

ΠΡΟΤΥΠΟ ΚΕΝΤΡΟ ΒΙΟΛΟΓΙΚΩΝ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΩΝ

ΠΑΡΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗΣ ΕΥΑΙΣΘΗΤΟΠΟΙΗΣΗΣ
ΠΥΡΓΟΥ ΒΑΣΙΛΙΣΣΗΣ

ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ

ΓΕΩΠΟΝΙΚΟΥ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥ ΑΘΗΝΩΝ

ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗ

ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΣ ΡΥΘΜΙΣΤΙΚΟΥ ΣΧΕΔΙΟΥ

ΚΑΙ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΑΘΗΝΑΣ



Τα τεχνολογικά επιτεύγματα των δεκαετιών του '50 και '60 επηρέασαν εκτός των άλλων και την παγκόσμια γεωργία, που από την παραδοσιακή μορφή πέρασε στην λεγόμενη **εντατική**.

Η εντατική γεωργία έγινε γρήγορα αποδεκτή και κατάφερε σε σχετικά σύντομο χρονικό διάστημα να αυξήσει τις στρεμματικές αποδόσεις. Ονομάστηκε δε **γεωργία «υψηλών εισροών»** με κύρια χαρακτηριστικά της:

- τη μονοκαλλιέργεια ή ολιγοκαλλιέργεια,
- την πλήρη εκμηχάνιση όλων των φάσεων της γεωργικής παραγωγής,
- την αυξημένη χρήση αγροχημικών και ρυθμιστικών ουσιών,
- τη χρήση βελτιωμένων ποικιλιών με αυξημένες απαιτήσεις σε νερό και θρεπτικά στοιχεία,
- την χωρίς προγραμματισμό εκμετάλλευση των φυσικών πόρων της περιοχής π.χ. αρδευτικό νερό.





Τα άμεσα αποτελέσματα από τον εντατικό τρόπο άσκησης της γεωργίας ήταν ο υψηλός όγκος παραγωγής, το υψηλό κέρδος, καθώς και η ριζική αντιμετώπιση εχθρών και ασθενειών. Ουσιαστικά μετεξελίχθηκε η παραδοσιακή μορφή γεωργίας στα πρότυπα μιας βιομηχανικής μορφής αφού μεγιστοποιήθηκε η παραγωγή ενώ ταυτόχρονα περιορίστηκε το κόστος.

Με τα χρόνια όμως άρχισαν να γίνονται αντιληπτά τα προβλήματα και οι αρνητικές επιπτώσεις από την άσκηση της εντατικής γεωργίας:

- στο έδαφος (φυσική, χημική, βιολογική υποβάθμιση),
- στα υδατικά αποθέματα (μείωση αποθεμάτων, ρύπανση από φυτοφάρμακα και λιπάσματα),
- στην ατμόσφαιρα (ρύπανση από διάφορα αέρια),
- στην φυτική και ζωϊκή ποικιλομορφία (εξαφάνιση ειδών),
- στο φυσικό τοπίο (εγκατάλειψη γεωργικών γαιών, αλλοίωση του παραδοσιακού χαρακτήρα της υπαίθρου).



Τα αδιέξοδα που δημιούργησε η εντατική ή συμβατική ή εντατικοποιημένη, ή γεωργία υψηλών εισροών, δημιούργησαν τις κατάλληλες συνθήκες για την ανάπτυξη συστημάτων φυτικής παραγωγής που είναι φιλικά προς το περιβάλλον τα ονομαζόμενα και ως αειφορικά.

Η ερμηνεία της έννοιας «**αειφορία**» είναι αρκετά ευρεία. Σύμφωνα με το «Διεθνές Κέντρο για την Αειφορία», ως **αειφορία** ορίζεται: «η κατάσταση στην οποία όλοι οι άνθρωποι, τώρα και στο μέλλον, μπορούν να ζουν σε ένα ικανοποιητικό επίπεδο ευημερίας μέσα στα όρια που μπορεί να παρέχει η φύση για το είδος μας χωρίς υπερβολικά δυσμενείς επιπτώσεις στις άλλες μορφές ζωής». Ουσιαστικά αυτό ισοδυναμεί με την ικανότητα του πλανήτη να μπορεί να παράγει αγαθά και στο διηνεκές. Κάθε δραστηριότητα που δεν είναι φιλική προς το περιβάλλον, που δεν χαρακτηρίζεται από βραχυπρόθεσμη και μακροπρόθεσμη οικολογική σκέψη, που αντίκεινται στις αρχές των ανθρωπίνων δικαιωμάτων, που υπονομεύει την ευημερία του ανθρώπου και το μέλλον του πλανήτη, δεν μπορεί να χαρακτηριστεί «αειφορική».



Για να χαρακτηριστεί κάποια μορφή γεωργίας (φυσική, ολοκληρωμένη ή βιολογική) ως αειφορική θα πρέπει να λαμβάνει υπόψη της τα ακόλουθα:

- να κάνει ορθολογική χρήση των ανανεώσιμων και ανακυκλώσιμων πηγών ενέργειας,
- να σέβεται και να προστατεύει τις φυσικές πηγές ενέργειας και να μεριμνά για την συνεχή αναγέννησή τους,
- να εδράζεται στην τοπική εμπειρία, λαμβάνοντας υπόψη το μακροπρόθεσμο καλό των ανθρώπων της τοπικής κοινωνίας,
- να μπορεί να είναι προσοδοφόρος,
- να βελτιώνει την ποιότητα ζωής των ανθρώπων ως άτομα και ως κοινωνία.

Η μορφή γεωργίας η οποία μέχρι σήμερα πληροί απόλυτα τις πιο πάνω προϋποθέσεις είναι η **βιολογική**

γεωργία ή οργανική ή οικολογική γεωργία. Κύρια χαρακτηριστικά της είναι:

- η μειωμένη εδαφοκατεργασία,
- η εναλλαγή των καλλιεργειών,
- η ακαλλιέργεια,
- η ανακύκλωση οργανικών υλικών φυτικής και ζωϊκής προέλευσης,
- η απαγόρευση χρησιμοποίησης κάθε είδους συνθετικής χημικής ουσίας για την επιτυχή αντιμετώπιση των εχθρών, των παθογόνων, των ζιζανίων κ.α. η καταπολέμησή τους πρέπει να βασίζεται σε φυσικές ουσίες και μεθόδους.

Στο Πρότυπο Πάρκο Περιβαλλοντικής Ευαισθητοποίησης, που βρίσκεται στην περιοχή του Πύργου Βασιλίσσης στη Δυτική Αττική, λειτουργεί σε χώρο 60 περίπου στρεμμάτων, πιλοτικό πρόγραμμα με βιολογικές καλλιέργειες με την ονομασία «Πρότυπο Κέντρο Βιολογικών Καλλιεργειών».

Το πιλοτικό πρόγραμμα στοχεύει:

- ◁ στην ενεργό περιβαλλοντική ευαισθητοποίηση των κατοίκων της περιοχής αλλά και του ευρύτερου λεκανοπεδίου,
- ◁ σε μια πιλοτική αειφορική γεωργική ανάπτυξη εφαρμόζοντας φιλικές προς το περιβάλλον μεθόδους,
- ◁ στην παροχή πληροφοριών και προτάσεων για την εφαρμογή συστημάτων αξιοποιήσεως γεωργικών και μη περιοχών με οικολογικές μεθόδους,
- ◁ στην εκπαίδευση και ευαισθητοποίηση όλων και ιδιαίτερα των νέων, σχετικά με το αντικείμενο κ.ά.



Το ερευνητικό πιλοτικό πρόγραμμα ανατέθηκε προς εκτέλεση από τον Οργανισμό Ρυθμιστικού Σχεδίου και Προστασίας Περιβάλλοντος Αθήνας στο Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών για τρία συνολικά έτη.

Σκοπός του έργου ήταν:

«να ερευνηθεί εάν και κατά πόσο στο περιβάλλοντα χώρο του Πάρκου και γενικότερα της Αττικής, είναι δυνατόν να επιτευχθεί μια ισορροπία μεταξύ γεωργικών δραστηριοτήτων και των φυσικών πόρων του περιβάλλοντος κατά τρόπο τέτοιο ώστε οι γεωργικές αυτές δραστηριότητες να είναι φιλικές προς το περιβάλλον, αλλά και οικονομικά αποδεκτές και βιώσιμες».

ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΚΑΙ ΕΝΕΡΓΕΙΕΣ ΠΟΥ ΠΡΟΩΘΟΥΝ ΤΗΝ ΑΕΙΦΟΡΙΑ ΤΗΣ ΓΕΩΡΓΙΚΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΚΑΙ ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΟΥΝ ΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

▼ Καταγραφή και ανάλυση κλιματικών δεδομένων της περιοχής του αγροκτήματος

Οι παράγοντες που μελετούνται στο Αγρόκτημα είναι:

- η σχετική υγρασία της ατμόσφαιρας ανά 10μερο,
- η θερμοκρασία του αέρα,
- το ύψος και η κατανομή της βροχής,
- η ηλιοφάνεια.

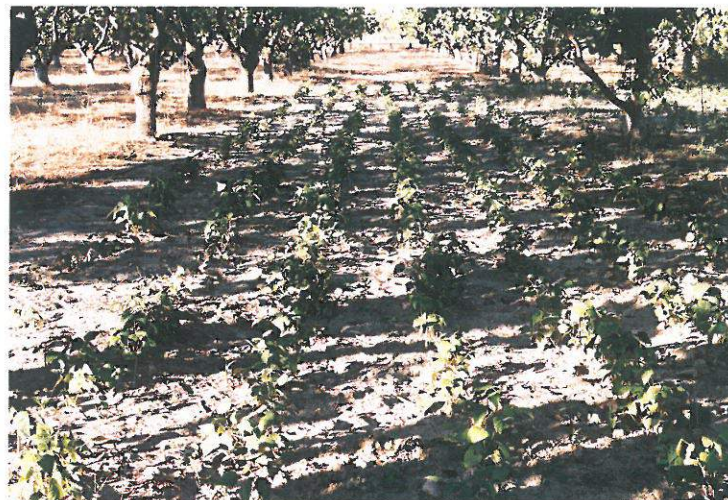
Η ανάλυση των δεδομένων αυτών βοηθάει στην καλύτερη παρακολούθηση της ανάπτυξης των καλλιεργειών καθώς και στη βελτίωσή των δυνατοτήτων της πρόβλεψης όσον αφορά στη μείωση της εμφάνισης παθογόνων και παρασίτων κ.ά.

▼ Διαχείριση εδάφους

Το έδαφος αποτελεί τη βάση της καλλιέργειας των φυτών. Οι γεωργικές πρακτικές που εφαρμόζονται στο έδαφος του αγροκτήματος έχουν για στόχο την προστασία από τη φυσική, χημική και βιολογική υποβάθμισή του.

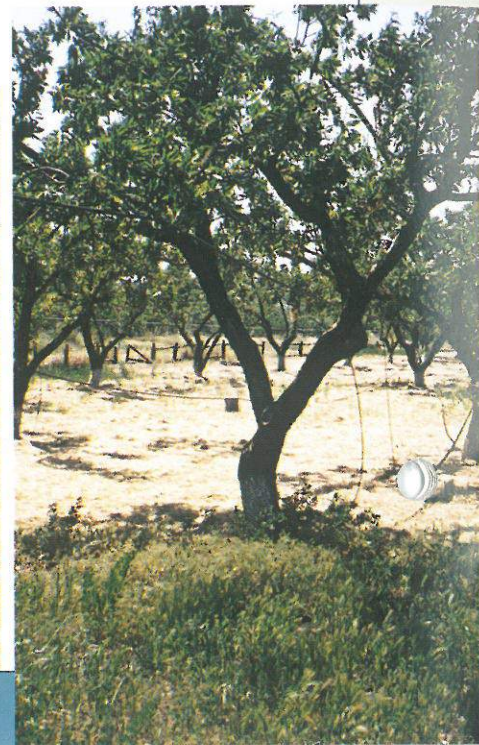
Οι δράσεις και πρακτικές που εφαρμόστηκαν για την επίτευξη των πιο πάνω σκοπών ήταν:

- η εδαφοανάλυση και φυλλοδιαγνωστική. Ο σκοπός των αναλύσεων ήταν να εκτιμηθεί η γονιμότητα του εδάφους ώστε στη συνέχεια οι επεμβάσεις να είναι



συγκεκριμένες και να μην σπαταλάται ενέργεια. Εδαφοανάλυση γινόταν κάθε 3 χρόνια ενώ οι αναλύσεις φυλλο-διαγνωστικής κάθε έτος.

- ο εμπλουτισμός του εδάφους με οργανική ουσία. Με αυτή την επέμβαση επιχειρείται η διατήρηση της καλής φυσικής, χημικής και βιολογικής κατάστασης του εδάφους. Ανάλογα με τη χωροταξία του κάθε αγροτεμαχίου, στα οποία έχει χωριστεί το αγρόκτημα, γινόταν:
 - ✓ περιοδική ενσωμάτωση κοπριάς ή κομπόστ,
 - ✓ εναπόθεση στην επιφάνεια του εδάφους φυτικών υλικών που προερχόταν είτε από τις χλοοκοπές είτε από το θρυμματισμό των κλάδων του φιστικεώνα (mulch),
 - ✓ ενσωμάτωση των συγκαλλιεργούμενων φυτών με τη φιστικιά (πείραμα συγκαλλιέργειας βίκου), φασολιού,
- Η μειωμένη εδαφοκατεργασία και ακαλλιέργεια. Η χρήση γεωργικών μηχανημάτων στο Αγρόκτημα γινόταν όπου αυτό πραγματικά κρινόταν ως αναγκαίο. Η χρήση τους περιοριζόταν στην προετοιμασία εδάφους πειραματικών καλλιεργειών, στην διενέργεια ψεκασμών (με σκευάσματα σύμφωνα με τον κανονισμό Ε.Ε.2092/91 περί βιολογικών καλλιεργειών)



και στην μεταφορά παρελκομένων. Στο μεγαλύτερο μέρος του αγροκτήματος εφαρμοζόταν ακατεργασία σε συνδυασμό με περιοδικές χλοοκοπές και ταυτόχρονη εναπόθεση του χόρτου στην επιφάνεια του εδάφους. Τα φυτικά υλικά των χλωρών λιπάνσεων που παραμένουν στην επιφάνεια του εδάφους ως επίστρωμα – mulch:

- ✓ προστατεύουν την εδαφική υγρασία αφού περιορίζουν την εξάτμιση,

- ✓ προφυλάσσουν το έδαφος από ακραίες θερμοκρασίες, αφού απορροφάται ηλιακή ακτινοβολία και αποφεύγεται η υπερβολική θέρμανση,
- ✓ μειώνουν τη διάβρωση γιατί αποτρέπουν από ενδεχόμενο διαμελισμό τα συσσωματώματα του εδάφους μέσω των βροχοπτώσεων
- ✓ συμβάλουν στην αύξηση της πανίδας του εδάφους (αποτελούν τροφή των εμβίων οργανισμών του εδάφους).



- Η αμειψισπορά. Η σχεδίαση του κάθε συστήματος αμειψισποράς επιδρά στο έδαφος:
 - ✓ εδαφοεξυγιαντικά (μείωση συνεπειών λόγω κοπώσεως των αγρών),
 - ✓ εδαφοβελτιωτικά (αύξηση χούμου, ισορροπία εισροών-εκροών θρεπτικών στοιχείων) κ.ά
 - ✓ φυτοεξυγιαντικά (μείωση δυνατοτήτων αυξήσεως παθογόνων και παρασίτων).

▼ Διαχείριση νερού

Αποτελεί κοινή πεποίθηση ότι η οικολογική ισορροπία, η προστασία του περιβάλλοντος αλλά και η ίδια μας η ζωή είναι συνδεδεμένες με το πρόβλημα της έλλειψης υδάτινων πόρων. Η υπεράντληση, η ανομβρία και η κακή διαχείριση του νερού είναι οι κύριοι παράγοντες για τη συνεχή μείωση των υπογείων αλλά και επιφανειακών υδάτων που οδήγησαν σε πολλά προβλήματα και καθιστούν το νερό ως το *πολυτιμότερο* αγαθό για το μέλλον. Οι συνθήκες αυτές επέβαλαν και στην περιοχή του Αγροκτήματος την μετατροπή του τρόπου άρδευσης του αγρού από κατάκλυση, στην τεχνική της εντοπισμένης άρδευσης και ειδικότερα στην άρδευση με σταγόνα (στάγδην άρδευση). Τα κυριότερα πλε-





ονεκτήματά της, υπό την προϋπόθεση ότι το νερό θα είναι κατάλληλο, είναι η οικονομία νερού, η ελάχιστη απαίτηση σε εργατικά και η αποτελεσματικότητα της άρδευσης σε σχέση με την απόδοση.

▼ Διαχείριση υπολειμμάτων καλλιέργειας

Φυτικά υπολείμματα στο αγρόκτημα προκύπτουν κυρίως από:

- ✓ το κλάδεμα των δένδρων· τα κλαδιά θρυμματίζονται με ειδικό μηχάνημα (θρυμματιστής),
- ✓ τις περιοδικές χλοοκοπές (κοπές των χόρτων) με ειδικά μηχανήματα (μεινέζες).

Τα οργανικά υπολείμματα φυτικής προέλευσης στο αγρόκτημα, δεν χάνονται ούτε οδηγούνται σε χωματερές αλλά αξιοποιούνται είτε ως επίστρωμα *mulch* είτε ως υλικά για τη δημιουργία κομπόστ.

Το κομπόστ είναι οργανικό λίπασμα, αποτέλεσμα της κομποστοποίησης, **μιας διαδικασίας αποδόμησης των οργανικών υπολειμμάτων** -μέσω βιολογικών διεργασιών με τη



συμμετοχή των μικροοργανισμών –και τη μετατροπή τους σε χούμο. Η καλή ποιότητα του τελικού προϊόντος εξαρτάται από διάφορους παράγοντες που είναι:

- ✓ η ποιότητα των χρησιμοποιούμενων υλικών,
- ✓ η περιεκτικότητα σε νερό,
- ✓ η παρουσία οξυγόνου, αζώτου και άνθρακα,
- ✓ η θερμοκρασία του σωρού κομποστοποίησης κ.ά.

▼ Γνωριμία με τις καλλιέργειες του Αγροκτήματος

• Δενδροκομικές.

- ✓ **Φιστικιά, *Pistacia vera*.** Η καλλιέργεια της φιστικιάς καταλαμβάνει το μεγαλύτερο χώρο του αγροκτήματος, αποτελούμενη από 940 δένδρα.
- ✓ **Αμυγδαλιά, *Amygdalus communis*.** (75 δένδρα).



- ✓ **Ελιά, *Olea europaea*.** (75 δένδρα).
Για κάθε καλλιέργεια έχει καταρτιστεί ένα δενδροκομικό πρόγραμμα. Αυτό περιλαμβάνει κλαδέματα, προληπτικούς ψεκασμούς, οργανικές λιπάνσεις, μεταχείριση κορμών και διάφορες πειραματικές επεμβάσεις. Όλες οι δράσεις είναι σύμφωνες και καθορίζονται πάντα από τον κανονισμό Ε.Ε. 2092/91 περί βιολογικών καλλιεργειών.

- **Κηπευτικά –Λαχανοκομικά**

Στο Αγρόκτημα έγινε πιλοτικό πρόγραμμα τριετούς αμειψισποράς (εναλλαγή καλλιεργειών) με διάφορα λαχανοκομικά είδη σε συνδυασμό με αγρανάπαυση.

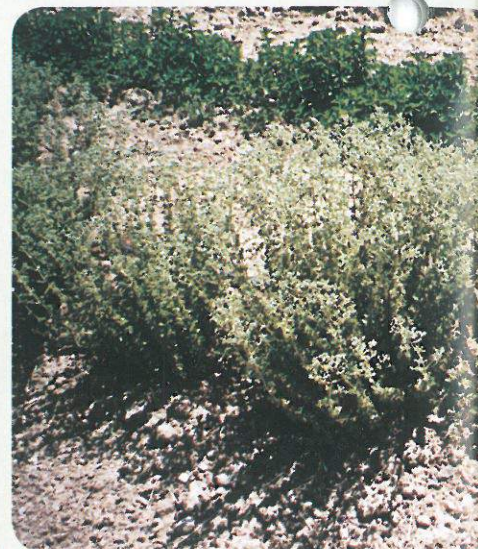
- **Αμπέλια**

- ✓ **Αμπέλι, *Vitis vinifera*.** Όπως και στις προηγούμενες καλλιέργειες, στον αμπελώνα ακολουθείται ειδικό πρόγραμμα βιολογικής καλλιέργειας.

• Αρωματικά φυτά

Τα φυτικά είδη που φυτεύτηκαν στο Αγρόκτημα είναι:

- ✓ Αρμπάρόριζα, *Pelargonium odoratissimum*,
- ✓ Δενδρολίβανο, *Rosmarinus officinalis*,
- ✓ Λεβάντα, *Lavandula angustifolia*,
- ✓ Λεβαντίνη, *Santolina chamaecyparissus*,
- ✓ Δυόσμος, *Menta viridis*,
- ✓ Μαντζουράνα, *Origanum majorana*,
- ✓ Μέντα, *Menta piperita*,
- ✓ Λουίζα, *Aloysia citriodora*,
- ✓ Ρίγανη, *Origanum heracleoticum*



Τα αρωματικά αποτελούν αυτόχθονα, αυτοφυή φυτά της Ελληνικής χλωρίδας με κύρια χαρακτηριστικά τους:

- την πολύ καλή προσαρμογή στις εδαφοκλιματικές συνθήκες της χώρας μας και της συγκεκριμένης περιοχής,
- τις ασημαντες καλλιεργητικές απαιτήσεις και, την ευρεία χρήση τους (παραγωγή αιθέριου ελαίου-φαρμακευτικές ιδιότητες), αποτελούν αντικείμενο εμπορίου με σημαντικά οφέλη.

Η εγκατάστασή τους στο Αγρόκτημα ως πειραματική καλλιέργεια, χαρακτηρίστηκε από ταχύτατη ανάπτυξη, μηδενικές προσβολές από εχθρούς και ασθένειες, υψηλή και σταθερή παραγωγή τόσο ως ποτιστική όσο και ως ξηρική εκμετάλλευση. Επιπλέον δοκιμάστηκε και η συγκαλλιέργειά τους κάτω από τις φυστικές δίνοντας ενθαρρυντικά αποτελέσματα όσον αφορά στην μελλοντική αξιοποίησή τους στο χώρο του Αγροκτήματος.



▼ Καταπολέμηση εχθρών και ασθενειών

Τα μέτρα που εφαρμόστηκαν στο Αγρόκτημα ήταν κυρίως προληπτικά ενώ τα κατασταλτικά μέτρα, διέπτονταν από τους Κανονισμούς 2092/91 της Ε.Ε περί βιολογικής γεωργίας. Ενδεικτικά μέτρα δίνονται στον πίνακα που ακολουθεί:

φιστικιά	αμυγδαλιά	ελιά	αμπέλι
Βορδιγάλειος πολτός	Βορδιγάλειος πολτός	Παγίδες δάκου	Θειάφι
Κλαδέματα	Κλαδέματα	Κλαδέματα	Χαλκός
Περιοδικές χλοοκοπές	Περιοδικές χλοοκοπές	Περιοδικές χλοοκοπές	Bacillus Thuringiensis
Βάψιμο κορμών με ασβέστη και βορδιγάλειο πολτό	Απομάκρυνση ταξικαρπιών	Βάψιμο κορμών με ασβέστη και βορδιγάλειο πολτό	περιοδικές χλοοκοπές
	Βάψιμο κορμών με ασβέστη και βορδιγάλειο πολτό		

▼ Ο αγρός ως κέντρο ενημέρωσης και επιμόρφωσης

Στο Αγρόκτημα έγιναν:

- πρακτική εξάσκηση φοιτητών του Γεωπονικού Πανεπιστημίου Αθηνών (Γ.Π.Α),
- πειράματα υποψηφίων διδασκτόρων του Γεωπονικού Πανεπιστημίου Αθηνών (Γ.Π.Α),
- πειράματα υποψήφιων μεταπτυχιακών φοιτητών του Γ.Π.Α,
- μαθήματα σε σχολεία που επισκέπτονταν το Αγρόκτημα,
- παροχή πληροφοριών επιστημονικού χαρακτήρα σε διάφορους ενδιαφερόμενους.

A photograph of an olive grove. Rows of olive trees with green and yellowing leaves stretch into the distance. The ground is dry and covered with fallen leaves. In the background, a small building with a dark roof and light-colored walls is visible. The sky is clear and blue.

ΠΡΟΤΥΠΟ ΚΕΝΤΡΟ
ΒΙΟΛΟΓΙΚΩΝ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΩΝ