

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ
ΣΧΟΛΗ ΓΕΩΠΟΝΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ
ΤΜΗΜΑ ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ ΦΥΤΙΚΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΚΑΙ
ΑΓΡΟΤΙΚΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ
Εργαστήριο Δενδροκομίας

ΑΠΟΤΥΠΩΜΑ ΑΝΘΡΑΚΑ ΣΤΑ ΜΗΛΑ ΤΟΥ Α.Σ. ΖΑΓΟΡΑΣ

Γιώργος Δ. Νάνος

Λίγα ιστορικά

- Το 2000 αποδείξαμε ότι μπορεί να εφαρμοστεί η Ολοκληρωμένη Διαχείριση στον Α.Σ. Ζαγοράς, η πρώτη εφαρμογή σε μήλα στην Ελλάδα.
- Ραγδαία εφαρμόστηκε καθολικά σε όλα τα μέλη του Α.Σ.
- Έγιναν ποικίλες βελτιώσεις τα επόμενα χρόνια κύρια όσον αφορά α) τα νέα δενδρύλλια που φυτεύτηκαν για ευκολότερη διαχείριση του μηλεώνα, και β) σύγχρονες μορφές φυτοπροστασίας μειώνοντας σε σχεδόν μηδενικά επίπεδα τα υπολείμματα φυτοπροστατευτικών στα μήλα.
- Υπάρχουν ακόμα πολλά που μπορεί να γίνουν, καθώς ολοκληρωμένη διαχείριση σημαίνει συνεχή βελτίωση!

Εξειδίκευση Εργ. Δενδροκομίας

- Από νωρίς στο Εργ. Δενδροκομίας θεωρήσαμε ότι ο περιβαλλοντικός αντίκτυπος της καλλιέργειας είναι σημαντικός στόχος για το μέλλον.
- Έτσι, ξεκινήσαμε με τα αποτυπώματα ενέργειας της καλλιέργειας οπωροφόρων και σε δύο εργασίες μας καταγράψαμε το αποτύπωμα ενέργειας στα μήλα της Ζαγοράς και σε σύγκριση με άλλες περιοχές στο Πήλιο.
- Βρέθηκε ότι το γεωπονικό τμήμα του Α.Σ. καθοδηγεί αποτελεσματικά τους παραγωγούς με αποτέλεσμα το μειωμένο αποτύπωμα ενέργειας για τα μήλα των συνεταιριστών.

Εξειδίκευση Εργ. Δενδροκομίας

- Παράλληλα αναπτύξαμε και εφαρμογές του αποτυπώματος άνθρακα.
- Για ποιον λόγο το μετράμε;
- Έχουμε σήμερα δεδομένα και εργασίες για τα αποτυπώματα άνθρακα για μηλιά, αχλαδιά, ροδακινιά και κερασιά της Θεσσαλίας και της Μακεδονίας.

Η σημερινή συνεργασία

- Με τον Α.Σ Ζαγοράς, την Αειφορική Α.Ε. και το Διαβαλκανικό Κέντρο Περιβάλλοντος στο παρόν πρόγραμμα στοχεύσαμε στον υπολογισμό του αποτυπώματος άνθρακα για τα μήλα ZAGORIN.
- Ο Α.Σ. είχε όλα τα δεδομένα που απαιτούνται για τους υπολογισμούς σε ψηφιακή μορφή του αποτυπώματος.

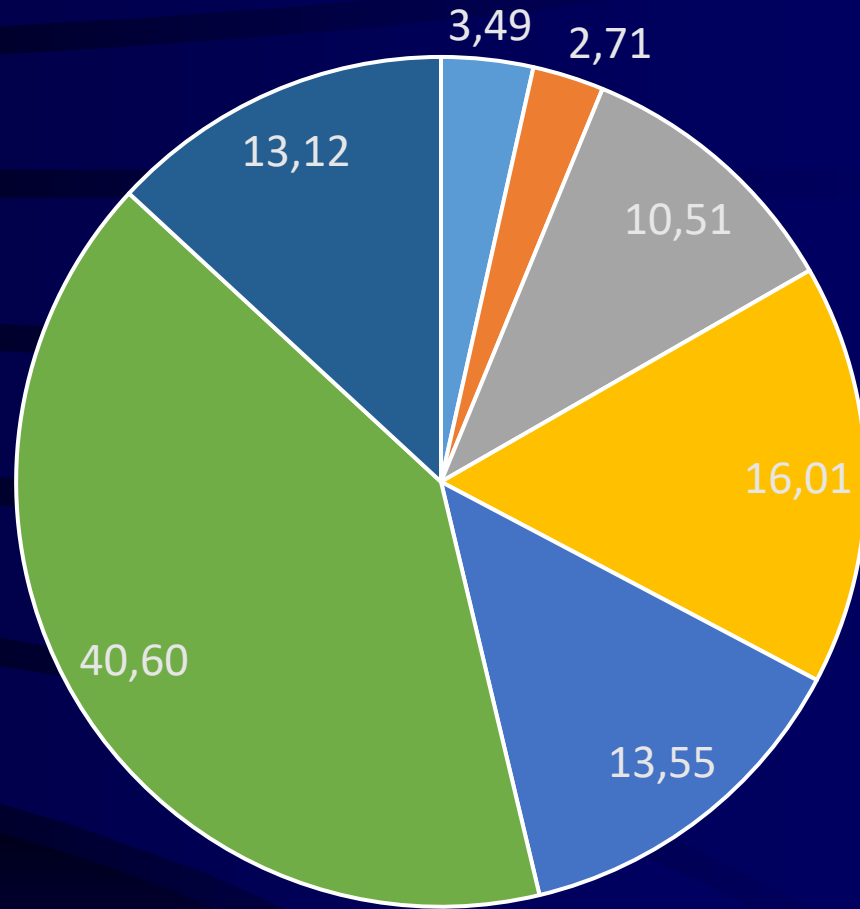
Τι πετύχαμε στο πρόγραμμα;

- Η απαίτηση από μέρους μας ήταν να υπολογίσουμε το αποτύπωμα άνθρακα μιας σειράς μηλεώνων των συνεταιριστών.
- Φυσικά, το υλοποιήσαμε, αλλά πήγαμε και παραπέρα.
- Κάναμε συνολική εφαρμογή Ανάλυσης Κύκλου Ζωής.
- Δημιουργήσαμε σε συνεργασία με το Εργ. Δικτύων και Τηλεπικοινωνιών του Π.Θ. λογισμικό με το οποίο τα δεδομένα των παραγωγών από την ολοκληρωμένη διαχείριση θα μετατρέπονται σε αποτύπωμα άνθρακα για κάθε μηλεώνα και παραγωγό.

Ποιο είναι το αποτύπωμα;

- Τελικά, το αποτύπωμα των μήλων του Α.Σ. Ζαγοράς είναι 60-65 g CO₂e ανά κιλό μήλων (cradle-to-farm gate, με μεταφορά στην παραλαβή) και με χαμηλή σχετικά παραγωγή ανά στρέμμα.
- Όλες οι άλλες αναλύσεις στο Εργ. Δενδροκομίας (88 g στην Αγιά, 145 g Δράκεια) και διεθνώς (150-200 g) για μήλα είναι πολύ υψηλότερες του αποτυπώματος των μήλων του Α.Σ. Ζαγοράς.
- Ανά στρέμμα (κιλά CO₂e): Ζαγορά 103±36, Αγιά 327-503, Δράκεια 423, Κίνα 820
- Φανταστείτε να είχαμε λίγο καλύτερη στρεμματική απόδοση.

% συμμετοχής ανά καλλιεργητική εργασία



κλαδεμα

αραίωμα

άρδευση

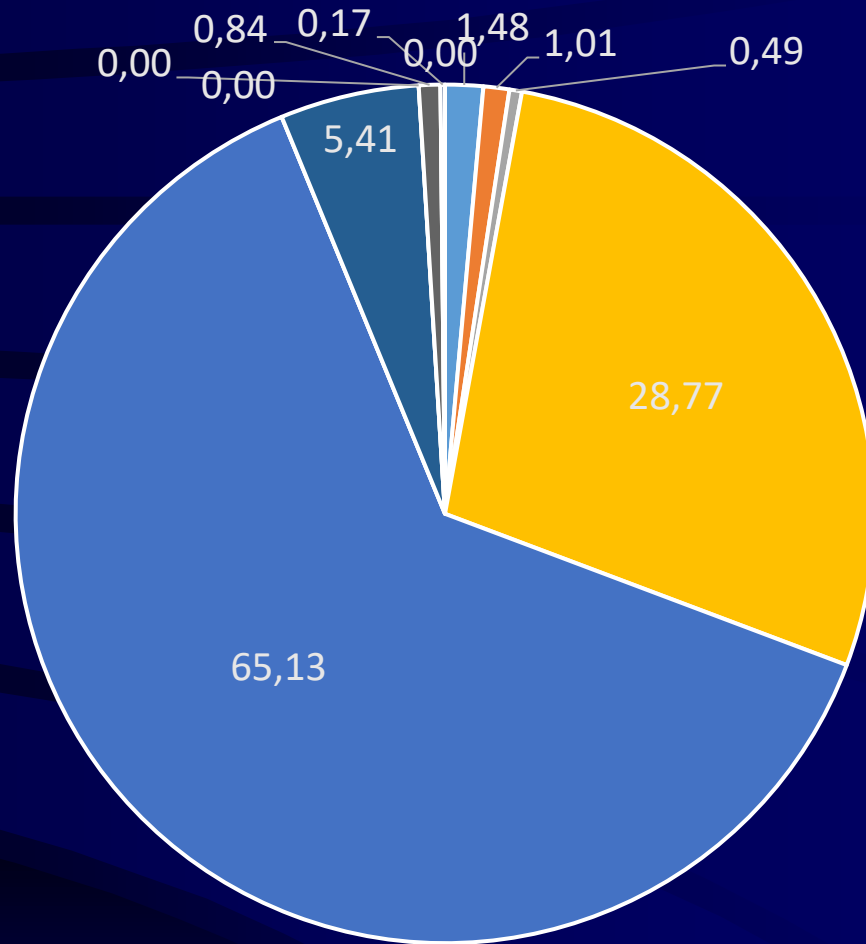
λίπανση

ζιζάνια

φυτοπροστασία

συγκομιδή

Εκπομπές CO₂eq ανά συντελεστή παραγωγής



Εντομοκτόνα

Μυκητοκτόνα

Ζιζανιοκτόνα

Μηχανήματα

Καύσιμα

Ηλεκτρική ενέργεια

Λιπάσματα χημικά

Ανθρώπινη εργασία

Βοηθητικά μέσα

Νερό άρδευσης

Κοπριά

Τι πετύχαμε στο πρόγραμμα;

- Γνωρίζουμε σήμερα ποιες καλλιεργητικές εργασίες ή συντελεστές παραγωγής ‘κοστίζουν’ πολύ στο περιβάλλον.
- Τα καύσιμα και τα μηχανήματα είναι το μεγαλύτερο περιβαλλοντικό σας κόστος (τα 2/3 του συνόλου).
- Ακολουθούν τα λιπάσματα.
- Τα φυτοπροστατευτικά δίνουν ελάχιστο περιβαλλοντικό κόστος και μπορούμε να το διαφημίσουμε!

Τι μπορούμε να βελτιώσουμε;

Πρέπει να μειώσουμε το περιβαλλοντικό αποτύπωμα:

- ✓ Προφανώς, μείωση των μετακινήσεων και χρήσης μηχανημάτων
- ✓ Καλύτερη λίπανση (στόχος σας K, Zn, οργανική ουσία);
- ✓ Πιο αραιές κοπές ζιζανίων;
- ✓ Έξυπνο εξοπλισμό για μείωση των μετακινήσεων από το σπίτι στον κάθε μηλεώνα; Π.χ. παρακολούθηση δέντρων, αυτοματισμούς άρδευσης;
- ✓ Εγκατάλειψη των απομακρυσμένων μικρών σε μέγεθος μηλεώνων;
- ✓ Βελτιώσεις στη μετακίνηση των μήλων από τον μηλεώνα στις εγκαταστάσεις συντήρησης;

Σας ευχαριστούμε πολύ!

gnanos@uth.gr