Αγρόκτημα Σπάτων
του Γεωπονικού Πανεπιστημίου Αθηνών:
Μια ιστορία που γράφεται ακόμα

Συμβολή στα 100 χρόνια του ΓΠΑ
Συλλογικός τόμος

Αθήνα

2022

Αγρόκτημα Σπάτων
του Γεωπονικού Πανεπιστημίου Αθηνών:
Μια ιστορία που γράφεται ακόμα

Συμβολή στα 100 χρόνια του ΓΠΑ
Συλλογικός τόμος

Επιμέλεια: Ροίκος Θανόπουλος

Γεωπόνος

Αθήνα

2022

Πρόλογος Αντιπρύτανη Γ.Π.Α. , καθηγητή Σταύρου Ζωγραφάκη

Η πνευματική δημιουργία είναι το γενεσιουργό χαρακτηριστικό των Πανεπιστημιακών Ιδρυμάτων. Για αυτό είναι καλοδεχούμενη, όταν μάλιστα αφορά μια όχι τόσο γνωστή πτυχή του πανεπιστημιακού χώρου του ΓΠΑ. Πρόκειται για το πανεπιστημιακό αγρόκτημα στη περιοχή των Σπάτων. Οι 28 συγγραφείς που συμμετέχουν σε αυτή την πνευματική δημιουργία προσφέρουν τις γνώσεις τους και τις αναμνήσεις τους, ενώ η πλούσια φωτογραφική τεκμηρίωση ενισχύει παραστατικά το εγχείρημα. Η χρονική αφετηρία του τόμου από τη γεωργία της Αττικής γης την αρχαϊκή περίοδο συνιστά μια σπάνια εμπειρία για τις καλλιέργειες και τις αγροτικές οικίες την εποχή εκείνη που προσφέρουν οι πολύπειροι αρχαιολόγοι με την συγγραφή των σχετικών κεφαλαίων.

Στον τόμο αναλύεται το αβιοτικό και βιοτικό περιβάλλον και προβάλλεται η εξέλιξη του αγροκτήματος και των τμημάτων του από τη στιγμή που παραχωρήθηκε στην τότε Ανωτάτη Γεωπονική Σχολή Αθηνών. Ιδιαίτερη βαρύτητα, όπως είναι αναμενόμενο, δίνεται στο εκπαιδευτικό και ερευνητικό έργο που δημοσιεύτηκε σε έγκυρα επιστημονικά περιοδικά αποδεικνύοντας τόσο το ρόλο και την αναγκαιότητα της ύπαρξης του χώρου για να εκπληρώνει αυτές τις βασικές λειτουργίες, όσο και την επιτυχή ερευνητική αξιοποίηση του από το εκπαιδευτικό προσωπικό του πανεπιστημίου μας.

Μια άλλη, καθόλου ευκαταφρόνητη δραστηριότητα που αναπτύχθηκε, από τα πρώτα χρόνια, παράλληλα με την εκπαίδευση και την έρευνα, ήταν η παραγωγική αξιοποίηση του χώρου με τις ελιές, την καλλιέργεια της αμπέλου και παλιότερα με τις φιστικιές. Η εξέλιξη αυτής της δραστηριότητας αναβαθμίστηκε ποιοτικά με την οινοποίηση μέρους της παραγωγής του αμπελώνα και την δημιουργία τριών ετικετών.

Το αγρόκτημα Σπάτων φαίνεται ότι έχει και πρέπει να έχει μέλλον, ένα μέλλον ενταγμένο σε ένα διαρκώς αναβαθμιζόμενο Γεωπονικό Πανεπιστήμιο. Ο σχεδιασμός του μέλλοντος δεν μπορεί παρά να είναι υπόθεση της πανεπιστημιακής κοινότητας. Αν κάτι «ελάχιστο» προσφέρει αυτή η έκδοση είναι ακριβώς η δυνατότητα γνωριμίας με ένα χώρο που συνεισφέρει ακόμα στο ΓΠΑ,αλλά και κριτικού αναστοχασμού για το μέλλον του μη αγνοώντας, παράλληλα, το πλούσιο και ανεξάντλητο ιστορικό βάθος του τόπου.

Τέλος, ας εκφράσουμε θερμές ευχαριστίες προς όλους του συγγραφείς του τόμου για την αναντικατάστατη συμβολή τους σε αυτό το εγχείρημα. Ας προσβλέπουμε και σε μια επόμενη έκδοση, γιατί είναι σίγουρο ότι θα υπάρχει αρχειακό υλικό προς αξιοποίηση και ότι τα εργαστήρια θα προσθέσουν νέες δραστηριότητες.

Σταύρος Ζωγραφάκης

Καθηγητής
Αντιπρύτανης Έρευνας και Δια Βίου Εκπαίδευσης

Πρόλογος Επιμελητή

Η επέτειος των 100 χρόνων από την ίδρυση του Γεωπονικού Πανεπιστημίου Αθηνών (1920-2020) ήταν και παραμένει μια αφορμή για να εκτιμηθεί η πορεία του συνολικά, αλλά και σε επιμέρους τομείς της πολύπλευρης συνεισφοράς του. Τα δύο αγροκτήματα του Γεωπονικού, τα οποία έχουν παραχωρηθεί στο Πανεπιστήμιο από το τη δεκαετία του '50, χωροθετημένα εκτός Ιεράς Οδού - στην Κωπαΐδα[1] και τα Σπάτα - για δεκαετίες αποτέλεσαν και συνεχίζουν να αποτελούν «πεδία» πολλαπλών δραστηριοτήτων. Στα αγροκτήματα αυτά επιτελείται πολλαπλό έργο: έργο εκπαιδευτικό, ερευνητικό και παραγωγικό. Το έργο, όμως, αυτό αντικειμενικά δεν είναι εύκολο να συνειδητοποιηθεί σε όλες του τις διαστάσεις και σε αυτό προσπαθεί να συμβάλει αυτή η εργασία.

Το Αγρόκτημα των Σπάτων το 2021 συμπλήρωσε, ως οργανικό μέρος του Γ.Π.Α., 67 χρόνια γεμάτα με ανθρώπινες παρουσίες: τις παρουσίες των εργαζόμενων, του εκπαιδευτικού προσωπικού και, βεβαίως, των φοιτητών. Η πλούσια αυτή ιστορία του Αγροκτήματος των Σπάτων αξίζει να καταγραφεί. Η μακρά διαδρομή του μέσα στον χρόνο αξίζει να ανιχνευτεί και να αποτυπωθεί, όσο το δυνατόν πολύπλευρα και με διαφορετικές οπτικές γωνίες, όχι μόνον για να γίνει γνωστή, όχι μόνο γιατί η μνήμη και τα πρόσωπα-φορείς της χάνονται, αλλά και για έναν άλλο λόγο πιο σημαντικό: για να τεθεί στη διάθεση όλων και να υπάρξει, στον χώρο του Γεωπονικού, ένας γόνιμος προβληματισμός που θα συμβάλει στην ανάπτυξη των δραστηριοτήτων του Αγροκτήματος.

Στο Αγρόκτημα των Σπάτων επιτελέστηκε όλα αυτά τα χρόνια και επιτελείται πάντα σημαντική έρευνα πολλών των εργαστηρίων του Πανεπιστημίου. Μέρος της έρευνας αυτής έγινε προσπάθεια να αναδειχτεί και στην παρούσα έκδοση. Μια μελλοντική έκδοση είναι βέβαιο ότι θα καλύψει και άλλες δραστηριότητες.

Η καταγραφή της «ιστορίας» του Αγροκτήματος Σπάτων, αλλά και της ευρύτερης περιοχής είναι αποτέλεσμα συλλογικής προσπάθειας, αλλά ευνόητο είναι ότι τυχόν λάθη που θα παρατηρηθούν βαραίνουν τον επιμελητή της έκδοσης.

Ο επιμελητής

Ροίκος Θανόπουλος
Γεωπόνος

[1]Θανόπουλος Ρ. 2012 Το αγρόκτημα Κωπαΐδας. Τριπτόλεμος 34: 14-15

Συγγραφείς του Συλλογικού Τόμου

Αδαμόπουλος Σπύρος,
τ. υψηλόβαθμο στέλεχος της FMC / MONSANTO

Δανίτσας Δημήτρης,
Δοικητικός Υπάλληλος Γ.Π.Α.

Δούλιας Κώστας,
Γεωπόνος, τ. υπάλληλος Ελληνικής Βιομηχανίας Ζάχαρης

Ζαφειρίου Ιωάννης,
Διδάκτορας Γ.Π.Α.

Παντελής Ζωιόπουλος,
Ομότιμος Καθηγητής Πανεπιστημίου Ιωαννίνων

Θανόπουλος Ροίκος,
Τμήμα Γεωργικών Εκμεταλλεύσεων του Γ.Π.Α.

Καλλίθρακα Σταματίνα,
Καθηγήτρια Γ.Π.Α. του Εργαστηρίου Οινολογίας και Αλκοολούχων Ποτών

Καμούτσης Αθανάσιος,
Επίκουρος Καθηγητής Γ.Π.Α. του Εργαστηρίου Γενικής & Γεωργικής Μετεωρολογίας

Κοντονίκα Γεωργία,
Αρχαιολόγος, Msc. Μουσειακών Σπουδών (Αθήνα), Εφορεία Αρχαιοτήτων Αιτωλοακαρνανίας και Λευκάδος

Κοσμάς Κωνσταντίνος,
Ομότιμος Καθηγητής Γ.Π.Α. του Εργαστηρίου Εδαφολογίας και Γεωργικής Χημείας

Λύτρας Αναξαγόρας,
Αμπελουργός-Οινοποιός

Δρ. Νησιώτου Ασπασία,
Τακτική Ερευνήτρια, του Ινστιτούτου Τεχνολογίας Αγροτικών Προϊόντων του ΕΛΓΟ-ΔΗΜΗΤΡΑ

Οικονόμου Γαρυφαλιά,
Καθηγήτρια Γ.Π.Α. του Εργαστηρίου Γεωργίας

Παπανικολάου Σεραφείμ,
Καθηγητής Γ.Π.Α. του Εργαστηρίου Μικροβιολογίας και Βιοτεχνολογίας Τροφίμων

Ραυτοπούλου Στέλλα,
Αρχαιολόγος, Msc, Archaeological Computing (Southampton), Εφορεία Αρχαιοτήτων Ανατολικής Αττικής

Ρούσος Πέτρος,
Καθηγητής Γ.Π.Α. του Εργαστηρίου Δενδροκομίας

Σκαράκη Αντωνία,
CEO, A.S. Strategy Branding & Communication

Σταϊνχάουερ Γεώργιος,
επί τιμῇ Έφορος των Αρχαιοτήτων και Διδάκτωρτης Φιλοσοφικής Σχολής Αθηνών

Τρίγκας Παναγιώτης,
Αναπλ. Καθηγητής Γ.Π.Α. του Εργαστηρίου Συστηματικής Βοτανικης

Τσιτσιγιάννης Δημήτρης,
Καθηγητής Γ.Π.Α. του Εργαστηρίο Φυτοπαθολογίας

Τσώνος Ηρακλής,
Αρχαιολόγος, Msc Διεπιστημονικές Προσεγγίσεις στις Ιστορικές, Αρχαιολογικές και Ανθρωπολογικές Σπουδές (Βόλος), Εφορεία Αρχαιοτήτων Ανατολικής Αττικής

Φουντάς Σπύρος,
Καθηγητής Γ.Π.Α. του Εργαστηρίου Γεωργικής Μηχανολογίας

Μάσσας Ιωάννης,
Καθηγητής Γ.Π.Α. του Εργαστηρίου Εδαφολογίας και Γεωργικής Χημείας

Ψυρούκης Βασίλης,
Επιστημονικός Συνεργάτης Εργαστηρίου Γεωργικής Μηχανολογίας

Μπουροδήμος Γεώργιος,
MSc Τεχνολόγος Γεωπόνος/Μαθηματικός, Υποψήφιος Διδάκτωρ Γ.Π.Α.
Ινστιτούτο Εδαφοϋδατικών Πόρων
Τμήμα Γεωργικής Μηχανικής του ΕΛΓΟ-ΔΗΜΗΤΡΑ

Χρονόπουλος Ιώαννης,
Ομότιμος Καθηγητής Γ.Π.Α. του Εργαστηρίου Ανθοκομίας & Αρχιτεκτονικής Τοπίου και Προέδρος του Συλλόγου Αποφοίτων του Γ.Π.Α.

Μπριασούλης Δημήτριος,
Ομότιμος Καθηγητής Γ.Π.Α. του Εργαστηρίου Γεωργικών Κατασκευών

Χρονοπούλου - Σερέλη Αικατερίνη,
Ομότιμη Καθηγήτρια Γ.Π.Α. του Εργαστηρίου Γενικής & Γεωργικής Μετεωρολογίας

Ευχαριστίες

Η έκδοση έγινε πραγματικότητα χάρη στη συμμετοχή όλων όσων την τροφοδότησαν ποικιλοτρόπως. Πολλοί καθηγητές του Γεωπονικού, ο Σύλλογος Αποφοίτων του Γ.Π.Α., του οποίου ο Πρόεδρος Ιώαννης Χρονόπουλος, Ομότιμος Καθηγητής μαζί με αρκετά μέλη του Συλλόγου έστειλαν κείμενα και φωτογραφίες. Πολύ σημαντικές και πρωτότυπες συμβολές υπήρξαν για την γεωργία της Αττικής στην αρχαία εποχή από επιστήμονες εκτός του Πανεπιστημίου, των αρχαιολόγων Γιώργου Σταϊνχάουερ, Στέλλας Ραυτοπούλου, που προσκάλεσε και τον Γιώργο Σταϊνχάουερ, Γεωργίας Κοντονίκα και Ηρακλή Τσώνου. Η Αντωνία Σκαράκη είχε μια ιδιαίτερη συνεισφορά για την δημιουργία και εξέλιξη της ετικέτας των οίνων του Γ.Π.Α. Τα παιδιά εργαζομένων στο Αγρόκτημα συνέβαλαν στην προσπάθεια αυτή με κείμενα αναμνήσεων. Εργαζόμενοι που έζησαν το αγρόκτημα και συνάδελφοι γεωπόνοι, σε συζητήσεις που είχαμε μαζί τους, μετέφεραν αναμνήσεις τους, έδωσαν χρήσιμες πληροφορίες και είχαν την ευγενή καλοσύνη να προσφέρουν φωτογραφίες από την προσωπική τους συλλογή. Ο Αναστασίος Γιαννούλης βόηθησε καθοριστικά στην πολύπλοκη σελιδοποίηση του τόμου. Ο πυρήνας της έκδοσης αυτής βρίσκεται στο υλικό που συγκεντώθηκε για μια έκθεση που έπρεπε να γίνει προς το ΥΠΕΘ και για την οποία συνεργαστήκαμε δημιουργικά με την τότε συνάδελφο Σοφία Λένη. Ο Αντιπρύτανης του Γ.Π.Α. Σταύρος Ζωγραφάκης είχε την ευγενική καλοσύνη να προλογίσει τον τόμο. Τους ευχαριστούμε όλους θερμά για την ανταπόκριση τους.

Γνωστοποίηση

Οι απόψεις και γνώμες αυτού του έργου εκφράζουν τους συγγραφείς και μόνο και όχι τις θέσεις των Συλλογικών Οργάνων και της Διοίκησης του Γ.Π.Α. Ο κάθε συγγραφέας είναι αποκλειστικά υπεύθυνος για το κείμενο που υπογράφει.

Το φωτογραφικό υλικό δεν μπορεί να αναπαραχθεί παρά μόνο με άδεια των κατόχων του.

Συντομογραφίες:

Α.Γ.Σ.Α.: Ανωτάτη Γεωπονική Σχολή Αθηνών

Βλ.: βλέπε

Γ.Π.Α.: Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών

εκ.: εκατοστά

Ibid. (=ibidem): όπως παραπάνω, η ίδια αναφορά με παραπάνω

ΣτΕ: Σημείωση του επιμελητή

π.Χ.: πρό Χριστού

ΧΕΜ: Χαρτογραφικές Εδαφικές Μονάδες

Βιβλιογραφική αναφορά:

Αγρόκτημα Σπάτων του Γεωπονικού Πανεπιστημίου Αθηνών: Μια ιστορία που γράφεται ακόμα-Συμβολή στα 100 χρόνια του ΓΠΑ-Συλλογικός τόμος (Επιμ. Ρ. Θανόπουλος), 2022, Αθήνα.

Περιεχόμενα Σελίδα

1. Τα Σπάτα την αρχαία εποχή 13

1.1 Ανασκαφή αρχαίου αγροκτήματος στα Μεσόγεια Αττικής 13

1.1.1 Εισαγωγή 13

1.1.2 Αναγνώριση των καταλοίπων αρχαίων καλλιεργειών 14

1.1.3 Ανασκαφικός εντοπισμός σύγχρονων καλλιεργειών 15

1.1.4 Ανασκαφές αρχαίων αγροτικών καταλοίπων 18

1.1.5 Αγρόκτημα και αρδευτικό έργο 21

1.1.6. Τύποι αυλάκων και ορυγμάτων 24

1.1.7 Ομαδοποίηση ορυγμάτων, όρια και καθορισμός «Αγρών» 27

1.1.7.α Οριοθετημένος Αγρός 28

1.1.8 Αγροί 30

1.1.8.1 Αγρός Α 30

1.1.8.2 Αγρός Β 33

1.1.8.3 Αγρός Γ 33

1.1.8.4 Αγρός Δ 34

1.1.8.5 Αγρός Ε 35

1.1.8.6 Αγροί Ζ 35

1.1.8.7 Αγροί Η 36

1.1.9 Χρονολόγηση 37

1.1.10 Η θέση του αρχαίου αγροκτήματος 37

1.10.11 Καλλιέργειες στην Αττική κατά την αρχαιότητα 40

1.1.12 Συμπεράσματα 47

1.2 Η οικιστική μορφή της χώρας και η τυπολογία της Αττικής αγροικίας 49

1.2.1 Τυπολογία και περίγραμμα της εξέλιξης της μορφής της Αττικής αγροικίας 53

1.2.2 Συστηματική περιγραφή των τύπων των αγροικιών της Αττικής χώρας 56

1.2.2.1 Τύπος 1. Ο πύργος ή ο τύπος του πυργόσπιτου 56

1.2.2.1.α Χρονολόγηση 58

1.2.2.2 Τύπος 2. Η κλασική αγροικία : ο τύπος του Dema House 59

1.2.2.3 Τύπος 3. Η αγροικία με κεντρική αυλή 62

1.2.2.4 Τύπος 4. Η αγροικία με διπλή αυλή. 63

1.2.2.5 Τύπος 5. Ο τύπος της συνοικίας ή πολυκατοικίας 66

1.2.2.6 Τύπος 6. Η οικία του μικρού αγρότη 68

1.2.2.7 Τύπος 7. Το μεγάλο ελληνιστικό αγρόκτημα 70

1.2.2.8 Τύπος 8. Τα αγροτικά οικοδομήματα ειδικής χρήσεως 73

1.3 Άλλες πτυχές της γεωργίας στην αρχαία Αττική 78

1.3.1 Εγκαταστάσεις για την αγροτική παραγωγή και την κτηνοτροφία 78

1.3.2 Το μέγεθος των αγροτικών ιδιοκτησιών στην Αττική 80

1.3.3 Οι αγροτικές καλλιέργειες στην Αττική 80

1.3.4 Αμπέλι – Οινοπαραγωγή 81

1.3.4.1 Η καλλιέργεια της αμπέλου 82

1.3.4.2 Αμπελοκαλλιέργειες και αρχαιολογικά κατάλοιπα στην Αττική 84

1.3.4.3 Αμπελοκαλλιέργεια στα Μέγαρα 85

1.3.5 Η καλλιέργεια της ελιάς 86

1.3.6 Καλλιέργειες συμπληρωματικών προϊόντων 87

1.3.7 Το μέλι 90

1.3.8 Η κτηνοτροφία 90

2. Το αβιοτικό και βιοτικό περιβάλλον Αγροκτήματος Σπάτων 92

2.1. Το έδαφος 92

2.1.1 Εισαγωγή 92

2.1.2 Λοφώδη αυτόχθονα εδάφη 92

2.1.3 Πεδινά αλλουβιακά εδάφη 95

2.1.4 Εδαφική διάβρωση 99

2.1.5 Υδατική διάβρωση 100

2.1.6 Μηχανική διάβρωση 102

2.2 Κλιματικό Περιβάλλον Σπάτων Αττικής 105

2.2.1 Υφιστάμενη κατάσταση δικτύου μετεωρολογικών σταθμών 105

2.2.2 Περιγραφή των βασικότερων κλιματικών παραμέτρων 106

2.3 Η χλωρίδα του Αγροκτήματος 115

3. Το Αγρόκτημα Σπάτων του Γ.Π.Α. 117

3.1. Η μεταβίβαση 117

3.2 Μεταβολές των αγροτεμαχίων, των κτισμάτων και των καλλιεργειών (1930-2020) 118

3.3 Οι καλλιέργειες 125

3.3.1 Αμπελώνας 125

3.3.1.1 Η αναμπέλωση του 2014 και 2017 131

3.3.1.2 Ο εκσυγχρονισμός του αμπελώνα 135

3.3.2 Ελαιώνας 138

3.3.3 Πειραματικοί αγροί και τεμάχια 140

3.3.4 Ζωντανές συλλογές γενετικών πόρων 142

3.4. Φυσικό απόθεμα 146

3.5 Το Ελαιοτριβείο 147

3.6 Η διαχείριση του Αγροκτήματος Σπάτων σήμερα 150

3.6.1 Υποδομές του Αγροκτήματος Σπάτων 150

3.6.2 Στοιχεία διαχείρισης 152

3.6.3 Μια κριτική ανασκόπηση 153

3.6.4 Ο ρόλος της Εταιρείας Αξιοποίησης και Διαχείρισης της Περιούσιας του Γ.Π.Α. 153

3.7 Παραγωγή οίνων 154

3.7.1 Η πρώτη παραγωγή (2015) 154

3.7.2 Η πρώτη ετικέτα φιάλης (2016) 155

3.7.2.1 Επιλογή ετικέτας και τίτλου 156

3.7.2.2 2016 | Αρχικός Σχεδιασμός 156

3.7.2.3 Η επιλογή 157

3.7.3 Εμφιάλωση δύο ακόμα ποικιλιών (2017) 161

3.7.4 Μια καινούργια προσέγγιση της ετικέτας (2018) 163

3.7.4.1 2018 | Επανασχεδιασμός της Ετικέτας 163

3.7.4.2 Εμπλουτισμός της ετικέτας 164

3.7.5 Προς τα 100 χρόνια του Γ.Π.Α. (2019) 166

3.7.5.1 100 Χρόνια Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών 166

3.7.5.2 Νέες απαιτήσεις 168

3.7.6 Με ελληνική ζύμη (2020) 171

3.7.7 Η διαδικασία της οινοποίησης 172

3.7.8 Προβολή των οίνων σε εκθέσεις 174

3.8 Εκπαιδευτικό και ερευνητικό έργο 176

3.8.1 Στο παρελθόν 176

3.8.2 Πρόσφατο εκπαιδευτικό έργο 181

3.8.3 Σύνοψη αποτελεσμάτων ερευνητικών έργων εργαστηρίων 181

3.8.3.1 Ερευνητικές δραστηριότητες Εργαστηρίου Γεωργίας 182

3.8.3.1.1 Αξιολόγηση ποικιλιών βυνοποιήσιμου κριθαριού 182

3.8.3.1.2 Οι φυτείες των Αρωματικών και Φαρμακευτικών Φυτών στο Αγρόκτημα του Γεωπονικού Πανεπιστημίου Αθηνών στα Σπάτα Αττικής 190

3.8.3.1.2.1 Εγκατεστημένες Φυτείες στα Σπάτα Αττικής 190

3.8.3.1.2.2 Εγκατάσταση και αξιολόγηση Φαρμακευτικών Αρωματικών Φυτών ως προς τα αποδοτικά και ποιοτικά χαρακτηριστικά τους 194

3.8.3.2 Ερευνητικές δραστηριότητες Εργαστηρίου Γεωργικής Μηχανολογίας 197

3.8.3.3 Ερευνητικές δραστηριότητες Εργαστηρίου Γεωργικών Κατασκευών στο αγρόκτημα Σπάτων 200

3.8.3.3.1 Φύλλα θερμοκηπίων 200

3.8.3.3.2 Βιογενή βιοδιασπώμενα αγροτικά φύλλα 201

3.8.3.3.3 Βιογενείς βιοδιασπώμενοι σωλήνες στάγδην άρδευσης 202

3.8.3.3.4 Πειράματα πλήρους κλίμακας βιοδιάσπασης διαφόρων βιογενών και διασπώμενων συμβατικών φύλλων και ινών 203

3.8.3.3.5 Φορτία ανέμου - Γεωργικά δίχτυα –Σχεδιασμός κατασκευών με δίχτυα 205

3.8.3.3.6 Έργο: Simulation and Analysis of the Behaviour of Flexible Permeable Structures of under Wind Load", PENED, 03ED660 / 8.3.1, 3rd EC Support Framework, 2000-2006, EPAN-Meaure 8.3.1. (2006 -2007) 207

3.8.3.3.7 Έργο: «Integrated design methodology for innovative insect-proof nethouse systems for high value horticultural production in Greece – Μεθοδολογία ολοκληρωμένου σχεδιασμού καινοτόμων εντομοστεγών συστημάτων δικτυοκηπίων για παραγωγή υψηλής αξίας κηπευτικών στην Ελλάδα – Smart Net House» με Κωδ. Έργου: 865 208

3.8.3.4 Ερευνητικές δραστηριότητες Εργαστηρίου Εδαφολογίας και Γεωργικής Χημείας του ΓΠΑ στο αγρόκτημα Σπάτων 209

3.8.3.4.1 Τα προγράμματα MEDALUS 209

3.8.3.4.2 Πρόγραμμα: Χρήση εδαφικών δεδομένων για ανάπτυξη υδραυλικών παραμέτρων για μοντέλα προσομοίωσης σε περιβαλλοντικές μελέτες και χρήση γης. 213

3.8.3.4.3 Πρόγραμμα 'Μηχανική εδαφική διάβρωση TERON' 213

3.8.3.4.4 Πρόγραμμα Πανευρωπαϊκή εκτίμηση του κινδύνου διάβρωσης των εδαφών PESERA' 214

3.8.3.5 Ερευνητικές δραστηριότητες Εργαστηρίων Γεωργικής Μηχανολογίας και Φυτοπαθολογίας 215

3.8.3.6 Ερευνητικές δραστηριότητες Εργαστηρίων Εδαφολογίας και Γεωργικής Χημείας και Γεωργικής Υδραυλικής 217

3.8.3.7 Ερευνητικές δραστηριότητες Εργαστηρίων Γ.Π.Α., ΕΛΓΟ-ΔΗΜΗΤΡΑ, Ε.Σ.Θ.Π. και ΕΑΔΠ – Πρόγραμμα OENOVATION 219

3.8.3.8 Σύνοψη πρόσφατου ερευνητικού έργου 220

4. Αναμνήσεις και βιώματα 224

4.1 Αναμνήσεις αποφοίτων του Γ.Π.Α. (πρώην Α.Γ.Σ.Α.) στον αμπελώνα της Γιαλού (Σπάτα) 224

4.1.1 Μια μικρή ιστορία από τη μακρινή δεκαετία του 1960 225

4.1.2 Ανάμνηση από την επίσκεψη στη Γιαλού 227

4.1.3 Ανάμνηση από την επίσκεψη στη Γιαλού-Κλάδεμα «υπό βροχήν» στον αμπελώνα των Σπάτων 228

4.1.4 Με το εργαστήριο Αμπελολογίας στο αμπέλι της ΑΓΣΑ στα Σπάτα 230

4.2 Αναμνήσεις παιδιών του προσωπικού του αγροκτήματος 237

4.2.1 Παιδικές αναμνήσεις από το κτήμα Γιαλού του Γεωπονικού Πανεπιστημίου 237

4.2.2 Περιηγήσεις στο χρόνο της Γιαλού... 239

4.2.2.1 Βιώματα 239

4.2.2.2 Το ιδιοκτησιακό του κτήματος 242

4.2.2.3 Περιήγηση στο κτήμα 244

4.2.2.3.1 Το πάνω κτήμα 246

4.2.2.3.1.1 Η δεξαμενή 246

4.2.2.3.1.2 Το μοτέρ του αντλιοστασίου 247

4.2.2.3.1.3 Η βελανιδιά 248

4.2.2.3.1.4 Το σπίτι 248

4.2.2.3.1.5 Η στάνη και το αποφλοιωτήριο 250

4.2.2.3.1.6 Οι αμυγδαλιές 251

4.2.2.3.1.7 Το κτίσμα του οινοποιείου-αποθήκης 252

4.2.2.3.1.8 Οι φιστικιές 252

4.2.2.3.1.9 Τα κυπαρίσσια 254

4.2.2.3.2 Το κάτω κτήμα 255

4.2.2.3.2.1 Το ελαιοτριβείο 255

4.2.2.3.2.2 Το μεγάλο πηγάδι και η δεξαμενή 255

4.2.2.3.2.3 Οι καλλιέργειες του κάτω κτήματος 256

4.2.2.4 Ο κυρ' Βασίλης 258

5. Το μέλλον 261

5.1 Το Αγρόκτημα αντιμέτωπο με πιέσεις 261

5.2 Ο αμπελώνας του αγροκτήματος και η παραγωγή οίνων 263

5.3 Ο ελαιώνας 264

5.3.1 Οι επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής στην ελαιοκαλλιέργεια 264

5.3.2 Η ελαιοκαλλιέργεια στο Αγρόκτημα 267

5.4 Το ενεργειακό αποτύπωμα 267

5.5 Εκπαίδευση, έρευνα και εφαρμογή της καινοτομίας του Γ.Π.Α. 267

5.6 Συμπεράσματα 268

1. Η Αττική και τα Μεσόγεια την αρχαία εποχή

1.1 Ανασκαφή αρχαίου αγροκτήματος στα Μεσόγεια Αττικής

Στέλλα Ραυτοπούλου [α], Γεωργία Κοντονίκα [β], Ηρακλής Τσώνος [α]
Αρχαιολόγοι,
[α] Εφορεία Αρχαιοτήτων Ανατολικής Αττικής
[β] Εφορεία Αρχαιοτήτων Αιτωλοακαρνανίας και Λευκάδος

στον Γιάννη Πίκουλα (1956- 2022*),*
φίλο, δάσκαλο και συμπότη,
που συνεχίζει να μας συντροφεύει,
να μας διδάσκει και να πίνει μαζί μας.

1.1.1 Εισαγωγή
1.1.2 Αναγνώριση των καταλοίπων αρχαίων καλλιεργειών
1.1.3 Ανασκαφικός εντοπισμός σύγχρονων καλλιεργειών
1.1.4 Ανασκαφές αρχαίων αγροτικών καταλοίπων
1.1.5 Αγρόκτημα και αρδευτικό έργο
1.1.6 Τύποι αυλάκων και ορυγμάτων
1.1.7 Ομαδοποίηση ορυγμάτων, όρια και καθορισμός «Αγρών»
1.1.7. α Οριοθετημένος Αγρός;
1.1.8 Οι Αγροί
1.1.9 Χρονολόγηση
1.1.10 Η θέση του αρχαίου αγροκτήματος
1.1.11 Καλλιέργειες στην Αττική κατά την αρχαιότητα
1.1.12 Συμπεράσματα
Ευχαριστίες

1.1.1 Εισαγωγή

Στα Μεσόγεια Αττικής, νότια του Μαρκόπουλου, στη Βιομηχανική Περιοχή των Καλυβίων Θορικού (Δήμου Σαρωνικού), βρέθηκε τμήμα μεγάλου αρχαίου αγροκτήματος, με εκτεταμένες φυτείες. Αποκαλύφθηκαν σειρές από επιμήκη αυλάκια και πολλοί λάκκοι, μικροί και μεγάλοι, ορθογώνιοι και ωοειδείς. Η μελέτη των καταλοίπων έγινε σε σύγκριση με αρχαιολογικά ευρήματα από την Ελλάδα, την Ιταλία και την Γαλλία, και ως ερμηνεία τους προτείνεται η συστηματική δενδροκαλλιέργεια μιας μεγάλης ιδιοκτησίας κατά την κλασσική εποχή. Η αναλυτική τυπολογική κατάταξη λάκκων και αυλάκων οδήγησε στον προσδιορισμό επιμέρους υποδιαιρέσεων με παρόμοιες φυτείες που περιγράφονται ως χωριστοί Αγροί, καθώς και διαδοχικών φάσεων καλλιέργειας σε αυτούς.

1.1.2 Αναγνώριση των καταλοίπων αρχαίων καλλιεργειών.

Κατά την αρχική εκσκαφή του γηπέδου, το οποίο κάλυπτε έκταση 118 στρέμματα, σημαντικά πολλαπλάσιο από το μέσο οικόπεδο που συνήθως ανασκάπτεται από την Εφορεία Αρχαιοτήτων, παρατηρήθηκε κανονική και επαναλαμβανόμενη χρωματική διαφοροποίηση του εδάφους, η οποία δεν μπορούσε να είναι ούτε φυσική, ούτε τυχαία. Η ανασκαφή κάλυψε έκταση 70 στρεμμάτων, δηλαδή την επιφάνεια του υπό ανέγερση κτίσματος και των συνοδών έργων, και έφερε στο φως ευθύγραμμα ορύγματα ποικίλων μορφών, σχεδίων και διαστάσεων, με συνεχές μεγάλο μήκος, διανοιγμένα σε όλη την έκταση της εκσκαφής, σε μαλακό ή σκληρό φυσικό χώμα και βράχο. Εντυπωσιακοί επίσης ήταν οι ορθογώνιοι λάκκοι στο εσωτερικό των αυλάκων και ανάμεσά τους, μεγάλοι και μικροί, μετρημένοι και χαραγμένοι με μεγάλη ακρίβεια. Η ανασκαφή κάλυψε την έκταση ανάμεσα σε ένα παλιό ρέμα και τις υπώρειες χαμηλού λόφου, αλλά διαπιστώθηκε ότι η χάραξη των αυλάκων δεν ακολουθούσε το φυσικό ανάγλυφο. Επίσης το φυσικό έδαφος στην έκταση του οικοπέδου παρουσίαζε μεγάλες διαφοροποιήσεις, σε αντίθεση με τα ανθρωπογενή ορύγματα που παρουσίαζαν περιοδικότητα, ομοιομορφία και τάξη. Οι αύλακες προσανατολίζονται σταθερά στα σημεία του ορίζοντα[2], και μάλιστα χωρίς κλίση του δαπέδου των ορυγμάτων προς κάποια πλευρά, ώστε να υπάρχει ροή, έστω για τον καθαρισμό των αυλάκων.

Το κανονικό γεωμετρικό σχήμα του αρχαίου εγχειρήματος και η σταθερή επανάληψη των ευθύγραμμων αυλάκων, σε σύγκριση με αντίστοιχα ανασκαφικά ευρήματα στην Γαλλία και την Ισπανία οδήγησε στην ερμηνεία του ευρήματος ως συστηματικής αγροτικής δραστηριότητας, μιας εμπορικής καλλιέργειας, ενός κήπου ή οπωρώνα, που συνδύαζε και αμπελώνα. Στην Ελλάδα και την Ιταλία έχουν ανασκαφεί μικρότερης έκτασης αρχαίες φυτείες που επιβεβαιώνουν την εφαρμογή αντίστοιχων πρακτικών[3]. Στο δυτικό τμήμα της ανασκαφής αποκαλύφθηκαν απλοί τοίχοι με προσανατολισμό Α-Δ, που ακολουθούν τη χάραξη του αρχαίου αγροκτήματος, οι οποίοι σε συνδυασμό με τα ευρήματα άλλου έργου στο γειτονικό σύγχρονο δρόμο (οδός Θορικού) αποδόθηκαν σε αρχαίο εγγειοβελτιωτικό έργο διαμόρφωσης της κοίτης χειμάρρου με διαδοχικούς ταμιευτήρες ομβρίων υδάτων, με σκοπό τον εμπλουτισμό του υδροφόρου ορίζοντα[4].

---

[2] Η χάραξη των αυλάκων έχει προσανατολισμό, ΝΔ-ΒΑ, με απόκλιση περί τις 30 ^{o} από τον Β, αλλά για την ευκρίνεια της περιγραφής των ανασκαφικών ευρημάτων θα περιοριστούμε στα κύρια σημεία του ορίζοντα, δηλαδή Β-Ν και αντίστοιχα Α-Δ. Επίσης τις καλλιεργητικές ενότητες που εντοπίστηκαν με την ομαδοποίηση των αυλάκων τις ονομάζουμε Αγρούς, υιοθετώντας τη σύγχρονη ορολογία.

[3] Σύνοψη ανασκαφών στην Ελλάδα: Πίκουλας, Γ. Α. «Αρχαίοι Αμπελώνες στο Ιερό του Διός στη Νεμέα» στο Σταυρούλα Κουράκου Δραγώνα (επ) *Νεμέα, Διός και Διονύσου Χώρα Ερατεινή* (Εκδόσεις του Φοίνικα) Αθήνα 2011, σσ. 73- 78.

[4] Πέτρου Κατερίνα-Ραυτοπούλου Στέλλα: «Στοιχεία αρδευτικού έργου στα Μεσόγεια: από το Μαρκόπουλο στο Λαγονήσι» στα Πρακτικά του Συνέδριου «*Το Αγροτικό Τοπίο στην Ελληνική Αρχαιότητα: Το Αγροτικό Τοπίο στην Ελληνική Αρχαιότητα: Εκφάνσεις, Εκφράσεις και Αποτυπώματα ενός Πολυδύναμου Πεδίου*» (υπό έκδοση).

1.1.3 Ανασκαφικός εντοπισμός σύγχρονων καλλιεργειών.

Το οικόπεδο της Εταιρείας «Lidl Ελλάς» βρίσκεται στη Βιομηχανική Περιοχή Καλυβίων και δημιουργήθηκε από τη συστηματική αγορά πολλών μικρότερων ιδιοκτησιών που συνενώθηκαν (πρβλ. εικόνα 1, αεροφωτογραφία της ανασκαφής). Τα αγροτεμάχια αυτά, με χαρακτηριστικό επίμηκες σχήμα, είχαν προέλθει από αγροτική διανομή των αρχών του 20ου αι., και μολονότι φαίνεται να έχουν διαφοροποίηση στις επί μέρους καλλιέργειες, τα περισσότερα είχαν μια σειρά ελαιόδενδρα κατά μήκος της μακράς, βόρειας πλευράς, ενώ στο υπόλοιπο καλλιεργούσαν κατά περίπτωση αμπέλια, αμυγδαλιές και φιστικιές. Κύρια αιτία του προσανατολισμού της σύγχρονης διανομής

Εικόνα 1. *Κεντρικό τμήμα της ανασκαφής, Αγρός Α από Βόρεια. Λήψη από αέρος.*

γης μοιάζει να είναι η ύπαρξη δρόμου, κατά μήκος του οποίου έπρεπε να έχουν πρόσωπο όλοι οι κλήροι, ώστε να μπορούν να κινούνται άνθρωποι, ζώα και μηχανήματα. Κατά τα φαινόμενα, μετά την εντατική καλλιέργεια της εποχής των αρχαίων Αγρών της ανασκαφής, η περιοχή δεν καλλιεργήθηκε εντατικά μέχρι το α΄ μισό του 20ου αιώνα, όταν έγινε η διανομή των επιμήκων αυτών κλήρων, για να υποχωρήσει σταδιακά μετά τον Β΄ Παγκόσμιο Πόλεμο. Στους χάρτες του Kaupert (1882), δεν αποτυπώνονται χωράφια στη συγκεκριμένη περιοχή, ούτε σημειώνονται αρχαιότητες (με κόκκινο χρώμα). Στην ευρύτερη περιοχή απεικονίζονται λίγα «περιφραγμένα» αγροτεμάχια με προσανατολισμό Α-Δ, δίχως ακόμη να γειτνιάζουν με δρόμο[5].

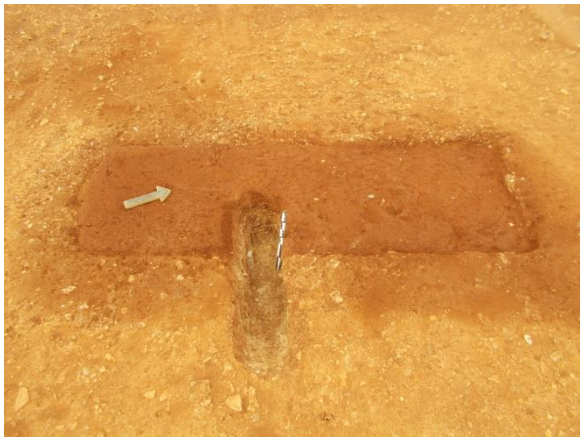
Στην ανασκαφή του οικοπέδου Lidl Ελλάς μετά τον εντοπισμό νεολιθικών καταλοίπων[6], καταγράφηκαν όλες οι διαφοροποιήσεις του εδάφους, καθώς δεν ήταν

[5] Curtius E. – Kaupert J.A., *Karten von Attika*. Βερολίνο, (1881-1900), φύλλο XIII, Markopulo.

[6] Raftopoulou Stella and Iraklis Tsonos. “A Neolithic Site at KalyviaThorikou (Mesogeia): Preliminary Report on the Architectural Remains.” στο Papadimitriou, N., et al., (eds) *Athens and Attica in Prehistory: Proceedings of the International Conference*, Athens, 27–31 May 2015, Archaeopress (2020) 105–114.

δυνατόν να διακριθούν εξαρχής όλα τα χαρακτηριστικά των ορυγμάτων (σχήμα, βάθος, χρήση). Έτσι αποτυπώθηκαν και τα κατάλοιπα σύγχρονων καλλιεργειών, όλα με χαρακτηριστικό προσανατολισμό Α-Δ, διαφορετικό από τους αρχαίους Αγρούς: βρέθηκαν τα σημάδια από τα δόντια τρακτέρ, μικροί μεμονωμένοι ωοειδείς λάκκοι (0,80 x 0,20 μ.), και παραλληλόγραμμα στενά αυλάκια πλάτους 0,20 μ. και μήκους λίγο μεγαλύτερο από 1 μ., ενώ ευτυχώς μόνο σε ένα χωράφι είχε γίνει βαθειά άροση (εικόνες 2, 3, 4, 5, 6, 7). Είναι φανερό ότι στους μικρούς ωοειδείς λάκκους φυτεύονταν μοσχεύματα αμπέλου, σε κάποιες περιπτώσεις μάλιστα βρέθηκε και μια κροκάλα τοποθετημένη μέσα στο λάκκο για να στηρίξει την κληματίδα (εικόνα 8).

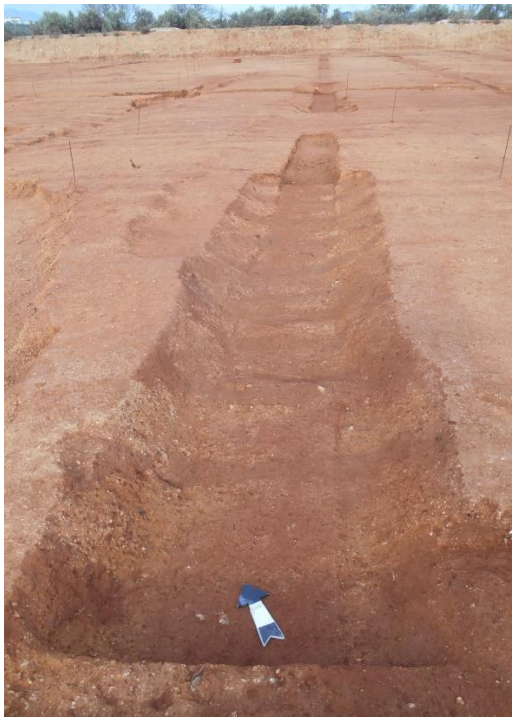
Εικόνα 2. *Αγρός Γ. Σύγχρονοι λάκκοι αμπελοκαλλιέργειας με προσανατολισμό Α-Δ (τα αρχαία στρώματα δεν έχουν ακόμη αποκαλυφθεί).*



Εικόνα 3. *Αγρός Δ. Τμήμα αρχαίου αυλακιού που τέμνεται από σύγχρονο λάκκο.*

Εικόνα 4. *Αγρός Ζ. Τμήμα του Αγρού όπου διακρίνονται αρχαία αυλάκια, μεγάλοι τετράγωνοι λάκκοι με εγκάρσια φορά και γραμμές από σύγχρονο τρακτέρ.*

Εικόνα 5. *Αγρός Δ. Διακρίνονται τα αρχαία αυλάκια με μεμονωμένους λάκκους ανάμεσά τους, καθώς και οι γραμμές από όργωμα με τρακτέρ.*



Εικόνα 6. *Αγρός Α. Αυλάκι που διαπλατύνεται στο νότιο τμήμα του. Οι εγκάρσιες καφέ γραμμές μέσα στο ανεσκαμμένο αυλάκι προέρχονται από σύγχρονη άροση.*

Εικόνα 7. *Αγρός Ζ από Α (πρβλ εικ. 4) Αρχαία αυλάκια και δενδροστοιχία από τετράγωνους λάκκους, μαζί με σημάδια από σύγχρονα τρακτέρ.*

Εικόνα 8. *Αγρός Α. Σύγχρονη καλλιέργεια αμπέλου σε στενές τάφρους, με όρθιες πέτρες που κρατούσαν τα μοσχεύματα στη θέση τους.*

Στα παραλληλόγραμμα αυλάκια, που είναι απολύτως παρόμοια με τις "*τάφρους*" των αρχαίων[7], προφανώς εχρησιμοποιείτο μια ολόκληρη κληματίδα[8], ως μόσχευμα, το οποίο λύγιζαν μέσα στο αυλάκι για να χρησιμοποιήσουν πιο πολλά μάτια και να πετύχουν αποτελεσματικότερη ριζοβολία. Η διαφοροποίηση αυτή, λάκκοι και αυλάκια, ανάγεται σε πρακτικές των αρχών του 20^{ου} αιώνα, και δεν είναι εύκολο να ερμηνευθεί. Εφαρμόζονται τακτικά και οι δύο, χωρίς να δικαιολογείται από διαφορές στο έδαφος και πρέπει να συνδυαστεί είτε με το είδος του αμπελιού, είτε με καλλιεργητικές πρακτικές που γνώριζαν παραδοσιακά οι κάτοικοι της περιοχής (ίσως γηγενείς αρβανίτες και μικρασιάτες πρόσφυγες).

1.1.4 Ανασκαφές αρχαίων αγροτικών καταλοίπων

Σε πολλές ανασκαφές αγροικιών έχουν εντοπισθεί εγκαταστάσεις που συνδέονται με αγροτικές δραστηριότητες: πατητήρια, ελαιοπιεστήρια κλπ[9]. Τα αρχαιολογικά κατάλοιπα καλλιεργειών είναι λιγότερα, αλλά εντυπωσιακά, όπως ο «κήπος του Ηφαίστου», πιθανόν ένα Ιερό Άλσος που περιέβαλλε τον κλασσικό Ναό του Θησείου στην αρχαία Αγορά, το οποίο μάλιστα έχει αποκατασταθεί[10]. Πρόκειται για δύο σειρές από μεγάλους τετράγωνους λάκκους, σχεδιασμένους και υλοποιημένους με ακρίβεια, που βρέθηκαν στην ανασκαφή της Αμερικανικής Σχολής Κλασσικών Σπουδών το 1930: είχαν πλευρά 0,65 και 0,90 μ. αντίστοιχα και στο εσωτερικό τους είχαν σπασμένες γλάστρες, προφανώς από τη μεταφύτευση των δένδρων[11]. Αργότερα βρέθηκαν αυλάκια και ορύγματα και σε σωστικές ανασκαφές της Αθήνας, όπως στο οικόπεδο του Τεχνικού Επιμελητήριου (Καραγιώργη Σερβίας 4) κοντά στα αρχαία τείχη: πρόκειται για έξι διαφορετικά ορύγματα με μικρούς λάκκους στο εσωτερικό τους, που χρονολογούνται με βεβαιότητα πριν τον 5^{ο} πΧ αι. ως αρχαιότερα των τάφων που τα κατέστρεψαν[12]. Σε άλλες περιπτώσεις αυλάκια καλλιέργειας έχουν ανασκαφεί μαζί με

---

[7] Λιλιμπάκη-Ακαμάτη, Μ. «Πέλλα: Στοιχεία Γεωργικής Τέχνης», *Αρχαιολογικό Έργο στη Μακεδονία και τη Θράκη* 2 (1988) 91-99 και Βόρδος, Α.Γ., «Μία περίπτωση αμπελοφυτείας στα Μέγαρα», *Οίνον Ιστορώ 2, Μεγαρίς: η Αμπελοοινική της Ιστορία*, σσ. 45- 53, πιν. 9-16.

[8] Κληματίδα: Ο ξυλοποιημένος βλαστός του πρέμνου (Σταυρακάκης Μ. «Αμπελογραφία» 2010, Εκδόσεις ΤΡΟΠΗ

[9] Μιχαηλίδη Παναγιώτα-Τιμοθέου Ιωάννης, «Κτηριακό συγκρότημα Ύστερων Κλασσικών Χρόνων στην ευρύτερη περιοχή του Αεροδρομίου Σπάτων» *ΙΣΤ΄ Επιστημονική Συνάντηση της Εταιρείας Μελετών ΝΑ. Αττικής* (Καλύβια Θορικού 2018) σσ. 387-398.

[10] Mauzy, Craig A., Camp, John McK., *Οι ανασκαφές στην Αγορά της Αθήνας, 1931-2006:.είκονογραφημένο ιστορικό*. Αμερικανική Σχολή Κλασικών Σπουδών στην Αθήνα, Αθήνα (2006) σσ. 91- 108 και Βάθης, Εμμ, *Τα Φυτά του πάρκου της Αρχαίας Αγοράς*, Αθήνα 2002.

[11] Thompson, D.B., "The Gardens of Hephaistos" *Hesperia* 6 (1937) σσ. 396- 425.

[12] Χαριτωνίδης, Σερ., «Ανασκαφή Κλασσικών τάφων παρά την πλατείαν Συντάγματος», *Αρχαιολογική Εφημερίς* 1958, σσ. 2-3, εικ. 51 (όρυγμα 1), εικ. 79 (όρυγμα 2), εικ. 142 (όρυγμα 6), εικ. 172 (όρυγμα 6), τομή ορυγμάτων εικ. 102 και κάτοψη πιν 1. Οι καλλιέργειες αυτές έχουν συνδεθεί με τον κήπο του Θεοφράστου: για την αναγνώριση του *Κήπου*: Ritchie C.E., «The Lyceum, the Garden of Theophrastos and the Garden of the Muses. A Topographical Re-evaluation», *Φίλια ἔπη εἰς Γεώργιον Ε. Μυλωνᾶν διὰ τὰ 60 ἔτη τοῦ ἀνασκαφικοῦ του ἔργου*, 3, Αθήνα 1989, σσ. 250-260.

προϊστορικά κυρίως κατάλοιπα, τα οποία και έχουν καταστρέψει, όπως αυτά που έχουν βρεθεί στους νεολιθικούς οικισμούς της Παλλήνης και του Μαρκόπουλου[13].

Επιμήκη ορύγματα παρόμοια με αυτά των Καλυβίων έχουν βρεθεί στον Άλιμο και τη Γλυφάδα, όπου επειδή τα επιμήκη ορύγματα ήταν σκαμμένα σε βράχο, ερμηνεύθηκαν καταρχάς ως βιοτεχνική εγκατάσταση[14]. Τα περισσότερα αρχαιολογικά ευρήματα γεωργικής δραστηριότητας προέρχονται από την Βόρεια Ελλάδα, με εντυπωσιακότερο τον αμπελώνα της Πέλλας[15] που προηγήθηκε του αρχαίου οικισμού. Έχουν δημοσιευθεί αντίστοιχα ανασκαφικά ευρήματα από την Ιταλία, την Ισπανία και τη Γαλλία[16,] που τεκμηριώνουν παρόμοιες πρακτικές.

Στην ανασκαφή του οικοπέδου της Lidl Ελλάς όλα τα ευρήματα εντοπίσθηκαν και ανασκάφηκαν στο κατά περίπτωση φυσικό, μητρικό πέτρωμα, διότι στο λεπτό στρώμα εδάφους που υπάρχει στην περιοχή η διαφοροποίηση του αναμοχλευμένου κόκκινου χώματος της επίχωσης των αυλάκων από το γύρω ομοιόχρωμο έδαφος ήταν ελάχιστη και αποτυπώθηκε μόνο στις παρειές της εκσκαφής (εικόνες 9, 10).

Εικόνα 9. *Αγρός Α. Όψη της παρειάς της ανασκαφής, όπου διακρίνεται το αυλάκι που σκαφτεί μέσα στο φυσικό πέτρωμα, αλλά και τμήμα του πάνω από αυτό, στο επίπεδο καλλιέργειας.*

Εικόνα 10. *Αγρός Α. Όψη παρειάς κατά την εκσκαφή, όπου διακρίνεται αυλάκι μέσα στο φυσικό πέτρωμα (κιμηλιά).*

[13] Boissinot, P. 2013, "Archéologie des vignobles grecs." στο Boulay, T. (εκδ), La viticulture grecque (colloque de Tours 2010), *Food & History*, 11, 2 (2013) σσ. 113-124.

[14] Ως αλυκές η ανασκαφή οικ. Αγγέλου Μεταξά 32[A]: βλ Κονσολάκη, Ελένη, 1990, *Γλυφάδα: ιστορικό παρελθόν και μνημεία*, Αθήνα (1990) σσ. 42- 43 και ως εγκατάσταση επεξεργασίας λιναριού τα αυλάκια στο σταθμό του Μετρό «Αργυρούπολη»: Καζά- Παπαγεωργίου, Κ., «Κοντοπήγαδο Αλίμου Αττικής» *Αρχαιολογική Εφημερίς* 2011, σσ. 201- 206 και εικ. 2.

[15] Λιλιμπάκη-Ακαμάτη, Μ. «Πέλλα: Στοιχεία Γεωργικής Τέχνης», *Αρχαιολογικό Έργο στη Μακεδονία και τη Θράκη* 2(1988) σσ. 91-99.

[16] Ευρήματα στη Γαλλία μεταξύ άλλων: Boissinot, Pierre: «Archéologie des vignobles antiques du sud de la Gaule.» στο J.- P. Brunet F. Laubenheimer, La viticulture en Gaule, *Gallia* 58 (2001) σσ. 45-68. Boissinot, P. 2010: Des vignobles de Saint-Jean du Désert aux cadastres antiques de Marseille. στο Treziny, H. (εκδ.), *Grecs et indigènes de la Catalogne à la Mer Noire*, Aix-en-Provence (2010) σσ. 147-154. Ευρήματα στην Ιταλία: Boissinot, P. 2009 «Les vignobles des environs de Megara Hyblaea et les traces de la viticulture italienne durant l'antiquité» *Mélanges de l'École française de Rome – Antiquité* 121 (2009) σσ. 83-132.

Η φυσική επίχωση από την κλασσική αρχαιότητα μέχρι σήμερα είναι ασήμαντη (εικόνες 9-14) και είναι εντυπωσιακό το ότι επιβίωσαν οι αρχαιότητες σε τόσο μικρό βάθος.

Εικόνα 11. *Αγρός Α. Τμήμα της ανασκαφής με αυλάκι και τετράγωνο λάκκο. Στην όψη της παρειάς φαίνεται το αυλάκι που είχε σκαφτεί μέσα στο φυσικό πέτρωμα (κιμηλιά).*

Εικόνα 12. *Αγρός Α. Τμήμα της ανασκαφής με αυλάκι και μετά την ολοκλήρωση της ανασκαφής. Στην όψη της παρειάς φαίνεται το αυλάκι που είχε σκαφτεί μέσα στο φυσικό πέτρωμα (κιμηλιά).*

Εικόνα 13. *Αγρός Α. Διπλό αυλάκι με εμφανές το συνολικό βάθος του στην παρειά της τομής.*

Εικόνα 14. *Αγρός Α. Τμήμα της ανασκαφής με μικρούς τετράγωνους λάκκους. Στην όψη της παρειάς φαίνεται το αυλάκι που τους περιέβαλε.*

Τα αρχαία αυλάκια διατρέχουν την ανασκαφή από βορρά προς νότο και συνεχίζουν στο άσκαφο τμήμα της σύγχρονης ιδιοκτησίας, υποδεικνύοντας ότι η ανεσκαμμένη έκταση αποτελεί τμήμα ευρύτερης διαμόρφωσης. Η αρχαία ιδιοκτησία ήταν μεγαλύτερη προς τις τρεις πλευρές της ανασκαφής (Β, Α, Ν), και είχε μεσημβρινό προσανατολισμό (πρβλ σημ. 1). Εκτός από τον προσανατολισμό, δεν υπάρχει άλλο στοιχείο για το εάν η έκταση του αρδευτικού (**i** στην εικόνα 15) ανήκε στην ίδια ιδιοκτησία ή όχι.

Στη συνέχεια παρατηρήθηκε μικρή απόκλιση στον προσανατολισμό ομάδων αυλάκων στη ΝΔ και τη ΝΑ γωνία της σύγχρονης ιδιοκτησίας, που ομαδοποιήθηκαν σε διαφορετικές ενότητες. Εντοπίστηκαν επίσης σειρές τετράγωνων λάκκων (δενδροστοιχίες;) που σε δύο περιπτώσεις πλαισιώνουν διάδρομο 5-6 μ., κάτι σαν "αλέα", ενώ καταγράφηκαν περισσότεροι λάκκοι στο δυτικό τμήμα της ανασκαφής. Υπάρχουν τέλος σειρές μεγάλων τετράγωνων λάκκων, ενώ ξεχώρισαν και ζώνες παράλληλες με τις σειρές καλλιέργειας, αλλά χωρίς αυλάκια, δύο στενές (9-10 μ.) και μια πλατύτερη (περίπου 23 μ., **vi** στην εικόνα 15), οι οποίες τέμνουν την ανεσκαμμένη έκταση, δίχως όμως να έχουν στοιχεία οδοποιίας για να θεωρηθούν δρόμοι (πχ αναλημματικούς τοίχους και οδόστρωμα).

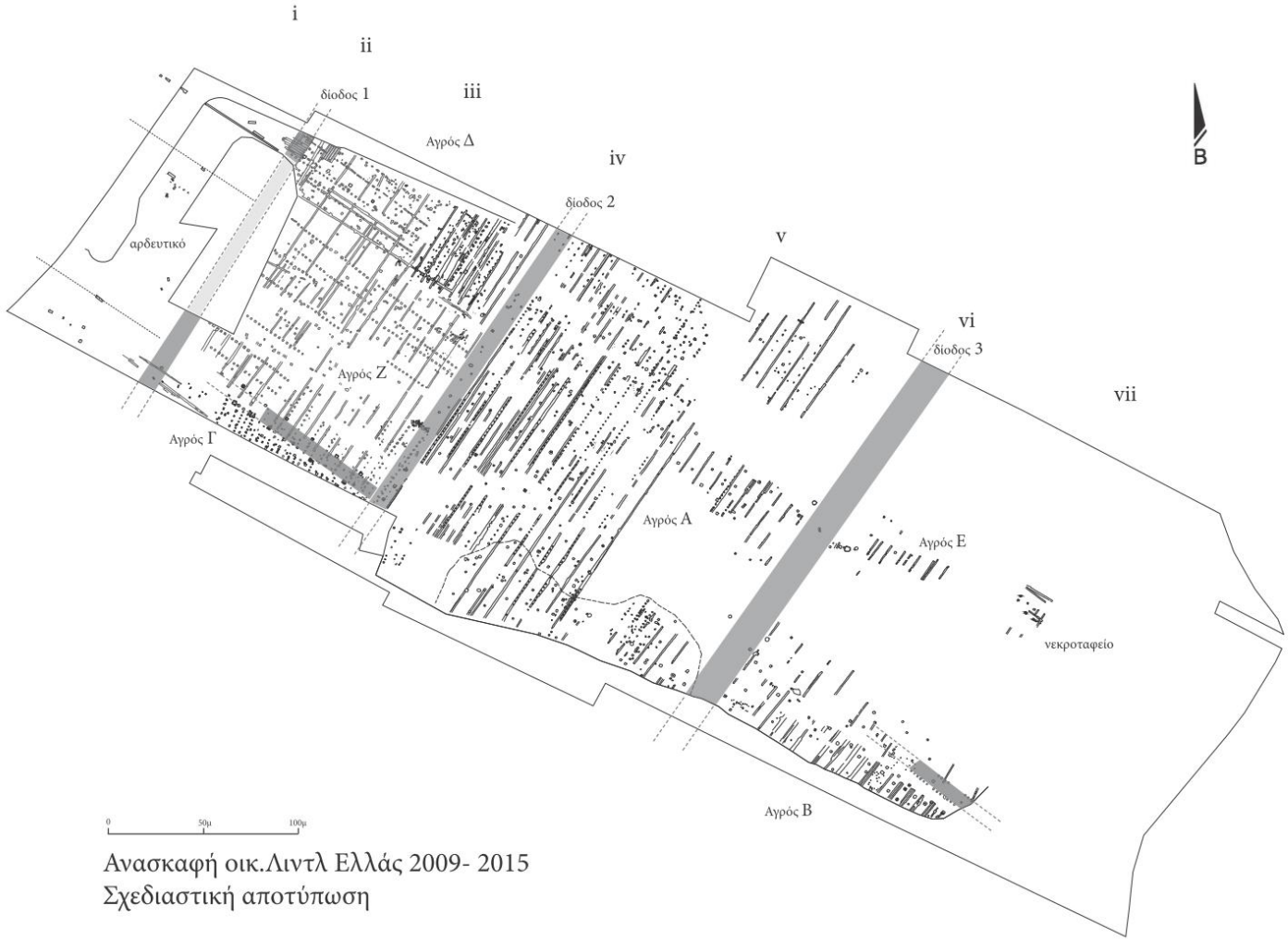
Τέλος, ιδιαίτερη διαφοροποίηση παρατηρήθηκε στο τμήμα των αυλάκων που διέτρεχαν την επίχωση της νεολιθικής εγκατάστασης, στο νότιο τμήμα της ανασκαφής, όπου δεν υπήρχε σταθερό φυσικό πέτρωμα, παρά έσκαβαν λάκκους μέσα στην αρχαιότερη επίχωση (εικόνες 15 και 16, οριοθέτηση με γραμμή, λευκή στην έγχρωμη εικόνα 16).

1.1.5 Αγρόκτημα και αρδευτικό έργο

Από την μελέτη των διαφορετικών υποδιαιρέσεων μπορούμε να αποκαταστήσουμε μια αρχική χάραξη μεγάλων επιφανειών και περασμάτων, η οποία από δυσμάς προς ανατολάς περιελάμβανε συνοπτικά (Εικόνα 15):

- **i.** αρδευτικό έργο (πλάτους 90 μ. περίπου).
- **ii.** πέρασμα πλάτους 9 μ.,
- **iii.** έκταση πλάτους 140μ., διανεμημένη σε Αγρούς, με εγκάρσια δίοδο 6 μ. πλαισιωμένη από δενδροστοιχίες ανάμεσά τους,
- **iv.** πέρασμα πλάτους 10 μ.,
- **v.** έκταση πλάτους 190 μ., διανεμημένη σε Αγρούς.,
- **vi.** πέρασμα (;) πλάτους 23 μ.,
- **vii.** έκταση πλάτους περί τα 150 μ., διανεμημένη σε Αγρούς, με εγκάρσια δίοδο 6 μ. πλαισιωμένη από δενδροστοιχίες ανάμεσά τους.

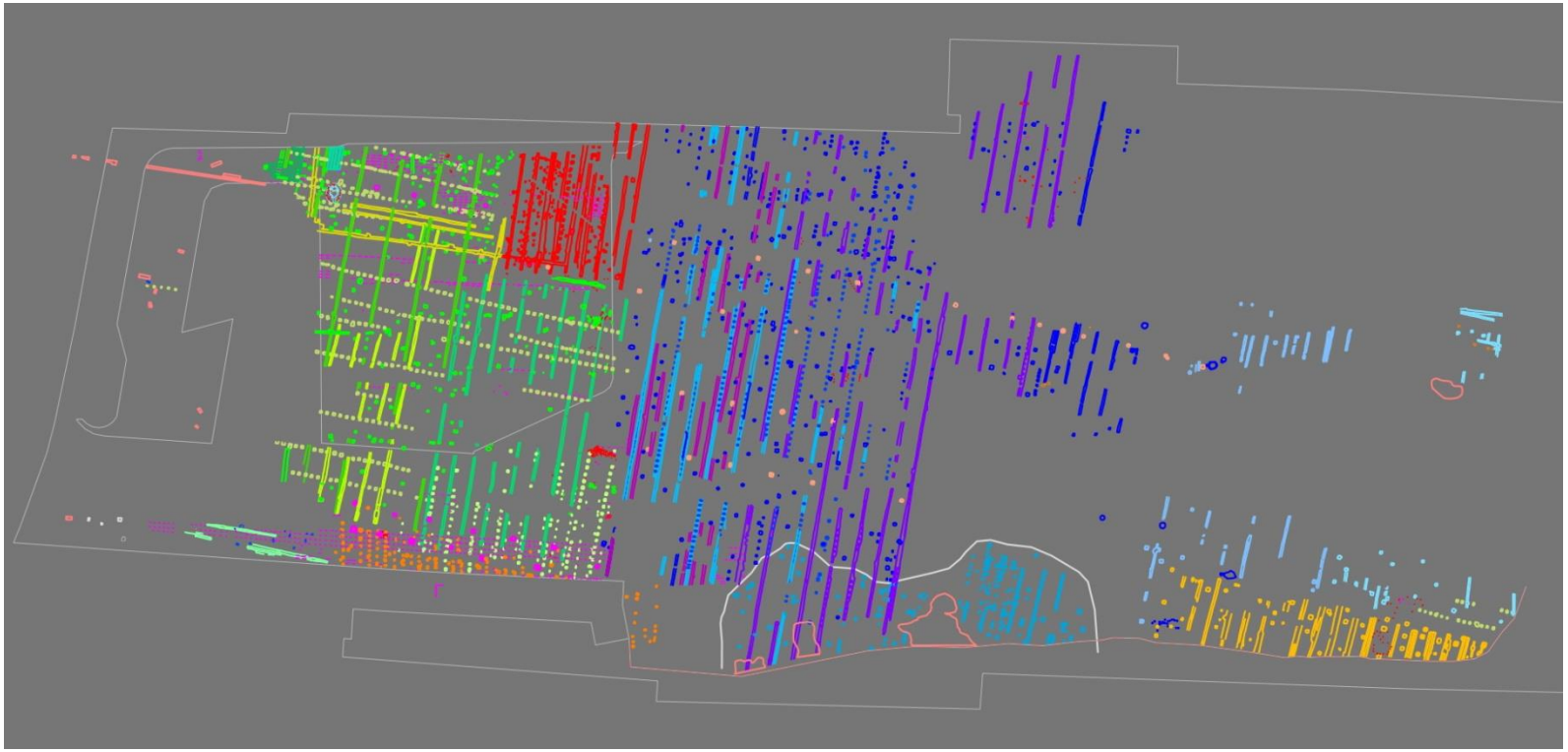
Το συνολικό εμβαδόν των αγρών δεν μπορεί να υπολογιστεί, αλλά στον άξονα Β–Ν το συγκεκριμένο αρχαίο αγρόκτημα πρέπει να εκτείνεται τουλάχιστον κατά το τεκμηριωμένο μήκος του γειτονικού αρδευτικού έργου, με τους ανεσκαμμένους



Ανασκαφή οικ.Λιντλ Ελλάς 2009- 2015
Σχεδιαστική αποτύπωση

Εικόνα 15. *Γενική κάτοψη της ανασκαφής του οικ. Lidl Ελλάς, με το αρδευτικό, τις διόδους και τη διανομή σε διαφορετικούς αγρούς.*

i.αρδευτικό έργο (πλάτους 90 μ. περίπου)
ii.πέρασμα πλάτους 9 μ.
iii.έκταση πλάτους 140μ., διανεμημένη σε Αγρούς
iv.πέρασμα πλάτους 10 μ.
v.έκταση πλάτους 190μ., διανεμημένη σε Αγρούς
vi.πέρασμα πλάτους 23 μ.
vi.έκταση πλάτους περί τα 150μ., διανεμημένη σε Αγρούς



Εικόνα 16. *Γενική κάτοψη της ανασκαφής του οικ. Lidl Ελλάς, με τη διανομή σε διαφορετικούς αγρούς.*

Αγρός Α (με υποδιαιρέσεις) μπλε ανοιχτό, μπλέ σκούρο, μωβ
Αγρός Α στ σάπιο μήλο
Αγρός Β ώχρα
Αγρός Γ πορτοκαλλί
Αγρός Δ κόκκινο
Αγρός Ε γαλανό
Αγρός F (με υποδιαιρέσεις) πράσινο, κυπαρισσί, λαχανί, βεραμάν

παράλληλους μεταξύ τους τοίχους νοτιότερα[17]. Η ενιαία αντιμετώπιση κατά την αρχική διευθέτηση ενισχύει την εντύπωση ότι πρόκειται για «εμπορική» εκμετάλλευση και όχι μιά απλή, οικογενειακή μονάδα, στοιχείο που ενισχύεται από την απουσία φραχτών, παρά το ότι διαπιστώθηκαν άλλου είδους όρια όπως περάσματα, καλύβες και καμίνια.

1.1.6. Τύποι αυλάκων και ορυγμάτων.

- **Αυλάκια απλά.**

Η πλειονότητα των αυλάκων ήταν απλά, επιμήκη ορύγματα, με κάθετα τοιχώματα και αδρά διαμορφωμένο, σχεδόν επίπεδο πυθμένα, πλάτους 0,60- 0,80 μ., χωρίς ιδιαίτερη διαμόρφωση, που να μαρτυρεί για ποιο λόγο χρειαζόταν σκαμμένο αυλάκι και όχι απλό όργωμα.

- **Αυλάκια με μικρούς τετράγωνους λάκκους στον πυθμένα** (εικόνες 27, 28, 30).

Πολλά αυλάκια έχουν πλάτος περίπου 0,80 μ. και χαρακτηριστικούς μικρούς τετράγωνους λάκκους στον πυθμένα τους. Στον τύπο αυτό πρέπει να ενταχθούν και σειρές μικρών τετράγωνων λάκκων χωρίς αυλάκι γύρω από αυτούς, διότι έχουν κοινά χαρακτηριστικά (διαστάσεις και μεταξύ τους αποστάσεις). Από την ομοιότητα αυτή συμπεραίνουμε ότι το αυλάκι υπήρχε σε ανώτερο επίπεδο, αλλά δεν διασώθηκε. Ο τύπος αυτός αύλακας ερμηνεύεται ως αμπελοκαλλιέργεια, κυρίως λόγω της πυκνότητας των μικρών λάκκων που επιτρέπουν πολλά αλλά μικρά σχετικά φυτά. Επίσης με δεδομένο το ότι η καλλιέργεια ήταν ξερική, φυτεύοντας το αμπέλι στην τετράγωνη βάθυνση, μπορούσαν να εξασφαλίσουν στο φυτό σταθερή στράγγιση, αλλά και την απαραίτητη υγρασία κατά την καλοκαιρινή περίοδο. Οι αρχαίοι εγνώριζαν ότι η άμπελος σε γόνιμα εδάφη παρουσιάζει ανάπτυξη και πλούσιο φύλλωμα, αλλά φτωχή καρποφορία. Αντίθετα, σε περιβάλλον φτωχό, περιορίζει την ανάπτυξη και αποδίδει περισσότερο καρπό[18]. Παρόμοια αυλάκια έχουν βρεθεί στην Αθήνα (οικ. Τεχνικού Επιμελητηρίου)[19] και στον Αχινό Φθιώτιδος[20].

- **Διευρυμένα αυλάκια** (εικόνες 6, 17, 18).

Στο ΝΑ άκρο της ανασκαφής όπου τα αυλάκια έχουν διανοιγεί σε βράχο, τα περισσότερα παρουσιάζουν τριμερή διαμόρφωση, που μοιάζει να σχετίζεται με κάποιο

---

[17] Πέτρου Κατερίνα-Ραυτοπούλου Στέλλα: «Στοιχεία αρδευτικού έργου στα Μεσόγεια: από το Μαρκόπουλο στο Λαγονήσι» στα Πρακτικά του Συνέδριου «*Το Αγροτικό Τοπίο στην Ελληνική Αρχαιότητα: Το Αγροτικό Τοπίο στην Ελληνική Αρχαιότητα: Εκφάνσεις, Εκφράσεις και Αποτυπώματα ενός Πολυδύναμου Πεδίου*» (υπό έκδοση).

[18] Αυτό σήμερα επιτυγχάνεται με την καλλιέργεια σε πλαγιές, όπου η φυσική κλίση αποδίδει αντίστοιχα στοιχεία στράγγισης και υγρασίας.

[19] Χαριτωνίδης, Σερ., «Ανασκαφή Κλασσικών τάφων παρά την πλατείαν Συντάγματος», *Αρχαιολογική Εφημερίς* 1958, πιν 1.

[20] Σιψή Μαρία, «Ενδείξεις καλλιέργειας της γης στον Αχινό» στο: Μακρής Ι. Ε. (επιμ.), *Φθιωτική ιστορία*. Πρακτικά 5ου συνεδρίου Φθιωτικής ιστορίας: Ιστορία – Αρχαιολογία – Λαογραφία, 16, 17 και 18 Απριλίου 2010. Λαμία (2015) σσ. 97-107.

συνδυασμό καλλιεργειών, πιθανόν κάποια ετήσια καλλιέργεια γύρω από τα πολυετή δένδρα και αμπέλια. Παρόμοια, ωστόσο, διαπλάτυνση έχει καταγραφεί και σε απλά μονά αυλάκια στο κέντρο της ανασκαφής, όπου το φυσικό πέτρωμα ήταν πιο μαλακό Εικόνα 6). Παρόμοια αυλάκια έχουν ανασκαφεί στο Κοντοπήγαδο Αλίμου[21].

Εικόνα 17. *Αγρός Β. Αυλάκια με διαπλάτυνση και σειρές τετράγωνων λάκκων ανάμεσά τους (καφέ γέμισμα στην κιμηλιά).*

Εικόνα 18. *Αγρός Β. Αυλάκι με τριπλή διαμόρφωση (διαπλάτυνση και στις δύο πλευρές).*

- **Διπλά αυλάκια** (εικόνες 13, 19-21).

Σε μεγάλο τμήμα της κεντρικής επιφάνειας διαπιστώθηκε η σε δεύτερη φάση χάραξη και διάνοιξη αυλάκων σε ζεύγη. Τα αυλάκια αυτά ήταν άλλοτε και τα δύο απλά, άλλοτε με μικρούς τετράγωνους λάκκους στο ένα από αυτά. Η αλλαγή αυτή μοιάζει να υποδηλώνει συνδυασμό διαφορετικών καλλιεργειών, πιθανόν αμπέλια μαζί με φυτά που θα υποβοηθούσαν την ανάπτυξή τους.

- **Σειρές λάκκων**

Σε όλη την έκταση της ανασκαφής βρέθηκαν μεμονωμένοι λάκκοι, όλοι ορθογώνιοι. Εκτός από τις δύο «αλέες» που σχηματίζονταν από λάκκους πλευράς 0,50 μ., στο δυτικό τμήμα της ανασκαφής, κοντά στο «αρδευτικό» βρέθηκαν σειρές τετράγωνων λάκκων μέσων διαστάσεων 0,50-0,60μ., που μάλλον προορίζονταν για οπωροφόρα δένδρα, χωρίς να αποκλείεται και συγκεκριμένες ποικιλίες αμπέλου.

[21] Καζά-Παπαγεωργίου, Κων., «Μητροπολιτικός Σιδηρόδρομος Αθηνών. Σταθμός Άλιμος στη θέση Κοντοπήγαδο Αλίμου, Σταθμός Αργυρούπολη εντός του χώρου της 129 Πτέρυγας Υποστήριξης στο Ελληνικό», *Αρχαιολογικόν Δελτίον* 63 (2008) Β1 Χρονικά, 200–205.

Εικόνα 19: Αγρός Α . Διπλό αυλάκι με τετράγωνους λάκκους στο ένα σκέλος.

Εικόνα 20: *Αγρός Α. Διπλό αυλάκι με τετράγωνους λάκκους στο ένα σκέλος.*

Εικόνα 21: *Αγρός Α. Διπλό Αυλάκι με τετράγωνους λάκκους στο ένα σκέλος.*

- **Μεγάλοι λάκκοι** (εικόνες 29, 34, 35).

Οι μεγαλύτεροι τετράγωνοι λάκκοι (0,80 x 0.90 μ.) βρέθηκαν στο κέντρο περίπου της ανασκαφής, διατεταγμένοι σε τέσσερεις σειρές και σε δύο ζεύγη. Οι σειρές απέχουν μεταξύ τους 16 μ. ανά ζεύγος, ενώ οι λάκκοι απέχουν μεταξύ τους 2,50 μ. και δεν παραβιάζουν κανένα αυλάκι, στοιχείο που δείχνει ότι κατά τη διάνοιξή τους εγνώριζαν (ακόμη κι αν δεν υπήρχαν) τις γύρω καλλιέργειες (Εικόνα 30 λάκκος ανάμεσα στα αυλάκια). Οι σειρές μεγάλων λάκκων είναι τα μόνα στοιχεία στο σύνολο του Αγρού **Α** που έχουν προσανατολισμό Α-Δ.

Στο κέντρο του πυθμένα έχουν μια κοιλότητα διαμέτρου 0,40 μ. για να στερεωθεί κάτι ή για να στραγγίζει εκεί το νερό. Μεγάλοι λάκκοι υπάρχουν και στο δυτικό τμήμα σε δύο σειρές, με παρόμοια χαρακτηριστικά, αλλά δεν συνεχίζουν την ίδια ευθεία. Εδώ, στο δυτικό τμήμα της ανασκαφής, βρέθηκαν και οι μεγαλύτεροι όλων με πλευρά 1,90 μ. Οι μεγάλοι αυτοί λάκκοι, πρέπει να συνδυαστούν με τους σχετικά μικρότερους λάκκους του ιερού άλσους του Θησείου, στο εσωτερικό των οποίων βρέθηκαν πήλινες γλάστρες, οι οποίες όμως δεν ήταν τοποθετημένες στον πυθμένα του λάκκου, αλλά λίγο ψηλότερα μέσα στην επίχωση[22]. Θεωρείται ότι οι γλάστρες χρησιμοποιήθηκαν για τη μεταφύτευση νεαρών φυτών που είχαν αναπτυχθεί με καταβολάδες. Οι γλάστρες του Θησείου έχει χρονολογηθεί με στην πρώιμη ρωμαϊκή εποχή, στοιχείο ιδιαίτερα σημαντικό για την διάρκεια ζωής του αγροκτήματος στα Καλύβια Θορικού, όπου θα είχε χρησιμοποιηθεί κάποιο φθαρτό υλικό για να κρατήσουν το χώμα κατά τη μεταφύτευση[23].

Τέλος, τετράγωνοι λάκκοι μεγαλύτερων διαστάσεων (1,90 x 1,90 μ.) και χωρίς κοιλότητα στον πυθμένα υπάρχουν και στα νοτιοδυτικά, σε περιοχή που έχουμε αποδώσει στους Αγρούς **Γ** και **Ζ**.

1.1.7 Ομαδοποίηση ορυγμάτων, όρια και καθορισμός «Αγρών».

Μετά τη διεξοδική ανάλυση και τυπολογική κατάταξη λάκκων και αυλάκων, όλα τα ορύγματα ομαδοποιήθηκαν σε επί μέρους εδαφικές ενότητες, τις οποίες ονομάσαμε «Αγρούς». Η κατάταξη αυτή έγινε τόσο με βάση τα χαρακτηριστικά κάθε ορύγματος (πλάτος, εσωτερικοί λάκκοι κλπ), όσο και σε συνδυασμό με τις μεταξύ τους αποστάσεις και τον προσανατολισμό τους.

Στην ανασκαφή του οικοπέδου Lidl Ελλάς δεν βρέθηκαν δομικά όρια, με τη μορφή τοίχων ή λιθοσωρών, και μάλιστα όλη η ανεσκαμμένη έκταση είχε τελείως καθαριστεί από κάθε είδους πέτρες. Διαπιστώθηκαν όμως άλλου είδους όρια, όπως περάσματα μέσα στις καλλιέργειες και βοηθητικές αγροτικές εγκαταστάσεις, δηλαδή πασσαλόπηκτες καλύβες και βιοτεχνικοί κλίβανοι (βλ παρακάτω).

Μια ζώνη πλάτους έως και 23 μ. διατρέχει το σύστημα των καλλιεργειών παράλληλα με τα αυλάκια, στα τρία τέταρτα της ανεσκαμμένης έκτασης. Η ζώνη αυτή (**vi**) έχει

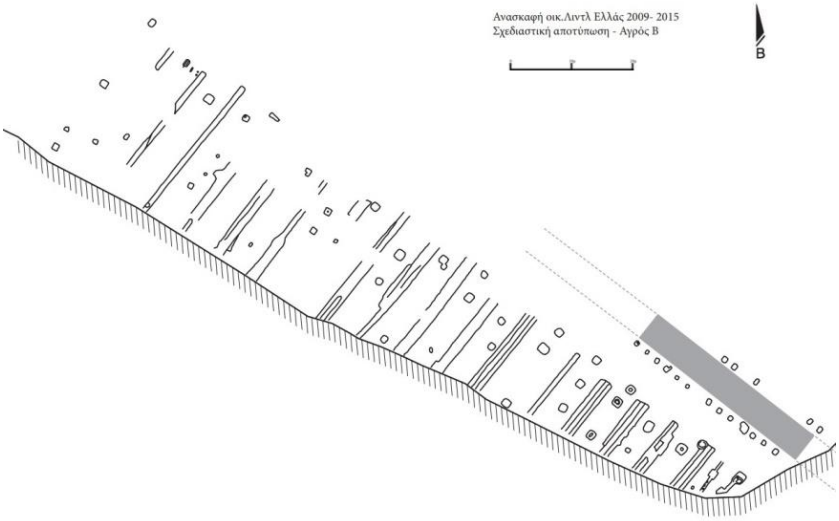
---

[22] Thompson, D.B., “The Gardens of Hephaistos”, *Hesperia* 6 (1937) σ. 409.

[23] Παρόμοια πρακτική πρέπει να απηχούν οι επεμβάσεις στο πλάι μεγάλων λάκκων, ίσως για αγενή πολλαπλασιασμό με καταβολάδα (εικ.35, 36 και 40). Οι πήλινες γλάστρες αποτελούν εξαίρεση κατά την αρχαιότητα, όπου σε μερικές περιπτώσεις χρησιμοποιούσαν πίθους σε δεύτερη χρήση.

χαραχθεί σε σκληρό βράχο και θα μπορούσε να είναι ένας δρόμος, αν και δεν είχε οδόστρωμα, ούτε κανένα άλλο στοιχείο οδοποιίας, διότι οι περισσότεροι κλίβανοι βρίσκονται δίπλα ή πολύ κοντά σε αυτή. Λόγω της σκληρότητας του πετρώματος είναι βέβαιο ότι δεν είχαν διανοιγεί παρά ελάχιστα ορύγματα καλλιέργειας. Εναλλακτικά θα μπορούσε να αποτελεί Αγρό προορισμένο για κάποια αροτραία καλλιέργεια (σιτηρά ή όσπρια) που δεν άφησε ίχνη. Διαχωρισμός στις καλλιέργειες εντοπίζεται και δυτικότερα (170 μ. δυτικά του κενού αυτού, και περίπου 80 μ. ανατολικά του αρδευτικού έργου (i)) όπου διαπιστώνεται στενή ζώνη χωρίς αυλάκια, η οποία μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως δίοδος, και πάλι χωρίς στοιχεία οδοποιίας.

Βρέθηκαν επίσης δύο μικρά εγκάρσια στα αυλάκια περάσματα, πλάτους 5 μ., οριοθετημένα από σειρές τετράγωνων λάκκων, όπως αυτά που ονομάζουμε σήμερα «αλέες». Το ένα ορίζει τον Αγρό Β και είναι κάθετο στο φαρδύτερο πέρασμα των 23 μ., αλλά δεν ενώνεται με αυτό. Ίσως συνδέεται με το μικρό νεκροταφείο εγχυτρισμών των κλασσικών χρόνων που βρέθηκε στα βόρειά του (εικόνες 22 και 23). Παρόμοιο πέρασμα υπάρχει ανάμεσα στους Αγρούς **Γ** και **Ζ** στο νοτιοδυτικό άκρο της ανασκαφής, όπου βρέθηκαν δύο σειρές μεγάλων τετράγωνων λάκκων σε απόσταση που κυμαίνεται στα 3 έως 8 μ. μεταξύ τους, κάθετο στο πέρασμα που ορίζει τον Αγρό **Α**. Αργότερα το δρομάκι αυτό καταργήθηκε και η έκταση αυτή ενσωματώθηκε στον βορειότερο Αγρό **Ζ**.



Εικόνα 22: *Κάτοψη του Αγρού Β με τη δίοδο που πλαισιώνεται από δενδροστοιχίες.*

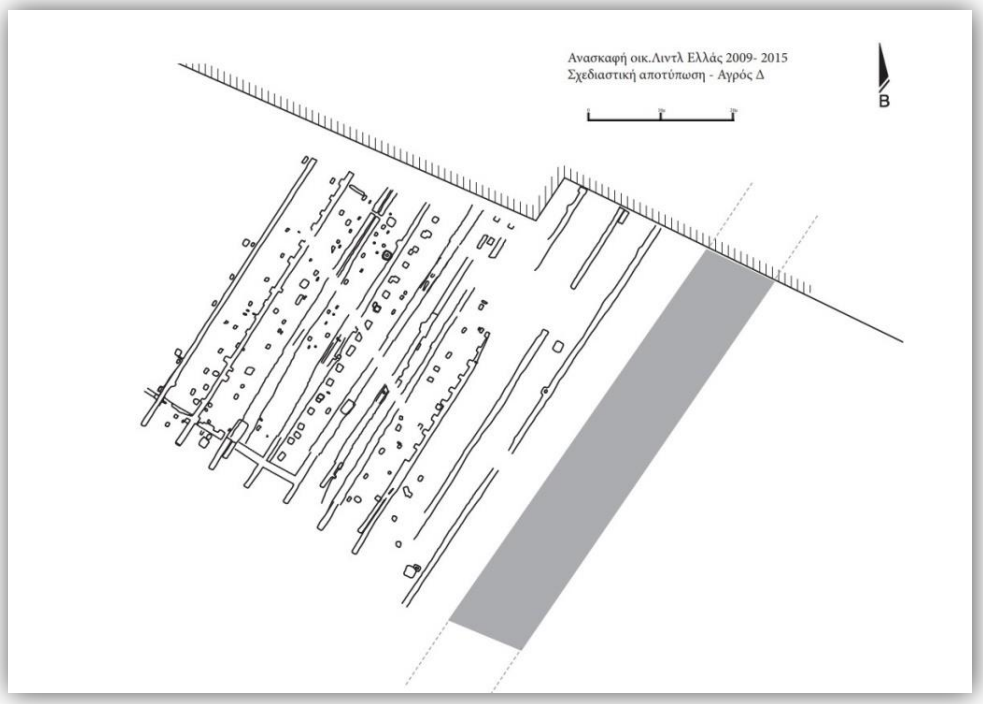
.

1.1.7.α Οριοθετημένος Αγρός

Οριοθετημένη με σαφήνεια είναι και η έκταση που ονομάσαμε Αγρό **Δ** (εικόνες 5 και 24), στο βόρειο άκρο του δυτικού τμήματος των Αγρών, όπου διαπιστώθηκε διαφοροποίηση τριών περίπου στρεμμάτων, κατά μήκος της διόδου **iii** που διαχωρίζει τις **ενιαίες εκτάσεις ii** και **iv** και συνεχίζει βόρεια στο άσκαφο τμήμα. Κανονικά θα έπρεπε να αποδοθεί στον ευρύτερο Αγρό **Ζ**, αλλά μάλλον προηγείται χρονολογικά και διατηρεί σταθερά και συστηματικά χαρακτηριστικά.

Εικόνα 23. *Αγρός Β από τα Β. Διακρίνονται αυλάκια και λάκκοι, καθώς και η μικρή εγκάρσια δίοδος.*

Στην ανασκαφή βρέθηκαν και συστάδες από οπές **πασσαλόπηκτων κατασκευών,** που χωροθετούνται και αυτές στην άκρη των υποδιαιρέσεων, τις οποίες ονομάσαμε «Αγρούς», και πρέπει να ερμηνευθούν ως αποθήκες ή δραγασιές. Με τα προϊόντα (ή υπο-προϊόντα) της αρχαίας φυτείας πρέπει να συνδυαστεί μια ομάδα πέντε κυκλικών λάκκων με καύση, κάποιο είδος κλιβάνων ή καμινιών, που δεν έχει καταστεί δυνατή η αναγνώριση της λειτουργίας τους. Έχουν διαφορετικά μεγέθη, αλλά κοινά χαρακτηριστικά: βρέθηκαν στην περιφέρεια διαφορετικών υποδιαιρέσεων των



Εικόνα 24. *Κάτοψη του Αγρού Δ με τη δίοδο (iv) που χωρίζει τον Αγρό Α από τους Αγρούς Δ, Γ και Ζ.*

«Αγρών», είναι κυκλικοί, χωρίς ανωδομή και κάποιοι βρέθηκαν γεμισμένοι τακτικά με πέτρες. Το πιθανότερο είναι να πρόκειται για καμίνια για παραγωγή υλικού με ατελή καύση, κάποιου είδους «πίσσας» από τα κλαδέματα ή και ίσως και από τους κορμούς των δένδρων. Ωστόσο δεν μαρτυρείται κατράνι από άμπελο ή από τα δένδρα που καλλιεργούνται (συκιές, μηλιές, αχλαδιές), ούτε και στην παραδοσιακή οικονομία, όπου το κατράνι (κατράμι) από πεύκα γνώριζε ευρεία διάδοση.

1.1.8 Οι Αγροί

1.1.8.1 Αγρός Α.

Η μεγαλύτερη έκταση στο κέντρο της ανασκαφής με κοινά χαρακτηριστικά, μοιάζει να είναι η κύρια, αρχική χάραξη και ονομάστηκε «Αγρός **Α**» (εικόνες 15 και 16). Το σύνολο του Αγρού αυτού αποτελείται από αυλάκια με προσανατολισμό Β-Ν, που άλλοτε είναι μονά και άλλοτε διπλά (εικ. 25). Το πλάτος τους κυμαίνεται από 0,60 μ. έως 0,85 μ., και σε μερικές περιπτώσεις περιλαμβάνουν μικρούς τετράγωνους λάκκους σκαμμένους στον πυθμένα του ορύγματος. Στις περιπτώσεις των διπλών αυλάκων, λάκκοι βρέθηκαν στον πυθμένα μιας ανά ζεύγος αύλακας. Σε κάποιες περιπτώσεις βρέθηκαν μόνο οι τετράγωνοι λάκκοι, αλλά όχι και το αυλάκι, το οποίο δεν διασώθηκε (εικόνες 14 και 26). Οι σειρές των μικρών τετράγωνων λάκκων έχουν μεταξύ τους απόσταση περί τα 9 μ., ενώ οι μικροί τετράγωνοι λάκκοι έχουν σταθερή απόσταση μεταξύ τους, περί τα δύο μέτρα και αναλογούν 45/47 λάκκοι ανά 100 μ. (εικόνες 19, 20, 21, 26, 27, 28, 30). Στο κέντρο του Αγρού αυτού διαπιστώθηκαν επί μέρους διαφοροποιήσεις για τις ανάγκες της καλλιέργειας, ενοποιημένα ή διαπλατυσμένα αυλάκια, καθώς και διαμόρφωση μιάς τριπλής αύλακας. Πιθανή ερμηνεία είναι αυτή της επανάχρησης ή επάλληλης χρήσης μετά από κάποιου είδους μεταβολή στην κυριότητα ή την χρήση του Αγρού **Α**, καθώς διαπιστώθηκε και μια σχετική χρονική αλληλουχία.

Ανάμεσα στα αυλάκια βρέθηκαν μεμονωμένοι τετράπλευροι λάκκοι, συνήθως στο ενδιάμεσο της απόστασης των αυλάκων, οι οποίοι ίσως προορίζονταν για την καλλιέργεια μεγάλων δένδρων (ελιές, συκιές, ροδιές) (εικόνα 29).

Τέλος, σε μεγάλο τμήμα του κύριου αυτού Αγρού **Α**, διαπιστώθηκε η διάνοιξη μεγάλων τετράγωνων λάκκων που είχαν μια χαρακτηριστική κυκλική κοιλότητα στο κέντρο του πυθμένα. Διαμορφώνονται σε 4 σειρές, και μάλιστα σε δύο ζεύγη που απέχουν μεταξύ τους 23 μ., και ανάμεσα στα ζεύγη 32 μ. και καλύπτει εμβαδόν 17 στρεμμάτων. Ονομάστηκε σύστημα **Αστ** και φαίνεται να ακολουθεί την αρχική καλλιέργεια γνωρίζοντας την ύπαρξή της (αυλάκια και σειρές λάκκων). Πιθανόν πρόκειται για δραστηριότητα στο τέλος της ζωής των αγρών. Παρόμοιοι, με τον ίδιο προσανατολισμό και κοιλότητα στον πυθμένα, αλλά σε άλλη ευθεία, δηλαδή με διαφορετική χάραξη, υπάρχουν στην περιοχή των Αγρών **Δ** και **Ζ**.

Εικόνα 25. *Αγρός Α. Διπλό αυλάκι.*

Εικόνα 26.
Αγρός Α. Μικροί τετράγωνοι λάκκοι στο βράχο (το αυλάκι σε υψηλότερο επίπεδο δεν βρέθηκε κατά την ανασκαφή).

Εικόνα 27. *Αγρός. Αυλάκι με τετράγωνους λάκκους για διαπλάτυνση*

Εικόνα 28. *Αγρός. Αυλάκι με τετράγωνους λάκκους μετά την ολοκλήρωση της ανασκαφής*

Εικόνα 29. *Αγρός Α. Μεγάλος τετράγωνος λάκκος με απόπειρα διεύρυνσης στην περιφέρεια, η οποία έγινε πριν χρησιμοποιηθεί ο λάκκος, γιατί η λατύπη βρέθηκε στον πυθμένα.*

Εικόνα 30. *Αγρός Α. Αυλάκια απλά και με τετράγωνους λάκκους στο εσωτερικό. Διακρίνεται και ένας μεγάλος λάκκος του συστήματος Αστ με κοιλότητα στο κέντρο.*

1.1.8.2 Αγρός Β

Στο νοτιοανατολικό τμήμα του γηπέδου της Lidl Ελλάς βρέθηκαν διευρυμένα αυλάκια σκαμμένα στο σκληρό βράχο που χαρακτηρίστηκαν ως Αγρός **Β**. Τα περισσότερα αυλάκια έχουν σαφές όριο προς βορράν, αποτυπωμένο ξεκάθαρα με μια εγκάρσια σειρά τετράγωνων λάκκων ανάμεσα στα αυλάκια και στενή δίοδο που οριοθετείται αυτόνομα από δύο δενδροστοιχίες. Στα νότια, ο Αγρός **Β** συνεχίζεται στο άσκαφο τμήμα, ενώ στα δυτικά θα μπορούσε να θεωρηθεί όριο του η χωρίς αυλάκια ζώνη με τους κλιβάνους. Τα τριπλά αυλάκια που χαρακτηρίζουν αυτό τον Αγρό **Β** έχουν πλάτος 1,60-1,90 μ. Τα περισσότερα έχουν βαθύτερο το κεντρικό τμήμα, μερικά έχουν βαθύτερα τα πλευρικά, και άλλα είναι σε παρόμοιο επίπεδο, ως διαπλάτυνση του κεντρικού. Στο δυτικό τμήμα υπάρχουν λίγα μονά αυλάκια. Ανάμεσα στα αυλάκια υπάρχουν τετράπλευροι λάκκοι μερικοί με μια βαθύτερη κοιλότητα στον πυθμένα τους.

1.1.8.3 Αγρός Γ

Στο νοτιοδυτικό όριο της ανασκαφής εντοπίστηκε άλλος ένας σαφώς οριοθετημένος αγρός, που συνεχίζεται στο άσκαφο τμήμα. Ο Αγρός **Γ**, είναι διαμορφωμένος σε βράχο και κιμηλιά (μαλακό ασβεστόλιθο), αποτελείται από 21 σειρές μικρών λάκκων, με

μεμονωμένους, μεγαλύτερους λάκκους ανάμεσα τους. Οι σειρές των λάκκων έχουν τον συνήθη προσανατολισμό Β-Ν, αλλά η απόκλιση από τον βορρά είναι κατά τι μεγαλύτερη σε σύγκριση με τους άλλους Αγρούς. Στα βόρεια, ο Αγρός **Γ** οριοθετείται από πλατιά ζώνη, κατά μήκος της οποίας διανοίγονται μεγάλοι και βαθείς λάκκοι με κατεύθυνση Α-Δ, μέσων διαστάσεων 1,90 x 1,90 μ., με ακανόνιστο σχήμα στην επιφάνεια του φυσικού πετρώματος και με καλοσχηματισμένα κάθετα τοιχώματα στο βάθος. Τουλάχιστον δύο από αυτούς τους λάκκους διασώζουν τη χαρακτηριστική κοιλότητα στο κέντρο του πυθμένα. Σε απόσταση 3-8 μ. βόρεια αυτής της σειράς και παράλληλα προς αυτή, μέσα στα όρια άλλου Αγρού, εντοπίστηκε σειρά λάκκων τετράγωνης κάτοψης, με επιμελημένα κάθετα τοιχώματα και διαστάσεις 1,20-1,30 μ. Η διαμόρφωση αυτή οδηγεί στην υποψία ύπαρξης διόδου πλαισιωμένου από μεγάλους λάκκους, ο οποίος ενσωματώθηκε αργότερα στον προς βορράν Αγρό **Ζ**. Οι λάκκοι αυτού του Αγρού βρέθηκαν σε ελαφρά κυμαινόμενες μεταξύ τους αποστάσεις και έχουν ακανόνιστα περιγράμματα, παρά το ότι είναι διανοιγμένοι σε σκληρό βράχο. Αυτό θα μπορούσε να είναι ένα από τα λίγα αποτυπώματα προσπάθειας ανανέωσης της καλλιέργειας χρησιμοποιώντας τους ίδιους λάκκους: τα περιγράμματα ίσως διαταράχθηκαν σε μια προσπάθεια εντοπισμού των λάκκων με σκάψιμο, μετά από την καταστροφή των φυτών.

1.1.8.4 Αγρός Δ

Στο δυτικό τμήμα των αγρών, δηλαδή στην έκταση ανάμεσα στο αρδευτικό έργο και το πέρασμα που ορίζει τον Αγρό **Α**, διαπιστώθηκε σαφής διαφοροποίηση ενός μικρού τμήματος, πλάτους 50 μ. περίπου (από τα 140 μ. της ενιαίας έκτασης καλλιέργειας), που κανονικά θα έπρεπε να αποδοθεί στον ευρύτερο Αγρό **Ζ**, αλλά έχει σταθερά και συστηματικά διαφορετικά χαρακτηριστικά, με αποτέλεσμα να ξεχωρίζει σαφώς από τα γύρω αυλάκια. Αποτελείται από ομάδα 10 κανονικών και σε ίση απόσταση μεταξύ τους αυλάκων (5,70 μ.) με άξονα Β- Ν, και ορίζεται στα ανατολικά από τη ζώνη που θα μπορούσε να είναι δρόμος κατά μήκος του Αγρού **Α**, ενώ προς Ν καταλήγει σε ένα αυλάκι με προσανατολισμό Α-Δ, το οποίο θα έπρεπε να ανήκει στον Αγρό **Ζ** (ο οποίος χαρακτηρίζεται από τη διασπορά αυλάκων και σειρών λάκκων με προσανατολισμό Α-Δ).

Ο Αγρός **Δ** (εικόνες 5 και 24) αποτελείται από αυλάκια όλων των τύπων (μονά, διπλά, με εφαπτόμενους λάκκους), ανάμεσα στα οποία υπάρχουν έξι σειρές από μικρούς τετράπλευρους λάκκους, καθώς και μεγαλύτεροι μεμονωμένοι λάκκοι. Η ποικιλία που παρατηρείται στη διαχείριση αυλάκων και λάκκων ίσως οφείλεται στο μικρό μέγεθος της έκτασης που καταλάμβανε ο Αγρός, οπότε ο υπεύθυνος καλλιεργητής, ενσωμάτωσε διαφορετικές πρακτικές και τεχνικές στο διαθέσιμο χώρο. Από τον τρόπο που διακόπτονται τα αυλάκια σε συνδυασμό με τις νοητές ευθείες που τα ενώνουν με τους λάκκους, ο Αγρός **Δ** μοιάζει να περιορίζεται από κάτι, μια «περισχοίνιση», έναν φράχτη από φθαρτά υλικά που δεν άφησε καθόλου ίχνη. Στα δυτικά δημιουργείται μικρό πλάτωμα χωρίς καλλιέργειες, όπου ιδιαίτερο ενδιαφέρον παρουσιάζουν τα κατάλοιπα βοηθητικής κατασκευής, με λίγους λίθους, γύρω από τους οποίους υπάρχουν πασσαλότρυπες σε ωοειδές σχήμα.

1.1.8.5 Αγρός Ε

Στο Α τμήμα της ανασκαφής βρέθηκαν λίγα μονά αυλάκια που διατηρήθηκαν μικρή έκταση, κάτω από σύγχρονο μαντρότοιχο. Αυτά μολονότι μοιάζουν με τα Αγρού **Α**, παρουσιάζουν μικρή απόκλιση στη χάραξή τους και έτσι αποδίδονται σε διαφορετικό Αγρό, τον Αγρό **Ε**.

1.1.8.6 Αγρός Ζ

Το μεγαλύτερο τμήμα της έκτασης ανάμεσα στο αρδευτικό έργο και τον Αγρό **Α** (και γύρω από τον Αγρό **Δ**) έχει κοινά χαρακτηριστικά, αλλά και πολλές επί μέρους διαφοροποιήσεις: ονομάστηκε Αγρός **Ζ** (εικόνες 7 και 31) και διαχωρίστηκε σε επί μέρους «συστήματα» καλλιέργειας, **Ζ1, Ζ2, Ζ3** κλπ, καθώς εντοπίστηκαν τουλάχιστον 11 διαφορετικές ομάδες ορυγμάτων, οι οποίες αντιστοιχούν σε διαδοχικές μεταβολές στις καλλιέργειες. Η ευρύτερη έκταση του **Αγρού Ζ** αποτελείται από μονές αύλακες με φορά Β-Ν που διασταυρώνονται με σειρές λάκκων με φορά Α-Δ, και μεμονωμένους λάκκους μεταξύ των αυλάκων.

Εικόνα 31. *Δυτικό τμήμα της ανασκαφής. Αγροί **Ζ, Δ** (στο κέντρο και αριστερά) και **Γ** (στο βάθος δεξιά).*

Το σύστημα **Ζ1α** βρίσκεται στο δυτικό τμήμα της ανεσκαμμένης επιφάνειας και αποτελείται από έξι μεμονωμένες αλλά τακτικές αύλακες με κατεύθυνση Β-Ν και απόσταση περί τα 15 μ., πλάτους 0,75-0,80 μ., που συνεχίζονται στο άσκαφο και τον γειτονικό Αγρό. Τα αυλάκια απέχουν πολύ μεταξύ τους και οι λάκκοι είναι επίσης πιο αραιοί, οπότε μπορούμε να υποθέσουμε κάποιο συνδυασμό καλλιεργειών, με μικρού μεγέθους δένδρα και σπαρτά ή ετήσια φυτά. Σύστημα **Ζ1β** ονομάσαμε αύλακες που καταλαμβάνουν την ίδια έκταση με το σύστημα **Ζ1α**, αλλά παρουσιάζουν ελαφρά απόκλιση προς τα ανατολικά, οπότε χαράχθηκαν άλλη εποχή. Έχουν μέσο πλάτος 0,75μ. και απέχουν μεταξύ τους περί τα 7,5 μ.. Το σύστημα **Ζ2α** εντοπίζεται κυρίως

νότια του Αγρού **Δ** από τον οποίο διαχωρίζεται σαφώς. Στα ανατολικά συνορεύει με τον Αγρό **Α**, αφήνοντας κανονικά την χωρίς καλλιέργειες ζώνη που έχουμε θεωρήσει ως πέρασμα, ενώ στα νότια φθάνει μέχρι τον Αγρό **Γ.** Περιλαμβάνει 9 μονές αύλακες, παράλληλες του συστήματος **Ζ1α**, μέσου πλάτους 0,75 μ., που απέχουν η μία από την άλλη περί τα 7,70 μ. Το σύστημα **Ζ2β** εντοπίζεται στο νότιο τμήμα του συστήματος **Ζ2α** και αποτελείται από 8 σειρές τετράπλευρων λάκκων και εκατέρωθεν αυτών 10 σειρές ορθογώνιων λάκκων με αποστρογγυλεμένες γωνίες, διανοιγμένων κατά κύριο λόγο σε ασβεστόλιθο (βραχοκιμηλιά), με κατεύθυνση Β-Ν και χωρίς μεγάλη επιμέλεια στην τήρηση του προσανατολισμού τους. Και εδώ εμφανίζεται εσωτερική οργάνωση και κανονικότητα ως προς τις αποστάσεις: οι σειρές καλλιέργειας των τετράπλευρων λάκκων απέχουν μεταξύ τους κατά μέσο όρο 9,5 μ. και οι λάκκοι μεταξύ τους κατά μέσο όρο 2,5 μ.

Το σύστημα **Ζ3** αποτελείται από 14 επάλληλες σειρές τετράπλευρων λάκκων, με κατεύθυνση Α-Δ. Το σύστημα αυτό φαίνεται να είναι μεταγενέστερο του συστήματος **Ζ2α**, διότι ένας λάκκος με χαρακτηριστική επίχωση κόκκινου χώματος έχει διαμορφωθεί μέσα στην επίχωση αύλακας και έχει καταστρέψει τμήμα της. Στη δεύτερη από βορρά σειρά λάκκων του συστήματος **Ζ3** παρατηρήθηκε επίσης ότι στους λάκκους έχει προστεθεί μια σειρά μικρών αυλάκων, που ακολουθούν τον ίδιο άξονα Α-Δ, αλλά ποικίλουν στις διαστάσεις και δεν έχουν κανονικές αποστάσεων μεταξύ τους. Στο εσωτερικό του Αγρού **Ζ** εντοπίστηκε και μια ομάδα τριών μεμονωμένων αυλάκων με κατεύθυνση Α-Δ, μεταξύ τους όμοιες, είναι διανοιγμένες στη βραχοκιμηλιά με μικρούς λάκκους στον πυθμένα τους (σύστημα **Ζ4**). Η επίχωσή τους διαφοροποιείται σε δύο στρώσεις, μια υποκείμενη με κόκκινο χώμα και μια ανώτερη με καστανόμαυρο χώμα και χαλίκια.

Τέλος, στην περιοχή του Αγρού **Ζ** υπάρχουν μεγάλοι τετράγωνοι λάκκοι με τη χαρακτηριστική κυκλική κοιλότητα στο κέντρο του πυθμένα. Δύο σειρές θα μπορούσαν να συνδυαστούν με το σύστημα **Αστ,** ενώ δύο άλλες σειρές κοντά στον Αγρό **Γ** ακολουθούν διαφορετική χάραξη. Και εδώ οι μεγάλοι αυτοί λάκκοι μοιάζουν να είναι η τελευταία χρονολογικά φάση.

1.1.8.7 Αγροί Η

Στο ΒΔ τμήμα της έκτασης του Αγρού **Ζ** και μέσα στα όριά του, δίπλα στο αρδευτικό έργο (i), εντοπίστηκαν δύο μικρότερες συστοιχίες, με μονά, μικρά και πυκνά αυλάκια, που ονομάστηκαν **Η1** και **Η2** αντίστοιχα και δίνουν την εικόνα λαχανόκηπου, ο οποίος θα μπορούσε να ποτίζεται από το γειτονικό αρδευτικό έργο. Παρουσιάζουν μικρή απόκλιση προς Β από τη γενική χάραξη και είναι ανοιγμένα στην κιμηλιά (μαλακό ασβεστολιθικό πέτρωμα). Η επίχωση στο εσωτερικό του συστήματος **Η1** αποτελείται από καστανόμαυρο χώμα σε δύο στρώσεις, ενώ στο **Η2** από καφέ γκριζωπό. Η μεταξύ τους σχέση δεν μάς είναι γνωστή, αλλά είναι σίγουρο ότι και στις δύο περιπτώσεις συνεχίζονται προς βορράν στο άσκαφο τμήμα και ότι χρονολογικά είναι ύστερες, διότι κατέστρεψαν και κάλυψαν μεγάλα αυλάκια δενδροκαλλιέργειας.

1.1.9 Χρονολόγηση

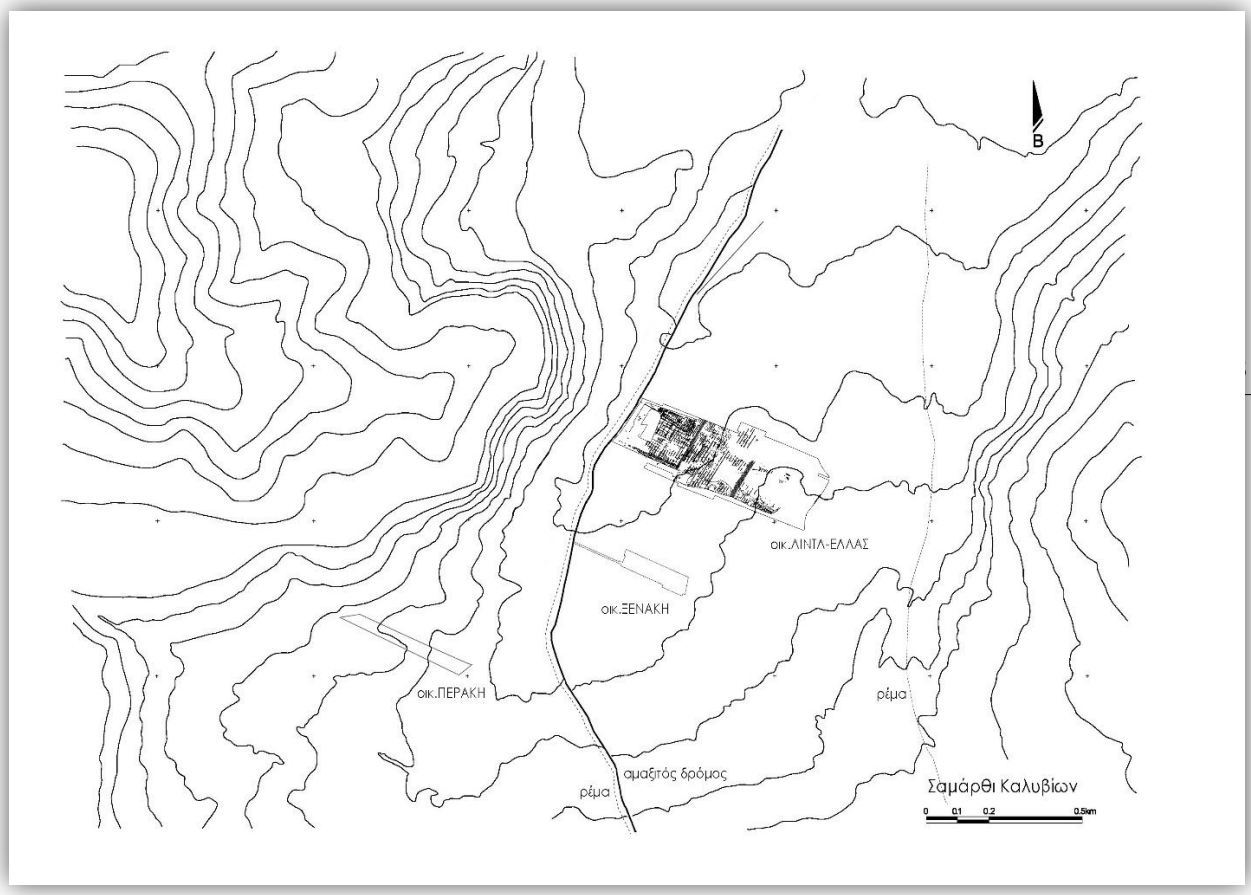
Σημαντικό στοιχείο αξιολόγησης του αρχαίου αγροκτήματος είναι η εποχή ίδρυσης και χάραξης των Αγρών, καθώς και η διάρκεια χρήσης του. Η διάρκεια ζωής των καλλιεργειών δεν μπορεί να προσδιοριστεί, καθώς θα μπορούσε να είναι πολύ σύντομη. Ακόμη και στις περιπτώσεις που διαπιστώσαμε αλλαγές στις καλλιέργειες, δεν μπορούμε παρά να προσδιορίσουμε μια αλληλουχία επεισοδίων, τα οποία πρέπει να ερμηνευθούν σε συνάρτηση με ιστορικά δεδομένα. Η κεραμική που βρέθηκε στο εσωτερικό των αυλάκων (λίγα και μικρού μεγέθους κεραμικά όστρακα) ανάγεται κυρίως στη γεωμετρική και αρχαϊκή εποχή. Η κεραμεική όμως στο εσωτερικό των αυλάκων έχει σχέση και με την ανθρωπογενή δραστηριότητα στην περιοχή από την οποία προέρχεται το χώμα που κρίθηκε κατάλληλο και χρησιμοποιήθηκε για το γέμισμα του σκαμμένου χωραφιού, το οποίο διαφοροποιείται σαφώς από τα φυσικό πέτρωμα της περιοχής[24]. Με ακρίβεια όμως μπορούν να χρονολογηθούν οι ταφές του μικρού οικογενειακού νεκροταφείου στα ΒΑ του Αγρού **Β**, που ανάγεται στο τέλος του 5ου πΧ. Το νεκροταφείο προϋπάρχει των Αγρών, διότι η χάραξη αυλάκων διεκόπη στη συγκεκριμένη έκταση. Οι περισσότερες αγροικίες που έχουν ανασκαφεί στην περιοχή έχουν δώσει ασφαλή χρονολογικά δεδομένα που ανάγονται στη διάρκεια του 4^{ου} πΧ αιώνα, εποχή ακμής της Αττικής. Συνδυάζοντας ιστορικές πληροφορίες και αρχαιολογικά δεδομένα, οι καλλιέργειες που βρέθηκαν στα Καλύβια μπορούν να χρονολογηθούν από τα τέλη του 5^{ου} αι. και μετά, κυρίως στον 4^{ο} πΧ αιώνα. Ανανεώθηκαν με παρόμοια συστήματα καλλιέργειας, ενώ κατά την πρώιμη ρωμαϊκή εποχή, ανάμεσα στα αυλάκια προστέθηκαν μεγάλοι λάκκοι, σε εγκάρσια κατεύθυνση, και με πρόβλεψη για την φύτευση πιο μεγάλων δένδρων, που είχαν ήδη αναπτυχθεί σε κάποιο φυτώριο, σε γλάστρες ή άλλα δοχεία.

1.1.10 Η θέση του αρχαίου αγροκτήματος.

Το οικόπεδο ιδιοκτησίας της Εταιρείας «Lidl Ελλάς», όπου διεξήχθη η ανασκαφή, βρίσκεται ακριβώς στα όρια των σύγχρονων Δήμων Μαρκόπουλου και Σαρωνικού (παλαιότερα Καλυβίων Θορικού), στο βόρειο και δυτικό άκρο του πεδινού περάσματος που ενώνει την κύρια πεδιάδα των Μεσογείων με την παραθαλάσσια πεδιάδα του Λαγονησίου και τη θάλασσα (εικόνες 32 και 33). Η περιοχή είναι πεδινή με μικρά εξάρματα, για αυτό και η θέση ονομάζεται *Σαμάρθι* που στα αρβανίτικα σημαίνει «μικρό σαμάρι», και στα Δυτικά βρίσκεται λόφος που ονομάζεται *Καμάριζα* δηλαδή «μικρή καμάρα». Το πέρασμα αυτό διατρέχεται από ένα ρέμα, το οποίο αποτυπώνεται σε παλιούς χάρτες, ενώ νοτιότερα, στην περιοχή της Βαλομάνδρας σχηματίζονται ακόμη και σήμερα μικρές λίμνες με καλαμιώνες. Μολονότι η πορεία του παλιού ρέματος στο φυσικό ανάγλυφο είναι περίπου η αναμενόμενη (δηλαδή το χαμηλότερο

[24] Για παράδειγμα, εξαιτίας της κεραμεικής που βρέθηκε στο εσωτερικό των αυλάκων, τα διευρυμένα αυλάκια που βρέθηκαν στο Κοντοπήγαδο Αλίμου χρονολογήθηκαν στην μυκηναϊκή εποχή: Καζά-Παπαγεωργίου, Κ., «Κοντοπήγαδο Αλίμου Αττικής» *Αρχαιολογική Εφημερίς* 2011, σσ. 201- 203 και εικ 2.

υψόμετρο), δεν γνωρίζουμε την αρχική, φυσική διαμόρφωση, διότι στη θέση του κατά την αρχαιότητα υπήρχε μιά λωρίδα πλάτους έως και 90 μ., η οποία είχε διαμορφωθεί σε διαδοχικούς ρηχούς ταμιευτήρες με εγκάρσιους τοίχους ανάσχεσης της ροής του νερού. Το νερό παροχετευόταν σε αυτό μέσω ενός κτιστού οχετού, που εντοπίστηκε βόρεια του ανεσκαμμένου αμπελώνα, ενώ τοίχοι ανάσχεσης έχουν εντοπιστεί σε σωστικές ανασκαφές μέχρι τη θάλασσα, κοντά στο Λαγονήσι. Οι παρεμβάσεις αυτές έχουν ερμηνευθεί ως μεγάλο αρδευτικό έργο με μικροφράγματα και ταμιευτήρες νερού για τον εμπλουτισμό του υδροφόρου ορίζοντα, συνδυάζεται σαφώς με τις γειτονικές φυτείες και χρονολογείται στην κλασσική εποχή[25]. Σε μικρή απόσταση νότια του οικοπέδου της Lidl Ελλάς έχει ανασκαφεί το 2003 υστεροκλασσική αγροικία, ο μεσημβρινός προσανατολισμός της οποίας, ταιριάζει με τον



Εικόνα 32. *Απόσπασμα χάρτη της ευρύτερης περιοχής της ανασκαφής του οικ. Lidl Ελλάς μαζί με γειτονικές ανασκαφές. Υπόβαθρο χάρτης ΓΥΣ 1: 5.000.*

---

[25] Πέτρου Κατερίνα-Ραυτοπούλου Στέλλα: «Στοιχεία αρδευτικού έργου στα Μεσόγεια: από το Μαρκόπουλο στο Λαγονήσι» στα Πρακτικά του Συνέδριου «*Το Αγροτικό Τοπίο στην Ελληνική Αρχαιότητα: Το Αγροτικό Τοπίο στην Ελληνική Αρχαιότητα: Εκφάνσεις, Εκφράσεις και Αποτυπώματα ενός Πολυδύναμου Πεδίου*» (υπό έκδοση).

προσανατολισμό των αρχαίων καλλιεργειών. Η περιοχή αυτή αποδίδεται στον αρχαίο δήμο των Προσπάλτων, που ανήκε στην Ακαμαντίδα, και ήταν σχετικά μικρός σε πληθυσμό, διότι γνωρίζουμε ότι εξέλεγε πέντε βουλευτές στη Βουλή των Πεντακοσίων.

Εικόνα 33. *Χάρτης περιοχής Μαρκόπουλου, Καλυβίων και Λαγονησίου. Όρια Δήμου Σαρωνικού με μπλε γραμμή. Τυρκουάζ γραμμή η πορεία του ρέματος. Σε κόκκινο πλαίσιο ανασκαφικές έρευνες σχετικές με το αρδευτικό έργο.*
Υπόβαθρο: Curtius E. – Kaupert J.A., Karten von Attika. Βερολίνο, (1881-1900), φύλλο XIII, Markopulo.

1.10.11 Καλλιέργειες στην Αττική κατά την αρχαιότητα

Η ύπαιθρος της Αττικής κατά την κλασσική εποχή έχει παντοιοτρόπως μελετηθεί, αρχικά με βάση τα κείμενα και τα επιγραφικά δεδομένα, στη συνέχεια με τις πολλές (συχνά παράνομες) ανασκαφές τάφων και νεκροταφείων, και αργότερα με τις μεμονωμένες αγροικίες. Τις τελευταίες δεκαετίες με την συστηματική παρακολούθηση μεγάλων δημόσιων έργων και τον τακτικό προληπτικό έλεγχο σε μικρά και μεγάλα οικοδομικά έργα έχει σχηματιστεί μια καλύτερη εικόνα των αρχαιολογικών ευρημάτων έξω από το Άστυ. Είναι βέβαιο ότι δεν υπάρχουν πολλοί συνεκτικοί οικισμοί, παρά αγροικίες, μεμονωμένες ή σε συστάδες, τόσο στις πεδινές εκτάσεις, όσο και σε λόφους και στις ορεινές περιοχές στις υπώρειες του Υμηττού και της Πεντέλης[26]. Πέρα από τις αγροικίες αυτές καθαυτές, αρχαιολογικά σύνολα που να τεκμηριώνουν αγροκτήματα έχουν εντοπισθεί στην περιοχή της Λαυρεωτικής, όπου υπάρχει ελάχιστη επίχωση και μεγάλο μέρος των δεδομένων σώζεται στην επιφάνεια[27].

Συστηματικές δενδροκαλλιέργειες υπήρχαν προφανώς σε όλες τις εποχές, όπως πολύ χαρακτηριστικά περιγράφει ο Οδυσσέας τον αγρό που τού είχε χαρίσει ο Λαέρτης (ω 340-344): «*μού έδωσες δεκατρείς αχλαδιές μαζί με δέκα μηλιές, και μου χάρισες σαράντα συκιές, και πενήντα σειρές κλήματα, από διαφορετικά είδη, που δίνουν διαφορετικά σταφύλια κάθε φορά που ο Δίας χαρίζει καλή σοδειά*». Το μέγεθος όμως των χωραφιών, ο τρόπος καλλιέργειας, η ποικιλία των ειδών και οι πιθανοί συνδυασμοί τους δεν καταγράφονται σε κείμενα ή επιγραφές. Τα στοιχεία που διαθέτουμε είναι διάσπαρτα και αποσπασματικά, ενώ ο συνδυασμός και η ερμηνεία τους συχνά (και αναπόφευκτα) επηρεάζονται από τις εμπειρίες των μελετητών[28]. Γνωρίζουμε ότι ένας γέρος Αχαρνεύς περί το 425 πΧ σκοπεύει να «*χαράξει ένα μεγάλο αυλάκι για αμπέλια και δίπλα να βάλει μοσχεύματα για νέες συκιές, μια σειρά ήμερα δένδρα και γύρω ελαιόδενδρα*», προφανώς όλα στον ίδιο αγρό[29]. Αλλά και σχεδόν 100 χρόνια αργότερα, όταν ο Δημοσθένης αφηγείται τί και τί έκανε ο Νικόστρατος στην ιδιοκτησία του Απολλόδωρου, περιγράφει τις καταστροφές στο κτήμα του, όπου υπήρχαν «*οπωροφόρα δένδρα, αναδενδράδες τις οποίες έκοψε και έσπασε τα φυντάνια ελιάς που υπήρχαν στην περιφέρεια*»[30].

Η βεβαιωμένη, ελάχιστη έκταση του αρχαίου αγροκτήματος που βρέθηκε στα Καλύβια Θορικού (μεγαλύτερη από το εμβαδόν της ανασκαφής) σε συνδυασμό με τη διαχείρισή της και την εσωτερική διαίρεση χωρίς φράχτες ή τοίχους, θέτουν πολλά

---

[26] Σταϊνχάουερ, Γεώργιος «Παρατηρήσεις στην οικιστική μορφή των Αττικών Δήμων» στο Coulson, W.D.E , Palagia, O., Shear, Jr., T.L., Shapiro, H.A. και Frost F.J. (επιμ.), *The Archaeology of Athens and Attica under the Democracy*, Αθήνα (1994) σσ. 175-189.

[27] Σαλλιώρα-Οικονομάκου, Μαίρη, *Σούνιον,* Αθήνα (2003) και Lohmann, Hans, *Atene. Ἀτήνη. Forschungen zu Siedlungs- und Wirtschaftsstruktur des klassischen Attika,*Κολωνία (1993).

[28] πχ ο υπολογισμός των εκτάσεων γίνεται στη βιβλιογραφία με εκτάρια, ενώ το εμβαδόν κατά την αρχαιότητα υπολογιζόταν σε πλέθρα, μονάδα μέτρησης που αντιστοιχεί σε 100 πόδες, δηλαδή κάτι λιγότερο από το σημερινό στρέμμα.

[29] Αριστοφάνους, *Αχαρνής*, στ. 995-9.

[30] Δημοσθένους, *Πρὸς Νικόστρατον περὶ ἀνδραπόδων ἀπογραφῆς Ἀρεθουσίου*, 15.

ζητήματα σχετικά με την συγκεκριμένη ιδιοκτησία. Ίσως πρόκειται για τμήμα μιας μεγάλης ενιαίας ιδιοκτησίας, που ανήκε σε κάποιο πλούσιο Αθηναίο, καθώς μαρτυρούνται ιδιοκτησίες 100 ή και 200 πλέθρων, δηλαδή 90-200 στρέμματα. Δεν μπορεί ωστόσο να δοθεί εύκολα ερμηνεία της υποδιαίρεσης σε επιμέρους ενότητες, στις οποίες διαπιστώθηκαν παρόμοιες καλλιέργειες. Οι καταγεγραμμένες υποδιαιρέσεις σε μεγάλα αγροκτήματα στη Χερσόνησου του Ταύρου (Κριμαία) αποδίδονται από τους ανασκαφείς σε διαφορετικές καλλιέργειες (σιτηρά, αμπέλια κλπ)[31].

Οι πληροφορίες που αντλούμε από κείμενα και επιγραφές καταγράφουν έμμεσα ή άμεσα μεγάλες ιδιοκτησίες στην Αττική, χωρίς όμως να μπορούμε να τις τοποθετήσουμε ακριβώς στο χώρο. Ωστόσο, δεν διαπιστώνεται συγκέντρωση ιδιαίτερα μεγάλης ιδιωτικής περιουσίας, φυσικό επακόλουθο της κατάτμησης της πατρικής περιουσίας στα παιδιά. Θα μπορούσε, βέβαια, το συγκεκριμένο αγρόκτημα να αποτελεί ιδιοκτησία κάποιου Δήμου ή Ιερού, που το ενοικίαζε σε ιδιώτες. Τέτοια περίπτωση είναι ο αγρός στη θέση «*Σακκνή*» που ανήκε στην φρατρία των Δυαλέων στον Μυρρινούντα (δηλαδή στη Μερέντα Μαρκοπούλου, λίγο βορειότερα από τη θέση του οικ. Lidl Ελλάς), ο οποίος συμπεριελάμβανε αμπέλια, αλλά και σιτηρά, τα οποία ορίζεται να καλλιεργούνται εναλλάξ με όσπρια, ως αμειψισπορά. Οι σχετικές πληροφορίες καταγράφονται σε επιγραφή που ανάγεται στα 300 πΧ και καταγράφει την ενοικίαση με πλειοδοσία (και πιθανή πώληση) του αγρού. Δυστυχώς δεν αναφέρεται η έκταση της ιδιοκτησίας, όπου υπήρχε και μια οικία, την οποία θα έπρεπε να συντηρήσει ο εκμισθωτής, ενώ είχε και συγκεκριμένες αγροτικές υποχρεώσεις (να σκάβει τα αμπέλια «*δύο φορές σε κάθε εποχή*»[32]. Σε άλλες επιγραφές καταγράφονται αμπελώνες και χάρακες για τη στερέωση των φυτών[33].

Η γενική χάραξη των μεγάλων αυλάκων (όπως και οι τοίχοι του αρδευτικού έργου στα δυτικά των αγρών) πρέπει να έγινε από γεωμέτρες, τεχνικούς αγρονόμους, καθώς μετρήθηκαν και υπολογίσθηκαν πολύ μεγάλες αποστάσεις, ενώ τα σκαπτικά εργαλεία που χρησιμοποιήθηκαν ήταν καλέμια και ματρακάδες προκειμένου να πετύχουν την κανονικότητα και ακρίβεια που αποτυπώθηκε στις περιοχές όπου το φυσικό πέτρωμα είναι σκληρότερος βράχος. Παρόμοια εργαλεία χρησιμοποιήθηκαν και για επί μέρους επεμβάσεις στο πλάι μεγάλων λάκκων, ίσως για αγενή πολλαπλασιασμό με καταβολάδα (εικόνες 36, 37 και 43). Η διάνοιξη λάκκων και αυλάκων σε σκληρό βράχο είναι εντυπωσιακή, ακόμη και για την αρχαιότητα, τότε που η αγροτική οικονομία στηριζόταν σε δούλους. Η ανασκαφή του οικ. Lidl Ελλάς στα Καλύβια τεκμηριώνεται ότι η συστηματική χάραξη των αγρών είναι σημαντικότερη από το έδαφος των αγρών

---

[31] Strzeletski, S.F., *Klery Khersonesa Tavritscheskogo* (ΟικλήροιτηςταυρικήςΧερσονήσου), *Khersonesski sbornik VI*, Συμφερόπολη (1961), Pecirka, J. "Country Estates of the Polis of Chersonesos in Crimea" στο Luigi De Rosa (εκδ) *Ricerche storiche ed economiche in memoria di Corrado Barbagallo* , τόμος I, Νάπολη (1970) σσ. 457- 477 καιSaprykin S., *Ancient Farms and land-plots on the Khora of Khersonesos Tauriki: Research in the Herakleian Peninsula 1974-1990*. Άμστερνταμ (1994).

[32] Πρβλ *Inscriptones Graecae*, II² 1241. Αναλυτικά: Βιβλιοδέτης, Ευαγγ. *Ο δήμος του Μυρρινούντος:. η οργάνωση και η ιστορία του*, Αθήνα (2007) Αρ. Ε2 σσ. 43- 46.

[33] Pernin, Isabelle, « La culture de la vigne en Attique à l'époque classique d'après les inscriptions », στο Konuk, K., (εκδ), Stephanèphoros. *De l'économie antique à l'Asie Mineure. Hommages à Raymond Descat*, Mémoires 28, Bordeaux (2012) σσ. 139-144.

και το περιβάλλον υπέδαφος: λάκκοι και αυλάκια λειτουργούσαν ως περιέκτες του χώματος που επέλεγε ο καλλιεργητής, άσχετα με το γεωλογικό περιβάλλον.

Εικόνα 34. *Αγρός Αγρός Α, σύστημα Αστ. Μεγάλος τετράγωνος λάκκος με κοιλότητα στο κέντρο.*

Εικόνα 35. *Αγρός Αγρός Α, σύστημα Αστ. Μεγάλος τετράγωνος λάκκος με κοιλότητα στο κέντρο.*

Εικόνα 36. *Αγρός Δ. Τετράγωνος λάκκος με επιφανειακή διαπλάτυνση που θα μπορούσε να χρησιμοποιηθεί για καταβολάδες.*

Εικόνα 37. *Αγρός Ζ. Τετράγωνος λάκκος με επιφανειακή διαπλάτυνση που θα μπορούσε να χρησιμοποιηθεί για καταβολάδες.*

Το μεγάλο μήκος του αρδευτικού έργου που ανασκάφηκε στο δυτικό άκρο του οικοπέδου Λιντλ και στο έργο ΕΣΠΑ «Βελτίωση οδικού δικτύου – Κόμβος Ιππικού Κέντρου– Καλύβια– Λαγονήσι– Ανάβυσσος», τεκμηριώνει το μέγεθος του εγχειρήματος. Ακόμη κι αν οι πηγές νερού στην περιοχή της σημερινής Λεωφόρου Λαυρίου ήταν μέσα στην αρχική μεγάλη ιδιοκτησία, είναι πολύ δύσκολο αυτή να έφτανε στην περιοχή της Βαλομάνδρας και των Εννέα Πύργων, όπου εντοπίζεται αρχαία κατοίκηση και φυσικοί ταμιευτήρες νερού (λίμνες). Το αρδευτικό αυτό έργο πρέπει να είχε κοινόχρηστο χαρακτήρα, διότι διατρέχει περισσότερους του ενός αρχαίους Δήμους (Αγνούντος, Προσπάλτων, Θορών και Αιγιλίας), και από τη θέση του μπορούμε να υποθέσουμε επίσημη «κρατική» παρέμβαση με σκοπό τη βελτίωση των συνθηκών με υποδομές και την ενίσχυση της αγροτικής παραγωγής. Μεγάλες

παρεμβάσεις στην ύπαιθρο της Αττικής με παρόμοιες διαμορφώσεις για καλλιέργειες ή αξιοποίηση γης, δεν έχουν καταγραφεί σε κείμενα ή επιγραφές, υποστηρίζεται μάλιστα ότι τα μέτρα που εφαρμόστηκαν με τη νομοθεσία του Σόλωνα και ιδιαίτερα η *σεισάχθεια* επετεύχθη χωρίς αναδασμό γης και τα συνεπαγόμενα δημόσια έργα[34]. Μέτρα αποκατάστασης και τόνωσης της αγροτικής παραγωγής πρέπει να ελήφθησαν μετά τα Περσικά, αλλά κυρίως μετά τον Πελοποννησιακό Πόλεμο, όταν καταστράφηκαν αγροί και σοδειές, υποχώρησε η αγροτική παραγωγή, αλλά κυρίως απομειώθηκε σημαντικά ο πληθυσμός των Αθηναίων πολιτών.

Εικόνα 38. *Τμήμα απλού οχετού που βρέθηκε στα Βόρεια του Αρχαίου αγροκτήματος (οδός Θορικού) και προφανώς οδηγούσε επιφανειακά νερά προς τους ταμιευτήρες του αρδευτικού έργου στο δυτικό τμήμα της ανασκαφής.*

Εικόνα 39. Τ*οίχος ανάσχεσης των επιφανειακών υδάτων στο δυτικό άκρο του οικοπέδου Λιντλ. Λεπτομέρεια όπου διακρίνεται η συσσώρευση λίθων στη νότια άκρη του ταμιευτήρα.*

Οι παραδοσιακές καλλιέργειες αμπέλου στην Ελλάδα διαμορφώνουν τα κλήματα σε χαμηλά σχήματα, κυρίως κυπέλου και καλαθιού. Οι γραμμικές καλλιέργειες με υποστυλώματα και σύρματα έχουν εισαχθεί σχετικά πρόσφατα στη σύγχρονη αμπελουργία, αλλά φαίνεται ότι ήταν ο κανόνας στην αρχαιότητα, καθώς

[34]Σε σωστικές ανασκαφές έχουν βρεθεί πολλές φορές τοίχοι κατά μήκος ρεμάτων, προφανώς για την προστασία των παρόχθιων οδών, αγρών, νεκροταφείων κλπ. Σπανιότερα εντοπίζονται τοίχοι εγκάρσια στην κοίτη του ρέματος, όπως στον Μαραθώνα: Οικονομάκου, Μ. (2004). «Ανασκαφικές εργασίες. Μαραθώνια διαδρομή.» *Αρχαιολογικόν Δελτίον 56-59, Χρονικά Β1 (2001-2004)* σ. 387, αλλά και στην Παλλήνη, στο ρέμα της Παναγίτσας «δεξαμενή εφησυχασμού υδάτων»: Σκιλάρντι, Δ., «Παλλήνη», *Αρχαιολογικόν Δελτίον* 38, Χρονικά, Β' 1, (1983) [1989], σ. 59.

εκμεταλλεύονταν τα πλεονεκτήματα της αμπέλου που είναι αναρριχητικό φυτό. Χαρακτηριστικές είναι οι απεικονίσεις κλημάτων κυρίως στην μελανόμορφη κεραμεική, αλλά και αργότερα σε ερυθρόμορφα αγγεία, που αποδίδονται σαν κληματαριές, *δενδρίτες άμπελοι*, με εμπλεκόμενους κορμούς και πάντα σε ύψος (εικόνες 40, 41, 42)[35]. Τα χαμηλά διαμορφωμένα αμπέλια αποδίδουν γλεύκος με υψηλότερους αλκοολικούς βαθμούς, αλλά δεν γνωρίζουμε εάν αυτό έπαιζε ρόλο κατά την αρχαιότητα, καθώς οι μέθοδοι οινοποίησης που μαρτυρούνται είναι πολύ διαφορετικές από τις σύγχρονες (ωρίμανση των σταφυλιών πάνω στο φυτό, στέγνωμα των σταφυλιών στον ήλιο, ζύμωση του γλεύκους σε πιθάρια). Πρέπει να επισημανθεί, ότι μολονότι η κατανάλωση γινόταν με νερό (*οίνος κεκραμένος*), το κρασί συνέβαλε σημαντικά στην διατροφή πολιτών και στρατιωτών, διότι είναι πλούσιο σε θρεπτικά συστατικά (υδατάνθρακες). Σήμερα οι κληματαριές εφαρμόζονται στις επιτραπέζιες ποικιλίες σταφυλιών, αλλά στην αρχαιότητα τα φρέσκα σταφύλια δεν μπορεί να είχαν μεγάλη διάδοση, γιατί δεν μπορούσαν να αποθηκευθούν με τρόπο επαρκή για τη συντήρησή τους και να πουληθούν μακριά από τον τόπο παραγωγής τους, οπότε μοιραία θα κατέληγαν σε αποξήρανση ή οινοποίηση.

Εικόνα 40. *Σχεδιαστικές αποτυπώσεις αμπέλου δενδρίτιδος (με εμπλεκόμενους κορμούς) με κλαδιά στερεωμένα σε χάρακες, ξύλινα στηρίγματα. Σχέδιο από μελανόμορφη κύλικα: Σχέδιο του Jean-Baptiste Muret από το «Recueil. Monuments antiques dessinés par Jean-Baptiste Muret» (1830-1866), τόμος 9, σ. 1 Εθνική Βιβλιοθήκη της Γαλλίας βλ.* https://gallica.bnf.fr/ark:/12148/btv1b8419259f/f3.item.

[35]Παλαιοθόδωρος Δημήτρης: «Η χρήση του τοπίου στην αγγειογραφία της αρχαϊκής και κλασσικής περιόδου» στα Πρακτικά του Συνέδριου «*Το Αγροτικό Τοπίο στην Ελληνική Αρχαιότητα: Το Αγροτικό Τοπίο στην Ελληνική Αρχαιότητα: Εκφάνσεις, Εκφράσεις και Αποτυπώματα ενός Πολυδύναμου Πεδίου*» (υπό έκδοση).

Εικόνα 41. *Σχεδιαστική αποτύπωση αμπέλου δενδρίτιδος (δύο φυτά με εμπλεκόμενους κορμούς) με κλαδιά στερεωμένα σε χάρακες (ξύλινα στηρίγματα). Με βάση αττικό μελανόμορφο αμφορέα που χρονολογείται στο τέλος του 6ου πΧ αι. και φυλάσσεται στο Μουσείο του Πανεπιστημίου Martin von Wagner αρ. κατ.265) στο Würzburg, (Γερμανία).*

Εικόνα 42. *Σχεδιαστική αποτύπωση αμπέλου δενδρίτιδος (με εμπλεκόμενους κορμούς). Αττικός μελανόμορφος αμφορέας με λαιμό, από τον κύκλο του ζωγράφου του Αντιμένη. Παλαιότερα στη Συλλογή Rosenbaum, Ascona. Δημοπρασία της Συλλογής https://www.christies.com/en/lot/lot-5627813*

Η έκταση του οικοπέδου της Lidl Ελλάς είναι πεδινή, αλλά η απουσία τοίχων, ή έστω διάσπαρτων λίθων κατά την ανασκαφή ήταν εντυπωσιακή. Πρέπει να σημειωθεί ότι σε άλλες περιοχές της Αττικής έχουν βρεθεί αναλημματικοί τοίχοι, και μάλιστα μια ομάδα στην Λαυρεωτική είναι δημοσιευμένοι[36]. Οι περισσότερες πεζούλες που φαίνονται στην Αττική πρέπει να συνδεθούν με αγροτικές δραστηριότητες κατά την αρχαιότητα, διότι απέχουν από τα παλιά χωριά και διότι η Αττική μετά την κλασσική αρχαιότητα δεν είχε μεγάλο πληθυσμό.

Απλή παρατήρηση της κάτοψης της ανασκαφής του οικοπέδου της Lidl Ελλάς διακρίνει αυλάκια και λάκκους σε ποικιλία μεγεθών και διάφορους συνδυασμούς, στοιχείο που δείχνει ότι η καλλιέργεια ήταν μικτή. Τα ανασκαφικά δεδομένα δεν επιτρέπουν άμεση σύνδεση των ευρημάτων με συγκεκριμένα φυτά, ενώ η αναζήτηση σπόρων με επίπλευση δεν απέδωσε στοιχεία. Η απόδοση των ανεσκαμμένων ορυγμάτων σε συγκεκριμένες καλλιέργειες γίνεται σε συνάρτηση του μεγέθους τους και σε συνδυασμό με κείμενα και επιγραφές. Ιδιαίτερα ενδιαφέρον είναι το γεγονός ότι τα στοιχεία που αποκάλυψε η ανασκαφή δεν μπορεί να ήταν εμφανή στην επιφάνεια των αγρών, ούτε καν όπου υπήρχε διαμόρφωση για το πότισμα. Οι λάκκοι χρησιμοποιήθηκαν μία φορά, διότι ελάχιστοι παρουσίαζαν διατάραξη (με σκάλισμα, παραφυάδες ή κάποια άλλη ανάγκη των φυτών πρβλ. εικόνες 36, 37 και 43).

Όπου διαπιστώθηκε ανανέωση της καλλιέργειας αυτή έγινε με χάραξη νέων αυλάκων και διάνοιξη νέων λάκκων (χαρακτηριστικά Αγροί **Α** και **Ζ**). Οι μικροί τετράγωνοι λάκκοι δεν μπορεί να είχαν χρησιμοποιηθεί παρά μόνο για αμπέλια, καθώς η μεταξύ τους απόσταση δεν επιτρέπει άλλη δενδροκαλλιέργεια. Στις περισσότερες ανασκαφές (Πέλλα, Σέδες (οικ. 189γ), Μέγαρα, Νεμέα) έχουν βρεθεί «τάφροι», ευθύγραμμα στενά

[36] Lohmann 1993 πρβλ σημ 25.

Εικόνα 43. *Αγρός Β. Τετράγωνος λάκκος με μικρότερους στις πλευρές μετά την ολοκλήρωση της ανασκαφής.*

ορύγματα, τα οποία περιγράφονται και σε αρχαία κείμενα. Αυλάκια με τετράγωνους λάκκους στον πυθμένα έχουν βρεθεί στην Αθήνα κοντά στην πλατεία Συντάγματος[37] και στον Αχινό Φθιώτιδας[38]. Λάκκοι υπάρχουν και γύρω από τα αυλάκια στο οικόπεδο 188α στο Σέδες έξω από τη Θεσσαλονίκη[39]. Η ανασκαφέας της αρχαίας καλλιέργειας του Αχινού ερμηνεύει τα ευρήματα ως αμπελώνα και υποστηρίζει ότι η θέση φύτευσης των αμπελιών ήταν ανάμεσα στους λάκκους, και όχι μέσα σε αυτούς. Ωστόσο, όπου και αν φυτευτεί το αμπέλι, η διαμόρφωση αυτή σίγουρα αποβλέπει στη στράγγιση του χώματος και την συνακόλουθη πίεση του φυτού για να αποδώσει περισσότερους και καλύτερους καρπούς.

Τα ζεύγη αυλάκων που βρέθηκαν στην ανασκαφή του οικοπέδου της Lidl Ελλάς δεν είναι ακόμη γνωστά από άλλες περιπτώσεις, αλλά και αυτά πρέπει να ερμηνευθούν επίσης ως αμπελώνας με συγκαλλιέργεια (στο ένα αυλάκι, με ή χωρίς τετράγωνους λάκκους στον πυθμένα) παράλληλα με άλλα είδη (λαχανικά ή όσπρια).

---

[37] Χαριτωνίδης, Σερ., «Ανασκαφή Κλασσικών τάφων παρά την πλατείαν Συντάγματος», *Αρχαιολογική Εφημερίς* 1958, σσ. 2- 3, εικ. 51, 79, 142, 172 , 102 και πιν 1 (κάτοψη).

[38] Σιψή 2015, πρβλ σημ 18.

[39] Σκαρλατίδου Ευδοκία, «Αρχαίος αμπελώνας στη Θέρμη (Σέδες) Θεσσαλονίκης» στο: Γ. Α. Πίκουλας (επιμ.), *Οίνον ιστορώ ΙΙΙ. Τ' αμπελανθίσματα*, Αθήνα (2004) σσ. 27-36.

Η διανομή ενός αγροκτήματος σε επί μέρους αγρούς μάς είναι γνωστή από τις ανασκαφές στην Κριμαία, όπου σε πολλά κτήματα έχουν διακριθεί υποδιαιρέσεις που έχουν θεωρηθεί ξεχωριστοί και ενιαίοι αμπελώνες, οπωρώνες και αροτραίες καλλιέργειες, αλλά δεν περιγράφονται μικτοί αγροί. Το ίδιο συμπεραίνουμε και από άλλες περιγραφές, όπως ο αγρός του Λαέρτη που περιγράφεται σε ομάδες δένδρων και αμπελιών, αν και θα μπορούσαν οι σειρές αυτές να εναλλάσσονται. Οι περιγραφές των αρχαίων σε κείμενα και επιγραφές αναφέρουν αμπέλια, συκιές και ελιές (ή την παραγωγή σε κρασί, σύκα και λάδι) χωρίς όμως να περιγράφουν πώς ήταν διαμορφωμένα τα χωράφια ή από πού προέρχονται τα προϊόντα[40]. Από τα στοιχεία αυτά είναι φανερό ότι στην Αττική εφαρμοζόταν σύστημα συγκαλλιέργειας, πιθανόν εξαιτίας του θεσμού των «*μοριών*» δηλαδή των ιερών ελαιοδένδρων, η παραγωγή των οποίων προοριζόταν για τα Παναθήναια. Τέλος η μεικτή καλλιέργεια δένδρων και αμπέλων επιτρέπει την μαρτυρούμενη διαμόρφωση σε αναδενδράδες, σύστημα που δεν έχει επιβιώσει στην εποχή μας[41].

1.1.12 Συμπεράσματα

Από την εποχή της ανασκαφής του «κήπου του Ηφαίστου» φάνηκε ότι οι αρχαίοι ήταν διατεθειμένοι να σκάψουν κανονικούς, τετράγωνους λάκκους για φύτευση. Μολονότι στη περίπτωση αυτή επρόκειτο για ένα Ιερό άλσος, το οποίο βρέθηκε όπου υπήρχε βράχος, η μέθοδος αυτή, δηλαδή του σκαψίματος μέσα στο φυσικό πέτρωμα σε κανονικά ευθύγραμμα σχήματα, εφαρμοζόταν και σε απλές αγροτικές καλλιέργειες. Το βάθος των τριών ημιποδίων (γύρω στο 0,50 μ.), φαίνεται ότι εθεωρείτο τυπικό, καθώς το αποδέχεται ο Σωκράτης, λιθοξόος στο Άστυ, όταν στη συζήτησή του με τον κτηματία Ισχόμαχο παραδέχεται ότι οι λάκκοι για τα φυτά έχουν βάθος 3 με 5 ημιπόδια και πλάτος μέχρι 2 πόδια[42]. Με το συστηματικό αυτό σκάψιμο στο φυσικό πέτρωμα οι καλλιεργητές επέλεγαν το χώμα στο οποίο γινόταν η φύτευση, πρακτική που τεκμηριώθηκε στην έκταση της ανασκαφής του οικοπέδου Lidl Ελλάς όπου βρέθηκαν αυλάκια σε πολύ διαφορετικό κατά περίπτωση γεωλογικό υπόβαθρο.

Το κοινωνικό και οικονομικό πλαίσιο της κλασσικής αρχαιότητας δεν οδήγησε σε μεγάλες ιδιοκτησίες («τσιφλίκια»), ούτε επέτρεπε μονοκαλλιέργειες[43]. Η ανασκαφή στο οικ. Lidl Ελλάς τεκμηριώνει ένα μελετημένο σύστημα χάραξης αγρών και ένα

---

[40] Πρβλ τους αγρούς του Αχαρνέα και του Απολλόδωρου παραπάνω. Foxhall Lin, *Olive cultivation in ancient Greece: seeking the ancient economy*, Oxford (2007) σσ. 219- 245.

[41] Για τις αναδενδράδες στην Ιταλία: Dimitri Van Limbergen, "Vinea uel arbustum? Wijnteelttechnieken in Romeins Italië", *Tijdschrift voor Mediterrane Archeologie* 56 (2016) 38-44. Ενδιαφέρον είναι ότι τα άγρια κλήματα αναρριχούνται σε δένδρα, ενώ και το «αμπέλι του Παυσανία» αποδείχθηκε ακριβώς άγριο φυτό: Boursiquot J.M., Lacombe, Th., Laucou Valérie, Bakasietas Kon., "La "Vigne de Pausanias": mythe et AND" στο Boulay, T. (εκδ), La viticulture grecque (colloque de Tours 2010), *Food & History*, 11, 2 (2013) σσ. 27- 34.

[42] Ξενοφώντος, *Οικονομικός*, 19,2.

[43] Boulay, Thibaut, "Viticulture et cultures intercalaires dans le monde égéen de l'époque hellénistique à l'époque byzantine" στο Boulay, T. (εκδ), La viticulture grecque (colloque de Tours 2010), *Food & History*, 11, 2 (2013) σσ. 71- 88.

συνδυασμό καλλιεργειών, ήδη εξελιγμένα την εποχή που εφαρμόστηκαν. Επίσης η πρακτική αυτή γνώρισε κάποια διάρκεια ζωής, καθώς οι καλλιέργειες ανανεώθηκαν με παρόμοια μέθοδο κατά τόπους (Αγροί Α και Δ). Η χάραξη των αυλάκων και η διανομή σε παρόμοιες ενότητες στο κτήμα των Καλυβίων Θορικού, σε συνδυασμό με τις ανασκαφές της Γλυφάδας και της οδού Καραγιώργη Σερβίας στο Σύνταγμα, μαρτυρούν την εφαρμογή συγκεκριμένης αγροτικής πολιτικής στην Αττική.

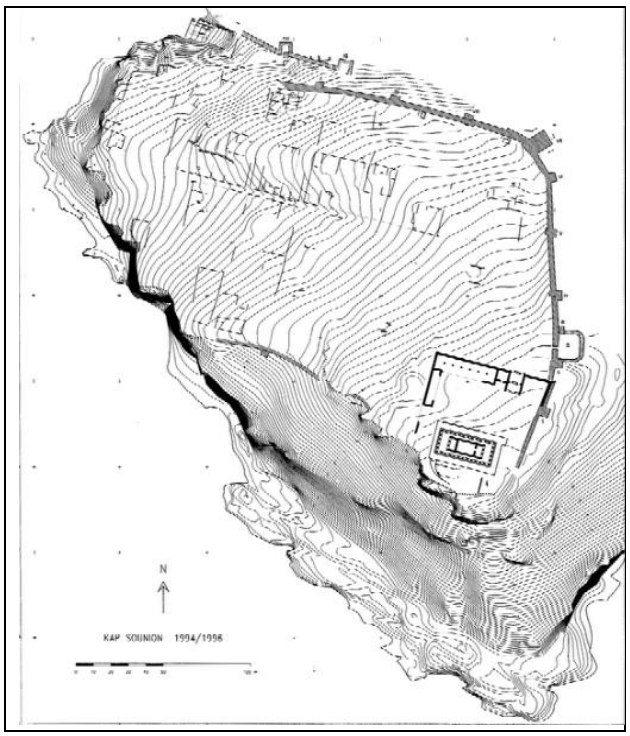
Ευχαριστίες

Ευχαριστίες οφείλονται σε πολλούς που συνέβαλαν ο καθένας στην ανασκαφική έρευνα. Καταρχήν στους υπευθύνους του έργου από πλευράς της ιδιοκτήτριας Εταιρίας κκ Βασίλη Ζυγούρα και Γιώργο Πατεράκη, και στις Διευθύντριες της Εφορείας Ιωάννα Δρακωτού, Ελένη Μπάνου και Ελένη Ανδρίκου. Ουσιαστική ήταν η συμβολή και των άλλων αρχαιολόγων του έργου, Μαρίας Σκαλιά, Ελένης Κωνσταντινίδου, Νεκτάριου Καραδήμα και Ειρήνης Χαριτάκη, του αρχιτέκτονα Σταμάτη Λεόντιου και των συντηρητών Έλενας Παναγή, Γιάννη Χαμηλάκη και Γεωργίας Χελά. Πολλοί άλλοι συνάδελφοι συνέβαλαν κατά την ανασκαφή σε πρακτικά καθημερινά θέματα, ή με συζήτηση και βιβλιογραφία. Οι συζητήσεις με τους συναδέλφους που έχουν εργαστεί στην περιοχή των Καλυβίων, Άρη Τσαραβόπουλο, Ανθή Ντόβα, Ντίνα Παπαθανασίου και Κατερίνα Πέτρου ήταν εποικοδομητικές. Ιδιαίτερες ευχαριστίες οφείλονται στην κα Όλγα Κακαβογιάννη, επίτιμο Έφορο Αρχαιοτήτων, για την ένθερμη και συνεχή παραίνεση και τις διδαχές σχετικά με την τοπογραφία και την ιστορία των Μεσογείων, στον κο Σταμάτη Γεωργάκη, πρόεδρο του Αγροτικού Οινοποιητικού Συνεταιρισμού Κορωπίου, εξαιρετικό γνώστη του αμπελιού και της καλλιέργειάς του, και στον αείμνηστο Γιάννη Πίκουλα, Καθηγητή Ιστορίας του Πανεπιστημίου Βόλου, φίλο, δάσκαλο και συμπότη. Οι φωτογραφικές λήψεις στο πεδίο και από αέρος, καθώς και στο Μουσείο Λαυρίου έγιναν από τον Βασίλη Γεωργιάδη και ανήκουν στο Αρχείο της Εφορείας Αρχαιοτήτων Ανατολικής Αττικής. Πρέπει επίσης να μνημονευθούν οι χειριστές των μηχανημάτων εκσκαφής και οι περίπου 70 ειδικευμένοι τεχνίτες ανασκαφής που εντόπισαν και ανέσκαψαν τα πολλά ορύγματα του οικοπέδου. Τέλος, ευχαριστούμε τον επιμελητή της παρούσας έκδοσης, κο Ρ. Θανόπουλο, τόσο για την πρόσκληση να συμπεριληφθεί η μελέτη μιας ανασκαφής σε δημοσίευση που αφορά το σύγχρονο πρότυπο αγρόκτημα του Γεωπονικού Πανεπιστημίου Αθηνών, όσο και για την υπομονή του και τη συνεχή υποστήριξή του.

1.2 Η οικιστική μορφή της χώρας και η τυπολογία της Αττικής αγροικίας[44]

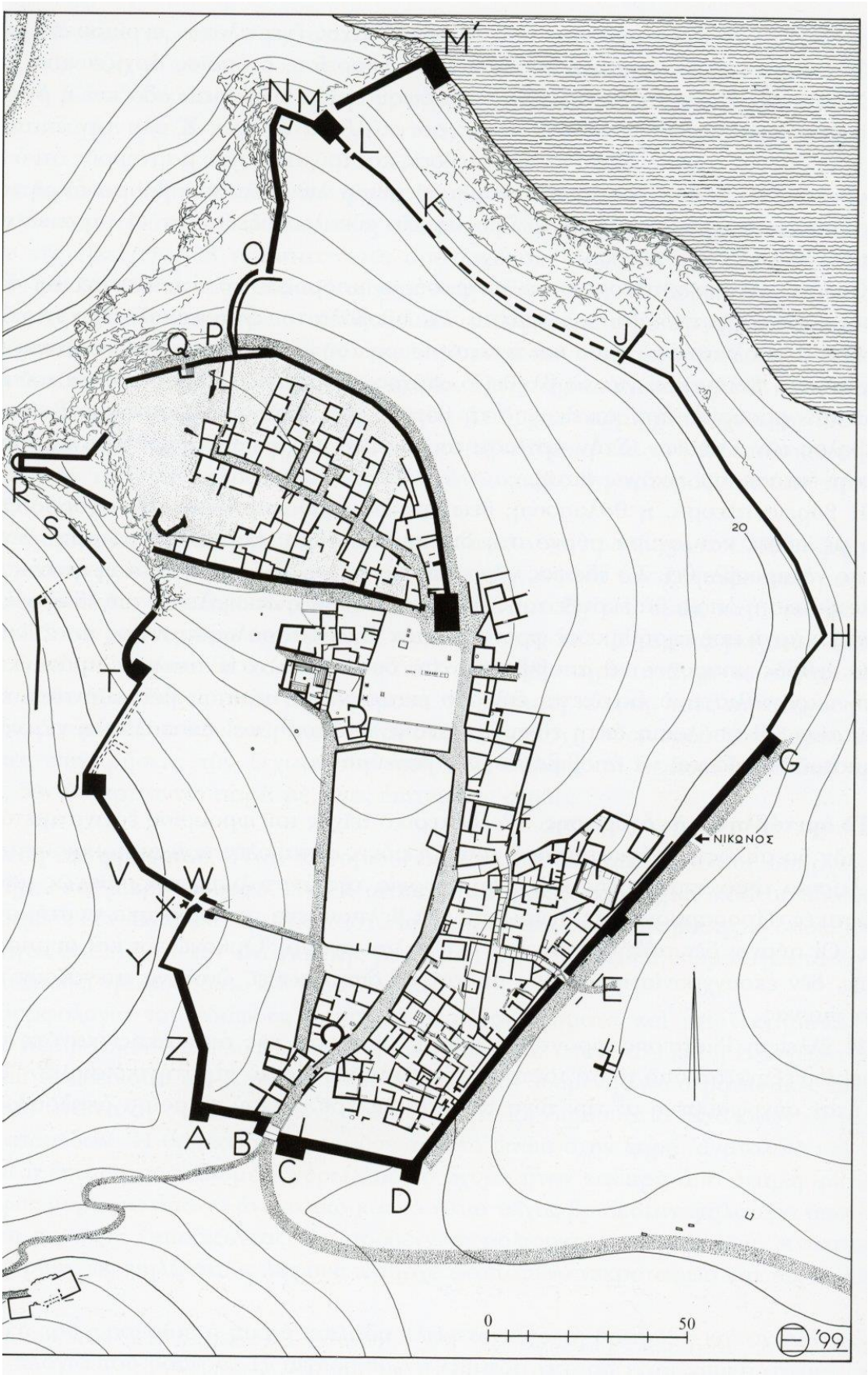
Γεωργίου Σταϊνχάουερ,
επί τιμῇ Εφόρος των Αρχαιοτήτων και
Διδάκτωρ της Φιλοσοφικής Σχολής Αθηνών

Με εξαίρεση το αστικό συγκρότημα Αθηνών - Πειραιώς, τους οχυρούς δήμους, όπως η Ελευσίς, το Σούνιο (εικόνα 44) και ο Ραμνούς (εικόνα 45) και κάποιους δήμους με την κατοίκηση συγκεντρωμένη σε δύο ή τρείς οικιστικούς θύλακες, όπως ο Θορικός (εικόνα 46) και οι Αλές Αιξωνίδες (Βούλα) (εικόνα 47), οι αττικοί δήμοι, ανεξάρτητα από το μέγεθος τους χαρακτηρίζονται από έναν εξαιρετικά χαλαρό οικιστικό ιστό. Αποτελούνται από μεμονωμένες αγροικίες- σπανιότερα από ομάδες 1-3 σπιτιών- κτισμένες μέσα στους αγρούς, σε αποστάσεις 300–600μ μεταξύ τους, που απλώνονται χωρίς σχέδιο γύρω από το κέντρο (Μυρρινούς) ή και σε ολόκληρη την έκταση του δήμου, όπως στους Κυδαντίδες, στον Μαραθώνα, την Αμφιτροπή ή την Ατήνη. Ειδικά οι πολύ μικρότεροι (Κονθύλη, Μυρρινούτα στην περιοχή του αεροδρομίου Ελ.Βενιζέλος (εικόνα 48) ή νεώτεροι αγροτικοί δήμοι (π.χ. Ατήνη ανάμεσα στην Ανάβυσσο και τα Λεγραινά) διακρίνονται από την απουσία κάθε είδους διοικητικού κέντρου.



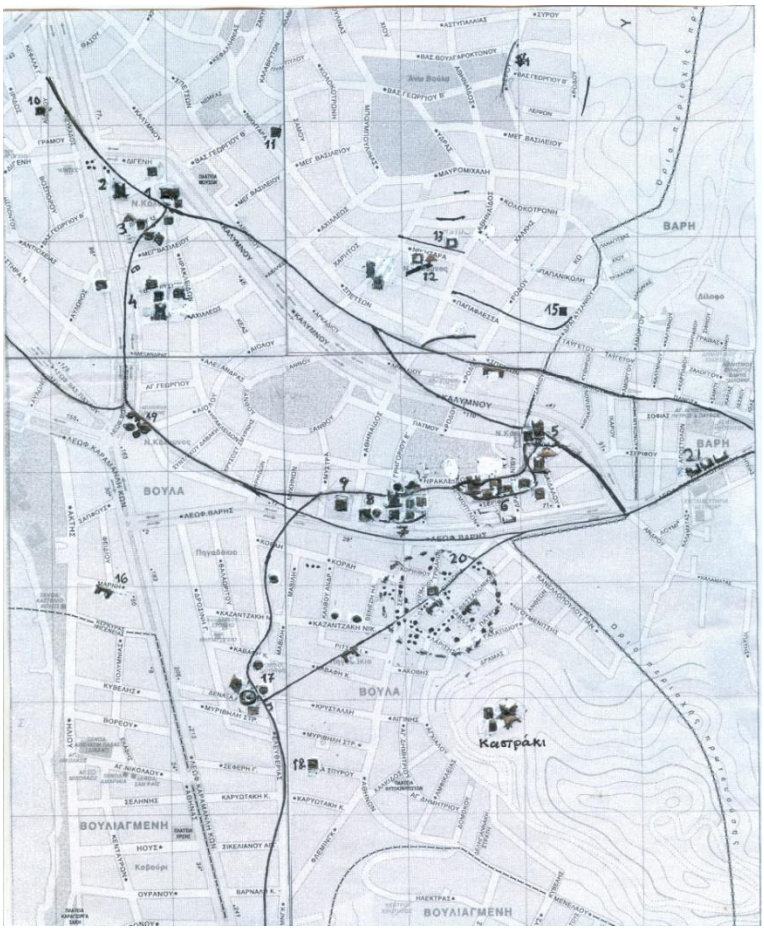
Εικόνα 44. *Οχυρούς Δήμος Σουνίου*

[44] Το παρόν είναι απόσπασμα με κάποιες τροποποιήσεις ενός κεφαλαίου του υπό έκδοσιν βιβλίου μου για του Δήμους της Αττικής

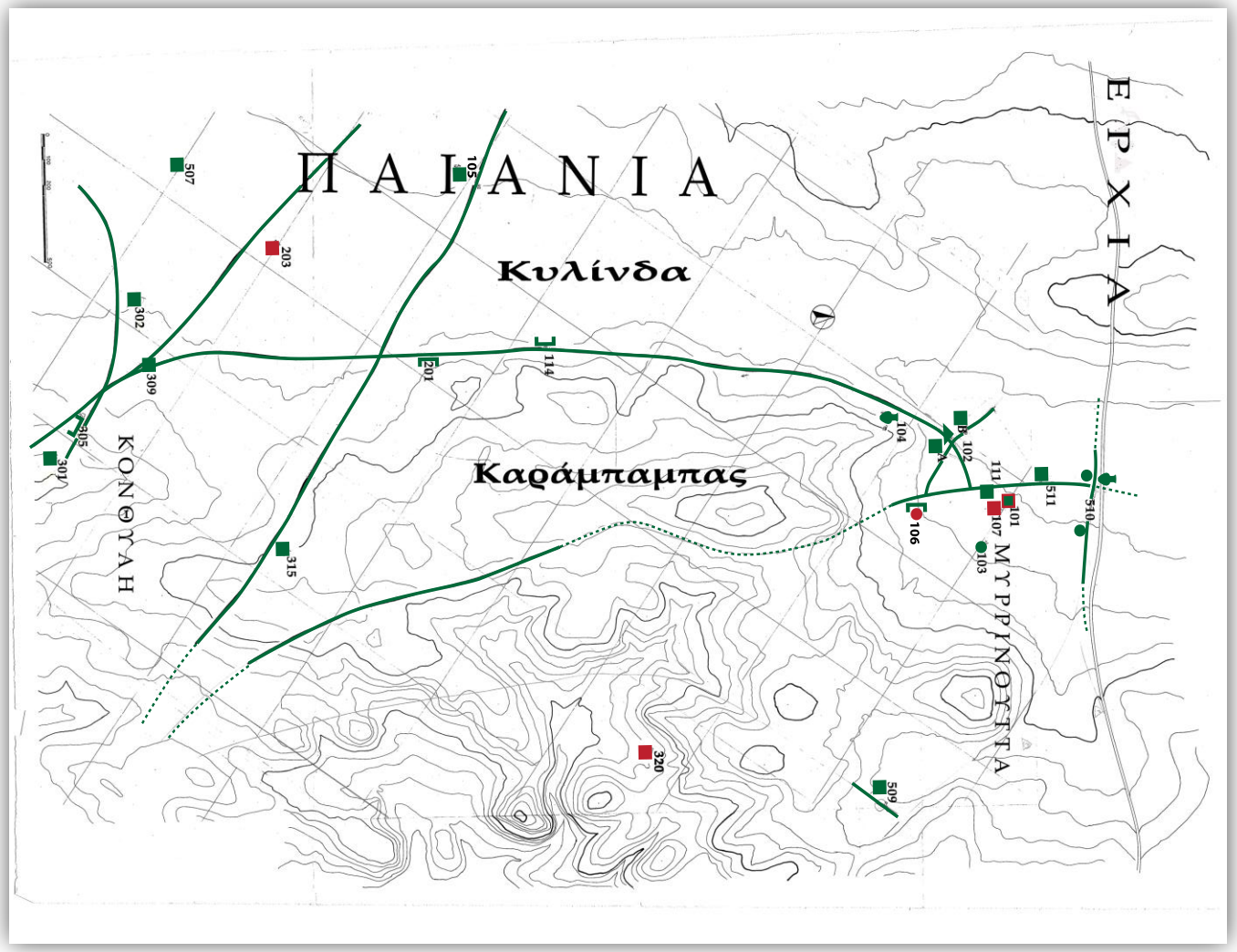


Εικόνα 45. *Οχυρό Δήμου Ραμνούντας*

Εικόνα 46. *Οικιστικός Θύλακας Θορικού*



Εικόνα 47. *Οικιστικός Θύλακας Αλές Αιξωνίδες (Βούλα)*

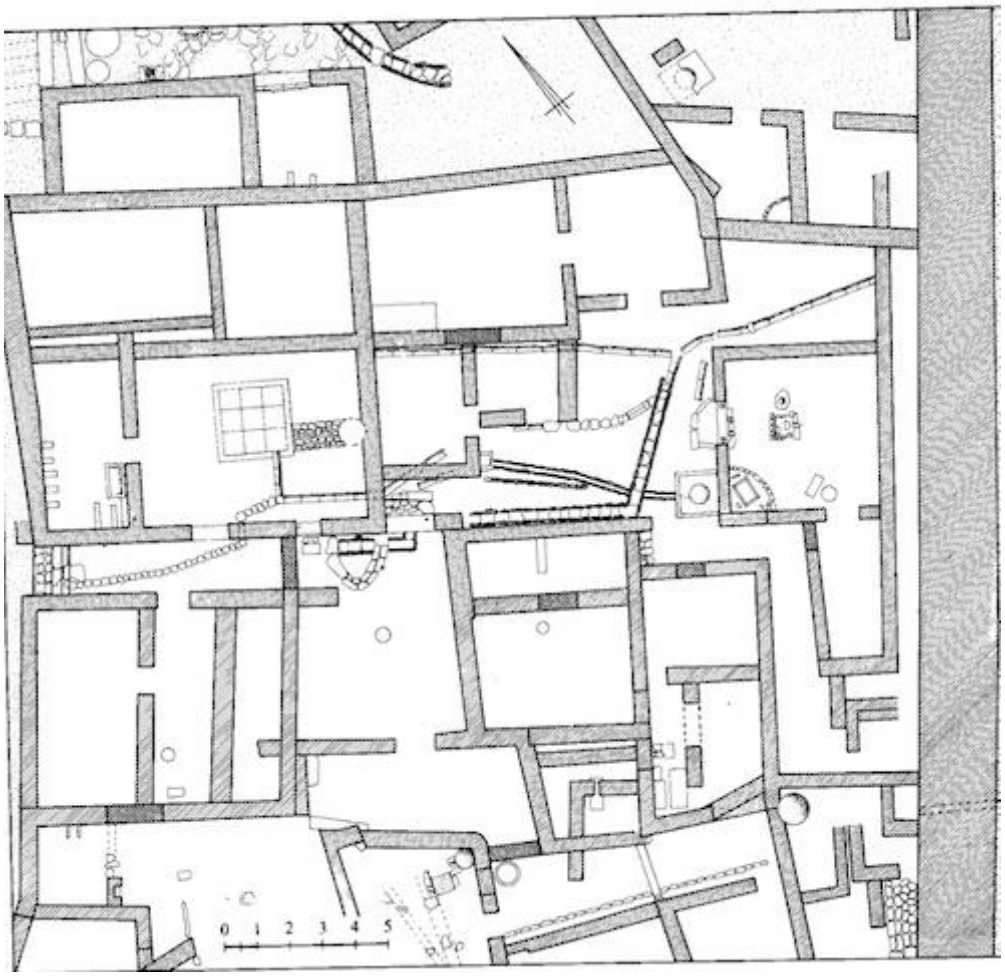


Εικόνα 48. *Οικιστικοί ιστοί Κονθύλης και Μυρρινούτας στην Παιανία (χώρος αεροδρομίου Ελευθέριος Βενιζέλος)*

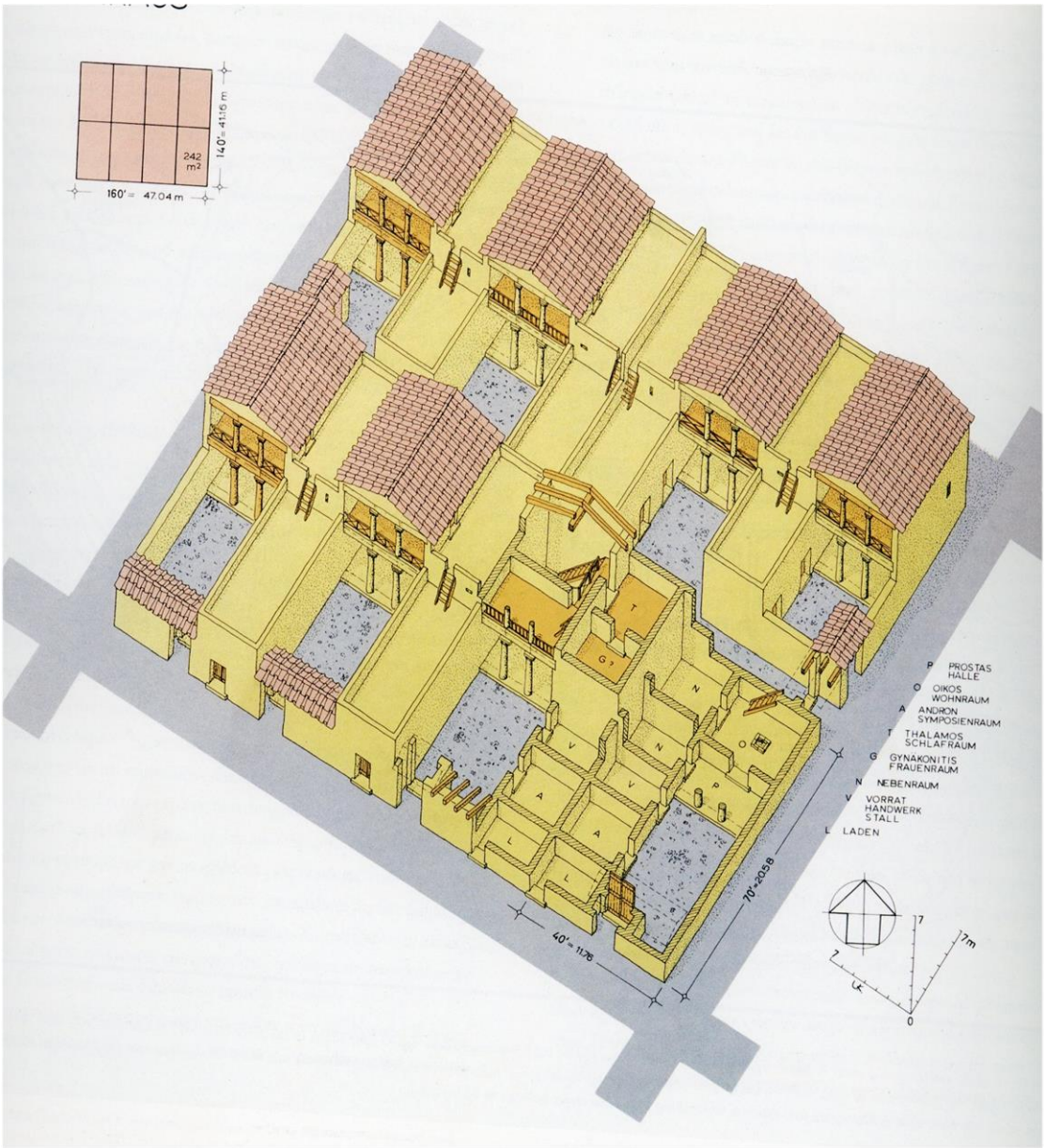
1.2.1 Τυπολογία και περίγραμμα της εξέλιξης της μορφής της Αττικής αγροικίας

Το δομικό στοιχείο του δήμου αποτελεί η αγροικία. Κτισμένη δίπλα στο δρόμο, στο βάθος του κήπου, ή στην άκρη του αμπελώνα, όπως αυτές των ηρώων του Αριστοφάνη. Ο τύπος της αγροικίας, όπως και ο τρόπος δόμησης του οικισμού, ανταποκρίνεται στις ανάγκες της κλασικής οικογένειας και στον τρόπο παραγωγής. Η καθοριστική διάκριση είναι αυτή ανάμεσα στους προαναφερθέντες αστικούς και οχυρούς και τους αγροτικούς οικισμούς με διάσπαρτη κατοίκηση.

Ως προς τους πρώτους διακρίνονται από τη μια πλευρά η παραδοσιακή, προσθετική (πακτωμένη) δόμηση –του τύπου που συναντάμε στον Ραμνούντα (εικόνα 49), με μικρά σπίτια, μικρή αυλή (ουσιαστικά ένα φωταγωγό) και δωμάτια χωρίς κανονική μορφή, και από την άλλη η, οργανωμένη πάνω σε ένα κάνναβο δόμηση με σπίτια σχεδιασμένα βάσει ενός προτύπου, των νέων οικιστικών κέντρων, όπως ο ιπποδάμειος Πειραιεύς (εικόνα 50) και το Σούνιο, τα οποία εξυπηρετούν τις νέες οικονομικές και κοινωνικές ανάγκες.



Εικόνα 49. *Παραδοσιακή, προσθετική (πακτωμένη) δόμηση – του τύπου Ραμνούντας*



Εικόνα 50. *Οργανωμένη πάνω σε ένα κάνναβο δόμηση*

Στον τυπικό χαλαρά δομημένο κατά μήκος των αγροτικών δρόμων αγροτικό οικισμό δεν ακολουθείται κάποιο συγκεκριμένο πρότυπο οικίας. Το γενικό περίγραμμα της οικίας μπορεί να είναι εν προκειμένω ορθογώνιο ή ακανόνιστο, η διάταξη των δωματίων κατά μήκος της μιας, των δύο αντικρυστών πλευρών ή και γύρω από μια κεντρική αυλή. Η μορφή της οικίας δεν διαφοροποιείται γεωγραφικά. Η εξέλιξή της είναι συνάρτηση των αλλαγών στις επιλογές, τον τρόπο και τα μέσα της αγροτικής παραγωγής. Χαρακτηριστική, ιδιαίτερα για τις κατοικίες των δήμων της παραλίας, ειδικά αυτών που βρίσκονται στην περιφέρεια του οικιστικού πυρήνα, είναι η παρουσία στη μέση ή σε μια γωνία της αυλής ενός πύργου (κυκλικού στην παλαιότερη μορφή της αγροικίας, τετράγωνου στις νεότερες αγροικίες). Μια δεύτερη πίσω αυλή που χρησιμεύει ως αποθήκη (ως πιθεών κλπ) αποτελεί χαρακτηριστικό στοιχείο ιδιαίτερα των νεώτερων (ελληνιστικών) αγροικιών, δεν αποκλείεται ωστόσο

και στις παλαιότερες. Η επίδραση της «ιπποδάμειας» ιδεολογίας είναι σπάνια και έχει πειραματική μορφή. Η παρουσία π.χ. μέσα σε ένα παλιό οικισμό, όπως η Ξυπέτη (Μοσχάτο), οι Αλές Αιξωνίδες και ο Αλιμούς, κάποιων κανονικών (ορθογωνίων) νησίδων χαρακτηρίζει μια τάση για ρυμοτόμηση που συνδέεται -όπως π.χ. διαπιστώνουμε τον ΝΑ οικισμό των Αλών Αιξωνίδων με την δημιουργία μισθωμένων οικοδομικών συγκροτημάτων.

Δεν μας επιτρέπεται να είμαστε δογματικοί –όπως δεν ήταν άλλωστε και οι δημιουργοί τους– στην κατάταξη των ανεξάρτητων –εκτός συγκροτημένου οικισμού– αγροτικών σπιτιών, η μορφή των οποίων ποικίλει στον βαθμό που αντανακλά τον ρόλο τους στην παραγωγή και την κοινωνική θέση του γεωργού. Τούτο ισχύει ακόμα και για ένα γενικότερο ορισμό, όπως αυτόν του Young, πρωτοπόρου της έρευνας της αγροτικής κατοικίας, σύμφωνα με τον οποίο τα τυπικά στοιχεία της ήταν η αυλή (το καθημερινό θερινό ενδιαίτημα χώρος καθημερινών εργασιών και τελετών), η οικία (ο οίκος) και ο πύργος, ασφαλής αποθήκη του προϊόντος και των δούλων και καταφύγιο σε ώρα ανάγκης. Ο γνωστός κυρίως από την παραλία της Αττικής, τη Μεγαρίδα και τις Κυκλάδες, κυκλικός πύργος ενδεχομένως με προσκτίσματα, συνήθως στη μέση της αυλής αποτελεί την παλαιότερη και μακροβιότερη μορφή της αγροικίας (βλ. παρακάτω **τύπο 1**). Με την αρχιτεκτονική ολοκλήρωση της αγροικίας στο τελευταίο τρίτο του 5ου και στον 4ο αιώνα ο πύργος αποκτά ορθογώνια σχεδόν τετράγωνη μορφή και κανονική θέση στη γωνία (σπανιότερα στη μέση της) της μεγάλης ορθογώνιας αυλής, την οποία πλαισιώνουν δωμάτια διαμονής, αποθήκες κλπ από τη μια ή τις δύο πλευρές (**τύπος 2**) ή και από τις τέσσερις πλευρές της αυλής (**τύπος 3**). Εξέλιξη των προηγουμένων αποτελεί ο διαχωρισμός των χώρων διαμονής από αυτούς της υπηρεσίας (εργαστήρια ληνοί, ελαιοτριβεία και στάβλους) με τη δημιουργία μιας δεύτερης υπηρεσιακής αυλής με αποκορύφωμα τη δημιουργία ενός πραγματικού συγκροτήματος (**τύπος 4**). Μια ειδική κατηγορία αποτελούν τα προαναφερθέντα συγκροτήματα δωματίων με κεντρικό διάδρομο που προορίζονται πιθανότατα για μίσθωση (**τύπος 5**), που συναντώνται και με τη μορφή προσθήκης σε αγροικίες ή εργαστήρια. Μια κοινωνικά προσδιορισμένη παραλλαγή αποτελεί το μονόχωρο σπιτάκι («οικίδιον»), η μόνιμη, σε αντίθεση με τα πρόχειρα «καλύβια», αγροτική εγκατάσταση του μικρού καλλιεργητή (**τύπος 6**). Η απουσία αλωνιών στα Μεσόγεια και στις περισσότερες περιοχές της Αττικής (έχουν βρεθεί έως σήμερα μόνο στη Λαυρεωτική) οφείλεται πιθανότατα στην κακή διατήρηση και στη δυσκολία εντοπισμού τους (McHugh)[45].

Γενικά, ο αριθμός των σπιτιών που διαθέτουν πηγάδι ή δεξαμενή είναι σχετικά περιορισμένος. Σπανιότερα ακόμα είναι τα λουτρά. Προφανώς, η υδροδότηση γινόταν συνήθως από το κεντρικό πηγάδι, όπως στον Μυρρινούτα ή από το τοπικό υδραγωγείο όπως αυτά που διαπιστώθηκαν στην Παιανία. Ως προς αυτό εξαίρεση αποτελεί η κατηγορία των οικοδομημάτων ειδικής χρήσης (**τύπος 8**) όπως τα εργαστήρια· γνωστά είναι τα πλυντήρια μεταλλεύματος της Λαυρεωτικής, τα γναφεία

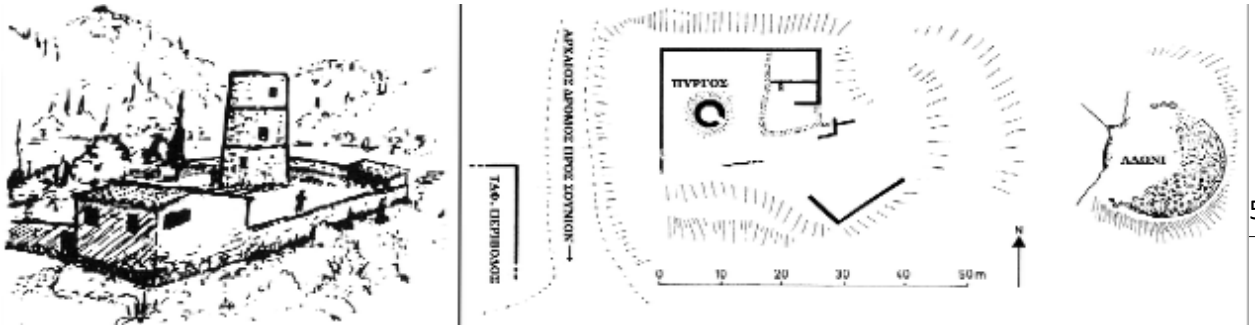
[45] Mc Hugh = M.M^{C} HUGH, The Ancient Greek Farmstead, Oxford 2017

(πιθανώς εδώ ανήκει το εργαστήριο στον μικρό οικισμό της Παλλήνης) κλπ, όπου η χρήση του νερού είναι απαραίτητη για τη λειτουργία τους.

1.2.2 Συστηματική περιγραφή των τύπων των αγροικιών της Αττικής χώρας

1.2.2.1 Τύπος 1. Ο πύργος ή ο τύπος του πυργόσπιτου

Ο πύργος ή ο τύπος του πυργόσπιτου**.** Η μορφή αυτή της αγροικίας, έχει ως σκοπό να εξυπηρετήσει βασικές λειτουργικές ανάγκες, όπως είναι η φύλαξη του προϊόντος και των δούλων. Η έρευνα της Δ, ΝΔ και Ν Αττικής, απέδειξε τη σημαντική θέση που κατέχει αυτός ο τύπος στην αρχαιότερη οικοδομία των πιο απομακρυσμένων και κυρίως των παραθαλάσσιων δήμων: της Αιξωνής, των Αιξωνίδων Αλών, του Αναγυρούντος και της Ατήνης, της Αμφιτροπής, του Σουνίου (Young)[46] , του Θορικού και –στην άλλη άκρη της Αττικής– του Ραμνούντος. Οι παλαιότεροι, κυκλικοί, πύργοι είναι ισχυρές (πάχος τοίχων 0,80 έως 1 μ.) κατασκευές. Την απλή αυτή μορφή ενός κανονικού, ισχυρού, πύργου με προσκτίσματα διατηρούν πολλές αγροικίες του Σουνίου (Young) (εικόνα 51) και της Ατήνης.



Εικόνα 51. *Αγροικίες του Σουνίου (Young)*

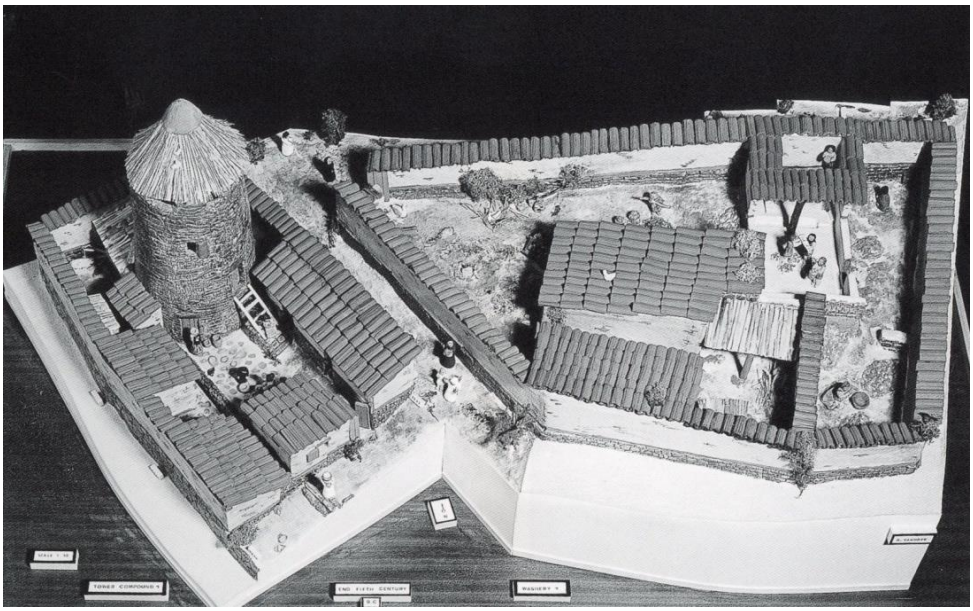
Μάλιστα, στον τελευταίο αυτό συστηματικά ερευνημένο δήμο η αριθμητική σχέση των πύργων προς τις απλές αγροικίες είναι 12 προς 13). Ο πύργος εν συνεχεία εγκαταλείπεται –όπως στις περισσότερες περιπτώσεις των πύργων των Αλών Αιξωνίδων και του Αναγυρούντος *(Βάρης)*–, είτε ενσωματώνεται σε μια αγροικία. Δείγματα τέτοιων tower compounds έχουμε π.χ. στο Θορικό Tower Compound I (βλ. αναπαράσταση εικ. 52), στον Ραμνούντα, στο συγκρότημα με κυκλικό πύργο απέναντι στη νότια πύλη και στις Αλές Αιξωνίδες (εικ. 53). Ήδη τον 5ο αι. οι κυκλικοί πύργοι αντικαθίστανται από ορθογώνιους πύργους, που εντάσσονται, συνήθως στη γωνία της αυλής της τυπικής σύγχρονης αγροικίας του τύπου 2**.**

Περιγραφή του τύπου: Η διάμετρος των κυκλικών πύργων κυμαίνεται από τα 4,7 μ. (Lohmann Atene CH 3 B2[47]) έως 7,5 μ. (LE 5). Οι τετράγωνοι ή σχεδόν τετράγωνοι

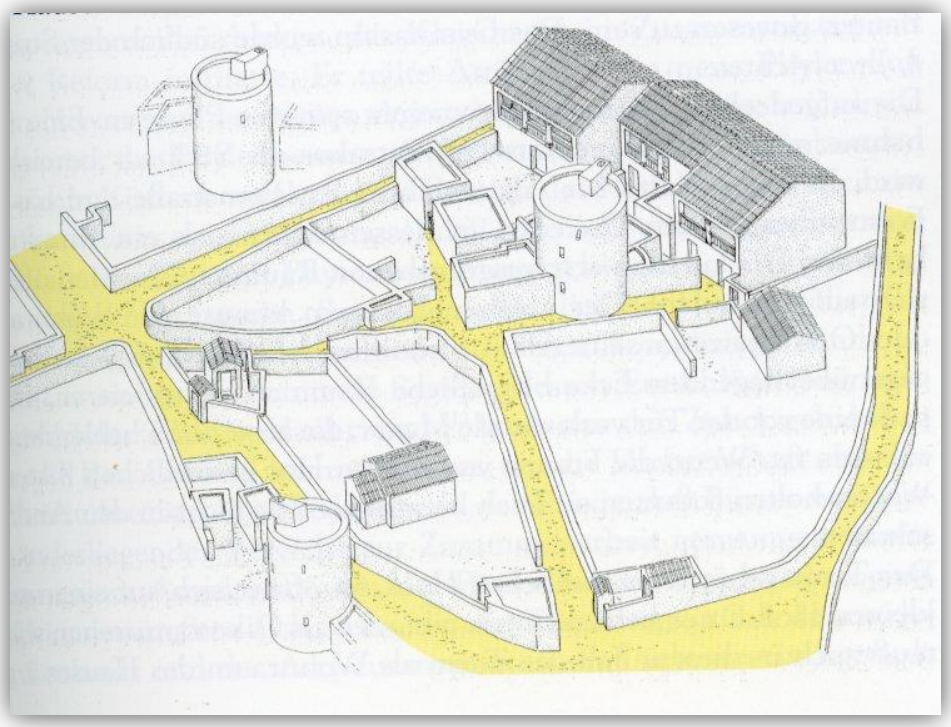
[46] Young= J. YOUNG, Studies in South Attica. Country Estates at Sounion, *Hesperia* 25, 1956, 122-146.

[47] Lohmann Atene = H.LOHMANN, *ATENE, (Ατήνη). Forschungen zur Siedlungs–und Wirtschaftsstruktur des klassischen Attika,* I–II, Köln–Weimar–Wien 1993

πύργοι έχουν συνήθως εμβαδόν 24–44 μ.² (οι περισσότεροι στην Αττική), ο μικρότερος, στην Αμφιτροπή (Lohmann Atene LE 17), έχει ένα εμβαδόν 13,3 μ.² (εξωτ. 23,9 μ.²), ο μεγαλύτερος στη νήσο Πατρόκλου (Lohmann Atene GA 1) 83,2 μ.². Για τον υπολογισμό του ύψους ως αφετηρία λαμβάνεται το πάχος των τοίχων (1½–3 πλίνθοι) (πρβλ. τον πύργο C στο Βαθυχώρι Μεγάρων 5,3×5,3 μ. με ύψος 9,9 μ). Η (εσωτερική) σκάλα είναι ξύλινη (στον Ραμνούντα και Θορικό κτιστή).



Εικόνα 52. *Αναπαράσταση Tower Compound στο Θορικό Ι*



Εικόνα 53. Συγκρότημα με κυκλικό πύργο στις Αλές Αιξωνίδες

Σε αντίθεση με τους οχυρωματικούς πύργους το πάχος των τοίχων δεν ξεπερνά ποτέ το 1,20 μ., η είσοδος βρίσκεται στο επίπεδο της αυλής, λαμβάνονται δε μέτρα προστασίας από τον κριό: π.χ. με προτείχισμα μπροστά στην πόρτα, ενώ ως αντι-κριός μπορεί να χρησιμεύσει στο εσωτερικό ο μοχλός του ελαιοτριβείου. Λόγω του μικρού εμβαδού οι πύργοι δεν προσφέρονται τόσο για μόνιμη κατοικία, όσο ως καταφύγιο της οικογένειας σε περίπτωση ανάγκης, για την ασφαλή φύλαξη των δούλων, την εγκατάσταση ελαιοτριβείου ή του αργαλειού για τις δούλες, και την αποθήκευση στο στεγνό όροφο –όπως είναι γνωστό από την Αίγυπτο– των σιτηρών.

1.2.2.1.α Χρονολόγηση

Την αρχαιότητα του τύπου στην Αττική αποδεικνύει τόσο η χρονολόγηση των πύργων της Λαυρεωτικής (Lohmann Atene) και του Κορυδαλλού (Milchhoefer K.v.A E. H[48]) όσο και η διαδοχή των οικοδομικών φάσεων στους οικισμούς των Αλών Αιξωνίδων και του Αναγυρούντος. Οι πύργοι είναι γνωστοί στη φιλολογική παράδοση του 5ου αιώνα: παράδειγμα ο πύργος του Τιμοθέου Κόνωνος (Αριστοφ., *Πλούτος* 180 με σχόλιο Παυσ. 1. 20.4), στους καταλόγους των κατασχεσθεισών περιουσιών των Ερμοκοπιδών (415/414) αναφέρεται *Πύργος εν Κολόναις*. Στην Αθήνη, όπου, όπως προαναφέρθηκε, συναντάμε τους περισσότερους και μεταξύ τους μερικά από τα πιο χαρακτηριστικά δείγματα πύργων. Αυτοί χρονολογούνται στα τέλη του 6ου αι. και κυρίως στον 5ο αιώνα π.Χ., μόνο ένας στον 4ο αι. Στο τελευταίο τέταρτο του 5ου χρονολογούνται οι πύργοι του Σουνίου (εικ. 8), και ο πύργος του Ραμνούντος. Στο Θορικό (όπου συνολικά έχουν αποκαλυφθεί πέντε τέτοια συγκροτήματα με πύργο ή tower compounds) αυτό που προαναφέραμε (εικ.1.49/9) χρονολογείται αρχαιολογικά στο 1ο μισό του 5ου αι. Στον 5ο αι., πρέπει να χρονολογηθούν και οι πύργοι των Αλών Αιξωνίδων και του Αναγυρούντος, συνολικά οκτώ κυκλικοί πύργοι, ενσωματωμένοι στα –ή καλυμμένοι από– τα μεταγενέστερα κτήρια. Δεν γνωρίουμε αν οι τελευταίοι (οι τέσσερις των Αλών Αιξωνίδων και του Αναγυρούντος) καταστράφηκαν στον Πελοποννησιακό πόλεμο (ως γνωστόν οι καταστροφές του Δεκελικού πολέμου στη νότια Αττική ήταν περιορισμένες) ή με την ευκαιρία της ανοικοδόμησης του οικισμού τον 4ο αι. Γενικότερα είναι άγνωστη η σύνδεση των πύργων με τις ανάγκες προστασίας από τις σπαρτιάτικες επιδρομές των αρχών του Πελοποννησιακού πολέμου, αν και είναι βέβαιο, ότι κάποιες αγροικίες που χρονολογούνται τον 5ο αι. εξοπλίζονται μέσα στον ίδιο αιώνα με πύργους. Στην Αττική του 4ου αι. ο (ορθογώνιος) πύργος έχει πάρει συγκεκριμένη θέση στην κλασική αγροικία με αυλή, στη μέση ή στη γωνία της αυλής. Μια πολύ χρήσιμη και ζωντανή περιγραφή αυτού του συγκροτήματος πύργος–οικία–αυλή, της λειτουργίας των χώρων και του περιβάλλοντος τουοικισμού, προσφέρει ο ψευδοδημοσθένειος λογος «Κατά του Ευέργου και του Μνησιβούλου». Λόγω του πολλαπλού

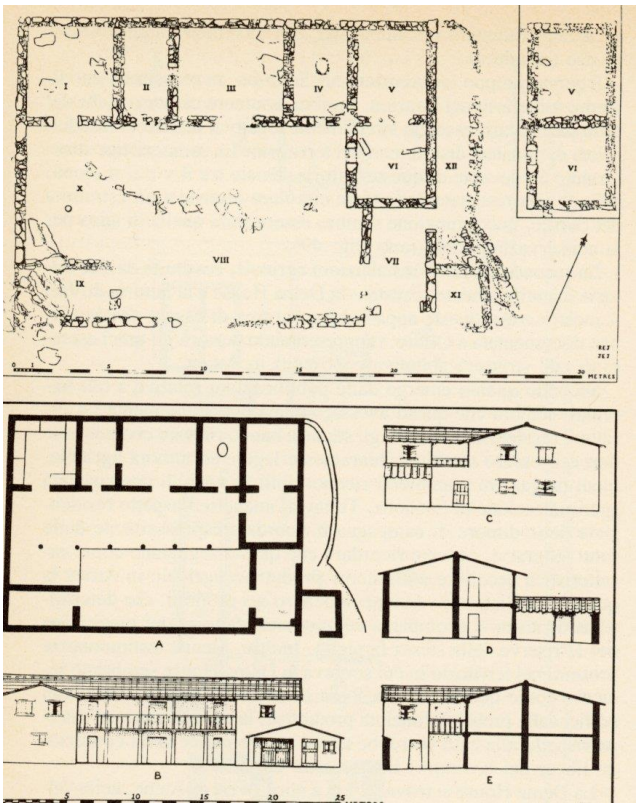
[48] Milchhöfer = A. MILCHHÖFER, *Erläuternde Texte zu den Karten von Attika von E. Curtius und J.A.Kaupert,* Berlin 1881–1900

ενδιαφέροντος του, δίνουμε σε μετάφραση το σχετικό απόσπασμα. *Οι κατηγορούμενοι* (μιλάει το θύμα) *εισέβαλαν στο κτήμα μου- καλλιεργώ ένα κτήμα κοντά στον Ιππόδρομο, όπου και ζω από παιδί. Αναζήτησαν πρώτα να πάρουν τους δούλους, αλλά αυτοί διέφυγαν άλλος αλλού. Τότε εκείνοι -ο Εύεργος, ο αδελφός του Θεοδήμου, και ο συγγενής του ο Μνησίβουλος, χωρίς καμία δικαστική απόφαση να τους δίνει δικαίωμα κατάσχεσης στα υπάρχοντα μου, εισέβαλαν στο σπίτι μου όπου ήταν η γυναίκα και τα παιδιά μου, και αφού σπάσανε την πόρτα του κήπου επιτέθηκαν και πήρανε ότι σκεύη είχαν μείνει στο σπίτι. Περίμεναν να βρουν πολλά περισσότερα, να σηκώσουν δηλαδή όλον τον εξοπλισμό που είχα κάποτε. Όμως λόγω των λειτουργιών και των εισφορών που είχα φιλοτιμηθεί να κάνω για σας (το δήμο των Αθηναίων) τα περισσότερα είτε είχαν δοθεί ως ενέχυρα είτε είχαν πουληθεί. Ο,τι είχε απομείνει, τα πήραν όλα και έφυγαν. Και κάτι ακόμα, ω δικαστές: έτυχε τότε να κάθονται και να προγευματίσουν στην αυλή η γυναίκα και τα παιδιά μου και μαζί τους η γριά πλέον τροφός μου, που είχε απελευθερωθεί από τον πατέρα μου, είχε παντρευτεί και μετά το θάνατο του άνδρα της, ήρθε κοντά μας όπου όσο υπηρετούσα ως τριήραρχος βοηθούσε και έκανε παρέα στη γυναίκα μου. Ενώ λοιπόν αυτοί προγευμάτιζαν στην αυλή εκείνοι τις αιφνιδίασαν ορμώντας μέσα και αρπάζοντας τα σκεύη· οι δούλες που βρίσκονταν στον πύργο, όπου κατοικούσαν, μόλις άκουσαν τις κραυγές, κλείνουν τον πύργο. Εκείνοι που δεν μπόρεσαν έτσι να μπουν στον πύργο, πήραν όλα τα σκεύη από το σπίτι αγνοώντας τις διαμαρτυρίες της γυναίκας μου ότι ήταν προικώα της και ότι τα πενήντα πρόβατα, το παιδί και ο βοσκός που (όπως το πληροφορήθηκε από ένα γείτονα) είχαν αρπάξει αξίζαν περισσότερα από το χρέος· και ακόμα ότι τα χρήματα βρίσκονταν στην τράπεζα (το είχε ακούσει από μένα) και ότι μπορούσαν να με περιμένουν να τα πάρουν και να φύγουν αφήνοντας τα σκεύη και τα πράγματά της. Ο Θεόφημος όμως και ο αδερφός του ο Ευεργος όχι μόνο αγνόησαν τη γυναίκα μου αλλά και μόλις αντιλήφθηκαν ότι η τροφός πήγε να κρύψει στον κόρφο της το κουπάκι από όπου έπινε, έπεσαν πάνω της, έστριψαν και μάτωσαν τα χέρια και τους καρπούς της γριάς τραβώντας την γέμισαν αμυχές στο λαιμό, της μαύρισαν το στήθος και δεν σταμάτησαν να την κτυπούν ώσπου να της πάρουν το κουπάκι. Οι δούλοι των γειτόνων ακούγοντας τις κραυγές και βλέποντας το σπίτι να έχει καταληφθεί, άρχισαν άλλοι να φωνάζουν από τις στέγες των σπιτιών τους, άλλοι έτρεξαν για βοήθεια. Ο δούλος του γείτονα μου Ανθεμίωνα κάλεσε τον Αγνόφιλον, ο οποίος ναι μεν δεν μπήκε στο σπίτι (δεν το θεώρησε σωστό όσο έλλειπε ο ιδιοκτήτης,) τους είδε όμως να βγαίνουν από εκεί παίρνοντας όχι μόνο να σκεύη μου αλλά και το γιό μου που εξέλαβαν ως δούλο, μέχρι που συνάντησαν το γείτονα μας Ερμογένη, που τους είπε ότι ήταν γιός μου. Μόλις οι γείτονες με ειδοποίησαν στον Πειραιά για τα γεγονότα, έσπευσα στο κτήμα αλλά δεν τους πρόλαβα* κλπ.

1.2.2.2 Τύπος 2. Η κλασική αγροικία: ο τύπος του Dema House.

Την προαναφερθείσα αρχαιότερη μορφή της ανεξάρτητης αγροικίας διαδέχεται (χωρίς να αποκλείεται, όπως είδαμε η συνύπαρξη τους), ήδη στα μέσα του 5ου αι., ο κατεξοχήν τύπος της κλασικής αγροικίας, που πήρε το όνομά της από το παλαιότερο

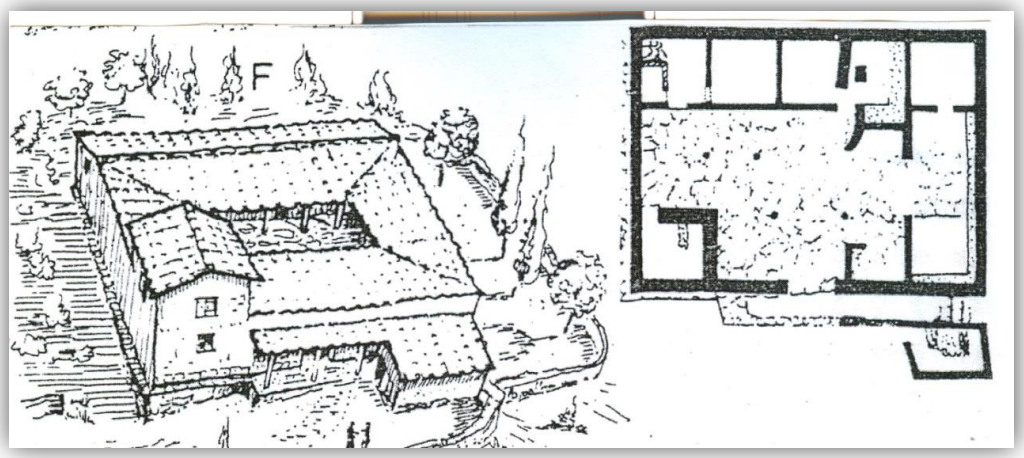
δείγμα του, την οικία του Δέματος στην περιοχή των Λιοσίων (Dema House) **(**εικόνα 51). Ο τύπος, στον οποίο διακρίνεται η επίδραση της αστικής οικίας με πα-



Εικόνα 51. *Τύπος κλασικής αγροικίας (Dema House)*

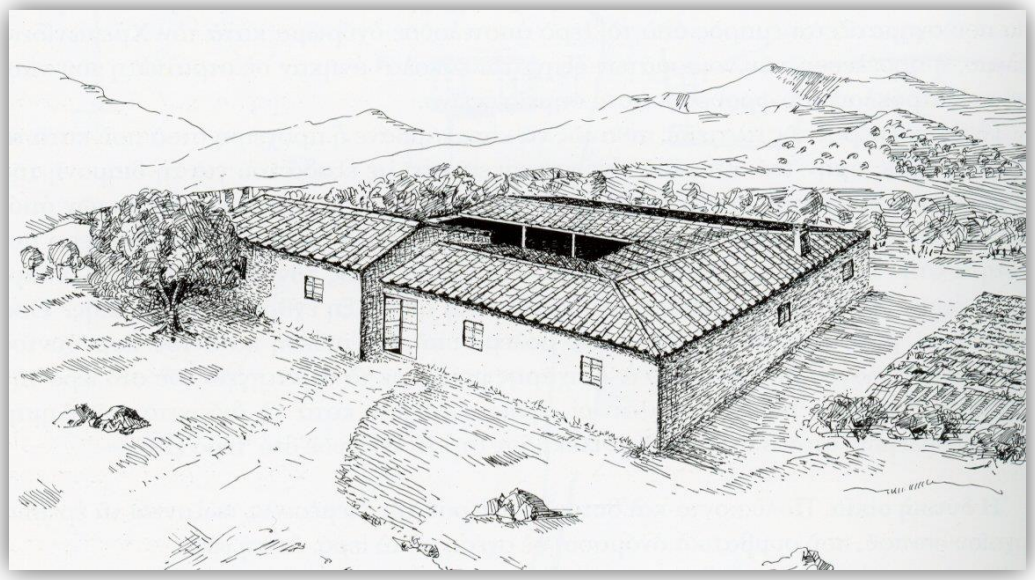
στάδα και η ανάπτυξη της οικίας σε πλάτος, διατηρείται χωρίς ουσιαστικές μεταβολές τον 4ο αι. Κεντρική θέση κατέχει η μεγάλη αυλή, κατά μήκος της μακράς (συνήθως βόρειας) πλευράς της οποίας, απέναντι στην είσοδο αναπτύσσονται 3 έως 5 δωμάτια, κατά κανόνα, όπως στην Όλυνθο πίσω από μια στοά (παστάδα), που παρέχει δροσιά στους θερινούς μήνες. Μικροί βοηθητικοί χώροι ή μια μακρόστενη αποθήκη καταλαμβάνουν μία από τις συνεχόμενες στενές πλευρές· ένας –τετράγωνος– πύργος τη γωνία ή σπανιότερα κάποιο άλλο σημείο στην περίμετρο της αυλής. Στην επώνυμη οικία του Δέματος (γεν. διαστ. 22,05×16,10 μ.) τα δωμάτια διαμονής, όλα με πλάτη στον βορρά, διαφοροποιούνται ως προς τις διαστάσεις και τις χρήσεις: στη ΒΔ γωνία ο ανδρώνας (ένα σχεδόν τετράγωνο δωμάτιο με έκκεντρη θύρα), στη μέση ένας ευρύχωρος οίκος πλαισιωμένος από δύο μικρά δωμάτια, στη ΒΑ γωνία ένα δωμάτιο με προθάλαμο που εκτείνεται στην Α πλευρά της αυλής. Πρόκειται για διαμερίσματα, που -όπως και το πιθανολογούμενο λουτρό στη ΝΔ γωνία- δείχνουν τη μακρόχρονη ίσως μόνιμη διαμονή του ιδιοκτήτη στους αγρούς. Αν και το πάχος των τοίχων ξεπερνά το προδιαγεγραμμένο από τον Βιτρούβιο όριο των 1 1/2 ποδιών (0,40–0,50 μ.) δεν είναι βέβαιο (λείπει κάθε ίχνος κλίμακος) αν υπήρχε ο υποτιθέμενος από τους ανασκαφείς δεύτερος όροφος. Κάπως έτσι πρέπει ίσως να φανταστούμε τα «καλὰ» (δηλ. ωραία) «οἰκήματα» στους αγρούς, τις βίλες που οι Αθηναίοι αναγκάσθηκαν να εγκαταλείψουν στον Πελοποννησιακό πόλεμο. Ο τύπος γνωρίζει ιδιαίτερη ακμή τον 4ο αι.: ένα ωραίο (και άριστα δημοσιευμένο δείγμα) αποτελεί η οικία της Βάρης (Vari house), **(**εικόνα 52**)** χαρακτηριστικά μικρότερη (17,6×13,7 μ.), με πέντε ομοιόμορφα

δωμάτια (στη συνέχεια δύο από αυτά ενώνονται σε έναν μεγάλο οίκο) με παστάδα κατά μήκος της Β πλευράς της πλακόστρωτης αυλής, τη ΝΔ γωνία της οποίας καταλαμβάνει εδώ ο πύργος. Ο χώρος της εισόδου ανάμεσα στον πύργο και ένα μικρό δωμάτιο στη ΝΑ γωνία της αυλής σκιάζεται από



Εικόνα 52. *Οικία (βίλα) της Βάρης*

μια στοά, έτσι ώστε η αυλή να περιβάλλεται ουσιαστικά από στοές δίνοντας έτσι την εικόνα ενός περιστυλίου. Στην ίδια κατηγορία (με μικρές παραλλαγές) ανήκουν και οι περισσότερες και καλύτερα διατηρημένες αγροικίες του αεροδρομίου των Σπάτων (οι αριθμοί παραπέμπουν στο χάρτη εικόνα 45) Σπ 102Α και Σπ 104, η Σπ 306 και η απομονωμένη αγροικία Σπ 509 (η μοναδική του αεροδρομίου με πύργο), επίσης δύο οικίες στην Παλλήνη, πιθανώς οι μερικώς διατηρημένες αγροικίες του Ντράφι (Ιωνίδαι) και της Ατήνης ΤΗ 1 και η δυτική αγροικία του Ραμνούντος **(**εικόνα 53). Μια ενδιαφέρουσα παραλλαγή του τύπου αποτελεί η λεγόμενη «ιερατική οικία»

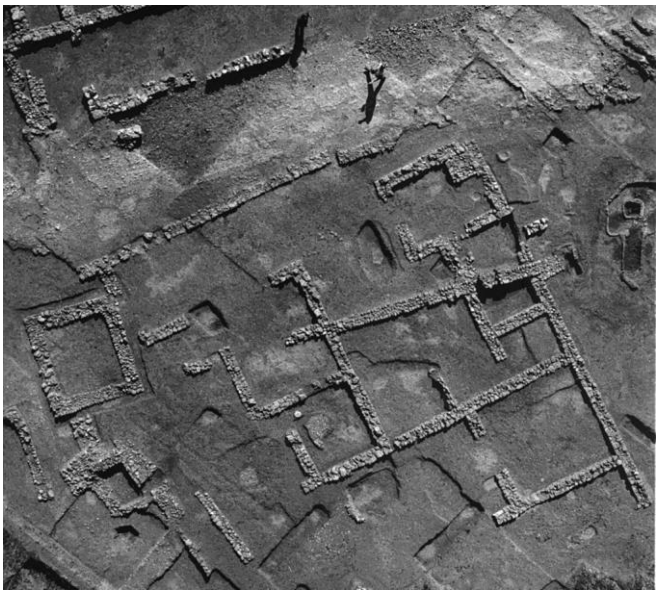


Εικόνα 53. *Η δυτική αγροικία του Ραμνούντος (αναπαράσταση)*

του Ζωστήρος (στον Λαιμό της Βουλιαγμένης) η πρώτη οικοδομική φάση της οποίας χρονολογείται τον 5ο αι.: το κέντρο της βόρειας πλευράς καταλαμβάνει εδώ πίσω από μια στοά σε σχήμα Γ ένας μεγάλος 11θέσιος ανδρών μεταξύ δύο δωματίων. Η προνομιούχα θέση με θέα στον ναό του Ζωστήρος και στον Σαρωνικό, η προστασία που παρείχε ο πύργος και το «θυρωρείο» στην ΝΑ γωνία, εξηγούν την ιδιαιτερότητα της μορφής του κτηρίου και την απόδοση σε μια έπαυλη όπως εκείνη της Κωλιάδος άκρας, όπου ο Χαβρίας οργάνωσε το περίφημο επινίκειο γλέντι του ([Δημ.] LIX 1356). Ο ιδιοκτήτης θα μπορούσε να είναι κάποιος από τους τιμώμενους στο ιερό σπουδαίους δημότες, πιθανόν ιερέας ο ίδιος.

1.2.2.3 Τύπος 3. Η αγροικία με κεντρική αυλή

Μια μορφή αγροικίας που όπως εκ πρώτης όψεως φαίνεται, δεν είναι απαραίτητο να εμπνέεται από την αστική αρχιτεκτονική, είναι η αγροικία με κεντρική αυλή. Ο τύπος –ως προς την εμφάνισή του στους αγρούς χρονολογικά νεώτερος (την ευρύτερη διάδοσή του γνωρίζει από τα μέσα του 4ου αι.)– αποτελεί, όπως είδαμε, μια φυσική παραλλαγή του προηγούμενου. Από τα αστικά σπίτια οι αγροικίες ξεχωρίζουν για την άτακτη διάταξη των χώρων και την παρουσία ειδικών εγκαταστάσεων (ελαιοτριβείων, ληνών ή εργαστηρίων) και των μακρόστενων δωματίων αποθήκευσης. Δεν είναι βέβαιο αν ανήκει στην κατηγορία αυτή η ΤΗ 16 της Ατήνης, μια από τις αρχαιότερες και μακροβιότερες αγροικίες (κεραμεική από τέλος 6ου έως την ελληνιστική εποχή) με έναν μεγαλόπρεπο οίκο (8,40×9,10 μ.) με προθάλαμο βάθους 2,35 μ. που ανοίγεται σε μια αυλή (από τα υπόλοιπα δωμάτια που πλαισίωναν την αυλή σώζονται μόνο ίχνη στα Α και Δ). Πλήρως σωζόμενα παραδείγματα αποτελούν οι αγροικίες στο Λιοτρίβι Μαρκοπούλου (εικ. 54) και η δυτική οικία (οικία Ι) του συγκροτήματος των Κυδαντιδών (εικ. 58), μια τουλάχιστον αγροικία των Αλών Αιξωνίδων κλπ, ενώ ένα αναπτυγμένο –ελληνιστικό– τύπο με περίστυλη εσωτερική αυλή, στον οποίο φαίνεται η επίδραση του αστικού σπιτιού, αντιπροσωπεύει η (δυστυχώς καταστραμμένη από την καλλιέργεια) αγροικία Σπ 105.

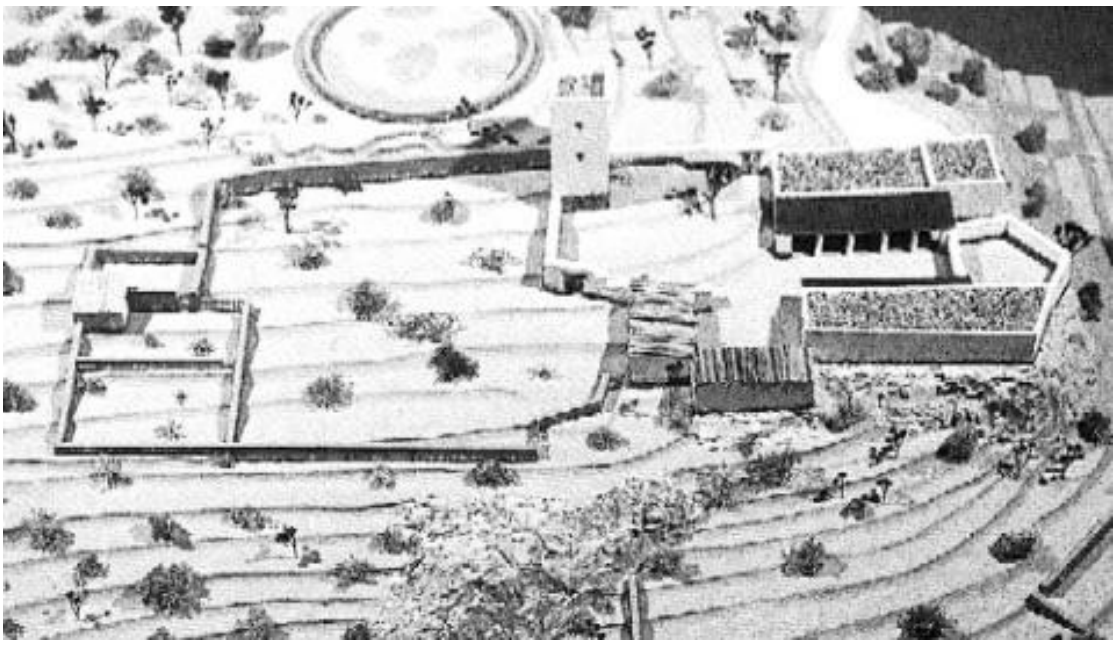


Εικόνα 54. *Αγροικίες στο Λιοτρίβι Μαρκοπούλου*

1.2.2.4 Τύπος 4. Η αγροικία με διπλή αυλή.

Σαφή ένδειξη για τη μόνιμη ή μακρόχρονη παραμονή του ιδιοκτήτη ή μισθωτή στους αγρούς, αποτελεί ο διαχωρισμός στην αγροικία του 4ο αι. –όπως αργότερα στη ρωμαϊκή αγροικία– των διαμερισμάτων διαμονής από εκείνα της αγροτικής εγκατάστασης (pars rustica), με την πρόβλεψη δύο χωριστών αυλών: της οικιακής αυλής και της αυλής υπηρεσίας, η τελευταία με τις αποθήκες, τα εργαστήρια (ελαιοτριβείο, ληνό) και ενδεχομένως τον πύργο. Στη διάταξη των χώρων διαμονής και υπηρεσίας δεν ακολουθείται ένα ενιαίο σχήμα. Η πιο απλή μορφή συνίσταται στην προσθήκη στις εργαστηριακές εγκαταστάσεις όπως π.χ. στα πλυντήρια της Λαυρεωτικής, των διαμερισμάτων που φιλοξενούν τον ιδιοκτήτη, κατά κανόνα έναν ανδρώνα, σπανιότερα και ένα λουτρό.

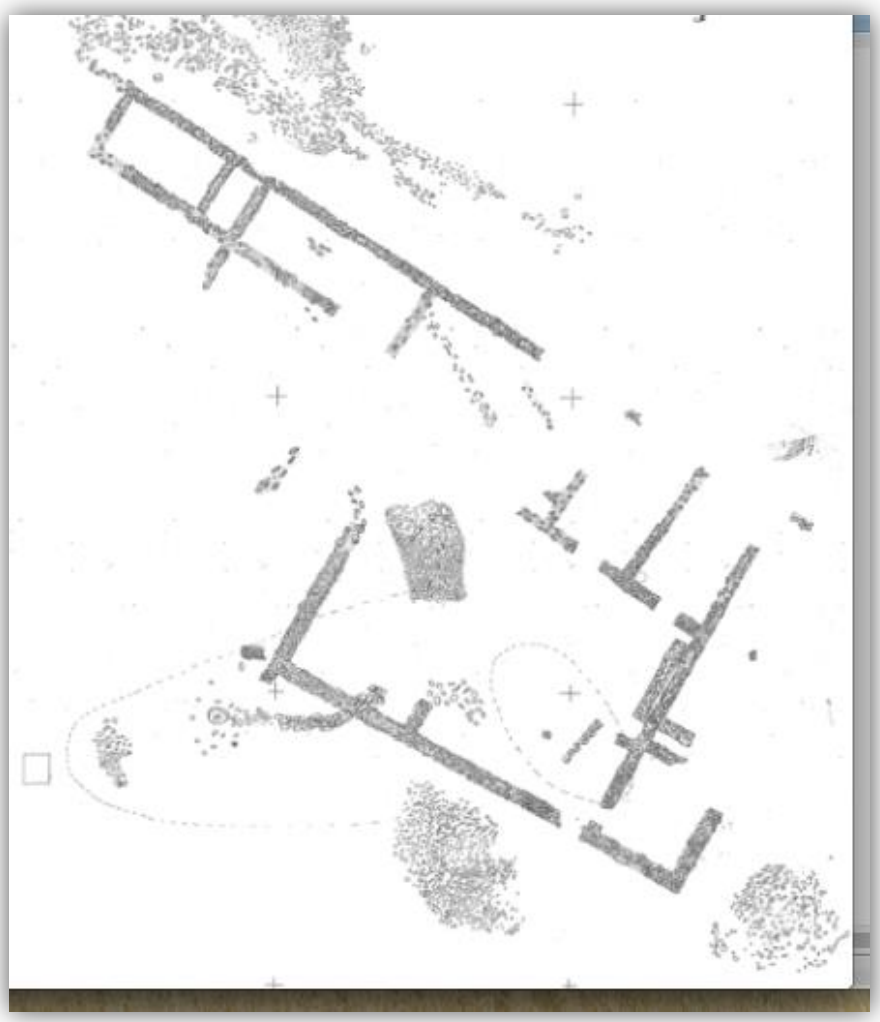
Κάποιες αγροικίες χαρακτηρίζονται από την παράταξη σε ελεύθερη διάταξη των δύο αυτών βασικών στοιχείων: Παράδειγμα οι δύο μεγάλες αγροικίες της Παλαιάς Κοπρασιάς στην Αμφιτροπή (Lohann Atene LE 16 και 17) και δύο αγροικίες της Ατήνης: Στην πρώτη (LE 17) (εικόνα 55) το κεντρικό κτήριο, εμβ. 790 μ.² αποτελείται ανατολικά από την κατοικία, με δύο παράλληλες σειρές δωματίων με παστάδα, βόρεια και νότια μιας στενής αυλής. Με αυτή συνορεύει δυτικά η αυλή υπηρεσίας όπου βρίσκεται ο πύργος και δύο υπόστεγα (*βούστασιν*) για τα βόδια που



Εικόνα 55. *Αγροικίες της Παλαιάς Κοπρασιάς στην Αμφιτροπή*

εργάζονταν στα τρία αλώνια της αγροικίας. Πιο ελεύθερη είναι η διάταξη των χώρων στην αγροικία LE 16 (ξενίζει ιδιαίτερα η θέση του ανδρώνα μεταξύ των δύο – υπηρεσιακής και αυλής της κατοικίας– αυλών, τό ίδιο και στην CH 31, όπου σώζεται μόνο η μικρή αυλή με το ελαιοτριβείο και τα προς βορρά τέσσερα μεγάλα δωμάτια του αγροτικού τμήματος, ενώ η οικία θα ακολουθούσε νότια με χωριστή αυλή. Στην αγροικία Lohmann Atene PH2 της Ατήνης (τη μεγαλύτερη, εμβαδού 3.600 μ.², αγροτική εγκατάσταση της Αττικής), όπου έχει καταστραφεί το κεντρικό κτήριο, οι

πτέρυγες των βοηθητικών κτηρίων (στάβλοι) είναι κτισμένες εν μέρει βαθμιδωτά σε αμβλεία γωνία –ακολουθώντας τις Β και ΝΔ πλαγιές του υψιπέδου. Πιο αυστηρό (συμμετρικό) σχεδιασμό έχουν η Souriza farm (Goette)[49] στη κοιλάδα Σούριζα του Σουνίου και οι δύο αγροικίες Σπ 309 (εικόνα 56) και Σπ 315 του αεροδρομίου των Σπάτων, ενώ απόλυτη συμμετρία παρουσιάζει εκείνη στο Πουλί (εικόνα 57), ΝΔ του αεροδρομίου Ελευθ. Βενιζέλος. Στην ίδια κατηγορία πιθανόν ανήκε και το ανασκαφέν τμήμα αγροικίας (αυλή με πύργο και αποθηκευτικούς–εργαστηριακούς χώρους) στη διασταύρωση των οδών Βάρης και Αθηναΐδος στη Βούλα.

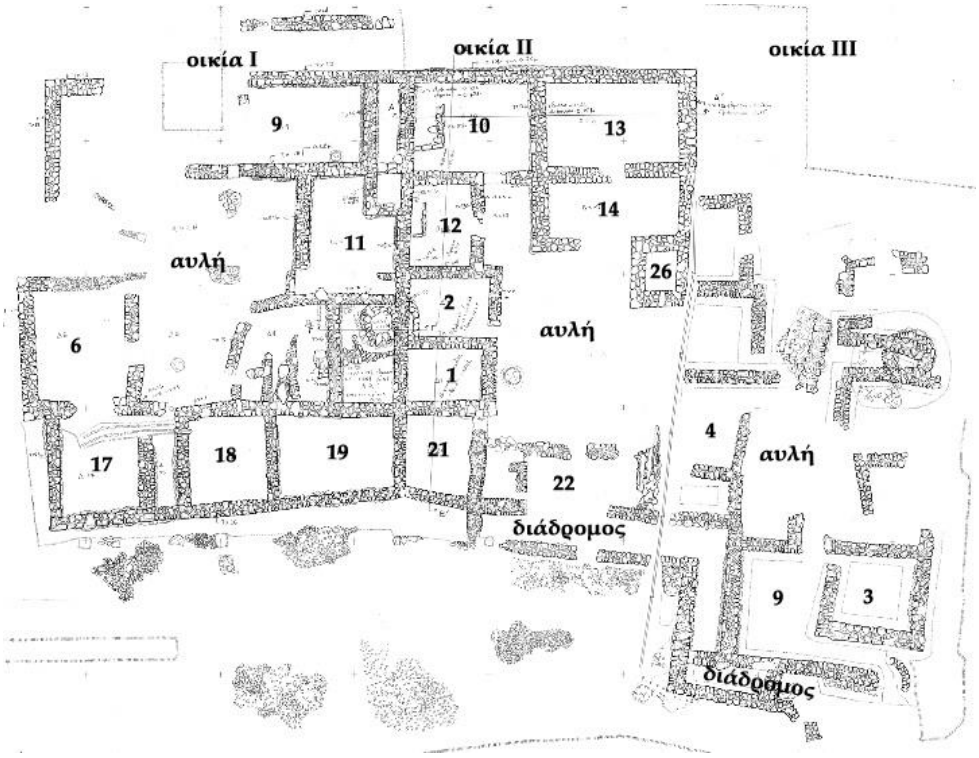


Εικόνα 56. *Αγροικία (Σπ 309) με συμμετρικό σχεδιασμό*

[49] Goette = H.R. GOETTE, Die Suriza Farm, AM 110, 1995, 182 κ.ε..

Εικόνα 57. *Αγροικία με απόλυτη συμμετρία στο Πουλί*

Μια μονάδα αυτού του τύπου και όχι ένα συγκρότημα τριών ανεξαρτήτων (π.χ. συγγενικών) ομόρων αγροικιών πρέπει να ήταν και η τριμερής αγροικία του δήμου των Κυδαντιδών στη σημ. Παλλήνη-Ανθούσα (εικόνα 58). Τούτο συμπεραίνεται από

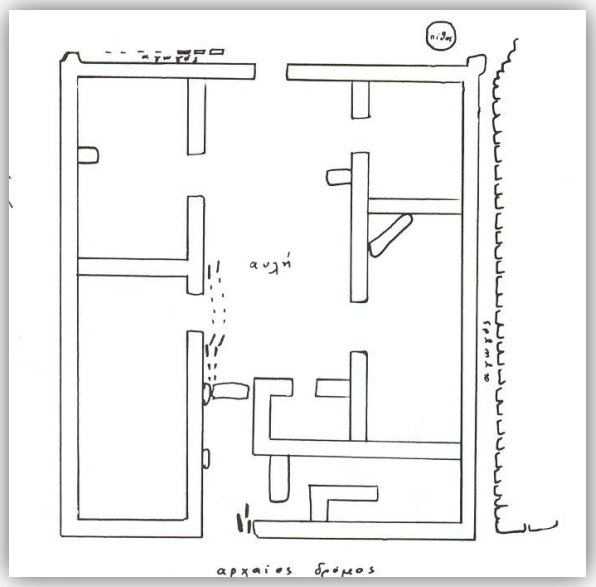


Εικόνα 58. *Τριμερής αγροικία του δήμου των Κυδαντιδών (Παλλήνη-Ανθούσα)*

την κοινή είσοδο συμπεραίνεται από την κοινή είσοδο (από ανατολάς μέσω ενός εξωτερικού διαδρόμου) τη διαφορά της διάταξης και την εκ των ευρημάτων πιθανολογούμενη κατανομή των χρήσεων στους τρεις χώρους (αγροικίες I–III): Η κεντρική αγροικία II φαίνεται ότι χρησίμευε ως κατοικία και χώρος εργασίας και εστίασης των γυναικών (εγκατάσταση αργαλειού και μεγάλος αριθμός αγνυθών στα δωμ. 12 και 13, πιάτα, σκύφοι και αμφορείς στα δωμάτια 10 και 12), με τους μικρότερους ομοιόμορφους χώρους της δυτικής πλευράς να προσφέρονται ως υπνοδωμάτια, κουζίνα και αποθήκη. Για το ανδρικό εργατικό προσωπικό και την αποθήκευση του προϊόντος προορίζονταν πιθανόν οι χώροι της δυτικής αγροικίας I· το πιο πλούσιο ως προς τα ευρήματα (κυρίως νομίσματα) ΝΑ δωμάτιο πιθανόν φιλοξενούσε τον επιστάτη, ενώ στην ανατολική αγροικία III που βρισκόταν στην είσοδο του συγκροτήματος γινόταν πιθανόν η διάθεση του προϊόντος. Η διάταξη των χώρων και κυρίως η απουσία ενός ανδρώνος από το μεσαίο τμήμα δίνει στο συγκρότημα τον χαρακτήρα περισσότερο μιας παραγωγικής μονάδος παρά μιας συνήθους αγροικίας.

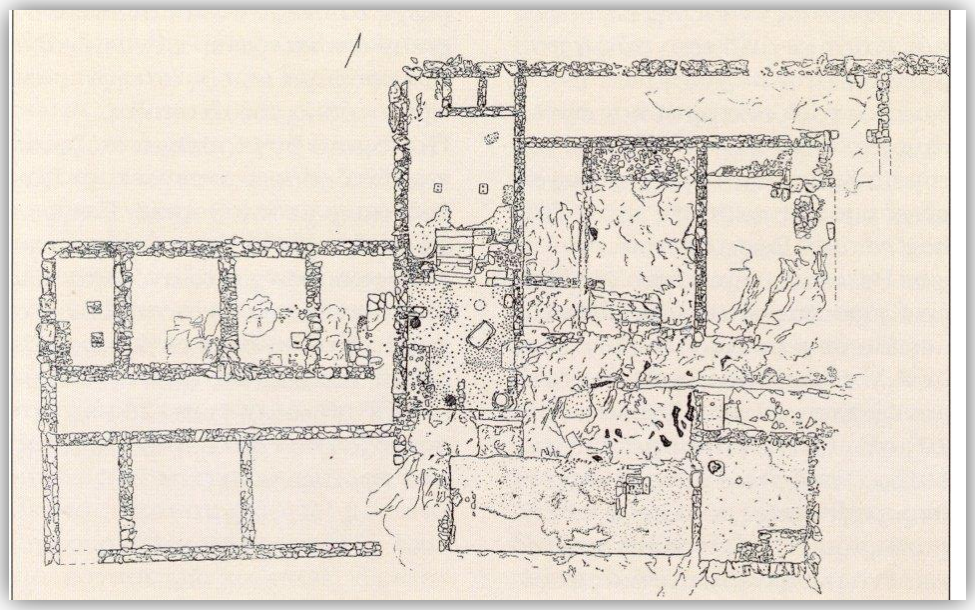
1.2.2.5 Τύπος 5. Ο τύπος της συνοικίας ή πολυκατοικίας

Ένα χαρακτηριστικό της (κοινωνικής) εξέλιξης του αγροτικού οικισμού τον 4ο αι. υπήρξε η διάδοση ενός διαφορετικού τύπου οικίας. Σ΄ αυτήν η κεντρική αυλή αντικαθίσταται από έναν διάδρομο κατά τον κεντρικό άξονα, στον οποίο ανοίγονται – από τα δεξιά και τα αριστερά (οικία Ζ των Αλές Αιξωνίδες εικόνα 59).



Εικόνα 59. *Οικία του τύπου της συνοικίας*

αλλού, ο τύπος μπορεί να πάρει τη μορφή παραρτήματος της μεμονωμένης αγροικίας ή του ιερού, όπως στην περίπτωση του «ιερού» του Αγ. Γεώργιο Θορικού (εικόνες 60-61). Οι διαφορές με την κλασική αστική κατοικία: η απουσία ή περιορισμένη



Εικόνα 60. *Τύπος αγροικίας (ή ιερού) με παράρτημα (Αγ. Γεώργιος Θορικού)*

Εικόνα 61. *Ο υπόγειος χώρος (ιερό;) της αγροικίας εικόνα 61*

σημασία της κεντρικής αυλής, ο πολλαπλασιασμός των εισόδων, η παράταξη ομοιόμορφων δωματίων, η απουσία του ανδρώνος, η αύξηση των αποθηκευτικών και εργαστηριακών χώρων κλπ υποδηλώνουν, όπως ήδη επισημάνθηκε από την L.C. Nevett[50], βαθύτερες διαφορές στο σχήμα των κοινωνικών σχέσεων και αλλαγή χρήσεως της οικίας. Σύμφωνα με την ίδια, αυτές οφείλονται στη διαφορετική αντίληψη των κοινωνικών σχέσεων, ιδιαίτερα τη σχέση των φύλων, που χαρακτηρίζει τη ζωή στο χωριό σε σχέση με την πόλη.

Πιθανότερο είναι ωστόσο, ότι ο τύπος, όπως δείχνει η εμφάνισή του κατά κανόνα σε οικοδομικά τετράγωνα, που συνδέονται με την απόπειρα ρυμοτόμησης τον 4ο αι. των παράλιων δήμων, αποτελεί την απάντηση στη σύγχρονη αύξηση των αναγκών για μισθωμένα ακίνητα, *συνοικίες* προοριζόμενες πιθανόν για μετοίκους, που δεν είχαν το δικαίωμα κτήσεως ακίνητης περιουσίας, ή απελεύθερους μισθωτές και εργάτες καλλιεργητές των κτημάτων εντατικής καλλιέργειας των δήμων της Παραλίας, του Σουνίου ή του Θορικού, χωρίς βεβαίως να αποκλείεται και η εγκατάσταση δούλων.

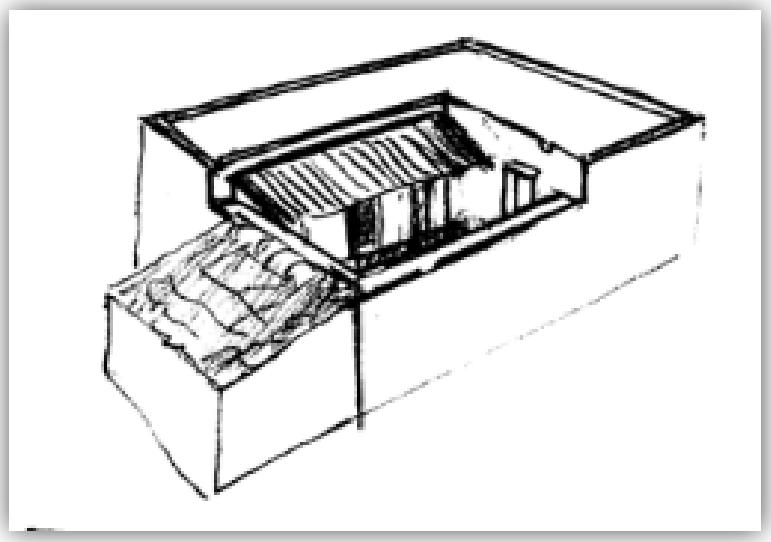
Στον τύπο αυτό της οικίας αναγνωρίζεται το πνεύμα της συστηματικής οργάνωσης της βιοτεχνικής, όπως και της γεωργικής παραγωγής, που διαπιστώνεται στην εξέλιξη των νησίδων 2 και 3 στον Θορικό, στις αγροικίες–εργαστήρια Σπ 102 α και β και τα κεραμεικά εργαστήρια Σπ 104 του αεροδρομίου των Σπάτων κλπ (βλ. παρακάτω τύπο 8), και στον αγροτικό τομέα στον διπλασιασμό της αγροικίας (διαχωρισμό της κατοικίας από τον παραγωγικό χώρο με την προσθήκη μιας πτέρυγας υπηρεσίας, βλ. παραπάνω τύπος αρ. 4). Με αυτό τον τύπο της συνοικίας δεν πρέπει να συγχέεται η περίπτωση του συγκροτήματος των τριών ή τεσσάρων ανεξάρτητων κατοικιών γύρω από τον (παλαιότερο) πύργο (ό.π. στις Αιξωνίδες Αλές βλ. προηγουμένως εικ. 1.50/10).

1.2.2.6 Τύπος 6. Η οικία του μικρού αγρότη.

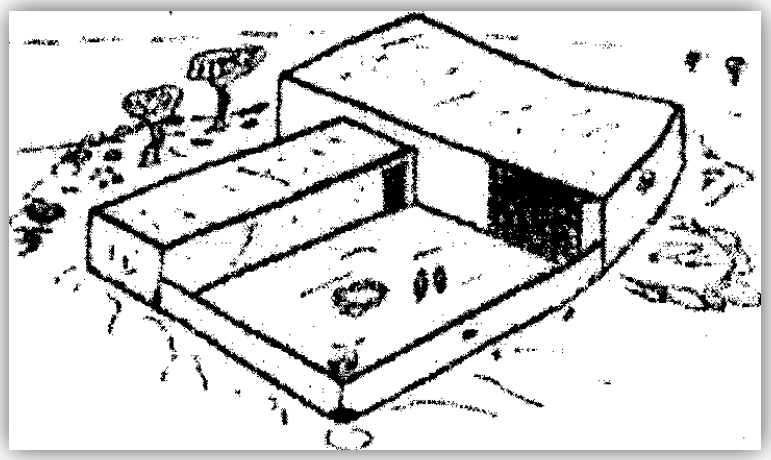
Από όλες τις προηγούμενες αγροικίες διακρίνεται η οικία του μικρομεσαίου και μικρού αγρότη. Την περιγραφή ενός αντίστοιχου –αστικού– οικιδίου δίνει ο Λυσίας στην *Ὑπὲρ τοῦ Ἐρατοσθένους φόνου ἀπολογίαν*: *Πρῶτον μὲν οὖν οἰκίδιον ἐστι μοι διπλοῦν, ἴσα ἔχον τὰ ἄνω τοῖς κάτω κατὰ τὸν γυναικωνίτην καὶ κατὰ τὸν ἀνδρωνῖτιν, ἐπειδὴ δὲ τὸ παιδίον ἐγένετο ἡμῖν ἡ μήτηρ αὐτὸ ἐθύλαζεν, ἵνα δὲ μὴ ὁπότε λοῦσθαι δέοι, κινδυνεύῃ κατὰ τῆς κλίμακος καταβαίνουσα, ἐγὼ μὲν ἄνω διῃτώμην, αἱ δὲ γυναῖκες κάτω. 22 καὶ ἐλθόντες οἴκαδε ὡς ἐμέ, ἀναβάντες εἰς τὸ ὑπερῷον ἐδειπνοῦμεν*. Ένα ωραίο δείγμα του τύπου αυτού της οικίας έχουμε στο αεροδρόμιο (Σπ 111). Στην ίδια

[50] Nevett = L. NEVETT, Between Urban and Rural House Forms and Social Relations in Attic Villages and Deme Centers στο BRADLEY A. AULT & LISA.C.NEWETT (επιμ.), *Ancient Greek Houses and Households: Chronological, Regional and Social Diversity*, Philadelphia 2005, 83–98

κατηγορία ανήκει το μικρό ισόγειο σπίτι της Βάρης (H. Lauter[51], «Zu Heimstätten und Gutshäusern im klassischen Attika», στο *Forschungen und Funde*, Festschrift B. Neutsch (1980), 279 κ.ε) (εικόνα 62), καθώς και τα ισόγεια σπίτια (Lohmann, Atene PH 76 και TH 21) της Ατήνης. Η αγροικία Lohmann Atene PH 76, κτισμένη στην άκρη του εύφορου υψιπέδου της Αγ. Φωτεινής (εικ.63), αποτελείται από ένα κυρίως δωμάτιο, τον οίκον (που χρησίμευε ως χώρος διαβίωσης, ύπνου και φαγητού) με βαθύ προθάλαμο, και ένα μακρόστενο βοηθητικό χώρο που σχημάτιζαν ένα γάμμα στις δύο



Εικόνα 62. *Το μικρό ισόγειο σπίτι της Βάρης*



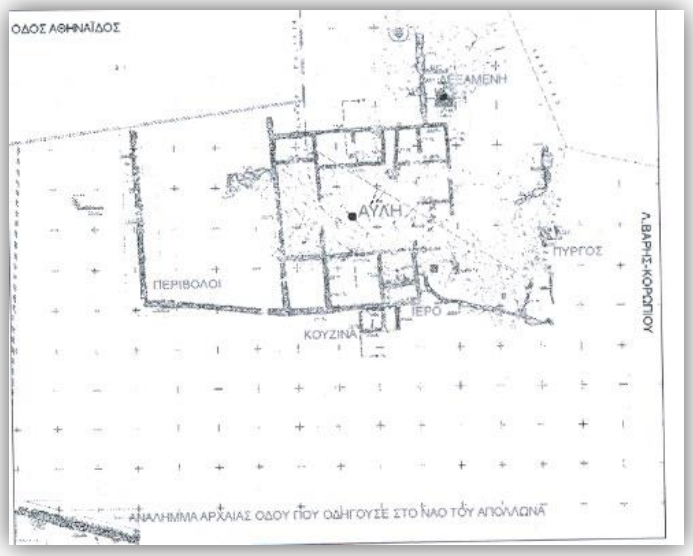
Εικόνα 63. *Η αγροικία Lohmann Atene PH 76 στο υψιπέδο της Αγ. Φωτεινής*

[51] Lauter= H. LAUTER, Zu Heimstätten und Gutshäusern im klassischen Attika. Forschungen und Funde, *Festschrift B. Neutsch* 1980, 279

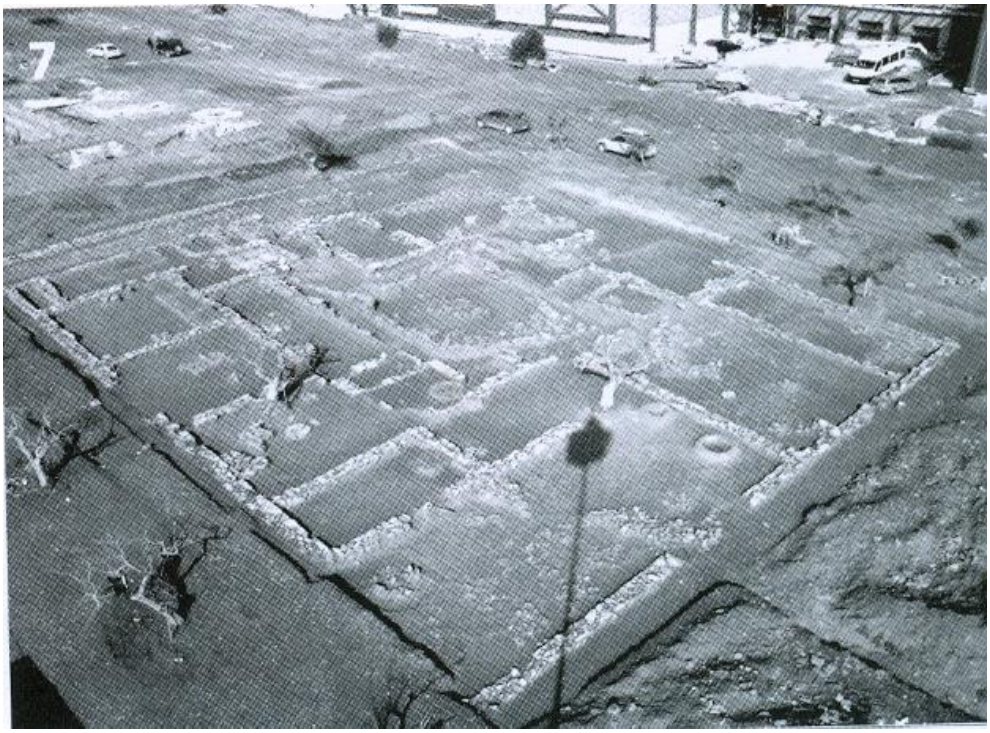
παρακείμενες πλευρές μιας μεγάλης αυλής. Με ένα εμβαδόν συνολικά 336 μ² από τα οποία 140 μ² αυλή και 190 μ² κτήρια, η αγροικία ανήκει στις μικρότερες γνωστές αγροικίες της Αττικής. Τα όστρακα χρονολογούν την αγροικία στο δεύτερο μισό 4ου αι. π.Χ. Β και ΒΑ εκτείνονται καλλιεργήσιμες εκτάσεις, που εν μέρει θα ανήκαν στο κτήμα (το δυτικό όριο το δίνει ο περίβολος Lohmann Atene PH 21), όπως βέβαια και οι πεζούλες με τις ελιές στα δυτικά (Lohmann Atene PH 23). Η αγροικία εκτός από γεωργική (κριθάρι ή σιτάρι και το λάδι) λειτουργούσε και ως κτηνοτροφική (ανοιχτές μάντρες Lohmann Atene PH 78 στην πλαγιά νότια της αγροικίας) και μελισσοκομική μονάδα.

1.2.2.7 Τύπος 7. Το μεγάλο ελληνιστικό αγρόκτημα

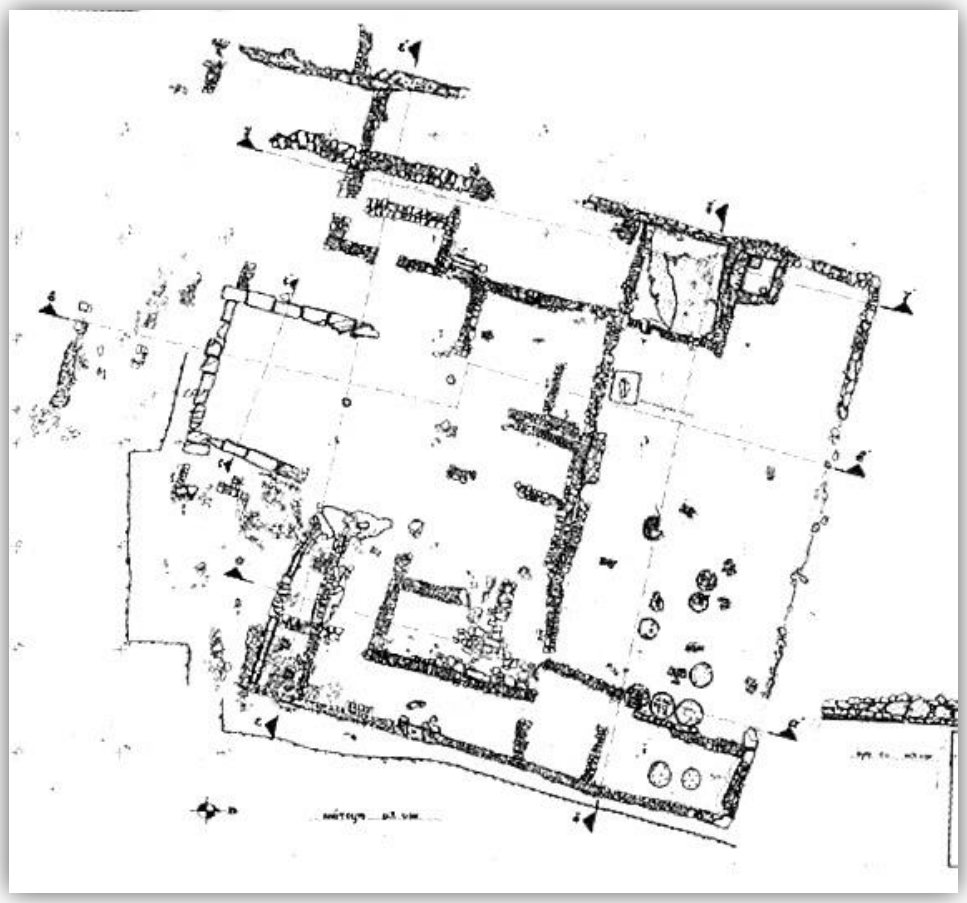
Στο τέλος της εξέλιξης (στο τελευταίο τέταρτο του 4ου αι. και το πρώτο του 3ου αι. π.Χ.) συναντούμε τα πρώτα δείγματα του τύπου της μεγάλης (εμβαδού από περίπου 800–έως άνω των 1.000 μ.²) ελληνιστικής φάρμας. Ως προς την αρχιτεκτονική μορφή αυτή διατηρεί τους βασικούς τύπους της κλασικής αγροικίας με κεντρική αυλή και εκτεταμένους –σε αντιστοιχία με τη μεγαλύτερη έκταση των ιδιοκτησιών– αποθηκευτικούς και εργαστηριακούς χώρους. Εδώ ανήκει ο τύπος της αγροικίας με κεντρική αυλή στην οδό Αθηναΐδος της Βούλας (εικόνα 64), στον Αγ. Δημήτριο Μαρκοπούλου (εικόνα 64), και στην περιοχή Λιμάνι Πασά του Σουνίου ή με προσθήκη περιστυλίου στην αυλή στο Μυρρινούντα (εικόνα 66) και στην προαναφερθείσα αγροικία Σπ 105 του αεροδρομίου. Πιο χαλαρά δομημένη με μεγάλο αριθμό αποθηκευτικών χώρων είναι η αγροικία του αεροδρομίου Σπ 507 (εικόνα 67). Ένα δείγμα του γνωστού από μακεδονικά πρότυπα τύπου της ελληνιστικής και πρόδρομο της ρωμαϊκής αγροικίας με αποθήκες και εργαστήρια προσφέρει η λεγόμενη «αγορά» στο Λιμάνι Πασά του Σουνίου (εικόνα 68).



Εικόνα 64. *Τύπος της αγροικίας με κεντρική αυλή (οδός Αθηναΐδος της Βούλας) στον Αγ. Δημήτριο Μαρκοπούλου)*

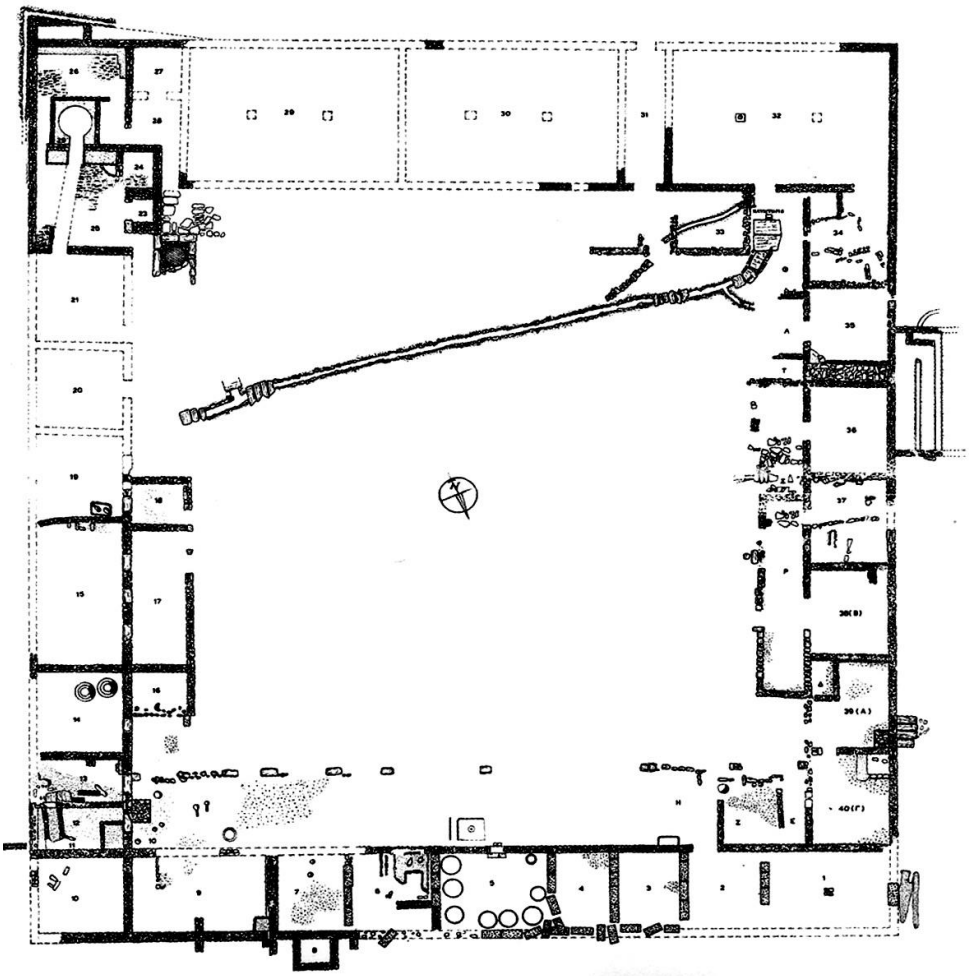


Εικόνα 65. *Τύπος της αγροικίας με κεντρική αυλή στον Αγ. Δημήτριο Μαρκοπούλου*



Εικόνα 66. *Αγροικία με προσθήκη περιστυλίου στο Μυρρινούντα*

Εικόνα 67. *Αγροικία με μεγάλο αριθμό αποθηκευτικών χώρων (αγροικία του αεροδρομίου).*

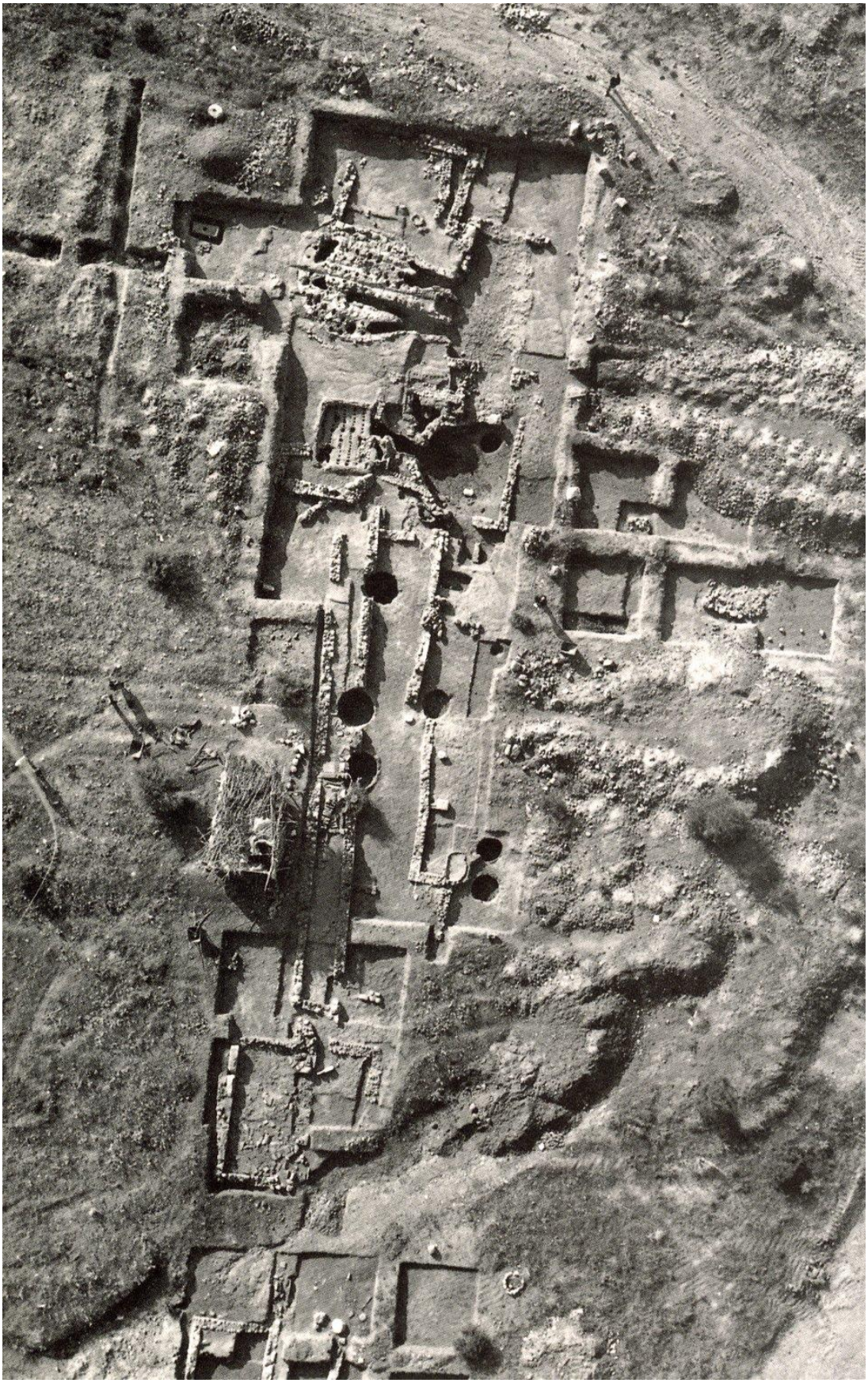


Εικόνα 68. *Αγροικία με αποθήκες και εργαστήρια, η λεγόμενη «αγορά» στο Λιμάνι Πασά του Σουνίου*

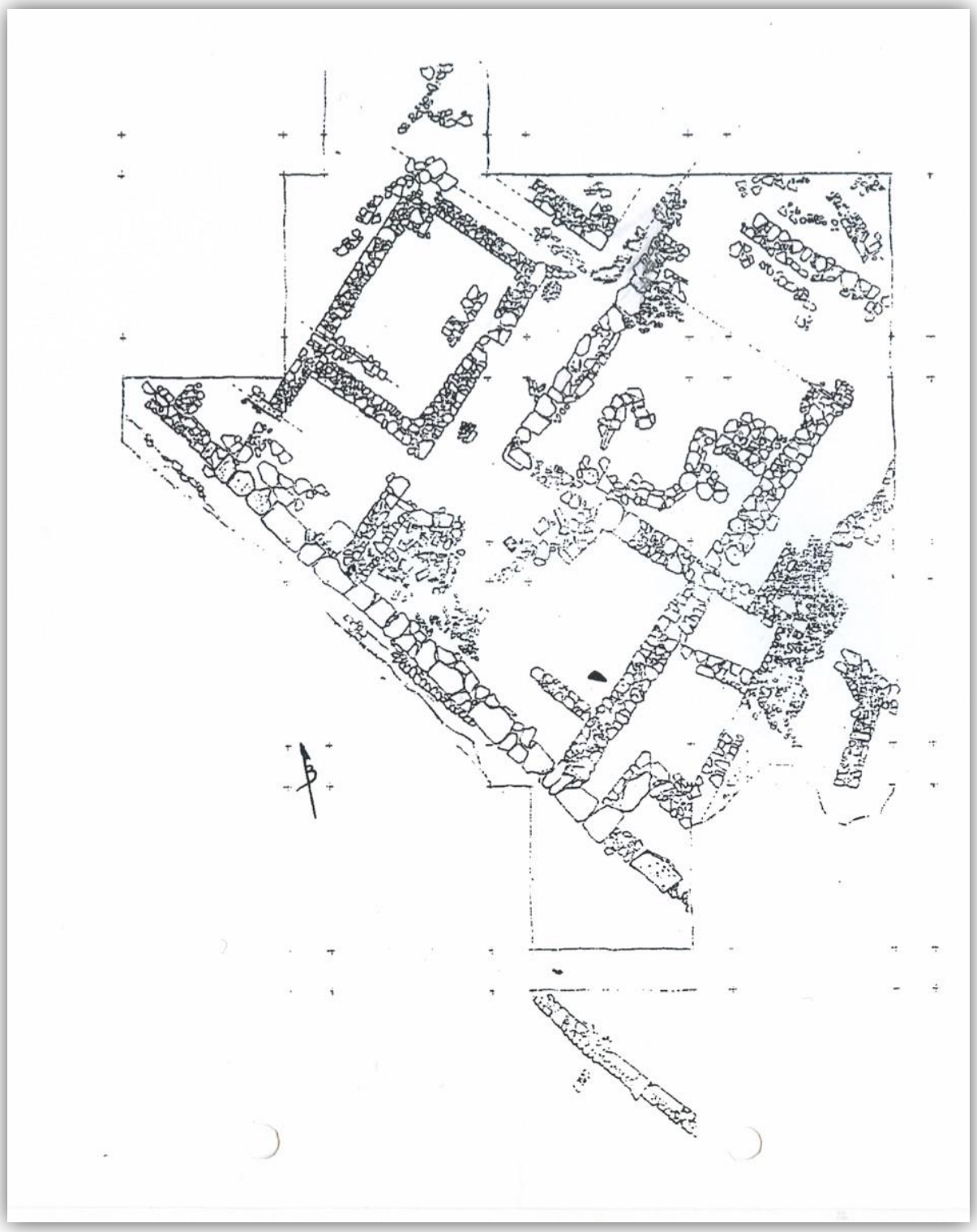
1.2.2.8 Τύπος 8. Τα αγροτικά οικοδομήματα ειδικής χρήσεως

Διαφορετική από τις περιηγούμενες είναι η περίπτωση των «κτηρίων ειδικής χρήσεως», με την έννοια ότι εδώ δεν έχουμε να κάνουμε με συγκεκριμένο αρχιτεκτονικό τύπο· μορφή και η διάταξη των χώρων καθορίζονται από τη λειτουργία τους ως εργαστηρίων ή βοηθητικών κτηρίων εξαρτημένων από τη γεωργική ή βιοτεχνική παραγωγή. Εδώ ανήκουν κάποια από τα εργαστήρια (πλυντήρια) της Λαυρεωτικής (εικόνα 69), η κατοικία του κεραμέως στη βόρεια άκρη του συγκροτήματος των καμινιών Σπ 104 (εικόνα 70) και η αγροικία Σπ 102Β, πιθανόν ένα ελαιοτριβείο, στο αεροδρόμιο των Σπάτων (εικόνα 71) καθώς και το πρώτο από τα 3–4 οικοδομήματα του μικρού οικισμού που ανασκάφηκε μεταξύ Κάντζας και λεωφόρου Σπάτων με δεξαμενή και ένα σύστημα καθίζησης (γναφείον και υφαντήριο;) (εικόνα 72). Δυσκολότερα –από τα ευρήματα και λιγότερο από τη διάταξη των χώρων– διακρίνονται από τις αγροικίες κάποιες οικοδομές που συναντώνται στην άκρη των μεγάλων δρόμων, όπως επί της οδού Μαραθώνος και της οδού Στειριάς Σπ 309 (εικόνα 73), τις οποίες επιχειρήσαμε προηγουμένως να ταυτίσουμε με πανδοχεία. Σε μια διαφορετική κατηγορία ανήκουν τέλος κτίσματα, συχνά χωρίς καμία σχέση με την κατοίκηση, όπως είναι οι –καθαρά βοηθητικής– φύσης πολύ απλές αγροτικές εγκαταστάσεις της (Lohmann Atene (Ländliche Anwesen) CH 8, TH 35, PH 29, CH 11, CH 29, CG 66, TH 57, TH 30, E 15), και τα απλά ανεξάρτητα ορθογώνια κτήρια των αποθηκών π.χ. Ατήνη TH 35, TH 57 που δύσκολα διακρίνονται από τα απλά καλύβια. Σ' αυτή την κατηγορία ανήκουν και οι απλοί πύργοι ή κατασκευές όπως το μελισσοκομείο των Αλών Αιξωνίδων και των Μεσογείων ή οι συνήθως ορθογώνιοι περιβόλοι και μάντρες της Ατήνης (Lohmann Atene (Mauergevierte): CH 76, TH 20 LE 18).

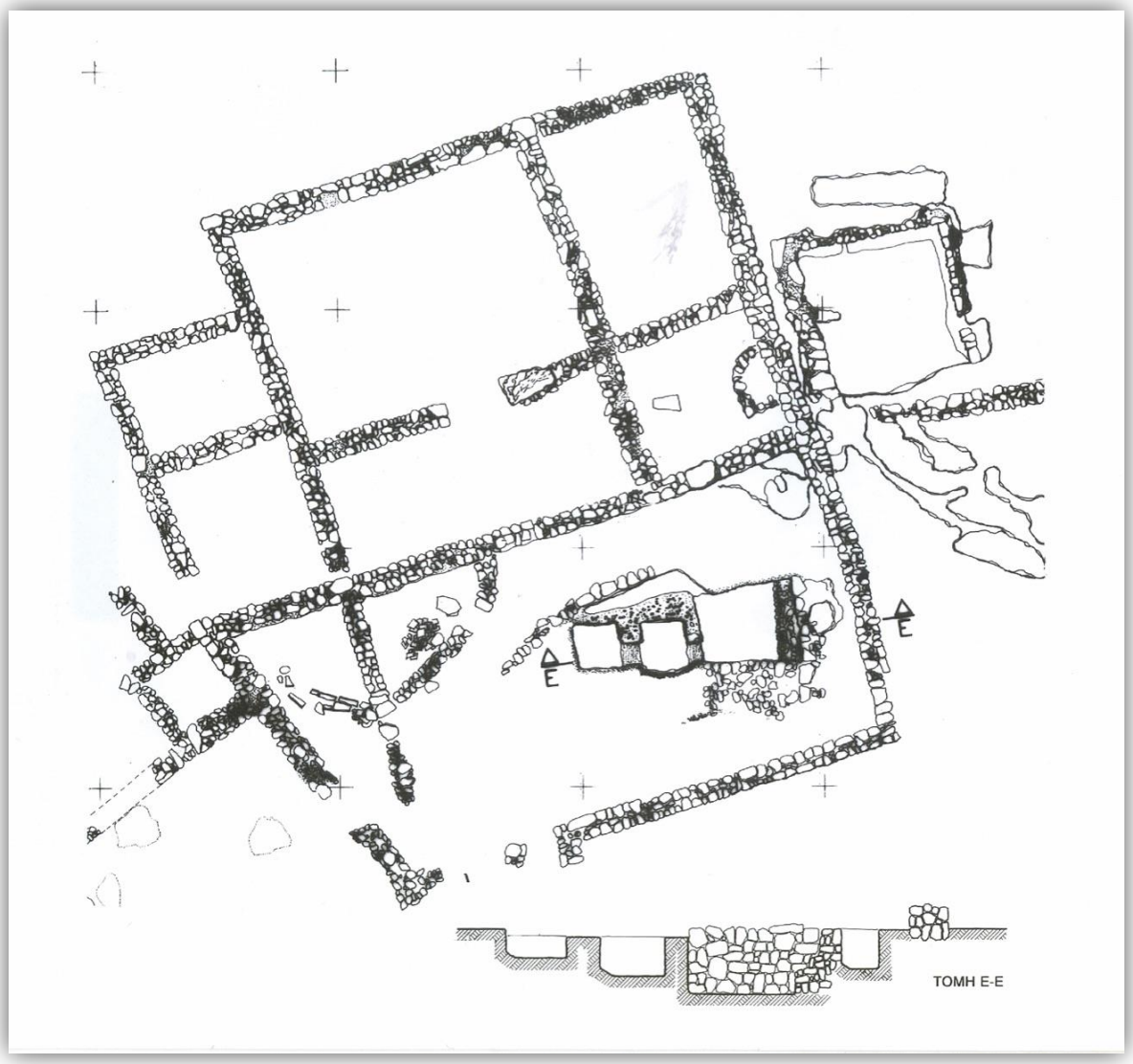
Εικόνα 69. *Εργαστήρια (πλυντήρια) της Λαυρεωτικής*



Εικόνα 70. *Η κατοικία του κεραμέως στη βόρεια άκρη του συγκροτήματος των καμινιών της Λαυρεωτικής*



Εικόνα 71. *Η αγροικία Σπ 102Β, πιθανόν ένα ελαιοτριβείο, στο αεροδρόμιο των Σπάτων*



Εικόνα 72. *Οικοδομήματα του μικρού οικισμού μεταξύ Κάντζας και λεωφόρου Σπάτων με δεξαμενή και ένα σύστημα καθίζησης πιθανά γναφείον και υφαντήριο.*

Εικόνα 73. Οικοδομή στην άκρη των μεγάλων δρόμων (επί της οδού Μαραθώνος και της οδού Στειριάς Σπ 309)

1.3 Άλλες πτυχές της γεωργίας στην αρχαία Αττική[52]

1.3.1 Εγκαταστάσεις για την αγροτική παραγωγή και την κτηνοτροφία

Οι χώροι και οι κατασκευές ενός αγροκτήματος που δεν προορίζονταν για τη διαμονή και τη διαβίωση του ανθρώπινου δυναμικού, αλλά για όλες τις υπόλοιπες παραγωγικές χρήσεις δεν ήταν αποτέλεσμα τυχαίου σχεδιασμού. Πριν την κατασκευή τους έπρεπε να ληφθούν υπόψη διάφοροι παράγοντες, όπως, παραδείγματος χάριν παραδίδει ο Αριστοτέλης *στα Οικονομικά* του, τι είδους χώροι θα ήταν κατάλληλοι για τους καρπούς[53]. Οι όροι για τους χώρους που προορίζονταν για τη στέγαση των ζώων και για τις διάφορες παραγωγικές δραστηριότητες γίνονται πιο κατανοητοί λόγω της ετυμολογίας τους και, ως εκ τούτου, είναι ευκολότερο να ερμηνευθούν. Πολλοί από αυτούς απαντώνται στους καταλόγους των ιεροποιών της Δήλου: ο μυλών[54] αντιστοιχούσε στον χώρο όπου γινόταν το άλεσμα στον μύλο. Ο ἀχυρών,[55] δηλαδή ο αχυρώνας, εκτός από τη Δήλο, απαντάται και σε επιγραφή από την Ηράκλεια της Κάτω Ιταλίας ως ἀχύριον, που χρονολογείται στα τέλη του 4ου αιώνα π.Χ.. Από τη συγκεκριμένη επιγραφή είναι γνωστές και οι διαστάσεις του που ανέρχονταν σε 18 x 15 πόδες και αντιστοιχούν σε 5,40 x 4,50 μ.[56]. Ο σιτοβολών[57] λαιμό. Πιθεώνες που βρίσκονταν σε αγροκτήματα μαρτυρούνται επιγραφικά και σε μία επιγραφή από την Τήνο του 3ου π.Χ. αιώνα που αφορά σε πωλήσεις γης και

---

[52] Στο κεφάλαιο γίνεται επιλογή αυτούσιων αποσπασμάτων από τον Δημακόπουλο Στ. (2017) Αγροικίες Κλασικής και Ελληνιστικής Εποχής στην Αττική. Διδακτορική Διατριβή, Τόμος Α. Τμήμα Αρχαιολογίας και Φιλοσοφίας, Φιλοσοφική Σχολή, Α.Π.Θ. και η σύνδεση τους γίνεται με ευθύνη του επιμελητή. Οι βιβλιογραφικές αναφορές είναι αποκλειστικά από τον Δημακόπουλο (2017) ή αλλοιώς σημειώνεται.

[53] Easterling P.E. and Knox B.M.W. 2003 Ιστορία της Αρχαίας Ελληνικής Λογοτεχνίας (μτφ. Κονόμη Ν. – Γρίμπα Χρ. – Κονόμη Μ.). Αθήνα.

[54] Liddell H.G. and Scott R. 1948 Μέγα Λεξικόν της Ελληνικής Γλώσσης. Αθήνα. Petersen W. 1937 “Greek Place Names in -(ε)ων, Genitive -(ε)ωνος”, ClPhil 32: 305-328. Robinson D.M. and Graham J.W. 1938 Excavations at Olynthus. Part VIII. The Hellenic House. A Study of the Houses found at Olynthus with a detailed Account of those excavated in 1931 and 1934. Βαλτιμόρη, MD, 1938. Rostovtzeff M. 1937 “Two Homeric Bowls in the Louvre”, AJA: 41. Kent J.H. 1948 “The Temple Estates of Delos, Rheneia and Mykonos”, Hesperia 17: 243-338. Hellmann M.-C. 2010 L’architecture grecque, 3. Habitat, urbanisme et fortifications. Παρίσι.

[55] Liddell and Scott 1948 *ibid*., Hellmann 2010 *ibid.*

[56] Liddell and Scott 1948 *ibid*., Prieto A. and Carter J.C. 2011 Types of Structures in the Chora. Στο: Carter J.C. and Prieto A. (επιμ.), The Chora of Metaponto 3: Archaeological Field Survey Bradano to Basento, II. Austin, 2011, 591-615.

[57] Liddell and Scott 1948 *ibid*., Hellmann 2010 *ibid.)*)

προοριζόταν για την αποθήκευση της σοδειάς του σιταριού και ο πιθών[58] ήταν ο αποθηκευτικός χώρος με πιθάρια, τα οποία συνήθως θάβονταν στο έδαφος μέχρι τον οικημάτων[59]. Μεταξύ αυτών συμπεριλαμβανόταν και ένας πιθεώνας ο οποίος δεν στεγαζόταν σε έναν ξεχωριστό χώρο, αλλά ήταν χωροθετημένος μέσα στον πύργο. Ένας ακόμα χώρος ήταν ο μυχός[60] στον οποίο αποθήκευαν τη σοδειά από τους αγρούς ή τα διάφορα εργαλεία.

Η βούστασις[61] ήταν ο χώρος που προοριζόταν για τα βοοειδή. Στην παραλλαγή βοών, που βρίσκεται στην προαναφερθείσα επιγραφή της Κάτω Ιταλίας, οι διαστάσεις μίας τέτοιας κατασκευής ανέρχονται σε 22 x 18 πόδες, που αντιστοιχούν σε 6,50 x 5,40 μ.[62]. Είναι ενδιαφέρον το γεγονός ότι στην περίπτωση της συγκεκριμένης επιγραφής, τρεις βοηθητικοί χώροι, ο βοώνας, ο μυχός και το αχύριον, κατασκευάστηκαν ο ένας δίπλα στον άλλο ως μία ενιαία, στεγασμένη κατασκευή, είτε για ευκολία, είτε για εξοικονόμηση κόστους[63]. Άλλος βοηθητικός χώρος που εντοπίζεται σε αγροικίες είναι ο προβατών[64] που προορίζεται, όπως δηλώνει ο ίδιος ο όρος, για τα πρόβατα και, στην περίπτωση της Δήλου, περιγράφεται πάντοτε ως άθυρος. Εκτός από αυτές τις μόνιμες εγκαταστάσεις υπήρχαν και άλλες στην ύπαιθρο για τις περιπτώσεις στις οποίες ένας βοσκός έπρεπε να μετακινήσει το κοπάδι στην ευρύτερη περιοχή και να το σταβλίσει μακριά από την αγροικία. Τέτοιοι περιφραγμένοι χώροι είναι γνωστοί ως σταθμοί[65] ή μάνδραι[66]

[58] Petersen 1937 *ibid.* Robinson D.M. 1946 Excavations at Olynthus. Part XII. Domestic and Public Architecture. Βαλτιμόρη, MD. Liddell and Scott 1948 *ibid*., Hellmann 2010 *ibid.)*)

[59] Dareste R., Haussoullier B. and Reinach Th. 1891 Recueil des inscriptions juridiques grecques, I. Παρίσι. Hellmann M.-C. 1992 Recherches sur le vocabulaire de l'architecture grecque, d'après les inscriptions de Délos. Αθήνα. Game J. 2009 Actes de vente dans le monde grec, Témoignages épigraphiques des ventes immobilières. Λυών.

[60] Liddell – Scott 1948 *ibid*. Prieto and Carter 2011, *ibid*.)

[61] Liddell and Scott 1948 *ibid*. Hellmann 2010 *ibid.*

[62] Liddell and Scott 1948, Prieto and Carter 2011, *ibid*).

[63] Prieto and Carter 2011 *ibid.*

[64] Liddell and Scott 1948 *ibid*. Hellmann 2010 *ibid.*

[65] Liddell and Scott 1948 *ibid*. Όμηρος, Αισχύλος στον Easterling – Knox 2003 *ibid*. West M.L. 1979 "The Prometheus Trilogy", JHS 99:130-148. Conacher D.J., Aeschylus' Prometheus Bound: A Literary Commentary. Τορόντο, 1980.

[66] Liddell and Scott 1948 ibid. Σοφοκλής, Τυρώ, 659.1-3, Θεόκριτος, Ειδύλλια, 4.61.

1.3.2 Το μέγεθος των αγροτικών ιδιοκτησιών στην Αττική

Το μέγεθος των ιδιοκτησιών γης στην Αττική μπορεί να ποικίλει. Για την περιοχή των Μεγάρων δε, είναι γνωστό από το έργο *Περί Ειρήνης* του Ισοκράτη ότι οι Μεγαρείς διέθεταν μικρές εκτάσεις για καλλιέργειες και σχετικά κακή ποιότητα γης[67]. Υπάρχουν, ωστόσο, μαρτυρίες για διαφόρων μεγεθών αγροκτήματα στην Αττική. Η μεγαλύτερη αττική ιδιοκτησία, για την οποία διαθέτουμε στοιχεία, ήταν εκείνη του Φαινίππου στον Κυθήριο, δήμο στην περιοχή των Σπάτων, όπως μαρτυρείται στον λόγο του Δημοσθένη Προς Φαίνιππον ή Περί Αντιδόσεως[68]. Η ακριβής έκταση της ιδιοκτησίας έχει αποτελέσει πολλάκις αντικείμενο έρευνας από ορισμένους μελετητές[69] εξαιτίας του γεγονότος ότι στο κείμενο του Δημοσθένη η εν λόγω έκταση προσδιορίζεται με βάση την περιφέρειά της: *Καὶ πρῶτον μὲν περιαγαγὼν τὴν ἐσχατιὰν πλέον ἢ σταδίων οὖσαν τετταράκοντα κύκλῳ, ἔδειξα καὶ διεμαρτυράμην ἐναντίον Φαινίππου, ὅτι οὐδεὶς ὅρος ἔπεστιν ἐπὶ τῇ ἐσχατιᾷ*[70]. Κατά τον Ste Croix κρίνεται βάσιμο να υπολογιστεί η έκταση του αγροκτήματος αυτού σε όχι περισσότερα από 300 με 400 «acres[68]», δηλαδή 1214 με 1618 στρέμματα (ΣτΕ). Είναι ακόμα γνωστό ότι το αγρόκτημα του Φαινίππου διέθετε δύο αλώνια, έκαστο μήκους ενός πλέθρου. Τα αλώνια, παρόλο που δεν περιγράφονται λεπτομερώς στο κείμενο, είναι ενδεικτικά όχι μόνο για το μέγεθος της έκτασης, αλλά επιπλέον και για την καλή οικονομική κατάσταση του ιδιοκτήτη[69].

1.3.3 Οι αγροτικές καλλιέργειες στην Αττική

Τα εδάφη της Αττικής παρήγαγαν κατά κύριο λόγο σιτηρά, καθώς και λαχανικά, δεν ήταν άγνωστη όμως και η καλλιέργεια άλλων, δευτερευόντων προϊόντων. Το βασικότερο στοιχείο της διατροφής των Ελλήνων, που πιθανώς κάλυπτε περίπου το 70% των αναγκών σε θερμίδες, ήταν τα σιτηρά[71] των οποίων η καλλιέργεια

---

[67] Ισοκράτης, Τραπεζιτικός (17), 57
[68] Burford-Cooper A. 1977- 1978"The Family farm in Greece", ClJ 73: 162-175.
[69] Για τις διάφορες εκτιμήσεις ως προς το πρόβλημα του υπολογισμού της ακριβούς έκτασης της γης του Φαινίππου βλ. Ste Croix 1966, 109-110.
[70] Δημοσθένης Προς Φαίνιππον (Περί Αντιδόσεως) (42), 5-9
[71] Bresson A. 2010 Η Οικονομία στις Ελληνικές Πόλεις-Κράτη (μτφ. Δημητρακοπούλου Ε.). Αθήνα. Jardé A. 1925 Les céréales dans l'antiquité grecque. Παρίσι. Migeotte L. 2007 Η οικονομία των ελληνικών πόλεων. Από την αρχαϊκή περίοδο μέχρι τους πρώιμους αυτο-

ανερχόταν στη Νεολιθική Εποχή[72]. Ως σιτηρά εννοούνται γενικά τα δημητριακά, τα οποία οι αρχαίοι Έλληνες ονόμαζαν με τον γενικό όρο σῖτος[73]. Ο γενικός όρος που περιλαμβάνει τα σιτηρά μπορεί να διαχωριστεί σε δύο κατηγορίες, στο σιτάρι (πυρός[74]), το οποίο μάλιστα θεωρείται ως το πλέον ευγενές δημητριακό (Bresson 2010) και το κριθάρι (κριθαία ή κριθή[75]). Η κύρια παραγωγή σιτηρών της Αθήνας, όπως αναφέρει ο Θεόφραστος, ήταν το κριθάρι,[76] η προτίμηση στην καλλιέργεια του οποίου σχετιζόταν άμεσα με την καταλληλότητα του κλίματος και του εδάφους της Αττικής. Ιδιαίτερα διαφωτιστικά για την παραγωγή της Αττικής είναι τα κείμενα των αττικών στηλών. Στα κείμενα αυτά παραδίδεται ένα πλήθος πληροφοριών σχετικά με τα καλλιεργούμενα γεωργικά είδη. Στις καλλιέργειες αυτές συγκαταλέγονται, μεταξύ πολλών άλλων προϊόντων, τα δημητριακά.[77] Είναι χαρακτηριστική η περίπτωση ενός πλούσιου Αθηναίου, του Φαινίππου, ο οποίος ήταν ο ιδιοκτήτης ενός πολύ μεγάλου αγροκτήματος. Αναφορικά με τις παραγόμενες ποσότητες, στον λόγο του Δημοσθένη μαρτυρείται ότι το αγρόκτημά του Φαινίππου παρήγε πάνω από 1.000 μεδίμνους[78] σιτηρών.[79]

1.3.4 Αμπέλι - Οινοπαραγωγή

Είναι γεγονός ότι η Αθήνα παρήγαγε κρασί, όχι όμως κάποιο είδος το οποίο να είναι εξαιρετικής ποιότητας. Το μοναδικό επώνυμο κρασί από την Αττική είναι εκείνο για το οποίο κάνει λόγο ο Αθήναιος στους *Δειπνοσοφιστές* αναφερόμενος στο όνομα μίας τοπικής ποικιλίας αμπελιού που ονομαζόταν νικοστράτειος. Από τη Μεγαρίδα είναι

κρατορικούς χρόνους (μτφ. Παπαθωμόπουλος Μ.). Αθήνα. και κεφ. 6.2.1 του Δημακόπουλου 2017, *ibid.*

[72] Migeotte 2007, *ibid.*

[73] Liddell and Scott 1948, *ibid.*

[74] *ibid.*

[75] *ibid.*

[76] Θεόφραστος Περί Φυτών Ιστορίας, 8.8.2

[77] Pritchett W.K., 1953 The Attic Stelai: Part I", Hesperia 22: 225-299. Pritchett W.K., 1956 The Attic Stelai: Part II, Hesperia 25: 178-328.

[78] Σημειώνεται ότι οι πεντακοσιομέδιμνοι, στην οποία ανήκαν όσοι είχαν εισόδημα πεντα-κοσίων μεδίμνων· συγκροτούσαν την υψηλότερη τάξη (ΣτΕ)

[79] Δημοσθένης, Προς Φαίνιππον Περί Αντιδόσεως) (42), 20, επίσης βλ. Bresson 2010, *ibid.*, 185. Για την πιθανή ταύτιση του αγροκτήματος του Φαινίππου με τη λοφώδη περιοχή ανατολικά του Πούσι Καλογέρι βλ. Diamant S. and Traill J. 1986 «Πούσι Καλογέρι», στο: Φιλίππου Αγγέλου Π.Ι. (επιμ.), Πρακτικά Β΄ Επιστημονικής Συνάντησης ΝΑ Αττικής, Καλύβια Αττικής 25-28 Οκτώβρη 1985. Καλύβια, 1986, 117-130.

γνωστός ο οίνος της περιοχής των Αιγοσθένων, που μνημονεύεται μία φορά από τον Πολύβιο[80]. Το κρασί που παραγόταν στην Αττική κατείχε σημαντική θέση και στη θρησκευτική ζωή της πόλης. Τα Ανθεστήρια[81] ήταν μία μεγάλη εορτή αφιερωμένη στο νέο κρασί που παραγόταν εκεί, η οποία λάμβανε χώρα την άνοιξη και σχετιζόταν άμεσα με το κρασί και τον θεό του, τον Διόνυσο. Ενδεικτική της παραγωγής κρασιού ενός πλούσιου Αθηναίου είναι και η προαναφερθείσα μαρτυρία του Δημοσθένη, που βρίσκεται στον λόγο του Προς Φαίνιππον[82]. Ο Φαίνιππος φέρεται, σύμφωνα με τον Δημοσθένη, να παρήγε στο αγρόκτημά του περισσότερους από 800 μετρητές κρασί, ήτοι περισσότερα από 315 εκατόλιτρα. Επίσης, στα συμβόλαια μίσθωσης της γης της Αττικής βρίσκονται αρκετές πληροφορίες σχετικά με την παραγωγή του κρασιού[83]. Η αγροτική παραγωγή της αμπέλου μαρτυρείται, τέλος, και στις επιγραφές των Ερμοκοπιδών[84].

Στην περιοχή των Μεσογείων μία μεγάλη λίθινη λεκάνη για τη σύνθλιψη σταφυλιών ή ελαιοκάρπου βρέθηκε στην αγροικία της νοτιοδυτικής πλευράς του Τριάθλου στο Μαρκόπουλο, κάτω από το μεγάλο εμπόδιο του τριάθλου.[85] Ληνό διέθετε επίσης η λεγόμενη αγροικία Λαζαρίδη στο Μαρκόπουλο τριάθλου[86] και η αγροικία στο Μαζαρέκο στην περιοχή των Σπάτων,[87] ενώ ένα ακόμα οικοδόμημα στην περιοχή Βούρβα των Σπάτων, πιθανόν αγροικία, διέθετε εξοπλισμό που μπορεί να σχετίζεται με την παραγωγή του κρασιού.[88]

1.3.4.1 Η καλλιέργεια της αμπέλου

Το αμπέλι ήταν μία από τις πιο διαδεδομένες καλλιέργειες των Ελλήνων και αφορούσε όλες σχεδόν τις περιοχές της Μεσογείου[89]. Οι πρώτες ενδείξεις της

---

[80] Kourakou-Dragona S. 2015 Vine and Wine in the Ancient Greek World. Αθήνα, 51-63.
[81] Burkert W. 1993 Αρχαία Ελληνική Θρησκεία (μτφ. Μπεζαντάκος Ν.Π. – Αβαγιανού Α.). Αθήνα. Parke H.W. 2000 Οι Εορτές στην Αρχαία Αθήνα (μτφ. Ορφανός Χ.). Αθήνα και βλ. κεφ. 3.5.2. στον Δημακόπουλο 2017, *ibid.*
[82] Δημοσθένης, Προς Φαίνιππον (Περί Αντιδόσεως) (42), 20. Bresson 2010, *ibid.*
[83] Osborne R. 1985 Demos: The Discovery of Classical Attica. Νέα Υόρκη.
[84] Pritchett 1956, *ibid.* και βλ. κεφ. 6.2.2. στον Δημακόπουλο 2017, *ibid*.).
[85] βλ. κεφ. 4.3.2.6.5. στον Δημακόπουλο 2017, *ibid*.
[86] βλ. κεφ. 4.3.2.6.4. στον Δημακόπουλο 2017, *ibid*.
[87] βλ. κεφ. 4.3.2.4.3. στον Δημακόπουλο 2017, *ibid*.
[88] βλ. κεφ. 4.3.2.4.3. στον Δημακόπουλο 2017, *ibid*.
[89]Hanson V.D. 1992 “Practical Aspects of Grape-Growing and the Ideology of Greek Viticulture”, στο: Wells B. (επιμ.), Agriculture in Ancient Greece: Proceedings of the Seventh

ενασχόλησης αυτής ανάγονται στις αρχές της 6ης χιλιετίας π.Χ., στην περιοχή της Γεωργίας στον Καύκασο[90]. Η άμπελος είναι εφικτό να αναπτυχθεί σε εδάφη ξηρά και πετρώδη, πρόκειται όμως για μία καλλιέργεια η οποία απαιτεί πολύ μόχθο και ιδιαίτερη φροντίδα. Ο κύκλος της αμπελουργίας διαφέρει από εκείνον των σιτηρών. Πρόκειται για κύκλο τριμερή, που περιλαμβάνει την καλλιέργεια, τη συγκομιδή και την παραγωγή του οίνου και που για χιλιετίες παρέμενε αναλλοίωτος, έως και τα μέσα του 20ου αιώνα.[91] Είναι απαραίτητο, προκειμένου να ευδοκιμήσει, να ληφθούν υπόψη από τον καλλιεργητή ορισμένοι παράγοντες, όπως η ποικιλία της αμπέλου, καθώς και τα εκάστοτε στοιχεία του τοπίου, όπως το χώμα, η θερμοκρασία, η υγρασία, ο άνεμος και το υψόμετρο.[92] Οι κυριότερες τεχνικές καλλιέργειας της αμπέλου είναι τρεις: με σκάψιμο (ήτοι με συνολική εκσκαφή του αγρού), με τάφρους και με λάκκους/οπές. Η επιλογή της μεθόδου, σε κάθε περίπτωση, έχει να κάνει με τις κλιματολογικές συνθήκες της κάθε περιοχής. Σύμφωνα με τον Θεόφραστο[93], στις περιοχές με υγρασία δεν έπρεπε να ανοίγονται μεγάλοι και βαθείς λάκκοι γύρω από τα φυτά καθότι υπήρχε ο κίνδυνος να σαπίσουν. Σε περιοχές με πολύ υψηλά επίπεδα υγρασίας, κατά τον ίδιο, ήταν επιβεβλημένο να μην ανοίγονται λάκκοι, αντίθετα έπρεπε το φυτό να φυτεύεται σε τρύπα με σιδερένιο πάσσαλο (Στράβων[94]). Ακόμα, δεν έπρεπε να σκάβεται το χώμα γύρω από το φυτό για ένα ή δύο χρόνια, για να ξεραίνεται το χώμα από τον ήλιο κατά το δυνατόν. Τέλος, υποστηρίζει ότι τα αντίθετα πρέπει να γίνονται στις περιοχές με ζέστη και ξηρό κλίμα, δηλαδή να σκάβονται οι λάκκοι και όλο το έδαφος γύρω από το σημείο φύτευσης, προκειμένου να απορροφάται επαρκώς το νερό της βροχής, διαφορετικά πρέπει να ανοίγονται μεγάλες και βαθιές τάφροι. Ειδικότερα η μέθοδος του ταφρεύειν κυριαρχούσε στον ελλαδικό χώρο, από τα υστεροκλασικά χρόνια (Πέλλα) έως και τον 1ο αιώνα π.Χ. (Κάτω Αχαγιά, Νεμέα) και αποτελεί χαρακτηριστικό πολλών ανεσκαμμένων αμπελοκαλλιεργειών. Κατά αυτήν τη μέθοδο το φύτεμα πραγματοποιείται μέσα σε

International Symposium at the Swedish Institute of Athens, 16-17 May 1990. Στοκχόλμη, p.p. 161-166. Brun J.P. 2003 Le vin et de l'huile dans la Méditerranée antique. Παρίσι. Brun 2003, 2004, Bresson 2010, *ibid*.

[90] Isager S. and Skydsgaard J.E. 1992 Ancient Greek Agriculture. Λονδίνο, Νέα Υόρκη. Brun 2003 *ibid*., Brun J.P. 2004 Archéologie du vin et de l'huile. De la préhistoire l'epoque hellénistique. Παρίσι., Migeotte 2007 *ibid*, Bresson 2010 *ibid*.

[91] Πίκουλας Γ.Α. 2009 «Αμπελόεσσα Πελοπόννησος: Αρχαιογνωστική επισκόπηση», στο: Πίκουλας Γ.Α. (επιμ.), Οίνον Ιστορώ IX: 53-66. Αθήνα, Νεμέα.

[92] Hanson 1992, *ibid*.

[93] Θεόφραστος, Περί Φυτών Αιτιών, 3.12.1

[94] Στράβων, Γεωγραφικά, 15.3.11

τάφρους που ανοίγονται στο χώμα ή σε μαλακό βράχο. Σύμφωνα με τις αρχαίες γραπτές μαρτυρίες στα κείμενα του Πλίνιου[95] (Kenney – Clausen 2013)[96], του Κολουμέλλα[97], του Ξενοφώντα[98] και εμμέσως του Στράβωνα[99], το βάθος των τάφρων αυτών πρέπει να φτάνει τα 1,5 με 2 πόδια, ενώ για το πλάτος τους αρκεί το πλάτος του φτυαριού ή των 2 ποδιών[100]. Οι τάφροι συστήνεται να είναι απέναντι στην ανατολή, άρα να έχουν κατεύθυνση Β–Ν. Η μέθοδος αυτή είναι επίσης γνωστή και από επιγραφικές μαρτυρίες, όπως η επιγραφή του 4ου αιώνα π.Χ. από την Αρκεσίνη της Αμοργού[101] και η επιγραφή της κλασικής περιόδου IG XII 7, αρ. 62, στ. 15-20. Μετά τη φύτευση του αμπελιού ο καλλιεργητής έπρεπε να περιμένει αρκετά χρόνια προκειμένου να το δει να καρπίζει[102]. Άπαξ και καρποφορούσε, όμως, ο αμπελώνας, η παραγωγή στο εξής ήταν ετήσια.[103] Ο τρύγος λάμβανε χώρα κατά το διάστημα Σεπτεμβρίου–Οκτωβρίου. Στη συνέχεια, το πάτημα των σταφυλιών, η ετοιμασία και η αποθήκευση του κρασιού και των άλλων συμπληρωματικών του προϊόντων συνεχίζονταν επί μήνες, πολλές φορές κατά τη διάρκεια όλου του χειμώνα μέχρι και την άνοιξη. Στο διάστημα αυτό τα κλήματα έπρεπε να κλαδευτούν και να καθαριστούν, ενώ το έδαφος έπρεπε να οργωθεί και να λιπανθεί.

1.3.4.2 Αμπελοκαλλιέργειες και αρχαιολογικά κατάλοιπα στην Αττική

Η καλλιέργεια της αμπέλου αφήνει ακόμα λιγότερα αρχαιολογικά κατάλοιπα από εκείνη των δημητριακών. Ως εκ τούτου, η εύρεση τέτοιου είδους αγρών δεν είναι συχνή. Από τους τρεις τρόπους καλλιέργειας της αμπέλου, μόνο οι δύο αφήνουν κατάλοιπα στο τοπίο: οι καλλιέργειες σε τάφρους και σε λάκκους. Η τεχνική της

---

[95] Πλίνιος, Historia Naturalis, 17.35.166-169. Για τον Πλίνιο τον Πρεσβύτερο βλ. Kenney E.J. and Clausen W.V. 2013 Ιστορία της Λατινικής Λογοτεχνίας (μτφ. Πίκουλα Θ. – Σιδέρη-Τόλια Α.). Αθήνα.
[96] Kenney E.J. – Clausen W.V. 2013 Ιστορία της Λατινικής Λογοτεχνίας (μτφ. Πίκουλα Θ. – Σιδέρη-Τόλια Α.). Αθήνα.
[97] Κολουμέλλας, De Arboribus, 1.6. και De Arboribus, 4.2
[98] Ξενοφών, Οικονομικός, 19.2-3
[99] Στράβων, Γεωγραφικά, 15.3.11
[100] Hornblower S. and Spawforth A. (επιμ.) 2012 The Oxford Classical Dictionary. Οξφόρδη, (4η έκδοση).
[101] Πίκουλας Γ.Α. 2004 «Αμπελοφυτεύειν», στο: Πίκουλας Γ.Α. (επιμ.), Οίνον Ιστορώ ΙΙΙ. Τ' αμπελανθίσματα. Αθήνα, 2004, 19-26.
[102] Ο Πλίνιος αναφέρει ότι έπρεπε να περιμένει κάποιος επτά χρόνια προκειμένου να είναι παραγωγικό το αμπέλι, βλ. Πλίνιος, Historia Naturalis, 17.182
[103] Bresson 2010, *ibid.*

ολικής εκσκαφής του αγρού δεν είναι εφικτό να ανιχνευθεί από την έρευνα. Αλλά ακόμα και στις περιπτώσεις όπου υπήρχε καλλιέργεια σε τάφρους ή λάκκους, πρέπει να ληφθεί υπόψη ότι η φύση των καταλοίπων αυτών είναι πολύ ευαίσθητη στο πέρασμα του χρόνου, ειδικά όταν έχουν διανοιχθεί σε μαλακό χώμα, ενώ απαιτείται και σχετική εμπειρία από τον ανασκαφέα προκειμένου να μη διαφύγουν της προσοχής του τέτοια κατάλοιπα.[104] Από αυτήν την άποψη είναι ευτύχημα το γεγονός ότι, από τα λιγοστά παραδείγματα αρχαίων αμπελοκαλλιεργειών που σώζονται στον ελλαδικό χώρο, τα δύο εντοπίζονται στην Αττική: είναι γνωστές δύο περιπτώσεις αρχαίας αμπελοκαλλιέργειας, μία από τα Μεσόγεια[105] και μία από την περιοχή των Μεγάρων. Είναι σημαντική η ανακάλυψη αμπελώνα στη συγκεκριμένη περιοχή, παρόλο που η καλλιέργεια των αμπελιών δεν ήταν ιδιαίτερα αποδοτική στα εδάφη αυτά, παρά μόνο στα υψηλότερα μέρη της δυτικής Μεγαρίδας[106].

1.3.4.3 Αμπελοκαλλιέργεια στα Μέγαρα

Η δεύτερη περίπτωση αμπελοκαλλιέργειας εντοπίζεται στην τοποθεσία Άγιος Νικόλαος, σε απόσταση 5 χλμ. βορειοδυτικά των Μεγάρων.[107] Ο αγρός αποτελούνταν από τάφρους λαξευμένες στον βράχο σε παράλληλες σειρές με κατεύθυνση Β–Ν και με ελαφριά απόκλιση προς τα δυτικά. Οι τάφροι έχουν διαστάσεις κατά μέσο όρο 1,35 x 0,15 x 0,30 μ. και απέχουν μεταξύ τους 1,50 μ. Στο εσωτερικό των τάφρων εντοπίστηκαν υπολείμματα από πρέμνα, καθώς και αποτυπώματα αγροτικών εργαλείων. Καθώς σε ορισμένες περιπτώσεις βρέθηκαν μέσα στις τάφρους τα υπολείμματα από τα ίδια τα πρέμνα καθίσταται εφικτή η αναπαράσταση του τρόπου φυτέματος: σε κάθε μία από τις τάφρους φυτεύονταν δύο μοσχεύματα τοποθετημένα παράλληλα. Οι άκρες τους σχημάτιζαν τον κορμό του κλήματος και η τάφρος λειτουργούσε ως αποθήκη ριζών και των δύο. Οι τάφροι

[104] Πίκουλας 2004, *ibid.*
[105] βλέπε Ραπτοπούλου κ.ά. Κεφ. 1.1 της έκδοσης
[106] Ζορίδης, Π. 2002 Αγροικίες στην ευρύτερη περιοχή της ανατολικής Μεγαρίδας. ΑΔ 57, Μελέτες Α΄: 93-117.
[107] Βόρδος Α. 2002 Μία περίπτωση αμπελοφυτείας στα Μέγαρα. Στο: Πίκουλας Γ.Α. (επιμ.), Οίνον ιστορώ ΙΙ. Μεγαρίς, η αμπελοοινική της ιστορία: επιστημονικό συμπόσιο. Αθήνα, 2002, 45-53. Βόρδος Α. 2006 Διαχρονικές τεχνικές στη φύτευση αμπελώνων. Η περίπτωση των Μεγάρων. Στο: Καζάζη Γ. (επιμ.), Αρχαία Ελληνική Τεχνολογία. 2ο Διεθνές Συνέδριο: Πρακτικά. Αθήνα, 2006, 380-387.

αυτοί είναι στην πλειοψηφία τους ορθογώνιες, ωστόσο υπάρχουν και αποκλίσεις από το σχήμα αυτό. Οι αποκλίσεις ερμηνεύονται από τον ανασκαφέα ως αγενής τρόπος πολλαπλασιασμού ενός κλίματος, όταν δηλαδή το γειτονικό του ξεράθηκε (πρακτική της καταβολάδας). Είναι ενδιαφέρον το γεγονός ότι με τον ίδιο τρόπο καλλιεργούσαν οι Μεγαρείς τα αμπέλια τους μέχρι τις αρχές του 20ου αιώνα, πριν αυτά αντικατασταθούν από τα αντιφυλλοξυρικά.[105] Με βάση την κεραμική από τον αγρό, αλλά και τις όμορες ιδιοκτησίες το χρονολογικό εύρος χρήσης της θέσης τοποθετείται, με επιφύλαξη, από τα πρώιμα κλασικά έως και τα ύστερα ρωμαϊκά χρόνια, χωρίς να είναι δυνατή μία πιο ακριβής χρονολόγηση. Στοιχείο για τη χρονολόγηση σε μία ευρεία χρονική περίοδο από τα πρώιμα κλασικά έως τα ύστερα ρωμαϊκά χρόνια είναι η κεραμική από την επιφάνεια του αγρού, αλλά και από τις όμορες ιδιοκτησίες, ενώ παραπλήσιες είναι και οι διαστάσεις των τάφρων με άλλες περιπτώσεις αρχαίων αμπελοκαλλιεργειών, όπως εκείνης στην Κάτω Αχαγιά. Η διατήρηση, εντούτοις, ορισμένων πρέμνων μέσα στις τάφρους δεν θα απέκλειε κατά τον ανασκαφέα και μία χρονολόγηση σε νεότερες εποχές.[108]

1.3.5 Η καλλιέργεια της ελιάς

Η καλλιέργεια της ελιάς και η παραγωγή του ελαιολάδου κατείχαν αναμφισβήτητα μία πολύ σημαντική θέση στην αγροτική παραγωγή όχι μόνο της Αττικής, αλλά και γενικότερα του μεγαλύτερου τμήματος του αρχαίου μεσογειακού κόσμου.[109] Η καλλιέργειά της διαδόθηκε ουσιαστικά κατά τα αρχαϊκά χρόνια.[110] Η ελιά, το ιερό δέντρο της θεάς Αθηνάς και της πόλης της Αθήνας, προστατευόταν από τη νομοθεσία του αθηναϊκού κράτους και το ξερίζωμά της απαγορευόταν αυστηρά.[111] Για την ιερότητα της ελιάς κάνει λόγο και ο Σοφοκλής[112] και ο Ηρόδοτος[113]. Ενδεικτικό του αυξημένου καθεστώτος προστασίας που απολάμβαναν τα ελαιόδεντρα είναι το χωρίο 71 από τον λόγο Προς Μαρκάτατον του Δημοσθένη[114]: «*Ἐάν τις ἐλάαν Ἀθήνησιν*

---

[108] Βόρδος 2002, *ibid.*
[109] Foxhall L. 2007 Olive Cultivation in Ancient Greece: Seeking the Ancient Economy. Οξφόρδη, Νέα Υόρκη. Και βλ. κεφ. 6.2.3 στον Δημακόπουλο 2017, *ibid.*
[110] Migeotte 2007, *ibid.*
[111] Λυσίας, Περί του Σηκού Απολογία (7), 27-29., και
[112] Σοφοκλής, Οιδίπους επί Κολωνώ, 694-706
[113] Ηρόδοτος, Ιστορίαι, 5.82.2-3 και Ιστορίαι, 8.55.1.
[114] Δημοσθένης, Προς Μακάρτατον περί Αγνίου Κλήρου (43), 69

ἐξορύττῃ, ἐὰν μὴ εἰς ἱερὸν Ἀθηναίων δημόσιον ἢ δημοτικόν, ἢ ἑαυτῷ χρῆσθαι μέχρι δυοῖν ἐλάαιν τοῦ ἐνιαυτοῦ ἑκάστου, ἢ ἐπὶ ἀποθανόντα δέῃ χρήσασθαι, ὀφείλειν ἑκατὸν δραχμὰς τῷ δημοσίῳ τῆς ἐλάας ἑκάστης, τὸ δὲ ἐπιδέκατον τούτου τῆς θεοῦ εἶναι. ὀφειλέτω δὲ καὶ τῷ ἰδιώτῃ τῷ ἐπεξιόντι ἑκατὸν δραχμὰς καθ' ἑκάστην ἐλάαν. τὰς δὲ δίκας εἶναι περὶ τούτων πρὸς τοὺς ἄρχοντας, ὧν ἕκαστοι δικασταί εἰσι. πρυτανεῖα δὲ τιθέτω ὁ διώκων τοῦ αὐτοῦ μέρους». Η καλλιέργεια της ελιάς ήταν απαιτητική εργασία και συνήθως για να διεκπεραιωθεί επιβαλλόταν η συμμετοχή των δούλων ή άλλων, έμμισθων εργατών. Ο Αριστοφάνης[115] αναφέρεται σε ορισμένους τέτοιους έμμισθους εργάτες που μάζευαν τις ελιές. Τέλος, η ελιά και το λάδι αναφέρονται και στις επιγραφές των αττικών στηλών[116].

Η κύρια μέθοδος φύτευσης του ελαιοδέντρου ήταν με μοσχεύματα. Ο εμβολιασμός βελτίωνε την παραγωγικότητα του κάθε δέντρου. Το ελαιόδεντρο μπορούσε να φυτευτεί είτε σε αγρό, είτε σε πεδιάδα, είτε σε κάποιο άνδηρο. Σε κάθε περίπτωση, απαραίτητη προεργασία του εδάφους πριν από το φύτεμα ήταν το βαθύ όργωμα και εν συνεχεία η διάνοιξη λάκκων για το φύτεμα. Στον *Οικονομικό* του Ξενοφώντα[117] παραδίδεται η πληροφορία ότι οι λάκκοι για το φύτεμα της ελιάς θα έπρεπε να είναι βαθύτεροι από εκείνους που προορίζονταν για τα αμπέλια και τις συκιές. Παράλληλα, αναφέρει ότι τα δενδρύλλια είχαν πρέμνα. Περαιτέρω πληροφορίες παρέχονται σε μεταγενέστερους χρόνους και σε διάφορα έργα του Θεόφραστου.[118] Οι ελιές φυτεύονταν σε σειρές κατά διαστήματα, οι αποστάσεις των οποίων εξαρτιόνταν από το πόσο εύφορο ήταν το έδαφος και το μέγεθος της παραγωγής που επιθυμούσε ο καλλιεργητής. Πολλές φορές μπορεί να σπέρνονταν και δημητριακά στον ελεύθερο χώρο γύρω από τα ελαιόδεντρα[119].

1.3.6 Καλλιέργειες συμπληρωματικών προϊόντων

Τα λαχανικά και τα όσπρια αφήνουν από ελάχιστα έως μηδαμινά αρχαιολογικά ίχνη και δεν άρχισαν να απασχολούν την αρχαιολογική έρευνα παρά μόνο πρόσφατα,[120]

---

[115] Αριστοφάνης Α.2.27.
[116] Pritchett 1956, *ibid*.
[117] Ξενοφών, Οικονομικός, 19.13
[118] Θεόφραστος, Περί Φυτών Ιστορίας, 2.1.4 και 2.2.5. και σποραδικά στο Περί Φυτών Αιτιών, 3.
[119] Bresson 2010, *ibid.*
[120] Migeotte 2007, *ibid.*, Isager and Skydsgaard 1992, *ibid*., Σταϊνχάουερ 2009, *ibid.*, Bresson 2010, *ibid.*

χωρίς αυτό να σημαίνει όμως ότι ο ρόλος τους στην αγροτική παραγωγή της Αττικής ήταν ευκαταφρόνητος. Στην περίπτωση της Αττικής οι γνώσεις για την καλλιέργεια και την κατανάλωση τέτοιων προϊόντων μπορούν να αντληθούν μονάχα από τις διαθέσιμες γραπτές πηγές, αφού η καλλιέργεια πολλών από αυτά γινόταν σε αγρούς ή σε κήπους, οι οποίοι όμως δεν έχουν αφήσει αξιοποιήσιμα για την έρευνα κατάλοιπα. Από τις επιγραφές των αττικών στηλών είναι γνωστά αρκετά δευτερεύοντα προϊόντα που καλλιεργούνταν στην αττική γη. Σε αυτά συγκαταλέγονται το σουσάμι,[121] τα σύκα,[118] τα αμύγδαλα,[118] ο κολίανδρος,[118] η μελίνη,[118] οι φακές,[118] το λαθούρι[118] και το κέγχρο.[118] Τα όσπρια ήταν ιδιαίτερα σημαντικά καθώς αποτελούν βασική πηγή πρωτεΐνης, θερμίδων και άλλων θρεπτικών στοιχείων και αμινοξέων.[122,123] Εκτός αυτού, οι καλλιέργειες των οσπρίων είναι περισσότερο αποδοτικές, σε σύγκριση με τα σιτηρά. Κατά τον Σταϊνχάουερ (2009)[120] τα όσπρια έχουν μεγαλύτερη στρεμματική απόδοση με λιγότερη εργασία. Ενδεικτικά, για 780 κιλά κριθάρι απαιτούνται τρεις μέρες εργασίας, ενώ για 300 κιλά λαθούρι μία μέρα. Όλες οι καλλιέργειες των οσπρίων (με εξαίρεση την καλλιέργεια των ρεβιθιών) βοηθούν και στην αναζωογόνηση του εδάφους, συντελώντας στην αποκατάσταση του αζώτου, σε αντίθεση με την καλλιέργεια του σιταριού και του κριθαριού, που το καταπονούν, σύμφωνα με όσα αναφέρει ο Θεόφραστος στα έργα του *Περί Φυτών Αιτιών* και *Περί Φυτών Ιστορίας*.[124] Ο Garnsey (1998)[125] υποστηρίζει ότι αυτό ισχύει μόνο όταν τα όσπρια καλλιεργούνται εκ περιτροπής σε αγρούς μαζί με σιτάρι και κριθάρι. Ακόμα, τα όσπρια επιδεικνύουν αξιοθαύμαστη αντοχή στην ξηρασία και διατηρούνται ικανοποιητικά, αποτελώντας έτσι μία καλή εναλλακτική λύση κατά τις χρονιές εκείνες που η παραγωγή των σιτηρών δεν επιφέρει τα αναμενόμενα αποτελέσματα.[126] Η κατανάλωση των οσπρίων ήταν ευρέως διαδεδομένη, παρά τις επιφυλάξεις ορισμένων, λόγω δυσμενών επιπτώσεων που μπορεί να έχουν στην υγεία (κυαμισμός). Ίσως φόβοι για την υγεία ελλοχεύουν και πίσω από την απαγόρευση

[121] Pritchett 1956, *ibid.*
[122] Foxhall and Forbes 1982, Garnsey 1998, Sallares R. 1991 The Ecology of the Ancient Greek World. Λονδίνο.
[123] Σταϊνχάουερ 2009, *ibid.*
[124] Θεόφραστος, Περί Φυτών Αιτιών, 4.8.1. και 8.3.4.
[125] Garnsey P.1998 Cities, peasants and food in classical antiquity. essays in social and economic history. Cambridge
[126] Davies J.K., 2007 “Classical Greece: Production”, στο: Scheidel W. – Morris I. – Saller R. (επιμ.), The Cambridge Economic History of the Greco-Roman World. Cambridge, pp. 333-361.

των Πυθαγορείων για την κατανάλωση κουκιών. Στον κυαμισμό, ως συνάρτηση της κατανάλωσης κουκιών (λατ.: *Vicia faba*), αναφέρεται ο Sallares (1991).[127] Εκτός από τα όσπρια, άλλη κατηγορία συμπληρωματικών προϊόντων αποτελούν τα φρούτα και οι διάφοροι καρποί. Όπως προαναφέρθηκε, στις αττικές στήλες απαντούν μονάχα τα αμύγδαλα και τα σύκα. Η συκιά ήταν ένα από τα πιο αγαπητά δέντρα. Καρποφορούσε πέντε με έξι χρόνια μετά το φύτεμα και αρκούνταν σε φτωχά εδάφη, χρειαζόταν όμως αρκετό νερό. Οι καρποί της μαζεύονταν το φθινόπωρο, με μία πρώτη συγκομιδή τον Ιούλιο για τα δέντρα που είχαν δύο ετήσιες καρποφορίες. Ιδιαίτερα φημισμένη για τα οπωροκηπευτικά προϊόντα της ήταν η περιοχή της Μεγαρίδας, τα οποία μνημονεύονται όχι λίγες φορές από τους αρχαίους συγγραφείς. Σημαντική πηγή για την παραγωγή των προϊόντων αυτών στις εκτάσεις της υπαίθρου των Μεγάρων είναι ο Αριστοφάνης. Οι αναφορές στα σκόρδα, ιδιαίτερα, που αποτελούσαν ένα πολύ χαρακτηριστικό προϊόν της περιοχής και μάλιστα έδιναν αφορμή για διάφορα πειράγματα στα έργα του, είναι συχνές.[128] Η αξία των σκόρδων είναι χαρακτηριστική σε μία αναφορά του Αριστοφάνη, όπου ένας γεωργός από την περιοχή προσπαθεί να πουλήσει τις κόρες του, μεταμφιεσμένες σε χοίρους, με αντάλλαγμα τα σκόρδα και το αλάτι, προκειμένου να επιβιώσει.[129] Άλλα προϊόντα που παράγονταν στην περιοχή σύμφωνα με τον Αριστοφάνη ήταν τα σύκα, τα μήλα, τα ρόδια,[130] αλλά και ένα είδος πρώιμου σύκου από την περιοχή Φίβαλις, στα δυτικά των Μεγάρων[131]. Τα σύκα της περιοχής ήταν γνωστά και στον Θεόφραστο,[132] ο οποίος επιπλέον κάνει μνεία και στην καλλιέργεια των κολοκυθιών.[133] Ο Αθήναιος[134] αναφέρεται στους βολβούς, που συγκαταλέγονται μεταξύ των σημαντικότερων προϊόντων της μεγαρικής γης.

[127] Sallares 1991, *ibid.*
[128] Αριστοφάνης, Αχαρνής, 520-522 και Ειρήνη, 500-502.
[129] Αριστοφάνης, Αχαρνής, 729-782, Ζορίδης 2002, *ibid.*
[130] Αριστοφάνης, Ειρήνη, 1000-1002.
[131] Αριστοφάνης, Ειρήνη, 252-253.
[132] Θεόφραστος, Περί Φυτών Ιστορίας, 2.7.5.
[133] ΣτΕ: Η ονομασία κολοκύθια δεν πρέπει να σχετίζεται με τα κολοκύθια που αναφέρονται σήμερα αφού αυτά εισάγονται στην Ευρώπη μετά την ανακάλυψη της Αμερικής από τους Ευρωπαίους. Πιθανότερο να αναφέρονται στις νεροκολοκύθες *Lagenaria siceraria* (Molina) Standl. (Αναγνωστάκης και Λεοντσίνη (2020): http://www.minagric.gr/images/events/5h_epistimoniki_sinantisi/1b_Anagnostakis_Leontsini_Topikes_Poikilies_220321.pdf (ΣτΕ
[134] Αθήναιος, Δειπνοσοφισταί, 2.67

1.3.7 Το μέλι

Η σημασία του μελιού για τη διατροφή κατά την αρχαιότητα είναι γνωστή, καθώς το μέλι αποτελούσε, αν όχι τη μοναδική, τότε σίγουρα την κυριότερη πηγή πρόσληψης σακχάρων.[135] Ενδεχομένως να ήταν διαθέσιμες και άλλες πηγές πρόσληψης σακχάρων, πέρα από το μέλι. Τέτοιες πηγές αποτελούν το προϊόν που προκύπτει από το βράσιμο του χυμού του σταφυλιού καθώς και από τα αποξηραμένα σύκα.[136] Ιδιαίτερα δε, το μέλι που παραγόταν στην Αττική φημιζόταν διαχρονικά για την άριστη ποιότητά του.[137] Βέβαια, η εξαιρετική ποιότητά του προϊόντος αυτού αντικατοπτριζόταν πολύ συχνά και στην αρκετά ακριβή τιμή του σύμφωνα με τον Αριστοφάνη.[138].Από όλες τις περιοχές της Αττικής στις οποίες παραγόταν ξεχώριζε ο Υμηττός. Η υπεροχή του μελιού από τον Υμηττό επιβεβαιώνεται στις πηγές από τον Αριστοφάνη[139], αλλά και από τον Στράβωνα.[140] Η νομοθεσία του Σόλωνα, όπως είναι γνωστή από τον Πλούταρχο[141], προέβλεπε ορισμένες διατάξεις για την εγκατάσταση των νέων μελισσοκόμων. Συγκεκριμένα, αναφέρεται σε αυτήν ότι κάθε νέα εγκατάσταση πρέπει να απέχει μία απόσταση τουλάχιστον 300 ποδών από τις ήδη υπάρχουσες.

1.3.8 Η κτηνοτροφία

Ένα πολύ σημαντικό κεφάλαιο για την παραγωγή της Αττικής ήταν η κτηνοτροφία.[142] Ο Πλούταρχος παρατηρεί ότι στην εποχή του Σόλωνα η γη της

---

[135] Migeotte 2007, *ibid*., Bresson 2010, *ibid*, Crane E. 1983 The Archaeology of Beekeeping. Λονδίνο. Ballandier Cl. 2004 L'importance de la production du miel dans l'économie grécoromaine. Pallas 64: 183-196.
[136] Forbes H. 1996 The Uses of Uncultivated Landscape", στο: Shipley G. and Salmon J. (επιμ.), Human Landscapes in Classical Antiquity: Environment and Culture. Λονδίνο, pp. 68-97.
[137] Διοσκουρίδης ο Πεδάνιος, Περί Ύλης Ιατρικής, 2.82
[138] Αριστοφάνης, Ειρήνη, 252-253
[139] Αριστοφάνης, Θεσμοφοριάζουσες, 1192
[140] Στράβων, Γεωγραφικά, 9.1.23
[141] Πλούταρχος, Σόλων, 23.5-6
[142] Bresson 2010, *ibid*. Migeotte 2007, *ibid*. Σταϊνχάουερ 2009, *ibid*., Γκιόλιας Μ.Α. 1989 Η Κτηνοτροφία στην Αρχαία Αττική. Αθήνα.

Αττικής προσφερόταν περισσότερο για την κτηνοτροφία παρά για τις γεωργικές δραστηριότητες.

Ο Αιλιανός[143] τονίζει τη χρησιμότητα των βοοειδών σε ένα μεγάλο εύρος χρήσεων, όπως για τη γεωργία, τις θυσίες, καθώς και τη γαλακτοκομία. Εκτός από αιγοπρόβατα και βοοειδή, στην Αττική εκτρέφονταν και άλογα τα οποία χρησίμευαν για πολεμικούς και αγωνιστικούς λόγους, ως μεταφορικό μέσο, αλλά και ως σύμβολο κύρους, κοινωνικής θέσης και οικονομικής ευρωστίας.[144] Ο Μαραθώνας, συγκεκριμένα, φημιζόταν ιδιαίτερα για τα άλογά του στα κλασικά χρόνια.[145]

Στην κτηνοτροφία και ιδίως στα πρόβατα βασιζόταν κατά ένα μεγάλο μέρος και η οικονομία της περιοχής των Μεγάρων, όπως είναι γνωστό από τον Διογένη Λαέρτιο,[146] ενώ ο Αριστοτέλης γράφει χαρακτηριστικά ότι ο τύραννος Θεαγένης στον 6ο π.Χ. αιώνα έχαιρε μεγάλης δημοτικότητας, διότι είχε στραφεί εναντίον των πλούσιων κτηνοτρόφων.[147] Τα πρόβατα, εκτός από το κρέας και τα γαλακτοκομικά προϊόντα, χρησίμευαν και για την παραγωγή του ερίου. Παράλληλα στην περιοχή αυτή ήταν διαδεδομένη και η εκτροφή χοίρων τους οποίους οι Μεγαρείς εξέτρεφαν και στη συνέχεια επισκέπτονταν την Αγορά της Αθήνας, προκειμένου να τους πουλήσουν, σύμφωνα με τον Αριστοφάνη.[148] Ο Διογένης Λαέρτιος, που έζησε για ένα χρονικό διάστημα εκεί, αναφέρει χαρακτηριστικά ότι τα πρόβατα τύχαιναν μεγάλης φροντίδας από τους ανθρώπους και μάλιστα σε τέτοιο βαθμό, ώστε ήταν καλύτερα να είναι κάποιος πρόβατο ενός Μεγαρέα παρά παιδί του.[149]

[143] Αιλιανός, Περί Ζώων Ιδιότητος, 2.57
[144] Για τη σημασία του αλόγου στην αρχαία κοινωνία βλ. Γκιόλας 1989, *ibid.* 35-36. Bresson 2010, *ibid.*196
[145] Κρατίνος, απόσπασμα αρ. 346
[146] Διογένης Λαέρτιος, Φιλοσόφων Βίων και Δογμάτων Συναγωγή, 6.41
[147] Αριστοτέλης, Πολιτικά, 1305a
[148] Αριστοφάνης, Αχαρνής, 729-782
[149] Διογένης Λαέρτιος, Φιλοσόφων Βίων και Δογμάτων Συναγωγή, 6.41

2 Το αβιοτικό και βιοτικό περιβάλλον του Αγροκτήματος Σπάτων

2.1 Το έδαφος

Κωνσταντίνος Κοσμάς, Ομότιμος Καθηγητής
Εδαφολογίας και Γεωργικής Χημείας

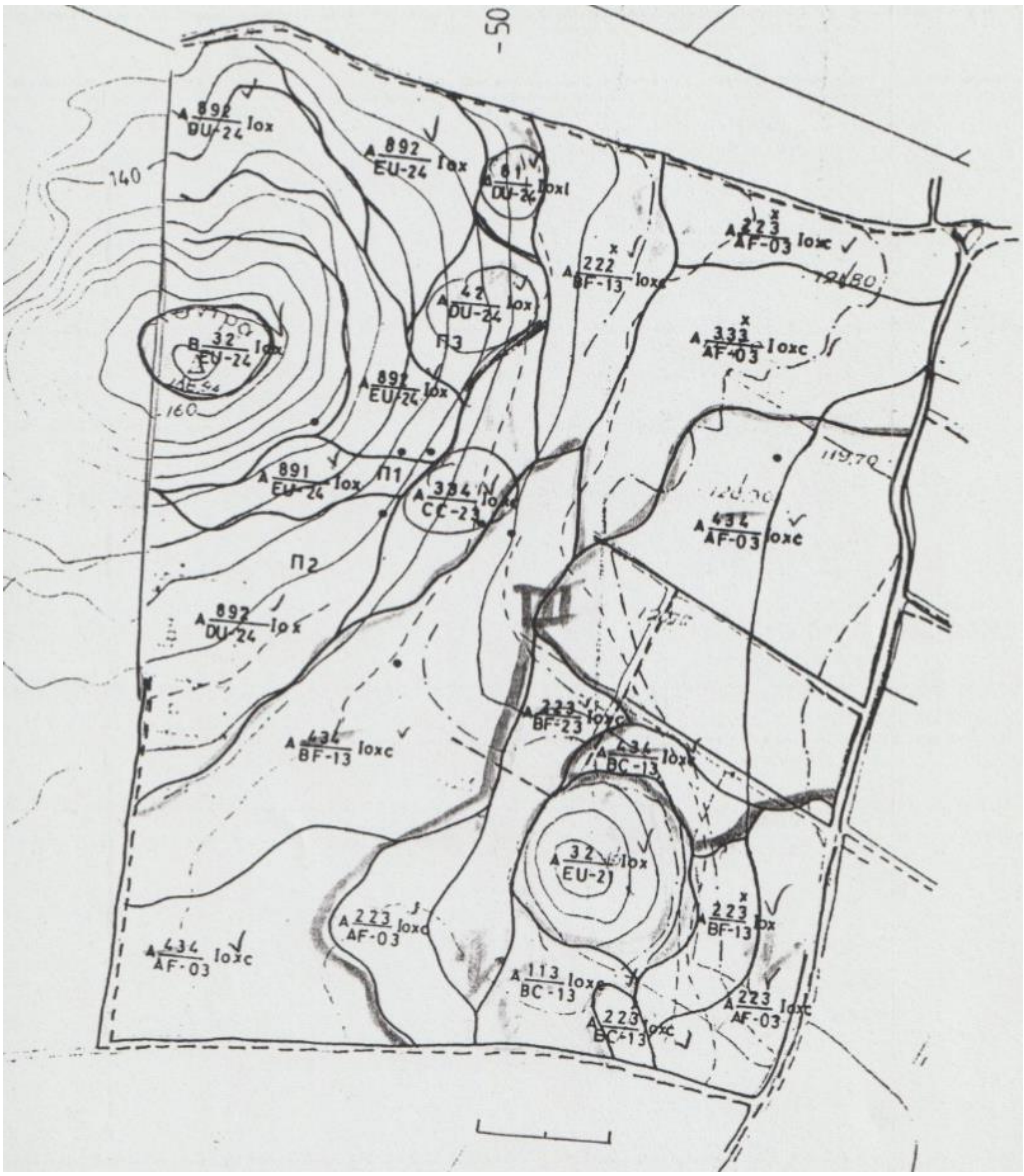
2.1.1 Εισαγωγή

Το έδαφος αποτελεί έναν από τους κύριους παράγοντες των γήινων οικοσυστημάτων επειδή επηρεάζει την ανάπτυξη της βλάστησης. Όταν το έδαφος δεν μπορεί να τροφοδοτήσει τα φυτά με νερό και θρεπτικά στοιχεία τότε η εγκατάλειψη της γης θεωρείται βέβαιη με δυσμενείς επιπτώσεις στην οικονομία κα την κοινωνία. Το έδαφος είναι μη ανανεώσιμος φυσικός πόρος και η σωστή διαχείρισης αυτού απαιτεί την χαρτογράφηση του και την σύνταξη εδαφολογικής μελέτης. Τα εδάφη του Αγροκτήματος Σπάτων (Γιαλού) χαρτογραφήθηκαν το 1979 από το Εργαστήριο Εδαφολογίας και Γεωργικής Χημείας του Γ.Π.Α. (εικόνα 74). Η χαρτογράφηση στον αγρό γίνεται με στόχο να οροθετηθούν οι χαρτογραφικές εδαφικές μονάδες (ΧΕΜ) με βάση τα χαρακτηριστικά που τις διαφοροποιούν. Το σύστημα χαρτογράφησης που χρησιμοποιήθηκε ήταν αυτό του Προγράμματος Κατάρτισης του Εδαφολογικού Χάρτη της Χώρας. Δεδομένου ότι τα εδάφη μεταβάλλονται πολύ βραδέως εκτός μεγάλων επεμβάσεων από τον άνθρωπο, συνεπώς η αξία του χάρτη παραμένει αναμφισβήτητη. Τα εδάφη το Αγροκτήματος παρουσιάζουν μεγάλη ποικιλομορφία που επηρεάζεται από το τοπογραφικό ανάγλυφο, το μητρικό υλικό από το οποίο σχηματίστηκαν τα εδάφη, από τα χρήση γης και τις συνθήκες καλλιέργειας. Με βάση το τοπογραφικό ανάγλυφο και το μητρικό υλικό τα εδάφη διακρίνονται σε: (α) λοφώδη αυτόχθονα και (β) πεδινά αλλουβιακά.

2.1.2 Λοφώδη αυτόχθονα εδάφη

Τα λοφώδη αυτόχθονα εδάφη σχηματίστηκαν στη θέση που βρίσκονται σήμερα. Τα αυτόχθονα εδάφη προέρχονται από την επιτόπου απόθεση των προϊόντων αποσάθρωσης, χωρίς να γίνει μεταφορά από την θέση της αποσάθρωσης. Το μητρικό υλικό που σχηματίστηκαν τα εδάφη αυτά είναι αργιλική μάργα (χαρτογραφικά

σύμβολα 31,32, 33 εικόνα 74), ψαμμιτική μάργα (χαρτογραφικά σύμβολα 891, 892, εικόνα 74) και κροκαλοπαγή (χαρτογραφικά σύμβολα 41, 42, 43 εικόνα 74). Είναι εδάφη καλώς αποστραγγιζόμενα, με κλίσεις που μεταβάλλονται από 12-25%, αβαθή έως μετρίως βαθιά (βάθος 15-90 εκ.), με κοκομετρική σύσταση που μεταβάλλεται από λεπτόκοκκη έως χονδρόκοκκη ανάλογα το μητρικό υλικό που σχηματίστηκαν. Τα εδάφη αυτά είναι πλούσια σε ανθρακικά άλατα με ισοδύναμο ανθρακικό ασβέστιο συνήθως μεγαλύτερο από 30%. Τα εδάφη ταξινομούνται ως Inceptisols calcaric xerochrept.



Εικόνα 74. *Εδαφολογικός χάρτης του Αγροκτήματος Γιαλού που συντάχθηκε το 1979 (Εργαστήριο Εδαφολογίας και Γ. Χημείας Γ.Π.Α.).*

Στην Εικόνα 75 εμφανίζονται δυο τυπικά λοφώδη εδάφη του Αγροκτήματος που σχηματίσθηκαν σε μητρικό υλικό μάργα. Τα εδάφη αυτά χαρακτηρίζονται από ένα επιφανειακό ορίζοντα Α σκουρόχρωμο λόγω της παρουσίας της οργανικής ύλης πάχους περί τα 18 εκ. Κάτω από αυτό τον ορίζοντα έχει σχηματισθεί ένας ανοικτόχρωμος Β ορίζοντας που ονομάζεται καμβικός. Ο ορίζοντας αυτός και υπερκείμενος του Α- ορίζοντας έχουν απωλέσει ανθρακικά άλατα τα οποία έχουν συσσωρευθεί βαθύτερα και σχημάτισαν ένα ορίζοντα που χαρακτηρίζεται ως καλσικός. Το χρώμα του είναι λευκό λόγω της συσσώρευσης των ανθρακικών αλάτων του ασβεστίου και μαγνησίου. Το κατώτερο τμήμα του κομβικού ορίζοντα (δεξιά φωτογραφία) εμφανίζει μια ζώνη με εντονότερο κίτρινο χρωματισμό. Το χρώμα αποδίδεται στη μικρή υδατο-περατότητα του υπεδάφους που έχει ως αποτέλεσμα την περιορισμένη καθοδική ροή του νερού και κορεσμού του εδάφους κατά την υγρή περίοδο. Αυτό έχει ως συνέπεια την δημιουργία πρόσκαιρων αναγωγικών συνθηκών, διάλυση του σιδήρου και εμφάνιση του κίτρινου χρώματος.

Εικόνα 75. *Τυπικά αυτόχθονα εδάφη που σχηματίσθηκαν σε μητρικό υλικό μάργα.*

Τα εδάφη αυτά ανάλογα την χρήση γης και τις καλλιεργητικές τεχνικές που εφαρμόσθηκαν έχουν υποστεί υδατική διάβρωση λόγω επιφανειακής απορροής νερού βροχής και μηχανική διάβρωση λόγω χρήσης γεωργικών εργαλείων. Ιδιαίτερα τα εδάφη που έχουν σχηματισθεί σε αργιλλική μάργα προκαλούν μεγάλη επιφανειακή

απορροή μετά από μια έντονη βροχή. Ένα μεγάλο τμήμα του λόφου στην δυτική περιοχή του Αγροκτήματος καλύπτεται με ελιές σε ημι-φυσική κατάσταση. Αυτή η χρήση γης προστατεύει πολύ ικανοποιητικά το έδαφος από την υδατική διάβρωση και πρέπει να διατηρηθεί. Η απομάκρυνση του ελαιώνα σε τμήμα του ιδίου λόφου πριν από 4-5 δεκαετίες και η εγκατάσταση αμπελώνα είχε πολύ δυσμενείς επιπτώσεις στη διάβρωση και υποβάθμιση των εδαφών αυτών.

2.1.3 Πεδινά αλλουβιακά εδάφη

Τα πεδινά εδάφη είναι αλλουβιακής προέλευσης, δηλαδή το μητρικό τους υλικό σχηματίσθηκε στις παρακείμενες λοφώδεις περιοχές και στη συνέχεια τα εδάφη διαβρώθηκαν με το νερό της βροχής, μεταφέρθηκαν με τα πλημμυρικά νερά και αποτέθηκαν στην πεδινή περιοχή (εικόνα 76). Τα εδάφη αυτά καλλιεργούνται με αμπέλια. Καλύπτουν έκταση περίπου τα 2/3 των εδαφών του Αγροκτήματος.

Εικόνα 76. *Πεδινή περιοχή αλλουβιακών εδαφών Αγροκτήματος με καλλιέργεια αμπέλι (φωτογραφία πάρθηκε άνοιξη 1991).*

Τα εδάφη αυτά είναι πολύ καλώς αποστραγγιζόμενα που χαρακτηρίζονται από την απουσία εξανθήσεων σιδήρου και μαγγανίου ή γκρίζων εξανθήσεων σε όλο το βάθος της εδαφοτομής. Η κοκκομετρική σύσταση στο υπέδαφος (βάθος 25-75 εκ.) και στο υπόστρωμα (βάθος 75-150 εκ.) χαρακτηρίζεται ως λεπτόκοκκη (άργιλώδης-C, άμμο-άργιλλώδης-SC), μετρίως λεπτόκοκκη (άργιλο-πηλώδης-CL, άμμο-άργιλο-πηλώδης-SCL), μέσης κοκκομετρικής σύστασης (πηλώδης-L) ή χονδρόκοκκη (άμμο-πηλώδης-SL). Τα εδάφη περιέχουν μέτρια ποσότητα αδρομερών υλικών στην επιφάνεια (20-40% πέτρες και χαλίκια) ή είναι ελευθέρα αδρομερών υλικών, με ισχυρή παρουσία ανθρακικών αλάτων σε όλο το βάθος της εδαφοτομής και ταξινομούνται ως Inceptisolscalcic, petrocalcicxerochrepts. Ο επιφανειακός εδαφικός ορίζοντας έχει

κοκκομετρική σύσταση που κυμαίνεται από λεπτόκοκκη έως χονδρόκοκκη. Είναι εδάφη επίπεδα έως ελαφρώς κεκλιμένα (κλίση 0-6%), πολύ βαθιά έως πάρα πολύ βαθιά (βάθος 100-150 εκ., ή >150 εκ.). Τα εδάφη αυτά χαρακτηρίζονται από καμία έως ασθενή διάβρωση. Μερικά από τα εδάφη αυτά έχουν περιοριστικό ορίζοντα πετροκαλσικό σε βάθος συνήθως μεγαλύτερο από 100 εκ. Ο ορίζοντας αυτός παρεμποδίζει την βαθιά διήθηση του νερού και την διέλευση της ρίζας των φυτών. Ένα τυπικό παράδειγμα περιγραφής αλλουβιακού εδάφους του Αγροκτήματος ακολουθεί (πίνακας 1).

Περιγραφή τυπικού πεδινού αλλουβιακού εδάφους

Ταξινόμηση: Inceptisols calcic petrocalcic xerochrepts

Μητρικό υλικό: ασβεστούχο τεταρτογενές αλλούβιο,

Φυσιογραφία: πεδιάδα, κλίση 1%

Υδρομορφία: καλώς αποσταραγγιζόμενο

Βλάστηση: αμπελώνας

Πίνακας 1. *Περιγραφή οριζόντων τυπικού πεδινού αλλουβιακού εδάφους*

Ορίζοντας	Βάθος (εκ.)	Περιγραφή
Ap	0-23	Κύριον χρώμα 5YR ¾, μηχανική σύσταση αργιλλο-πηλωδης, δομή μέτρια μέση αποστρογγυλευμένη κυβική, συνεκτικό, ασβεστούχο, όριο προς υποκείμενο ορίζοντα απότομο
B1w	23-81	Κύριον χρώμα 7,5YR 4/4, μηχανική σύσταση αργιλλώδης, δομή μέτρια μέση αποστρογγυλευμένη κυβική, συνεκτικό, ασβεστούχο, όριο προς υποκείμενο ορίζοντα ευκρινές
B2w	81-98	Κύριον χρώμα 5YR 4/6, μηχανική σύσταση αργιλλώδης, δομή μέτρια μέση αποστρογγυλευμένη κυβική, συνεκτικό, ασβεστούχο, όριο προς υποκείμενο ορίζοντα ευκρινές
B3II	98-123	Κύριον χρώμα 5YR 4/6, μηχανική σύσταση αργιλλώδης δομή μέτρια μέση αποστρογγυλευμένη κυβική, συνεκτικό, ασβεστούχο, όριο προς υποκείμενο ορίζοντα απότομο
Πετροκαλσικός	123+	Κροκάλες με ανθρακικά σιμεντοποιημένα

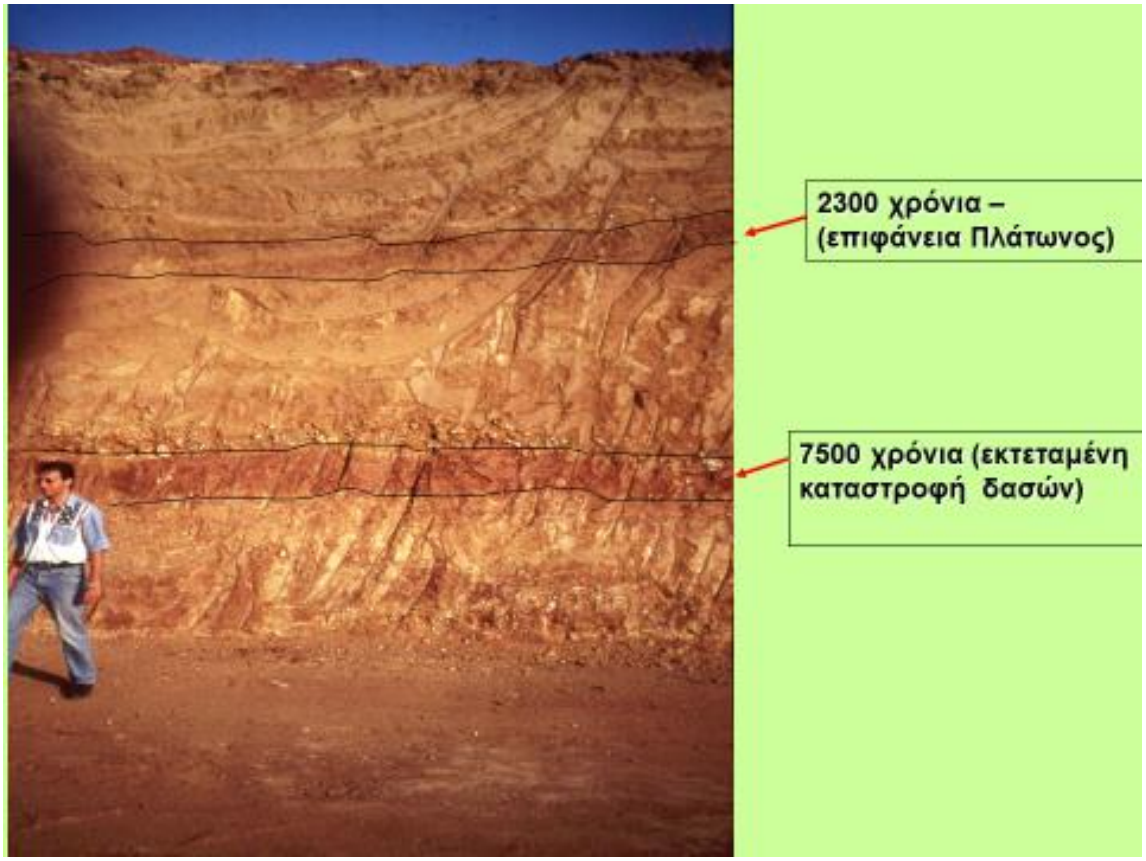
Τα εδάφη αυτά περιέχουν συνήθως μεγάλο ποσοστό αργίλλου που κυμαίνεται από 12-48%, ενώ η άμμος κυμαίνεται από 18-75%. Περιέχουν μέτρια ποσότητα οργανικής ύλης στον επιφανειακό ορίζοντα που κυμαίνεται από 1,1-2,5% και μειώνεται με το βάθος σε τιμές μικρότερες του 0,3%. Το pH χαρακτηρίζεται ως ελαφρώς ή μετρίως αλκαλικό με τιμές που κυμαίνονται από 7,7-8,4. Τα εδάφη περιέχουν μεγάλη ποσότητα ανθρακικών αλάτων σε όλο το βάθος της εδαφοτομής που κυμαίνεται από 11-30%. Η κατάσταση γονιμότητας θεωρείται ως ικανοποιητική με την ικανότητα ανταλλαγής να είναι συνήθως μεγαλύτερη του 12 (cmol/kg). Τα εδάφη είναι συνήθως ικανοποιητικά εφοδιασμένα με διαθέσιμο φώσφορο και ανταλλάξιμο κάλιο. Μια τυπική εργαστηριακή ανάλυση της προηγούμενης εδαφοτομής ακολουθεί στο πίνακα 2.

Πίνακας 2. *Εργαστηριακές αναλύσεις αλλουβιακού εδάφους του Αγροκτήματος (λεπτομερής περιγραφή εδαφοτομής δίδεται παραπάνω)*

Ορίζοντας	Βάθος (εκ.)	Άμμος (%)	Ιλύς (%)	Άργιλλος (%)	Χαρακτηρισμός	ΙΑΚ (cmol/kg)	Οργανική ύλη (%)	Φώσφορος (mg/kg)	Αν. Κάλιο (cmol/kg)	pH	Ανθρακικά (%)
Ap	0-23	34,2	27,4	38,4	CL	20,0	1,3	15,2	1,2	8,1	11,4
B1w	23-81	23,6	27,2	49,2	C	21,5	0,9	3,2	0,6	8,3	16,0
B2w	81-98	31,0	19,3	49,7	C	19,3	0,6	7,2	0,4	8,2	18,8
B3II	98-123	32,6	20,4	47,0	C	15,0	0,3	4,8	0,3	8,2	27,7

Τα εδάφη της ευρύτερης περιοχής των Μεσογείων έχουν υποστεί μεγάλες μεταβολές δια μέσου των αιώνων που πέρασαν. Τα εδάφη αυτά χαρακτηρίζονται από τον Πλάτωνα (427-347 π.Χ.) ως μαύρο-γαία. Σήμερα τα εδάφη της περιοχής είναι κυρίως κόκκινο-γαία. Αυτό πού άλλαξε απεικονίζεται στην εικόνα 77. Η εδαφοτομή αυτή ανοίχθηκε στα νότια όρια του Αγροκτήματος Γιαλού. Έχει βάθος περίπου 10 μέτρα και απεικονίζει τις μεγάλες μεταβολές που σημειώθηκαν στην περιοχή τις τελευταίες χιλιετίες. Με ραδιοχρονολόγηση του άνθρακα των δυο σκοτεινών οριζόντων απεδείχθη ότι ο ορίζοντας του Πλάτωνα που χαρακτηρίζει τα εδάφη ως

μαυρο-γαια βρίσκεται θαμμένος σε βάθος 110 εκ. από την σημερινή επιφάνεια του εδάφους. Ένας άλλος σκοτεινότερος ορίζοντας που ήταν κάποτε στην επιφάνεια βρίσκεται σήμερα σε βάθος περίπου 5 μέτρων. Ο τελευταίος μαύρος ορίζοντας χρονολογείται 7.500 χρόνια πριν. Είναι η περίοδος που οι πρώτες οργανωμένες κοινωνίες εγκαθίστανται στην περιοχή και αρχίζει η καταστροφή των δασών με συνέπεια την διάβρωση των εδαφών στις λοφώδεις περιοχές και η μεταφορά και απόθεση εδαφικών υλικών στην πεδιάδα με τα πλημμυρικά νερά. Η διεργασία αυτή καταστροφής της βλάστησης, διάβρωση των εδαφών και απόθεση εδαφικών υλικών στη πεδινή περιοχή συνεχίζεται μέχρι τη περίοδο του Πλάτωνος και φυσικά έως σήμερα με μεγάλες μεταβολές στα εδάφη των λοφωδών περιοχών με συνεχή υποβάθμιση και μεταβολή των πεδινών εδαφών.



Εικόνα 77. *Εδαφοτομή στα όρια του Αγροκτήματος στην οποία εμφανίζονται μεταβολές που έγιναν στα εδάφη της περιοχής τις προηγούμενες χιλιετίες(δίδεται βαρύτητα στους δυο σκοτεινόχρωμους ορίζοντες οι οποίοι ήταν στην επιφάνεια στο παρελθόν)*

2.1.4 Εδαφική διάβρωση

Η διάβρωση και υποβάθμιση των εδαφών στην ευρύτερη περιοχή των Μεσογείων εμφανίζεται από αρχαιοτάτων χρόνων. Η διάβρωση του εδάφους αναφέρθηκε για πρώτη φορά από τον Πλάτωνα (4^{ος} αιώνας π.Χ.). Ένα μεγάλο μέρος των λοφωδών περιοχών στην καλυπτόταν από δάση ενώ τα εδάφη ήταν πάρα πολύ γόνιμα με σχετικά ικανοποιητικό βάθος και μικρή ευαισθησία στη διάβρωση. Η καταστροφή των δασών εμφανίζεται περίπου στα μέσα της δεύτερης χιλιετίας (π.Χ.), δραστηριότητες που συνδέθηκαν με την καταστροφή των δασών. Η ξυλεία ήταν απαραίτητη κυρίως στη ναυπήγηση ή ως καύσιμη ύλη. Παράλληλα άρχισαν να σημειώνονται μεταβολές στο τύπο χρήσης γης. Η καλλιέργεια των σιτηρών αντικαταστάθηκε από την καλλιέργεια της ελιάς και των αμπελιών. Αυτό ήταν αποτέλεσμα των συνεχώς αυξανόμενων εξαγωγών σε κρασί και λάδι. Αν και η καλλιέργεια της ελιάς υπό ορισμένες πρακτικές διαχείρισης της γης θα μπορούσε να προστατέψει το έδαφος αυτό όμως δεν συνέβη. Η υπερ-εκμετάλλευση της γης συνεχίστηκε για χιλιάδες χρόνια με αποτέλεσμα τη σημαντική μείωση της παραγωγικότητας των εδαφών, γεγονός που αναφέρεται και από τον Πλάτωνα (4^{ος} αιώνας π.Χ.) σε έναν από τους Διαλόγους του:

> «Αυτό που έχει απομείνει, συγκρινόμενο με εκείνο που υπήρχε στο παρελθόν, μοιάζει με σκελετό άρρωστου κορμιού, αφού το χώμα, όσο ήταν εύφορο και μαλακό, παρασύρθηκε μακριά κι απέμεινε μόνο ο ρηχός φλοιός της γης. ……..»

Από τα μέσα του 20^{ου}, η εκμηχάνιση της γεωργίας συντέλεσε σημαντικά στην διάβρωση και υποβάθμιση των εδαφών. Οι ευνοϊκές εδαφικές και κλιματικές συνθήκες και η διαθεσιμότητα των υπόγειων υδάτων οδήγησε σε εντατική καλλιέργεια των πεδινών περιοχών. Η ανάπτυξη της γεωργίας στις πεδινές περιοχές επέφερε μεγαλύτερο εισόδημα στους χρήστες γης από ότι η γεωργία στις λοφώδεις περιοχές με αποτέλεσμα τη συνεχή εγκατάλειψη των γεωργικών λοφωδών περιοχών ή την εγκατάλειψη των παραδοσιακών μορφών διαχείρισης της γης.

Η διάβρωση του εδάφους στο αγρόκτημα Σπάτων είναι σημαντική διεργασία υποβάθμισης στην κεκλιμένη περιοχή (κλίσεις >4%). Ανάλογα με το αίτιο το οποίο την προκαλεί διακρίνεται σε: (α) υδατική και (β) μηχανική διάβρωση. Η υδατική διάβρωση προκαλείται από το νερό που απορρέει μετά από μια ισχυρή βροχή στην

επιφάνεια του εδάφους και παρασύρει τα εδαφικά τεμαχίδια. Η μηχανική διάβρωση είναι το αποτέλεσμα της καλλιέργειας του εδάφους και παρατηρείται κατά την στιγμή που οργώνεται ή δισκοσβαρνίζεται το έδαφος. Το έδαφος στην μηχανική διάβρωση μετατοπίζεται προς την κατεύθυνση κίνησης του γεωργικού ελκυστήρα.

2.1.5 Υδατική διάβρωση

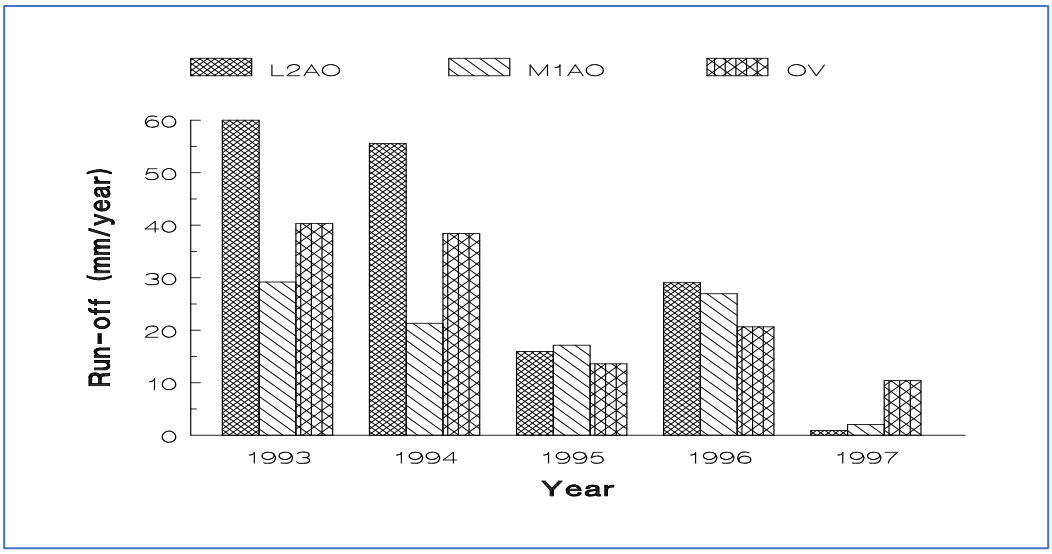
Πειράματα υδατικής διάβρωσης στο Αγρόκτημα Σπάτων έγιναν στα πλαίσια των Ευρωπαϊκών ερευνητικών προγραμμάτων MEDALUS I, MEDALUS II, MEDALUS III (Mediterranean Desertification and Land Use) από το Εργαστήριο Εδαφολογίας και Γ. Χημείας του ΓΠΑ. Είχαν εγκατασταθεί πειραματικά αγροτεμάχια μέτρησης της διάβρωσης στον ελαιώνα και αμπελώνα όπου γινόταν συνεχής καταγραφή σε ηλεκτρονικό καταγραφέα της υδατικής απορροής και της απώλειας εδαφικού υλικού. Η σημασία του τύπου χρήσης γης και της διαχείρισης της γης γίνεται καταφανής από τα αποτελέσματα των μετρήσεων διάβρωσης εδάφους. Οι εδαφικές, τοπογραφικές και κλιματικές συνθήκες ήταν οι ίδιες. Ο ελαιώνας ήταν σε ημι-φυσικές συνθήκες ενώ ο αμπελώνας καλλιεργείτο 2 φορές το χρόνο. Όπως φαίνεται στον Πίνακα 3, οι ετήσιες απώλειες του εδάφους στον ελαιώνα κυμάνθηκαν από 0-2,8 τόνους ανά εκτάριο, ενώ αντίθετα στον αμπελώνα κυμάνθηκαν από 0 έως 24,5 τόνους ανά εκτάριο (Kosmas *et al*. 1997).

Πίνακας 3. *Εδαφικής διάβρωσης σε αγροτεμάχια με ελιές και αμπέλια (R = ετήσια βροχόπτωση σε χιλιοστά, SL = εδαφική απώλεια τόνοι ανά εκτάριο στο έτος, μέγεθος αγροτεμαχίων = 10 x 3 μέτρα, και κλίση = 7-23%) (Κοσμάς, 2014).*

Πειραματικός αγρός Σπάτων (αριθμός πειραματικών τεμαχίων = 35)														
Έτος	**1991**		**1992**		**1993**		**1994**		**1995**		**1996**		**1997**	
	R	SL	R	SL	R	SL	R	SL	R	SL	R	SL	R	SL
Ελιές	472	2.8	339	0	402	0	799	0,1	292	0	302	0.2	307	0.3
Αμπέλι		10.4		0		1.2		19.1		11.9		24.5		4.2

Η παρουσία αδρομερών υλικών στην επιφάνεια του εδάφους επηρεάζει σε μεγάλο βαθμό αλλά και με διαφορετικό τρόπο την απορροή του νερού, τη διάβρωση του εδάφους (Danalatos *et al.*, 1995), την προστασία της εδαφικής υγρασίας (Moustakas *et al.*, 1995), συνεπώς την προστασία της γης στις μεσογειακές περιοχές. Η απορροή

και η απώλεια του ιζήματος είναι μεγαλύτερη στα πετρώδη από ότι στα μη πετρώδη εδάφη, εκτός από εκείνα που έχουν υψηλό ποσοστό σε χαλίκια (διάμετρος 2-75 χιλ.) (μεγαλύτερο του 20%). Πειράματα που έγιναν στο Αγρόκτημα Γιαλού από το Εργαστήριο Εδαφολογίας και Γ. Χημείας του ΓΠΑ βρέθηκε ότι οι πέτρες (διάμετρος 75-600 χιλ.) αυξάνουν την επιφανειακή απορροή του νερού. Αντίθετα τα χαλίκια στην επιφάνεια του εδάφους μειώνουν σημαντικά την επιφανειακή απορροή του νερού ακόμη καλύτερα, σε ορισμένες περιπτώσεις, από την κάλυψη του εδάφους με βλάστηση (εικόνα 78).



Εικόνα 78. *Ετήσια απορροή που μετρήθηκε σε πειραματικά τεμάχια απουσία βλάστησης και πέτρες στην επιφάνεια (L2AO), χονδρά χαλίκια (M1AO), και καλυμμένο με βλάστηση – ελεύθερο πετρών (OV) (Danalatos et al., 1995).*

Ωστόσο, τα πετρώδη εδάφη επιδρούν θετικά στην προστασία της εδαφικής υγρασίας σε συνθήκες μέτριου ελλείμματος νερού όπως είναι αυτές που επικρατούν την άνοιξη και νωρίς το καλοκαίρι στην περιοχή. Η παρουσία των χαλικιών και μικρών αδρομερών υλικών είναι πολύ χρήσιμη κατά τη διάρκεια της ξηρής περιόδου εφόσον στο έδαφος διατηρείται μία σημαντική ποσότητα νερού από προηγούμενες περιόδους ή κατά τη διάρκεια της νύχτας (Danalatos *et al.*, 1995), προστατεύοντας τη γη από την υποβάθμιση ερημοποίηση (Kosmas *et al.*, 1998).

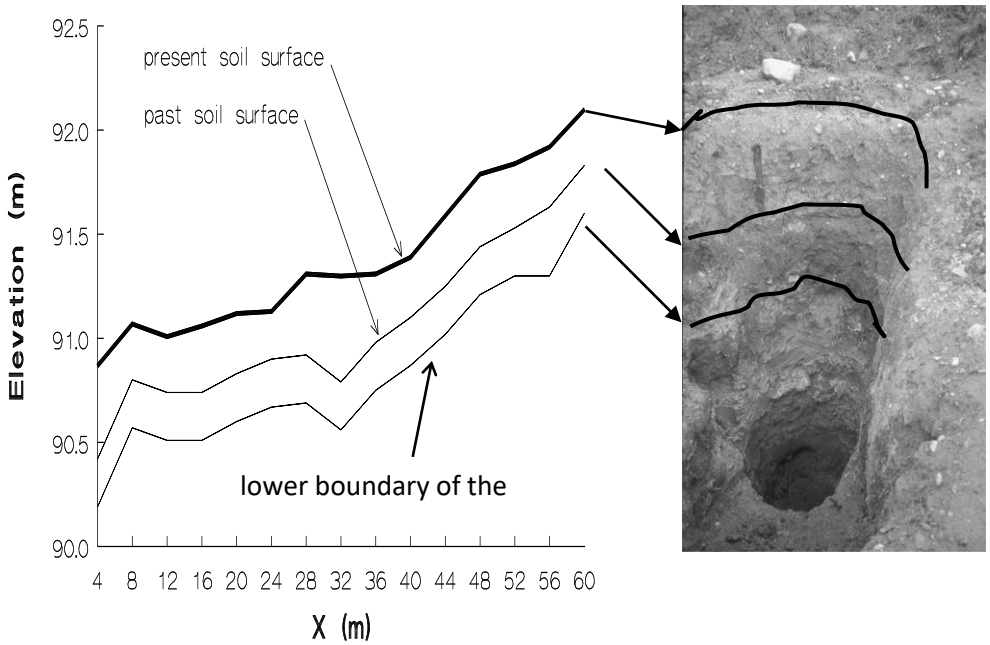
2.1.6 Μηχανική διάβρωση

Μετρήσεις μηχανικής διάβρωσης στο Αγρόκτημα έγινα στα πλαίσια του Ευρωπαϊκού ερευνητικός προγράμματος TERON (Tillage erosion) από το Εργαστήριο Εδαφολογίας και Γ. Χημείας του ΓΠΑ. Με την χρήση κύβων αλουμινίου που εγκαταστάθηκαν σε διαφορετικά βάθη εδάφους μετρήθηκε η ακριβής θέση στο χώρο με θεοδόλιχο πριν και μετά την άροση και υπολογίσθηκε η μηχανική μετατόπιση του εδάφους (εικόνα 79). Ανάλογα με το βάθος άροσης και την κατεύθυνση κίνησης του γεωργικού ελκυστήρα μετρήθηκε μετατόπιση εδάφους που κυμάνθηκε από 25-95 εκ ανά άροση. Κατά τη μηχανική κατεργασία του εδάφους λαμβάνει Χώρα βαθμιαία μετακίνηση του επιφανειακού εδαφικού υλικού προς τα κατάντη. Αποτέλεσμα αυτής της διεργασίας είναι η μείωση του βάθους του εδάφους στα ανώτερα και μεσαία τμήματα της πλαγιάς του λόφου και η αύξησή του στα κατώτερα τμήματα.

Εικόνα 79. *Άροση σε βάθος 30 εκ προς στα ανάντη για την μέτρηση της μηχανικής διάβρωσης στο Αγρόκτημα Σπάτων*

Μακροχρόνιες μετρήσεις διαβρώσεων στο Αγρόκτημα έδειξαν σημαντικές μεταβολές σε αυτά τα εδάφη. Ειδικότερα, η μεταβολή χρήσης γης στο Αγροκτήματα από ελαιώνα σε αμπελώνα ενός τμήματος της περιοχής αυτής την περίοδο 1979-1993 επηρέασε σημαντικά τα εδάφη αυτά. Μετά την φύτευση του αμπελώνα (1979) το

έδαφος οργώθηκε σε βάθος 30 cm, παράλληλα προς τις ισοϋψείς δύο φορές το χρόνο. Λόγω των εργασιών οργώματος και της διάβρωσης του νερού, ολόκληρος ο επιφανειακός ορίζοντας Α έχει μετατοπιστεί ή ξεπλυθεί από τα ανώτερα μέρη της πλαγιάς και έχει αποτεθεί στα κατωτέρα μέρη καλύπτοντας την αρχική επιφάνεια του εδάφους (εικόνα 80).



Εικόνα 80. *Κάθετος τομή εδάφους στο κατώτερο τμήμα της πλαγίας η οποία παρουσιάζει την απόθεση νέων εδαφικών υλικών επάνω στο προϋπάρχοντα Αρ-ορίζοντα λόγω διάβρωσης (η φωτογραφία είναι μια κάθετος τομή στη θέση μελέτης) (Tsara et al., 2001)*

Η απώλεια εδάφους λόγω της απορροής του νερού που μετρήθηκε ήταν 0,56 cm για μια περίοδο 7 ετών (1991-1997). Η απώλεια εδάφους λόγω μηχανικής διάβρωσης στα ανώτερα και μεσαία (κυρτά και ευθύγραμμα) τμήματα της πλαγιάς για μια περίοδο 12 ετών κυμάνθηκε από 11 εκ. έως 32 εκ., πολύ μεγαλύτερη από αυτήν που μετρήθηκε από τη διάβρωση του νερού. Αυτό το εδαφικό υλικό αποτέθηκε στα κατώτερα κοίλα τμήματα της πλαγίας. Το πάχος του Α-ορίζοντα που μετρήθηκε στο κάτω μέρος του λόφου ήταν μόλις 23 cm το 1979. Η εναπόθεση νέων υλικών στο κατώτερο τμήμα της πλαγιάς κατά την περίοδο των 12 ετών που εκτιμήθηκε έδειξε αύξηση στο βάθος που κυμάνθηκε από 26-34 εκ. Το πάχος του ορίζοντα καλλιέργειας που μετρήθηκε ήταν 48 εκ. το 1993. Η μεγαλύτερη τιμή των 48 cm που μετρήθηκε σε αυτή τη θέση αποδίδεται στην ανάμιξη υλικών εδάφους από τον υπόγειο ορίζοντα

Β με υλικά της επιφάνειας Α-ορίζοντα. Από τα παραπάνω συμπεραίνεται ότι όσο η υδατική αλλά πολύ περισσότερο η μηχανική διάβρωση ήταν πολύ σημαντική στην υποβάθμιση της λοφώδους περιοχής του Αγροκτήματος.

Βιβλιογραφία

Danalatos, N.G., C.S. Kosmas, N.C. Moustakas and N. Yassoglou, 1995. Rock fragments II: Their impact on soil physical properties and biomass production under Mediterranean conditions. Soil Use and Management, 11:121-126.

Kosmas, C., Danalatos, N., Cammeraat, L.H., Chabart, M., Diamantopoulos, J., Farand, R., Gutierrez, L., Jacob, A., Marques, H., Martinez-Fernandez, J., Mizara, A., Moustakas, N., Nicolau, J.M. Oliveros, C., Pinna, G., Puddu, R., Puigdefabregas, J., Roxo, M., Simao, A., Stamou, G. Tomasi, N., Usai, D., and Vacca, A. 1997. The effect of land use on runoff and soil erosion rates under Mediterranean conditions. Catena 29:45-59.

Kosmas, C., Danalatos, N. and Mizara, A. 1998. The nature of the word's Mediterranean type of environments-Greece. In: A. Conacher and M. Sala (eds), Land Degradation in the Mediterranean Environments: Nature and Extent, Causes and Solutions Chapter 4: Greece. J. Wiley & Sons, Chichester, 67-97 pp.

Κοσμάς Κ. 2014. Υποβάθμιση και Ερημοποίηση της Γης. Επιστημονικές εκδόσεις Παρισιάνου Α.Ε., Μεταμόρφωση Αττικής, σελ. 222.

Moustakas, N.C., C.S. Kosmas, N.G. Danalatos and N. Yassoglou, 1995. Rock fragments I: Their effect on runoff, erosion and soil properties under field conditions. Soil Use and Management, 11: 115-120.

Tsara, M., Gerontidis, S., Marathianou, M., & C. Kosmas, 2001. The long-term effect of tillage on soil displacement of hilly areas used for growing wheat in Greece. Soil Use and Management: 17, pp. 113 - 120.

2.2 Κλιματικό Περιβάλλον Σπάτων Αττικής[150]

Αικατερίνη Χρονοπούλου - Σερέλη, Ομότιμος Καθηγήτρια Γ.Π.Α.
Αθανάσιος Καμούτσης, Επίκουρος Καθηγητής Γ.Π.Α.

2.2.1 Υφιστάμενη κατάσταση δικτύου μετεωρολογικών σταθμών

Από τους υφιστάμενους σε λειτουργία μετεωρολογικούς σταθμούς στην περιοχή των Σπάτων επιλέχθηκαν να χρησιμοποιηθούν τα δεδομένα δύο σταθμών της Εθνικής Μετεωρολογικής Υπηρεσίας (Ε.Μ.Υ.). Ο πρώτος σταθμός (γ.μ. 23° 55΄ και γ.π. 37° 58΄) εντοπίζεται σε υψόμετρο 67,0 μέτρων με διάρκεια λειτουργίας από το έτος 1974 έως το 1999. Ο δεύτερος σταθμός (γ.μ. 23° 55΄ 52΄΄ και γ.π. 37° 55΄ 16΄΄) βρίσκεται σε υψόμετρο 72,0 μέτρων και λειτουργεί από το έτος 2000 μέχρι σήμερα. Η μικρή σχετικά απόσταση μεταξύ τους (5,2 Km) και η διαφορά υψομέτρου μόνο 5,0 μέτρων δημιουργεί τις προϋποθέσεις να αξιοποιηθούν ενιαία τα δεδομένα των δύο αυτών μετεωρολογικών σταθμών. Η επιλογή των σταθμών αυτών έγινε με κριτήριο τόσο την ορθή λειτουργία τους όσο και τη μεγάλη χρονοσειρά των παρεχόμενων από αυτούς μετεωρολογικών δεδομένων έτσι ώστε, οι μέσες τιμές των παραμέτρων (θερμοκρασία, σχετική υγρασία, υετός κ.ά.) να εκφράζουν τις κανονικές[151] τιμές.

Στην ευρύτερη περιοχή των Σπάτων Αττικής, εκτός των μετεωρολογικών σταθμών της Ε.Μ.Υ. λειτουργούν τρείς ακόμη σταθμοί. Ο μετεωρολογικός σταθμός του Εθνικού Αστεροσκοπείου Αθηνών που ήταν εγκατεστημένος στο χώρο των εκπαιδευτηρίων Ζηρίδη από το Δεκέμβριο του 2008 έως τον Οκτώβριο του 2020. Στη συνέχεια, έγινε μετεγκατάστασή του στο Αττικό Ζωολογικό Πάρκο (γ.μ. 23° 54' 33" , γ.π. 37° 58' 58" και υψόμετρο 120 μέτρων) όπου και λειτουργεί μέχρι σήμερα. Δύο ακόμη μετεωρολογικοί σταθμοί έχουν εγκατασταθεί από το Εργαστήριο Φυτοπαθολογίας του Γεωπονικού Πανεπιστημίου Αθηνών στο κτήμα του στα Σπάτα. Οι σταθμοί αυτοί λειτουργούν από το έτος 2018 μέχρι σήμερα και εξυπηρετούν ερευνητικές ανάγκες του προσωπικού του Πανεπιστημίου.

---

[150] Επέκταση της εργασίας αυτής έχει δημοσιευθεί στο περιοδικό International Journal of Advanced Multidisciplinary Research and Studies. 2022; 2(1): 220-223.

[151] Κανονικές χαρακτηρίζονται οι μέσες τιμές των παραμέτρων (θερμοκρασία, σχετική υγρασία, υετός κ.ά.) που έχουν υπολογιστεί για μία χρονοσειρά τριάντα (30) τουλάχιστον ετών. Οι τιμές αυτές μπορούν να χρησιμοποιηθούν ως βάση αναφοράς, δεδομένου ότι εκφράζουν τη μέση κατάσταση της μελετώμενης μετεωρολογικής παραμέτρου.

Στην παρούσα μελέτη η αναφορά στη θερμοκρασία και στη σχετική υγρασία αέρος περιλαμβάνει τις θερμοϋγρομετρικές συνθήκες που διαμορφώνονται υπό σκιά σε ύψος 1,80 μέτρα από την επιφάνεια του εδάφους, το ύψος υετού που προσπίπτει στην εδαφική επιφάνεια, την ταχύτητα του ανέμου σε ύψος 6,0 μέτρων από αυτή και τις συνθήκες της ατμοσφαιρικής πίεσης σε ύψος 96,0 μέτρων από την επιφάνεια της θάλασσας.

2.2.2 Περιγραφή των βασικότερων κλιματικών παραμέτρων

Στην ενότητα αυτή περιγράφονται οι κλιματικές παράμετροι της θερμοκρασίας και της σχετικής υγρασίας αέρος, ο υετός, η ατμοσφαιρική πίεση, ο άνεμος και η ηλιοφάνεια, που διαμορφώνονται στη περιοχή των Σπάτων Αττικής. Ιδιαίτερο ενδιαφέρον παρουσιάζει η θερμοκρασία του αέρος, δεδομένου ότι οι φυσιολογικές λειτουργίες τόσο των φυτικών (Ματσούκης κ.ά., 2008) όσο και των ζωϊκών οργανισμών (Matsoukis et al., 2020) επηρεάζονται καθοριστικά από το θερμικό περιβάλλον μέσα στο οποίο διαβιούν. Για το λόγο αυτό, η θερμοκρασία αέρος αποτελεί το σημαντικότερο κλιματικό στοιχείο και τη βασικότερη παράμετρο σε όλες τις κλιματικές ταξινομήσεις (Χρονοπούλου-Σερέλη και Φλόκας, 2010). Η γνώση λοιπόν, τόσο της μέσης μηνιαίας όσο και των ακραίων τιμών της θερμοκρασίας του αέρος, η μεταβολή τους κατά τη διάρκεια των μηνών και των εποχών του έτους οδηγεί στην αναγκαιότητα εκτεταμένης ανάλυσης της παραμέτρου αυτής.

Από την επεξεργασία και την ανάλυση των δεδομένων του μετεωρολογικού σταθμού Σπάτων προέκυψε ότι η τιμή της μέσης ετήσιας θερμοκρασίας αέρος διαμορφώνεται στους 17,6 ^{o}C, ενώ η μέση ετήσια μέγιστη και ελάχιστη στους 21,7 και 12,1 ^{o}C αντίστοιχα. Οι μεγαλύτερες τιμές της μέσης μέγιστης θερμοκρασίας παρατηρήθηκαν κατά τους μήνες Ιούλιο και Αύγουστο φτάνοντας τους 31,5 και 31,3 ^{o}C αντίστοιχα, ενώ η μικρότερη μέση ελάχιστη (4,6 ^{o}C) εντοπίζεται τον Ιανουάριο (πίνακας 4). Η ετήσια πορεία των μηνιαίων τιμών της θερμοκρασίας του αέρος παρουσιάζει απλή κύμανση, πράγμα το οποίο σημαίνει ότι ο ψυχρότερος μήνας είναι ο Ιανουάριος με μέση θερμοκρασία 8,7 ^{o}C και ο θερμότερος μήνας ο Ιούλιος με μέση θερμοκρασία 27,6 ^{o}C.

Κατά τους χειμερινούς μήνες της περιόδου αναφοράς (1974-2019) ο Ιανουάριος εμφανίζεται ως ψυχρότερος με συχνότητα 48,8% και ακολουθούν ο Φεβρουάριος και ο Δεκέμβριος με συχνότητες 34,2 και 17,0% αντίστοιχα. Επίσης, από τους θερινούς

μήνες ο Ιούλιος χαρακτηρίζεται ως θερμότερος με μεγαλύτερη συχνότητα (68,3%) και ακολουθεί ο Αύγουστος σε μικρότερο ποσοστό, σχεδόν κατά το ήμισυ (31,7%).

Σχετικά με την προοδευτική μεταβολή της θερμοκρασίας του αέρος από μήνα σε μήνα στην περιοχή των Σπάτων (πίνακας 4), διαπιστώθηκε ότι οι μικρότερες θετικές μεταβολές της μέσης μηνιαίας θερμοκρασίας, της μέσης μέγιστης και της μέσης ελάχιστης θερμοκρασίας (+0,7 +0,6 και +0,3 ^{o}C αντίστοιχα) παρατηρήθηκαν κατά τη μετάβαση από τον Ιανουάριο στο Φεβρουάριο ο οποίος, όπως προαναφέρθηκε, θεωρείται ψυχρός σε αξιόλογο ποσοστό. Μειωμένες τιμές παρατηρούνται κατά τους μήνες αυτούς στις περισσότερες περιοχές της Ελλάδος, γεγονός το οποίο θα μπορούσε να αποδοθεί στην έντονη ατμοσφαιρική κυκλοφορία που παρατηρείται κατά την περίοδο αυτή. Πιο συγκεκριμένα, τα βαρομετρικά χαμηλά που δημιουργούνται στο χώρο της Μεσογείου σε συνδυασμό με τον αντικυκλώνα της Ευρασίας και τις επεκτάσεις του, επηρεάζουν τις περιοχές του χερσαίου ελληνικού χώρου με αποτέλεσμα την πτώση της θερμοκρασίας του αέρος. Στην περίπτωση αυτή η ατμοσφαιρική κυκλοφορία είναι έντονη (Χρονοπούλου και Φλόκας, 2010).

Οι μικρότερες αρνητικές μεταβολές τόσο στη μέση μηνιαία (-0,5 ^{o}C) όσο και στη μέση μέγιστη θερμοκρασία (-0,2 ^{o}C) παρατηρούνται στη μετάβαση από το μήνα Ιούλιο στον Αύγουστο, περίοδο κατά την οποία εντοπίζεται ομοιομορφία ως προς την καιρική κατάσταση (Θεοχαράτος, 1978). Επικρατούν, δηλαδή, ευσταθείς αέριες μάζες, οι οποίες προωθούνται στην ελληνική περιοχή ως αποτέλεσμα της επέκτασης του αντικυκλώνα του Ατλαντικού σε συνδυασμό με την επικράτηση του θερινού βαρομετρικού χαμηλού των Ινδιών και του Πακιστάν (Φλόκας, 1997).

Οι μεγαλύτερες θετικές μεταβολές από μήνα σε μήνα εντοπίζονται κατά την περίοδο ανόδου της θερμοκρασίας και συγκεκριμένα στις μεταβάσεις από Απρίλιο σε Μάιο (μέση θερμοκρασία +5,0 ^{o}C, μέση μέγιστη +5,2 ^{o}C, μέση ελάχιστη +4,3 ^{o}C) και από Μάιο σε Ιούνιο (μέση θερμοκρασία +5,1 ^{o}C, μέση μέγιστη +5,0 ^{o}C, μέση ελάχιστη +4,5 ^{o}C), γεγονός που πιστοποιεί την έναρξη της θερμής περιόδου με την εξασθένιση της δραστηριότητας των βαρομετρικών χαμηλών. Αντίθετα, οι μεγαλύτερες αρνητικές μεταβολές της θερμοκρασίας αέρος (μέση θερμοκρασία -4,7 ^{o}C, μέση μέγιστη -5,1 ^{o}C και μέση ελάχιστη -3,9 ^{o}C) εντοπίζονται κατά την περίοδο πτώσης της από το Σεπτέμβριο στον Οκτώβριο, γεγονός που σηματοδοτεί την έναρξη της ψυχρής περιόδου. Το γεγονός αυτό θα μπορούσε να αποδοθεί τόσο στη μείωση της διάρκειας της ημέρας και του μεσημβρινού ύψους του ήλιου (Καραπιπέρης, 1967; Θεοχαράτος, 1978) όσο και στην εμφάνιση ψυχρών εισβολών

Πίνακας 4. *Μέσες μηνιαίες τιμές βασικών κλιματικών παραμέτρων στην περιοχή των Σπάτων Αττικής (Πηγή: Εθνική Μετεωρολογική Υπηρεσία).*

ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΣ	ΙΑΝ	ΦΕΒ	ΜΑΡ	ΑΠΡ	ΜΑΙ	ΙΟΥΝ	ΙΟΥΛ	ΑΥΓ	ΣΕΠ	ΟΚΤ	ΝΟΕ	ΔΕΚ	Μ.Ο.	Περίοδος αναφοράς
Μ.Θ.	8,7	9,4	11,7	15,2	20,2	25,3	27,6	27,1	23,2	18,5	14,1	10,4	17,6	1974-2019
Μ.Μ.Θ.	12,7	13,3	15,7	19,4	24,6	29,6	31,5	31,3	27,9	22,8	18,0	14,1	21,7	1974-2019
Μ.Ε.Θ.	4,6	4,9	6,7	9,1	13,4	17,9	20,8	21,1	17,3	13,4	9,7	6,3	12,1	1974-2019
Σ.Υ.	71	71	69	65	59	49	47	50	58	67	74	74	63	1974-2000
Υ.Υ.	54,5	48,7	42,8	23,4	21,8	6,7	8,3	2,5	11,7	33,9	68,7	82,0	405,0	1982-2019
Τ. Α.	7,2	7,9	7,9	6,9	6,9	7,4	8,8	8,9	7,0	7,0	6,5	7,1	7,5	1982-2019
Α.Π.	1018,4	1017,4	1015,7	1014,2	1013,3	1012,6	1010,9	1011,4	1014,5	1017,6	1018,4	1018,7	1015,3	1991-2019
Δ. Η.	138,8	107,2	151,3	203,8	256,7	313,9	339,2	318,8	270,8	189,4	119,5	103,6	2513,0	1974-1997

Μ.Θ. : *Μέση θερμοκρασία (^oC)*

Μ.Μ.Θ. : *Μέση μέγιστη θερμοκρασία (^oC)*

Μ.Ε.Θ. : *Μέση ελάχιστη θερμοκρασία (^oC)*

Σ.Υ. : *Σχετική υγρασία (%)*

Υ.Υ. *Ύψος Υετού* (mm)

Τ. Α.: *Ταχύτητα ανέμου (Knots)*

Α.Π.: *Ατμοσφαιρική πίεση (mbs)*

Δ.Η.: *Διάρκεια ηλιοφάνειας (ώρες)*

στον ελληνικό χώρο (Χρονοπούλου-Σερέλη κ.ά., 2012).

Η μέση εποχιακή θερμοκρασία του αέρος (πίνακας 5) κατά τη χειμερινή και τη θερινή περίοδο διαμορφώθηκε στους 9,5 και 26,7 ^{o}C αντίστοιχα. Ενδιάμεσες τιμές παρατηρούνται κατά τις μεταβατικές εποχές (άνοιξη και φθινόπωρο). Ειδικότερα, η μέση θερμοκρασία του αέρος κατά την άνοιξη διαμορφώνεται στους 15,7 ^{o}C, ενώ κατά το φθινόπωρο είναι μεγαλύτερη κατά 2,9 ^{o}C. Δηλαδή, το φθινόπωρο υπερέχει θερμικά έναντι της άνοιξης, πράγμα που παρατηρείται γενικότερα στις περιοχές του ελληνικού χώρου. Η συμπεριφορά αυτή αναδεικνύεται από τη σύγκριση της μέσης μηνιαίας θερμοκρασίας των πρώτων μηνών της άνοιξης και του φθινοπώρου, δηλαδή του Μαρτίου και του Σεπτεμβρίου, η οποία είναι 11,7 και 23,2^{o}C αντίστοιχα (πίνακας 4). Δηλαδή, ο Μάρτιος έχει σε αξιόλογο βαθμό χαρακτηριστικά της χειμερινής περιόδου ενώ ο Σεπτέμβριος του θέρους.

Η υγρομετρική κατάσταση του ατμοσφαιρικού αέρος μπορεί να εκφραστεί με διαφορετικές παραμέτρους όπως είναι η τάση ατμών, η αναλογία μίγματος, η ειδική, απόλυτη και η σχετική υγρασία[152], η οποία είναι η περισσότερο διαδεδομένη υγρομετρική παράμετρος. Η σχετική υγρασία εκφράζει το μέτρο του κατά πόσον η ατμόσφαιρα είναι κοντά ή μακριά από το σημείο κορεσμού. Αυτό έχει ιδιαίτερη σημασία τόσο από κλιματική όσο και από βιολογική άποψη.

Όπως είναι γνωστό η σχετική υγρασία, κατά γενικό κανόνα, ακολουθεί αντίστροφη πορεία από τη θερμοκρασία αέρος. Αυτό σημαίνει ότι, όταν επικρατούν υψηλές τιμές θερμοκρασίας αέρος, αναμένονται χαμηλές τιμές σχετικής υγρασίας. Από την ετήσια πορεία των μέσων μηνιαίων τιμών της σχετικής υγρασίας στα Σπάτα (πίνακας 4) διαπιστώθηκε απλή κύμανση με ένα ελάχιστο (47%) κατά το θερμότερο μήνα του έτους, τον Ιούλιο, και δύο μέγιστα (74%) κατά το Νοέμβριο και το Δεκέμβριο. Οι μικρές τιμές σχετικής υγρασίας που παρατηρούνται κατά τη θερινή περίοδο θα μπορούσαν να αποδοθούν, εκτός των υψηλών θερμοκρασιών και στην αυξημένη συχνότητα εμφάνισης των Ετησίων ανέμων (μελτέμια), οι οποίοι οδηγούν στη μείωση της σχετικής υγρασίας. Αντίθετα, τα μέγιστα της σχετικής υγρασίας δεν παρατηρούνται κατά τον ψυχρότερο μήνα του έτους, τον Ιανουάριο, αλλά κατά το

[152] Σχετική υγρασία είναι ο λόγος της μάζας των υδρατμών που περιέχονται σε δεδομένο όγκο υγρού αέρος προς τη μάζα των υδρατμών που θα έπρεπε να περιέχει ο ίδιος όγκος για να είναι κορεσμένος σε υδρατμούς κάτω από της ίδιες συνθήκες ατμοσφαιρικής πίεσης και θερμοκρασίας αέρος.

δίμηνο Νοεμβρίου-Δεκεμβρίου, κατά τη διάρκεια του οποίου παρατηρείται έντονη δραστηριότητα βαρομετρικών χαμηλών και το ύψος του υετού (πίνακας 4) καθίσταται μεγαλύτερο σε σύγκριση με άλλες περιόδους.

Από την ανάλυση των μεταβολών των μέσων μηνιαίων τιμών της σχετικής υγρασίας από μήνα σε μήνα (πίνακας 4) προκύπτει ότι, οι μεγαλύτερες διαφορές παρατηρούνται κατά τις μεταβατικές εποχές του έτους, δηλαδή κατά τις περιόδους τόσο της πτώσης της σχετικής υγρασίας όσο και της ανόδου αυτής, δηλαδή από Μάιο σε Ιούνιο (-10 %) και από Σεπτέμβριο σε Οκτώβριο (+9%) αντίστοιχα. Αντίθετα, μηδενικές μεταβολές της σχετικής υγρασίας εντοπίζονται είτε στις αρχές (από Νοέμβριο σε Δεκέμβριο) είτε στο τέλος (από Ιανουάριο σε Φεβρουάριο) της χειμερινής περιόδου.

Υδατώδη ατμοσφαιρικά κατακρημνίσματα είναι οι διαφορετικές μορφές μεριδίων νερού σε υγρή ή στερεή κατάσταση, οι οποίες διαπερνούν την ατμόσφαιρα και καταλήγουν στην επιφάνεια του εδάφους. Με τον όρο υετός εκφράζεται το σύνολο σχεδόν των ατμοσφαιρικών κατακρημνισμάτων, τα οποία φτάνουν στο έδαφος με τη μορφή βροχής, χιονιού, χαλάζης, κ.ά. και αποδίδουν μετρήσιμη ποσότητα νερού (Whiteman, 2000; Barry and Chorley, 2003). Το ύψος του υετίσιμου νερού παίζει καθοριστικό ρόλο τόσο στα υδατικά αποθέματα του εδάφους όσο και στην ανάπτυξη των καλλιεργούμενων φυτών.

Από τη γεωγραφική κατανομή του ύψους του υετού στην ελληνική επικράτεια διαπιστώνεται ότι, οι ελάχιστες τιμές (περίπου 360,0 mm) παρατηρούνται τόσο στο νότιο Αιγαίο και στις νότιες παραλιακές περιοχές της Αττικής όσο και στις νησιωτικές περιοχές του Σαρωνικού κόλπου (Ε.Μ.Υ., 2021α, β). Στην περίπτωση των Σπάτων το συνολικό ετήσιο ύψος υετού ανέρχεται σε 405,0 mm (πίνακας 4) και προσεγγίζει την αντίστοιχη κλιματική τιμή του ύψους υετού (414,1 mm) στο σταθμό της Νέας Φιλαδέλφειας Αττικής (Χρονοπούλου κ.ά., 2012).

Όπως από τον πίνακα 4 φαίνεται, το μέσο μηνιαίο ύψος υετού στην περιοχή των Σπάτων παρουσιάζει απλή κύμανση με ένα μέγιστο κατά το μήνα Δεκέμβριο (82,0 mm) και ένα ελάχιστο κατά το μήνα Αύγουστο (2,5 mm). Από την εποχιακή κατανομή του ύψους υετού (πίνακας 5) διαπιστώνεται ότι, κατά τη διάρκεια της χειμερινής περιόδου σημειώνονται οι μέγιστες τιμές του (185,2 mm) ενώ, κατά το φθινόπωρο παρατηρούνται μικρότερες αλλά αξιόλογες ποσότητες υετού (114,3 mm). Αντίθετα, χαμηλές ποσότητες (22% της συνολικής ετήσιας τιμής) προσπίπτουν κατά

την εαρινή περίοδο ενώ το θέρος παρατηρούνται οι χαμηλότερες τιμές (17,5 mm) της παραμέτρου αυτής.

Οι μεταβολές της θερμοκρασίας του αέρος οδηγούν σε διακυμάνσεις της ατμοσφαιρικής πίεσης, καθορίζοντας τις βασικές διεργασίες που ρυθμίζουν την κίνηση των αερίων μαζών και τη γενική κυκλοφορία της ατμόσφαιρας (Lockwood, 2005; Rohli and Vega, 2012). Επίσης, οι μεταβολές της ατμοσφαιρικής πίεσης συμβάλλουν σε μεγάλο βαθμό στη δημιουργία και στην εξέλιξη των διαφόρων καιρικών συστημάτων και των ατμοσφαιρικών διαταράξεων (Ζαμπάκας, 1981; Lockwood, 2005). Στην περιοχή των Σπάτων η ατμοσφαιρική πίεση (πίνακας 4) παρουσιάζει απλή κύμανση με ελάχιστο (1010,9 mbs) κατά το μήνα Ιούλιο και μέγιστο (1018,7 mbs) κατά το μήνα Δεκέμβριο.

Πίνακας 5. *Μέσες τιμές, ανά εποχή του έτους, βασικών κλιματικών παραμέτρων στην περιοχή των Σπάτων Αττικής (Πηγή: Εθνική Μετεωρολογική Υπηρεσία).*

ΕΠΟΧΕΣ	Μ.Θ.	Μ.Μ.Θ.	Μ.Ε.Θ.	Σ.Υ.	Υ.Υ.	Α.Π.	Δ.Η.
Χειμώνας	9,5	13,3	5,3	71,9	185,2	1018,2	349,6
Άνοιξη	15,7	19,9	9,7	64,1	88,0	1014,4	611,8
Θέρος	26,7	30,8	20,0	48,8	17,5	1011,7	971,9
Φθινόπωρο	18,6	22,9	13,5	66,2	114,3	1016,8	579,7

Μ.Θ. : *Μέση θερμοκρασία (^oC)*

Μ.Μ.Θ. : *Μέση μέγιστη θερμοκρασία (^oC)*

Μ.Ε.Θ. : *Μέση ελάχιστη θερμοκρασία (^oC)*

Σ.Υ. : *Σχετική υγρασία (%)*

Υ.Υ.: *Ύψος Υετού* (mm)

Α.Π.: *Ατμοσφαιρική πίεση (mbs)*

Δ.Η.: *Διάρκεια ηλιοφάνειας (ώρες)*

Ανάλογη συμπεριφορά παρουσιάζουν και οι εποχιακές τιμές της ατμοσφαιρικής πίεσης. Πιο συγκεκριμένα, η μικρότερη τιμή (1011,7 mbs) εμφανίζεται κατά το θέρος και η μεγαλύτερη (1018,2 mbs) κατά τη χειμερινή περίοδο (πίνακας 5). Οι χαμηλές αυτές τιμές της ατμοσφαιρικής πίεσης οφείλονται, κυρίως, στην επίδραση του βαρομετρικού χαμηλού των Ινδιών, το οποίο επηρεάζει τις περιοχές πάνω από το Αιγαίο Πέλαγος και επεκτείνεται δυτικά, ενώ η συμβολή του αντικυκλώνα του Ατλαντικού φαίνεται να είναι μικρότερη (Θεοχαράτος, 1978). Αντίθετα, οι

υψηλότερες τιμές της ατμοσφαιρικής πίεσης το χειμώνα θα μπορούσαν να αποδοθούν, κυρίως, στην επιρροή του Σιβηρικού αντικυκλώνα, που εξαπλώνεται προς δυσμάς κατά την ψυχρή περίοδο του έτους (Χρονοπούλου-Σερέλη και Φλόκας, 2010).

Από την ανάλυση των μέσων μηνιαίων τιμών της ταχύτητας του ανέμου (πίνακας 4), ανεξαρτήτως διευθύνσεως, συνάγεται ότι αυτή παρουσιάζει διπλή κύμανση με πρωτεύοντα μέγιστα τους μήνες Ιούλιο (8,8 Knots) και Αύγουστο (8,9 Knots) και δευτερεύοντα μέγιστα (7,9 Knots) κατά τους μήνες Φεβρουάριο και Μάρτιο. Επίσης, σημειώνονται δυο ελάχιστα κατά τις μεταβατικές περιόδους, το πρώτο το μήνα Νοέμβριο (6,5 Knots) και το δεύτερο κατά τους μήνες Απρίλιο και Μάιο (6,9 Knots).

Η διάρκεια της ηλιοφάνειας ή ηλιοφάνεια είναι το χρονικό διάστημα σε ώρες που ο ήλιος είναι ανεμπόδιστα ορατός από την επιφάνεια του εδάφους. Η ηλιοφάνεια αποτελεί σημαντική παράμετρο στην Εφαρμοσμένη Κλιματολογία, διότι πλην των άμεσων εφαρμογών της χρησιμοποιείται και για την έμμεση εκτίμηση της ηλιακής ακτινοβολίας.

Από την ετήσια πορεία των μέσων τιμών της διάρκειας της ηλιοφάνειας στα Σπάτα Αττικής (πίνακας 4), διαπιστώθηκε απλή κύμανση με μέγιστο τον Ιούλιο (339,2 ώρες) και ελάχιστο το Δεκέμβριο (103,6 ώρες). Η συνολική διάρκεια της ηλιοφάνειας στην περιοχή αυτή ανέρχεται σε 2.513 ώρες από τις οποίες περίπου το 40% κατανέμεται κατά τη θερινή περίοδο. Ακολουθούν οι μεταβατικές εποχές, που συνολικά καλύπτουν περίπου το ήμισυ της ετήσιας διάρκειας της ηλιοφάνειας και ένα μικρό ποσοστό απομένει για τη χειμερινή περίοδο λόγω της μικρής διάρκειας της ημέρας.

Οι ανωτέρω περιγραφείσες κλιματικές παράμετροι, πλην της άμεσης αξιοποίησής τους σε διάφορες εφαρμογές, αποτελούν πολύτιμο υλικό για το χαρακτηρισμό του κλίματος μιας περιοχής. Στην προκείμενη περίπτωση ο προσδιορισμός του κλίματος των Σπάτων έγινε σύμφωνα με την κατάταξη κατά Köppen, η οποία βασίζεται τόσο στο ετήσιο ύψος βροχής με την κατανομή του μέσα στο έτος όσο και στις μηνιαίες και ετήσιες τιμές της θερμοκρασίας του αέρος. Έτσι, σύμφωνα με την κλιματική κατάταξη κατά Köppen, ο κλιματικός τύπος των Σπάτων είναι Csa. Αυτό σημαίνει ότι, το κλίμα των Σπάτων χαρακτηρίζεται ως μεσογειακό με πολύ θερμό και ξηρό θέρος και ήπιο βροχερό χειμώνα.

Με την προσπάθεια να περιγραφούν όσο το δυνατόν πληρέστερα οι συνθήκες του μεσογειακού κλίματος, έχουν προταθεί από διάφορους ερευνητές πολλές

υποδιαιρέσεις. Η πλέον ρεαλιστική φαίνεται να είναι του de Martone με την προσθήκη βέβαια του κλίματος των Ετησίων ανέμων, στο οποίο περιγράφονται επιτυχώς οι κλιματικές συνθήκες των Σπάτων. Σύμφωνα με την υποδιαίρεση αυτή (Χρονοπούλου-Σερέλη και Φλόκας, 2010) το κυριότερο χαρακτηριστικό του κλιματικού αυτού τύπου είναι η πνοή, κατά τη θερινή κυρίως περίοδο, των Ετησίων ανέμων. Ειδικότερα, στην περιοχή αυτή οι Ετησίες έχουν βορειοανατολική, κυρίως, διεύθυνση και μπορεί να αρχίσουν το Μάιο και να τελειώσουν τον Οκτώβριο με μεγαλύτερη όμως συχνότητα από τα μέσα Ιουλίου έως τα μέσα Σεπτεμβρίου. Η ένταση των ανέμων αυτών στη μελετώμενη περιοχή είναι μεγάλη και οι άνεμοι χαρακτηρίζονται ως ισχυροί, που μπορεί να φτάσουν και στη βαθμίδα της θύελλας. Η επικράτηση των Ετησίων ανέμων κατά τη θερινή περίοδο κρίνεται ως ευνοϊκή, διότι προκαλείται έντονα το αίσθημα της δροσιάς, λόγω της αυξημένης ταχύτητας εξάτμισης. Έτσι, το μεσογειακό κλίμα των Ετησίων ανέμων, που επικρατεί στα Σπάτα, χαρακτηρίζεται από σχετικά δροσερό θέρος και ήπιο χειμώνα με μεγάλο ετήσιο αριθμό ωρών ηλιοφάνειας, χαμηλό ετήσιο ύψος βροχοπτώσεων και με μεγάλη περίοδο ξηρασίας κατά τη θερινή περίοδο.

Βιβλιογραφία

Barry R.G. and Chorley R.J., 2003. Atmosphere, Weather and Climate. Eighth Edition. Routledge Taylor & Francis Group, London and New York, pp. 472.

Lockwood J.G., 2005. Atmospheric Circulation, Global. In: Encyclopedia of World Climatology, Encyclopedia of Earth Sciences Series (J.E. Oliver, Editor), Springer, Dordrecht, The Netherlands, 126-134.

Matsoukis A., Chronopoulou-Sereli A. and Stratakos G. 2020. A comparative study of simple regression models to estimate fibre length growth in Chios sheep from common meteorological variables. Current Agriculture Research Journal 8(3): 187-192.

Rohli, R.V. and Vega A.J., 2012. Climatology. Second Edition, Johns & Bartlett Learning L.L.C., pp. 439.

Whiteman, C.D., 2000. Mountain Meteorology. Fundamentals and Applications. Oxford University Press Inc., New York pp. 371.

E.M.Y., 2021α, 2021. Κλιματικά Δεδομένα για επιλεγμένους σταθμούς στην Ελλάδα (Αττική, Ελληνικό). Προσβάσιμο στο:

http://www.hnms.gr/emy/el/climatology/climatology_city?perifereia=Attiki&poli=Athens_Hellinikon (07/4/2021), Εθνική Μετεωρολογική Υπηρεσία (Ε.Μ.Υ.), Αθήνα.

Ε.Μ.Υ., 2021β, 2021. Κλιματικός Άτλαντας της Ελλάδας, 1971-2000. Διαδραστική Εφαρμογή Άτλαντα. Προσβάσιμο στο: http://climatlas.hnms.gr/.(07/4/2021), Εθνική Μετεωρολογική Υπηρεσία (Ε.Μ.Υ.), Αθήνα.

Ζαμπάκας Ι., 1981. Γενική Κλιματολογία, Αθήνα, σελ. 493.

Θεοχαράτος Γ., 1978. Το Κλίμα των Κυκλάδων, Διατριβή επί Διδακτορία, Εθνικό και Καποδιαστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Αθήνα, σελ. 213.

Καραπιπέρης Λ.Ν., 1967. Περιγραφική Μετεωρολογία, Αθήνα, σελ. 493.

Ματσούκης Α., Καμούτσης Α. και Χρονοπούλου-Σερέλη Α., 2008. Μετεωρολογικές συνθήκες και αύξηση της λαντάνας (*Lantana camara* L.) ύστερα από επεμβάσεις με ρυθμιστές ανάπτυξης τύπου 'onium'. Πρακτικά 8^{ου} Συνεδρίου Μετεωρολογίας Κλιματολογίας και Φυσικής της Ατμόσφαιρας Τόμος Α: 370-376.

Φλόκας Α., 1997. Μαθήματα Μετεωρολογίας και Κλιματολογίας. Εκδόσεις Ζήτη, Θεσσαλονίκη, σελ. 465.

Χρονοπούλου - Σερέλη Α., Τσίρος Ι., Καμούτσης Α., Ματσούκης Α., Δρούλια Φ., Χαραλαμπόπουλος Ι., Χρονόπουλος Κ. 2012. Γενικά και Ειδικά Θέματα Βιοκλιματολογίας, Εφαρμογές-Ασκήσεις, Εκδόσεις Ζήτη, Θεσσαλονίκη, σελ. 192.

Χρονοπούλου Α. και Φλόκας Α., 2010. Μαθήματα Γεωργικής Μετεωρολογίας και Κλιματολογίας. Εκδόσεις Ζήτη, Θεσσαλονίκη, σελ. 557.

2.3 Η χλωρίδα του Αγροκτήματος

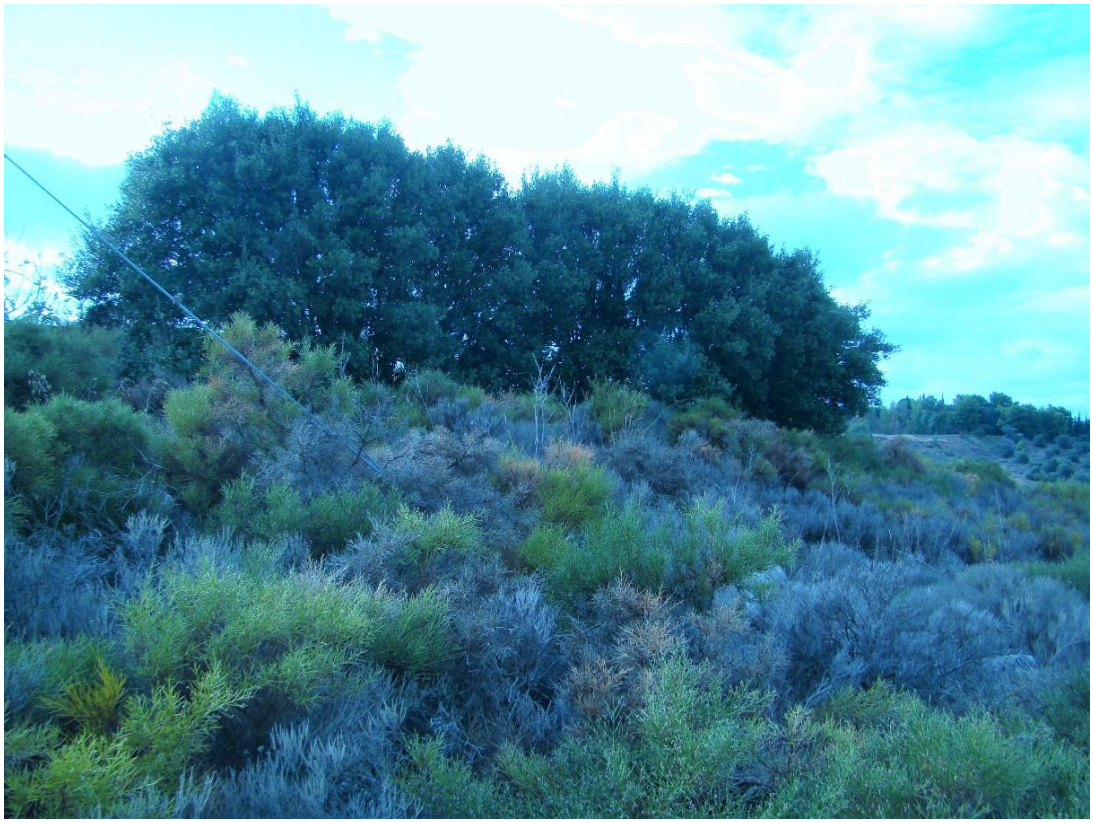
Παναγιώτης Τρίγκας, Αναπληρωτής Καθηγητής
Εργαστήριο Συστηματικής Βοτανικής

Η αυτοφυής χλωρίδα εντοπίζεται κατά κύριο λόγο στις δύο πιο αδιατάρακτες θέσεις του αγροκτήματος, τον λόφο του αμπελώνα και τον παλιό ελαιώνα. Ο λόφος είχε ελιές που εκτιμάται ότι στις αρχές της δεκαετίας του ’80 κόπηκαν, ενώ ο ελαιώνας εδώ και δεκαετίες καλλιεργείται περιστασιακά σε ορισμένα τμήματα.

Ο λόφος του αμπελώνα, ακαλλιέργητος για δεκαετίες, είναι η μοναδική περιοχή του αγροκτήματος που φιλοξενεί θαμνώδεις διαπλάσεις (εικόνα 81) με χαρακτηριστικά είδη της Μεσογείου, όπως *Quercus coccifera* (πρίνος), *Pistacia lentiscus* (σχίνος), *Olea europaea* subsp. *europaea* (αγριελιά) και *Pyrus spinosa* (γκορτσιά). Διάσπαρτοι θάμνοι υπάρχουν και στην περιοχή του ελαιώνα, όπου εκτός από τα παραπάνω είδη εμφανίζονται και τα *Cistus creticus* (λαδανιά) και *Calicotome villosa* (ασπάλαθος). Διάσπαρτα μεμονωμένα άτομα *Pinus halepensis* (χαλέπιος πεύκη), *Cupressus sempervirens* (κυπαρίσσι) και *Ficus carica* (συκιά), συμπληρώνουν την ξυλώδη χλωρίδα του Αγροκτήματος.

Φρυγανικές διαπλάσεις έχουν κατά θέσεις αναπτυχθεί τόσο στον λόφο του αμπελώνα όσο και στον παλιό ελαιώνα. Τα κυρίαρχα είδη είναι τα *Genista acanthoclada* (αχινοπόδι), *Sarcopoterium spinosum* (αστοιβή) και *Helichrysum stoechas* subsp. *barrelieri* (αμάραντο). Κατά θέσεις, στον παλιό ελαιώνα επικρατεί το *Thymbra capitata* (θυμάρι) (εικόνα 82), ενώ συχνή είναι και η παρουσία του *Teucrium capitatum* (στομαχοβότανο). Σε αυτές τις διαπλάσεις συμμετέχουν αρκετά ακόμη πολυετή φυτά, όπως τα *Asparagus acutifolius* (σπαράγγι), *Capparis spinosa* (κάπαρη), *Dactylis glomerata* subsp. *hispanica* και *Chondrilla juncea*. Ορισμένα γεώφυτα, όπως τα *Cyclamen hederifolium* (κυκλάμινο), *Drimia numidica* (κρεμμύδα), *Prospero autumnale* και *Allium ampeloprasum* (πράσο), επίσης αποτελούν συστατικά στοιχεία αυτών των φυτοκοινοτήτων.

Οι διαχρονικές διαταραχές της φυσικής βλάστησης έχουν δημιουργήσει τις κατάλληλες συνθήκες εγκατάστασης φυτικών ειδών που ανήκουν στα πρώτα στάδια διαδοχής της βλάστησης. Πρόκειται για τυπικά είδη που αποικίζουν εγκαταλειμμένους αγρούς και άλλα ανθρωπογενή περιβάλλοντα. Τα *Piptatherum miliaceum* (γρήλαρη), *Foeniculum vulgare* (μάραθος) και *Daucus carota* (άγριο καρότο), είναι τα πιο κοινά είδη που χαρακτηρίζουν αυτόν τον τύπο βλάστησης. Συχνή είναι, επίσης, η παρουσία των *Carlina corymbosa*, *Cynosurus echinatus*, *Hypericum triquetrifolium*, *Echinops* sp., *Acanthus spinosus*, *Nigella damascena*, κ.ά.



Εικόνα 81. *Ο λόφος του αμπελώνα με θαμνώδεις διαπλάσεις*

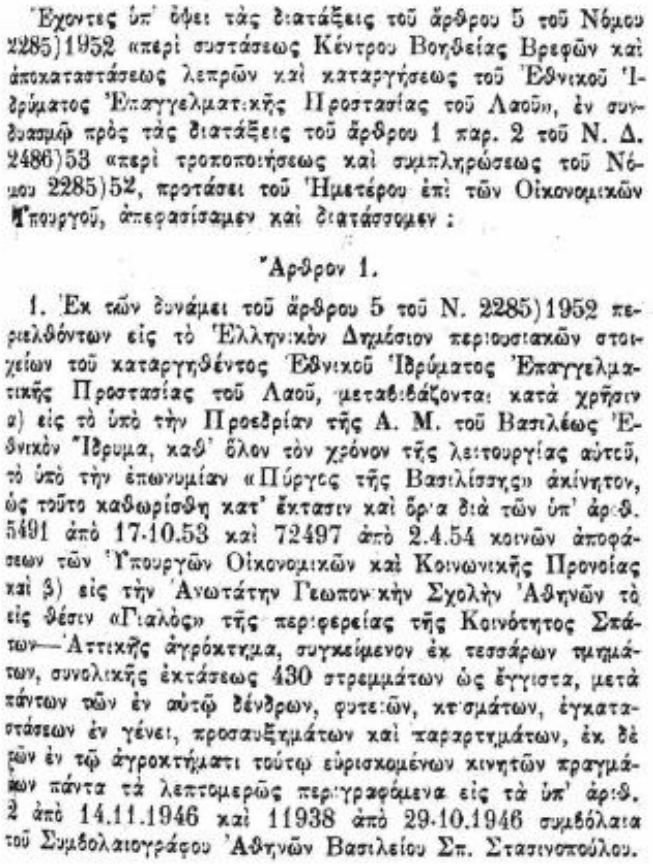
Εικόνα 82. *Στον παλιό ελαιώνα επικρατεί κατά θέσεις το Thymbra capitata (θυμάρι)*

3. Το Αγρόκτημα Σπάτων του Γ.Π.Α.

3.1. Η μεταβίβαση

Ροίκος Θανόπουλος, γεωπόνος
Τμήμα Γεωργικών Εκμεταλλεύσεων

Τη διαχείριση του αγροκτήματος ανέλαβε η Ανωτάτη Γεωπονική Σχολή Αθηνών (Α.Γ.Σ.Α.) το 1950 για 5 χρόνια (Παναγιωτόπουλος, 2021[153]) για να της παραχωρηθεί το 1954 με το Βασιλικό Διάταγμα (Β.Δ.) (ΦΕΚ 277/Α'/4-11-1954). Μεταβιβάζονται στην τότε Α.Γ.Σ.Α., σημερινό Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών (Γ.Π.Α.), 430 στρ. στην τοποθεσία «Γιαλός» Σπάτων (εικόνα 83). Αυτή η μεταβίβαση ήταν το αποτέλεσμα επίμονων προσπαθειών των καθηγητών της Α.Γ.Σ.Α. και ιδιαίτερα του Χρ. Πασιόκα (ibid,) Η έκταση του αγροκτήματος κατανέμεται σε τέσσερα αγροτεμάχια, τμήματα όπως τα ονομάζει το Β.Δ., τα οποία βρίσκονται σε μικρή απόσταση μεταξύ τους (εικόνα 84).



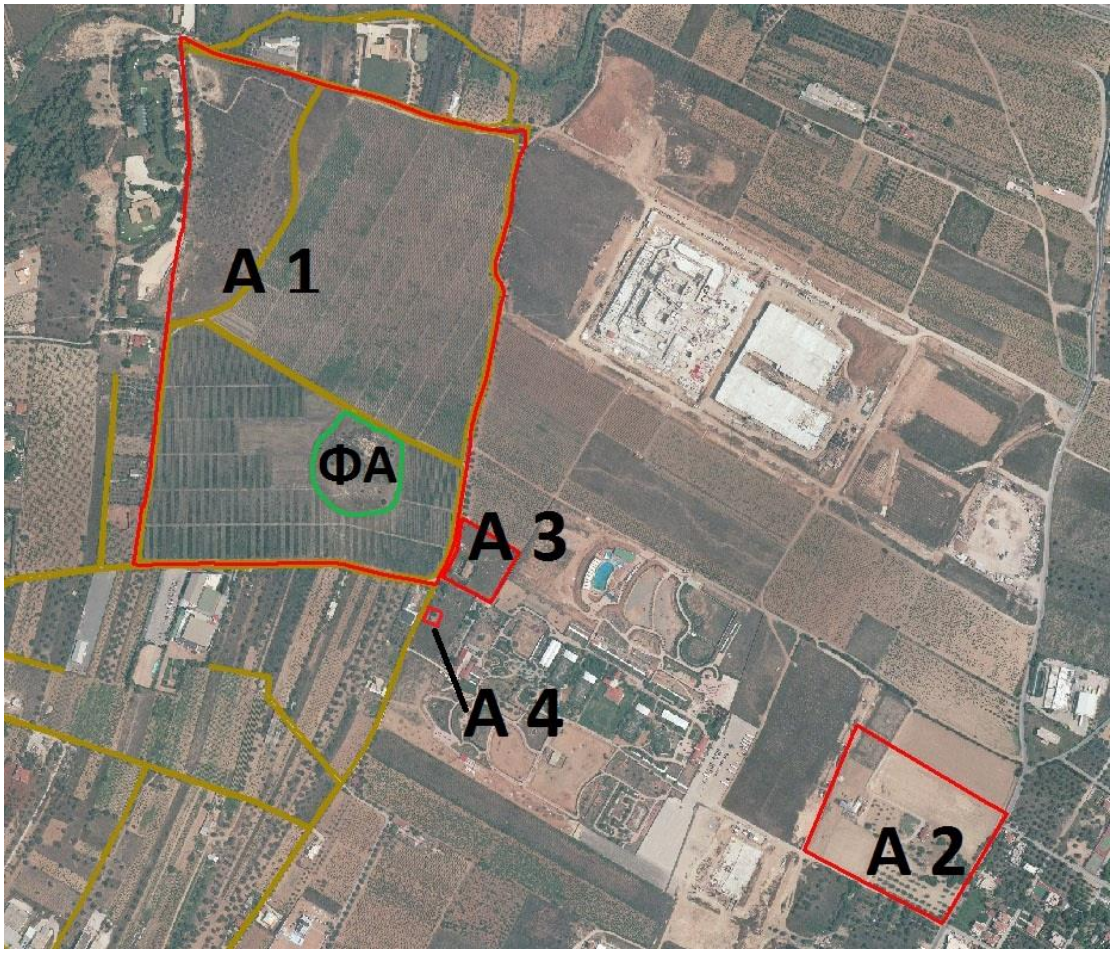
Ἔχοντες ὑπ' ὄψει τὰς διατάξεις τοῦ ἄρθρου 5 τοῦ Νόμου 2285)1952 «περὶ συστάσεως Κέντρου Βοηθείας Βρεφῶν καὶ ἀποκαταστάσεως λεπρῶν καὶ καταργήσεως τοῦ Ἐθνικοῦ Ἱδρύματος Ἐπαγγελματικῆς Προστασίας τοῦ Λαοῦ», ἐν συνδυασμῷ πρὸς τὰς διατάξεις τοῦ ἄρθρου 1 παρ. 2 τοῦ Ν. Δ. 2486)53 «περὶ τροποποιήσεως καὶ συμπληρώσεως τοῦ Νόμου 2285)52, προτάσει τοῦ Ἡμετέρου ἐπὶ τῶν Οἰκονομικῶν Ὑπουργοῦ, ἀπεφασίσαμεν καὶ διατάσσομεν :

Ἄρθρον 1.

1. Ἐκ τῶν δυνάμει τοῦ ἄρθρου 5 τοῦ Ν. 2285)1952 περιελθόντων εἰς τὸ Ἑλληνικὸν Δημόσιον περιουσιακῶν στοιχείων τοῦ καταργηθέντος Ἐθνικοῦ Ἱδρύματος Ἐπαγγελματικῆς Προστασίας τοῦ Λαοῦ, μεταβιβάζονται κατὰ χρῆσιν α) εἰς τὸ ὑπὸ τὴν Προεδρίαν τῆς Α. Μ. τοῦ Βασιλέως Ἐθνικὸν Ἵδρυμα, καθ' ὅλον τὸν χρόνον τῆς λειτουργίας αὐτοῦ, τὸ ὑπὸ τὴν ἐπωνυμίαν «Πύργος τῆς Βασιλίσσης» ἀκίνητον, ὡς τοῦτο καθωρίσθη κατ' ἔκτασιν καὶ ὅρια διὰ τῶν ὑπ' ἀριθ. 5491 ἀπὸ 17.10.53 καὶ 72497 ἀπὸ 2.4.54 κοινῶν ἀποφάσεων τῶν Ὑπουργῶν Οἰκονομικῶν καὶ Κοινωνικῆς Προνοίας καὶ β) εἰς τὴν Ἀνωτάτην Γεωπονικὴν Σχολὴν Ἀθηνῶν τὸ εἰς θέσιν «Γιαλὸς» τῆς περιφερείας τῆς Κοινότητος Σπάτων—Ἀττικῆς ἀγρόκτημα, συγκείμενον ἐκ τεσσάρων τμημάτων, συνολικῆς ἐκτάσεως 430 στρεμμάτων ὡς ἔγγιστα, μετὰ πάντων τῶν ἐν αὐτῷ δένδρων, φυτειῶν, κτισμάτων, ἐγκαταστάσεων ἐν γένει, προσαυξημάτων καὶ παραρτημάτων, ἐκ δὲ ὧν ἐν τῷ ἀγροκτήματι τούτῳ εὑρισκομένων κινητῶν πραγμάτων πάντα τὰ λεπτομερῶς περιγραφόμενα εἰς τὰ ὑπ' ἀριθ. 2 ἀπὸ 14.11.1946 καὶ 11938 ἀπὸ 29.10.1946 συμβόλαια τοῦ Συμβολαιογράφου Ἀθηνῶν Βασιλείου Σπ. Στασινοπούλου.

Εικόνα 83. *Απόσπασμα από το Β.Δ. του 1954 όπου εμφανίζεται η παραχώρηση 430 στρ.*

[153]Παναγιωτόπουλος Δ. 2021 1920-2020 Επετειακός Τόμος για τον Εορτασμό των 100 Χρόνων από την Ίδρυση του Γεωπονικού Πανεπιστημίου Αθηνών (ΓΠΑ). Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών.



Εικόνα 84. *Τα τέσσερα τμήματα του αγροκτήματος Σπάτων: Α1: Αγροτεμάχιο αμπελώνα-ελαιώνα, Α2: Αγροτεμάχιο πειραματικών αγρών και ζωντανών συλλογών, Α3: Αγροτεμάχιο, Α4: Πηγάδι και ΦΑ: Φυσικό απόθεμα.*

Στο αγροτεμάχιο περιλαμβάνεται και οικόπεδο 1,5 στρεμμάτων στο οποίο υπάρχει και το ελαιοτριβείο (Α3). Αυτό το οικόπεδο αγοράστηκε από το Γ.Π.Α. το 1954.

3.2 Μεταβολές των αγροτεμαχίων, των κτισμάτων και των καλλιεργειών (1930-2020)

Τα αγροτεμάχια του Αγροκτήματος Σπάτων μεταβιβάζονται στο ΓΠΑ το 1954. Μια σειρά από αεροφωτογραφίες του Ελληνικού κτηματολογίου προσφέρει τη δυνατότητα να διαπιστωθεί πως ήταν τα αγροτεμάχια του αγροκτήματος πριν το 1954 και για το χρονικό εντοπισμό της δημιουργίας των κτισμάτων. Στην εικόνα 85 φαίνεται ότι υπήρχε πριν το 1950 το κτίσμα της κατοικίας αλλά όχι του οινοποιείου-αποθήκης. Σε αεροφωτογραφία της δεκαετίας του 40 επίσης φαίνεται η κατοικία του κτήματος και πιθανά διάνοιξη χώρου για τη δημιουργία της αποθήκης (εικόνα 86).

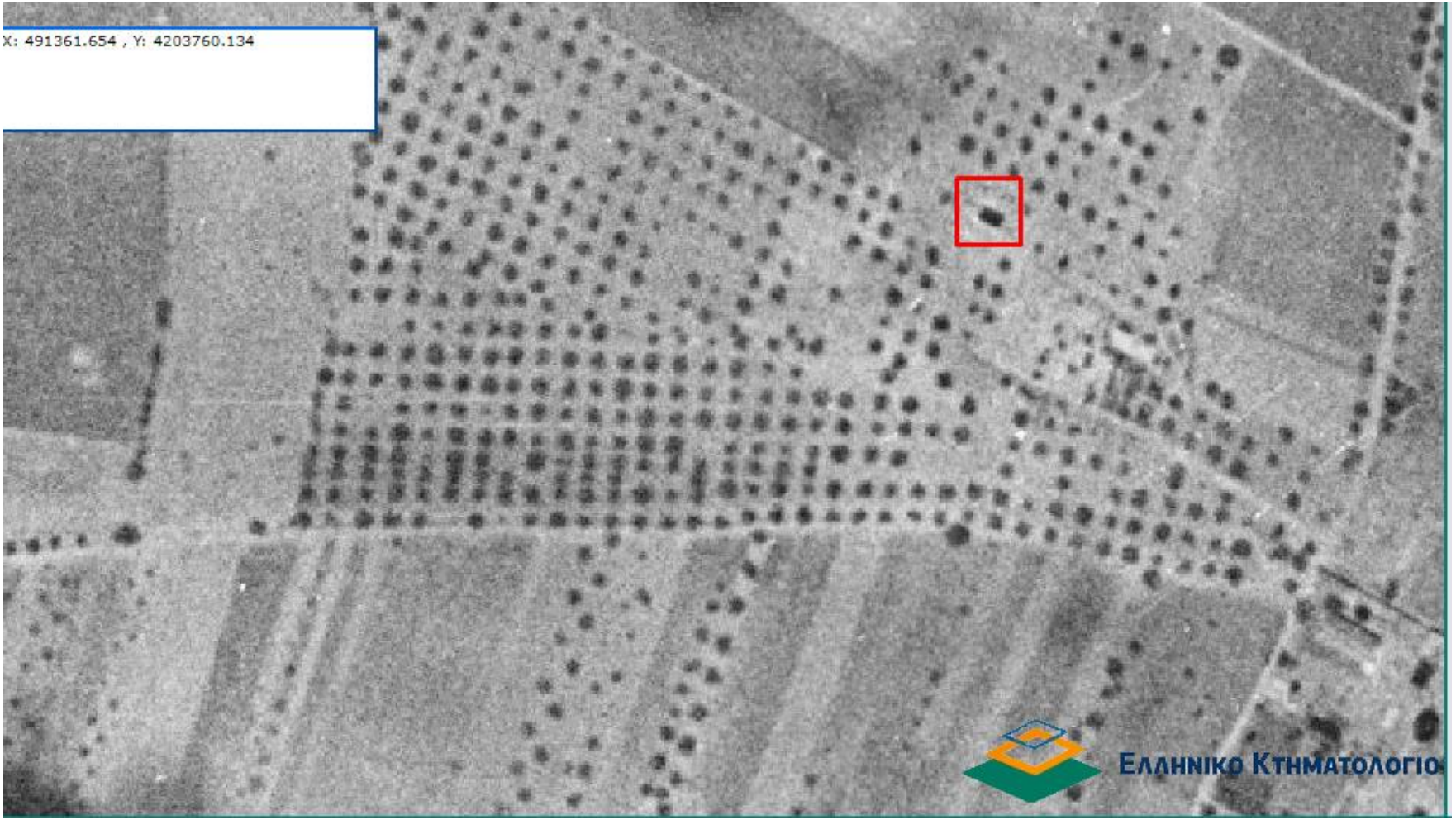
Εικόνα 85. *Αριστερά, αεροφωτογραφία του τμήματος Α2 της δεκαετίας του 1940 που δείχνει να υπάρχει το κτίσμα της κατοικίας αλλά όχι του οινοποιείου-αποθήκης. Δεξιά, αεροφωτογραφία του 2011 με την κατοικία δεξιά και το κτίσμα της αποθήκης αριστερά. Οι θέσεις των κτιρίων σε κόκκινο πλαίσιο (Προσφορά αεροφωτογραφιών από τον Α. Λύτρα).*

Εικόνα 86. *Αεροφωτογραφία της δεκαετίας του 40 που φαίνεται η κατοικία του κτήματος και ο χώρος του οινοποιείου-αποθήκης (Προσφορά αεροφωτογραφίας από τον Α. Λύτρα)*

Η αεροφωτογραφία (εικόνα 87), που εκτιμάται ότι είναι της δεκαετίας του 1930, δείχνει τη περιοχή του σημερινού αμπελώνα και του ελαιοτριβείου από διαφορετικές προοπτικές όπου δεν υπάρχει ούτε η δεξαμενή ούτε το ελαιοτριβείο αλλά εμφανίζεται καλλιέργεια δένδρων που είναι ελαιώνας. Αργότερα τη δεκαετία του 1930 φαίνεται ο ελαιώνας, κατασκευάζεται η δεξαμενή αλλά όχι το ελαιοτριβείο (εικόνα 88).

Εικόνα 87. *Αεροφωτογραφία της δεκαετίας του 1930 που φαίνεται ο ελαιώνας αλλά όχι η δεξαμενή και το ελαιοτριβείο (κόκκινο πλαίσιο) (Προσφορά αεροφωτογραφίας από τον Α. Λύτρα).*

Σε μια αεροφωτογραφία πριν το 1940 (εικόνα 89) φαίνεται ο ελαιώνας η δεξαμενή και αλλά όχι το ελαιοτριβείο. Σε μια άλλη λήψη, επίσης τη δεκαετία του 1930 φαίνεται το πηγάδι ενώ το ελαιοτριβείο δεν έχει χτιστεί ακόμα και εμφανίζονται τα κτίσματα του κτήματος Καμπά (εικόνα 96) και συγκρίνονται με την κατάσταση το 2011. Το ελαιοτριβείο εμφανίζονται τη δεκαετία του 1930 (εικ. 90).



Εικόνα 88. *Αεροφωτογραφία πιθανά τη δεκαετία του 1930 με τη δεξαμενή (στο κόκκινο πλαίσιο) αλλά χωρίς το ελαιοτριβείο (Προσφορά αεροφωτογραφίας από τον Α. Λύτρα).*

Εικόνα 89. *Αριστερά, αεροφωτογραφία του 2011. Η θέση του ελαιοτριβείου και του πηγαδιού σε πορτοκαλί πλαίσια. Δεξιά, αεροφωτογραφία του τμήματος Α3 τη δεκαετία του 1930 χωρίς το ελαιοτριβείο αλλά με το πηγάδι. Με πράσινο πλαίσιο οι εγκαταστάσεις του κτήματος Καμπά (προσφορά αεροφωτογραφιών από τον Α. Λύτρα).*

Εικόνα 90. Το ελαιοτριβείο (κόκκινο πλαίσιο) και το κτήμα Καμπά (κέντρο κίτρινου πλαισίου) τη δεκαετία του 1930 (Προσφορά αεροφωτογραφίας από τον Α. Λύτρα).

Την εποχή της δεκαετίας του 50 το κτήμα παρουσίαζε μια εικόνα που κατά προσέγγιση ήταν ότι στα τμήματα του επικρατούσαν οι ελιές και τα αμπέλια (εικόνα 91).

***Εικόνα* 91**. *Ο ελαιώνας και αμπελώνας του κτήματος η δεξαμενή και το ελαιοτριβείο τη δεκαετία του 1950 (Προσφορά αεροφωτογραφίας από τον Α. Λύτρα).*

Όταν παραδόθηκε το κτήμα των Σπάτων στην ΑΓΣΑ το 1954 αυτό περιελάμβανε περίπου 200 στρ. ελαιώνα, 180 στρ. αμπελώνα που κυριαρχούσε το Σαββατιανό και μια ερυθρά ποικιλία, 5 στρ. οπωροφόρα και 15 στρ. άλλες καλλιέργειες (Πηγή: Σημειώσεις Γ. Λύτρα).

Μια σημαντική αλλαγή στις εκτάσεις των καλλιεργειών του κτήματος ήταν η εγκατάσταση δένδρων φιστικιάς, ποικιλίας Αιγίνης στο τμήμα Α2 το 1960 σε έκταση 15 στρ. Η διαχείριση του φιστικεώνα περιελάμβανε την καλλιέργεια του, την άρδευση με λεκάνες σε κάθε δένδρο, λίπανση, συγκομιδή (εικόνα 92) και επεξεργασία του καρπού ώστε να πουληθεί. Η καλλιέργεια σταμάτησε το 2005 για οικονομικούς λόγους.

Εικόνα 92. Άπλωμα δικτυών (αριστερά) και συλλογή καρπού (δεξιά) σε φιστικιές το 1965 (παραχώρηση φώτο Α. Λύτρας).

Το 1965 η κατανομή των καλλιεργειών του Αγροκτήματος ήταν περίπου: Ελαιοκαλλιέργεια: 60 %, Αμπελοκαλλιέργεια: 25%, Φιστικοκαλλιέργεια: 5 %, Αγροί ετησίων 5% και το υπόλοιπο δρόμοι και οικήματα (Πηγή: Σημειώσεις Θ. Λύτρα).

Το 2010 η σύνθεση των καλλιεργειών ήταν περίπου: Αμπέλι: 230 στρ., Ελαιώνας: 60 στρ., για πειραματικά 5 στρ. *και* 70 στρ. σε αγρανάπαυση (γη σε καλή γεωργική κατάσταση). Στις καλλιέργειες, όπως έχουν διαμορφωθεί το 2019, κυριαρχεί το αμπέλι με περίπου 220 στρ. και ακολουθούν οι ελιές με 60 στρ. Τα αγροτεμάχια του Αγροκτήματος σε όλη αυτή τη διάρκεια παραμείναν τα ίδια αλλά δέχτηκαν πολλές πιέσεις από γειτονικές ιδιοκτησίες οι οποίες αντιμετωπίστηκαν με αρκετή επιτυχία. Σημαντική αλλαγή ήταν η ένταξη του αγροτεμαχίου Α2 (εικόνα 84) στο σχέδιο πόλης με αποτέλεσμα την αφαίρεση 60 στρ. από το σύνολο των 100 στρ.

3.3 Οι καλλιέργειες

3.3.1 Αμπελώνας

Η ανάπτυξη του αμπελώνα διέρχεται διάφορες φάσεις που αντικατοπτρίζουν την εξέλιξη των καλλιεργητικών τεχνικών της αμπελοκαλλιέργειας στην Ελλάδα και την εφαρμογή νέων συστημάτων. Ο αμπελώνας όταν παραλήφθηκε κάλυπτε μια έκταση 185 στρ. με κύριες ποικιλίες αμπέλου το σαββατιανό, ροδίτη (εικόνα 93) με το παραδοσιακό σύστημα μόρφωσης κύπελλο (εικόνες 94, 95) και ήταν μη αρδευόμενος. Για καλλιεργητικές εργασίες, ιδιαίτερα για τον τρύγο, χρησιμοποιούνταν εργάτες (εικόνες 96, 97, 98, 99) αλλά η καλλιέργεια του γίνονταν με γεωργικό ελκυστήρα (εικόνες 100 και 101).

Εικόνα 93. *Τρυγητές το 1949 πριν το αγρόκτημα πραχωρηθεί στην Α.Γ.Σ.Α. (φώτο: Α. Λύτρα).*

Εικόνα 94. *Ο αμπελώνας με μόρφωση των πρέμνων σε κύπελλο μετά το κλάδεμα (1990) (φώτο: Α. Λύτρα).*

Εικόνα 95. *Τρύγος σε κυπελλοειδούς σχήμα μόρφωσης αμπέλι του Γ.Π.Α.* (φώτο: Α. Λύτρα).

Εικόνα 96. Από τη ζωή στο αγρόκτημα, τρύγος στον αμπελώνα του Γ.Π.Α. στα Σπάτα το 1968, κάτω δεξιά «ανάπαυλα» κατά το κλάδεμα. Κατω δεξιά φωτογραφία δεύτερος από αριστερά ο Απ. Ευαγγελίδης, γεωπόνος του Αγροκτήματος και δίπλα του δεξιά ο Β. Δανίτσας (παραχώρηση φωτογραφιών Βασίλειος Δανίτσας και Α. Λύτρας).

Εικόνα 97. *Σκηνή από τον τρύγο με την καρότσα και τα κοφίνια (φώτο: Α. Λύτρα).*

Εικόνα 98. *Εργάτες του αγροκτήματος σε αναμνηστική φωτογραφία(φώτο: Α. Λύτρα).*

Εικόνα 99. *Εργάτες του αγροκτήματος σε αναμνηστική φωτογραφία (φώτο: Α. Λύτρα).*

Εικόνα 100. *Γεωργικός ελκυστήρας που χρησιμοποιήθηκε για τις καλλιεργητικές εργασίες στο Αγρόκτημα Σπάτων (φωτο Α. Λύτρας).*

Εικόνα 101. *Ο ίδιος γεωργικός ελκυστήρας το 2020 στο Γεωργικό Μουσείο.*

Το 1974 ο αμπελώνας αυξάνεται με φυτεύσεις έρριζων εμβολιασμέων μοσχευμάτων της ποικιλίας Σαββατιανό στα 200 στρ. Από το 1997 έως το 2002 γίνεται μια νέα, ευρεία, αναδιάρθρωση του αμπελώνα με την οποία εκσυγχρονίζεται, με νέες φυτεύσεις νέων για τότε ελληνικών ποικιλιών: ασύρτικο, αθήρι, μαλαγουζιά και ροδίτης, εκτός του σαββατιανού. Αλλάζει το σύστημα μόρφωσης σε αμφίπλευρο γραμμικό, με σιδερένιους πασσάλους υποστήριξης και την κατασκευή αρδευτικού δικτύου με στάγδην άρδευση (εικόνα 102). Για την εξυπηρέτηση των αρδευτικών αναγκών αναβαθμίζεται το αντλητικό σύστημα στο πηγάδι και ανοίγεται νέα γεώτρηση με αντλίες ικανής δυναμικότητας ώστε να καλύπτουν τα 200 στρέμματα. Ο αμπελώνας το 2005 μετατρέπεται σε βιολογικός, με πιστοποίηση από τον πιστοποιητικό οργανισμό ΔΗΩ και το 2021 απεντάσσεται και γίνεται συμβατικός.

Εικόνα 102. *Αμφίπλευρή γραμμική μόρφωση των κλημάτων με αρδευτικό σύστημα στάγδην.*

3.3.1.1 Η αναμπέλωση του 2014 και 2017

Το 2014 και 2017 οργανώνονται νέες φυτεύσεις των ποικιλιών μαλαγουζιάς και ασύρτικου σε έκταση 24 στρ. Προηγήθηκε η προετοιμασία του αμπελώνα με βαθιά άροση, καλλιέργεια με γεωργικό ελκυστήρα (εικόνα 103 και 104) που μεταφέρθηκε από το Αγρόκτημα Κωπαϊδας για να μπορεί να έλξει το μονόυνο αλέτρι. Χειριστής ήταν ο Αλέξανδρος Δημητρίου. Αυτή η εργασία έγινε και στο αγροτεμάχιο Α2 για τις ζωντανές συλλογές ελιάς και συκιάς (Εικόνα 105). Ακολούθησε λίπανση (εικόνα 106) και ενσωμάτωση του λιπάσματος.

Εικόνα 103. *Βαθιά άροση των τεμαχίων για αναμπέλωση το 2014.*

Εικόνα 104. *Βαθιά άροση (2014).*

Εικόνα 105. *Καλλιέργεια μετά τη βαθιά άροση το 2014 στο τμήμα φύτευσης των ζωντανών συλλογών ελιάς και συκιάς.*

Εικόνα 106. *Λίπανση το 2014 σε τεμάχιο της αναμπέλωσης.*

Ακολούθησε η φύτευση των έρριζων εμβολιαμένων μοσχευμάτων με συνεργείο (εικόνες 107, 108).

Εικόνα 107. *Η φύτευση του αμπελώνα. Άνοιγμα οπών φύτευσης, μοίρασμα έρριζων εμβολιασμένων μοσχευμάτων.*

Εικόνα 108. *Η φύτευση του αμπελώνα με έρριζα εμβολιασμένα μοσχεύματα.*

και το άπλωμα του αρδευτικού δικτύου με σταλακτηφόρους σωλήνες (εικόνα 109) για να ακολουθήσει η πρώτη άρδευση και αργότερα η τοποθέτηση της ανοξείδωτης υποστύλωσης (εικόνα 110). Τα επόμενα χρόνια ακολούθησε διαμόρφωση τους συστήματος μόρφωσης σε αμφίπλευρο γραμμικό, άρδευσης απομακρυσμένους από την πρώτο σύρμα (Εικόνα 111).

Εικόνα 109. *Φυτεμένα έρριζα εμβολιασμένα μοσχεύματα (σε κύκλους) και σταλακτη-φόροι σωλήνες πριν την υποστύλωση.*

Εικόνα 110. *Τοποθέτηση υποστύλωσης και σταλκτηφόρων σωλήνων στο πρώτο σύρμα.*

Εικόνα 111. *Μόρφωση νεαρών πρέμνων και τοποθέτηση σταλακτηφόρου σωλήνα σε απόσταση από το πρώτο σύρμα στο αγρόκτημα Σπάτων.*

3.3.1.2 Ο εκσυγχρονισμός του αμπελώνα

Ο εκσυγχρονισμός του αμπελώνα συνοδεύεται με ανανέωση του μηχανολογικού εξοπλισμού για την καλλιέργεια του αμπελώνα (εικόνες 112, 113).

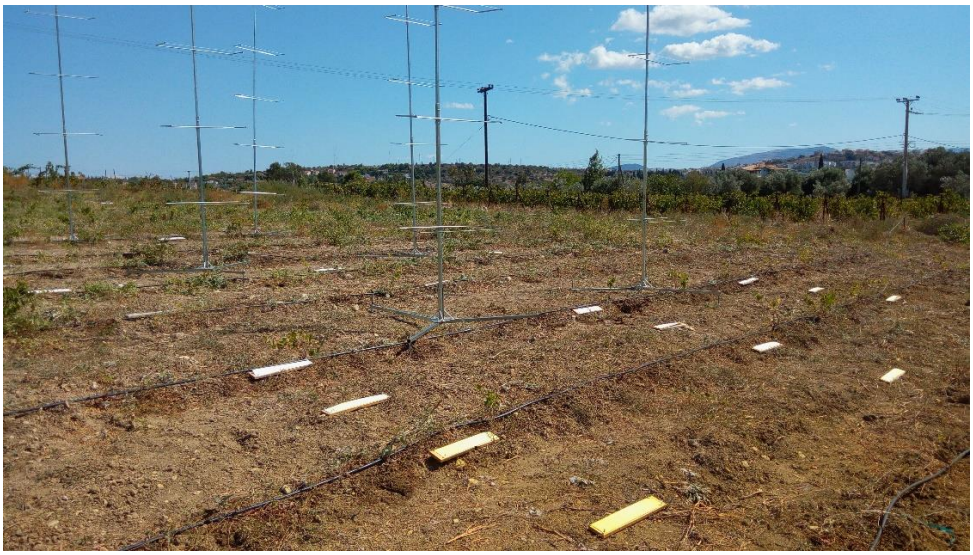
Εικόνα 112. *Αμπελουργικοί ελκυστήρες και παρελκόμενα.*

A B

Εικόνα 113. *Α. Αμπελουργικό ελκυστήρας με φερόμενο κορυφολογητή σε ώρα εργασίας, Β. Αμφίπλευρος κορυφολογητής, στο βάθος ο νεφελοψεκαστήρας.*

Ο αμπελώνας χρησιμοποιείται συστηματικά για πειραματισμό από τα εργαστήρια του Γ.Π.Α. (εικόνες 114 και 115).

Εικόνα 114. *Μετεωρολογικός σταθμός ερευνητικού προγράμματος που υλοποιεί το Εργαστήριο Φυτοπαθολογίας του Γ.Π.Α.*



Εικόνα 115. *Πειραματική διάταξη του Εργαστήριου Γεωργικής Μηχανολογίας του Γ.Π.Α. για την μελέτη της διασποράς των σταγονιδίων ψεκαστικών διαλειμμάτων (φωτο Γεώργιος Μπουροδήμος)*

Η διαχείριση του αμπελώνα γίνεται με ευθύνη του προσωπικού του Τμήματος Γεωργικών Εκμεταλλεύσεων. Το Τμήμα διαθέτει επιστημονικό προσωπικό και μαζί με το προσωπικό που μισθώνει η Εταιρεία Αξιοποίησης και Διαχείρισης της Περιουσίας του Γ.Π.Α. (ΕΑΔΠ-Γ.Π.Α.) επιμελείται τις καλλιεργητικές φροντίδες του αμπελώνα. Το Τμήμα συνεργάζεται συστηματικά με τα Εργαστήρια (αλφαβητική σειρά): Αμπελολογίας, Γεωργικής Ζωολογίας και Εντομολογίας, Γεωργικής Χημείας και Εδαφολογίας, Οινολογίας και Φυτοπαθολογίας και σε ειδικές περιπτώσεις και με άλλα Εργαστήρια όπως Ορυκτολογίας και Γεωλογίας για την επιστημονική διαχείριση του αμπελώνα. Τα τελευταία χρόνια άρχισε να παράγεται και εμφιαλωμένος οίνος από τον αμπελώνα (εικόνα 116).

Εικόνα 116. *Φιάλες οίνου από τον αμπελώνα του Αγροκτήματος Σπάτων*

3.3.2 Ελαιώνας

Ο ελαιώνας συγκροτείται από τρία τμήματα ανάλογά με τη χρήση κάθε τμήματος. Ο ελαίωνας για ένα διάστημα ήταν βιολογικός. Το Τμήμα του μεγάλου ελαιώνα έχει έκταση 35 στρ. με κυριαρχούσα ποικιλία την Μεγαρείτικη (εικόνα 117). Το τμήμα

αυτό την τελευταία 15ετία δεν καλλιεργείται συστηματικά λόγω έλλειψης προσωπικού και αναγκαίων πόρων.

Εικόνα 117. *Πανοραμική άποψη του μεγάλου ελαιώνα*

Το Τμήμα πειραματικού ελαιώνα είναι ένας ελαιώνας έκτασης 6,5 στρ. με δένδρα της ποικιλίας Μεγαρείτικη για πειραματικές εργασίες (Εικόνα 118).

Εικόνα 118. *Ο πειραματικός ελαιώνας*

Το Τμήμα ζωντανής συλλογής ελληνικών ποικιλιών ελιάς περιλαμβάνει ελληνικές ποικιλίες ελιάς. Για το τμήμα αυτό θα γίνει αναφορά στην ενότητα 3.3.4. Εδώ θα αναφερθεί ότι είναι νέα φυτεία αλλά η μόρφωση του σκελετού έχει προχωρήσει αρκετά (εικόνα 119).

Το τελευταίο τέταρτο τμήμα αποτελείται από τις περιφερειακές ελιές που έχουν φυτευτεί γύρω από τον αμπελώνα σε σχήμα Π. Αποτελούν ένα φυσικό σύνορο προστασίας του αμπελώνα (εικόνα 120) ενώ τα δένδρα είναι μεγάλα και ανάλογα της μετεωρολογικές συνθήκες μπορεί να έχουν ικανοποιητική παραγωγή.

Εικόνα 119. Η ζωντανή συλλογή ελληνικών ποικιλιών ελιάς

Εικόνα 120. Μερική άποψη μέρους των περιφερειακών ελαιοδέντρων

3.3.3 Πειραματικοί αγροί και τεμάχια

Οι πειραματικοί αγροί και τεμάχια μπορεί να εγκαθίστανται στους αγρούς των ετησίων καλλιεργειών, στον αμπελώνα και στον ελαιώνα ανάλογα με τους σκοπούς κάθε πειράματος. Το Αγρόκτημα με το προσωπικό και τον μηχανολογικό εξοπλισμό του συμβάλει στην προετοιμασία και διεξαγωγή των πειραμάτων. Ακολουθούν μερικές χαρακτηριστικές φωτογραφίες (Εικόνες 121, 122, 123, 134).

Εικόνα 121. *Πειραματικά τεμάχια με ψυχανθή (Εργαστήριο Γεωργίας)*

Εικόνα 122. *Πειραματική εφαρμογή σκευασμάτων σε τμήμα του αμπελώνα (φωτο Δημήτριος Τσιτσιγιάννης)*

Εικόνα 123. *Πειραματικός αγρός του Εργαστηρίου Γεωργικής Ζωολογίας και Εντομολογίας*

Εικόνα 124. *Πειραματικά τεμάχια αξιολόγησης καλλιεργούμενων ποικιλιών κριθαριού για βινοποίηση (Εργαστήριο Γεωργίας, φώτο Γαρυφαλιά Οικονόμου)*

3.3.4 Ζωντανές συλλογές γενετικών πόρων

Οι ζωντανές συλλογές αφορούν τα πολυετή γεωργικά είδη που δεν μπορούν να διατηρηθούν μέσω της αναπαραγωγής τους με σπερμάτα και η μέθοδος διατήρησης τους είναι η φύτευση στον αγρό. Στο αγρόκτημα είναι εγκαταστημένες τέσσερεις

συλλογές:

1. Ελιάς με 23 ποικιλίες (εικόνα 119 και πίνακας 6),
2. Συκιάς με 9 ποικιλίες (πίνακας 7 και εικόνα 125),
3. Ροδιάς με 24 ποικιλίες (εικόνα 126 και πίνακας 8) και
4. Αρωματικών και Φαρμακευτικών Φυτών με οκτώ πληθυσμούς (Πίνακας 9, εικόνα 127).

Οι τρεις πρώτες συλλογές εγκαταστάθηκαν με πρωτοβουλία του Εργαστηρίου Δενδροκομίας σε συνεργασία με το Τμήμα Γεωργικών Εκμεταλλεύσεων και δωρεά των δενδρυλλίων από τα Φυτώρια "Κωστελένος". Η συλλογή της ροδιάς εμπλουτίστηκε με σπάνιους ελληνικούς πληθυσμούς ως αποτέλεσμα της έρευνας του Εργαστηρίου Βελτίωσης Φυτών και Γεωργικού Πειραματισμού σε διάφορες περιοχές της Ελλάδας και την αποστολή πολλαπλασιαστικού υλικού από περιφερειακούς γεωπόνους και αγρότες. Την δημιουργία των δενδρυλλίων ροδιάς ανέλαβε το Θερμοκήπιο Καλλωπιστικών Φυτών του Γ.Π.Α. (Χ. Μιγκίρου, Β. Ζογγοπούλου και Α. Μαργαρίτης). Η τέταρτη συλλογή των Αρωματικών και Φαρμακευτικών Φυτών εγκαταστάθηκε από το Εργαστήριο Γεωργίας (Καθηγήτρια Γ. Οικονόμου). Σκοπός των ζωντανών συλλογών είναι η διάσωση και διατήρηση φυτογενετικών πόρων καθώς και η μελέτη τους.

Πίνακας 6. *Κατάλογος ποικιλιών του Olea europaea* L. subsp. *europaea (ελιάς) που περιλαμβάνονται στη ζωντανή συλλογή του Αγροκτήματος Σπάτων του Γ.Π.Α.*

Αγουρομανακολιές	Γαλατίστας	Κορωνείκη	Μεγάρων
Αμυγδαλολιές	Θιακές	Κονσερβολιά	Μαυροελιά Μεσσηνίας
Βαλανολιές	Θρουμπολιά	Κουτσουρελιά	Μυρτολιά
Βασιλικάδα	Καλαμών	Λευκολιά Σερρών	Ντόπια Ατσιχόλου
Βρασταμινές	Καρυδολιά Χαλκιδικής	Μαστοειδής	Χονδρολιά Ηγουμενίτσας
Γαϊδουρολιά	Κοθρείκη- Μανάκη	Μαστοειδής Ν.Κ. Γίγας	

Πίνακας 7. *Κατάλογος ποικιλιών του Ficus carica* L. *(συκιάς) που περιλαμβάνονται στη ζωντανή συλλογή του Αγροκτήματος Σπάτων του Γ.Π.Α.*

Ανδρούσης	Gentile bianco	Mission
Βασιλικά μαύρα	Κλήρου μαύρα	Σμυρναίικα
Βασιλικά μελίσσι	Μαρκόπουλο	Τζαβέλα

Εικόνα 125. *Άποψη της συλλογής ποικιλιών συκιάς του Αγροκτήματος Σπάτων*

Εικόνα 126. *Άποψη της συλλογής ποικιλιών ροδιάς του Αγροκτήματος Σπάτων*

Πίνακας 8. *Κατάλογος ποικιλιών και πληθυσμών του Punica granatum* L. *(ροδιάς) που περιλαμβάνονται στη ζωντανή συλλογή του Αγροκτήματος Σπάτων του Γ.Π.Α.*

Ποικιλία (όνομα)	**Προέλευση**	**Ποικιλία (όνομα)**	**Προέλευση**
Μεσσήνη	Μεσσήνη	Καντινέρια	Λαρδιά Άνδρου
Wonderfull	Ξενική	Λεφάνια	Λαρδιά Άνδρου
AKKO	Ξενική	Ροδιά	Άνω Δολοί Μεσσηνίας
Granada	Ξενική	Ροδιά	Ρεπανίδι, Λήμνος
Utah Sweet	Ξενική	Πετρόροδα	Τραχύ Σκύρου
Angel Red	Ξενική	Καπελίτικα	Τραχύ Σκύρου
Ανδρομάχη	Ελληνική	Πολίτικα	Φίλια Λέσβου
Τσέλου	Ερμιόνη	Καντινάρια	Καλλονή Λέσβου
Δήμιζα	Ερμιόνη	Λεφάνια	Σκάλα Πολυχνίτου Λέσβου
Ερμιόνη-52	Ερμιόνη	Ροδιά	Καλλονή Λέσβου
Μεκούρη	Ελληνική	Δροσοροδιά	Αμοργού
Μαυρόροδο	Λαρδιά Άνδρου	Ροδιά	Κριεζά Ευβοίας
	Σταμνιοί Ηρακλείου Κρήτης	Αφράτη	Λέρος
	Πλάκα Ηρακλείου Κρήτης		

Πίνακας 9. *Κατάλογος πληθυσμών αρωματικών και καλλωπιστικών φυτών που περιλαμβάνονται στη ζωντανή συλλογή του Αγροκτήματος Σπάτων του Γ.Π.Α. (Α. Ασσαριωτάκης και Γ. Οικονόμου, 2020)*

Βοτανικό είδος	**Κοινό όνομα**	**Τόπος προέλευσης**	**Έκταση (στρ.)**
Origanum x *intercedens*	Ρίγανη	Ικαρία	0,4
Salvia fruticosa	Φασκόμηλο	Ηράκλειο Κρήτης	0,6
Crithmum maritimum	Κρίταμο	Ηράκλειο Κρήτης	0,6
Ιπποκράτεια Φυτά*		Κως	0,4

*Φέρουλα (*Ferula communis*), Αρτεμισία (*Artemisia arborescens*), Κρίταμο (*Crithmum maritimum*), Υπέρικο (*Hypericum hircinum*), Τεύκριο (*Teucrium capitatum*)

Εικόνα 127. *Ζωντανή συλλογή αρωματικών και φαρμακευτικών φυτών.*

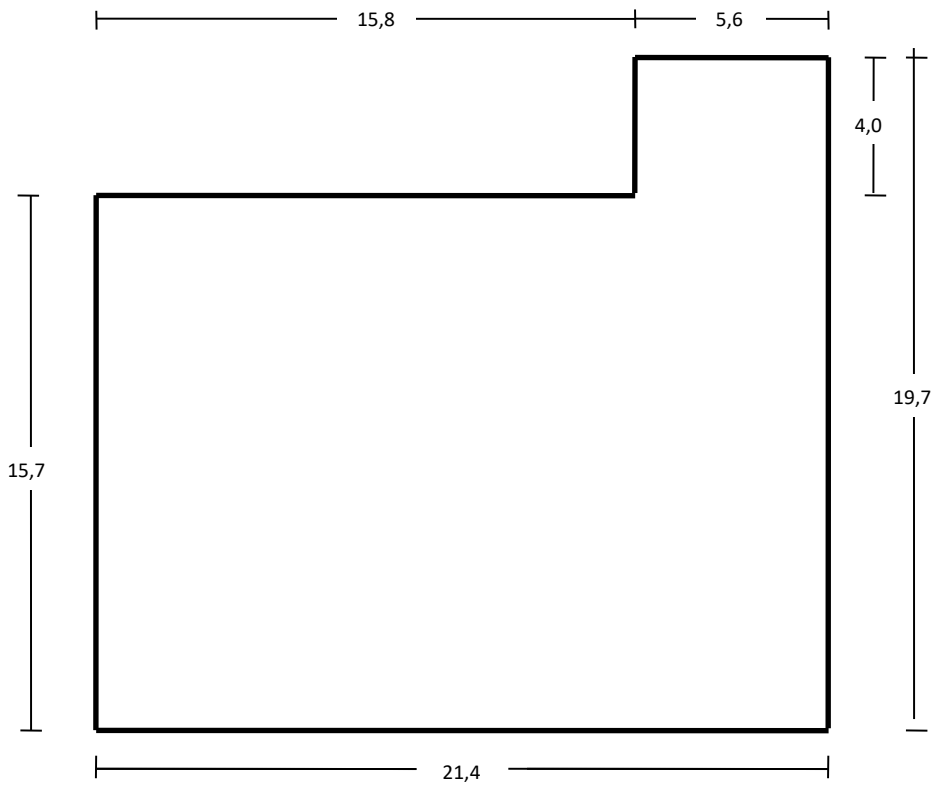
3.4 Φυσικό απόθεμα

Από το 1980 στον λόφο του αμπελώνα, σε έκταση 10 στρ. έχει δημιουργηθεί ένα χώρος φυσικού αποθέματος (εικόνα 128 όπου η αυτοφυής βλάστηση και η μεσογειακή φυτοκοινότητα που συνιστά εξελίσσεται αδιατάρακτα χωρίς ανθρώπινη επέμβαση. Ο περιηγητής σε αυτόν το χώρο, ανάλογα με τη χρονιά, μπορεί να αναγνωρίσει πολλά αγρωστώδη, μεταξύ των οποίων έναν από τους προγόνους του σίτου, ο οποίος ανήκει στο γένος Aegilops, ίριδες (εικόνα 128), ασφόδελους, ορχιδέες, αγριόβικους, τριφύλλια, ανεμώνες, σπαράγγια καθώς και θαμνώδη είδη. Επίσης απαντώνται και άλλα είδη ζωής, όπως χελώνες, σαύρες και πτηνά. Αποτελεί λοιπόν ένα χώρο προστασίας και εξέλιξης της βιοποικιλότητας.

Εικόνα 128. *Άποψη του φυσικού αποθέματος. Στις ένθετες φωτογραφίες από αριστερά προς δεξιά, συστάδα με Aegilops, στο κέντρο άνθη ανεμώνας και δεξιά άνθη ίριδας*

3.5 Το Ελαιοτριβείο

Το ελαιοτριβείο ανήκει μαζί με το οικόπεδο του στο Γ.Π.Α., το οποίο το αγόρασε το 1954. Το κτίριο του ελαιοτριβείου πρέπει να προϋπήρχε του 1941 αφού αναφέρεται σε παλιότερο συμβόλαιο και έχει ορθογώνιο σχήμα με έναν όροφο και κεραμοσκεπή. Στη δυτική πλευρά του κτηρίου υπάρχει ισόγεια πτέρυγα σε σχήμα Γ με 4 χώρους (εικόνα 129) που καλυπτόταν με στέγη. Το οικόπεδο περιβάλλονταν με



Εικόνα 129. *Απλό σκαρίφημα (χωρίς ανοίγματα) των εξωτερικών διαστάσεων του ισογείου του Ελαιοτριβείου σε κλίμακα 1:50.*

τοιχοποιία η οποία στα μεγάλο της τμήμα έχει καταρρεύσει. Σύμφωνα με μαρτυρίες (βλ. Ενότητα 4.2.2.3.2.1) το ελαιοτριβείο εξοπλίστηκε με όλο τον μηχανισμό εξαγωγής λαδιού και δούλεψε για δύο χρόνια. Το κτίριο σταδιακά εγκαταλείφθηκε και άρχισε να παρουσιάζει σημεία κατάρρευσης (εικόνα 130). Το 2017 έγινε περίφραξη του χώρου και το 2020 καθαρίστηκε (εικόνες 131, 132).

Εικόνα 130. *Γενική άποψη του Ελαιοτριβείου το 2019.*

Εικόνα 131. *Το Ελαιοτριβείο πριν τον καθαρισμό (2020).*

Εικόνα 132. *Το Ελαιοτριβείο μετά τον καθαρισμό του 2020. Φαίνεται επίσης μέρος της περίφραξης.*

Έχει γίνει μελέτη αποκατάστασης και αναμένεται η εφαρμογή της. Το κτίριο είναι αντιπροσωπευτικό δείγμα αρχιτεκτονικής του μεσοπολέμου και η αποκατάσταση του θα το αναδείξει σε σημείο αναφοράς στη περιοχή και θα δημιουργήσει προϋποθέσεις αξιοποίησης του.

3.6 Η διαχείριση του Αγροκτήματος Σπάτων σήμερα

3.6.1 Υποδομές του Αγροκτήματος Σπάτων

Οι υποδομές του Αγροκτήματος Σπάτων είναι κτιριακές (εικόνα 134), αρδευτικές, ένα πηγάδι (εικόνα 135), δύο γεωτρήσεις και δύο υδατοδεξαμενές, τα οποία καλύπτουν τις αρδευτικές ανάγκες του αμπελώνα, του ελαιώνα και των πειραματικών τεμαχίων. Επίσης υπάρχει σύγχρονος καλλιεργητικός εξοπλισμός που αποτελείται από τρεις γεωργικούς ελκυστήρες και πολλά παρελκόμενα, όπως καλλιεργητές, άροτρα, υπεδαφοκαλλιεργητή, αποφυλλωτή, κορυφολογητή, δενδροκομικό ψεκαστικό, με σκοπό την κάλυψη των αναγκών του κτήματος.

Για όλα παραπάνω απαιτήθηκαν επενδύσεις σε υποδομές, εξοπλισμό, φυτικό κεφάλαιο και εργασία οι οποίες, σύμφωνα με συντηρητικούς υπολογισμούς, ανέρχονται στο ποσό του 1.000.000 € από την παραχώρηση του Αγροκτήματος.

Φυσικά ο προγραμματισμός εμπλουτισμού των υποδομών συνεχίζεται με την ανανέωση του μηχανολογικού εξοπλισμού και άλλες δραστηριότητες.

Εικόνα 134. *Κτιριακές υποδομές στο Αγρόκτημα Σπάτων*

Εικόνα 135. *Οικίσκος που καλύπτει το πηγάδι και το αντλητικό συγκρότημα και υδατοδεξαμενή*

3.6.2 Στοιχεία διαχείρισης

Ο όγκος και οι πολλαπλές απαιτήσεις διαχείρισης του Αγροκτήματος Σπάτων οδήγησε το Γ.Π.Α. να προβλέψει και να συγκροτήσει ιδιαίτερο τμήμα, το Τμήμα Γεωργικών Εκμεταλλεύσεων το οποίο περιλαμβάνει μόνιμο γεωπονικό προσωπικό και χειριστή αγροτικών μηχανημάτων καθώς και εποχιακούς αγροτοεργάτες. Το Τμήμα συνεργάζεται συστηματικά με τις άλλες υπηρεσίες του Γ.Π.Α., όπως την Τεχνική Υπηρεσία και το Λογιστήριο, με σκοπό την βελτίωση των υποδομών και του εξοπλισμού του.

Η οικονομική διαχείριση του κτήματος γίνεται από την Εταιρεία Αξιοποίησης και Διαχείρισης του Γ.Π.Α. και τα έσοδα κατευθύνονται αφενός για την κάλυψη των δαπανών του κτήματός και αφετέρου για τις ανάγκες του Πανεπιστημίου.

Τα κτήματα και οι καλλιέργειες δηλώνονται συστηματικά κάθε χρόνο στο Ευρωπαϊκό Σύστημα της «Ενιαίας Δήλωσης Εκμετάλλευσης», το οποίο διαχειρίζεται το Υπουργείο Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων, γεγονός που αποτελεί μια σαφή τεκμηρίωση της συνεχούς καλλιέργειας του Αγροκτήματος.

Η έντονη οικονομική δραστηριότητα του Αγροκτήματος «παράγει» κοινωνικό έργο με την απασχόληση εργατικού δυναμικού με πλήρη ασφαλιστική κάλυψη (εικόνα 136), όπως επίσης συμμετέχει στην αγορά γεωργικών μηχανημάτων και γεωργικών εφοδίων. Παράλληλα το Γ.Π.Α. προστάτευσε τις εκτάσεις από παράνομες ενέργειες, όπως καταπατήσεις, με παρεμβάσεις στις αρμόδιες αρχές και με πρακτικά μέτρα (περιφράξεις).

Εικόνα 136. *Αγροεργάτες στο κλάδεμα καρποφορίας και στον τρύγο του αμπελώνα*

3.6.3 Μια κριτική ανασκόπηση

Το Αγρόκτημα Σπάτων έχει μια πολυετή και πολύπλευρη συνεισφορά στο πλαίσιο της λειτουργίας του εντός του Πανεπιστημίου. Από το 1954 προσφέρει τις υποδομές του για την εκπαίδευση των φοιτητών και την έρευνα των εργαστηρίων, έρευνα με διεθνή αναγνώριση, όπως θα αναλυθεί σε επόμενο κεφάλαιο αλλά και με εφαρμογές στην ελληνική γεωργική πράξη. Με τη λειτουργία του ως παραγωγική μονάδα έχει απασχολήσεις εκατοντάδες εργάτες προσφέροντας εργασία στην ευρύτερη περιοχή αλλά και έχει τροφοδοτήσει οικονομικά την τοπική αγορά με τις αγορές υλικών και αναλωσίμων.

Ένα ερώτημα είναι κατά πόσο τα πιο πρόσφατα κάθε φορά ερευνητικά πορίσματα των εργαστηρίων μεταβιβάζονταν στους γεωπόνους του κτήματος και τύχαιναν εφαρμογής. Η απάντηση δεν είναι εύκολη γιατί ο δεσμός με τα εργαστήρια ήταν κάτι που εξελισσόταν με το χρόνο και τις σχέσεις των ανθρώπων. Όμως δεν υπήρχε μια μόνιμη δομή αλληλεπίδρασης του κτήματος με τα εργαστήρια. Τα τελευταία χρόνια η επικοινωνία έχει βελτιωθεί κατά πολύ αλλά εκτιμάται ότι μια σχετική δομή θα βοηθούσε. Η κύρια συνεισφορά αυτής της συνεργασίας θα ήταν το αγρόκτημα να παρουσιάζει σε εφαρμογή τη γεωργία του μέλλοντος ώστε να είναι σημείο αναφοράς και υπόδειγμα για τους αγρότες. Όμως οι νέες μέθοδοι μπορεί να χρειάζονταν νέο εξοπλισμό που απαιτεί δαπάνες και αυτό πρέπει να ληφθεί υπόψη όχι ως ανυπέρβλητο εμπόδιο αλλά για να μεθοδευτούν λύσεις.

3.6.4 Ο ρόλος της Εταιρείας Αξιοποίησης και Διαχείρισης της Περιούσιας του Γ.Π.Α.

Η Εταιρεία Αξιοποίησης και Διαχείρισης της Περιούσιας του Γεωπονικού Πανεπιστημίου Αθηνών (Ε.Α.Δ.Π.-Γ.Π.Α.) ιδρύθηκε το 1993 με τον Αρ. Φύλου 114^{ο} της Εφημερίδας της Κυβέρνησης στο οποίο δημοσιεύτηκε το Προεδρικό Διάταγμα υπ' αριθμ. 268. Στην Εταιρεία μεταβιβάζονται τα αγροκτήματα του Γ.Π.Α. για να αναλάβει τη διαχείριση τους. Η Εταιρεία είναι μονομετοχική και ανήκει στο Γ.Π.Α. και διοικείται από 7μελές Διοικητικό Συμβούλιο και τη Γενική Συνέλευση η οποία ταυτίζεται με την Σύγκλητο του Πανεπιστημίου.

Η ΕΑΔΠ έχει την οικονομική ευθύνη και καταρτίζει ετήσιο οικονομικό προϋπολογισμό για τις αγορές εξοπλισμού και εισροών (καύσιμα, λιπάσματα, φυτοφάρμακα κλπ.), για την πρόσληψη εποχιακών εργατών, τη πώληση της

παραγωγής και την ενοικίαση περιουσιακών στοιχείων μετά από δημόσια πρόσκληση. Παρά την οικονομική στενότητα η ΕΑΔΠ διαχειρίστηκε με επιτυχία το Αγρόκτημα Σπάτων.

Η ΕΑΔΠ έχοντας την ευθύνη της αξιοποίησης των περιουσιακών στοιχείων του αγροκτήματος ενοικίασε τμήματα των καλλιεργούμενων εκτάσεων και ακίνητα. Η πολυετής εμπειρία από τις ενοικιάσεις, δείχνει, κατά την γνώμη μας, ότι αυτές δεν ήταν επιτυχείς για διαφορετικούς λόγους η κάθε μια και το όφελος για το Ίδρυμα ήταν αμφιλεγόμενο. Άρα στο μέλλον χρειάζεται με μεγάλη προσοχή όταν αντιμετωπίζονται περιπτώσεις ενοικίασης.

Το Αγρόκτημα εκτός των εκπαιδευτικών και ερευνητικών κατευθύνσεων ασκεί και παραγωγική δραστηριότητα μέσω της παραγωγής σταφυλιών ή παλιότερα φιστικιών τα οποία και πωλούσε με διαγωνισμούς. Όμως η πώληση της ανεπεξέργαστης παραγωγής είναι οριακά επικερδής ή και πιθανά και ελλειμματική, γεγονός που έχει σχέση με τις προσφερόμενες τιμές παραγωγού και το κόστος των εισροών. Η αντιμετώπιση αυτής της κατάστασης μπορεί να γίνει μόνο με τη επεξεργασία και τυποποίηση των πρωτογενών προϊόντων ώστε να αποκτήσουν προστιθέμενη αξία. Παρά τις προσπάθειες μόνο τα τελευταία χρόνια έγινε δυνατό να αρχίσει να τυποποιείται ένα μέρος των σταφυλιών σε οίνο. Φαίνεται να υπήρχε δυσκολία στον μακροπρόθεσμο σχεδιασμό και υλοποίηση του τομέα της τυποποίησης, προβολής και προώθησης των προϊόντων του Αγροκτήματος, ιδιαίτερα της παραγωγής του αμπελώνα. Αυτό θα έπρεπε να είχε λυθεί πολύ νωρίτερα, πριν ακόμα «γεμίσει» η αγορά με οίνους, ώστε ο αμπελώνας να έχει καθαρό θετικό ισοζύγιο. Αλλά και τα δύο κτίρια (αποθήκη παλιότερα, γραφεία τώρα και ελαιοτριβείο, πριν αρχίσει η κατάρρευση του) επίσης δεν έγινε δυνατό να αξιοποιηθούν για δραστηριότητες του Πανεπιστημίου μέχρι πρόσφατα.

3.7 Παραγωγή οίνων

3.7.1 Η πρώτη παραγωγή (2015)

Μέχρι το 2015 δεν είχε γίνει κατορθωτό να παραχθεί οίνος παρόλο την έκταση του αμπελώνα. Αν και η ιδέα της δημιουργίας ενός οινοποιείου είχε απασχολήσει στο παρελθόν και από πλευράς σχεδιασμού είχε προχωρήσει αρκετά για διάφορους λόγους δεν ολοκληρώθηκε. Η νέα προσέγγιση ήταν η οινοποίηση να γίνει σε ένα επιλεγμένο οινοποιείο αντί να εξαρτάται από την κατασκευή ενός ιδιόκτητου

οινοποιείου η οποία χρονικά ήταν απροσδιόριστη. Προτάθηκε λοιπόν στο Δ.Σ. της ΕΑΔΠ, από το μέλος του, την τότε Επικ. Καθηγήτρια, τότε, Κατερίνα Μπινιάρη, να οινοποιηθεί μια μικρή ποσότητα οίνου ποικιλίας «Σαββατιανό» και να συσκευαστεί σε ασκούς των 5 l. Η πρόταση εγκρίθηκε από το Δ.Σ., επιλέχτηκε το οινοποιείο της Γεωργοκτηνοτροφική-Εμπορική-Κτηματική Εταιρεία Ιλίου Α.Ε. με τίτλο «ΠΥΡΓΟΣ ΒΑΣΙΛΙΣΣΗΣ» στο Ίλιον και ο Κ. Μπερτσουκλής, από το Εργαστήριο Ανθοκομίας, του Γ.Π.Α. ανέλαβε να σχεδιάσει την ετικέτα (εικόνα 137) η οποία κολλήθηκε με το χέρι στους ασκούς.

Εικόνα 137. *Ετικέτα ασκού 5 l ποικιλίας «Σαββατιανό» παραγωγής 2015*.

3.7.2 Η πρώτη ετικέτα φιάλης (2016)

Μετά τα θετικά αποτελέσματα από τις πωλήσεις των ασκών με το Σαββατιανό αποφασίστηκε να οινοποιηθεί και μια δεύτερη ποικιλία το «Ασύρτικο». Η οινοποίηση του Ασύρτικου ήταν επιτυχής και τέθηκε το ερώτημα αν θα μπορούσε να εμφιαλωθεί. Υπήρξε αρκετή συζήτηση για την σκοπιμότητα, τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματα μιας τέτοιας επιλογής και ένας «διχασμός». Τον «γόρδιο δεσμό» έλυσε ο καθηγητής του Εργαστηρίου Οινολογίας Γεώργιος Κοτσερίδης που εκτίμησε τη ποιότητα του οίνου και συμπέρανε ότι έχει τις προϋποθέσεις να εμφιαλωθεί, όπως και έγινε.

3.7.2.1 Επιλογή ετικέτας και τίτλου

Μετά την απόφαση για την εμφιάλωση του ασύρτικου έπρεπε να σχεδιαστεί η ετικέτα. Την εποχή υπήρχε επικοινωνία με τον Σταύρο Χαϊδεμένο της Εταιρείας ΚΑΛΑΜΑΙΑ ΤΡΟΦΙΜΑ που συνέστησε για τον σχεδιασμό της ετικέτας το Δημιουργικό Γραφείο της Αντωνίας Σκαράκη.

3.7.2.2 2016 | Αρχικός Σχεδιασμός

Αντωνία Σκαράκη,

CEO, A.S. Strategy Branding & Communication

Όταν μας ανατέθηκε ο σχεδιασμός της φιάλης του ασύρτικου οίνου του Γεωπονικού Πανεπιστημίου γνωρίζαμε ότι το έργο δεν αποτελούσε απλά το σχεδιασμό μίας φιάλης οίνου. Ήταν ένα πολυδιάστατο έργο, το οποίο επέβαλε στο τελικό αποτέλεσμα να έχει διπλή ανάγνωση. Το πρώτο επίπεδο ανάγνωσης ήταν αυτό που επικοινωνούσε τον ποιοτικό οίνο που περιλαμβάνεται στη συγκεκριμένη φιάλη. Το δεύτερο, και σημαντικότερο, ήταν ότι ο εν λόγω οίνος είναι αποτέλεσμα της μεταλαμπάδευσης της γνώσης από τη μία γενιά στην άλλη. Η πτυχή, αυτή, του έργου αποτέλεσε μία ενδιαφέρουσα πρόκληση για το γραφείο μας, καθώς και μία εξαιρετική ευκαιρία να αποδώσουμε μία έννοια με έντονο αξιακό χαρακτήρα.

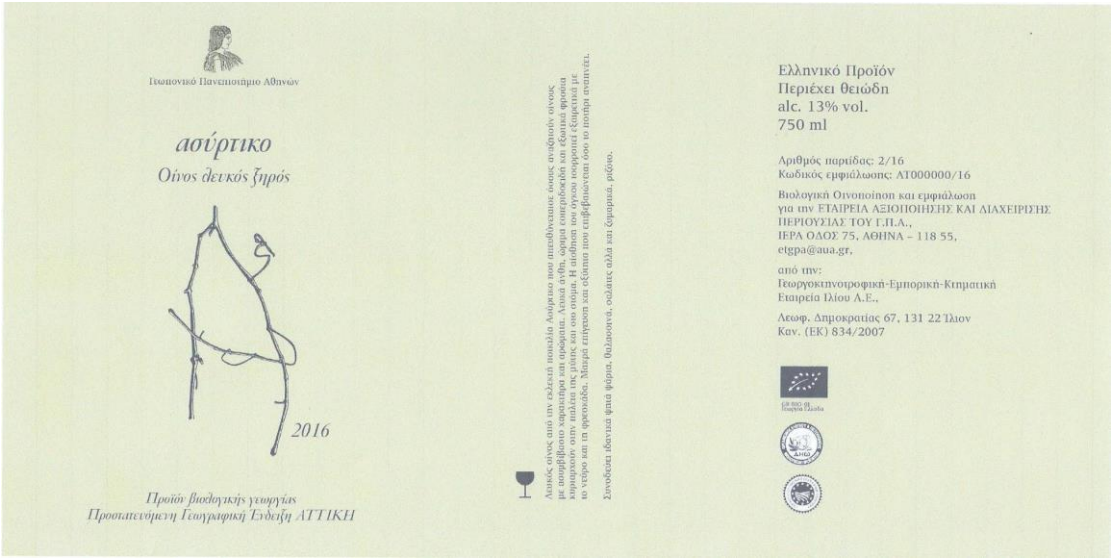
Όλες οι σχεδιαστικές προσεγγίσεις πραγματεύονταν την έννοια της Σπουδής. Από το σύνολο των προτάσεων επιλέχθηκε αυτή που απεικόνιζε τα χέρια και η ονομασία του οίνου άλλαξε σε «γνώση». Η απεικόνιση των χεριών συμβολίζει τη γνώση που περνάει πλέον στα χέρια των σπουδαστών. Η γωνία θέασης των χεριών είναι αυτή του πρώτου προσώπου, και προσφέρει δύο πιθανές οδούς ανάγνωσης, με την πρώτη να είναι αυτή του προσφέροντα τη γνώση, ενώ η δεύτερη αυτή του παραλήπτη. Ανεξαρτήτως οδού, η εικόνα των χεριών αποσκοπεί στο να οδηγήσει το θεατή σε εικόνες της παραγωγής του οίνου, η οποία πραγματοποιείται με τα ίδια του τα χέρια από την καλλιέργεια, στη συγκομιδή και εν συνεχεία στην παραγωγή του οίνου. Η απόδοση του σχεδίου με την τεχνική του μολυβιού έρχεται να ενισχύσει την έννοια του χεριού, καθώς το σχέδιο με μολύβι ενισχύει την έννοια του χεριού στο υποσυνείδητο του θεατή. Εν συνεχεία, όταν προέκυψε η ανάγκη συσκευασίας

περισσότερων ποικιλιών οίνου, δημιουργήσαμε μία χρωματική κωδικοποίηση με γήινα χρώματα.

3.7.2.3 Η επιλογή

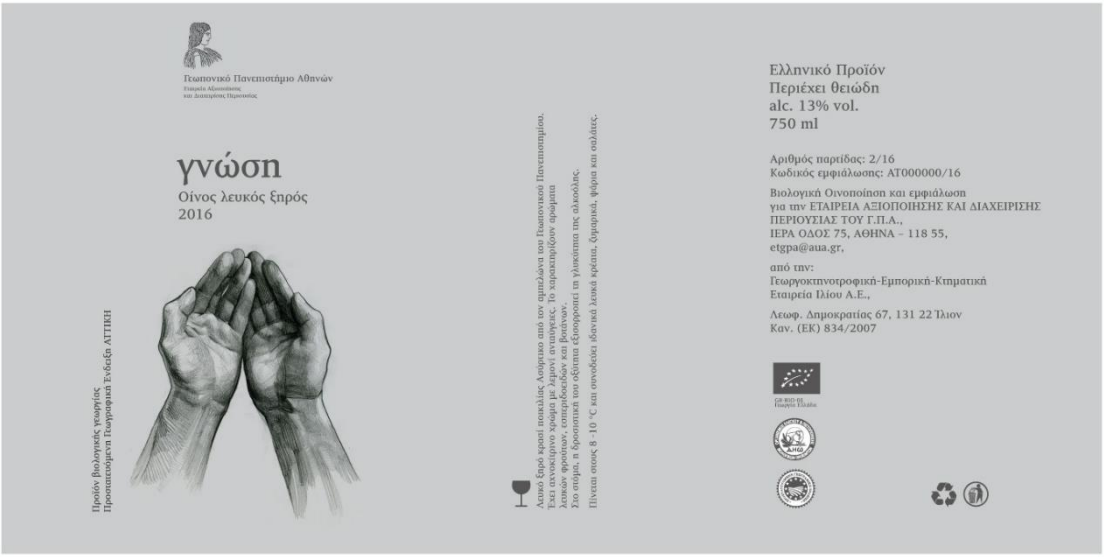
Ρ. Θανόπουλος

Το Δημιουργικό Γραφείο της Αντωνίας Σκαράκη παρουσίασε πέντε σχεδιαστικές προτάσεις (εικόνα 138). Μετά από «ψηφοφορία» περίπου 30 συναδέλφων και γνωστών επιλέχτηκε η πρόταση γ με αλλαγή της ονομασίας από «Σοφία» σε «Γνώση» με κριτήριο ότι το Πανεπιστήμιο δημιουργεί γνώση.



Εικόνα 138. *Οι πέντε προτάσεις ετικετών του Δημιουργικού Γραφείου της Αντωνίας Σκαράκη.*

Έτσι η ετικέτα διαμορφώθηκε όπως εμφανίζεται στην εικόνα 139. Παράλληλα ο φίλος του Πανεπιστημίου Ανδρέας Ανδρεόπουλος επνασχεδιάσε της ετικέτας του ασκού (εικόνα 140) για το 2016 καθώς και τα επόμενα. Οι ετικέτες φέρουν τα σήματα πιστοποίησης παραγωγής βιολογικού οίνου του Πιστοποιητικού Οργανισμού «ΔΗΩ». Παραγγέλνονται επίσης ξύλινες κασετίνες της μίας φιάλης και των τριών φιαλών και πωλούνται με τις φιάλες ως ειδική συσκευασία δώρου (εικόνα 141).



Εικόνα 139. *Τελική διαμόρφωση ετικέτας του 2016.*

Εικόνα 140. *Ετικέτα ασκού 5 l ποικιλίας «Σαββατιανό» παραγωγής 2016.*

Εικόνα 141. Ξύλινες κασετίνες δώρου της μίας φιάλης και των τριών φιαλών.

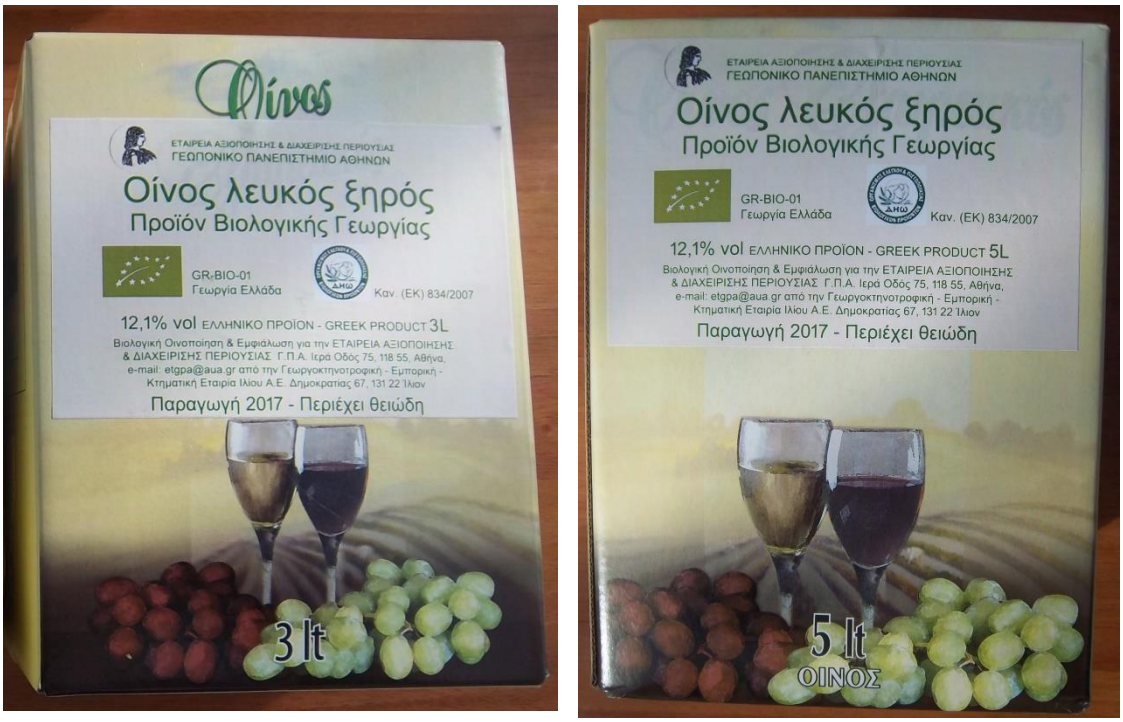
3.7.3 Εμφιάλωση δύο ακόμα ποικιλιών (2017)

Με βάση τις θετικές εμπειρίες του 2016 και με σκοπό την αξιοποίηση των ποικιλιών του αμπελώνα και την προσφορά μιας μεγαλύτερης γκάμας προϊόντων αποφασίστηκε να οινοποιηθούν και να εμφιαλωθούν και οι ποικιλίες μαλαγουζιά και σαββατιανό, επιπλέον του ασύρτικου. Όλες οι ετικέτες είχαν το ίδιο σχέδιο για να είναι αναγνωρίσιμες με διαφοροποίηση των χρωματικών τόνων (εικόνες 142, 143).

Εικόνα 142. *Οι ετικέτες του 2017 για τις ποικιλίες μαλαγουζιά, ασύρτικο και σαββατιανό.*

Εικόνα 143. *Οι φιάλες του 2017 για τις ποικιλίες μαλαγουζιά, ασύρτικο και σαββατιανό με το επώνυμο καψύλιο.*

Παράλληλα εκτός του χαρακτηρισμού των οίνων ως πιστοποιημένων βιολογικών οίνων προστέθηκε και η Προστατευόμενη Γεωγραφική Ένδειξη «ΑΤΤΙΚΗ» και στις τρεις ετικέτες. Η Προστατευόμενη Γεωγραφική Ένδειξη σημαίνει ότι οι φιάλες αριθμούνται μια προς μία και συνδέονται με τον αμπελώνα με σκοπό την προστασία του καταναλωτή από νοθεία (πχ ελληνοποίηση οίνων). Το καψύλιο αλλάζει και γίνεται «επώνυμο» δηλαδή στο άνω μέρος έχει το σήμα του Γ.Π.Α. και στο πλάι την ονομασία «γνώση». Συνεχίζεται επίσης η παραγωγή ασκών 5 λίτρων με σαββατιανό. Επίσης συνεχίζεται η παραγωγή ασκών και σε έκδοση 3 λίτρων εκτός των 5 λίτρων (εικόνα 144).



Εικόνα 144. Ασκοί των 3 λίτρων και των 5 λίτρων παραγωγής 2017.

3.7.4 Μια καινούργια προσέγγιση της ετικέτας (2018)

Το 2018 συζητήθηκε και κρίθηκε ότι θα ήταν σκόπιμο να ανανεωθεί αισθητικά η ετικέτα. Για τον σκοπό αυτό εργάστηκε το Δημιουργικό Γραφείο της Αντωνίας Σκαράκη και διαμόρφωσε τη νέα αισθητική πρόταση. Στη σύνθεση των οίνων γίνεται μια αλλαγή, η ποικιλία Μαλαγουζιά συνοινοποιείται με τη ποικιλία Αθήρι προσφέροντας ένα νέο σπάνιο συνδυασμό.

3.7.4.1 2018 | Επανασχεδιασμός της Ετικέτας

Α. Σκαράκη

Το 2018 κληθήκαμε να επανασχεδιάσουμε τη σειρά ετικετών του οίνου «γνώση». Επιλέγοντας να ακολουθήσουμε μία εξ ολοκλήρου νέα σχεδιαστική προσέγγιση, απεικονίσαμε την έννοια της γνώσης με έναν πιο ευθύ τρόπο.

Η περιγραφή της γνώσης ως έννοια έχει ως εξής. Η γνώση αποτελεί την αντίληψη του πλήθους των σωστών επιλογών, διαδικασιών και πράξεων, προκειμένου να

επιτευχθεί το επιθυμητό αποτέλεσμα. Η αντίληψη αυτή είναι κάτι που υπάρχειστον άυλο κόσμο που συνθέτουν οι μηχανεύσεις του νου και τα αποτελέσματά της είναι αυτά που πλέον περνούν στον υλικό κόσμο. Σε αυτό το σημείο της ανάλυσης της έννοιας, μας ήταν ξεκάθαρο ότι αποτέλεσμα της γνώσης είναι η χάραξη της σωστής διαδρομής που ακολουθούν οι επιλογές μας στο πλαίσιο της νοητικής μας αντίληψης.

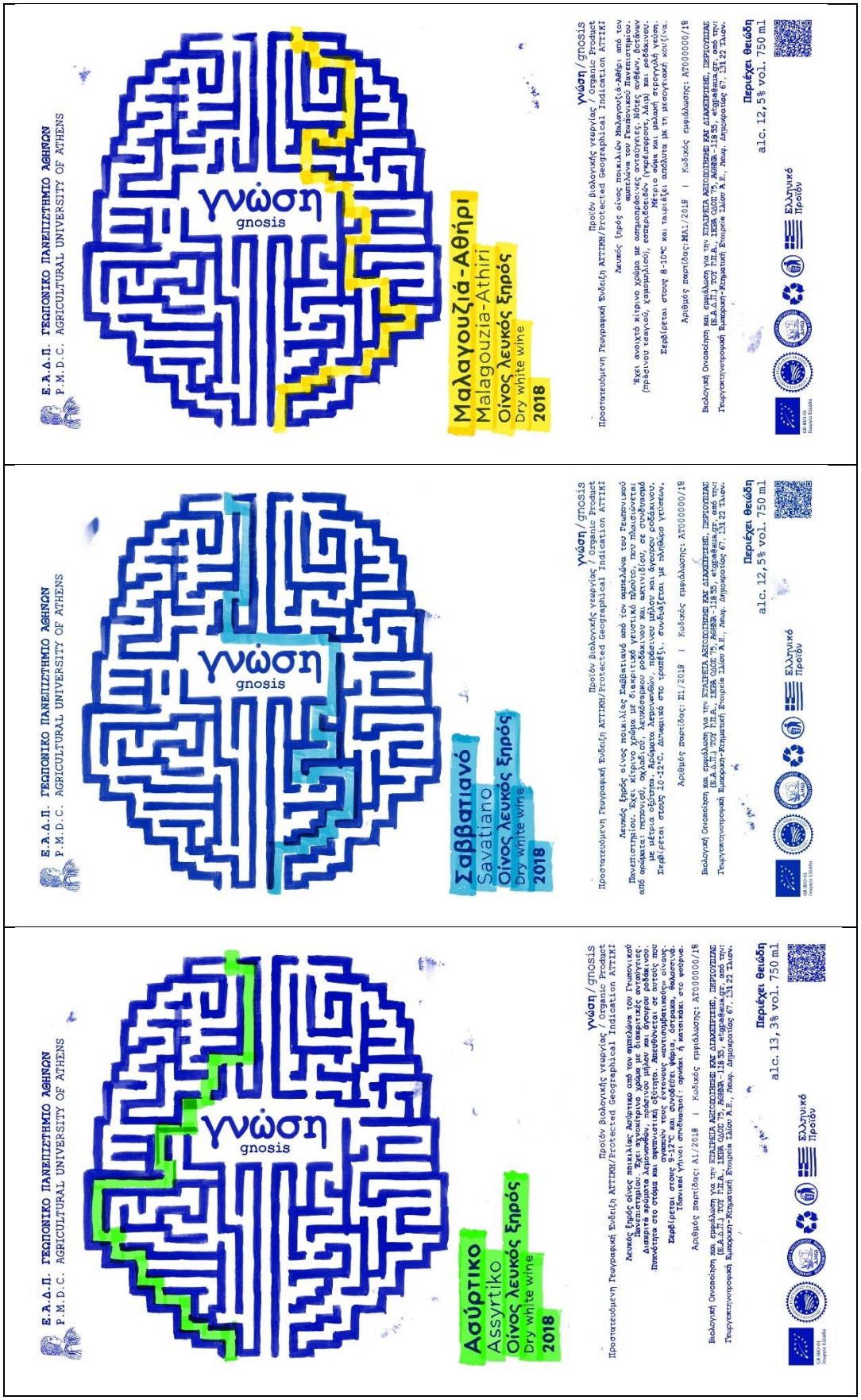
Η εικαστική αποτύπωση της αυτής της βασικής ιδέας δε θα μπορούσε να ακολουθεί διαφορετική τυπολογία από αυτή που εμφανίζεται στα τετράδια των σπουδαστών του πανεπιστημίου. Σχέδια από στυλό, μπλε μελάνι και μαρκαδόροι υπογράμμισης συνθέτουν την εικαστική απεικόνιση της έννοιας της γνώσης, ενώ παράλληλα επικοινωνούν με μεγάλη ευθύτητα το ποια είναι η πηγή της γνώσης: Το πανεπιστήμιο.

Η κωδικοποίηση των ποικιλιών γίνεται με τη συνεργία δύο μεθόδων. Η πρώτη είναι η χρωματική, η οποία εξυπηρετεί την κωδικοποίηση σε τεχνικό επίπεδο με τον καλύτερο δυνατό τρόπο, καθώς επιτυγχάνει την άμεση αναγνωρισιμότητα των ποικιλιών με μία γρήγορη ματιά. Σε δεύτερο επίπεδο λειτουργεί και ο εννοιολογικός διαχωρισμός των ποικιλιών, καθώς η διαδρομή που διασχίζει το λαβύρινθο του νου είναι διαφορετική σε κάθε ποικιλία. Κατ' αυτόν τον τρόπο επικοινωνείται ξεκάθαρα ότι η κάθε ποικιλία παράγεται, με διαφορετική ακολουθία διαδικασιών και επιλογών που ορίζει η γνώση (εικόνα 145).

3.7.4.2 Εμπλουτισμός της ετικέτας

Ροίκος Θανόπουλος

Σε κάθε ετικέτα εκτός των πιστοποιήσεων του βιολογικού οίνου και της «Προστατευόμενης Γεωγραφικής Ένδειξης», μετά από πρόταση του Δ. Καλύβα, καθηγητή προστέθηκε και QR Code σε κάθε ετικέτα για να μπορεί να πληροφορηθεί ο καταναλωτής για τον αμπελώνα και τη διαχείριση του. Η ενημέρωση του QR Code έγινε από την ομάδα του Καθηγητή Δ. Καλύβα (Εργαστήριο Γεωργικής Χημείας και Εδαφολογίας). Στις ετικέτες βασικές πληροφορίες παρουσιάστηκαν και στην Αγγλική γλώσσα.



Εικόνα 145. *Οι τρεις ετικέτες του 2018.*

3.7.5 Προς τα 100 χρόνια του Γ.Π.Α. (2019)

Η προοπτική της 100ετούς επετείου από την ίδρυση του Γ.Π.Α. αφορούσε και το Αγρόκτημα Σπάτων γιατί μέσω των οίνων που παράγει και διακινεί εμπορικά προβάλλεται και το Πανεπιστήμιο σε ένα ευρύτερο κοινό. Αυτό αποτυπώθηκε στις ετικέτες οι οποίες ενώ κράτησαν το ίδιο νόημα/μήνυμα έγιναν διάφανες με μεταλλικού χρώματος σχήματα και γράμματα.

3.7.5.1 100 Χρόνια Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών

Α. Σκαράκη

Ο σχεδιασμός των ετικετών της εκατονταετίας αποτέλεσε ένα έργο με διττό χαρακτήρα. Ενώ οι ετικέτες έπρεπε να έχουν έναν επετειακό χαρακτήρα, ακολουθώντας την τυπολογία εκείνη που ορίζει ο σχεδιασμός επετειακής συσκευασίας, οι φιάλες θα είχαν ευρύτερη διάθεση στην αγορά. Αυτό είχε ως αποτέλεσμα την ανάπτυξη του σχεδιασμού των φιαλών βάσει των αξόνων της επετειακής έκδοσης και της μεγαλύτερης εμπορικής διάθεσης του οίνου.

Θέλοντας να αποφύγουμε την παρέκκλιση από την άρτια βασική ιδέα των προηγούμενων ετικετών, διατηρήσαμε το αντικείμενο της απεικόνισης ίδιο, αλλάζοντας μόνο τρόπο απεικόνισης. Το αποτέλεσμα ήταν να περάσουμε σε διάφανη ετικέτα με μεταλλικά χρώματα. Η κωδικοποίηση των ποικιλιών επιτυγχάνεται αποκλειστικά με τη μέθοδο της χρωματικής διαφοροποίησης, με βάση όμως τη διατήρηση της μεταλλικής υφής των χρωμάτων. Με τη χρήση των παραπάνω μεθόδων επιτυγχάνεται η απόδοση του εννοιολογικού μηνύματος της ετικέτας, όσο και η επικοινωνία της πληροφορίας αναφορικά με την ποικιλία του οίνου, με ένα τρόπο που ακολουθεί την επετειακή έκδοση, ενώ παράλληλα παρουσιάζει και χαρακτηριστικά πολυτελούς προϊόντος.

Στην ετικέτα προστέθηκαν τα «100 χρόνια» και το «Bar code» για την διευκόλυνση των συναλλαγών των εταιρειών διάθεσης (εικόνα 146). Το αισθητικό αποτέλεσμα ολοκληρωμένο φαίνεται στην εικόνα 147.

Εικόνα 146. *Οι επετειακές ετικέτες της οινικής περιόδου 2019-20 για τα 100 χρόνια του Γ.Π.Α.*

Εικόνα 147. *Οι φιάλες με τις ετικέτες για τα 100 χρόνια Γ.Π.Α.*

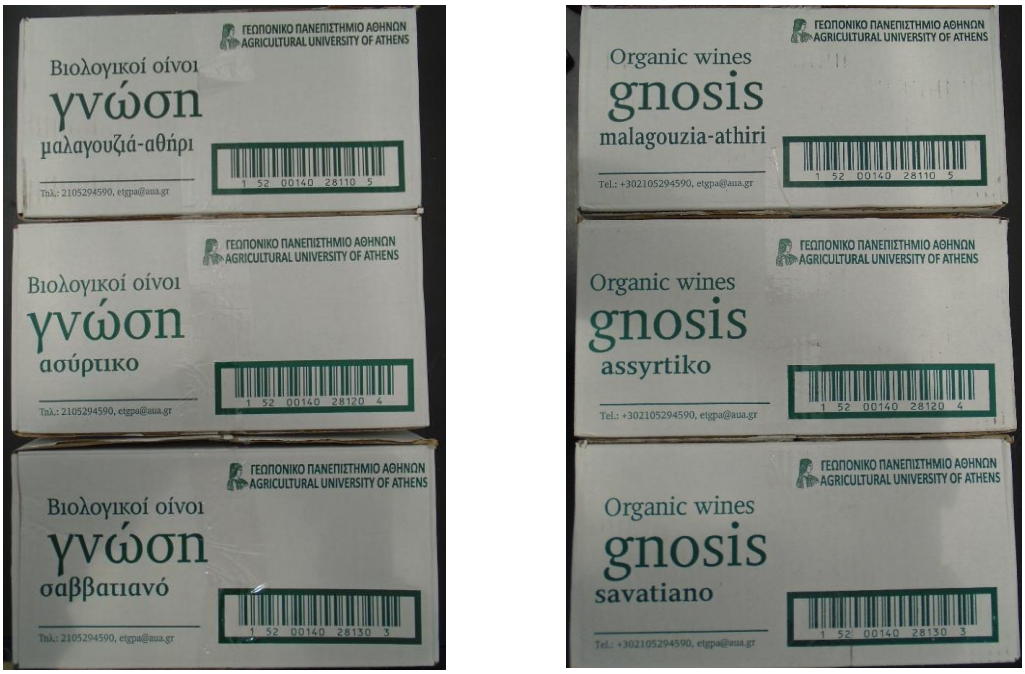
3.7.5.2 Νέες απαιτήσεις

Ροίκος Θανόπουλος

Η διάθεση των φιαλών σε μεγαλύτερα δίκτυα απαίτησε βελτιώσεις στην εμφάνιση των φιαλών με φελλό και καψύλιο με το λογότυπο και τον τίτλο του Γ.Π.Α. (εικόνα 153), την προβολή στο ράφι με ειδικά τετράγωνα πλαίσια (γραβάτες) (εικόνα 153, 154), την εκτύπωση κιβωτίων συσκευασίας με την σήμανση του Γ.Π.Α. και ξεχωριστό «Bar code» (εικόνα 155). Οι οίνοι του Γ.Π.Α. έφτασαν σε ράφια Super Market προς διάθεση στους οινόφιλους (εικόνα 156).

Εικόνα 153. *Ο φελλός των φιαλών και διαφορετικές όψεις του καψυλίου.*

Εικόνα 154. Φιάλες με τα ειδικά διαφημιστικά τετράγωνα πλαίσια (γραβάτες).



Εικόνα155. *Χαρτοκιβώτια συσκευασίας των έξη φιαλών για τις τρεις ετικέτες στα ελληνικά και αγγλικά και bar code.*

Εικόνα 156. *Οι οίνοι του Γ.Π.Α. σε ράφια και αποδείξεις στην Αθήνα και Θεσσαλονίκη (κόκκινο πλαίσιο).*

3.7.6 Με ελληνική ζύμη (2020)

Το 2020 οινοποιούνται οι ίδιες ποικιλίες με την ίδια ακριβώς ετικέτα με μια σημαντική διαφορά. Η ζύμωση του ασύρτικου δεν έγινε με εμπορική ζύμη εισαγωγής, όπως συνήθως συμβαίνει, αλλά με ζυμομύκητα από την ελληνική μυκοχλωρίδα που απομονώθηκε, αξιολογήθηκε και επιλέχτηκε στο πλαίσιο του ερευνητικού προγράμματος της ΓΓΕΤ-ΕΣΠΑ «OENOVATION» με τη συμμετοχή του Γ.Π.Α., του ΕΛΓΟ-ΔΗΜΗΤΡΑ, Ένωσης Θηραϊκών Προϊόντων και της Ε.Α.Δ.Π. (βλ. Ενότητα 3.8.3.7). Η χρήση ελληνικού ζυμομύκητα είναι μια ενδιαφέρουσα καινοτομία γιατί προσδίδει στον οίνο διαφορετικά χαρακτηριστικά που τον καθιστούν διακριτό. Η ετικέτα του ασύρτικου αναφέρει ότι ο οίνος παρασκευάστηκε με ελληνικό ζυμομύκητα.

3.7.7 Η διαδικασία της οινοποίησης

Τα σταφύλια των ποικιλιών που ήταν να οινοποιηθούν μεταφέρονταν από τον αμπελώνα των Σπάτων στο Ίλιον όπου ήταν το οινοποιείο με φορτηγά ψυγεία ή απλά φορτηγά ανάλογα με την ημερομηνία του τρύγου της κάθε ποικιλίας. Οι κλούβες παραλαμβάνονταν και ξεκίναγε η διαδικασία εκραγισμού, πολύ ελαφράς πίεσης ώστε ο χυμός των σταφυλιών με σχεδόν φυσική ροή να συλλεχθεί και να μεταφερθεί στις δεξαμενές για ζύμωση (εικόνα 157, 158).

Εικόνα 157. *Τα σταφύλια μόλις ξεφορτώθηκαν στην ταινία παραλαβής του οινοποιείο.*

Εικόνα 158. *Άποψη των δεξαμενών του οινοποιείου όπου ζυμώνονταν οι οίνοι του Γ.Π.Α.*

Η εξέλιξη της οινοπαραγωγής του αμπελώνα σε ασκούς και φιάλες και κατά ποικιλία βαίνει αυξανόμενη και παράλληλα εμπλουτίστηκε με νέες ετικέτες ώστε να εμφιαλώνονται οι τέσσερεις από τις πέντε ποικιλίες. Συγκεκριμένα η παραγωγή του ασκού για πρώτη φορά γίνεται το 2015 σε ποσότητα περίπου 1.500 λίτρων λευκού οίνου, το 2016 οινοοιείται σε φιάλη η ποικιλία Ασύρτικο και παραμένει ο ασκός. Το 2017 εκτός των παραπάνω οινοποιούνται σε φιάλες η Μαλαγουζιά και το Σαββατιανό και φυσικά οι ποσότητες πολλαπλασιάζονται. Εκείνη τη χρονιά γίνεται και μια μικρή εξαγωγή φιαλών Ασύτρικου στην Ολλανδία για την οποία εξαγωγή η ετικέτα μεταφράστηκε στα Ολλανδικά (εικόνα 159). Το 2018 παράγονται οι παραπάνω

ετικέτες με μια αλλαγή η Μαλαγουζιά αναμιγνύεται με το Αθήρι σε ένα πρωτότυπο συνδυασμό. Το 2019 παράγονται οι ίδιες οι ετικέτες και ο ασκός σε μεγάλη ποσότητα λόγω της εισόδου σε super market και το 2020 γίνονται επίσης εμφιαλώσεις και ασκοί.

Η διάθεση των οίνων απαιτεί συνεχείς ενέργειες προώθησης και προβολής. Πολύ περισσότερο όταν υπάρχει πληθώρα των ετικετών στην αγορά και όταν εμφανίζονται κρίσεις οικονομικές, υγειονομικές. Το όνομα του Πανεπιστημίου και ο χαρακτηρισμός ως Π.Γ.Ε. αποτελούν σαφή πλεονεκτήματα όμως πρέπει να γίνει γνωστό στο ευρύτερο καταναλωτικό που ενδιαφέρεται για ποιοτικά προϊόντα. Αντίστοιχες ενέργειες πρέπει να γίνουν και προς τις αγορές του εξωτερικού.

Εικόνα 159. *Η Ολλανδική ετικέτα του Ασύρτικου-2017*

3.7.8 Προβολή των οίνων σε εκθέσεις

Μετά από ενέργειες της Χριστίνας Μιγκίρου εκ μέρους του Θερμοκηπίου Καλλωπιστικών Φυτών του Γ.Π.Α., σε συνεργασία με την Περιφέρεια Αττικής, το Γ.Π.Α. έλαβε μέρος στην Έκθεση του Περιστερίου το 2016 με περίπτερο. Στο

περίπτερο φιλοξενήθηκαν για προβολή ο αμπελώνας και η φιάλη του Ασύρτικου, (εικόνα 160).

Εικόνα 160. *Συμμετοχή στην Έκθεση του Περιστερίου το 2016 του Θερμοκήπιο καλλωπιστικών Φυτών το οποίο φιλοξένησε την προβολή του αμπελώνα και τον οίνο ποικιλίας Ασύρτικου (βέλη).*

Η Ε.Α.Δ.Π. λαμβάνει το 2017 μέρος στην Πανελλήνια Έκθεση Προϊόντων και Υπηρεσιών Κοινωνικής και Αλληλέγγυας Οικονομίας COOPEXPO «Παράγω – Επιχειρώ Κοινωνικά» από 28 Μαΐου έως το Σάββατο 2 Ιουνίου στην αίθουσα του σταθμού του Μετρό στο Σύνταγμα και προβάλει πωλάει οίνους της.

Από 7-11/11/18 η Ε.Α.Δ.Π. έλαβε μέρος στη 2η CoopExpo που έγινε στο παλιό Χρηματιστήριο με διοργανωτές το Γενική γραμματεία ΚΑλΟ όπου δόθηκε η δυνατότητα να προβληθούν και να πουληθούν οι οίνοι του Γ.Π.Α./Εταιρείας

Στις 16-19/5/19 διοργανώνεται η δεύτερη Πανελλήνια Έκθεση Προϊόντων Κοινωνικής και Αλληλέγγυας Οικονομίας «Παράγω-επιχειρώ κοινωνικά» στον σταθμό του Μετρό Συντάγματος στην οποία η Εταιρεία συμμετέχει με περίπτερο προβάλλοντας και πουλώντας τους οίνους της.

Η Εταιρεία παρουσίασε τους οίνους στη πρώτη *έκθεση*, 1ο Bio Festival, για τα *βιολογικά προϊόντα* που πραγματοποιήθηκε στην *Τεχνόπολη* του Δήμου Αθηναίων

στο Γκάζι από τις 11 έως και τις 13 Μαΐου. Εκεί έγινε προβολή και πώληση των οίνων.

Πολύ σημαντική ήταν η συμμετοχή της Εταιρείας σε έκθεση οίνου στο Λονδίνο το 2021.

Σε όλες τις παραπάνω προσφερόταν οίνοι των ετικετών για γευσιγνωσία και τα περισσότερα σχόλια ήταν θετικά. Έτσι δόθηκε η δυνατότητα προβολής των οίνων σε ένα ευρύτερο κοινό εκτός του κοινού του θερμοκηπίου.

3.8 Εκπαιδευτικό και ερευνητικό και έργο

Το ερευνητικό και εκπαιδευτικό έργο στο αγρόκτημα για λόγους ανάδειξης του θα διαχωριστεί σε αυτό των περασμένων δεκαετιών και των πολύ πρόσφατων χρόνων.

3.8.1 Στο παρελθόν

Το αγρόκτημα ήταν χώρος εκπαίδευσης και πρακτικής εξάσκησης των φοιτητών του Πανεπιστημίου μετά την παραχώρηση του (εικόνα 161). Παράλληλα ήταν και χώρος έρευνας.

Εικόνα 161. *Φοιτητές της τότε Α.Γ.Σ.Α. ασκούνται στο κλάδεμα καρποφορίας το1968 στον αμπελώνα Σπάτων (παραχώρηση φωτογραφίας Χρυσούλα Πεντάρη).*

Η έρευνα που έχει γίνει σε βάθος δεκαετιών περιλαμβάνει εκθέσεις, πτυχιακές, μεταπτυχιακές εργασίες, υλοποίηση ερευνητικών προγραμμάτων (εικόνες 162-165) σε χρονολογική σειρά). Τα παραπάνω τροφοδοτούσαν τόσο την εκπαίδευση των φοιτητών όσο και την γεωπονική επιστήμη ευρύτερα με αντανάκλαση στην πρωτογενή παραγωγή.

ELSEVIER

Catena 29 (1997) 45–59

CATENA

The effect of land use on runoff and soil erosion rates under Mediterranean conditions

C. Kosmas [a], N. Danalatos [a], L.H. Cammeraat [b], M. Chabart [c], J. Diamantopoulos [d], R. Farand [c], L. Gutierrez [e], A. Jacob [f], H. Marques [f], J. Martinez-Fernandez [g], A. Mizara [a], N. Moustakas [a], J.M. Nicolau [e], C. Oliveros [c], G. Pinna [h], R. Puddu [h], J. Puigdefabregas [e], M. Roxo [f], A. Simao [f], G. Stamou [d], N. Tomasi [h], D. Usai [h], A. Vacca [h]

[a] *Agricultural University of Athens, Laboratory of Soils and Agricultural Chemistry, Iera Odos 75, Athens 11855, Greece*

[b] *Universiteit van Amsterdam, Vakgroep Fysische Geografie en Bodemkunde, Nieuwe Prinsengracht 130, 1018 VZ Amsterdam, Netherlands*

[c] *Department de Geologie, BRGM, Avenue de Concyr, Orleans, La Source, B.P. 6009, 45060 Orleans cedex 2, France*

[d] *Aristotelian University, Department of Ecology, School of Biology, Administrative Building, 54006 Thessaloniki, Greece*

[e] *Estacion Experimental de Zonas Aridas, Consejo Superior de Investigaciones Cientificas, c / General Segura 1, 04001 Almeria, Spain*

[f] *Universidade Nova de Lisboa, Departamento de Geografia e Planeamento Regional, Faculdade de Ciencias Socias e Humanas Avenida de Berna 24, 1000 Lisboa, Portugal*

[g] *Universidad de Murcia, Departamento de Geografia Fisica, Campus de "La Merced" 1, c / Santo Cristo, Murcia 30001, Spain*

[h] *Universita di Cagliari, Dipartimento Scienze Della Terra, Via Trentino 51, 09100 Cagliari, Italy*

Received 31 October 1995; revised 2 September 1996; accepted 5 September 1996

3.7. The Spata site (Athens, Greece)

This site is located approximately 30 km north-east of Athens at an average elevation of 140 m. The site is on a hillslope draining down to a flat alluvial plain.

The climate is Thermo-mediterranean. The average annual air temperature is 17.8°C. The average annual precipitation is 496 mm with 71% of it falling in the period November through April.

The study soils are formed in Tertiary sandstone–marl and conglomerate–sandstone formations, in alternating strata of various thickness. The soils are moderately deep, well drained, slightly gravelly to gravelly (rock fragments ranging from 3 to 44%), medium to moderately fine-textured, and strongly calcareous ($CaCO_3$ 15–66%). The runoff plots under olives are located on strongly sloping to moderately steep slopes (slope 16–23%) upland terrain and the vines on a moderately steep to gently sloping (slope 7–12%) narrow alluvial plain. The soils are classified as Typic or Calcic Xerochrepts.

Εικόνα 162. *Δημοσίευση το 1997 του Εργαστηρίου Εδαφολογίας και Γεωργικής Χημείας και το απόσπασμα που αναφέρεται στα Σπάτα*

J Polym Environ (2011) 19:18–39
DOI 10.1007/s10924-010-0243-7

ORIGINAL PAPER

Comparative Biodegradation in Soil Behaviour of two Biodegradable Polymers Based on Renewable Resources

E. Rudnik · D. Briassoulis

Published online: 28 September 2010
© Springer Science+Business Media, LLC 2010

Abstract This work presents the last phase of long-term experimental studies on the biodegradation in soil behaviour of polymers destined for agricultural applications. The paper focuses on comparative studies between the biodegradation in soil behaviour of two important biodegradable polymers based on renewable resources: poly(lactic acid) (PLA) versus polyhydroxyalkanoates (PHA). Full-scale experiments were carried out during the period June 2008–January 2009. Different methods of exposure were applied in the case of polyhydroxyalkanoates, simulating the agricultural biodegradable mulching films use and their fate in soil after the end of their useful lifetime. The field results were compared with the results of biodegradation under controlled laboratory conditions simulating biodegradation in soil, using soil from the experimental field. Further, the field results were compared against the results of biodegradation under farm composting conditions.

Keywords Biodegradation · Biodegradable materials · Agricultural films · Polyhydroxyalkanoates · Poly(lactic acid) · Composting · Biodegradation in soil

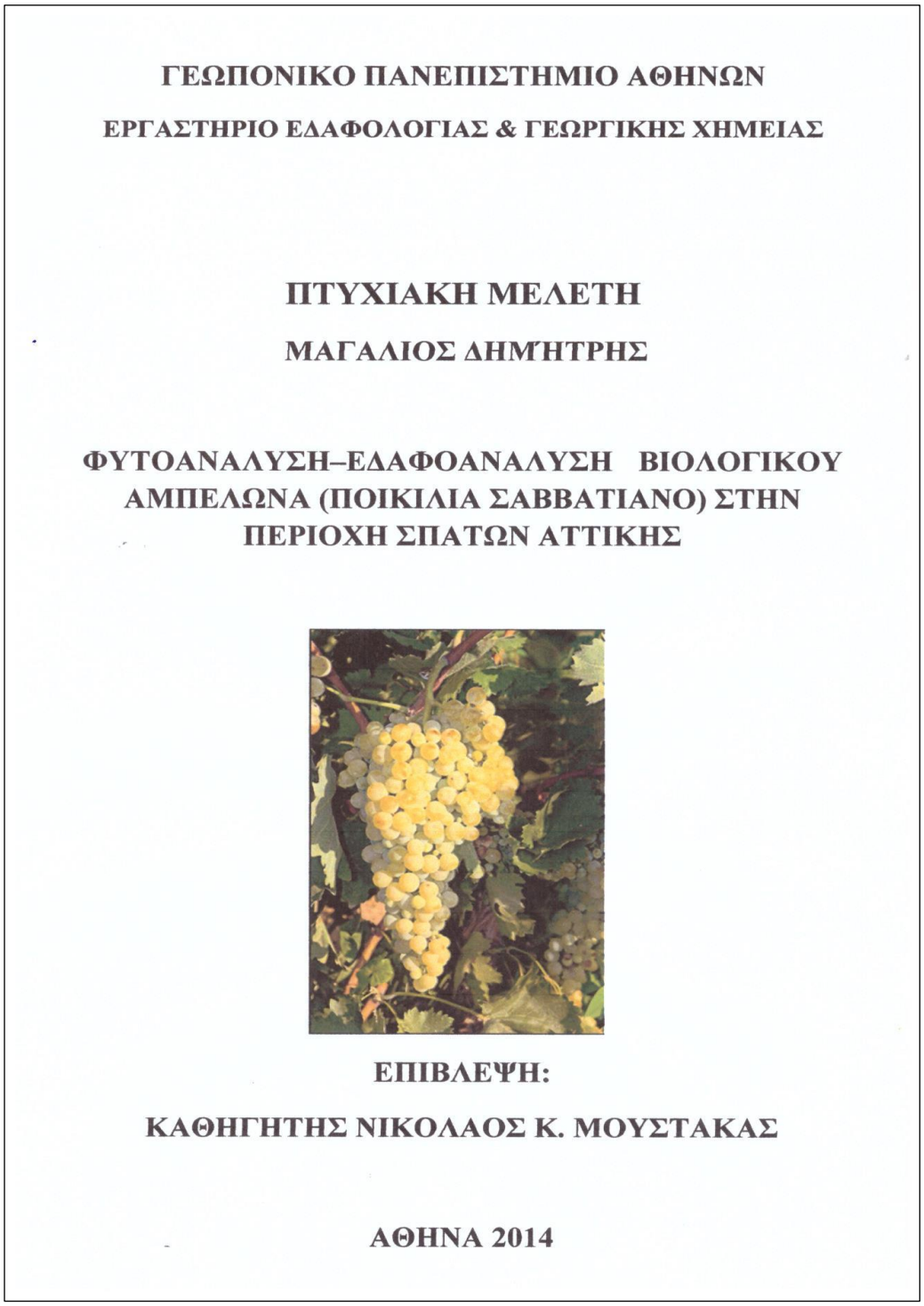
Introduction

Poly(lactic acid) (PLA) and poly(hydroxyalkanoates) (PHA) are two promising polymers based on renewable resources. These polymers may be used in agriculture under certain conditions in the form of various plastic products designed for specific agricultural applications.

Poly(lactic acid) (PLA) is the first bio-based polymer commercialized at a large scale [1–4]. PLA can be synthesized either by condensation polymerization of lactic acid or by ring opening polymerization of lactide (the cyclic dimer of lactic acid). Its raw material, L-lactic acid can be efficiently produced by fermentation from renewable resources such as starch and sugars. Recently, structural, thermal, crystallization and rheological properties of PLA were reviewed in relation to its converting processes by Lim et al. [5]. PLA is compostable, however its behaviour in soil is not clear [1]. Even though the degradation of PLA has been studied extensively, a full understanding on this subject, especially a good knowledge on the mechanisms involved in its biodegradation, is still lacking [2].

Fig. 1 Experimental field of Agricultural University of Athens (AUA) in Spata (Attiki, Greece) (*left: picture by Microsoft Visual earth*)

Εικόνα 163. *Δημοσίευση το 2011 του Εργαστηρίου Γεωργικών Κατασκευών και φωτογραφίες των πειρμαμτικών διατάξεων στα Σπάτα*



ΓΕΩΠΟΝΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΕΔΑΦΟΛΟΓΙΑΣ & ΓΕΩΡΓΙΚΗΣ ΧΗΜΕΙΑΣ

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΜΕΛΕΤΗ

ΜΑΓΑΛΙΟΣ ΔΗΜΉΤΡΗΣ

ΦΥΤΟΑΝΑΛΥΣΗ–ΕΔΑΦΟΑΝΑΛΥΣΗ ΒΙΟΛΟΓΙΚΟΥ ΑΜΠΕΛΩΝΑ (ΠΟΙΚΙΛΙΑ ΣΑΒΒΑΤΙΑΝΟ) ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΟΧΗ ΣΠΑΤΩΝ ΑΤΤΙΚΗΣ

ΕΠΙΒΛΕΨΗ:

ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ ΝΙΚΟΛΑΟΣ Κ. ΜΟΥΣΤΑΚΑΣ

ΑΘΗΝΑ 2014

Εικόνα 164. *Πτυχιακή Εργασία το 2014 του Εργαστηρίου Γεωργικής Χημείας και Εδαφολογίας με αντικείμενο τη φυτοανάλυση και εδαφοανάλυση της ποικιλίας Σαββατιανού του αμπελώνα του Αγροκτήματος Σπάτων*

agriculture

MDPI

Article

Development and Field Evaluation of a Spray Drift Risk Assessment Tool for Vineyard Spraying Application

Georgios Bourodimos [1,2,*], Michael Koutsiaras [1], Vasilios Psiroukis [1], Athanasios Balafoutis [3] and Spyros Fountas [1]

1 Department of Natural Resources Management & Agricultural Engineering, Agricultural University of Athens, Iera Odos 75, 11855 Athens, Greece
2 Department of Agricultural Engineering, Institute of Soil and Water Resources, Hellenic Agricultural Organization "DEMETER", Democratias 61, 13561 Aghii Anargiri Attikis, Greece
3 Institute for Bio-Economy & Agri-Technology, Centre of Research & Technology Hellas, Dimarchou Georgiadou 118, 38221 Volos, Greece
* Correspondence: g.bourodimos@swri.gr

Received: 25 June 2019; Accepted: 11 August 2019; Published: 14 August 2019

check for updates

Abstract: Spray drift is one of the most important causes of pollution from plant protection products and it puts the health of the environment, animals, and humans at risk. There is; thus, an urgent need to develop measures for its reduction. Among the factors that affect spray drift are the weather conditions during application of spraying. The objective of this study was to develop and evaluate a spray drift evaluation tool based on an existing model by TOPPS-Prowadis to improve the process of plant protection products' application and to mitigate spray drift for specific meteorological conditions in Greece that are determined, based on weather forecast, by reassessing the limits for wind speed and direction, temperature, and air relative humidity set in the tool. The new limits were tested by conducting experimental work in the vineyard of the Agricultural University of Athens with a trailed air-assisted sprayer for bush and tree crops, using the ISO 22866:2005 methodology. The results showed that the limits set are consistent with the values of the spray drift measured and follows the tool's estimates of low, medium, and high risk of spray drift.

2.2. Test Site and Crop Characteristics

The experimental field was an organic vineyard at the Agricultural University of Athens farm in Athens, Greece (37°59′06″ N, 23°54′21″ E).

The vineyard has 2.0 m row spacing with 1.6 m spacing of vines along the row to result in a density of 3125 vines ha^{-1}. The average vine height was about 1.1 m, with the leaves and grapes occupying the zone above ground between 0.3 and 1.2 m. At spraying times, the vines were in full leaf stage (BBCH 83 "Berries developing colors" and BBCH 91 "After harvest; end of wood maturation") [55], and the leaf area index (LAI) values were 1.58 and 1.46, respectively.

2.3. Experimental Design

The field experiments were carried out based on the ISO 22866:2005 standard [5], which set the criteria on the conditions for spray drift measurements. In accordance to this, the directly-sprayed area shall be at least 20 m wide upwind of the edge of the cropped area and the length of the spray track at least twice as the largest downwind sampling distance, and should be symmetrical to the axis of the sampling array. Therefore, every trial was carried out by spraying the ten outer downwind rows of the vineyard along a distance of 60 m, in order to treat a surface of 1200 m^2 (60 × 20 m) (Figure 1).

Εικόνα 165. *Δημοσίευση το 2019 του Εργαστηρίου Γεωργικής Μηχανολογίας και το απόσπασμα που αναφέρεται στον αμπελώνα στα Σπάτα*

3.8.2 Πρόσφατο εκπαιδευτικό έργο

Η άσκηση των φοιτητών στο Αγρόκτημα Σπάτων συνεχίζεται με την συμμετοχή φοιτητών στο κλάδεμα του αμπελώνα με την επίβλεψη του προσωπικού του Εργαστηρίου Αμπελολογίας (εικόνα 166) και με την εργασία φοιτητών που κάνουν την πτυχιακή τους εργασία, το μεταπτυχιακό τους και ομάδων ερευνητικών προγραμμάτων στον αμπελώνα, στον ελαιώνα, στις ζωντανές συλλογές και στους πειραματικούς αγρούς των εργαστηρίων.

Εικόνα 166. *Φοιτητές του Γ.Π.Α. ασκούνται στο κλάδεμα καρποφορίας σε αμφίπλευρο γραμμικό το 2020 στον αμπελώνα Σπάτων (φωτογραφία Μαριτίνα Σταυρακάκη)*

3.8.3. Σύνοψη αποτελεσμάτων ερευνητικών έργων εργαστηρίων

Στο Αγρόκτημα Σπάτων υλοποιήθηκαν μεγάλα ερευνητικά προγράμματα με χρηματοδότηση της Ε.Ε., εθνική χρηματοδότηση και πολλές μεταπτυχιακές και πτυχιακές εργασίες. Από τα ερευνητικά προγράμματα και τις εκπαιδευτικές δραστηριότητες προέκυψαν πλήθος εργασιών. Επισημαίνεται ότι πολλές από αυτές τις εργασίες δημοσιεύτηκαν σε διεθνή περιοδικά κατόπιν κρίσης. Παρακάτω παρουσιάζονται οι ερευνητικές δραστηριότητες Εργαστηρίων με αλφαβητική σειρά.

3.8.3.1 Ερευνητικές δραστηριότητες Εργαστηρίου Γεωργίας

3.8.3.1.1 Αξιολόγηση ποικιλιών βυνοποιήσιμου κριθαριού

Γαρυφαλιά Οικονόμου, Καθηγήτρια, Εργαστήριο Γεωργίας

Στο πλαίσιο της συνεργασίας μεταξύ του **Γεωπονικού Πανεπιστημίου Αθηνών** & της **Αθηναϊκής Ζυθοποιίας (ΑΖ)** από το 2011 έχουν υλοποιηθεί στο Αγρόκτημα του Γ.Π.Α. στα Σπάτα πειράματα με αντικείμενο την αξιολόγηση ποικιλιών βυνοποιήσιμου κριθαριού (*Hordeum vulgare* L.) ως προς τα αγρονομικά και ποιοτικά χαρακτηριστικά τους, καθώς επίσης πειράματα ως την ανταπόκρισή τους στην εφαρμογή ορθών καλλιεργητικών πρακτικών. Ο στόχος είναι η επιλογή, α) των καταλληλότερων για τις ελληνικές συνθήκες ποικιλιών στο ξηροθερμικό περιβάλλον του Αγροκτήματος των Σπάτων και β) των βιώσιμων καλλιεργητικών πρακτικών μέσα από το πρίσμα των «χαμηλών εισροών». Συγκεκριμένα, από την έναρξη του προγράμματος μέχρι και σήμερα,

- Έχει γίνει αξιολόγηση περισσοτέρων από 70 σύγχρονων ποικιλιών βυνοποιήσιμου κριθαριού (εικόνα 167) και έχει γίνει επιλογή εκείνων που παρουσιάζουν σαφή υπεροχή στα αποδοτικά, στα ποιοτικά χαρακτηριστικά τους (μέγεθος καρπών (εικόνα 168), περιεκτικότητα των καρπών σε πρωτεΐνη και υψηλή βλαστικότητα) και στην πρωιμότητά τους σε ξηροθερμικό περιβάλλον. Στο πλαίσιο του προγράμματος συνεργασίας με την ΑΖ και σε συνεργασία με Πανεπιστήμια του Εξωτερικού τα τελευταία 5 χρόνια έχουν αξιολογηθεί στο Αγρόκτημα των Σπάτων νέοι γενοτύποι κριθαριού (εικόνα 169, 170) ως προς τα αγρονομικά και ποιοτικά χαρακτηριστικά τους με σκοπό την ανάπτυξη νέων ποικιλιών σε Ελληνικές συνθήκες.

- Έχουν υλοποιηθεί πειράματα μειωμένων εφαρμογών άρδευσης (εικόνα 171) για την εξασφάλιση της σταθερότητας των αποδόσεων και των επιθυμητών χαρακτηριστικών (συνεργασία με το Εργαστήριο Γεωργικής Υδραυλικής του Τμήματος ΑΦΠ- ΓΜ του ΓΠΑ) .

Εικόνα 167. Πειραματικός αγρός αξιολόγησης ποικιλιών βυνοποιήσιμου κριθαριου

Εικόνα 168. *Αξιολόγηση της ανάπτυξης του στάχεως ποικιλίας κριθαριού (αριθμός και μέγεθος κόκκων ανά στάχυ)*

- Έχουν υλοποιηθεί πειράματα σύγκρισης μυκητοκτόνων επένδυσης σπόρων με μυκητοκτόνα & μυκητοκτόνων με εφαρμογή ψεκασμού σε διαφοροποιημένες δόσεις (εικόνα 172) για την αντιμετώπιση των μυκητολογικών ασθενειών με την ταυτόχρονη μείωση των εισροών στην καλλιέργεια (συνεργασία με το Εργαστήριο Φυτοπαθολογίας του Τμήματος Επιστήμης Φυτικής Παραγωγής του Γ.Π.Α).

Εικόνα 169. *Αποψη των αποδεικτικών αγρών αξιολόγησης της ανάπτυξης και της φαινολογίας των νέων γενοτύπων βυνοποιήσιμου κριθαριού*

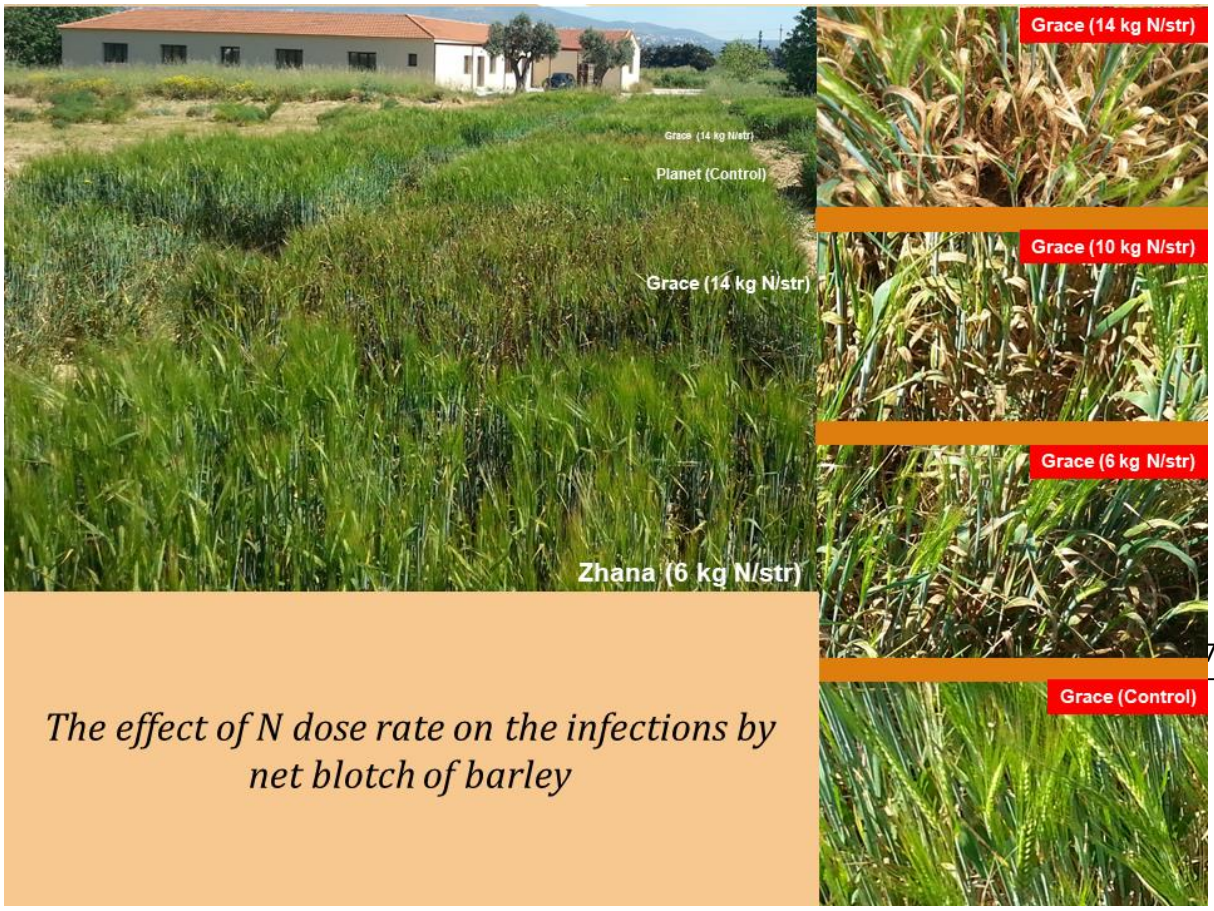
Εικόνα 170. *Αξιολόγηση επιλεγμένων γενοτύπων βυνοποιήσιμου κριθαριού στο ξηροθερμικό περιβάλλον των Σπάτων*

Εικόνα 171. *Πείραμα αξιολόγησης της άρδευσης στην ανάπτυξη και παραγωγικότητα ποικιλιών βυνοποιήσιμου κριθαριού.*

Εικόνα 172. *Αξιολόγηση της συμπεριφοράς ποικιλιών βυνοποιήσιμου κριθαριού σε εφαρμογές μυκητοκτόνων για την αντιμετώπιση μυκητολογικών ασθενειών*

Έχουν υλοποιηθεί πειράματα για τη διερεύνηση της σχέσης των επιπέδων λίπανσης με την ανάπτυξη ασθενειών και το βαθμό προσβολής από τους

μύκητες των σιτηρών (εικόνα 173). Αξιολόγηση της συμπεριφοράς ποικιλιών βυνοποιήσιμου κριθαριού σε εφαρμογές μυκητοκτόνων για την αντιμετώπιση μυκητολογικών ασθενειών (συνεργασία με το Εργαστήριο Φυτοπαθολογίας του Τμήματος Επιστήμης Φυτικής Παραγωγής του Γ.Π.Α.) .



Εικόνα 173. *Πείραμα αξιολόγησης διαφορετικών επιπέδων αζωτούχου λίπανσης στην αντιμετώπιση μυκητολογικών ασθενειών σε ποικιλίες βυνοποιήσιμου κριθαριού*

Έχουν υλοποιηθεί πειράματα αξιολόγησης προφυτρωτικών ζιζανιοκτόνων για την αντιμετώπιση των ζιζανίων και ιδιαίτερα της λεπτής ήρας που αποτελεί ένα από τα σοβαρότερα ζιζανιολογικά θέματα στο κριθάρι (εικόνα 174, 175, 176).

Εικόνα 174. *Πειραματικός ψεκασμός σε ποικιλίες βυνοποιήσιμου κριθαριού-εφαρμογή σκευάσματος*

Εικόνα 175. *Πείραμα αξιολόγησης προφυτρωτικών ζιζανιοκτόνων για την αντιμετώπιση ζιζανίων σε ποικιλίες βυνοποιήσιμου κριθαριού.*

176. *Γενική άποψη των πειραμτικών τεμαχίων του κριθαριού*

Δημοσιευμένο έργο

Vahamidis P., A. Stefopoulou, V. Kotoulas, D. Voloudakis, N. Dercas, G. Economou, 2020. A further insight into the environmental factors determining potential grain size in malt barley under Mediterranean conditions. European Journal of Agronomy journal homepage: http://www.elsevier.com/locate/eja" \h

Vahamidis P., A. Stefopoulou, C.S. Lagogianni, G. Economou, N. Dercas, V. Kotoulas, D. Kalivas, D. Tsitsigiannis, 2020. *Pyrenophora teres*and *Rhynchosporium secalis* establishment in a Mediterranean malt barley field: Assessing spatial, temporal and management effects. Agriculture **2020**, 10, 553: doi:10.3390/agriculture10110553

Vahamidis P, Stefopoulou A, Kotoulas V. Lyra D., Dercas N., Economou G. (2017). Yield, grain size, protein content and water use efficiency of null-LOXmalt barley in a semiarid Mediterranean agroecosystem. *Field Crops Research*: 206:115–127

Vahamidis, P, A. Stefopoulou, G. Stavrianakis, S. Bourogiannis, V. Kotoulas, N. Dercas, G. Economou (2014). Assessment of agronomic behavior of Null- Lox brewery barley varieties. *In Proceedings of 15th Conference of Greek Society of Plant Breeding*. Pages: 312-317, 15-17 October 2014, Larissa, Greece

3.8.3.1.2 Οι φυτείες των Αρωματικών και Φαρμακευτικών Φυτών στο Αγρόκτημα του Γεωπονικού Πανεπιστημίου Αθηνών στα Σπάτα Αττικής

Γαρυφαλιά Οικονόμου

3.8.3.1.2.1 Εγκατεστημένες Φυτείες στα Σπάτα Αττικής

1. Ρίγανη (*Origanum* x *intercedens* Rech.**)**

Α. Ποσότητα: 1.000 φυτά

Β. Έκταση: 390 m^2

Γ. Περιοχή προέλευσης: Ικαρία

Δ. Έτος Εγκατάστασης: 2019

Εικόνα 177 και 178.

Εικόνα 177. *Η ρίγανη* (*O.* x *intercedens*) *στο Αγρόκτημα του Γ.Π.Α. στα Σπάτα Αττικής*

Εικόνα 178. *Η ρίγανη (O.* x *intercedens) στο Αγρόκτημα του Γ.Π.Α. στα Σπάτα Αττικής*

2. Φασκόμηλο (*Salvia fruticosa* Mill.)

Α. Ποσότητα: 2000 φυτά

Β. Έκταση: 590 m^2

Γ. Περιοχή προέλευσης: Ηράκλειο Κρήτης

Δ. Έτος Εγκατάστασης: 2018

Εικόνα 179.

Εικόνα 179. *Το Φασκόμηλο* (*S. fruticosa*) *στο Αγρόκτημα του Γ.Π.Α. στα Σπάτα Αττικής.*

2. Κρίταμο (*Crithmum maritimum* L.)

Α. Ποσότητα: 2000 φυτά

Β. Έκταση: 590 m^2

Γ. Περιοχή προέλευσης: Ηράκλειο Κρήτης

Δ. Έτος Εγκατάστασης: 2019

Εικόνα 180

Εικόνα 180. *Το κρίταμο (Crithmum maritimum) στο Αγρόκτημα του Γ.Π.Α. στα Σπάτα Αττικής.*

4. Ιπποκράτεια Φυτά

[Φέρουλα (*Ferula communis* L.), Αρτεμισία (*Artemisia arborescens* L.), Κρίταμο (*Crithmum maritimum* L.), Υπέρικο (*Hypericum hircinum* L.), Τεύκριο (*Teucrium capitatum* L.)]

Α. Ποσότητα: 50 φυτά

Β. Έκταση: 380 m^2

Γ. Περιοχή προέλευσης: Κως

Δ. Έτος Εγκατάστασης: 2015

Εικόνα 181.

Εικόνα 181. *Τα Ιπποκράτεια Φυτά στο Αγρόκτημα του Γ.Π.Α. στα Σπάτα Αττικής.*

3.8.3.1.2.2 Εγκατάσταση και αξιολόγηση Φαρμακευτικών Αρωματικών Φυτών ως προς τα αποδοτικά και ποιοτικά χαρακτηριστικά τους.

Πειράματα που έχουν υλοποιηθεί και συνεχίζουν να υλοποιούνται:

Στις φυτείες της ρίγανης (*O. intercedens*) του Φασκόμηλου (*S. fruticosa*) και του Κρίταμου (*C. maritimum*) μελετάται η εφαρμογή ορθών καλλιεργητικών πρακτικών (λίπανσης και άρδευσης),

- στην προσαρμογή,
- στα μορφολογικά χαρακτηριστικά,
- στο παραγωγικό δυναμικό,
- στην περιεκτικότητα σε αιθέριο έλαιο και
- στη χημική σύσταση του αιθέριου ελαίου στα προαναφερθέντα είδη σε συνεργασία με το Εργαστήριο Γενικής Χημείας του Τμήματος Επιστήμης Τροφίμων και Διατροφής του Ανθρώπου του Γ.Π.Α.

Τα παραπάνω πειράματα διεξάγονται στο πλαίσιο διδακτορικής διατριβής του κ. Αλέξανδρου Ασσαριωτάκη, ενώ εκπονήθηκαν και μεταπτυχιακές διατριβές (Ανδριάνα Καραχάλιου, 2020, Κωνσταντίνα Λόντου 2020 και Κωσταντίνος Τούσης 2021).

Επιπλέον, η φυτεία των Ιπποκράτειων Φαρμακευτικών και Αρωματικών φυτών που διατηρείται στα Σπάτα είχε εγκατασταθεί στο πλαίσιο διδακτορικής διατριβής της κας Ελπίδας Φανουρίου (2018).

Άρθρα σε επιστημονικά περιοδικά και διατριβές που έχουν δημοσιευθεί από το ερευνητικό έργο στο Αγρόκτημα των Σπάτων:

- Fanouriou, E., Kalivas, D., Daferera, D., Tarantilis, P., Trigas, P., Vahamidis, P., & Economou, G. (2018). Hippocratic medicinal flora on the Greek Island of Kos: Spatial distribution, assessment of soil conditions, essential oil content and chemotype analysis. Journal of Applied Research on Medicinal and Aromatic Plants, 9, 97–109.

- Ελπίδα Φανουρίου, 2018. Ιπποκράτεια φυτά: Χωρική κατανομή, προσαρμοστικότητα σε εκτατική καλλιέργεια, χημική αποτύπωση και αξιολόγηση της βιολογικής δραστικότητάς τους. Διδακτορική διατριβή, Αθήνα, 2018.

- Ανδριάνα Καραχάλιου, 2020. Αξιολόγηση της επίδρασης διαφορετικών επιπέδων αζωτούχου λίπανσης στην καλλιέργεια της ρίγανης (*Origanum x intercedens*) ως προς τα μορφολογικά, αποδοτικά και χημειοτυπικά χαρακτηριστικά των αιθέριων ελαίων. Παρακολούθηση της φυτείας με χρήση Γεωγραφικών και Πληροφοριακών Συστημάτων. Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών καινοτόμες εφαρμογές στην αειφορική γεωργία, στην βελτίωση φυτών και στην αγρομετεωρολογία.

- Κωνσταντίνα Λόντου, 2020. Επίδραση διαφορετικών επιπέδων άρδευσης στην αντιοξειδωτική ικανότητα, τα ποσοτικά και ποιοτικά χαρακτηριστικά της ρίγανης (*Origanum x intercedens*), με τη χρήση των Γεωγραφικών Πληροφοριακών Συστημάτων. Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών

Καινοτόμες Εφαρμογές στην Αειφορική Γεωργία, στην Βελτίωση Φυτών και στην Αγρομετεωρολογία.

- Κωνσταντίνος Τούσης. Επίδραση της εφαρμογής διαφορετικών επιπέδων αζωτούχου λίπανσης και άρδευσης στα μορφολογικά, αποδοτικά και χημειοτυπικά χαρακτηριστικά της ρίγανης (*Origanum x intercedens*). Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών Καινοτόμες Εφαρμογές στην Αειφορική Γεωργία, στη Βελτίωση Φυτών και στην Αγρομετεωρολογία.

Σε εξέλιξη:

- Αλέξανδρος Ασσαριωτάκης. Διαφοροποίηση της παραγωγικότητας, των συνολικών φαινολικών συστατικών και της αντιοξειδωτικής ικανότητας των Φαρμακευτικών και Αρωματικών Φυτών *Salvia fruticosa* Mill. και *Crithmum maritimum* L. υπό την επίδραση διαφορετικών επιπέδων αζωτούχου λίπανσης και άρδευσης. Διδακτορική διατριβή.

3.8.3.2 Ερευνητικές δραστηριότητες Εργαστηρίου Γεωργικής Μηχανολογίας

Δρ. Γιώργος Μπουροδήμος
Τμήμα Γεωργικής Μηχανικής
Ινστιτούτο Εδαφοϋδατικών Πόρων
ΕΛΓΟ-ΔΗΜΗΤΡΑ

Σπύρος Φουντάς,
Αναπλ. Καθηγητής
Εργαστηρίου Γεωργική Μηχανολογίας

Μια σημαντική ερευνητική περιοχή του Εργαστηρίου Γεωργικής Μηχανολογίας του Γεωπονικού Πανεπιστημίου Αθηνών είναι η μελέτη του εξοπλισμού (εικόνα 182) και των τεχνικών εφαρμογής των φυτοπροστατευτικών προϊόντων, με σκοπό τη βελτιστοποίηση της ποιότητας των μηχανημάτων φυτοπροστασίας και των τεχνικών εφαρμογής και κατ' επέκταση, τη μείωση των επιπτώσεων στην ανθρώπινη υγεία και το περιβάλλον. Προς αυτή την κατεύθυνση πραγματοποιήθηκαν και πραγματοποιούνται πειράματα στο αγρόκτημα Σπάτων, συμπεριλαμβανομένων των μετρήσεων της διασποράς του ψεκαστικού νέφους (εικόνα 183), της εναπόθεσης ψεκαστικού υγρού στο φύλλωμα των πρέμνων.

Διασπορά ψεκαστικού νέφους (Spray Drift), είναι η μετατόπιση των φυτοφαρμάκων μέσω του αέρα κατά τη διάρκεια του ψεκασμού, σε μια τοποθεσία εκτός της περιοχής που προορίζεται η εφαρμογή. Είναι ένα σημαντικό και δαπανηρό (περιβαλλοντικά και οικονομικά) πρόβλημα που είναι δύσκολο να ελεγχθεί.

Κατά την τετραετία 2016-2019 πραγματοποιήθηκε σειρά πειραμάτων στον αμπελώνα του Γ.Π.Α. στα Σπάτα, με στόχο τη μελέτη διαφόρων παραγόντων που επηρεάζουν τη διασπορά ψεκαστικού νέφους, όπως καιρικές συνθήκες κατά τη διάρκεια του ψεκασμού (ταχύτητα και κατεύθυνση ανέμου, θερμοκρασία, σχετική υγρασία) (εικόνα 184), ψεκαστικός εξοπλισμός και τεχνικές εφαρμογής (τύπος ψεκαστήρα, τύπος ακροφυσίων, μέγεθος ακροφυσίων, πίεση ψεκασμού, ρύθμιση ψεκαστήρα και τεχνικές μείωσης της διασποράς).

Εικόνα 182. *Ο νεφελοψεκαστήρας του πειράματος.*

Εικόνα 183. *Συλλέκτες (filter papers και polyethylene lines) για τη μέτρηση του καθιζάνοντος και του αερομεταφερόμενου ψεκαστικού νέφους (φώτο Γ. Μπουροδήμος).*

Εικόνα 184. *Μετεωρολογικός σταθμός (υγρασιόμετρο, θερμόμετρο και ανεμόμετρο) (φώτο Γ. Μπουροδήμος).*

Δημοσίευση

Bourodimos G., Koutsiaras M., Psiroukis V., Balafoutis A. and Fountas S. "Development and Field Evaluation of a Spray Drift Risk Assessment Tool for Vineyard Spraying Application", Agriculture 2019, 9, 181; doi:10.3390/agriculture9080181

3.8.3.3 Ερευνητικές δραστηριότητες Εργαστηρίου Γεωργικών Κατασκευών στο αγρόκτημα Σπάτων

Δ. Μπριασούλης*,[154] Ερευνητική Ομάδα Υλικών και Κατασκευών, Εργαστήριο Γεωργικών Κατασκευών, Τμήμα Αξιοποίησης Φυσικών Πόρων και Γεωργικής Μηχανικής, http://www.smrg.aua.gr/

Ένας σημαντικός ερευνητικός τομέας στον οποίο δραστηριοποιείται το Εργαστήριο Γεωργικών Κατασκευών του Γ.Π.Α. είναι η μελέτη των πλαστικών υλικών που χρησιμοποιούνται στη γεωργία. Με σειρά πειραμάτων που υλοποιήθηκαν και υλοποιούνται ή προγραμματίζονται να υλοποιηθούν στο αγρόκτημα Σπάτων μελετώνται ο σχεδιασμός, η λειτουργικότητα, οι φυσικοχημικές ιδιότητες και η γήρανση συμβατικών και βιοδιασπώμενων αγροτικών πλαστικών (πολυαιθυλένιο LDPE και LLDPE) που χρησιμοποιούνται σε διάφορες εφαρμογές (π.χ. ως υλικό κάλυψης θερμοκηπίων, εδαφοκάλυψης, διχτυών, σωλήνων άρδευσης κτλ.). Για το λόγο αυτό δημιουργήθηκαν και εξοπλίστηκαν οι κατάλληλες υποδομές.

3.8.3.3.1 Φύλλα θερμοκηπίων:

Έργο: BIOGREENHOUSE, Development of innovative greenhouse films with enhanced durability and applicability, SYNERGASIA 2011, Collaboration of Productive and Research Organizations on Focused Research and Technological Sectors, 11_ΣΥΝ_3_1426 (2013-2016)

D. Briassoulis, M. Hiskakis, P. Tserotas, A. Mistriotis, D. Giannopoulos, C. Briassoulis

Κατασκευάστηκαν δύο μικρά θερμοκήπια τύπου τούνελ καλύφθηκαν με καινοτόμα πολύστρωματικά φύλλα θερμοκηπίων (εικόνα 185) τα οποία εκτέθηκαν στην δράση συνδυασμού αγροχημικών ώστε να ελεγχθεί η επίδραση της συνδυασμένης ακτινοβολίας UVκαι αγροχημικών στους σταθεροποιητές και την πολυστρωματική δομή με παράλληλη εργαστηριακή έκθεση των υλικών σε επιταχυνόμενη γήρανση και αγροχημικά

Δημοσιεύσεις

- D. Briassoulis, M. Hiskakis, P. Tserotas, Combined effect of UVA radiation and agrochemicals on the durability of agricultural multilayer films, Polymer Degradation and Stability, (2018) 154:261-275D.

[154] Επικεφαλής της ερευνητικής ομάδας Υλικών και Κατασκευών, Ομότιμος Καθηγητής Γ.Π.Α. από Δεκέμβριο 2018

- D. Briassoulis, P. Tserotas, M. Hiskakis, Mechanical and degradation behaviour of multilayer barrier films, Polymer Degradation and Stability, Volume 143, September 2017, Pages 214-230

Εικόνα 185. *Πείραμα φυσικής γήρανσης και επίδρασης αγροχημικών σε πολυστρωματικά πλαστικά φύλλα κάλυψης θερμοκηπίων.*

3.8.3.3.2 Βιογενή βιοδιασπώμενα αγροτικά φύλλα:

Έργο: BIOPLASTICS, New Biodegradable Plastics for Mulching And Low-Tunnel Cultivation', Proposal no QLRT-2000-00044, QLRT-Programme, Commission of the European Communities (2001-2005). (success story by EU evaluation)

D. Briassoulis, A. Mistriotis, A. Aristopoulou, N. Xronopoulou, G. Makris

Εκτός των κλασικών αγροτικών φύλλων, έγιναν πειράματα για να μελετηθεί η συμπεριφορά καινοτόμων βιοδιασπώμενων βιογενών πλαστικών που χρησιμοποιούνται στη γεωργία. Έγινε καλλιέργεια καρπουζιού χρησιμοποιώντας καινοτόμα πλαστικά φύλλα με βάση το άμυλο και φυτικούς πολυεστέρες ως φύλλα εδαφοκάλυψης και χαμηλής κάλυψης (εικόνα 186). Ο σχεδιασμός και η βιομηχανική παραγωγή των φύλλων βελτιστοποιήθηκε με βάση τα αποτελέσματα του έργου.

Δημοσιεύσεις

- Briassoulis, D. 'Analysis of the Mechanical and Degradation Performance of Optimised Agricultural Biodegradable Films', Polymer Degradation and Stability, 92 (6), p.1115-1132, Jun 2007.
- Briassoulis D. "Mechanical Performance and Design Criteria of Biodegradable Low-tunnel Films" J. of Polymers and the Environment, 14, 3, 289-307, 2006. . (2nd viewed article of the Journal in 30 days).
- Briassoulis, D. 'Mechanical Behaviour of Biodegradable Agricultural Films Under Real Field Conditions', Polymer Degradation and Stability, 91, 1256:1272, 2006.

– Briassoulis, D. ‘Mechanical design requirements for low tunnel biodegradable and conventional films’, Biosystems Engineering, 87(2), 209-223, 2004.

Εικόνα 186. *Πείραμα καλλιέργειας καρπουζιού με βιογενήβιοδιασπώμενα πλαστικά φύλλα εδαφοκάλυψης και χαμηλής κάλυψης (BIOPLASTICS).*

3.8.3.3.3 Βιογενείς βιοδιασπώμενοι σωλήνες στάγδην άρδευσης:

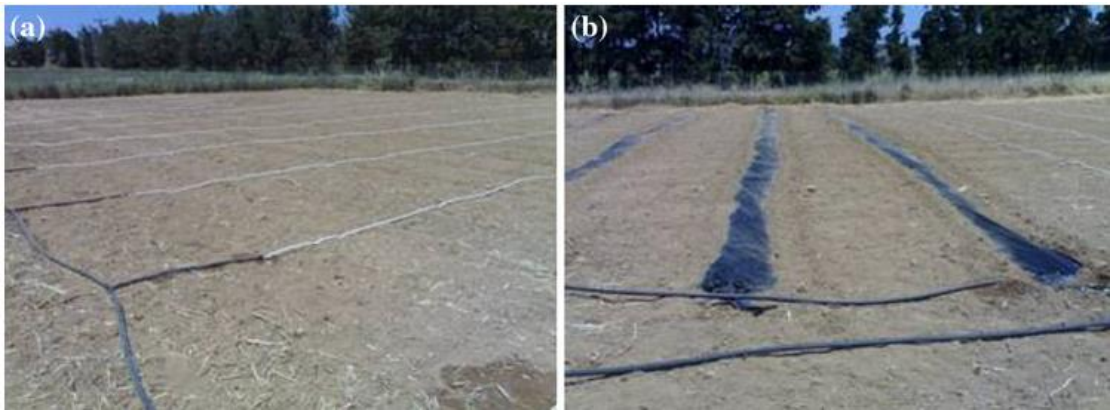
Έργο: BIOSTAR, “Biodegradable Drip Irrigation System”, International Cooperationin Industrial research and Development Activities at Pro-competitive Stage – 2003, Measure 4.3 EPAN, GSRT (2004 -2007)

D. Briassoulis, M. Hiskakis, E. Babou, D. Giannopoulos, G. Makris

Στο πρωτοπόρο αυτό έργο σχεδιάστηκαν και παράχθηκαν για πρώτη φορά βιοδιασπώμενοι βιογενείς σωλήνες άρδευσης και σταλάκτες και αξιολογήθηκαν σε πειράματα πλήρους κλίμακας (εικόνα 187).

Δημοσιεύσεις

- Hiskakis M, Babou E and Briassoulis D. "Experimental Processing of Biodegradable Drip Irrigation Systems – Possibilities and Limitations", J Polym Environ, (2011) 19:887–907
- Briassoulis D, Babou E and Hiskakis M, "Degradation Behaviour and Field Performance of Experimental Biodegradable Drip Irrigation Systems", J Polym Environ, (2011) 19(2):341–361, DOI 10.1007/s10924-011-0288-2



Εικόνα 187. *Πείραμα πλήρους κλίμακας με βιοδιασπώμενους βιογενείς σωλήνες άρδευσης και σταλάκτες (BIOSTAR).*

3.8.3.3.4 Πειράματα πλήρους κλίμακας βιοδιάσπασης διαφόρων βιογενών και διασπώμενων συμβατικών φύλλων και ινών:

Έργο: BIODESOPO,' Mechanisms of the biodegradation in soil of biodegradable polymers designed for agricultural applications', Structuring the European Research Area", Project N° 041774- (2007-2009)

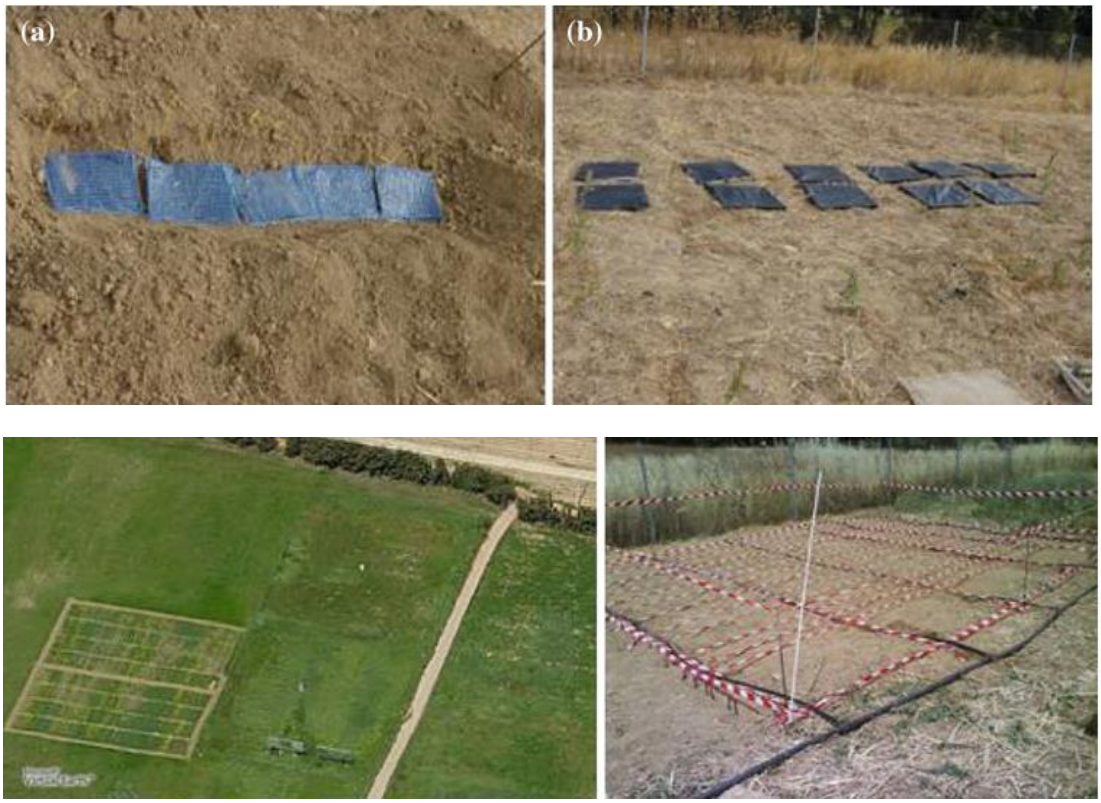
E. Rudnik, D. Briassoulis

Στοέργοαυτό MarieCurieμελετήθηκε η συμπεριφορά βιοδιάσπασης διαφορετικών βιο-γενών πλαστικών φύλλων και ινών στο έδαφος με παράλληλο έλεγχο με πειράματα βιοδιάσπασης υπό ελεγχόμενες συνθήκες στο εργαστήριο (εικόνα 188).

Δημοσιεύσεις

- Rudnik E., Briassoulis D., Degradation Behaviour of Poly(Lactic Acid) Films and Fibers in Soil Under Mediterranean Field Conditions and Laboratory Simulations Testing, Industrial Crops and Products, 33 (2011) 648–658. (13th Top 25 hottest articles; Agricultural and Biological Sciences > Industrial Crops and Products; April to June 2011; 22nd full year)

– Rudnik E., Briassoulis D., Comparative Biodegradation in Soil Behaviour of two Biodegradable Polymers Based on Renewable Resources, J Polym Environ (2011) 19 (1): 18 - 39. (1st and 2nd downloaded article of the Journal in 7 and 30 days, respectively, August 2011



Εικόνα 188. *Πείραμα βιοδιάσπασης πλήρους κλίμακας ενός αριθμού διαφορετικής σύνθεσης βιογενώνπολυμερικών υλικών (BIODESOPO).*

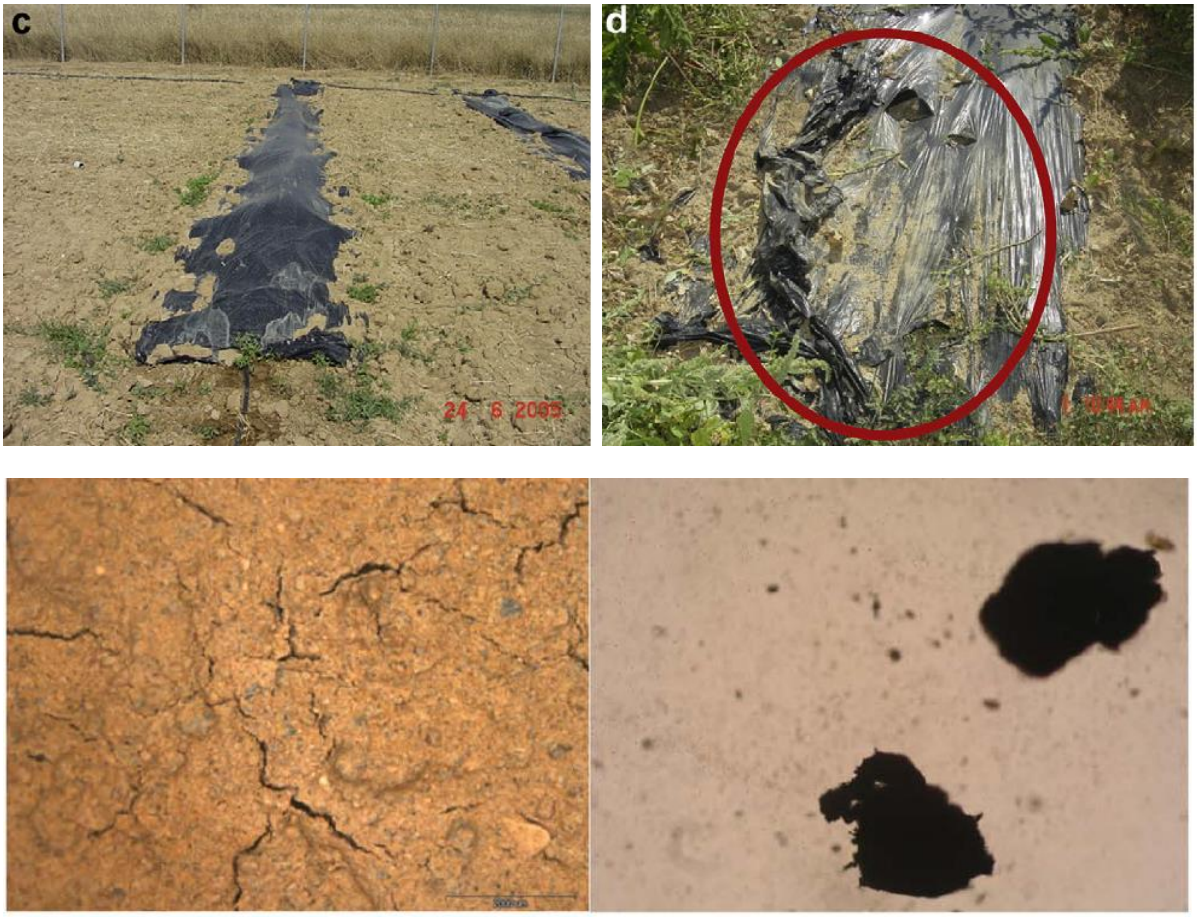
Έργο: "Study of Combined Photochemical Degradation and Possible Biodegradation of PE Mulching Films with Pro-oxidants", Pythagoras II, Measure 2-6, Greek Ministry of National Education & Religious Affairs (2005-2007)
I. Kyrikou, D. Briassoulis

Στα πλαίσια του έργουPythagoras II διερευνήθηκε με πειράματα πλήρους κλίμακας καλλιέργειας καρπουζιού η συμπεριφορά διασπώμενων φύλλων εδαφοκάλυψης πολυαιθυλενίου (PE) με προ-οξειδωτικά. Διερευνήθηκε η μακροχρόνια συμπεριφορά γήρανσης, διάσπασης και μικρο-, νανο-θρυμματισμούτων συγκεκριμένων υλικών PEστο έδαφος (εικόνα 189).

Δημοσιεύσεις

– D. Briassoulis, E. Babou, M. Hiskakis and I. Kyrikou, Analysis of long-term degradation behaviour of polyethylene mulching films with pro-oxidants under real cultivation and soil burial conditions, Environmental Science and Pollution Research, (2015) 22:2584–2598, DOI 10.1007/s11356-014-3464-9

– D. Briassoulis, E. Babou, M. Hiskakis and I. Kyrikou, Degradation in soil behaviour of artificially aged polyethylene films with pro-oxidants, Journal of Applied Polymer Science, 132 (30), 1-20, 2015, Article number 42289 | DOI: 10.1002/app.42289.



Εικόνα 189. *Πείραμα πλήρους κλίμακας για τη μελέτη της συμπεριφοράς διασπώμενων φύλλων εδαφοκάλυψης πολυαιθυλενίου (PE) με προ-οξειδωτικά.*

3.8.3.3.5 Φορτία ανέμου - Γεωργικά δίχτυα –Σχεδιασμός κατασκευών με δίχτυα:

Εξίσου σημαντική είναι και η ερευνητική ενασχόληση των μελών του Εργαστηρίου Γεωργικών Κατασκευών του ΓΠΑ με την αλληλεπίδραση του ανέμου με γεωργικές κατασκευές, όπως για παράδειγμα οι χαμηλοί και υπερυψωμένοι ανεμοφράκτες και τα χαμηλά τούνελ. Μεγάλο ενδιαφέρον στον συγκεκριμένο ερευνητικό χώρο παρουσιάζει η μελέτη των ανεμοπιέσεων πάνω σε τέτοιες κατασκευές, μέσω της οποίας μπορεί να βελτιστοποιηθεί ο σχεδιασμός της κατασκευής. Η προστατευτική ικανότητα τέτοιων κατασκευών είναι μια παράμετρος που λαμβάνεται επίσης υπόψη και αποτυπώνεται με την μελέτη της ροή του ανέμου στον περιβάλλοντα χώρο της κατασκευής. Μελέτες στις εν λόγω γεωργικές κατασκευές για διαφορετικού τύπου κάλυψη – αδιαπέραστη με πλαστικό φύλλο είτε περατή με τη χρήση γεωργικών διχτυών –πραγματοποιήθηκαν στο αγρόκτημα Σπάτων για την ανάδειξη των πλεονεκτημάτων και μειονεκτημάτων του κάθε τύπου κάλυψης.

Έργο: AGRONETS,'Development of protective structures covered with permeable materials for agricultural use' Craft, 2004, SME-2003-1-507865 (2005-2006) (success story by EU evaluation)

D. Briassoulis, A. Mistriotis, D. Elefrtherakis

Στα πλαίσια του έργου AGRONETS που χρηματοδοτήθηκε από το Ευρωπαϊκό Πρόγραμμα FP6 –SME1 (CRAFT) κατασκευάστηκαν πειραματικοί ανεμοφράκτες τριών τμημάτων με δυνατότητα εναλλαγής κάλυψης πλαστικού φύλλου και γεωργικού διχτυού. Πραγματοποιήθηκε σειρά πειραμάτων για την αποτίμηση της ροής ανέμου γύρω από την κατασκευή και των πιέσεων ανέμου στις οποίες η κατασκευή υπόκειται. Αναπτύχθηκε μεθοδολογία σχεδιασμού περατών κατασκευών (εικόνα 190).

Δημοσιεύσεις

- Briassoulis D., Mistriotis A., 'Integrated structural design methodology for agricultural protecting structures covered with nets', Biosystems Engineering, 105, 205–220, 2010.
- Briassoulis D, Mistriotis A, Giannoulis A, "Wind forces on porous elevated panels", Journal of Wind Engineering & Industrial Aerodynamics, 98 (2010) 919–928.

Εικόνα 190. *Πείραμα μελέτης της ροής και των ανεμοπιέσεων πάνω σε υπερυψωμένους και μη ανεμοφράκτες με κάλυψη γεωργικού διχτυού ή πλαστικού φύλλου.*

3.8.3.3.6 Έργο: Simulation and Analysis of the Behaviour of Flexible Permeable Structures of under Wind Load", PENED, 03ED660 / 8.3.1, 3rd EC Support Framework, 2000-2006, EPAN-Meaure 8.3.1. (2006 -2007)

A. Giannoulis, D. Briassoulis, A. Mistriotis, D. Giannopoulos

Στα πλαίσια του προγράμματος ΠΕΝΕΔ 2003 (εκπόνηση διδακτορικού) κατασκευάστηκε καινοτόμος ανεμοφράκτης με ελαστική στήριξη (χρήση ελατηρίων απόσβεσης). Μελετήθηκε η αλληλεπίδραση ανέμου-κατασκευής για περατή και αδιαπέραστη κάλυψη και αναπτύχθηκε βέλτιστος σχεδιασμός (εικόνα 191).

Εικόνα 191. *Πείραμα μελέτης της αλληλεπίδρασης του ανέμου με καινοτόμο ανεμοφράκτη ελαστικής στήριξης.*

Δημοσιεύσεις

- Giannoulis A., Mistriotis A. and Briassoulis D. 'Experimental and Numerical Investigation of the Airflow Around a Raised Permeable Panel", Journal of Wind Engineering & Industrial Aerodynamics, 98 (2010) 808–817.
- A. Giannoulis, A. Mistriotis, D. Briassoulis, Design and analysis of the response of elastically supported wind-break panels of two different permeabilities under wind load, Biosystems Engineering 129 (2015) 57 – 69
- Giannoulis, A., Stathopoulos, T., Briassoulis, D., Mistriotis, A., (2011). Wind loading on vertical panels with different permeabilities. Journal of Wind Engineering and Industrial Aerodynamics, 107-108: 1-16
- Giannoulis, A., Mistriotis, A., Papardaki, N., Briassoulis, D., (2013). *Airflow around artificial windbreaks with elastic support,* Acta Horticulturae, 1008: 63-68

3.8.3.3.7 Έργο: «Integrated design methodology for innovative insect-proof nethouse systems for high value horticultural production in Greece – Μεθοδολογία ολοκληρωμένου σχεδιασμού καινοτόμων εντομοστεγών συστημάτων δικτυοκηπίων για παραγωγή υψηλής αξίας κηπευτικών στην Ελλάδα – Smart Net House» με Κωδ. Έργου: 865

A. Giannoulis, D. Briassoulis, A. Mistriotis, N.G. Papardaki, D. Giannopoulos

Στα πλαίσια του ερευνητικού έργου Smart Nethouse (ΓΓΕΤ-ΕΛΙΔΕΚ) πραγματοποιήθηκε η εγκατάσταση εντομοστεγών γεωργικών διχτυών σε χαμηλά τούνελ για την μελέτη του βέλτιστου σχεδιασμού εντομοστεγών διχτυοκηπίων στην Ελλάδα. Τα πειράματα αφορούσαν τη μελέτη της αλληλεπίδρασης της κατασκευής με τον άνεμο, για την αποτίμηση των φορτίων στην κατασκευή αλλά και του πεδίου ροής του αέρα γύρω και εντός (αερισμός) των διχτυοκηπίων. Παράλληλα, εξετάσθηκαν οι μικροκλιματικές συνθήκες που αναπτύσσονται στο εσωτερικό των κατασκευών από την εντομοστεγή κάλυψη. Πραγματοποιήθηκε καλλιέργεια τομάτας εντός και εκτός των διχτυοκηπίων για συγκριτικούς λόγους και εκτιμήθηκε η αποδοτικότητα των διχτυοκηπίων όσο αφορά την εντομοπροστασία και την ποιότητα και ποσότητα της παραγωγής τομάτας.

3.8.3.4 Ερευνητικές δραστηριότητες Εργαστηρίου Εδαφολογίας και Γεωργικής Χημείας του ΓΠΑ στο αγρόκτημα Σπάτων

Κ. Κοσμάς Ομότιμος Καθηγητής
Εργαστηρίου Εδαφολογίας και Γεωργικής Χημείας

Ερευνητική ομάδα μέλη του εργαστηρίου Κ. Κοσμάς, Ν,. Μουστάκας και επιστημονικοί συνεργάτες Β. Δέτσης, Ν. Δαναλάτος, Μ. Μαραθιανού, Στ. Γεροντίδης, Θ. Ζαφειρίου, κλπ.

Το Εργαστήριο Εδαφολογίας και Γεωργικής Χημείας έχει αναπτύξει μεγάλη ερευνητική δραστηριότητα σε θέματα που αφορούν την υποβάθμιση και διαχείριση των εδαφικών πόρων για μακρύ χρονικό διάστημα. Ειδικότερα, στο Αγρόκτημα Σπάτων του ΓΠΑ υλοποιήθηκαν μεγάλα ερευνητικά προγράμματα με χρηματοδότηση της Ε.Ε. Τα προγράμματα αυτά ήταν:

1. Mediterranean Desertification and Land Use-MEDALUS I
2. Mediterranean Desertification and Land Use-MEDALUS II
3. Mediterranean Desertification and Land Use-MEDALUS III
4. Using existing soil data to derive hydraulic parameters for simulation models in environmental studies and in land use
5. TillageerosionTERON
6. Pan-European soil erosion risk assessment PESERA.

3.8.3.4.1 Τα προγράμματα MEDALUS

Τα προγράμματα για την Ερημοποίηση της Μεσογείου και Χρήση Γης MEDALUS I, MEDALUS II και MEDALUS III είχαν τριετή διάρκεια έκαστο και χρηματοδοτήθηκαν διαδοχικά σε μια περίοδο περίπου 12 ετών (1989-2005). Είχαν ως αντικείμενο την μελέτη των παραγόντων και διεργασιών υποβάθμισης και ερημοποίησης της γης, την ανάπτυξη εργαλείων και τεχνικών αντιμετώπισης του φαινομένου της ερημοποίησης στην Μεσογειακή Ευρώπη. Ειδικότερα εγκαταστάθηκαν πειράματα μακροχρόνιας μέτρησης της υδατικής διάβρωσης, όπου γινόταν συνεχή καταγραφή της επιφανειακής απορροής νερού και διάβρωσης σε περισσότερα από 36 πειραματικά τεμάχια (Εικόνα 192). Μελετήθηκε ο τύπος φυτοκάλυψης και η επίδραση των λίθων στην προστασία από την διάβρωση και την διατήρηση της εδαφικής υγρασίας Επιπλέον, γινόταν συνεχή παρακολούθηση εδαφικών ιδιοτήτων (όπως οργανικής ύλης, εδαφικής υγρασίας, εδαφικής δομής, εδαφικής θερμοκρασίας, κλπ) και της χλωρίδας στον ελαιώνα και αμπελώνα. Είχαν εγκατασταθεί ηλεκτρονικά όργανα συνεχούς καταγραφής των κλιματικών δεδομένων, της μεταβολής της εδαφικής υγρασίας σε σχέση με την προσρόφηση της ατμοσφαιρικής υγρασίας (Εικόνες 193 και 194).

Εικόνα 192. *Πείραμα εκτίμησης της επίδρασης των λίθων στη προστασία του εδάφους από την διάβρωση και την διατήρηση του εδαφικού νερού (θέση λόφος με ελαιώνα, δυτικά του αγροκτήματος).*

Εικόνα 193. *Σταθμός συνεχούς ελέγχου και καταγραφής δεδομένων υδατικής διάβρωσης, εδαφικής υγρασίας, προσρόφησης υδρατμών ατμοσφαίρας, μετεωρολογικών δεδομένων κλπ. (θέση λόφος με ελαιώνα, δυτικά του αγροκτήματος).*

Εικόνα 194. Πείραμα μέτρησης της προσρόφησης των υδρατμών της ατμοσφαίρας από το έδαφος(θέση λόφος, δυτικά του αγροκτήματος).

Δημοσιεύσεις

Ζαφειρίου, Θ., Κοσμάς, Κ., Μουστάκας, Ν., Τσαγκαλίδης, Α., και Μιγκίρος, Γ. 1998. Γένεση εδαφοτομής στα Μεσόγεια Αττικής. 7° Πανελλήνιο Εδαφολογικό συνέδριο, Αγρίνιο 27-30 Μαίου 1998, 586-600.

Kosmas, C.S., Moustakas, N., Danalatos, N.G., and Yassoglou, N. 1993. The effect of rock fragments on wheat biomass production under highly variable moisture conditions in Mediterranean environments. Catena 23:191-198.

Danalatos, N.G., C.S. Kosmas, N.C. Moustakas and N. Yassoglou, 1995. Rock fragments II: Their impact on soil physical properties and biomass production under Mediterranean conditions. Soil Use and Management, 11:121-126.

Kosmas, C.S. and Danalatos, N.G. 1997. Definition and mapping of desertification units in Mediterranean areas under rainfed cereals. In: J. Boardman and D. Favis-Mortlock (Des). Modelling Soil Erosion by Water.NATO-ASI series, Springer-Verlag491-502 pp.

Moustakas, N.C., C.S. Kosmas, N.G. Danalatos and N. Yassoglou, 1995. Rock fragments I: Their effect on runoff, erosion and soil properties under field conditions. Soil Use and Management, 11: 115-120.

Kosmas, C., Danalatos, N., Cammeraat, L.H., Chabart, M., Diamantopoulos, J., Farand, R., Gutierrez, L., Jacob, A., Marques, H., Martinez-Fernandez, J., Mizara, A., Moustakas, N., Nicolau, J.M. Oliveros, C., Pinna, G., Puddu, R., Puigdefabregas, J., Roxo, M., Simao, A., Stamou, G., Tomasi, N., Usai, D., and

Vacca, A. 1997. The effect of land use on runoff and soil erosion rates under Mediterranean conditions. Catena 29:45-59.

Romero-Diaz, A. Cammeraat, L.H., Vacca, A., and Kosmas, C. 1999.Soil erosion at three experimental sites in the Mediterranean. Earth Surface Processes and Landforms, 24:1243-1256.

Kosmas, C. S., Moustakas, N. Danalatos, N.G., and Yassoglou, N. 1995.The Spata field site: I. The impacts of land use and management on soil properties and erosion. II. The effect of reduced moisture on soil properties and wheat production. In: J. Thornes and J. Brandt (Editors), Mediterranean Desertification and Land Use. J. Wiley and Sons, Chichester, 207-227.

Kosmas, C., and Danalatos, N.G. 1994. Climate change, desertification and the Mediterranean region. In: P. Loveland and M. Rounsevell (editors), NATO Advanced Research Workshop on Soil responses to climate change: Implications for natural and managed ecosystems. Springer-Verlag Berlin pp.26-37.

R., Gutierrez, L., Jacob, A., Marques, H., Martinez-Fernandez, J., Mizara, A., Moustakas, N., Nicolau, J.M. Oliveros, C., Pinna, G., Puddu, R., Puigdefabregas, J., Roxo, M., Simao, A., Stamou, G., Tomasi, N., Usai, D., and Vacca, A. 1997. The effect of land use on runoff and soil erosion rates under Mediterranean conditions. Catena 29:45-59.

Kosmas, C., Danalatos, N.G., Poesen, J., van Wesemaeal, B. 1998. The effect of water vapour adsorption on soil moisture content under Mediterranean climatic conditions. Agricultural Water Management, 36:157-168.

Kosmas, C., Marathianou, M., Gerontidis, S., Detsis, V., Tsara, M., & J. Poesen, 2001.Parameters affecting water vapour absorption by soil under semi-arid climatic conditions. Agricultural Water Management, Vol. 48, pp. 61-78.

Kosmas, C., Danalatos, N. and Mizara, A. 1998. The nature of the word's Mediterranean type of environments-Greece. In: A. Conacher and M. Sala (eds), Land Degradation in the Mediterranean Environments: Nature and Extent, Causes and Solutions Chapter 4: Greece. J. Wiley & Sons, Chichester, 67-97 pp.

Kosmas C., Ferrara A., Gerontidis, St. Bellotti B., Detsis V., Faretta S., Mancino G., and Pisante, M. 1999. A comparative analysis of the physical environment of two Mediterranean areas threatened by desertifciation. Mediterraneo M. 127-148.

Wesemael, B. van, Poesen, J., Kosmas, C., Danalatos N., and Nachatergaele, 1996. Evaporation from cultivated soils containing rock fragments, Hydrology J. 182:65-82.

3.8.3.4.2 Πρόγραμμα: Χρήση εδαφικών δεδομένων για ανάπτυξη υδραυλικών παραμέτρων για μοντέλα προσομοίωσης σε περιβαλλοντικές μελέτες και χρήση γης.

Το πρόγραμμα 'Using existing soil data to derive hydraulic parameters for simulation models in environmental studies and in land use' είχε τριετή διάρκεια (1991-1994), χρηματοδοτήθηκε από την Ευρωπαϊκή Ένωση και ήταν σε συνεργασία με άλλα ευρωπαϊκά πανεπιστήμια. Σκοπός του προγράμματος ήταν η συγκέντρωση υπαρχόντων εδαφικών δεδομένων που σχετίζονται με την συγκράτηση της εδαφικής υγρασίας όπως κοκκομετρική σύσταση, οργανική ύλη εδαφικό πορώδες, χαρακτηριστικά σημεία καμπύλης συγκράτησης εδαφικής υγρασίας (ισοδύναμο υγρασίας, σημείο μάρανσης) κλπ. Με τη χρήση στατιστικών μεθόδων αναπτύχτηκαν πεδο-συναρτήσεων προσδιορισμού της καμπύλης συγκράτησης εδαφικής υγρασίας. Από το αγρόκτημα των Σπάτων χρησιμοποιήθηκαν πολλά σχετικά δεδομένα που είχαν συγκεντρωθεί από προηγούμενες ερευνητικές δράσεις ή πτυχιακές μελέτες.

Δημοσιεύσεις

Danalatos, N.G., Kosmas, C.S., Driessen P.M. and Yassoglou, N. 1994. Estimation of the draining soil moisture characteristics from standard data as recorded in routine soil surveys. Geoderma 64:155-165.

3.8.3.4.3 Πρόγραμμα 'Μηχανική εδαφική διάβρωση TERON'

Το πρόγραμμα 'Tillage erosion TERON' είχε τριετή διάρκεια (1999-2002), χρηματοδοτήθηκε από την Ευρωπαϊκή Ένωση και ήταν σε συνεργασία με άλλα ευρωπαϊκά πανεπιστήμια. Σκοπός του προγράμματος ήταν η μελέτη της μηχανικής διάβρωσης που προκαλείται από την χρήση των γεωργικών εργαλείων (άροτρο δισκόσβαρνα, κλπ.) (εικόνα 195). Η μηχανική διάβρωση είναι μια πολύ σημαντική διεργασία υποβάθμισης των λοφωδών γεωργικών εκτάσεων. Χρησιμοποιήθηκαν αριθμημένοι δείκτες αλουμινίου οι οποίοι τοποθετήθηκαν στο έδαφος σε διάφορες θέσεις στην πλαγία του λόφου και σε διαφορετικά βάθη εδάφους και προσδιορίσθηκαν οι συντεταγμένες αυτών πριν και μετά την άροση (εικόνα 195). Για τη μακροχρόνια εκτίμηση της μηχανικής διάβρωσης χρησιμοποιήθηκε η μέθοδος του ραδιενεργού καισίου Cs_{137}.

Δημοσιεύσεις

Gerontidis St., Kosmas, C., Detsis, V., Marathainou, M., Zafiriou, Th., and Tsara, M. 2001.The effect of moldboard plough on tillage erosion along a hillsope. Soil and Water Conservation J. 56:147-152.

Εικόνα 195. *Γεωργικός ελκυστήρας με άροτρο για την άροση εδάφους στον οποίο είχαν τοποθετηθεί δείκτες μέτρησης μηχανικής μετατόπισης (κύβους αλουμινίου) (θέση λόφος δυτικά του αγροκτήματος).*

Tsara, M., Gerontidis, S., Marathianou, M., & C. Kosmas, 2001. The long-term effect of tillage on soil displacement of hilly areas used for growing wheat in Greece. SoilUseandManagement, Vol. 17, pp. 113 - 120.

3.8.3.4.4 Πρόγραμμα Πανευρωπαϊκή εκτίμηση του κινδύνου διάβρωσης των εδαφών PESERA'

Το πρόγραμμα 'Pan-European soil erosion risk assessment PESERA' είχε τριετή διάρκεια (2000-2003), χρηματοδοτήθηκε από την Ευρωπαϊκή Ένωση και ήταν σε συνεργασία με άλλα ευρωπαϊκά πανεπιστήμια. Σκοπός του προγράμματος ήταν η δημιουργία μαθηματικού μοντέλου εκτίμησης της υδατικής διάβρωσης σε ευρωπαϊκό επίπεδο. Χρησιμοποιήθηκαν υπάρχοντα μακροχρόνια δεδομένα διαβρώσεων τα οποία είχαν συγκεντρωθεί από πειραματικά τεμάχια που είχαν εγκατασταθεί στο αγρόκτημα Σπάτων. Έγινε προσαρμογή των σταθερών και επιβεβαίωση της αποτελεσματικότητας του μοντέλου διάβρωσης PESERA με την εφαρμογή των πειραματικών δεδομένων αγροκτήματος Σπάτων. Στη συνέχεια το μοντέλο PESERA εφαρμόστηκε επιτυχώς σε πολλές περιοχές της Ελλάδος για την εκτίμηση της υδατικής διάβρωσης των εδαφών.

Δημοσίευση

Gobin, A., Jones, R., Kirkby, M., Campling, P., Govers, G., Kosmas, C., and Gentile, A.R., 2004.Indicators for pan-European assessment and monitoring of soil erosion by water. Environmental Science and Policy J. volume 7, issue 1, pages 25-38.

3.8.3.5 Ερευνητικές δραστηριότητες Εργαστηρίων Γεωργικής Μηχανολογίας και Φυτοπαθολογίας

Φουντάς Σπύρος, Αναπληρωτής Καθηγητής
Τσιτσιγιάννης Δημήτρης, Αναπληρωτής Καθηγητής
Ψηρούκης Βασίλης, Επιστημονικός Συνεργάτης

Το πρόβλημα

Η φυτοπροστασία και πιο συγκεκριμένα ο ψεκασμός αποτελεί αδιάσπαστο κομμάτι της γεωργικής παραγωγής όλων των υπαίθριων καλλιεργειών, και ιδιαίτερα των βιολογικών συστημάτων στα οποία απαιτείται πολύ υψηλή ακρίβεια τόσο στην εφαρμογή όσο και το χρονισμό των εφαρμογών. Παρόλα αυτά, αν και απαραίτητο κομμάτι για τη βελτιστοποίηση της παραγωγής, δεν λαμβάνει την απαιτούμενη σημασία, υπό την εσφαλμένη αντίληψη ότι «περισσότερο είναι καλύτερο». Αυτό σε συνδυασμό με λανθασμένη λειτουργία του ψεκαστικού μηχανήματος, όπως τη χρήση ακατάλληλου τύπου ή φθαρμένων ακροφυσίων, εσφαλμένες ρυθμίσεις συστημάτων και υψηλές πιέσεις λειτουργίας, όχι μόνο έχουν τεράστιες περιβαλλοντικές επιπτώσεις (ρύπανση υδατικών και εδαφικών πόρων), αλλά υποβαθμίζουν σημαντικά τόσο την ίδια όσο και άλλες γειτονικές καλλιέργειες, ακόμα και σε μεγάλες αποστάσεις από την περιοχή ψεκασμού (διασπορά ψεκαστικού νέφους), ενώ παράλληλα εκθέτουν το καταναλωτικό κοινό σε μεγάλες ποσότητες φυτοχημικών.

Σκοπός και Πειραματικές Μετρήσεις

Το παρόν έργο στοχεύει στο να επιτύχει τα εξής:

1. Ανάλυση των υφιστάμενων πρακτικών ψεκασμού σε βιολογικούς αμπελώνες, την αξιολόγηση της αποτελεσματικότητάς τους, καθώς και διερεύνηση των αρνητικών τους επιπτώσεων στον άνθρωπο και το περιβάλλον.
2. Δημιουργία ενός προτύπου ορθής χρήσης των ψεκαστικών μηχανημάτων (επίγειων και εναέριων) με σκοπό τη μείωση της διασποράς του ψεκαστικού νέφους και την αποτελεσματικότερη κάλυψη ψεκασμού.
3. Διερεύνηση λύσεων που δύναται να προσφέρει η χρήση ψεκαστικών μη-επανδρωμένων αεροσκαφών (drones) και αυτόνομων ρομποτικών οχημάτων στις πρακτικές φυτοπροστασίας στην αμπελουργία.
4. Διάδοση των αποτελεσμάτων του έργου και την ενημέρωση του ελληνικού πληθυσμού για τα οφέλη και τη σημασία της ορθολογικής φυτοπροστασίας, με έμφαση στην επισκεψιμότητα του κοινού στα Demo Farms.

Με σκοπό την υλοποίηση των παραπάνω στόχων, οι βασικοί πειραματικοί άξονες του έργου αποτελούν:

1. Η πειραματική σύγκριση διασποράς ψεκαστικού νέφους, μεταξύ συμβατικών επίγειων ψεκασμών, ρομποτικών εφαρμογών και αεροψεκασμών στον αμπελώνα του αγροκτήματος Σπάτων του ΓΠΑ.
2. Η εφαρμογή πιλοτικού σχεδίου πειραματικών ψεκασμών, παράλληλα με τη συνεχή παρακολούθηση των πειραματικών τεμαχίων με μεθόδους γεωργίας ακριβείας.
3. Η σύγκριση του περιβαλλοντικού αντίκτυπου μεταξύ αεροψεκασμών και συμβατικών μεθόδων ψεκασμού, καθώς και η ανάπτυξη πρωτοκόλλων ψεκασμού / φυτοπροστασίας για τις βέλτιστες πρακτικές εφαρμογής.

Μεθοδολογία Εργασίας

Στα πειραματικά τεμάχια θα εφαρμοστεί πλήρης παρακολούθηση των φυτών με μεθόδους Γεωργίας Ακριβείας καθόλη τη καλλιεργητική περίοδο από το εργαστήριο Γεωργικής Μηχανολογίας. Παράλληλα, κατά τη διάρκεια διαφορετικών φαινολογικών σταδίων των αμπελιών, πειραματικοί ψεκασμοί θα υλοποιηθούν, τόσο με συμβατικά επίγεια μηχανήματα, όσο και καινοτόμες μεθόδους ψεκασμού (αυτόνομα ρομποτικά οχήματα και μη-επανδρωμένα αεροσκάφη), με σκοπό τη μελέτη και την ανάλυση κρίσιμων παραμέτρων που σχετίζονται με τη φυτοπροστασία, όπως η αποτελεσματικότητα του κάθε μέσου και την αντίστοιχη διασπορά ψεκαστικού νέφους.

Πιο συγκεκριμένα, το εργαστήριο Γεωργικής Μηχανολογίας θα πραγματοποιήσει τις εξής πειραματικές διαδικασίες στα πειραματικά τεμάχια του αγροκτήματος Σπάτων:

1) Χαρτογράφηση εδαφικών χαρακτηριστικών πειραματικών τεμαχίων κατά την έναρξη κάθε καλλιεργητικής περιόδου.
2) Εβδομαδιαία χαρτογράφηση ευρωστίας των αμπελιών με πολυφασματικά δεδομένα από πτήσεις μη-επανδρωμένων αεροσκαφών.
3) Πειράματα ψεκασμού με συμβατικά-επίγεια μηχανήματα, αυτόνομα ρομποτικά οχήματα και ψεκαστικά μη-επανδρωμένα αεροσκάφη.
4) Ανάλυση και μελέτη της διασποράς ψεκαστικού νέφους και των βέλτιστων πρακτικών ψεκασμού.

3.8.3.6 Ερευνητικές δραστηριότητες Εργαστηρίων Εδαφολογίας και Γεωργικής Χημείας και Γεωργικής Υδραυλικής

Ζαφειρίου Ιωάννης, Διδάκτορας Γ.Π.Α.
Ιωάννης Μάσσας, Καθηγητής,
Εργαστηρίου Εδαφολογίας και Γεωργικής Χημείας, Επιστημονικός Υπεύθυνος

ΠΙΛΟΤΙΚΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΕΠΑΝΑΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗΣΗΣ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΜΕΝΩΝ ΕΚΡΟΩΝ ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΩΝ ΠΟΙΟΤΙΚΩΝ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΩΝ ΜΕ ΤΙΣ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΜΕΝΕΣ ΕΚΡΟΕΣ ΤΟΥ ΚΕΛ ΔΗΜΩΝ ΡΑΦΗΝΑΣ – ΠΙΚΕΡΜΙΟΥ ΚΑΙ ΣΠΑΤΩΝ – ΑΡΤΕΜΙΔΑΣ, ΣΕ ΓΕΩΡΓΙΚΑ ΕΔΑΦΗ ΤΟΥ ΑΓΡΟΚΤΗΜΑΤΟΣ ΣΠΑΤΩΝ ΤΟΥ Γ.Π.Α.

Ερευνητική Ομάδα:
Ιωάννης Μάσσας, Καθηγητής, Διευθυντής Εργαστηρίου Εδαφολογίας και Γεωργικής Χημείας, Επιστημονικός Υπεύθυνος
Νικόλαος Δέρκας, Καθηγητής, Αντιπρύτανης ΓΠΑ, Εργαστήριο Γεωργικής Υδραυλικής
Κωνσταντίνος Οιχαλιώτης, Καθηγητής Εργαστηρίου Εδαφολογίας και Γεωργικής Χημείας
Μυρτώ Τσικνιά PhD
Ζαφειρίου Ιωάννης, Διδάκτορας
Λεβέντης Γεώργιος Msc
Μαντανωνάκης Γεώργιος, Msc, Υποψήφιος Διδάκτορας

Στο πλαίσιο της συνεργασίας μεταξύ της ΕΥΔΑΠ Α.Ε. και του Γ.Π.Α. πραγματοποιήθηκαν με επιτυχία όλες οι προβλεπόμενες δράσεις, όπως αυτές περιγράφονται στο κοινό πρόγραμμα. Αναλυτικότερα, κατά την διάρκεια του έργου με ημερομηνία έναρξης 7/8/2019 και λήξης 6/6/2021 πραγματοποιήθηκαν οι εξής δράσεις: i) αποτύπωση υφιστάμενων εδαφικών χαρακτηριστικών (φυσικοχημικών και μικροβιακών) καθώς και δεικτών ποιότητας εδαφών στα αγρο-οικοσυστήματα εφαρμογής των ΠΕΕ, ii) εφαρμογή των ΠΕΕ, σε ελιές και αμπέλια (τυπικές καλλιέργειες της Ανατολικής Αττικής) σε αγρόκτημα της περιοχής των Σπατών, iii) παρακολούθηση και καταγραφή των εδαφικών χαρακτηριστικών (φυσικοχημικών και μικροβιακών) κατά την διάρκεια του πιλοτικού προγράμματος εφαρμογής των εκροών. Συγκριτική ανάλυση των φυσικοχημικών εδαφικών χαρακτηριστικών και state of the art συγκριτική ανάλυση μικροβιώματος και μικροβιακών λειτουργιών μετά την λήξη των αρδεύσεων με ΠΕΕ, iv) παρακολούθηση και καταγραφή των επιπέδων θρεπτικών στους φυτικούς ιστούς κατά την διάρκεια του πιλοτικού προγράμματος και state of the art συγκριτική ανάλυση μικροβιώματος καρπών και

φύλλων μετά την λήξη των αρδεύσεων με ΠΕΕ, v) συγκριτική ανάλυση πιθανών αποκλίσεων από την αρχική αποτύπωση των χαρακτηριστικών των δύο αγρο-οικοσυστημάτων στην λήξη της συγκριτικής εφαρμογής των αρδεύσεων με ΠΕΕ και εξαγωγή τελικών συμπερασμάτων και προτάσεων επέκτασης και βελτιστοποίησης, vi) μελέτη κοστολόγησης και εφαρμογής της καινοτομίας, vii) επαφές με την τοπική κοινωνία και τους τοπικούς φορείς, συμμετοχή στην διοργάνωση εκδηλώσεων ενημέρωσης του κοινού και καθοδήγησης των αγροτών.

Στόχος του προγράμματος ήταν η υλοποίηση πιλοτικής εφαρμογής νερού επεξεργασμένων εκροών (ΕΕ) από το ΚΕΛ Δήμων Ραφήνας – Πικερμίου και Σπατών- Αρτέμιδας, σε προσομοιωμένη μορφή (ΠΕΕ), στα εδάφη τυπικών καλλιεργειών της περιοχής (ελιά-αμπέλι) σε αγρόκτημα της περιοχής των Σπατών Αττικής. Μέσω της πιλοτικής εφαρμογής των ΠΕΕ στα εδάφη τυπικών καλλιεργειών της περιοχής επιτεύχθηκαν οι εξής στόχοι: i) Η αξιολόγηση της χρήσης των ΠΕΕ του ΚΕΛ των Δήμων Ραφήνας – Πικερμίου και Σπατών - Αρτέμιδας για άρδευση, συγκριτικά με την χρήση υφιστάμενης τυπικής άρδευσης σε επίπεδο: α) αγρονομικής απόδοσης (ανάπτυξη και θρέψη φυτών, γονιμότητα εδαφών) και β) οικοσυστημικών λειτουργειών (state of the art παρακολούθηση μικροβιακού προφίλ, μικροβιακών λειτουργειών και δυνητικών μικροβιακών παθογόνων φορτίων). ii) Η ανάδειξη της αναπτυξιακής προοπτικής του έργου συλλογής και επεξεργασίας των λυμάτων, προς όφελος των τοπικών κοινωνιών, μέσω της επαναχρησημοποίησης των εν λόγω ΠΕΕ, για άρδευση τυπικών και δυναμικών καλλιεργειών. iii) Διάχυση της εμπειρίας επαναχρησιμοποίησης, ανταλλαγή απόψεων με τις τοπικές κοινωνίες μέσω εκδηλώσεων σε τοπικό επίπεδο, ανταλλαγή πληροφοριών και διαμόρφωση κοινών στοχεύσεων.

Όλες οι προβλεπόμενες φάσεις του προγράμματος (πειραματικό μέρος, επεξεργασία-ανάλυση δεδομένων, συγγραφή τεχνικών εκθέσεων και διάχυση αποτελεσμάτων) ολοκληρώθηκαν επιτυχώς και παραχωρήθηκε από την ΕΥΔΑΠ Α.Ε. στο ΓΠΑ βεβαίωση καλής εκτέλεσης του έργου. Λόγω της φύσης της μελέτης που πραγματοποιήθηκε η συνέχιση της παρακολούθησης των πειραματικών αγρών (αμπελώνα και ελαιώνα αγροκτήματος ΓΠΑ, Σπάτα) για τυχόν μεταβολές στις φυσικοχημικές ιδιότητες των εδαφών ή των καλλιεργειών και των ποιοτικών τους χαρακτηριστικών κρίνεται απαραίτητη. Ως εκ τούτου, η εταιρεία ΕΥΔΑΠ Α.Ε. και το ΓΠΑ βρίσκονται σε προπαρασκευαστικές ενέργειες για σύναψη νέας σύμβασης ερευνητικού προγράμματος.

3.8.3.7 Ερευνητικές δραστηριότητες Εργαστηρίων Γ.Π.Α., ΕΛΓΟ-ΔΗΜΗΤΡΑ, Ε.Σ.Θ.Π. και ΕΑΔΠ – Πρόγραμμα OENOVATION

Παπανικολάου Σεραφείμ, Καθηγητής,
Εργαστηρίου Μικροβιολογίας και Βιοτεχνολογίας Τροφίμων
Νησιώτου Ασπασία, Διευθύντρια Ερευνών, ΙΤΑΠ-ΕΛΓΟ ΔΗΜΗΤΡΑ
Καλίθρακα Σταματίνα, Καθηγήτρια, Εργαστήριο Οινολογίας και Αλκοολούχων Ποτών
Θανόπουλος Ροίκος

Το πρόγραμμα

Το πρόγραμμα Oenovation αναφέρεται στην απόκτηση επιστημονικής γνώσης μέσω της εφαρμοσμένης μικροβιακής βιοχημείας και της βιοτεχνολογίας, της μικροβιολογίας του κρασιού, της παθολογίας των φυτών, της οινοποίησης και της μοριακής βιοτεχνολογίας. Το Oenovation αναφέρεται στην υλοποίηση οινοποιητικών επιχειρήσεων με σκοπό την παραγωγή υψηλής ποιότητας ελληνικού τυποποιημένου κρασιού, με βάση εντελώς τοπικούς πόρους (δηλαδή αρχικές ελληνικές ποικιλίες, τοπικά απομονωμένα και ταυτοποιημένα είδη ζυμομυκήτων κ.λπ.) που θα αναδείξουν τις ιδιαίτερες οργανοληπτικές ιδιότητες του κρασιού ώστε να αποκτήσουν ξεχωριστή θέση στην αγορά. Οι επιλεγμένες ζύμες αξιολογούνται οργανοληπτικά, γίνεται γευσιγνωσία, καθώς και μεγάλης κλίμακας οινοποίηση και έρευνα αγοράς.

Χαρακτηρισμός και αξιολόγηση της ζυμοχλωρίδας του αμπελώνα του ΓΠΑ

Στα πλαίσια του έργου OENOVATION η ομάδα του ΕΛΓΟ ΙΤΑΠ πραγματοποιεί τον χαρακτηρισμό και την αξιολόγηση της ζυμοχλωρίδας του αμπελώνα του ΓΠΑ. Τεχνολογικός στόχος είναι η επιλογή νέων/κατάλληλων εναρκτήριων καλλιεργειών για την ανάδειξη των ιδιαίτερων χαρακτηριστικών των τοπικών οίνων. Το ενδιαφέρον για τη ζυμοχλωρίδα του αμπελώνα ενισχύεται από το γεγονός ότι οι γηγενείς πληθυσμοί συχνά διαθέτουν ιδιαίτερους οινολογικούς φαινότυπους που συνεισφέρουν στη μοναδικότητα των οίνων. Είναι η πρώτη φορά που μελετάται ο αμπελώνας των Σπατών σε επίπεδο μικροβιακής βιοποικιλότητας με σκοπό την αξιοποίηση του ανεξερεύνητου και ανεξάντλητου γενετικού πλούτου σε επίπεδο μικροοργανισμών του Αττικού αμπελώνα. Τα μέχρι στιγμής ευρήματα καταδεικνύουν ότι ο αμπελώνας φιλοξενεί μια ιδιαίτερη ζυμοχλωρίδα, αρκετά διαφοροποιημένη σε

σχέση με άλλες αμπελουργικές ζώνες της χώρας. Με την ολοκλήρωση του έργου θα έχει σκιαγραφηθεί ο γενετικός και τεχνολογικός πλούτος της ζυμοχλωρίδας του αμπελώνα των Σπατών με τις πλέον σύγχρονες μεθόδους ανάλυσης και θα έχει δημιουργηθεί μια μόνιμη συλλογή νέων στελεχών για άμεση εφαρμογή στην οινοποίηση.

Αποτελέσματα οργανοληπτικής αξιολόγησης οίνων

Σύμφωνα με τις οργανοληπτικές εξετάσεις του Εργαστηρίου Οινολογίας των οίνων που παράχθηκαν από επιλεγμένες ζύμες στα πλαίσια του Oenovation, αυτοί έδειξαν διαφορές όσο αφορά τα αρωματικά τους χαρακτηριστικά. Τα επιλεγμένα στελέχη *Saccharomyces cerevisiae* έδωσαν οίνους με καλύτερη γενική αίσθηση αρώματος, αλλά και υψηλότερη βαθμολογία ως προς τον ανθικό και φρουτώδη χαρακτήρα τους σε σχέση με το μάρτυρα (οίνος που παράχθηκε με εμπορικό στέλεχος). Τα αποτελέσματα του οργανοληπτικού ελέγχου βρίσκονται σε συμφωνία με τα αποτελέσματα από τις χημικές αναλύσεις των πτητικών ενώσεων. Επίσης οι οίνοι που παράχθηκαν με τη βοήθεια των επιλεγμένων στελεχών αξιολογήθηκαν καλύτερα ως προς την οξύτητα η οποία προσδίδει φρεσκάδα στους οίνους και αποτελεί ένα από τα βασικότερα χαρακτηριστικά των οίνων που παράγονται από τη ποικιλία Ασύρτικο.

Η συμμετοχή της ΕΑΔΠ

Η ΕΑΔΠ πήρε την πρωτοβουλία για το συγκεκριμένο πρόγραμμα και ήταν συντονιστής φορέας του προγράμματος. Η ΕΑΔΠ έλαβε μέρος στο πρόγραμμα με την δειγματοληψία σταφυλών από τον αμπελώνα Σπάτων για την απομόνωση ζυμών με την σύνταξη και αποστολή ερωτηματολογίων σε οινοποιεία για την χρήση ιθαγενών ζυμών και την χρήση επιλεγμένων ζυμών για την χρήση τους σε οινοποίηση μεγάλης κλίμακας της ποικιλίας Ασύρτικο.

3.8.3.8 Σύνοψη πρόσφατου ερευνητικού έργου

Τα δύο τελευταία χρόνια έγιναν δεκάδες ερευνητικές εργασίες στο Αγρόκτημα Σπάτων, από τις οποίες πολλές είναι σε εξέλιξη ενώ ορισμένες παρουσιάστηκαν στο προηγούμενο κεφάλαιο. Στον Πίνακα 6 τεκμηριώνεται αναλυτικά η δραστηριότητα των Εργαστηρίων με τους τίτλους των ερευνητικών έργων.

Πίνακας 6. *Εργαστήρια του Γ.Π.Α. και ερευνητικά έργα και εργασίες που υλοποιήθηκαν και υλοποιούνται στο αγρόκτημα Σπάτων του Γ.Π.Α. τα τελευταία χρόνια*

Εργαστήριο Γ.Π.Α. και άλλοι φορείς	***Τίτλος ερευνητικού έργου***	***Πρόγραμμα/ Φορέας/Επίπεδο***
Γεωργικής Ζωολογίας & Εντομολογίας	*Παρακολούθηση των πληθυσμών της ευδεμίδας και του ύψους ζημιάς που προκαλεί σε ποικιλίες αμπέλου στον αμπελώνα του ΓΠΑ*	*Πτυχιακή εργασία*
Αμπελολογίας	*Αντιμετώπιση σήψεων στην ποικιλία Μαλαγουζιά με χειρισμούς κλαδέματος και ορμόνης στον αμπελώνα Σπάτων του Γ.Π.Α.*	*Πτυχιακή εργασία*
Φυτοπαθολογίας	*"Implementation of integrated and innovative Precision Agriculture management strategies to reduce the occurrence of ochratoxins along the vine value chain products: grapes, raisins/ currants and wine"*	*Ορίζοντας 2020*
Μικροβιολογίας και Βιοτεχνολογίας Τροφίμων	Αξιοποίηση τοπικών ποικιλιών σίτου για την ανάπτυξη άρτου και ζυμαρικών υψηλής προστιθέμενης αξίας	*Πρόγραμμα ΙΚΥ*
Οινολογίας, ΙΤΑΠ-ΕΛΓΟ ΔΗΜΗΤΡΑ και ΕΑΔΠ	*Συλλογή ιθαγενών ζυμομυκήτων από τις ποικιλίες του αμπελώνα. Χορήγηση σταφυλιών για διεξαγωγή πειραματικών μικροοινοποιήσεων. Χρήση παραγόμενου οίνου για εφαρμογή επιλεγμένων ζυμομυκήτων*	*Ερευνώ-Καινοτομώ-Δημιουργώ*
Οινολογίας και Αλκοολούχων Ποτών	Οι Δρόμοι των Αμπελώνων	*ΓΓΕΤ*
Γεωργίας	*Ερευνητικό Έργο «Ψυχανθή» :* Papastylianou P. D., N. Vlachostergios, C. Dordas, E. Tigka, P. Papakaloudis, A. Kargiotidou, E. Pratsinakis, A. Koskosidis, C. Pankou, A. Kousta, I. Mylonas, E. Tani, E. M. Abraham, M. Karatassiou, S. Kostoula (2021). Genotype X environment interaction analysis of faba bean (*Vicia faba* L.) for biomass and seed yield across different environments. Sustainability 13: 2586	*Ερευνώ-Καινοτομώ-Δημιουργώ*
Γεωργίας, Γεωργικής Υδραυλικής,	Αξιολόγηση της βυνοποιητικής αξίας νέων ποικιλιών κριθαριού	*Αθηναϊκή Ζυθοποιία*

Φυτοπαθολογίας και Μονάδας GIS		
Γεωργικής Υδραυλικής και Εδαφολογίας και Γεωργικής Χημείας	Πιλοτική Εφαρμογή Επαναχρησιμοποίησης Επεξεργασμένων Εκροών Αντιστοίχων Ποιοτικών Χαρακτηριστικών με τις Επεξεργασμένες Εκροές του ΚΕΛ Δήμων Ραφήνας-Πικερμίου και Σπάτων-Αρτέμιδας, σε Γεωργικά Εδάφη του Αγροκτήματος Σπάτων του Γ. Π.Α.	ΕΥΔΑΠ
Εδαφολογίας και Γεωργικής Χημείας	Κατανομή μηνιαίας απορρόφησης θρεπτικών στοιχείων (μακρο-μικρο) κατά τη διάρκεια ενός έτους από φύλλα ελιάς στις ποικιλίες «Καρυδολιά» και «Θιακή» στην περιοχή Σπάτων	*Πτυχιακή*
Γεωργικής Ζωολογίας & Εντομολογίας	Έλεγχος της παρουσίας φυτοπαρασιτικών νηματωδών από δείγματα εδάφους	ΝΤΥ ΠΟΝΤ ΕΛΛΑΣ ΑΕ
Γεωργικής Ζωολογίας & Εντομολογίας	Ανάλυση δειγμάτων εδάφους με σκοπό την εκτίμηση του πληθυσμού των κομβονηματωδών *Meloidogyne* spp	Κ+Ν ΕΥΘΥΜΙΑΔΗΣ ΑΒΕΕ
Γεωργικής Ζωολογίας & Εντομολογίας	Χρήση φυτών με υψηλή περιεκτικότητα σε γλυκοσινολικά οξέα με σκοπό τη χρήση τους στη μέθοδο της βιοαπολύμανσης για την καταπολέμηση των φυτοπαρασιτικών νηματωδών	Μεταπτυχιακές διατριβές
Γεωργίας	ΕΡΕΥΝΩ – ΔΗΜΙΟΥΡΓΩ – ΚΑΙΝΟΤΟΜΩ: Καινοτόμος Βιοτεχνολογική Παραγωγή Αντιοξειδωτικών Προϊόντων Φυτικής προέλευσης από Μικροβιακά Εργοστάσια, και Αιθέρια Έλαια από αυτοφυή φυτά Ελληνικής Χλωρίδας, για τη Δημιουργία Νέων Ποιοτικών Υγειοπροστατευτικών Προϊόντων και Διατροφικών Συμπληρωμάτων - ANTIOX PLUS" Διαφοροποίηση της παραγωγικότητας, των συνολικών φαινολικών συστατικών και της αντιοξειδωτικής ικανότητας των Φαρμακευτικών και Αρωματικών Φυτών *Salvia fruticosa* Mill. και *Crithmum maritimum* L. υπό την επίδραση διαφορετικών επιπέδων αζωτούχου λίπανσης	*Διδακτορικό*
Γεωργίας	ΕΡΕΥΝΩ – ΔΗΜΙΟΥΡΓΩ – ΚΑΙΝΟΤΟΜΩ: Καινοτόμος Βιοτεχνολογική Παραγωγή Αντιοξειδωτικών Προϊόντων Φυτικής προέλευσης από Μικροβιακά Εργοστάσια, και Αιθέρια Έλαια από αυτοφυή φυτά Ελληνικής Χλωρίδας, για τη Δημιουργία Νέων Ποιοτικών Υγειοπροστατευτικών Προϊόντων και Διατροφικών Συμπληρωμάτων - ANTIOX PLUS" Ιπποκράτεια φυτά: Χωρική κατανομή, προσαρμοστικότητα σε εκτατική καλλιέργεια, χημική αποτύπωση και αξιολόγηση της βιολογικής δραστικότητάς τους	*Διδακτορικό*
Γεωργίας	ΕΡΕΥΝΩ – ΔΗΜΙΟΥΡΓΩ – ΚΑΙΝΟΤΟΜΩ: Καινοτόμος Βιοτεχνολογική Παραγωγή Αντιοξειδωτικών Προϊόντων Φυτικής προέλευσης από Μικροβιακά Εργοστάσια, και Αιθέρια Έλαια από αυτοφυή φυτά Ελληνικής Χλωρίδας, για τη Δημιουργία Νέων Ποιοτικών Υγειοπροστατευτικών Προϊόντων και Διατροφικών Συμπληρωμάτων - ANTIOX PLUS" Επίδραση διαφορετικών επιπέδων άρδευσης στην καλλιέργεια της ρίγανης (*Origanum* x *intercedens*) στα μορφολογικά, αποδοτικά και χημειοτυπικά χαρακτηριστικά των αιθέριων ελαίων. Παρακολούθηση της φυτείας με χρήση Γεωγραφικών	*Μεταπτυχιακό*

	και Πληροφοριακών Συστημάτων	
Γεωργίας	ΕΡΕΥΝΩ – ΔΗΜΙΟΥΡΓΩ – ΚΑΙΝΟΤΟΜΩ: Καινοτόμος Βιοτεχνολογική Παραγωγή Αντιοξειδωτικών Προϊόντων Φυτικής προέλευσης από Μικροβιακά Εργοστάσια, και Αιθέρια Έλαια από αυτοφυή φυτά Ελληνικής Χλωρίδας, για τη Δημιουργία Νέων Ποιοτικών Υγειοπροστατευτικών Προϊόντων και Διατροφικών Συμπληρωμάτων - ANTIOX PLUS" Αξιολόγηση της επίδρασης διαφορετικών επιπέδων αζωτούχου λίπανσης στην καλλιέργεια της ρίγανης (Origanum x intercedens) ως προς τα μορφολογικά, αποδοτικά και χημειοτυπικά χαρακτηριστικά των αιθέριων ελαίων. Παρακολούθηση της φυτείας με χρήση Γεωγραφικών και Πληροφοριακών Συστημάτων	*Μεταπτυχιακό*
Τμήμα Γεωργικών Εκμεταλλεύσεων και Αγροτικό Μελισσοκομικό Συνεταιρισμό Αμοργού	*Μορφολογικός χαρακτηρισμός πληθυσμών μπιζελιού για φάβα από νησιά του Αιγαίου*	*Έρευνα*
Γεωργικής Μηχανολογίας	Μείωση ψεκαστικού νέφους σε αμπελώνες	*Διδακτορικό*
Ορυκτολογίας	Περιβαλλοντική Υδρογεωχημεία - Κινητικότητα βαρέων μετάλλων με ιδιαίτερη έμφαση στη παρουσία του σεληνίου σε βρώσιμους ιστούς και άμπελο	*Διδακτορικό*
Γεωργικών Κατασκευών και Εργαστηρίου Μεταλλικών Κατασκευών του Ε.Μ.Π.	Μεθοδολογία ολοκληρωμένου σχεδιασμού καινοτόμων εντομοστεγών συστημάτων δικτυοκηπίων για παραγωγή υψηλής αξίας κηπευτικών στην Ελλάδα	ΕΛΙΔΕΚ
Εδαφολογίας και Γεωργικής Χημείας	Κατανομή μηνιαίας απορρόφησης θρεπτικών στοιχείων (μακρο-μικρο) κατά τη διάρκεια ενός έτους από φύλλα ελιάς στις ποικιλίες "Κορωνέικη" και "Αγουρομονακολιά", στην περιοχή Σπάτων, Αττικής	Πτυχιακή
Εδαφολογίας και Γεωργικής Χημείας	Κατανομή μηνιαίας απορρόφησης θρεπτικών στοιχείων (μακρο-μικρο) κατά τη διάρκεια ενός έτους από φύλλα ελιάς στις ποικιλίες «Βαλανολιά» και «Αμυγδαλολιά», στην περιοχή Σπάτων, Αττικής	Πτυχιακή
Εδαφολογίας και Γεωργικής Χημείας	Κατανομή μηνιαίας απορρόφησης θρεπτικών στοιχείων (μακρο-μικρο) κατά τη διάρκεια ενός έτους από φύλλα ελιάς στις ποικιλίες «Λευκολιά» και «Κοθρέικι-Μανάκι», στην περιοχή Σπάτων, Αττικής	Πτυχιακή
Εδαφολογίας και Γεωργικής Χημείας	Κατανομή μηνιαίας απορρόφησης θρεπτικών στοιχείων (μακρο-μικρο) κατά τη διάρκεια ενός έτους από φύλλα ελιάς στις ποικιλίες «Κονσερβολιά» και «Χονδρολιά Ηγουμενίτσας» στην περιοχή Σπάτων, Αττικής	Πτυχιακή
Εδαφολογίας και Γεωργικής Χημείας	Κατανομή μηνιαίας απορρόφησης θρεπτικών στοιχείων (μακρο-μικρο) κατά τη διάρκεια ενός έτους από φύλλα ελιάς στις ποικιλίες «Ντόπια Ατσιλόχου» και «Θρουμπολιά», στην περιοχή Σπάτων, Αττικής	Πτυχιακή
Εδαφολογίας και Γεωργικής Χημείας	Κατανομή μηνιαίας απορρόφησης θρεπτικών στοιχείων (μακρο-μικρο) κατά τη διάρκεια ενός έτους από φύλλα ελιάς στις ποικιλίες «Καλαμών» και «Μεγάρων», στην περιοχή Σπάτων, Αττικής	Πτυχιακή

4. Αναμνήσεις και βιώματα

4.1 Αναμνήσεις αποφοίτων του Γ.Π.Α. (πρώην Α.Γ.Σ.Α.) στον αμπελώνα της Γιαλού (Σπάτα)

Επιμέλεια- συγκέντρωση κειμένων: **Ιωάννης Χρονόπουλος**,
Ομότιμος Καθηγητής Γ.Π.Α.,
Πρόεδρος του Συλλόγου Αποφοίτων του
Γεωπονικού Πανεπιστημίου Αθηνών

Το Διοικητικό Συμβούλιο του Συλλόγου των Αποφοίτων αποδέχθηκε ευχαρίστως την πρόσκληση για συμμετοχή στην έκδοση του επετειακού τόμου, με την μεταφορά μερικών αυθεντικών περιγραφών και αναμνηστικών φωτογραφιών των αποφοίτων του, από την συμμετοχή τους στο κλάδεμα του αμπελώνα στα Σπάτα.

Ο αμπελώνας του κτήματος στη Γιαλού εκτός από το οικονομικό όφελος που προσέφερε και εξακολουθεί να προσφέρει στο Πανεπιστήμιο από την εκμετάλλευση των διαφόρων καλλιεργειών, χρησιμεύει και για την εκπαίδευση των φοιτητών.

Από την δεκαετία του 1960 ο Διευθυντής του εργαστηρίου Αμπελουργίας αείμνηστος καθηγητής Οδυσσέας Νταβίδης, διοργάνωνε κάθε χρόνο με το επιστημονικό προσωπικό του εργαστηρίου μετάβαση των φοιτητών στο κτήμα της Γιαλού για την πρακτική εφαρμογή των θεωρητικών γνώσεων του κλαδέματος των πρέμνων.

Η μετάβαση και επιστροφή των φοιτητών στα Σπάτα γινόταν συνήθως με το εκδρομικό λεωφορείο της Σχολής (δωρεά του σχεδίου Μάρσαλ) (Εικόνα 197) το οποίο ανάλογα με τη διάθεση του αγαπητού σε όλους μας οδηγού Γιάννη Παπαδημητρίου, τοποθετούσε στην πινακίδα προορισμού την ένδειξη **CALCUTTA** ή **BOMBAY**. Στην περίπτωση που ο αριθμός των φοιτητών που έπρεπε να λάβουν μέρος στην άσκηση του κλαδέματος ήταν μεγαλύτερος από την χωρητικότητα του λεωφορείου της Σχολής, ήταν αναγκαία η μίσθωση επί πλέον οχήματος από ιδιώτες.

Οι περιγραφές που περιέχονται στο κείμενο που ακολουθεί, αφορούν στην εικοσαετία 1960-1980 και παρατίθενται όπως ακριβώς έχουν αποσταλεί από τους συντάκτες τους, εμπλουτισμένες με ανέκδοτες φωτογραφίες.

Εικόνα 197. *Το «ιστορικό» πούλμαν της Ανωτάτης Γεωπονικής Σχολής Αθηνών.*

4.1.1 Μια μικρή ιστορία από τη μακρινή δεκαετία του 1960

Σπύρος Αδαμόπουλος
τ. υψηλόβαθμο στέλεχος της FMC / MONSANTO

Σε κάποια φάση του μαθήματος Αμπελουργίας, ο καθηγητής Οδυσσέας Νταβίδης δίνει την εντολή να προμηθευτούμε όλοι οι φοιτητές από ένα κλαδευτικό ψαλίδι εν όψει της πρακτικής μας εξάσκησης στο κλάδευμα της αμπέλου που θα κάναμε στο Κτήμα Γιαλού.

Πολλοί από τους φοιτητές που προέρχονταν από αγροτικές οικογένειες ήταν εξοικειωμένοι με το αντικείμενο και αρκετοί είχαν τον τρόπο να έχουν κλαδευτικό ψαλίδι.

Εγώ ήμουν στην κατηγορία των άσχετων με το θέμα, γιατί μπορεί μεν να προερχόμουν από αμπελουργική περιοχή, το Αίγιο, και να είχα δουλέψει τα καλοκαίρια ως εργάτης στον τρύγο και στο άπλωμα της μαύρης σταφίδας, αλλά ανήκα στην εργατική τάξη και μάλιστα από οικογένεια πολυτέκνων (έξη παιδιά, πέντε αγόρια, τελευταίο το κορίτσι και στοπ) κάνοντας του κόσμου τις δουλειές για να τα βγάλουμε πέρα.

Έτσι λοιπόν, την εντολή του καθηγητή εγώ την είδα σαν μια καλή ευκαιρία για κάποιο θεμιτό έσοδο που θα κάλυπτε μέρος των φοιτητικών μου εξόδων.

Η ιδέα μου ήταν απλή : να αναλάβω για όλους τους ενδιαφερόμενους συμφοιτητές μου την προμήθεια ψαλιδιών αξιόπιστης μάρκας και σε προσιτή τιμή.

Βάζω λοιπόν σε εφαρμογή το σχέδιο με τις ακόλουθες μεθοδεύσεις :

Αρχίζω από το εργαστήριο αμπελουργίας και μαθαίνω από την αείμνηστη βοηθό κ. Έφη Μιχαηλίδου ότι τα ψαλίδια που προτιμώνται από τον (γαλλομαθή γαρ) καθηγητή είναι της γαλλικής φίρμας PRADINES.

Αναφέρω στον καθηγητή ότι κάποιος γνωστός μου ασχολείται με την εμπορία ψαλιδιών και ότι θα μπορούσαμε με μία επιτροπή φοιτητών να διαπραγματευτούμε την μαζική προμήθεια ψαλιδιών PRADINES σε χαμηλές τιμές. Η ιδέα έτυχε της έγκρισης του καθηγητή.

Παίρνω έναν εξάδελφο μου και έναν συμμαθητή μου από το Αίγιο που σπούδαζε στην ΑΣΟΕΕ, τους κάνω την σχετική ενημέρωση, συμφωνούμε στο χαρτζιλίκι που θα έβγαζαν και αρχίζουμε την έρευνα αγοράς στην οδό Αθηνάς, εμφανιζόμενοι ως επιτροπή φοιτητών της ΑΓΣΑ για προμήθεια 150-200 κλαδευτικών ψαλιδιών.

Εντοπίζουμε το ενδεδειγμένο μοντέλο της συγκεκριμένης φίρμας και το συμφωνούμε στην τιμή των 40 Δραχμών όταν η λιανική του τιμή ήταν γύρω στις 60 Δραχμές. Αγοράζω τρία για δείγμα, τα δείχνω στον καθηγητή που εγκρίνει την επιλογή και θεωρεί ως πολύ καλή την τιμή των 50 Δραχμών έκαστο.

Ανακοινώνω τα «καλά νέα» στην αίθουσα και καταγράφω τις πρώτες παραγγελίες των συμφοιτητών μου. Δανείζομαι από τον μεγαλύτερο αδελφό μου 1.000 Δραχμές και αρχίζω. τη διαδικασία της διαδοχικής προμήθειας και .διανομής. Για αρκετές ημέρες το δίκυκλο ZUNTAPP που είχα τότε στη διάθεση μου έγινε το μεταφορικό μέσο της πραμάτειας μου, μέχρι που όλη σχεδόν η τάξη μας εφοδιάστηκε με τα περίφημα ψαλίδια PRADINES.

Σημειωτέον ότι ο καθηγητής έκρινε ότι η επιλογή του μοντέλου και η τιμή του ήταν τόσο καλή που μου ζήτησε και του προμήθευσα 10 ψαλίδια για τις ανάγκες του εργαστηρίου.

Η ιστορία τελειώνει με τον εξωφρενικό τρόπο όπου ο προμηθευτής/έμπορος, ενθουσιασμένος από την έκβαση της όλης επιχείρησης, μας έκανε δώρο τρία ψαλίδια, ένα για κάθε μέλος της επιτροπής φοιτητών. Κι εγώ, ο αθεόφοβος, τα πούλησα και τα τρία στους τελευταίους «πελάτες» μου!

Τελικά ήμουν ο μόνος που δεν είχε ψαλίδι για το μάθημα και αναγκάστηκα να δανείζομαι από άλλον όταν χρειαζόταν (ευτυχώς για λίγες μόνο φορές γιατί είμαστε πολλοί στην τάξη και δεν είχαμε πολλά τέτοια εργαστήρια στη Γιαλού).

Το γεγονός είναι ότι από την μία πλευρά όλοι έμειναν ευχαριστημένοι από το όλο εγχείρημα αφού οι μεν εξυπηρετήθηκαν από την πρωτοβουλία μου ενώ εγώ κάλυψα ένα μέρος των φοιτητικών εξόδων μου στα δύσκολα εκείνα χρόνια.

4.1.2 Ανάμνηση από την επίσκεψη στη Γιαλού

Παντελής Ζωιόπουλος
Ομοτ. Καθηγητής Πανεπιστημίου Ιωαννίνων

Θα ήταν Φεβρουάριος του 1967 και φοιτούσαμε στο 3ο έτος της ΑΓΣΑ, όταν ο τότε Καθηγητής της Αμπελουργίας Οδυσσέας Νταβίδης οργάνωσε για εμάς μια επίσκεψη στο κτήμα της ΑΓΣΑ στη Γιαλού Σπάτων. Σκοπός του ήταν να μας επιδείξει την κλάδευση των πρέμνων στον εκεί αμπελώνα. Επειδή οι φοιτητές του έτους μας δε χωρούσαν στο πούλμαν της Σχολής – δώρο μάλλον της Αμερικανικής Βοήθειας–, είχε μισθωθεί και ένα μεγάλο πούλμαν από ιδιώτη. Στις 2μ.μ. αναχωρήσαμε από τον Βοτανικό και στις 3 μ.μ. μάς υποδέχτηκε στη Γιαλού ο επιμελητής του κτήματος Γεώργιος Λύτρας.

Δεν έχω να αναφερθώ σε κάποιο τεχνικό θέμα αλλά μόνο σε ένα ευτράπελο επεισόδιο. Όταν φτάσαμε, ο οδηγός του ιδιωτικού πούλμαν ζήτησε από τον κύριο Νταβίδη να πληρωθεί για τη μεταφορά των φοιτητών και ο Καθηγητής απάντησε: «***Διατί ανησυχείτε; Η Ανωτάτη Γεωπονική Σχολή Αθηνών διαθέτει τεραστίαν πιστωτικήν επιφάνειαν*».** Ο οδηγός προφανώς δεν κατάλαβε τίποτα από τα λεγόμενά του. Ήμουν μαζί με τους Πρεβεζάνους, τα αδέρφια Βασίλη και Τέλη Μικρούλη και τα χάσαμε. Κάθε φορά που συναντιόμαστε, ευθυμούμε με αυτήν την ανάμνηση.

Ο Καθηγητής Νταβίδης χρησιμοποιούσε αρχαΐζουσα καθαρεύουσα. Στο μάθημα εκινείτο σε ένα τρίγωνο με κορυφές τη «***ζωηρότητα*»,** την «***ευρωστίαν***» και την «***ικμάδα***» του πρέμνου, ενώ στο Εργαστήριο γύρω από τον «***τυφλόν οφθαλμόν εις την βάσιν της κληματίδος του πρέμνου»,*** γνωστόν ως «***τσίμπλα***». Τις προάλλες ο καλός συνάδελφος και φίλος Δημήτρης Ι. Χριστοδούλου μού θύμισε τον ορισμό της κλάδευσης κατά Νταβίδη: *«**Η σύντμησις των κληματίδων εις τόσας βλαστητικάς κορυφάς, ώστε να κατανείμωμεν την ικμάδα του πρέμνου και να διασφαλίσωμεν ισορροπίαν μεταξύ παραγωγής και βλαστήσεως**».* Κατωτέρω θα παραθέσω μία φωτογραφία από το Εργαστήριο της Αμπελουργίας (εικόνα 198).

Εικόνα 198. *Προετοιμασία για την επίσκεψη στη Γιαλού, Φεβρουάριος 1967 (Παντελής Ζωιόπουλος). Στον εκπαιδευτικό αμπελώνα πίσω από το κεντρικό κτήριο της ΑΓΣΑ. Διδάσκων ο υφηγητής της Αμπελουργίας Παναγιώτης Λελάκης. Παρόντες φοιτητές των οποίων τα επώνυμα αρχίζουν από το Α έως και το Ζ. Μεταξύ των άλλων διακρίνονται από αριστερά: Σπύρος Βάλμης, Ανδρέας Αδαμόπουλος, Γρηγόρης Αναστασιάδης, Περικλής Ζησιμόπουλος, Κώστας Γιαννοπολίτης (†), Παντελής Ζωιόπουλος, Σπύρος Βυζαντινόπουλος, Κώστας Γκούμας, Γιώργος Γκίζας, Βαγγέλης Βλάχος, Αθηνά Ζώη, Ειρήνη Γαρίδα, Στέλιος Ζώτης, Νίκος Γιάγκος, Άγγελος Αγγελίδης, Κώστας Αποστολόπουλος, Μιχάλης Αγγελίδης, Κώστας Αργύρης (†), Γιώργος Ατσαλάκης (†), Γιάννης Ανδρεάκος, Γιώργος Αναστασόπουλος (†), Γιώργος Δούκας (†) και Σπύρος Αδαμόπουλος. (Πηγή: Αρχείο Παντελή Ζωιόπουλου)*

4.1.3 Ανάμνηση από την επίσκεψη στη Γιαλού-Κλάδεμα «υπό βροχήν» στον αμπελώνα των Σπάτων

Ιωάννης Χρονόπουλος
Ομότ. Καθηγητής Γ.Π.Α.

Την προγραμματισμένη ημέρα και ώρα που επρόκειτο να γίνει η μετάβαση μας στη Γιαλού για την άσκηση του κλαδέματος, συγκεντρωθήκαμε στο προκήπιο της Σχολής αναμένοντας τον καθηγητή Νταβίδη και το προσωπικό του εργαστηρίου που θα μας συνόδευε. Ο κάθε φοιτητής έπρεπε να έχει και τον απαιτούμενο «ατομικό εξοπλισμό» ο οποίος δεν ήταν άλλος από ένα κλαδευτήρι. Μικρά πριόνια και άλλα απαραίτητα μικροεργαλεία θα τα παρείχε το εργαστήριο. Όπως είναι αυτονόητο η μετάβαση στο

κτήμα για την άσκηση του κλαδέματος γινόταν συνήθως με καλές καιρικές συνθήκες. Στην προκειμένη όμως περίπτωση ο ουρανός ήταν συννεφιασμένος και φαινόταν ότι υπήρχε μεγάλη πιθανότητα να βρέξει. Όσο πλησίαζε η ώρα αναχώρησης η κατάσταση χειροτέρευε. Είχε αρχίσει να σκοτεινιάζει ο ουρανός και να συγκεντρώνονται μαύρα βροχοφόρα σύννεφα, πράγμα που μας οδήγησε στη σκέψη της μετάθεσης του κλαδέματος για την επόμενη εβδομάδα. Δυστυχώς όμως, δεν έκανε και ο αείμνηστος Καθηγητής την ίδια σκέψη. Αφού μας ρώτησε γιατί δεν έχουμε επιβιβαστεί ακόμη στα λεωφορεία και μετά από τη σχετική επίπληξη, ανεβήκαμε βουβοί αλλά με το βλέμμα στον ουρανό και την προσδοκία ότι, μέχρι να φθάσουμε στα Σπάτα, ίσως βελτιωνόταν η κατάσταση.

Η απόσταση των 35 χλμ. περίπου, που χωρίζει το Βοτανικό από το κτήμα της Γιαλού, καλύφθηκε σχετικά σύντομα. Με την άφιξη μας όμως άρχισε να ψιχαλίζει, οπότε η σκέψη όλων πήγε στην άμεση επιστροφή στην Αθήνα και την αναβολή της άσκησης. Για δεύτερη φορά όμως διαψευστήκαμε! Ο Καθηγητής μας ανακοίνωσε ότι η άσκηση θα διεξαχθεί κανονικά, λέγοντας παράλληλα ότι «***οι γεωπόνοι δεν πρέπει να λιποψυχούν με μίαν ελαφρά ψιχάλα».*** Κατόπιν αυτού και αφού δόθηκαν οι απαραίτητες οδηγίες και μια σύντομη υπόμνηση των όσων είχαμε διδαχθεί για το κλάδεμα, ανέλαβε ο κάθε φοιτητής μια σειρά πρέμνων για να εφαρμόσει τα διδαχθέντα.

Η ψιχάλα όμως με την πάροδο της ώρας εξελίχθηκε σε βροχή . Ο Καθηγητής με μία μεγάλη μαύρη ομπρέλα παρακολουθούσε τη διαδικασία του κλαδέματος και μας υπενθύμιζε με σταθερή και δυνατή φωνή ότι «***πρέπει να είμαστε σύντομοι και ακριβείς*** » ενώ παράλληλα, το προσωπικό του εργαστηρίου συνέχιζε να μας κάνει τις απαραίτητες υποδείξεις και να λύνει τις όποιες απορίες είχαμε. Κατόπιν αυτού, η άσκηση του κλαδέματος των πρέμνων στη Γιαλού συνεχίστηκε, αναγκαστικά υπό βροχή, μέχρις ότου όλοι οι φοιτητές ολοκλήρωσαν το κλάδεμα. Αφού πήραμε τα εύσημα από τον αείμνηστο Καθηγητή Νταβίδη για τη συνέπεια την οποία επιδείξαμε κατά τη διεξαγωγή της άσκησης «….***ανταποκρινόμενοι αγογγύστως στις δύσκολες απαιτήσεις που μπορεί να κληθεί να αντιμετωπίσει ο γεωπόνος στο χωράφι!!»*** σπεύσαμε, βρεγμένοι μέχρι το κόκκαλο και με παπούτσια σημαντικά βαρύτερα από τη λάσπη που είχε κολλήσει κατά τη διάρκεια του κλαδέματος, να ανέβουμε στα πούλμαν για την επιστροφή στην Αθήνα.

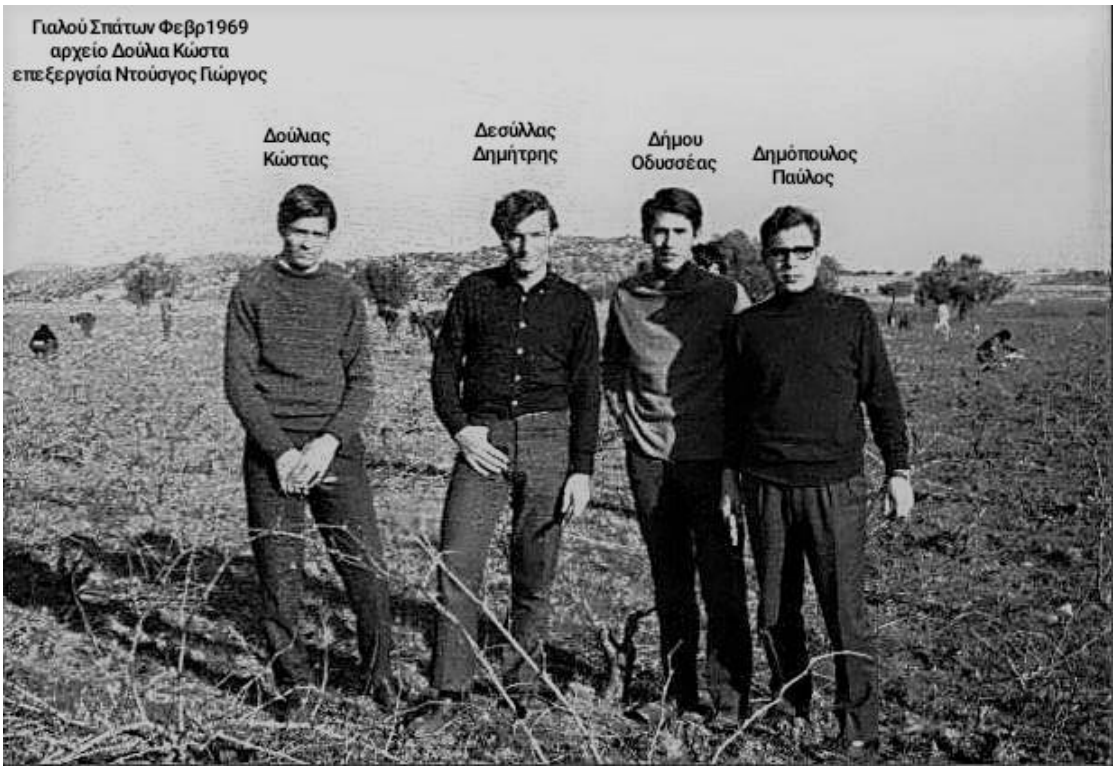
Έτσι, η άσκηση αυτή έμελλε να μείνει στη μνήμη των συναδέλφων που συμμετείχαν, ως ***το κλάδεμα στη Γιαλού «υπό βροχήν» .***

4.1.4 Με το εργαστήριο Αμπελολογίας στο αμπέλι της ΑΓΣΑ στα Σπάτα

Κώστας Δούλιας
Γεωπόνος τ. υπάλληλος
Ελληνικής Βιομηχανίας Ζάχαρης

Ακαδημαϊκό έτος 1968-69, Φεβρουάριος του 1969, τριτοετείς φοιτητές με τα κλαδευτήρια στα χέρια, στην φωτογραφία από αριστερά Δούλιας Κώστας, Δεσύλλας Δημήτρης, Δήμου Οδυσσέας και Δημόπουλος Παύλος (Εικόνα 199).

Η μεταφορά από την ΑΓΣΑ στο κτήμα έγινε με το γνωστό λεωφορείο της Αμερικανικής βοήθειας, με επιγραφή αν θυμάμαι καλά Καλκούτα. Ο καθηγητής Νταβίδης με τον υφηγητή Λελάκη, αφού μας δώσανε κάποιες οδηγίες μας βάλανε στην σειρά να δείξουμε πως και πόσο καλά μάθαμε να κλαδεύουμε.



Εικόνα 199. *Ακαδημαϊκό έτος 1968-69, τριτοετείς φοιτητές με τα κλαδευτήρια στα χέρια, στην φωτογραφία από αριστερά Δούλιας Κώστας, Δεσύλλας Δημήτρης, Δήμου Οδυσσέας και Δημόπουλος Παύλος (Φωτο Κ. Δούλια).*

Όταν ήρθε ο καθηγητής δίπλα μου και είδε το κλαδευτήρι μου, που ήταν παλιό και όχι σαν και αυτά που δηλώσαμε και μας το προμήθευσε το εργαστήριο, ήταν και λίγο σκουριασμένο, μου λέει με αυστηρό ύφος «***Τι παλιοσίδερο είναι αυτό, πέταξέ το και***

να πας να αγοράσεις ένα καινούργιο να κάνεις σωστή δουλειά». Όταν του είπα ότι μου το έδωσε ο πατέρας μου και ότι κόβει καλά, μου το πήρε από το χέρι.

Έσκυψε να κόψει μια κληματίδα, βλέποντας το αποτέλεσμα πήρε την κληματίδα την έκοψε την ξαναέκοψε και μου λέει, «***Μπράβο αυτό είναι ενθύμιο αξίας, να το φυλάγεις σαν τα μάτια σου, ξέχασε τι σου είπα πριν και για πες μου είσαι Κρής ;»*** . Τότε πως μου ήρθε, και του απαντώ ***«όχι Θραξ!».***

Με κοιτάζει χαμογελάει και στην συνέχεια μου ζήτησε να περάσω από το εργαστήριο να συζητήσουμε, λέγοντάς μου με εκείνο το γνωστό αυστηρό ύφος του. «***Θέλω πληροφορίες για εκείνη την ωραία επιτραπέζια ποικιλία που έχετε στο Σουφλί και να γνωρίζεις, ότι την έχω προσδιορίσει εγώ, ως ¨Οψιμον Σουφλίου¨, και πρόσεχε κακομοίρη μου μην σε ακούσω να την λες Ροζακί, όπως την λέτε όλοι εκεί στο Σουφλί διότι δεν θα σε περάσω στο εργαστήριο».***

Ωραία αλησμόνητα χρόνια ,,,,,,,

Αναμνηστικές φωτογραφίες από την εκπαιδευτική διαδικασία στο κτήμα της Γιαλού (Εικόνα 200, 201, 202, 203, 204, 205).

Εικόνα 200. *Η προετοιμασία για το κλάδεμα.*

Εικόνα 201. *Το ταξίδι στη Γιαλού.*

Εικόνα 202. *Η οργάνωση και ο καταμερισμός.*

Εικόνα 203. *Εκμάθηση της αμπελουργικής τεχνικής*

Εικόνα 204. *Νιάτα*

Εικόνα 205. *Και οι τρείς είναι χαρούμενοι που βρήκαν τη ...* ***«τσίμπλα»***

Ευχαριστίες

Το Διοικητικό Συμβούλιο του Συλλόγου Αποφοίτων του Γ.Π.Α. ευχαριστεί τα μέλη του Σπύρο Αδαμόπουλο, Παντελή Ζωιόπουλο, Ιωάννη Χρονόπουλο και Κώστα Δούλια για την γλαφυρή περιγραφή χαρακτηριστικών στιγμιοτύπων από τη συμμετοχή τους, στην άσκηση του κλαδέματος στον αμπελώνα των Σπάτων. Επίσης ευχαριστίες εκφράζονται και στους Γιώργο Σπηλιόπουλο τ. Καθηγητή ΤΕΙ, Κώστα Ακουμιανάκη Ομοτ. Καθηγητή ΓΠΑ, Τάσο Νυχά γεωπόνο τ. υπάλληλο στην Ευρωπαϊκή Ένωση και Χριστίνα Γιούργα τ. Καθηγήτρια Πανεπιστημίου Αιγαίου για τη διάθεση αναμνηστικών φωτογραφιών από τη συγκεκριμένη άσκηση, ως και τον Γιώργο Ντούσγο γεωπόνο τ. υπάλληλο της Αγροτικής Τράπεζας της Ελλάδος για την ψηφιοποίηση τους.

4.2.1 Παιδικές αναμνήσεις από το κτήμα Γιαλού του Γεωπονικού Πανεπιστημίου

Δανίτσας Δημήτρης
Διοικητικός Υπάλληλος Γ.Π.Α.

Την δεκαετία του 1960-1970 -μικρά παιδιά εγώ και ο αδελφός μου- κατοικούσαμε με τους γονείς μας σε ένα οίκημα που βρισκόταν στο αγρόκτημα της τότε Ανώτατης Γεωπονικής Σχολής Αθηνών, στην περιοχή Γιαλού του Δήμου Σπάτων.

Ο πατέρας μου ήταν υπάλληλος της σχολής και είχε αναλάβει όλες τις καλλιεργητικές εργασίες του κτήματος (αμπελώνα, ελαιώνα και φυστικόδενδρα). Καθόλη την περίοδο του έτους το κτήμα γέμιζε από φοιτητές της σχόλης οι οποίοι συμμετείχαν σε εργαστηριακές ασκήσεις όπως κλάδεμα, αναγνώριση ασθενειών κλπ ή έκαναν την πρακτική τους εξάσκηση. Οι φοιτητές μεταφέρονταν στα Σπάτα με λεωφορεία τα οποία διέθετε η σχολή.

Το αγρόκτημα παρόλο που ήταν απομακρυσμένο από την πόλη των Σπάτων και σε ερημική τοποθεσία ήταν μονίμως γεμάτο από εργάτες που συμμετείχαν στις καλλιεργητικές εργασίες, από ερευνητές, και από φοιτητές.

Από μικρός παρακολουθούσα με χαρά τις εργασίες που γίνονταν κατά την διάρκεια του χρόνου. Θυμάμαι τον πατέρα μου, μαζί με τον γεωπόνο του κτήματος κ. Λύτρα, τον Σεπτέμβρη μήνα να προετοιμάζονται για τον τρύγο υπολογίζοντας πόσα κοφίνια (κόφες)και πόσοι άνθρωποι χρειάζονταν.

Ο τρύγος ήταν ένα πραγματικό πανηγύρι. Ήταν ένα αντάμωμα ανθρώπων, κυρίως νέων, που με τις χαρούμενες φωνές τους, τα γέλια και τα τραγούδια τους άρχιζαν το μάζεμα των σταφυλιών. Σε όλη τη διάρκεια του τρύγου, γίνονταν πολλά αστεία και πειράγματα, ενώ όλοι συναγωνίζονταν μεταξύ τους για το ποιος μαζεύει τα περισσότερα σταφύλια. Οι γυναίκες κρατούσαν από ένα μικρό καλάθι το οποίο γέμιζαν. Οι πιο νέοι και δυνατότεροι άνδρες τα κουβαλούσαν και τα άδειαζαν σε άλλα μεγαλύτερα καλάθια (κοφίνια) που ήταν τοποθετημένα στην άκρη του αμπελιού. Μόλις γέμιζαν τα μεγάλα κοφίνια, φορτώνονταν σε ρυμούλκα την οποία έσερνε το τρακτέρ και μεταφέρονταν στο οινοποιείο του Ανδρέα Καμπά.

Εγώ και ο αδελφός μου, μαζί με τα παιδιά των εργατών και με άλλα γειτονόπουλα, συμμετείχαμε στην όλη διαδικασία, θεωρώντας την παιχνίδι. Όταν κουραζόμασταν ξαπλώναμε στην άκρη του αμπελιού κάτω από τα μεγάλα ελαιόδεντρα.

Η κοπή των τσαμπιών γίνονταν με ειδικούς σουγιάδες (σβανάδες) ή ψαλίδια. Η ποικιλία του αμπελιού ήταν κυρίως το Σαββατιανό ενώ υπήρχαν και λίγα πρέμνα Ροδίτη.

Το μεσημέρι έκαναν όλοι μια ώρα διάλειμμα για ξεκούραση και φαγητό. Το κρασί και τα πειράγματα δεν έλειπαν από την συντροφιά. Ο τρύγος διαρκούσε σχεδόν μέχρι το σούρουπο. Το βράδυ, παρόλη την κούραση της ημέρας, όσοι από τους εργάτες έμεναν στο κτήμα σε πρόχειρα καταλύματα, έπαιζαν διάφορα παιχνίδια μαζί με τα παιδιά. Η μητέρα μου έφτιαχνε μουσταλευριές και μουστοκούλουρα και τα μοίραζε σε όλο το συνεργείο. Όλη η ατμόσφαιρα κατακλυζόταν από το άρωμα του μούστου.

Την εποχή του τρύγου η εύρεση εργατών ήταν πολύ δύσκολη λόγω της ύπαρξης πολλών αμπελώνων στην περιοχή. Οι εργάτες κατά κανόνα έρχονταν από άλλα μέρη, όπως από την Κάρυστο, από χωριά της Καλαμπάκας και της Δυτικής Μακεδονίας. Μαζί με αυτούς ενσωματώνονταν και φοιτητές της Γεωπονικής οι οποίοι με τα χρήματα που έπαιρναν κάλυπταν κάποιες ανάγκες για τις σπουδές τους. Επίσης, στον τρύγο συμμετείχαν και Ρομά οι οποίοι με τα τραγούδια τους έδιναν μια άλλη διάσταση σε αυτή τη γιορτή.

Μετά τον τρύγο ξεκινούσαν άλλες εργασίες όπως λίπανση, κλάδεμα, όργωμα κλπ. Η άνοιξη ήταν η πιο απαιτητική εποχή. Ακολουθούσε το θειάφισμα (σε σκόνη ή σε υγρή μορφή). Θυμάμαι τον πατέρα μου να ξεκινάει αυτή την εργασία από τις πέντε το πρωί. Στη συνέχεια γίνονταν ανοιξιάτικα και καλοκαιρινά κλαδέματα (βλαστολόγημα, κορφολόγημα, ξεφύλλισμα καθώς και αραίωμα ταξιανθιών).

Για το μάζεμα της ελιάς ακολουθούσαν την ίδια προετοιμασία με τον τρύγο, σκάλες λιόπανα ,σακιά ραβδιά και ανεύρεση εργατών. Ήμουν τυχερός διότι πρόλαβα το τελευταίο έτος λειτουργίας του ελαιοτριβείου της σχολής. Τα αρώματα του χυμού της ελιάς ξεχείλιζαν από παντού, έχω την γεύση και το άρωμα του φρέσκου λαδιού πάνω σε μια ψημένη φέτα ψωμιού που μου την προσέφερε κάποιος εργάτης του ελαιοτριβείου.

Οι εργασίες στο κτήμα δεν τελείωναν ποτέ. Την καλοκαιρινή περίοδο προς τα μέσα Αυγούστου ξεκινούσε η συγκομιδή των φιστικιών. Εκτός από τους εργάτες, στη συλλογή των φιστικιών συμμετείχαν φοιτητές και κάποιοι μαθητές του Λυκείου Σπάτων, μεταξύ αυτών εγώ με τον αδελφό μου και τα παιδιά του κ. Λύτρα, για να συμπληρώσουμε το χαρτζιλίκι μας.

Η συγκομιδή διαρκούσε έως το απόγευμα. Τα φιστίκια μαζεύονταν σε μεγάλους σάκους και μεταφέρονταν σε μια μηχανή όπου γινόταν η αποφλοίωση. Στη συνεχεία απλώνονταν σε ένα μεγάλο αλώνι για να στεγνώσουν και να αποθηκευτούν προς πώληση. Η παραγωγή τις καλές χρονιές ξεπερνούσε τους δεκαπέντε τόνους.

Υπάρχουν τόσα πολλά που θέλω να εξομολογηθώ όταν νιώθω τις αναμνήσεις τόσο έντονα ριζωμένες μέσα μου, τόσο φρέσκιες και μοναδικές, που τα λόγια πολλές φορές δεν επαρκούν για να περιγράψουν όλα αυτά τα βιώματα μέσα στο χρόνο.

4.2.2 Περιηγήσεις στο χρόνο της Γιαλού...

Αναξαγόρας Λύτρας
Αμπελουργός-Οινοποιός

4.2.2.1 Βιώματα

Γράφω αυτό το σημείωμα με μεγάλη χαρά, σαν άνθρωπος που μεγάλωσα και έζησα στη Γιαλού.

Όλοι μας έχουμε ζήσει, μεγαλώσει και συνδεθεί με τόπους υπαρκτούς αλλά και με τόπους που υπήρχαν μόνο στη φαντασία μας, προσωπικούς. Τόπους που ονειρευόμασταν όταν ήμασταν παιδιά ή ενήλικες πια, σαν μαγευτικούς προορισμούς.
Η Γιαλού είναι και τα δύο.
Γιαλού: Ποταμός της Βορειοανατολικής Ασίας μήκους 600 χιλιομέτρων
Γιαλού: Μικρός συνοικισμός της Αττικής υπαγόμενος εις την κοινότητα Σπάτα. Έχει περί τους 60 κατοίκους.
Αυτές είναι οι πληροφορίες που βρίσκουμε στο λήμμα Γιαλού του εγκυκλοπαιδικού λεξικού Ήλιος. Στην απογραφή του 1834 είχε κατοίκους 5 που ανήκαν σε μια οικογένεια (εικόνα 206). Όταν η περιοχή κατοικήθηκε, σύμφωνα με τον Θανάση Νικολάου, περισσότεροι μένανε στη Γιαλού παρά στα Σπάτα γιατί ήταν κοντά στα κτήματα τους. Όταν αντιμετώπιζαν προβλήματα, όπως πλημμύρες, τότε μετακνούνταν στα Σπάτα.
Είναι σίγουρο ότι η ονομασία Γιαλού πρέπει να προϋπήρχε, τουλάχιστον από το 1880-90. Αυτό επιβεβαιώνεται από την μαρμάρινη πινακίδα έξω από το Οινοποιείο του Καμπά που βρισκόταν δίπλα στο ελαιοτριβείο. Το 1834 αναφέρεται ως Γιταλού (εικόνα 206)[155].
Η αλήθεια είναι πως ο κάμπος της Γιαλού μοιάζει με τη εικόνα που έχει κάποιος όταν κοιτάζει τη θάλασσα από την παραλία. Είναι τόσο επίπεδη που σου δίνει μια τέτοια αίσθηση. Επίσης δεν είναι τυχαίο ότι όταν γίνονταν βαθιές αρόσεις για φύτεμα αμπελώνων, το έδαφος ήταν γεμάτο κοχύλια. Μικρά παιδιά πηγαίναμε πίσω από το τρακτέρ και τα μαζεύαμε.

Το κτήμα της Σχολής, όπως ήταν γνωστό τα παλιότερα χρόνια, αποτελούνταν από δύο τμήματα. 100 περίπου στρέμματα στο ανατολικό μέρος, όπου βρισκόταν και το

[155] Ευχαριστούμε τον Θανάση Νικολάου για την αποστολή του φύλλου της απογραφής και τις πληροφορίες

σπίτι που κατοικούσε ο επιμελητής του κτήματος και το οινοποιείο. Και από το κάτω κτήμα 350 περίπου στρεμμάτων. Στο κάτω κτήμα δεσπόζει ένας χαμηλός λόφος στο κέντρο του περίπου, στρογγυλός που μοιάζει με τύμβο (εικόνα 207). Ο δεύτερος και μεγαλύτερος λόφος, έχει τον ελαιώνα του κτήματος (εικόνα 208) ο οποίος έχει ηλικία

Η ΑΠΟΓΡΑΦΗ ΤΟΥ 1834 Page 2 of 81

Ραπιντόσα		
Διόνυσος	240	49
Βαρνάβας		
Γραμματικό	270	61
Βελιαζίκι	25	5
Σπατατσίκι	102	23
Κάλεντος	22	4
Σιράκο	7	2
Σταμάτα	(-)	(-)
6. Δ. Περαίας	**1.011**	**263**
Περαία (Κάλαμος)	464	110
Μαρκόπουλο	201	48
Τσούρκα	185	64
Κεραμίδι	15	4
Καπανδρίτι	146	37
Λογγίτι	(-)	(-)
7. Δ. Μυρινούντος	**431**	**80**
Λιόπεσι	293	52
Κορέλα	19	3
Παπαγγελάκι	10	2
Γιταλού	5	1

Εικόνα 206. *Η Γι(τ)αλού κατοικείται από μια οικογένεια με 5 μέλη.*

πάνω από εκατό χρόνια. Στην κορυφή του είναι το γνωστό κτήμα Νάσιουτζικ. Αν κάποιος έχει βρεθεί σε εκδήλωση σε αυτόν το λόφο, σίγουρα θα έχει εντυπωσιαστεί από την αμφιθεατρική θέα που προσφέρει.

Εικόνα 207. *Ο λόφος με τη δεξαμενή (κίτρινο βέλος), ο αμπελώνας και το ελαιοτριβείο (πορτοκαλί βέλος) από αεροφωτογραφία.*

Αυτή η σύντομη περιγραφή αφορά τα εξωτερικά χαρακτηριστικά του κτήματος. Για να κατανοήσουμε όμως τη προσωπικότητα ενός τόπου είναι απαραίτητη η βιωματική αναφορά. Αναφορά που καλύπτει όλες τις αισθήσεις που εντυπώνονται ανεξίτηλα στη μνήμη μας.

Η μυρωδιά του χώματος με τις πρώτες βροχές του Σεπτεμβρίου, το βουητό του ξερού βοριά και το μελαγχολικό τραγούδι του γκιώνη κάθε που βράδιαζε, η γλύκα από τα σφριγηλά σύκα της μεγάλης συκιάς, το μάζεμα των φιστικιών με τις χούφτες, τα χρώματα του δειλινού με τον ήλιο να πέφτει στη μεριά της Αθήνας. Δεν υπήρχε κανένα φως σε κοντινή απόσταση παρά μόνο μια αμυδρή λάμψη από τα φώτα της Αθήνας. Εικόνες από εργάτες που είχαν έρθει από την Καλαμπάκα για το μάζεμα των φιστικιών που κρατούσε 15 μέρες, τραγούδια στο διάλειμμα τους, φοιτητές που μάθαιναν πως γινόταν το κλάδεμα, φοιτητές που συμμετείχαν σε όλες τις δουλειές του κτήματος και το απολάμβαναν.

Εικόνα 208. *Τρύγος το 1950. Διακρίνονται οι ελιές που ξεριζώθηκαν για την επέκταση του αμπελώνα (φώτο: Α. Λύτρας).*

Εξαιρετική η ποιότητα των προϊόντων του κτήματος. Όπως έλεγε και ο τότε οινολόγος της οινοποιίας Καμπά, πάντα περίμεναν με προσμονή τον τρύγο στη Γιαλού για να φτιάξουν το περίφημο κρασί «Κάβα Καμπά». Τα δε φιστίκια ήταν φημισμένα, για τη γεύση και την ποιότητά τους (εικόνα 209).

Στις μέρες μας η Γιαλού βυθίζεται από ένα κύμα ανάπτυξης. Ανάπτυξης οικονομικής ή ανάπτυξης ανοησίας. Είναι αγαθή τύχη που το κτήμα αυτό ανήκει στο Γεωπονικό Πανεπιστήμιο που μπορεί να εκτιμήσει την πραγματική του αξία, να το προστατεύσει, να το αναδείξει και μαζί με αυτό όλη την περιοχή της Γιαλού. Για το καλό της Γεωργικής Παιδείας στην Ελλάδα, για το καλό της Αττικής γης και για τους μόχθους όλων αυτών που δούλεψαν και δημιούργησαν αυτό το κτήμα.

Εικόνα 209. *Οι φιστικιές στο πάνω κτήμα και στο βάθος ελιές (φώτο Α. Λύτρας).*

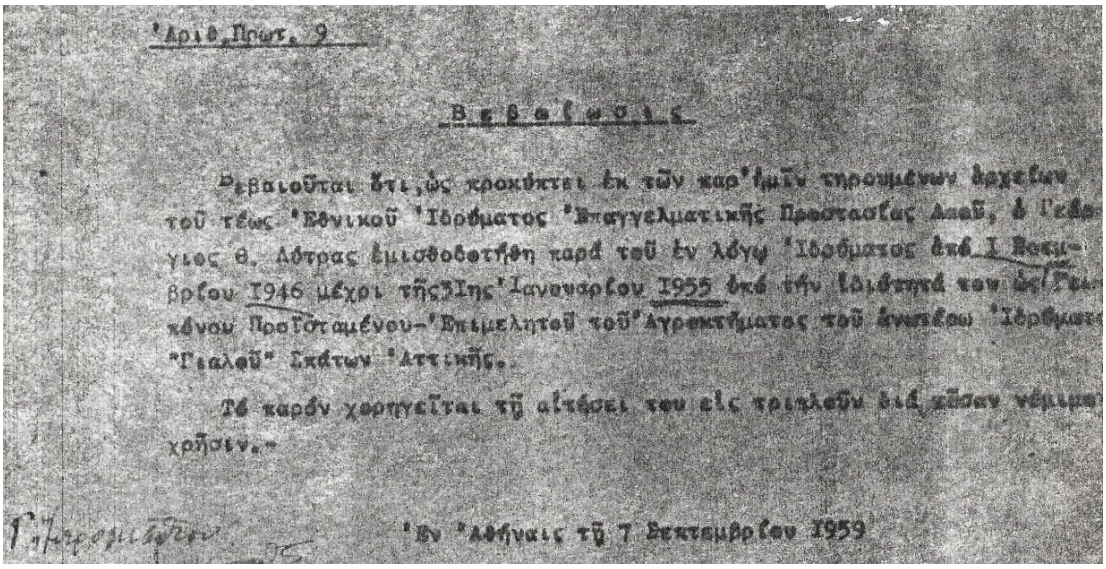
4.2.2.2 Το ιδιοκτησιακό του κτήματος

Το Μάιο του 1878, ο Ανδρέας Καμπάς αγόρασε μαζί με τα αδέλφια του, από τους Αυστριακούς βαρώνους Δούμπα και Μπράιν, 3500 ακόμη στρέμματα με αμπελώνες στη Γιαλού. Σελ. 29 «Ανδρέας Π. Καμπάς – Ο πατριάρχης τηε Μεσογαίας και η τέχνη του κρασιού. Εμμανουέλα Νικολαίδου & Ζέτα Γεωργοπούλου».

Μετά την απόκτηση της εταιρείας Καμπά από την Εθνική Τράπεζα το 1934 περίπου, μέρη του κτήματος είχαν ήδη πωληθεί σε διαφόρους ιδιοκτήτες, Κατσάμπας, Στράτος, Λιβανός.

Με βάση τις εξιστορήσεις του πατέρα μου, το πάνω κτήμα με το σπίτι που μέναμε, άνηκε στον Λιβανό που το χρησιμοποιούσε για ιπποφορβείο κατά την διάρκεια της γερμανικής κατοχής. Ομοίως θυμόταν τον γερό Κατσάμπα, ο οποίος είχε τότε πρόβατα στο κτήμα.

Το κτήμα πέρασε στο Εθνικό Ίδρυμα Επαγγελματικής Προστασίας Λαού και σε αυτό εργάστηκε ο πατέρας μου από το 1946 έως το 1955 ως Γεωπόνος Προϊστάμενος Επιμελητής του Αγροκτήματος (εικόνα 210). Το κτήμα παραχωρήθηκε στη Ανωτάτη Γεωπονική Σχολή το 1954 από το τέως Εθνικό Ίδρυμα Επαγγελματικής Προστασίας λαού, οπότε και ο πατέρας μου, που ήταν επιμελητής γεωπόνος του, διορίστηκε σαν Επιμελητής Γεωπόνος το 1960 με απόφαση του Πρύτανη της Α.Γ.Σ.Α. Ι. Δημακόπουλου (εικόνα 211) και συνταξιοτήθηκε το τέλος 1987 διατηρώντας τον τίτλο της θέσης του επί τιμή και μετά την αυτοδίκαιη απόλυση του κατά την Πρυτανεία του Αλέξανδρου Πουλοβασίλη (εικόνα 212).


Ἀριθ. Πρωτ. 9

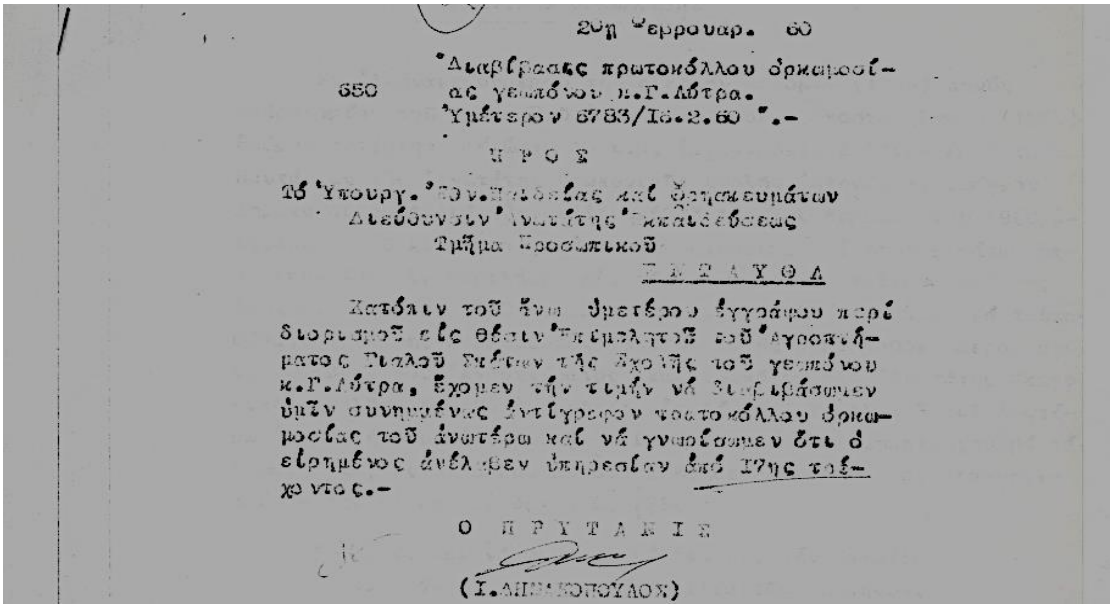
Βεβαίωσις

Βεβαιοῦται ὅτι, ὡς προκύπτει ἐκ τῶν παρ' ἡμῖν τηρουμένων ἀρχείων τοῦ τέως Ἐθνικοῦ Ἱδρύματος Ἐπαγγελματικῆς Προστασίας Λαοῦ, ὁ Γεώργιος Θ. Λύτρας ἐμισθοδοτήθη παρά τοῦ ἐν λόγῳ Ἱδρύματος ἀπό 1 Νοεμβρίου 1946 μέχρι τῆς 31ης Ἰανουαρίου 1955 ὡς ἡ ἰδιότητά του ὡς Γεωπόνου Προϊσταμένου-Ἐπιμελητοῦ τοῦ Ἀγροκτήματος τοῦ ἀνωτέρω Ἱδρύματος "Γιαλοῦ" Σκάτων Ἀττικῆς.

Τό παρόν χορηγεῖται τῇ αἰτήσει του εἰς τρίπλοῦν διά πᾶσαν νόμιμον χρῆσιν.

Ἐν Ἀθήναις τῇ 7 Σεπτεμβρίου 1959

Εικόνα 210. *Βεβαίωση του Εθνικού Ιδρύματος Επαγγελματικής Προστασίας λαού για τον Γ. Λύτρα (φώτο Α. Λύτρας από Αρχείο Γ. Λύτρα).*



20η Φεβρουαρ. 60

650 Διαβίβασις πρωτοκόλλου ὁρκωμοσίας γεωπόνου κ.Γ.Λύτρα.
Ὑμέτερον 6783/16.2.60 ".-

ΠΡΟΣ

Τό Ὑπουργ. Ἐθν. Παιδείας καί Ὀρφανευμάτων
Διεύθυνσιν Ἀνωτάτης Ἐκπαιδεύσεως
Τμῆμα Προσωπικοῦ

ΕΝΤΑΥΘΑ

Κατόπιν τοῦ ἄνω ὑμετέρου ἐγγράφου περί διορισμοῦ εἰς θέσιν Ἐπιμελητοῦ τοῦ Ἀγροκτήματος Γιαλοῦ Σπάτων τῆς Ἐχοθῆς τοῦ γεωπόνου κ.Γ.Λύτρα, ἔχομεν τήν τιμήν νά διαβιβάσωμεν ὑμῖν συνημμένως ἀντίγραφον πρωτοκόλλου ὁρκωμοσίας τοῦ ἀνωτέρω καί νά γνωρίσωμεν ὅτι ὁ εἰρημένος ἀνέλαβεν ὑπηρεσίαν ἀπό 17ης τρέχοντος.-

Ο ΠΡΥΤΑΝΙΣ

(Ι.ΔΗΜΑΚΟΠΟΥΛΟΣ)

Εικόνα 211. *Πρωτόκολλο ορκομωσίας του Γ. Λύτρα στην Α.Γ.Σ.Α.(φώτο Α. Λύτρας από Αρχείο Γ. Λύτρα).*

4.2.2.3 Περιήγηση στο κτήμα

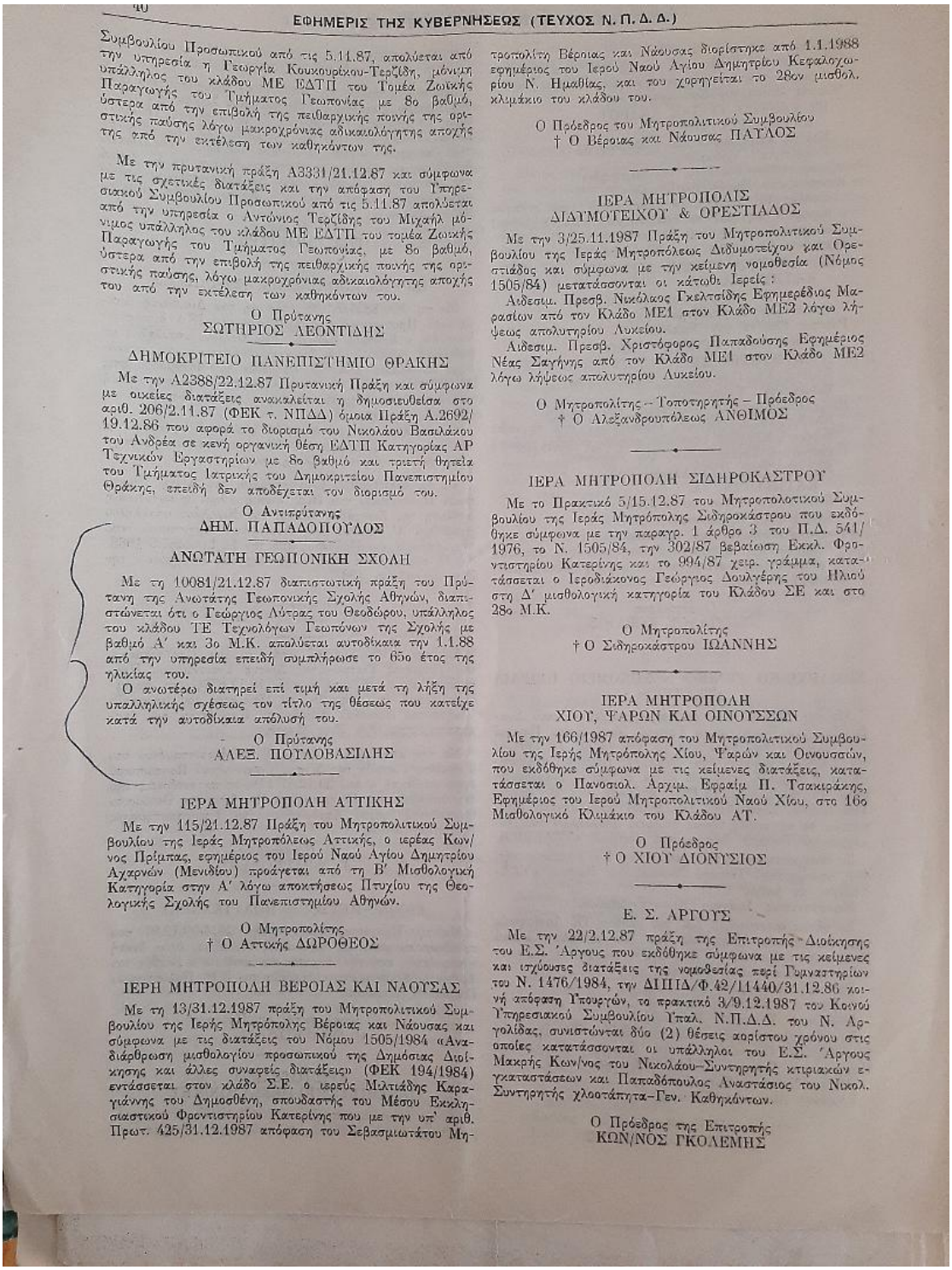
Ξεκινώντας μια περιήγηση στο χρόνο και στο χώρο του κτήματος, να πω τα διάφορα τοπωνύμια του κτήματος που το αποτελούσαν ξεκινώντας από το δημόσιο δρόμο, τώρα λέγεται οδός Αγίου Δημητρίου και έρχεται από τα Σπάτα, περνάει από το νεκροταφείο και φτάνει στην Μαραθώνος:

4.2.2.3.1 Το πάνω κτήμα

1. Η δεξαμενή
2. Το μοτέρ, του αντλιοστασίου
3. Η βελανιδιά
4. Το σπίτι
5. Η στάνη και το αποφλοιωτήριο
6. Οι αμυγδαλιές
7. Το κτίσμα του οινοποιείυο και η αποθήκη
8. Οι φιστικιές
9. Τα κυπαρρίσια

4.2.2.3.2 Το κάτω κτήμα

1. Το ελαιοτριβείο
2. Το μεγάλο πηγάδι
3. Οι καλλιέργειες του κάτω κτήματος



40 ΕΦΗΜΕΡΙΣ ΤΗΣ ΚΥΒΕΡΝΗΣΕΩΣ (ΤΕΥΧΟΣ Ν. Π. Δ. Δ.)

Συμβουλίου Προσωπικού από τις 5.11.87, απολύεται από την υπηρεσία η Γεωργία Κουκουρίκου-Τερζίδη, μόνιμη υπάλληλος του κλάδου ΜΕ ΕΔΤΠ του Τομέα Ζωϊκής Παραγωγής του Τμήματος Γεωπονίας με 8ο βαθμό, ύστερα από την επιβολή της πειθαρχικής ποινής της οριστικής παύσης λόγω μακροχρόνιας αδικαιολόγητης αποχής από την εκτέλεση των καθηκόντων της.

Με την πρυτανική πράξη Α3331/21.12.87 και σύμφωνα με τις σχετικές διατάξεις και την απόφαση του Υπηρεσιακού Συμβουλίου Προσωπικού από τις 5.11.87 απολύεται από την υπηρεσία ο Αντώνιος Τερζίδης του Μιχαήλ μόνιμος υπάλληλος του κλάδου ΜΕ ΕΔΤΠ του τομέα Ζωϊκής Παραγωγής του Τμήματος Γεωπονίας, με 8ο βαθμό, ύστερα από την επιβολή της πειθαρχικής ποινής της οριστικής παύσης, λόγω μακροχρόνιας αδικαιολόγητης αποχής του από την εκτέλεση των καθηκόντων του.

Ο Πρύτανης
ΣΩΤΗΡΙΟΣ ΛΕΟΝΤΙΔΗΣ

ΔΗΜΟΚΡΙΤΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΡΑΚΗΣ

Με την Α2388/22.12.87 Πρυτανική Πράξη και σύμφωνα με οικείες διατάξεις ανακαλείται η δημοσιευθείσα στο αριθ. 206/2.11.87 (ΦΕΚ τ. ΝΠΔΔ) όμοια Πράξη Α.2692/19.12.86 που αφορά το διορισμό του Νικολάου Βασιλάκου του Ανδρέα σε κενή οργανική θέση ΕΔΤΠ Κατηγορίας ΑΡ Τεχνικών Εργαστηρίων με 8ο βαθμό και τριετή θητεία του Τμήματος Ιατρικής του Δημοκριτείου Πανεπιστημίου Θράκης, επειδή δεν αποδέχεται τον διορισμό του.

Ο Αντιπρύτανης
ΔΗΜ. ΠΑΠΑΔΟΠΟΥΛΟΣ

ΑΝΩΤΑΤΗ ΓΕΩΠΟΝΙΚΗ ΣΧΟΛΗ

Με τη 10081/21.12.87 διαπιστωτική πράξη του Πρύτανη της Ανωτάτης Γεωπονικής Σχολής Αθηνών, διαπιστώνεται ότι ο Γεώργιος Λύτρας του Θεοδώρου, υπάλληλος του κλάδου ΤΕ Τεχνολόγων Γεωπόνων της Σχολής με βαθμό Α' και 3ο Μ.Κ. απολύεται αυτοδίκαια την 1.1.88 από την υπηρεσία επειδή συμπλήρωσε το 65ο έτος της ηλικίας του.

Ο ανωτέρω διατηρεί επί τιμή και μετά τη λήξη της υπαλληλικής σχέσεως τον τίτλο της θέσεως που κατείχε κατά την αυτοδίκαια απόλυσή του.

Ο Πρύτανης
ΑΛΕΞ. ΠΟΤΛΟΒΑΣΙΛΗΣ

ΙΕΡΑ ΜΗΤΡΟΠΟΛΗ ΑΤΤΙΚΗΣ

Με την 115/21.12.87 Πράξη του Μητροπολιτικού Συμβουλίου της Ιεράς Μητροπόλεως Αττικής, ο ιερέας Κων/νος Πρίμπας, εφημέριος του Ιερού Ναού Αγίου Δημητρίου Αχαρνών (Μενιδίου) προάγεται από τη Β' Μισθολογική Κατηγορία στην Α' λόγω αποκτήσεως Πτυχίου της Θεολογικής Σχολής του Πανεπιστημίου Αθηνών.

Ο Μητροπολίτης
† Ο Αττικής ΔΩΡΟΘΕΟΣ

ΙΕΡΗ ΜΗΤΡΟΠΟΛΗ ΒΕΡΟΙΑΣ ΚΑΙ ΝΑΟΥΣΑΣ

Με τη 13/31.12.1987 πράξη του Μητροπολιτικού Συμβουλίου της Ιερής Μητρόπολης Βέροιας και Νάουσας και σύμφωνα με τις διατάξεις του Νόμου 1505/1984 «Αναδιάρθρωση μισθολογίου προσωπικού της Δημόσιας Διοίκησης και άλλες συναφείς διατάξεις» (ΦΕΚ 194/1984) εντάσσεται στον κλάδο Σ.Ε. ο ιερεύς Μιλτιάδης Καραγιάννης του Δημοσθένη, σπουδαστής του Μέσου Εκκλησιαστικού Φροντιστηρίου Κατερίνης που με την υπ' αριθ. Πρωτ. 425/31.12.1987 απόφαση του Σεβασμιωτάτου Μητροπολίτη Βέροιας και Νάουσας διορίστηκε από 1.1.1988 εφημέριος του Ιερού Ναού Αγίου Δημητρίου Κεφαλοχωρίου Ν. Ημαθίας, και του χορηγείται το 28ον μισθολ. κλιμάκιο του κλάδου του.

Ο Πρόεδρος του Μητροπολιτικού Συμβουλίου
† Ο Βέροιας και Νάουσας ΠΑΥΛΟΣ

ΙΕΡΑ ΜΗΤΡΟΠΟΛΙΣ
ΔΙΔΥΜΟΤΕΙΧΟΥ & ΟΡΕΣΤΙΑΔΟΣ

Με την 3/25.11.1987 Πράξη του Μητροπολιτικού Συμβουλίου της Ιεράς Μητροπόλεως Διδυμοτείχου και Ορεστιάδας και σύμφωνα με την κείμενη νομοθεσία (Νόμος 1505/84) μετατάσσονται οι κάτωθι Ιερείς:

Αιδεσιμ. Πρεσβ. Νικόλαος Γκελτσίδης Εφημερέδιος Μαρασίων από τον Κλάδο ΜΕ1 στον Κλάδο ΜΕ2 λόγω λήψεως απολυτηρίου Λυκείου.

Αιδεσιμ. Πρεσβ. Χριστόφορος Παπαδούσης Εφημέριος Νέας Σαγήνης από τον Κλάδο ΜΕ1 στον Κλάδο ΜΕ2 λόγω λήψεως απολυτηρίου Λυκείου.

Ο Μητροπολίτης – Τοποτηρητής – Πρόεδρος
† Ο Αλεξανδρουπόλεως ΑΝΘΙΜΟΣ

ΙΕΡΑ ΜΗΤΡΟΠΟΛΗ ΣΙΔΗΡΟΚΑΣΤΡΟΥ

Με το Πρακτικό 5/15.12.87 του Μητροπολιτικού Συμβουλίου της Ιεράς Μητρόπολης Σιδηροκάστρου που εκδόθηκε σύμφωνα με την παραγρ. 1 άρθρο 3 του Π.Δ. 541/1976, το Ν. 1505/84, την 302/87 βεβαίωση Εκκλ. Φροντιστηρίου Κατερίνης και το 994/87 χειρ. γράμμα, κατατάσσεται ο Ιεροδιάκονος Γεώργιος Δουλγέρης του Ηλιού στη Δ' μισθολογική κατηγορία του Κλάδου ΣΕ και στο 28ο Μ.Κ.

Ο Μητροπολίτης
† Ο Σιδηροκάστρου ΙΩΑΝΝΗΣ

ΙΕΡΑ ΜΗΤΡΟΠΟΛΗ
ΧΙΟΥ, ΨΑΡΩΝ ΚΑΙ ΟΙΝΟΥΣΣΩΝ

Με την 166/1987 απόφαση του Μητροπολιτικού Συμβουλίου της Ιερής Μητρόπολης Χίου, Ψαρών και Οινουσσών, που εκδόθηκε σύμφωνα με τις κείμενες διατάξεις, κατατάσσεται ο Πανοσιολ. Αρχιμ. Εφραίμ Π. Τσακιράκης, Εφημέριος του Ιερού Μητροπολιτικού Ναού Χίου, στο 16ο Μισθολογικό Κλιμάκιο του Κλάδου ΑΤ.

Ο Πρόεδρος
† Ο ΧΙΟΥ ΔΙΟΝΥΣΙΟΣ

Ε. Σ. ΑΡΓΟΥΣ

Με την 22/2.12.87 πράξη της Επιτροπής Διοίκησης του Ε.Σ. Άργους που εκδόθηκε σύμφωνα με τις κείμενες και ισχύουσες διατάξεις της νομοθεσίας περί Γυμναστηρίων του Ν. 1476/1984, την ΔΙΠΙΔ/Φ.42/11440/31.12.86 κοινή απόφαση Υπουργών, το πρακτικό 3/9.12.1987 του Κοινού Υπηρεσιακού Συμβουλίου Υπαλ. Ν.Π.Δ.Δ. του Ν. Αργολίδας, συνιστώνται δύο (2) θέσεις αορίστου χρόνου στις οποίες κατατάσσονται οι υπάλληλοι του Ε.Σ. Άργους Μακρής Κων/νος του Νικολάου–Συντηρητής κτιριακών εγκαταστάσεων και Παπαδόπουλος Αναστάσιος του Νικολ. Συντηρητής χλοοτάπητα–Γεν. Καθηκόντων.

Ο Πρόεδρος της Επιτροπής
ΚΩΝ/ΝΟΣ ΓΚΟΛΕΜΗΣ

Εικόνα 212. *Το ΦΕΚ αυτοδίκαιης απόλυσης του Γ. Λύτρα και η αναγραφή της διατήρησης του τίτλου της θέσης του επί τιμή.*

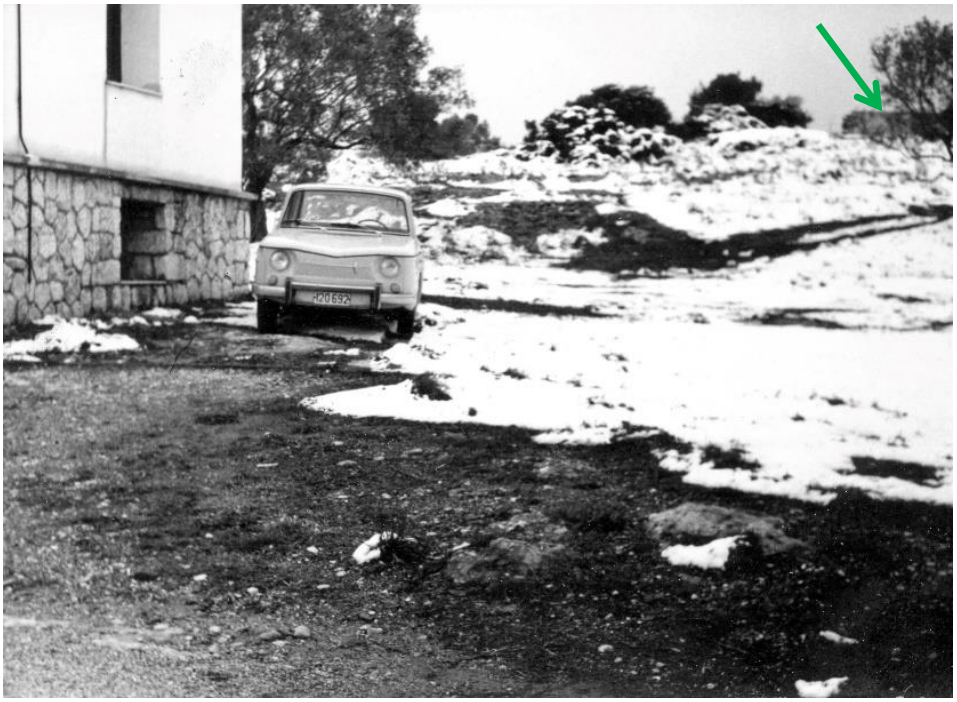
4.2.2.3.1 Το πάνω κτήμα

Το πάνω κτήμα, έκτασης 100 στρ. εφάπτεται του επαρχιακού δρόμου και αρχικά είχε κυρίως ελαιόδεντρα. Είχε όμως και τα κτίσματα για τη διαχείριση του κτήματος όπως το σπίτι και το οινοποιείο-αποθήκη.

4.2.2.3.1.1 Η δεξαμενή

Η δεξαμενή (εικόνα 213) χρησίμευε για το πότισμα των φιστικιών το οποίο γινόταν κάθε 20 ημέρες περίπου μόλις ξεκινούσε το καλοκαίρι. Η κάθε φιστικιά βρισκόταν σε ένα μεγάλο τετράγωνο λάκκο 3Χ3 μέτρων περίπου και με 40 πόντους βάθος. Ο λάκκος ήταν γεμισμένο με άχυρο, για να κρατάει την υγρασία του ποτίσματος και να απορροφά τα θρεπτικά συστατικά του. Η δεξαμενή βρισκόταν στο ψηλότερο σημείο του κτήματος (εικόνα 214), οπότε βάζαμε μπρος το μοτέρ 4 με 6 ώρες πριν το πότισμα, για να γεμίσει και μετά με φυσική ροή αρχίζαμε το πότισμα. Οι σωλήνες μεταφέρονταν από σειρά σε σειρά παράλληλα με τον δρόμο. Το μόνο κακό ήταν ότι δεν μπορούσες να σταματήσεις, αν δεν άδειαζε η δεξαμενή. Σε κάποιες περιπτώσεις θυμάμαι πιτσιρικάς, που έπρεπε να σταματήσουμε εκτάκτως, με έστελναν τρέχοντας να κλείσω την βάνα στη δεξαμενή για να μη χυθεί πολύ νερό.

Εικόνα 213. *Αεροφωτογραφία του 1959 που φαίνεται όλο το πάνω κτήμα με τετραγωνικό περίπου σχήμα και τα κτίσματα (σε κόκκινο πλαίσιο). Οι περισσότερες ελιές παρέμειναν μέχρι και το 1988 όπου συνταξιοδοτήθηκε ο πατέρας μου. Οι φιστικιές και η δεξαμενή δεν υπήρχαν τότε (σε πράσινο πλαίσιο)*



Εικόνα 214. *Η δεξαμενή στο βάθος (βέλος) και το σπίτι σε χιονισμένο τοπίο (φώτο Α. Λύτρας)*

Εκεί έκανα λοιπόν τα πρώτα μου μεροκάματα στο κτήμα. Βοηθούσα τον κυρ Βασίλη (Δανίτσα) να μεταφέρει τις σωλήνες και άκουγα τις ιστορίες που μου έλεγε. Ήταν ευχάριστη δουλειά γιατί οι φιστικιές ήταν ήδη μεγάλες κι άπλωναν παντού τα κλαδιά τους, μέχρι το χώμα, πράμα που έφτιαχνε πολύ δροσιά μέσα στο λιοπύρι. Αν δεν έσκυβες δεν μπορούσες να δεις πάνω άπο δέκα μέτρα. Εκ των υστέρων μάλλον φάνηκε ότι η φύτευση παρα ήταν πυκνή και έτσι τα δέντρα αδυνατίσαν γρήγορα. Παρά ταύτα, η αίσθηση ότι βρισκόσουν μέσα σε ένα δάσος ήταν αξέχαστη.

Η δεξαμενή και για μας τα παιδιά βέβαια, ήταν απείρως πιο χρήσιμη, καθώς αποτελούσε την θερινή πίσινά μας. Όλη η Χριστούπολη και η Γιαλού έμαθε να κολυμπάει σε αυτήν. Βλέποντας ο πατέρας μας, πόσο μας άρεσε, μας έβαζε να τη καθαρίζουμε με το πιεστικό του τρακτέρ, το παλιό Ζετόρ. Φοβόταν μην γλιστρήσουμε γιατί έπιανε πολλά βρύα.

4.2.2.3.1.2 Το μοτέρ του αντλιοστασίου

Το μοτέρ ήταν τοποθετημένο στο αντλιοστάσιο στη νοτιοανατολική γωνία του κτήματος (εικόνα 213). Έχουν περάσει σχεδόν πενήντα χρόνια αλλά θυμάμαι ακόμα σαν χτες, τη διαδικασία για να βάλω μπρος το μοτέρ, όταν με έστελνε ο πατέρας μου.

Πρώτα άνοιγα τη στρόφιγγα για το δοχείο, μετά πάταγα το πράσινο κουμπί, ανέβαζα στη μία σκάλα τον διακόπτη, μέτραγα ως το τρία και μετά τον πανέβαζα στην δεύτερη. Περίμενα να γεμίσει το δοχείο και έκλεινα την στρόφιγγα. Αν δεν φεύγανε τα λάστιχα από το μοτέρ και την αντλία, όλα ήταν εντάξει, έκλεινα την πόρτα και γυρνούσα σπίτι, αρκετά υπερήφανος που έφερα εις πέρας μια τόσο σοβαρή αποστολή.

Εκεί δίπλα στο σπιτάκι, το Πάσχα φύτρωνε ένα κατακόκκινο χαλί από ανεμώνες. Αρκετά σπάνιες για την Αττική τουλάχιστον. Τώρα πια τα τελευταία πέντε χρόνια έχουν εξαφανιστεί. Στην Χριστούπολη όμως υπάρχουν αρκετά σημεία που βγαίνουν ακόμη. Πάντα έκοβα ένα μπουκέτο για το σπίτι κατόπιν παράκλησης της μάνας μου.

4.2.2.3.1.3 Η βελανιδιά

Αυτή η βελανιδιά βρισκόταν δίπλα στη δεξαμενή και τη χρησιμοποιούσαμε σαν το δικό μας παιδικό καταφύγιο. Τα κλαδιά της σχημάτιζαν μια μεγάλη φωλιά όπου εκεί παίζαμε, τρώγαμε και διαβάζαμε. Κατά την περίοδο της συλλογής των φιστικιών, έρχονταν πολλοί φοιτητές κι ένας απ΄ αυτούς, ο Σπύρος ερχόταν και μου έκανε παρέα εκεί για να με πείσει να φάω το φαγητό μου, φαντάζομαι θα ήταν μια μικρή συνομωσία της μάνας μου μιας και μικρός δεν έτρωγα τίποτα.

4.2.2.3.1.4 Το σπίτι

Το σπίτι και το οινοποιείο υπήρχαν σίγουρα το 1959 (με βάση τις αεροφωτογραφίες του κτηματολογίου-εικόνα 213) αλλά πιθανότατα και πριν το 1937, όσον αφορά το σπίτι. Όταν λέγαμε Γιαλού εννοούσαμε κυρίως το σπίτι κι έπειτα το κτήμα. Είναι πέτρινο με τοίχους πάχους ενός μέτρου, ψηλοτάβανο, με κεραμίδια κόκκινα, όπως και οι αρμοί στις εξωτερικούς τοίχους (εικόνα 215). Τα πλακάκια πλεόν θεωρούνται της μόδας, και τα βρίσκεις μόνο στα παλαιοπωλεία. Η σκεπή πάντα είχε πρόβλημα και το πρώτο πράγμα που κάναμε όταν πηγαίναμε τον χειμώνα στο σπίτι, ήταν να βγαλουμε τις νυχτερίδες. Η κατεύθυνση του είναι βορράς νότος και έχει δύο βεράντες, δυτική και ανατολική. Η δυτική που είναι δίπλα στην κεντρική πόρτα έχει απολαυστική θέα, ειδικά το δειλινό. Από εκεί ο πατέρας μου έβλεπε όλο το κτήμα αμφιθεατρικά και παρακολουθούσε τις εργασίες. Πολύ συχνά με τα κυάλια για να βλέπει μέχρι το κάτω κτήμα.

Πολλά γλέντια, πολλά βράδια με συζητήσεις, αναλύσεις, ποτό και φαγητό. Είχα γνωρίσει αρκετούς πρυτάνεις και καθηγητές που έρχονταν τότε. Ο τελευταίος ήταν ο

Πουλοβασίλης. Η μητέρα μου πάντα ετοίμαζε τραπέζι, είτε μεζέ κι εμείς τα παιδιά παρακολουθούσαμε με περιέργεια. Τότε ήταν ταξίδι να έρθει κάποιος στη Γιαλού, οπότε πάντα όλοι οι επισκέπτες υπέκυπταν στον πειρασμό για λίγο φαγητό ή παρέα (εικόνα 216).

Εικόνα 215. *Το σπίτι (φώτο Α. Λύτρας)*

Το πιο γνωστό γλέντι που είχε γίνει ήταν αυτό με τις κότες. Τότε εκεί που υπήρχε το μαντρί είχε ο πατέρας μου κι ένα κοτέτσι. Ένα βράδυ πάει στο καφενείο στα Σπάτα στενοχωρημένος και τους λέει πως δυστυχώς μια αλεπού του τις έπνιξε όλες. Μόλις το ακούσανε οι φίλοι του του λένε μη στενοχωριέσαι, μπορεί μερικές να τρώγονται. Οπότε μαθαίνεται σε όλη την παρέα και ξεκινάν για τη Γιαλού να δουν την κατάσταση. Ανάψαν ένα καζάνι με καυτό λάδι και κατάφεραν να ψήσουν τρεις τέσσερις που δεν είχαν θέμα. Όσο όμως παίρναγε η ώρα βοηθούντος του οίνου τα κριτήρια επιλεξιμότητας για το ποια όρνιθα ήταν φαγώσιμη, έπεφταν ραγδαία. Αποτέλεσμα ήταν να φαγωθούν και οι 24 κότες που ήταν θαμμένες μες την κοπριά από τα πρόβατα. Το γλέντι κράτησε πάνω από 24 ώρες αλλά διακόπηκε απότομα, όταν ο κτηνίατρος της παρέας ανέφερε πως υπήρχαν πολλά κρούσματα λυσσασμένων αλεπούδων το τελευταίο καιρό.

Μια από τις ιστορίες για το σπίτι, ήταν και η διάρρηξη που έγινε το 1973 λίγο πριν το Πολυτεχνείο. Οι εφημερίδες έγραφαν πως επικρατούσε ατμόσφαιρα αναρχίας στη χώρα και ένα δείγμα ήταν ότι διέρρηξαν έπαυλη στη Γιαλού. Ως ένοχος θεωρήθηκε απο την αστυνομία ο Θόδωρος Βερνάρδος, ο μετέπειτα γνωστός στο πανελλήνιο ως ο ληστής με τις γλαδιόλες. Ο πατέρας μου βέβαια ισχυριζόταν ότι η κλοπή ήταν μέρος ενός σχεδίου για πρόκληση κλίματος ανησυχίας. Μας έκλεψαν όλη την οικοσκευή κι έσπασαν και το χρηματοκιβώτιο. Η σύμπτωση ήταν ότι το δεύτερο επώνυμο του Βερνάρδου ήταν το Λύτρας, Θόδωρος Βερνάρδος Λύτρας.

Εικόνα 216. *Παρέα στο σπίτι γύρω στο 1950. Ο Γ. Λύτρας πρώτος από κάτω (φώτο Α. Λύτρας).*

4.2.2.3.1.5 Η στάνη και το αποφλοιωτήριο

Η στάνη φιλοξενούσε τα πρόβατα που είχαν για πειράματα και μετρήσεις για την ΑΓΣΑ (εικόνα 217). Θυμάμαι πως το τέλος εξέτρεφαν μια γερμανική ράτσα προβάτων για να μελετήσουν την απόδοση τους. Ακριβώς κάτω από την στάνη ο πατέρας μου είχε φτιάξει ένα τσιμεντένιο πατητήρι για τα φιστίκια που θα έμπαιναν στο αποφλοιωτήριο.

Εικόνα 217. *Η στάνη στο πάνω κτήμα (φώτο Α. Λύτρας).*

4.2.2.3.1.6 Οι αμυγδαλιές

Ο αμυγδαλεώνας στο νοτιοδυτικό κομμάτι του κτήματος ήταν ένα εξίσου όμορφο κομμάτι του κτήματος και πηγή χαράς για μας τα παιδιά όταν ξεκινούσε η συγκομιδή των αμυγδάλων. Συνήθως γινόταν τον Ιούλιο με δίχτυα και καλάμια. Οι εργάτες ήταν λίγοι που τους συμπλήρωνε ο πατέρας μου με τα ξαδέρφια μας. Ο κυρ Βασίλης πάντα αρχηγός και η κλασσική φράση του: δίχτυ, έλα το δίχτυ που σήμαινε ότι υπήρχε καθυστέρηση. Τις αμυγδαλιές με απόφαση της Α.Γ.Σ.Α. τις ξερίζωσε ο πατέρας μου για να βάλει φιστικιές το 1978-79. Θεωρούσαν πως ήταν πολύ μεγάλες και δεν συνέφερε πια η συγκομιδή τους.

4.2.2.3.1.7 Το κτίσμα του οινοποιείου-αποθήκης

Το οινοποιείο πρέπει να κτίστηκε από τότε που το κτήμα το πήρε (1954) η Α.Γ.Σ.Α. και σίγουρα μετά από το σπίτι. Δεν χρησιμοποιήθηκε ποτέ όμως σαν οινοποιείο παρ' ότι υπήρχε εξοπλισμός μέσα. Η κύρια χρήση του ήταν για αποθήκευση των φιστικιών. Θυμάμαι ότι τα φιστίκια τα έριχναν χύμα στην αριστερή αίθουσα οπού μικρά παιδιά μπαίναμε μέσα και κολυμπούσαμε μέσα στα φιστίκια που έφταναν σε ύψος το μισό μέτρο.

4.2.2.3.1.8 Οι φιστικιές

Οι φιστικιές φυτεύθηκαν το 1960 σε τετράγωνο 6 Χ 6, με πυκνότητα 28 δέντρα το στρέμμα, 24 θηλυκές και 4 αρσενικές (Η ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ ΤΗΣ ΦΙΣΤΙΚΙΑΣ-Θ. Α. Μουλούλη Υφηγητή Δενδροκομίας Α.Γ.Σ.Α. Αθήνα 1977). Η παραγωγή το 1976 έφτασε τα 940 κιλά το στρέμμα. Επίσης έγινε και νέα φύτευση (1977 ή 1978) στο κομμάτι αριστερά όπως βλέπεις το οινοποιείο, όπου παλιότερα ήταν αμυγδαλεώνας.

Μια βδομάδα, μετά της Παναγίας, ξεκινούσε συνήθως το πανηγύρι του μαζέματος των φιστικιών (εικόνα 218). Έρχονταν φορτηγά με εργάτες από την Καλαμπάκα, οι οποίοι έμεναν στα Σπάτα για όσο καιρό κρατούσε το μάζεμα. Και από τα Σπάτα πολλοί νεαροί και γυναίκες κυρίως για να συμπληρώσουν το εισόδημά τους. Χωρίζονταν σε τρεις ομάδες, εκ των οποίων οι δύο ασχολούνταν στην συγκομιδή, με τα δίχτυα, τα ραβδιά ή με τα χέρια. Το τρίτο συνεργείο δούλευε στο αποφλοιωτήριο, με την αποφλοίωση και το στέγνωμα στον ήλιο που γινόταν μπροστά στο σπίτι. Κάθε συνεργείο είχε περίπου 10 εργάτες. Επιστάτης όπως πάντα ήταν ο κυρ Βασίλης (Βασίλης Δανίτσας) που συντόνιζε και παρακολουθούσε τα συνεργεία της συλλογής. Στο αποφλοιωτήριο συνήθως ήταν ο πατέρας μου. Τα νωπά φιστίκια ξεφορτώνονταν στο υψηλό επίπεδο, σε μια τσιμεντένια δεξαμενή οπού βρέχονταν και μερικοί εργάτες τα πατάγαν με τα πόδια και από εκεί τα έριχναν στην αποφλοιωτική μηχανή που ήταν πατέντα της Γεωπονικής Σχολής. Κατέληγαν καθαρισμένα σε μια μεγάλη μπανιέρα διαλογής και τα βυθιζόμενα ήταν η πρώτη ποιότητα, τα επιπλέοντα τα μαζεύαμε για λίπασμα ή καύση και τα ενδιάμεσα ήταν τα κλειστά.

Το μεσημέρι όλος αυτός ο κόσμος είχε μια ώρα διάλειμμα για φαγητό και ύπνο. Οι γυναίκες πιάναν το τραγούδι και γινόταν τρομερό γέλιο. Τραγουδούσαν τα δικά τους

σκωπτικά τραγούδια κι εγώ σαν μικρός που ήμουνα άκουγα πάντα με πολλή περιέργεια. Ένα μικρό δείγμα αυτής της αγροτικής χορωδίας:

« Στην ρίζα, στην αμυγδαλιά

Γαμπρός γαμάει τη νύφη

Κι από τη γλύκα τη πολλή

Τα δάχτυλα τσι γλείφει »

Εικόνα 218. *Συλλογή φιστικιών το 1965, δεξιά ο Γ. Λύτρας (φώτο Α. Λύτρας).*

Στο οινοποιείο απασχολούνταν οι φοιτητές, με το να οδηγούν τα τρακτέρ, να ζυγίζουν τα τσουβάλια με τα φιστίκια και να καταγράφουν όλα τα δείγματα που συστηματικά συλλέγονταν από κάθε δέντρο. Το κάθε δέντρο είχε ένα χαρακτηριστικό βαμμένο απάνω του, πχ Β18 που έδειχνε τη σειρά και τη γραμμή που άνηκε. Με αυτό το τρόπο, είχαμε στατιστικά για κάθε δέντρο ποσοτικά και ποιοτικά. Όπως για παράδειγμα, το ποσοστό κλειστών, ανοιχτών φιστικιών ή πόσα φιστίκια ήταν τρίτης διαλογής. Επίσης καταγραφόταν ανά δέντρο η πορεία της παρενιαυτοφορίας, το μέσο βάρος, το μέγεθος του καρπού κτλ.

Μέχρι τον Σεπτέμβριο, όλη η οικογένεια ήταν σε επιφυλακή, όσο χρόνο τα φιστίκια ήταν απλωμένα στο αλώνι. Με το που πυκνώναν τα σύννεφα θα έπρεπε να μαζέψουμε τα δίχτυα και να σκεπάσουμε τα φιστίκια γρήγορα, γρήγορα. Τα φυστίκια τα πουλούσαν σε δημοπρασία, την οποία αρκετές φορές τα αγόρασε ο Σκλαβενίτης (δεκαετία του 1980).

4.2.2.3.1.9 Τα κυπαρίσσια

Όταν έγινε η εγκατάσταση των δένδρων φιστικιάς, τότε ο πατέρας φύτεψε σε όλη τη βορεινή πλευρά του κτήματος κυπαρίσσια για να τα προστατέψει από τους ανέμους. Άνοιξε ένα χαντάκι από ανατολή σε δύση και εκμεταλλευόμενος τη φυσική ρήση τα πότιζε από τη δεξαμενή. Ακόμα και τώρα στέκονται αγέρωχα και δεσπόζουν στον κάμπο (εικόνα 219).

Εικόνα 219. *Η δενδοστοιχία των κυπαρισσιών στο πάνω κτήμα (φωτο Α. Λύτρας).*

4.2.2.3.2 Το κάτω κτήμα

4.2.2.3.2.1 Το ελαιοτριβείο

Το ελαιοτριβείο πρέπει να υπήρχε προ του 1937 όπως φαίνεται από την αεροφωτογραφία του 1937 (εικόνα 220) και αργότερα το 1959 (εικόνα 221).

Ο πατέρας μας επανεξόπλισε το ελαιοτριβείο το 1969-70 και το λειτούργησε λίγες φορές για εκπαιδευτικούς σκοπούς μέχρι το 1981 όπου είχε έρθει και η τηλεόραση. Αν θυμάμαι καλά ήταν η εκπομπή «Η ώρα του αγρότη». Επίσης είχε γίνει και μια πειραματική λειτουργεία κατόπιν αιτήσεως του Νέλλου Κουρτζή ο οποίος είχε μεγάλο ελαιοτριβείο στη Λέσβο.

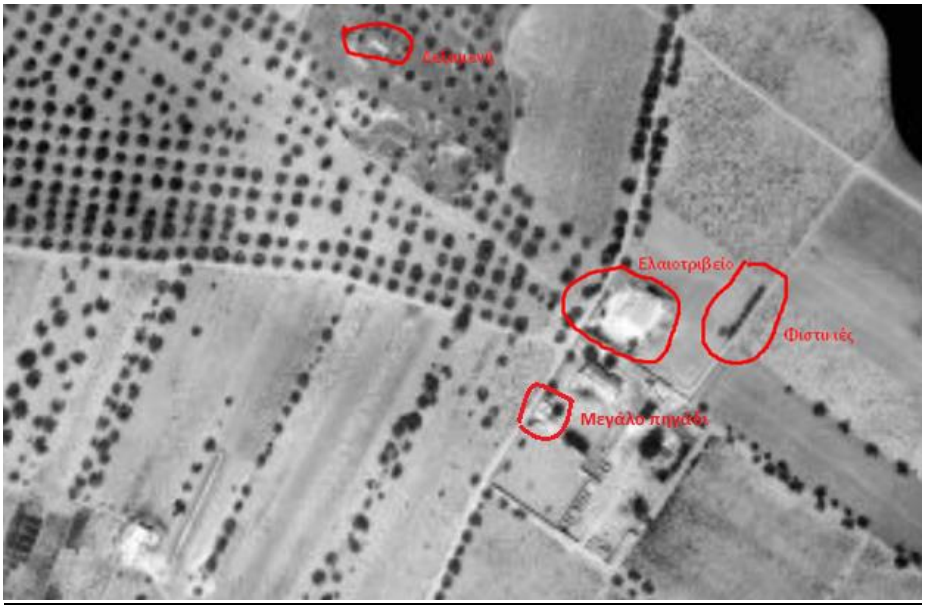
Μόλις έμπαινες στην πόρτα υπήρχε μια τεράστια μυλόπετρα διαμέτρου 3 μέτρων περίπου. Η πέτρα έπαιρνε κίνηση από ηλεκτρικό μοτέρ. Θυμάμαι και τις στρογγυλές λινάτσες που έβαζαν στις πρέσες. Ο πάνω όροφος είχε κάποια μηχαήματα και μια πολύ ψηλή σκάλα για να ανέβεις. Μικρός την απέφευγα. Εκεί ήταν και το πρώτο σπίτι του κυρ Βασίλη.

Πίσω από το ελαιοτριβείο, στο όριο του κτήματος, υπήρχε μια σειρά από τεράστιες φιστικιές που τις ποτίζαν από το μεγάλο πηγάδι. Αυτές δεν τις μαζεύανε γιατί δεν έκαναν πια πολύ καρπό και δεν τις έφταναν κιόλας.

4.2.2.3.2.2 Το μεγάλο πηγάδι και η δεξαμενή

Το μεγάλο πηγάδι (εικόνα 221) που βρισκόταν δίπλα στο παλιό οινοποιείο του Καμπά, χρησιμοποιήθηκε για να ποτιστεί το νέο αμπέλι που φυτεύτηκε το 1978-79. Πάντα ήμουν περίεργος να κατέβω στις σκάλες του αλλά όπως μου είχε πει ο πατέρας μου απαγορευόταν, γιατί υπάρχει περίπτωση να μην έχει οξυγόνο πιο κάτω και να πεθάνω. Το νερό του, πήγαινε στην παλιά δεξαμενή που βρισκόταν στο λόφο, και από εκεί στο αμπέλι. Πρέπει να ήταν η τελευταία φορά που χρησιμοποιήθηκε η δεξαμενή.

Εικόνα 220. Α*εροφωτο-γραφία του 1937, φαίνεται το ελαιοτριβείο και τα κτίσματα του Καμπά, όπως και ο λόφος δυτικά.*



Εικόνα 221. *Αεροφωτογραφία του 1959 στην οποία φαίνονται στο κάτω κτήμα οι φιστικιές, το ελαιοτριβείο, η δεξαμενή στο λόφο και το μεγάλο πηγάδι.*

4.2.2.3.2.3 Οι καλλιέργειες του κάτω κτήματος

Στο κάτω κτήμα βρίσκονται δύο λόφοι. Ο ένας ανήκει ολόκληρος στο κτήμα και από τον άλλον μόνο η ανατολική του πλευρά. Η άλλη πλευρά ανήκει στο γνωστό κτήμα Νάσιουτζικ.

Η ανατολική πλευρά είχε μόνο ελιές μέχρι και το 1978 (εικόνα 222). Τότε ο πατέρας μου εισηγήθηκε στην Α.Γ.Σ.Α. να ξεριζώσει τις πιο πολλές ελιές και να φυτέψει νέο αμπέλι, γραμμικό και φυσικά μόνο σαββατιανό (εικόνα 223). Θεωρούσε πως οι ελιές ήταν γερασμένες και μη αποδοτικές και θα κρατούσε μόνο αυτές που ήταν ψηλότερα, και σε έδαφος με μεγάλη κλίση. Έτσι κι αλλιώς πάντα το κτήμα είχε παραγωγή ελιάς, κυρίως Μεγαρείτικης. Αρχικά οι ελιές συλλέγονταν με εργάτες με την εποπτεία του Λύτρα και πουλιώνταν το λάδι και αργότερα μέσω δημοπρασίας δινόταν σε κάποιο ιδιώτη μαζί φυσικά με την συλλογή της.

Κάλεσε ένα καρβουνιάρη από τη Γιάλοβα Μεσσηνίας, δεν θυμάμαι το όνομα του, ο οποίος ήρθε μαζί με την οικογένεια του. Έφτιαξαν ένα ξύλινο παράπηγμα για να μένουν μέσα στο οικόπεδο που ήταν το παλιό οινοποιείο του Καμπά και ξεκίνησαν να φτιάχνουν τα λεγόμενα καμίνια. Επάλληλες στρωσεις από ξύλα ελιάς κομμένα, άχυρα αν δεν κάνω λάθος και από πάνω χώμα. Τα καμίνια ήθελαν συνεχή παρακολούθηση γιατί αλλιώς μπορούσαν να καταστραφούν και να μη παραχθεί κάρβουνο.

Οι ελιές ξεριζώνονταν, με δυναμίτη ως επί το πλείστων. Αυτό προκάλεσε την μήνι του γείτονα Νάσιουτζικ ο οποίος άσκησε μήνυση στον πατέρα μου. Επίσης δημοσιεύτηκε σε πολλές εφημερίδες, ότι «όμιλος γεωπόνων της Α.Γ.Σ.Α. καταστρέφει πανάρχαιο ελαιώνα αντί να τον προστατέψει».

Ο αμπελώνας είχε ως ποικιλίες το Σαββατιανό και Ροδίτη. Το κλάδεμα γινόταν με εργάτες από τα Σπάτα ενώ ο τρύγος με εργάτες που ακόμα έρχονταν και από μακρία. Τα σταφύλια πωλιόντουσαν κυρίως στον Συνεταιρισμό, στο Καμπά και σε τοπικούς αγοραστές. Στο αμπελώνα είχαν φυτευτεί σειρά από κυπαρίσσια ως ανεμοφράχτης.

Εικονα 222. *Αεροφωτογραφία του 1978. Φαίνονται η έκταση του ελαιώνα στον μεγάλο λόφο που προσεγγίζει και τον μικρό λόφο.*

Εικόνα 223. *Αεροφωτογραφία του 1980. Φαίνονται τα νέα αμπέλια και η μείωση της έκτασης των ελιών στον μεγάλο λόφο.*

4.2.2.4 Ο κυρ' Βασίλης

Δανίτσας Βασίλης. Ο κυρ Βασίλης που τόσο πολύ συνδέθηκε η ζωή του με τη Γιαλού και η Γιαλού με αυτόν, καταγόταν από την Κρανιά Γρεβενών και θυμάμαι πως μου έλεγε πως αυτός είναι Βλάχος, ήξερε να τα μιλάει κιόλας.

Από τις διηγήσεις του έμαθα πως είχε έρθει στο κτήμα. Νέος όταν ήταν στο χωριό του δούλευε ως υλοτόμος και κατόπιν πήγε μετανάστης στη Γαλλία να εργαστεί σε εργοστάσιο αλλά η ζωή εκεί για αυτόν ήταν ανυπόφορη. Οπότε επέστρεψε στην Ελλάδα και είχε έρθει για δουλειά στην Αθήνα. Έτσι βρέθηκε στη Γιαλού και ο πατέρας μου του ζήτησε να θειαφίσει ένα κομμάτι του αμπελώνα με τον θειαφιστήρα χειρός. Του είπε πως αυτό πρέπει να γίνει το βράδυ που είχε δροσιά και εκείνη τη βραδιά είχε και φεγγάρι. Του έδωσε κι ένα μπουκάλι κρασί για να βάζει στα μάτια του όταν θα δάκρυζε. Την άλλη μέρα το πρωί πήγε ο πατέρας μου να το δει στο ελαιοτριβείο όπου κοιμόταν και ο Βασίλης με χαρά του ανακοίνωσε πως το είχε θειαφίσει ήδη όλο. Αυτό ήταν.

Την επόμενη χρονιά πήγαμε όλοι οικογενειακώς στην Κρανιά και ο πατέρας μου του πρότεινε να έρθει να μείνει μόνιμα με την οικογένεια του στη Γιαλού. Στην αρχή στο ελαιοτριβείο και μετά στο παλιό οινοποιείο του Καμπά. Από τότε ο πατέρας μου ήταν σε στενή συνεργασία με τον κυρ-Βασίλη για τις εργασίες όλου του κτήματος (εικόνα 223 και 224).

Όλη η τότε νεολαία των Σπάτων και της Γιαλούς τον ήξερε, αφού ερχόταν για μεροκάματο στα φιστίκια και τον τρύγο. Πάντα με χαμόγελο, κέφι και αγάπη για το κτήμα. «Αναγόρα[156], ο πλούτος της Αττικής, το νερό, πλούτος» ήταν η αγαπημένη του φράση, κάθε φορά που πότιζε τις φιστικιές. ΠΛΟΥΤΟΣ.

Ο κυρ-Βασίλης πήρε σύνταξη αλλά το κτήμα κτήμα. Για πολλά χρόνια εργαζόταν στο κλάδεμα και στον τρύγο, προτρέποντας όλους για καλή και γρήγορη εργασία, και πάντα με χαρά συναντούσε τις νέες γενιές (εικόνα 225).

[156] Δηλαδή Αναξαγόρας, αλλά Αναγόρας κατά Βασίλη

Εικόνα223. *Η «φρουρά» του αγροκτήματος, Γιώργος Λύτρας (στον γεωργικό ελκυστήρα) και Βασίλης Δανίτσας το 1987 (φώτο Α. Λύτρας)*

Εικόνα 224. *Κυρ Βασίλης επί τω έργω, ακολουθεί ο Γ. Λύτρας το 1988 (φώτο: Α. Λύτρας)*

Εικόνα 225. *Ο Κυρ Βασίλης με νέους συναδέλφους, φίλους και συγγενείς στο πάνω κτήμα το 2022. Από αριστερά προς δεξιά: Ρ. Θανόπουλος, Α. Λύτρας, Β. Δανίτσας, Ν. Μπεζόλι , Δ. Δανίτσας, Ευαγγελία Μάγου, γεωπόνος*

5. Το μέλλον

5.1 Το Αγρόκτημα αντιμέτωπο με πιέσεις

Ροίκος Θανόπουλος

Το Αγρόκτημα Σπάτων του ΓΠΑ σε μια διαδρομή που ξεπερνά τα 60 χρόνια αντιμετωπίζει και θα αντιμετωπίσει πολλαπλές πιέσεις σε ένα χώρο που αστικοποιείται και εμπορικοποιείται με αυξανόμενους ρυθμούς. Ήδη η ένταξη ενός τμήματος του στο σχέδιο πόλης είχε ως αποτέλεσμα να χαθούν 60 στρ. Η προστασία του αγροκτήματος, του ερευνητικού, εκπαιδευτικού και παραγωγικού του έργου πρέπει να αποτελεί ψηλή προτεραιότητα και όλες οι επιλογές να είναι προσανατολισμένες στο παραπάνω πλαίσιο γιατί, σε αντίθετη περίπτωση, προσφέρονται επιχειρήματα για τη ρευστοποίηση του. Η εμπειρία από μη γεωργικές χρήσεις (ενοικίαση για εμπορική χρήση) κατά το παρελθόν μέρους του αγροκτήματος των Σπάτων μπορεί να αξιολογηθεί ως καθαρά αρνητική και επιπλέον δημιούργησε διοικητικές περιπλοκές. Αυτός ο κίνδυνος ενυπάρχει πρώτα από όλα για τα 40 στρ. που εντάχθηκαν στο σχέδιο πόλης και μπορεί να αποτελέσει αντικείμενο προτάσεων για εμπορική εκεμτάλλευση. Ο συνδυασμός άρθρων της χωροταξικής νομοθεσίας δίνει τη δυνατότητα ρύθμισης ώστε να διατηρηθούν οι σημερινές βασικές δραστηριότητες του Ιδρύματος, δηλ. η εκπαίδευση και η έρευνα. Συγκεκριμένα το Νέο Ρυθμιστικό Σχέδιο Αθήνας Αττικής του 2014 (ΦΕΚ Α 156/1-8-2014, Ν. 4277/2014) αναφέρεται στο Άρθρο 23 στον Πρωτογενή Τομέα Παραγωγής ως εξής:

1. Διατηρείται και ενισχύεται ο πρωτογενής τομέας για λόγους συμβολής στην κάλυψη των αναγκών των κατοίκων της Αττικής και για περιβαλλοντικούς λόγους, που αναφέρονται στη διαφύλαξη του τοπίου, της βιοποικιλότητας και των αγροτοοικοσυστημάτων.

Επίσης το ΠΔ 59/2018 στο Άρθρο 1 – Ειδικές Κατηγορίες Χρήσεων- προβλέπει ρυθμίσεις σχετικές με τα ακόλουθα:

3. Εκπαίδευση

3.4. Τριτοβάθμια (Τ.Ε.Ι., Α.Ε.Ι.).

24. Αγροτικές εκμεταλλεύσεις - εγκαταστάσεις.

24.1. Γεωργικές, δασικές, κτηνοτροφικές, αλιευτικές και λοιπές αγροτικές εκμεταλλεύσεις

Ειδικότερα το Προεδρικό αυτό διάταγμα περιέχει τα Άρθρα 3 και 5 για την (46) Αστική γεωργία και τους λαχανόκηπους και το Άρθρο 14 για τις (24) Αγροτικές εκμεταλλεύσεις - εγκαταστάσεις.

Αλλά και για την ευρύτερη περιοχή το αγρόκτημα αποκτά βαρύνουσα σημασία. Όπως σημειώθηκε πιο πάνω η έντονη αστικοποίηση και εμπορικοποίηση μαζί με την ηλικιακή γήρανση του αγροτικού πληθυσμού θα οδηγήσει σε μια κατάσταση όπου το Αγρόκτημα θα είναι από τα ελάχιστα δείγματα τού πως ήταν τα Μεσόγεια ως αμπελουργική περιοχή πριν μερικές δεκαετίες. Αυτή η προοπτική θα δώσει επί πλέον αξία στο αγρόκτημα. Αξία όχι μόνο ως τοπίου, αλλά και ως χώρου όπου η γη θα απορροφά νερό σε αντίθεση με το τσιμεντοποιημένο περιβάλλοντα χώρο και ο φυτικός της πλούτος, καλλιεργούμενος και αυτοφυής, θα αποθηκεύει διοξείδιο του άνθρακα. Όμως χρειάζεται και η θεσμική κατοχύρωση της ακεραιότητας και του σκοπού του για να προστατευθεί από την διάσπαση της ενότητας του και την δόμηση του. Άλλωστε η προστασία της αγροτικής γης και η γεωργική της χρήση είναι ένα σημαντικό διακύβευμα τις τελευταίες δεκαετίες και το Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών οφείλει να πρωτοστατεί στην προστασία της με το δικό του παράδειγμα. Δυστυχώς αυτή η διαπίστωση δεν είναι θεωρητική. Συμβαίνει στο Πανεπιστημιακό Αγρόκτημα και στα Πανεπιστημιακά Δάση στον Ταξιάρχη και στο Περτούλι του Αριστοτελείου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης (Α.Π.Θ.) όπου με ειδικό άρθρο νομοθετήθηκε η δυνατότητα εμπορευματοποίησης αυτών των χώρων του Α.Π.Θ.[157]. Ευτυχώς τουλάχιστον καταγράφησαν έντονες αντιδράσεις σε αυτή την ενέργεια, όπως η ανοιχτή επιστολή προς τον Πρωθυπουργό 42 προσωπικοτήτων και φορέων του γεωτεχνικού και αγροτικού κόσμου της χώρας με επικεφαλής τον Πρύτανη του Γ.Π.Α. Σπύρο Κίντζιο[158].

Η πρόβλεψη του μέλλοντος είναι μια δύσκολη υπόθεση όπως έχει αποδειχτεί από την ιστορική εμπειρία. Πριν μερικές δεκαετίες η κλιματική αλλαγή δεν απασχολούσε

---

[157] https://www.efsyn.gr/ellada/periballon/351675_sprohnoyn-se-idiotes-kai-ta-dasi-toy-apth
Σχετικά σχέδια έχουν ανακοινωθεί και προβλέπουν: «Το νέο νοσοκομείο ΑΧΕΠΑ, δυναμικότητας 800 κλινών, συνολικής επιφάνειας 80.000 τ.μ., την Ιατρική Σχολή του ΑΠΘ, σε κτήρια συνολικής επιφάνειας 40.000 τ.μ., ένα ερευνητικό κέντρο, συνολικής επιφάνειας 20.000 τ.μ., συνεδριακό και εκθεσιακό κέντρο για τη διοργάνωση διεθνών συνεδρίων και εκθέσεων ιατρικού περιεχομένου, εμπορικό κέντρο το οποίο μπορεί επίσης να λειτουργήσει ως Medical Store (sic), εστιατόριο και ένα διοικητικό κέντρο στο οποίο θα εγκατασταθεί η διοίκηση του "Αριστοτέλειου Βιοϊατρικού Κέντρου" όπως θα λέγεται. Συνολικά προβλέπεται η δόμηση περίπου 150.000 τ.μ., σε διώροφα κτήρια, τα οποία θα καλύψουν περίπου το ένα τρίτο της έκτασης των 220 στρεμμάτων που απαιτούνται για την ανάπτυξη όλου του έργου» (voria.gr, 5.1.22)

[158] https://www.efsyn.gr/ellada/koinonia/351942_foyntonoyn-oi-antidraseis-gia-xepoylima-sto-apth

πρακτικά κανένα, ούτε υπήρχε το ενεργειακό ζήτητμα, ενώ κανείς δεν μπορούσε να φανταστεί την επέλευση COVID και τις επιπτώσεις που προκάλεσε αυτή η πανδημία. Με τον ίδιο τρόπο σήμερα δεν μπορούμε να προβλέψουμε μελλοντικά προβλήματα, για παράδειγμα προβλήματα που θα προκύψουν από μια βαθιά οικονομική κρίση ή νέες προσβολές παρασίτων. Παρόλα αυτά η διατύπωση ιδεών και προτάσεων βασισμένων στις μέχρι τώρα εμπειρίες μπορούν να αποτελούν αφετηρία για μια ευρεία συζήτηση στη Πανεπιστημιακή Κοινότητα του Γ.Π.Α. για το μέλλον του Αγροκτήματος Σπάτων.

5.2 Ο αμπελώνας του αγροκτήματος και η παραγωγή οίνων

Ο αμπελώνας παραμένει τον κύριο χώρο παραγωγικής δραστηριότητας εκτός του εκπαιδευτικού και ερευνητικού του σκοπού. Με τις πέντε ποικιλίες που έχει, μεταξύ των οποίων το Σαββατιανό και τον Ροδίτη, ποικιλίες της Αττικής, αποτελεί συνέχεια της ζώσας, αλλά σε κίνδυνο, αμπελουργικής παράδοσης των Μεσογείων. Ο αμπελώνας με τις αναμπελώσεις ανανεώνεται σταδιακά, οι οποίες, όμως, πρέπει να συνεχιστούν με δεδομένο ότι η ηλικία των πρέμνων ξεπερνά τα 20 χρόνια και ένα ποσοστό αυτών έχει ξεραθεί. Στο πλαίσιο της αναμπέλωσης θα ήταν σκόπιμο να προστεθεί και μια ελληνική ερυθρή ποικιλία, της οποίας η παραγωγή μπορεί να εμπλουτίσει το εύρος των οινικών προϊόντων του Αγροκτήματος με την παραγωγή ερυθρού ή/και ροζέ οίνων. Ιδιαίτερη επιμέλεια πρέπει να υπάρξει στην κάλυψη των υδατικών αναγκών του αμπελώνα με την παρακολούθηση τους με σύγχρονα ηλεκτρονικά μέσα (αισθητήρες) με σκοπούς την μέγιστη εξοικονόμηση αρδευτικού νερού και την παραγωγή ποιοτικού προϊόντος.

Η δημιουργία οινοποιείου στο ενδιαφέρον από την άποψη της αρχιτεκτονικής αισθητικής κτίριο του ελαιοτριβείου, που το χωρίζει ένας δρόμος από τον αμπελώνα, θα προσφέρει μια νέα δυναμική στη παραγωγή οίνων του Γ.Π.Α. Το γεγονός ότι ο αμπελώνας και το οινοποιείο είναι ακριβώς δίπλα μηδενίζει τα έξοδα και τις εκπομπές από τις μεταφορές. Το οινοποιείο θα πρέπει να σχεδιαστεί έτσι ώστε να ακολουθεί τις σύγχρονες τάσεις, δηλαδή να είναι βιοκλιματικό, μηδενικής ενεργειακής κατανάλωσης, να διαθέτει τους απαραίτητους χώρους για την προετοιμασία των σταφυλιών για οινοποίηση ποιότητας (πχ. ψυκτικό θάλαμο) και να αξιοποιούνται τα παραπροϊόντα της οινοποίησης. Το οινοποιείο, με την εποπτεία του Εργαστηρίου Οινολογίας και Αλκοολούχων Ποτών, θα πρέπει να προμηθευτεί το πιο

σύγχρονο εξοπλισμό οινοποίησης ώστε να μπορεί εφαρμόζει τα ερευνητικά του αποτελέσματα σε κλίμακα παραγωγής και να αποτελεί πρότυπο για άλλα οινοποιεία. Η δημιουργία χώρων οινολογικής εκπαίδευσης και έρευνας στο πρώτο όροφο του κτιρίου, που θα εποπτεύει το Εργαστήριο Οινολογίας και Αλκοολούχων Ποτών, θα δώσει τη δυνατότητα αναβάθμισης του Αγροκτήματος συνολικά. Τα προϊόντα οινοποίησης (οίνοι) έχουν φτάσει στην ευρύτερη αγορά. Όμως παραμένει ως ζητούμενο η σταθερή προβολή τους γιατί «χάνονται» μέσα σε πληθώρα παρόμοιων προϊόντων. Μια τακτική είναι η προώθηση τους σε μικρά καταστήματα, στην Αθήνα και στην περιφέρεια, με λίγες ετικέτες όπου ο πωλητής θα έχει το περιθώριο να μιλήσει για τις ετικέτες του Γ.Π.Α. Αν ο καταναλωτής το γνωρίσει και το εκτιμήσει, τότε θα το αναζητήσει και στα μεγάλα καταστήματα. Επιμονή πρέπει να υπάρξει και στον τομέα των εξαγωγών. Οι προσπάθειες που έχουν γίνει μέχρι τώρα δεν έχουν αποδόσει. Θα πρέπει να συνεχιστούν με σκοπό τη διαφοροποίηση των αγορών τόσο εντός όσο και εκτός χώρας.

5.3 Ο ελαιώνας

5.3.1 Οι επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής στην ελαιοκαλλιέργεια

Πέτρος Α. Ρούσσος
Καθηγητής Δενδροκομίας-Ελαιοκομίας
Διευθυντής Εργ. Δενδροκομίας
Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών

Τις τελευταίες δεκαετίες γίνεται συχνά λόγος για την επικείμενη κλιματική αλλαγή και πως αυτή θα επηρεάσει όλους τους ζωντανούς οργανισμούς. Πολλοί υποστηρίζουν ότι δε θα πρέπει να μιλάμε για κλιματική αλλαγή αλλά για κλιματική κρίση, ενώ άλλοι θεωρούν ότι θα πρέπει να μιλάμε για αύξηση της μέσης θερμοκρασίας του πλανήτη (ή αλλιώς υπερ-θέρμανση του πλανήτη). Σε κάθε περίπτωση οι αλλαγές στο κλίμα που βιώνουν όλοι οι ζωντανοί οργανισμοί είναι πλέον εμφανείς και αυτό αναμένεται να επηρεάσει τόσο τον άνθρωπο και τα ζώα, όσο και τα φυτά.

Τα φυτά έχουν ένα ιδιαίτερο χαρακτηριστικό που τα διαφοροποιεί από τον άνθρωπο και τα ζώα, καθώς δεν μπορούν να μετακινηθούν ή να μεταναστεύσουν. Επιπλέον τα πολυετή είδη όπως είναι τα καρποφόρα δένδρα, υφίστανται τις αλλαγές του κλίματος κατά τη διάρκεια όλων των εποχών.

Η περιοχή της Μεσογείου, στην οποία ανήκει και η χώρα μας, επηρεάζεται ήδη από την κλιματική αλλαγή. Οι αλλαγές που γίνονται εύκολα αντιληπτές είναι οι αυξημένες θερμοκρασίες το καλοκαίρι και η παρατεταμένη λειψυδρία, οι ήπιοι χειμώνες, η μείωση των βροχοπτώσεων με την ταυτόχρονη όμως αύξηση της έντασης αυτών, όπως όμως και τα έντονα καιρικά φαινόμενα, όπως χαλαζοπτώσεις, χιονοπτώσεις και εξαιρετικά χαμηλές θερμοκρασίες κατά τόπους. Σε γενικές γραμμές η αλλαγή του κλίματος στη χώρα μας πολλές χρονιές εμφανίζεται με ακραία καιρικά φαινόμενα, όπως έντονες βροχοπτώσεις, συχνές χιονοπτώσεις, παρατεταμένη άνυδρη περίοδος, παρατεταμένη περίοδος με υψηλές έως πολύ υψηλές θερμοκρασίες.

Σε ολόκληρη την περιοχή της Μεσογείου η ελιά αποτελεί μία εμβληματική καλλιέργεια. Μολονότι προσαρμοσμένη στις Μεσογειακές συνθήκες και με δεδομένη την αγάπη της στον ήλιο, η ελιά τα τελευταία χρόνια υφίσταται καταπονήσεις λόγω των παρατηρούμενων αλλαγών στο κλίμα, οι οποίες επηρεάζουν τόσο την αύξηση όσο και την ανάπτυξη αυτής και την καρποφορία.

Οι κυριότερες επιδράσεις μπορούν να συνοψιστούν στα κατωτέρω:

1. **Ήπιοι χειμώνες**: είναι γνωστό ότι το ελαιόδεντρο απαιτεί κάποιες ώρες ψύχους (κάτω από 10-13 ^{o}C) για να ολοκληρώσει τη διαφοροποίηση των ανθικών μερών (να δημιουργήσει δηλαδή άνθη). Η μη συμπλήρωση των ωρών ψύχους που απαιτεί οδηγεί σε ελλιπή διαφοροποίηση οφθαλμών, με αποτέλεσμα είτε να μην παράγονται αρκετά άνθη ή πιο σύνηθες, να παράγονται ατελή άνθη, τα οποία αδυνατούν να γονιμοποιηθούν και να δημιουργήσουν καρπούς.
2. **Έντονα, ακραία καιρικά φαινόμενα κατά το χειμώνα**: ενώ η προηγούμενη περίπτωση είναι πλέον συνήθης σε ορισμένες περιοχές, το εντελώς αντίθετο, οι ακραίες χαμηλές θερμοκρασίες και οι χιονοπτώσεις, αποτελούν πρόβλημα σε άλλες περιοχές καλλιέργειας της ελιάς. Υπό αυτές τις συνθήκες το ελαιόδεντρο κινδυνεύει να ζημιωθεί σοβαρά, αν οι θερμοκρασίες πέσουν κάτω από -7 ^{o}C κατά μέσο όρο, ενώ το χιόνι προκαλεί κυρίως προβλήματα από σπασίματα κλάδων και λιγότερο από χαμηλές θερμοκρασίες. Παράλληλα, χαλαζοπτώσεις προκαλούν επίσης σπασίματα κλάδων όπως και πληγές, από τις οποίες μπορούν να εισέλθουν επιζήμιοι για την ελιά μικροοργανισμοί.

3. **Υψηλές θερμοκρασίες κατά την άνθιση**: τα τελευταία χρόνια έχει παρατηρηθεί σημαντική μείωση της καρπόδεσης, εξαιτίας υψηλών θερμοκρασιών (άνω των 30 ^{0}C) κατά την περίοδο της άνθισης, με αποτέλεσμα δραστική μείωση της παραγωγής.
4. **Υψηλές θερμοκρασίες κατά το καλοκαίρι και παρατεταμένη άνυδρη περίοδο** είναι πλέον ένας συνήθης συνδυασμός για τη χώρα μας. Υπό αυτές τις συνθήκες τα ελαιόδεντρα υφίστανται τόσο θερμική όσο και ηλιακή και υδατική καταπόνηση. Αποτέλεσμα της καταπόνησης αυτής είναι η μειωμένη βλαστική αύξηση και η μειωμένη παραγωγή ή παραγωγή κατώτερης ποιότητας. Παράπλευρο αποτέλεσμα είναι η αύξηση της κατανάλωσης νερού, για περιορισμό των συμπτωμάτων των καταπονήσεων που αναφέρθηκαν, ενώ πολλές φορές λόγω της επιλεκτικής χρήσης καλής ποιότητας νερού προς ύδρευση, γίνεται απαραίτητη, ουσιαστικά μονόδρομος, η χρήση υποβαθμισμένης ποιότητας νερού (πχ. υφάλμυρο) το οποίο εντείνει μακροπρόθεσμα ακόμα περισσότερο τις αρνητικές συνέπειες της κλιματικής αλλαγής επί της καλλιέργειας της ελιάς.
5. **Η αλλαγή των κλιματικών συνθηκών μιας περιοχής** όπως αναφέρθηκε πιο πάνω, επηρεάζει όλους τους ζωντανούς οργανισμούς. Αποτέλεσμα αυτών των αλλαγών είναι και η αλλαγή του βιολογικού κύκλου εχθρών και ασθενειών της ελιάς, με αποτέλεσμα εχθροί οι οποίοι είτε δεν αποτελούσαν σημαντικό κίνδυνο για την ελιά είτε αναμένονταν άλλη περίοδο, τώρα πλέον να αποτελούν σημαντικό κίνδυνο τόσο για την παραγωγή όσο και για το ίδιο το ελαιόδεντρο και να πρέπει να προσαρμόσουμε τη φυτοπροστασία στα νέα αυτά πλέον δεδομένα.

Αποτέλεσμα των ανωτέρω είναι τα ελαιόδεντρα να υφίστανται πολλαπλές καταπονήσεις στη διάρκεια του έτους, με συνέπειες επί της αυξήσεως αλλά και καρποφορίας αυτών. Καθώς ελάχιστα πράγματα μπορούμε να κάνουμε για την αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής σε τοπικό επίπεδο, κρίνεται απαραίτητη η ορθή χρήση των φυσικών πόρων, η γνώση της φυσιολογίας του ελαιόδεντρου, η υιοθέτηση καλλιεργητικών πρακτικών που να αμβλύνουν τις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής και η χρήση προσαρμοσμένων ποικιλιών στις συνθήκες που επικρατούν ή θα επικρατήσουν μελλοντικά στις εκάστοτε περιοχές καλλιέργειας της ελιάς.

5.3.2 Η ελαιοκαλλιέργεια στο Αγρόκτημα

Ροίκος Θανόπουλος

Λόγω κόστους και συνθηκών καλλιέργειας (επικλινείς επιφάνειες, χαμηλής γονιμότητας έδαφος) ο ελαιώνας δεν καλλιεργήθηκε συστηματικά. Δεν πάυει να αποτελεί έναν αντιπροσωπευτικό ελαιώνα της χώρας μας που η επιλογή διαχειριστικών πρακτικών σε συνδυασμό με όσα αναφέρθηκαν στην προηγούμενη ενότητα παρουσιάζουν ερευνητικό, εκπαιδευτικό και παραγωγικό ενδιαφέρον. Ο ελαιώνας με κατάλληλες ενέργειες σταδικά θα πρέπει να καλλιεργηθεί συστηματικά, και να γίνουν φυτεύσεις στα κενά για να παράγει τελικά ποιοτικά προϊόντα.

5.4 Το ενεργειακό αποτύπωμα

Με την κατάσταση που έχει δημιουργηθεί λόγω της κλιματικής αλλαγής, της μη ενεργειακής αυτάρκειας και του αναγκαίου μηδενικού ενεργειακού αποτυπώματος θα πρέπει να αξιοποιηθεί κάθε δυνατότητα παραγωγής ρεύματος με φωτοβολταϊκά στις στέγες και σε ελεύθερους χώρους. Οι γεωργικοί ελκυστήρες θα πρέπει να αντικατασταθούν με ηλεκτροκίνητους και παράλληλα να υπάρξει συνδυασμός καλλιεργητικών πρακτικών και υποδομών που θα μειώνουν τη χρήση ενέργειας. Για παράδειγμα η αντικατάσταση του κορυφολογητή σε σχήμα Γ, με έναν σε σχήμα Π, είχε ως αποτέλεσμα την μείωση του καυσίμου σχεδόν στο μισό.

5.5 Εκπαίδευση, έρευνα και εφαρμογή της καινοτομίας του Γ.Π.Α.

Το αγρόκτημα Σπάτων διαθέτει την γεωπονική υποδομή για την εκπαίδευση των φοιτητών όλων των βαθμίδων και για έρευνα του επιστημονικού προσωπικού του. Αυτές οι βασικές λειτουργίες για ένα ίδρυμα, όπως το Γ.Π.Α., έχουν επιτευχθεί με επιτυχία μέχρι τώρα, όπως αναλύθηκε στις προηγούμενες ενότητες. Οι δυνατότητες όμως είναι πολύ μεγαλύτερες. Η ύπαρξη ζωντανών συλλογών φαρμακευτικών και αρωματικών φυτών, ελιάς, συκιάς και ροδιάς, το αμπέλι με τις 5 ποικιλίες, όλα αυτά αποτελούν μια μοναδική δυνατότητα για την αναβάθμιση του ερευνητικού και εκπαιδευτικού έργου που δεν θα απευθύνεται μόνο στους φοιτητές αλλά και εκτός πανεπιστημίου με εκπαιδευτικά σεμινάρια για διάφορες ομάδες (πχ. νέοι αγρότες). Η

αξιοποίηση των γραφείων για εργαστηριακές υποδομές και του οινοποιείου, όπως προαναφέρθηκε, μπορούν να λειτουργήσουν πολλαπλασιαστικά για τα παραπάνω. Η καλύτερη σύνδεση των εργαστηρίων με τις παραγωγικές δυνατότητες του αγροκτήματος μπορεί να οδηγήσει σε εφαρμογή νέων τεχνικών και καινοτομιών, αλλά και στην παραγωγή καινοτόμων προϊόντων που θα βρουν θέση στην αγορά.

5.7 Συμπεράσματα

Η περιγραφή των δραστηριοτήτων του Γ.Π.Α. στο Αγρόκτημα Σπάτων αποδεικνύει αβίαστα ότι το Ίδρυμα αξιοποιεί διαχρονικά το αγρόκτημα με εντεινόμενους ρυθμούς. Μόνο τα τελευταία χρόνια πάνω από 20 ερευνητικά έργα υλοποιούνται σε αυτό μαζί με την πρακτική εξάσκηση των φοιτητών παράγοντας πρωτότυπη επιστημονική γνώση, εμπλουτίζοντας την εκπαίδευση και παράλληλα ασκείται και παραγωγική δραστηριότητα η οποία ενισχύει οικονομικά το Πανεπιστήμιο. Τόσο τα πειράματα, όσο και η διαχείριση του Αγροκτήματος γίνονται με τις βέλτιστες πρακτικές προστασίας του περιβάλλοντος. Ο χώρος του Αγροκτήματος, με την αυξανόμενη αστικοποίηση της περιοχής, αποκτά μια πρόσθετη αξία ως χώρος ήπιας γεωργίας και πρασίνου.

Ο σχεδιασμός για το μέλλον πρέπει να είναι φιλόδοξος και να περιλαμβάνει την συνέχιση των πειραμάτων σε ένα αγροοικοσύστημα «ιδανικό» για την κλιματική αλλαγή, την αναβάθμιση της εκπαίδευσης των φοιτητών στους χώρους του αγροκτήματος και της έρευνας, το άνοιγμα στην κοινωνία με ταχύρυθμες εκπαιδεύσεις, την βελτίωση των υποδομών και των επιστημονικών τους εφαρμογών, την ενσωμάτωση τους στην εκπαίδευση και στη παραγωγή και την διάχυση τους στην κοινωνία ώστε το αγρόκτημα να αποτελεί το υπόδειγμα της μελλοντικής γεωργίας. Μαζί με αυτά θα πρέπει να επιτυγχάνεται το καλύτερο δυνατό οικονομικό και περιβαλλοντικό αποτέλεσμα.