σε πήλινο ειδώλιο από την Τσούγκιζα και κάτω δεξιά σχεδιαστική απόδοση ζεύξης από ευρήματα Βόρειας και Κεντρικής Ευρώπης (Εικ.2. 62α και 2.61 αντίστοιχα).

β. Σκηνή οργώματος στον 20^ο αι. στην Ελλάδα.

(https://scontent.fath3-3.fna.fbcdn.net/v/t1.6435-9/35963868_2007848195916777_584670427670904832_n.jpg?_nc_cat=104&ccb=1-7&_nc_sid=8bfeb9&_nc_ohc=dvwF4xBEiUwAX-2JWmq&_nc_ht=scontent.fath3-3.fna&oh=00_AfAStNDlxaWc3CJ_o0BUP33BFuy9isjWm_Lht8sL0q9PqQ&oe=64E6C103/04-010/2022)



Εικ. 2.64 α. Εικονόγραμμα, σύμβολο αρότρου στη Μινωική ιερογλυφική γραφή (αρχές 2^{ης} χιλιετίας π.Χ.) (Sherratt 1997: 165 και εικ. 6.5).
β. Πήλινο ομοίωμα τροχοφόρου οχήματος από το Παλαίκαστρο της Κρήτης (Μεσομινωική ΙΑ). (Bondár 2012:12 και εικ.3).



Εικ. 2.65. α. Σχεδιαστική απόδοση πήλινου σφονδυλιού με εγχάρακτο τροχοφόρο όχημα από Πευκάκια (τέλος Πρωτοελλαδικής ΙΙΙ)
β. Πήλινο «στήριγμα» σε σχήμα σχηματοποιημένου ζεύγους βοοειδών (:) (Maran 2020:211 και εικ. 1, 213 και εικ.2).



Εικ. 2.66. Λιθαρές Βοιωτίας. Κάτοψη του οικισμού.
(Tzavella-Evjen 1985: 6 και εικ. 5).



α

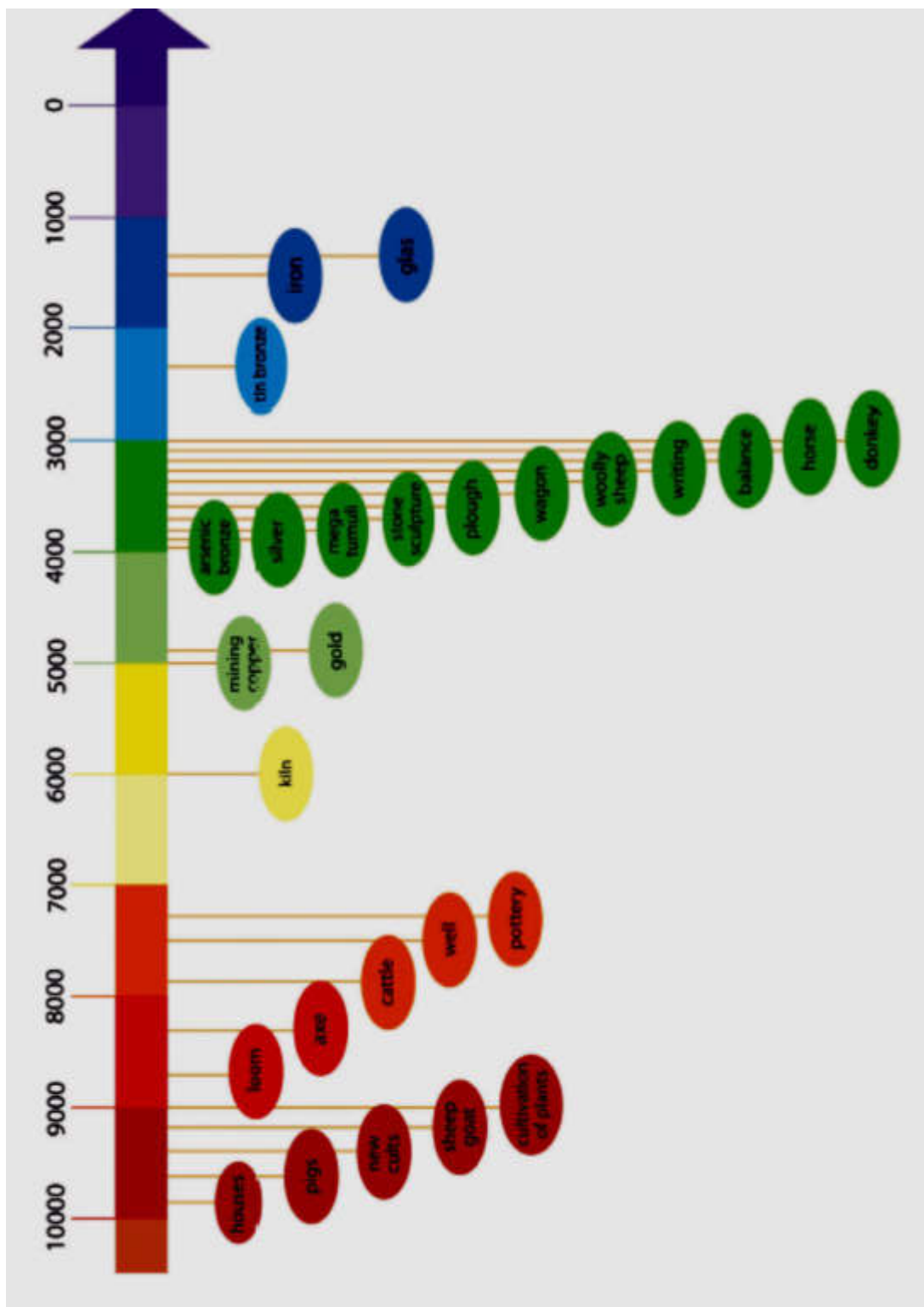


β

Εικ. 2.67α. Βοοειδή μεταφοράς φορτίου κατά τη διάρκεια μετακίνησης στο Καμερούν (Lhoste et al. 2010: 23 και εικ. 1.5).).

β. Λάβαρο της Ur. Ακκάδιοι μεταφέρουν προϊόντα (Λεπτομέρεια από την «πλευρά της ειρήνης»)

(<https://encryptedtbn0.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcTrmgjlc8PePAKz2Qo1cCd9Wnb aWGRoSfyYhxVb4VhGM2fhFWmYSB46Tt7UvrWiLt2MJ9o&usqp=CAU/04/09/2022>)



Εικ. 2.68. Χρονική επισκόπηση των τεχνολογικών καινοτομιών στην Ευρώπη. (Hansen et al. 2016: 779 και εικ. 1).