

**ΕΘΝΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ ΑΓΡΟΤΙΚΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ**  
(συγχωνευθέν σε ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΓΕΩΡΓΙΚΟ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟ – ΔΗΜΗΤΡΑ)\*

**ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ ΕΛΑΦΟΛΟΓΙΑΣ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ**



**ΠΕΠΡΑΓΜΕΝΑ 2011**

**ΜΑΡΤΙΟΣ 2012**  
**ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ**

\* Με την υπ. αριθμ. 188763/10-10-2011 ΚΥΑ (ΦΕΚ Β 2284/13-10-2011), ιδρύθηκε Ν.Π.Ι.Δ. με την ονομασία «**Ελληνικός Γεωργικός Οργανισμός – ΔΗΜΗΤΡΑ**», που ανήκει στον ευρύτερο Δημόσιο Τομέα και εποπτεύεται από τον Υπουργό Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων. Η ίδρυσή του έγινε κατ'εφαρμογή του Ν. 4002/2011, άρθρο 66, παράγραφο 1 (ΦΕΚ Α 180/22-08-2011), σύμφωνα με τον οποίο το **ΕΘ.Ι.ΑΓ.Ε.** συγχωνεύεται με άλλα τρία νομικά πρόσωπα (Ο.Γ.Ε.Ε.Κ.Α., Ο.Π.Ε.Γ.ΕΠ. και ΕΛ.Ο.Γ.Α.Κ.), σε ενιαίο φορέα με την επωνυμία «Ελληνικός Γεωργικός Οργανισμός – ΔΗΜΗΤΡΑ».

## **ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΗ ΔΙΑΡΘΡΩΣΗ ΤΟΥ ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟΥ**

(έως την 31/12/2011)

### **ΔΙΕΥΘΥΝΤΗΣ**

1. Α. Παπαδόπουλος, Τακτ. Ερευνητής (M.Sc., Ph.D.)

### **ΤΜΗΜΑΤΑ**

#### **Α. ΧΑΡΤΟΓΡΑΦΗΣΗ – ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΩΝ (GIS)**

2. Η. Παρούσης, Αναπλ. Ερευνητής (Ph.D.), (αίτηση παραίτησης 09-09-2011)
3. Π. Τζιαχρής, Ειδ. Επιστήμονας, ΠΕ, Αγρονόμος Τοπογράφος Μηχανικός (M.Sc.)
4. Γ. Στρίκος, Ειδ. Επιστήμονας, ΤΕ, Τεχν. Δασοπονίας

#### **Β. ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΧΗΜΙΚΩΝ ΑΝΑΛΥΣΕΩΝ**

5. Α. Μπούντλα, Ειδ. Επιστήμονας ΠΕ, Χημικός
6. Π. Ψωμά, Ειδ. Επιστήμονας, ΠΕ, Χημικός
7. Α. Οικονόμου, Ειδ. Επιστήμονας, ΠΕ, Γεωλόγος
8. Η. Παλαβάτσιος, ΠΕ, Ειδ. Επιστήμονας - Γεωλόγος
9. Χ. Τσότρας, ΔΕ, Τεχν. Γεωργ. Μηχ/των
10. Η. Ανδρεάδης, ΔΕ, Διοικητικό
11. Β. Μελίσσης, ΔΕ, Γεωργ. Κτηνοτροφικού (αίτηση παραίτησης 13-05-2011)
12. Μ. Μπρέντα, ΔΕ, Βοηθός Εργαστηρίου (αίτηση παραίτησης 01-08-2011)
13. Μ. Δασκαλούδη, ΔΕ, Τεχνικών (αίτηση παραίτησης 14-09-2011)

#### **Γ. ΦΥΣΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΛΥΜΑΤΩΝ**

14. Φ. Παπαδόπουλος, Τακτ. Ερευνητής (M.Sc., Ph.D.)
15. Ε. Μεταξά, Ειδ. Επιστήμονας, ΠΕ, Γεωλόγος (M.Sc.)

#### **Δ. ΓΡΑΜΜΑΤΕΙΑ**

16. Σ. Σισμανίδου, ΔΕ, Διοικητικός
17. Α. Αντωνιάδου, ΔΕ, Χειρίστρια Η/Υ
18. Ε. Παπαευαγγέλου, ΠΕ, Οικονομικό (αίτηση παραίτησης 30-09-2011)

#### **Ε. ΛΟΓΙΣΤΗΡΙΟ**

19. Α. Σαρρής, ΠΕ, Οικονομικό
20. Ζ. Κύρου, ΔΕ, Χειρίστρια Η/Υ

## **A. ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΑ ΕΡΓΑ – ΜΕΛΕΤΕΣ**

### **A1. ΜΕΛΕΤΕΣ ΠΟΥ ΕΛΗΞΑΝ ΤΟ 2011**

Εντός του 2011 ολοκληρώθηκαν οι μελέτες των παρακάτω προγραμμάτων

1. **Πρόγραμμα:** “Μελέτη Φυσικοχημικών και Μικροβιολογικών Αναλύσεων για την Επαναχρησιμοποίηση της Ιλύος και των Επεξεργασμένων Εκροών από την Ε.Ε.Α του Αερολιμένα ΜΑΚΕΔΟΝΙΑ Θεσσαλονίκης”.

**Επιστημονικός υπεύθυνος του έργου:** Παπαδόπουλος Φραντζής

**Ερευνητική ομάδα:**

**Χρηματοδότηση:** Εταιρεία ΕΡΓΟΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΤΕΧΝΙΚΗ.

**Προϋπολογισμός:** 2.272,65 € (χωρίς ΦΠΑ)

**Έναρξη-Λήξη:** 2010 - 2011

**Σκοπός:** Σκοπός ήταν η παρακολούθηση, μέσω των ανάλογων εργαστηριακών αναλύσεων, των φυσικοχημικών και μικροβιολογικών παραμέτρων της ιλύος και του νερού, από την Εγκατάσταση Επεξεργασίας Λυμάτων (Ε.Ε.Λ.) του Αερολιμένα ΜΑΚΕΔΟΝΙΑ, για την επαναχρησιμοποίηση της ιλύος (λάσπης) και της διάθεσης των επεξεργασμένων εκροών.

2. **Πρόγραμμα:** “Διενέργεια των αναλύσεων δειγμάτων εδαφών, φύλλων και νερού άρδευσης σε οπωρώνες μηλιάς και ροδακινιάς του ΑΣΕΠΟΠ Βελβεντού και την παροχή οδηγιών για εφαρμογή ορθολογικής λίπανσης”.

**Επιστημονικός υπεύθυνος του έργου:** Δρ. Δ. Αλμαλιώτης

**Ερευνητική ομάδα:** Δρ. Αρ. Παπαδόπουλος, Δρ. Θ. Σωτηρόπουλος

**Χρηματοδότηση:** ΑΣΕΠΟΠ Βελβεντού

**Προϋπολογισμός:** 9.750,00 €

**Έναρξη – Λήξη:** 2008-2011

**Σκοπός:** Η παραγωγή πιστοποιημένων μήλων και ροδάκινων με το σύστημα της ολοκληρωμένης διαχείρισης.

**Αποτελέσματα:** Πραγματοποιήθηκαν χημικές αναλύσεις εδάφους από 130 οπωρώνες και φύλλων από 92 οπωρώνες. Από τα αποτελέσματα προέκυψε ότι τα εδάφη χαρακτηρίζονται, ως επί το πλείστον, μέτρια ελαφριάς μηχανικής σύστασης, ευρείας διακύμανσης pH, μηδενικής έως πολύ χαμηλής περιεκτικότητας σε CaCO<sub>3</sub>, κανονικής (χαμηλής) ηλεκτρικής αγωγιμότητας και μέσης περιεκτικότητας σε οργανική ουσία. Επιπλέον, τα εδάφη χαρακτηρίζονται, ως επί το πλείστον, ανεπαρκή σε μαγγάνιο, ανεπαρκή έως μέτρια επαρκή σε ασβέστιο, ευρείας διακύμανσης σε κάλιο, μέτρια επαρκή έως επαρκή σε βόριο επαρκή έως υπερεπαρκή σε ψευδάργυρο, μαγνήσιο και σίδηρο και υπερεπαρκή σε χαλκό και φωσφόρο.

Από τα αποτελέσματα της φυλλοδιαγνωστικής ανάλυσης προέκυψε ότι οι οπωρώνες είναι ανεπαρκείς σε φωσφόρο, κάλιο και ψευδάργυρο, επαρκείς έως υπερεπαρκείς σε μαγγάνιο, χαλκό και ασβέστιο, και επαρκείς σε όλα τα υπόλοιπα θρεπτικά στοιχεία.

Βάσει των παραπάνω, δόθηκαν στα μέλη του Α.Σ. οδηγίες για την ορθολογική χρήση λιπασμάτων σύμφωνα με το σύστημα της ολοκληρωμένης διαχείρισης.

3. **Πρόγραμμα:** “Διενέργεια των αναλύσεων δειγμάτων εδαφών, φύλλων και νερού άρδευσης σε οπωρώνες μηλιάς και ροδακινιάς του Α.Σ. Πύργων και την παροχή οδηγιών για εφαρμογή ορθολογικής λίπανσης”.

**Επιστημονικός υπεύθυνος του έργου:** Δρ. Δ. Αλμαλιώτης

**Ερευνητική ομάδα:** Δρ. Αρ. Παπαδόπουλος, Δρ. Θ. Σωτηρόπουλος

**Χρηματοδότηση:** Α.Σ. Πύργων

**Προϋπολογισμός:** 9.700,00 €

**Έναρξη – Λήξη:** 2008-2011

**Σκοπός:** Η παραγωγή πιστοποιημένων μήλων και ροδάκινων με το σύστημα της ολοκληρωμένης διαχείρισης.

**Αποτελέσματα:** Πραγματοποιήθηκαν χημικές αναλύσεις εδάφους από 17 οπωρώνες και φύλλων από 26 οπωρώνες. Από τα αποτελέσματα προέκυψε ότι τα εδάφη χαρακτηρίζονται, ως επί το πλείστον, μέσης μηχανικής σύστασης, αλκαλικού pH, ευρείας διακύμανσης σε CaCO<sub>3</sub>, κανονικής (χαμηλής) ηλεκτρικής αγωγιμότητας και υψηλής έως μέσης περιεκτικότητας σε οργανική ουσία. Επιπλέον, τα εδάφη χαρακτηρίζονται, ως επί το πλείστον, ανεπαρκή σε μαγγάνιο, επαρκή σε σίδηρο, ευρείας διακύμανσης σε μαγνήσιο, και υπερεπαρκή σε όλα τα υπόλοιπα θρεπτικά στοιχεία.

Από τα αποτελέσματα της φυλλοδιαγνωστικής ανάλυσης προέκυψε ότι οι οπωρώνες είναι ανεπαρκείς σε φωσφόρο και κάλιο, υπερεπαρκείς σε άζωτο και μαγνήσιο και επαρκείς σε όλα τα υπόλοιπα θρεπτικά στοιχεία.

Βάσει των αποτελεσμάτων, δόθηκαν στα μέλη του Α.Σ. οδηγίες για την ορθολογική χρήση λιπασμάτων σύμφωνα με το σύστημα της ολοκληρωμένης διαχείρισης

**4. Πρόγραμμα:** “Διενέργεια των αναλύσεων δειγμάτων εδαφών, φύλλων και νερού άρδευσης σε οπωρώνες της Ε.Α.Σ. Έδεσσας – Σκύδρας του Ν. Πέλλας και την παροχή οδηγιών για εφαρμογή ορθολογικής λίπανσης”.

**Επιστημονικός υπεύθυνος του έργου:** Δρ. Δ. Αλμαλιώτης

**Ερευνητική ομάδα:** Δρ. Αρ. Παπαδόπουλος, Δρ. Θ. Σωτηρόπουλος

**Χρηματοδότηση:** Ε.Α.Σ. Έδεσσας – Σκύδρας

**Προϋπολογισμός:** 5.750,00 €

**Έναρξη – Λήξη:** 2008-2011

**Σκοπός:** Η παραγωγή πιστοποιημένων ροδάκινων με το σύστημα της ολοκληρωμένης διαχείρισης.

**Αποτελέσματα:** Μέχρι στιγμής δεν πραγματοποιήθηκαν σχετικές αναλύσεις δειγμάτων εδαφών και φύλλων και το πρόγραμμα είναι σε εξέλιξη.

**5. Πρόγραμμα:** “Διενέργεια των αναλύσεων δειγμάτων εδαφών, φύλλων και νερού άρδευσης σε οπωρώνες και καλλιέργεια σπαραγγιού του Α.Σ. Προφήτη Ηλία Ν. Πέλλας και παροχή οδηγιών για εφαρμογή ορθολογικής λίπανσης”.

**Επιστημονικός υπεύθυνος του έργου:** Δρ. Δ. Αλμαλιώτης

**Ερευνητική ομάδα:** Δρ. Αρ. Παπαδόπουλος

**Χρηματοδότηση:** Α.Σ. Προφήτη Ηλία

**Προϋπολογισμός:** 7.000,00 €

**Έναρξη – Λήξη:** 2008-2011

**Σκοπός:** Η παραγωγή πιστοποιημένων ροδάκινων και σπαραγγιών με το σύστημα της ολοκληρωμένης διαχείρισης.

**Αποτελέσματα:** Πραγματοποιήθηκαν χημικές αναλύσεις εδάφους από 17 οπωρώνες. Από τα αποτελέσματα προέκυψε ότι τα εδάφη χαρακτηρίζονται ως επί το πλείστον, μέτρια ελαφράς μηχανικής σύστασης, ελαφρά όξινου έως αλκαλικού pH, χαμηλής έως μηδενικής περιεκτικότητας σε CaCO<sub>3</sub>, κανονικής ηλεκτρικής αγωγιμότητας και μέσης περιεκτικότητας σε οργανική ουσία. Όσον αφορά τα θρεπτικά στοιχεία, τα εδάφη χαρακτηρίζονται ως επί το πλείστον, ανεπαρκή σε ασβέστιο και μαγγάνιο, ανεπαρκή έως μέτρια επαρκή σε βόριο, επαρκή σε μαγνήσιο και σίδηρο, ευρείας διακύμανσης σε κάλιο και υπερεπαρκή στα υπόλοιπα θρεπτικά.

Βάσει των παραπάνω, δόθηκαν στα μέλη του Α.Σ. οδηγίες για την ορθολογική χρήση λιπασμάτων σύμφωνα με το σύστημα της ολοκληρωμένης διαχείρισης

6. **Πρόγραμμα:** “Διενέργεια των αναλύσεων δειγμάτων εδαφών, φύλλων και νερού άρδευσης σε οπωρώνες του Α.Σ. Μανδάλου Ν. Πέλλας και παροχή οδηγιών για εφαρμογή ορθολογικής λίπανσης”.

**Επιστημονικός υπεύθυνος του έργου:** Δρ. Δ. Αλμαλιώτης

**Ερευνητική ομάδα:** Δρ. Αρ. Παπαδόπουλος,

**Χρηματοδότηση:** Α.Σ. Μανδάλου

**Προϋπολογισμός:** 4.550,00 €

**Έναρξη – Λήξη:** 2008-2011

**Σκοπός:** Η παραγωγή πιστοποιημένων μήλων και ροδάκινων με το σύστημα της ολοκληρωμένης διαχείρισης.

**Αποτελέσματα:** Πραγματοποιήθηκαν χημικές αναλύσεις εδαφών από 13 οπωρώνες. Από τα αποτελέσματα προέκυψε ότι τα εδάφη χαρακτηρίζονται ως επί το πλείστον, μέτρια ελαφράς έως μέτρια βαριάς μηχανικής σύστασης, ελαφρά όξινου έως όξινου pH, μηδενικής έως χαμηλής περιεκτικότητας σε CaCO<sub>3</sub>, κανονικής ηλεκτρικής αγωγιμότητας και μέσης περιεκτικότητας σε οργανική ουσία. Όσον αφορά τα θρεπτικά στοιχεία, τα εδάφη χαρακτηρίζονται ως επί το πλείστον, ανεπαρκή σε ασβέστιο, ανεπαρκή έως μέτρια επαρκή σε μαγνήσιο, επαρκή σε κάλιο, βόριο και σίδηρο, επαρκή έως υπερεπαρκή σε ψευδάργυρο, υπερεπαρκή σε φώσφορο και κάλιο και ευρείας διακύμανσης σε μαγγάνιο. Βάσει των παραπάνω, δόθηκαν στα μέλη του Α.Σ. οδηγίες για την ορθολογική χρήση λιπασμάτων σύμφωνα με το σύστημα της ολοκληρωμένης διαχείρισης.

7. **Πρόγραμμα:** “Διενέργεια των αναλύσεων δειγμάτων εδαφών, φύλλων και νερού άρδευσης, σε μονοετείς και πολυετείς καλλιέργειες περιοχών της Βορείου Ελλάδας και παροχή οδηγιών για εφαρμογή ορθολογικής λίπανσης κατά την περίοδο 2009-2011, για λογαριασμό της ΑΓΡΟΔΥΝΑΜΙΚΗ Ο.Ε.”.

**Επιστημονικός υπεύθυνος του έργου:** Δρ. Δ. Αλμαλιώτης

**Ερευνητική ομάδα:** Δρ. Αρ. Παπαδόπουλος

**Χρηματοδότηση:** «ΑΓΡΟΔΥΝΑΜΙΚΗ Ο.Ε.»

**Προϋπολογισμός:** 9.750,00 €

**Έναρξη – Λήξη:** 2009 - 2011

**Σκοπός:** Η παραγωγή γεωργικών προϊόντων σύμφωνα με τους κανόνες της ορθής γεωργικής πρακτικής.

**Αποτελέσματα :** Πραγματοποιήθηκαν 94 αναλύσεις εδαφών και 32 αναλύσεις φύλλων από οπωρώνες. Από τα αποτελέσματα προέκυψε ότι τα εδάφη χαρακτηρίζονται , ως επί το πλείστον, μέτρια ελαφριάς έως μέτρια βαριάς μηχανικής σύστασης, αλκαλικού pH, χαμηλής περιεκτικότητας σε CaCO<sub>3</sub>, κανονικής (χαμηλής) ηλεκτρικής αγωγιμότητας και ευρείας διακύμανσης σε οργανική ουσία. Από τα αποτελέσματα της ανάλυσης των δειγμάτων εδαφών προέκυψε, ως επί το πλείστον, ανεπάρκεια σε μαγγάνιο, επάρκεια σε κάλιο, επάρκεια έως υπερεπάρκεια σε σίδηρο και ψευδάργυρο, υπερεπάρκεια σε φώσφορο και χαλκό και ευρεία διακύμανση στα υπόλοιπα θρεπτικά στοιχεία. Όσο αφορά τα φύλλα παρουσιάστηκε ανεπάρκεια σε κάλιο, φωσφόρο και ψευδάργυρο, ανεπάρκεια έως επάρκεια σε άζωτο επάρκεια έως υπερεπάρκεια σε μαγνήσιο και βόριο υπερεπάρκεια έως επάρκεια σε ασβέστιο και επάρκεια στα υπόλοιπα θρεπτικά στοιχεία

Βάσει των παραπάνω, δόθηκαν οδηγίες για την ορθολογική χρήση λιπασμάτων σύμφωνα με τους κανόνες της ορθής γεωργικής πρακτικής.

8. **Πρόγραμμα:** “ Διενέργεια αναλύσεων δειγμάτων εδαφών, φύλλων και νερού άρδευσης σε μονοετείς και πολυετείς καλλιέργειες περιοχών της Βορείου Ελλάδας καθώς και οδηγιών για εφαρμογή ορθολογικής λίπανσης κατά την περίοδο 2009-2011, για λογαριασμό του εργοδότη κ. Νικ. Ταραζά ”.

**Επιστημονικός υπεύθυνος του έργου:** Δρ. Δ. Αλμαλιώτης

**Ερευνητική ομάδα:** Δρ. Αρ. Παπαδόπουλος

**Χρηματοδότηση:** «Νικόλαος Ταραζάς»

**Προϋπολογισμός:** 4.500,00 €

**Έναρξη – Λήξη:** 2009 -2011

**Σκοπός:** Η παραγωγή γεωργικών προϊόντων σύμφωνα με τους κανόνες της ορθής γεωργικής πρακτικής.

**Αποτελέσματα :** Μέχρι στιγμής δεν πραγματοποιήθηκαν σχετικές αναλύσεις δειγμάτων εδαφών και φύλλων και το πρόγραμμα είναι σε εξέλιξη.

9. **Πρόγραμμα:** «Μελέτη της διερεύνησης της γονιμότητας των εδαφών και της θρεπτικής κατάστασης ελαιώνων της ΕΑΣ Χαλκιδικής Ν. Μουδανιών για την ορθολογική χρήση λιπασμάτων την περίοδο 2010-2012»

**Επιστημονικός υπεύθυνος του έργου:** Δρ. Η. Παρούσης

**Ερευνητική ομάδα:** Φρ. Παπαδόπουλος

**Χρηματοδότηση:** «Ε.Α.Σ. Χαλκιδικής»

**Προϋπολογισμός:** 21.900,00 €

**Έναρξη – Λήξη:** 2010 -2012

**Σκοπός:** Η παραγωγή γεωργικών προϊόντων σύμφωνα με τους κανόνες της ορθής γεωργικής πρακτικής.

**Αποτελέσματα :** Πραγματοποιήθηκαν 143 αναλύσεις εδαφών από ελαιώνες. Από τα αποτελέσματα προέκυψε ότι τα εδάφη χαρακτηρίζονται , ως επί το πλείστον, μέτρια ελαφριάς μηχανικής σύστασης, ευρείας διακύμανσης pH, ευρείας διακύμανσης σε CaCO<sub>3</sub>, κανονικής (χαμηλής) ηλεκτρικής αγωγιμότητας και ευρείας διακύμανσης σε οργανική ουσία. Από τα αποτελέσματα της ανάλυσης των δειγμάτων εδαφών προέκυψε, ως επί το πλείστον, ανεπάρκεια σε μαγγάνιο, υπερέπάρκεια σε φώσφορο και χαλκό και ευρεία διακύμανση στα υπόλοιπα θρεπτικά στοιχεία.

Βάσει των παραπάνω, δόθηκαν οδηγίες για την ορθολογική χρήση λιπασμάτων σύμφωνα με τους κανόνες της ορθής γεωργικής πρακτικής

10. **Πρόγραμμα:** «Διενέργεια αναλύσεων δειγμάτων εδαφών φύλλων και νερού σε σπωρώνες ροδακινιάς, κερασιάς, μηλιάς και καλλιέργεια πατάτας του Α.Σ. Άρνισσας «Καϊμακτσάλαν» Ο.Π. – Ε.Γ.Α. Ν. Πέλλας και παροχή οδηγιών για εφαρμογή ορθολογικής λίπανσης την περίοδο 2009-2011».

**Επιστημονικός υπεύθυνος του έργου:** Δρ. Δ. Αλμαλιώτης

**Ερευνητική ομάδα:** Δρ. Αρ. Παπαδόπουλος,

**Χρηματοδότηση:** Α.Σ. Άρνισσας «Καϊμακτσάλαν»

**Προϋπολογισμός:** 3.025,00 €

**Έναρξη – Λήξη:** 2009-2011

**Σκοπός:** Η παραγωγή πιστοποιημένων φρούτων και πατάτας με το σύστημα ολοκληρωμένης διαχείρισης.

**Αποτελέσματα:** Μέχρι στιγμής δεν πραγματοποιήθηκαν σχετικές αναλύσεις δειγμάτων εδαφών και φύλλων και το πρόγραμμα είναι σε εξέλιξη.

## **A2. ΜΕΛΕΤΕΣ ΠΟΥ ΒΡΙΣΚΟΝΤΑΙ ΣΕ ΕΞΕΛΙΞΗ**

Κατά την περίοδο 2011 άρχισαν ή συνεχίσθηκαν να υλοποιούνται οι μελέτες των παρακάτω προγραμμάτων :

**1. Πρόγραμμα:** “Πρόδρομες εργασίες διαχείρισης μεταχειρίσεων αζωτολίπανσης καλλιεργειών με τη χρήση πολυφασματικών εικόνων από μη επανδρωμένο ελικόπτερο».

**Συμμετέχοντες φορείς:** 1. Εταιρεία «ΓΕΩΑΝΑΛΥΣΗ Α.Ε.»

2. Ινστιτούτο Εδαφολογίας Θεσσαλονίκης

3. Ινστιτούτο Σιτηρών

**Επιστημονικοί Υπεύθυνοι:**

• ΓΕΩΑΝΑΛΥΣΗ Α.Ε., κα Σοφία Θεοδωρίδου, Διπλ.- Μηχ. MSc.

• **Ινστιτ. Εδαφολογίας Θεσσαλονίκης**, Δρ. Φρ. Παπαδόπουλος, τακτ. ερευνητής.

• **Ινστιτούτο Σιτηρών**, Δρ. Δημήτριος Μπαξεβάνος, δόκιμος ερευνητής.

**Ερευνητική ομάδα:** Το προσωπικό των τριών φορέων

**Προϋπολογισμός:** Λόγω του πρόδρομου χαρακτήρα των εργασιών, των ήδη υφισταμένων απαιτούμενων εγκαταστάσεων και μηχανολογικού εξοπλισμού, η εκτέλεση του έργου έγινε αδαπάνως για τα συμβαλλόμενα μέρη. Τα τυχόν μικροέξοδα, που αφορούσαν την χρήση αναλωσίμων υλικών βάρυναν τους ιδίους πόρους των τριών συμβαλλομένων μερών.

**Έναρξη – Λήξη:** 29/04/2011 έως 29/04/2012

**Σκοπός:** η από κοινού συνεργασία των τριών συμβαλλόμενων μερών, με στόχο τη διερεύνηση της δυνατότητας εκτίμησης της απαιτούμενης κάθε φορά αζωτούχου λίπανσης, με χρήση πολυφασματικών εικόνων, που θα λαμβάνονται από μικρό ύψος, στα διάφορα στάδια ανάπτυξης των υπό μελέτη καλλιεργειών, από ειδικά εξοπλισμένο μη επανδρωμένο ελικόπτερο μικρής κλίμακας.

**Αποτελέσματα:** Η εκτίμηση των αναγκών των φυτών σε άζωτο, καθώς και ο καθορισμός της συγκέντρωσης του εδάφους σε νιτρικό άζωτο, με τη μέθοδο της τηλεπισκόπισης, μπορούν να αποτελέσουν ένα πολύ σημαντικό εργαλείο για την έγκαιρη διάγνωση τροφοπενίας ή επάρκειας αζώτου της καλλιέργειας. Η τηλεπισκόπιση προσφέρει τη δυνατότητα να παραλαμβάνονται δεδομένα σχετικά με τις ανάγκες της καλλιέργειας σε άζωτο σε πιο τακτική βάση σε σχέση με τις παραδοσιακές μεθόδους εργαστηριακής ανάλυσης, εξαιτίας του γεγονότος ότι είναι πολύ πιο οικονομική και λιγότερο χρονοβόρα μέθοδος.

Ο καθορισμός των αναγκών της καλλιέργειας σε άζωτο, στα διάφορα στάδια της καλλιέργειας, αποτελεί ένα πολύ σημαντικό πλεονέκτημα σε σχέση με την παραδοσιακή μέθοδο, λαμβάνοντας κανείς υπόψη ότι συνήθως με την εργαστηριακή εδαφολογική ανάλυση λαμβάνεται ένα δείγμα μόνο στην αρχή της καλλιεργητικής περιόδου (και συγκεκριμένα πριν την εγκατάσταση της καλλιέργειας).

Η ανάλυση του εδαφικού δείγματος, πριν την εγκατάσταση της καλλιέργειας, είναι ένας δείκτης για το επίπεδο των νιτρικών του εδάφους, που υπάρχουν στο έδαφος τη συγκεκριμένη χρονική περίοδο της λήψης του δείγματος και συνεπώς προσφέρει σημαντική πληροφορία για το επίπεδο της αζωτούχου λίπανσης στα πρώτα στάδια της καλλιέργειας. Ωστόσο δεν λαμβάνει υπόψη το άζωτο, που θα γίνει διαθέσιμο κατά τη διάρκεια της καλλιέργειας με ανοργανοποίηση από την οργανική ουσία.

Έτσι, χρησιμοποιώντας κανείς τη μέθοδο της τηλεπισκόπισης μπορεί να παρεμβαίνει στα διάφορα στάδια της καλλιέργειας με αζωτούχο λίπανση, ακολουθώντας μια spoon feed διαδικασία για το άζωτο στα φυτά, δηλαδή προσφέροντας άζωτο όταν αυτά το χρειάζονται, αποκομίζοντας με τον τρόπο αυτό σημαντικά οφέλη για τη γεωργική παραγωγή (μείωση κόστους αζωτούχου λίπανσης και αποφυγή νιτρορύπανης υπογείων υδάτων). Επίσης, η τηλεπισκόπιση προσφέρει ένα ακόμα πλεονέκτημα σε σχέση με την

κλασσική εδαφολογική ανάλυση, όπως ότι μπορεί να καθοριστεί η εδαφική παραλλακτικότητα των νιτρικών και έτσι να γίνει προσαρμοσμένη σύσταση άζωτούχο λίπανσης τοπικά εντός του αγρού.

Η παρούσα έρευνα διενεργήθηκε σε καλλιέργειες τριτικάλε και καλαμποκιού, στις οποίες εφαρμόστηκαν τρία και τέσσερα επίπεδα άζωτούχο λίπανσης, αντίστοιχα. Ο δείκτης NDVI (Normalized Difference Vegetative Index), όπως καθορίστηκε από τις πολυφασματικές φωτογραφίες, που ελήφθησαν από το μη επανδρωμένο ελικόπτερο (φωτ. 1 και 2), χρησιμοποιήθηκε για να δημιουργηθούν αλγόριθμοι, οι οποίοι σχετίζουν τη φασματική υπογραφή της καλλιέργειας με το επίπεδο νιτρικών του εδάφους.



Φωτ. 1. Το μη επανδρωμένο ελικόπτερο, που χρησιμοποιήθηκε στην υπόψη μελέτη.



Φωτ. 2. Παραδείγματα λήψης φωτογραφιών από το μη επανδρωμένο ελικόπτερο, που καλύπτουν την περιοχή που διενεργήθηκαν τα πειράματα του τριτικάλε (a) και του καλαμποκιού (b).

Το αποτέλεσμα της παρούσας έρευνας επιβεβαίωσε προηγούμενες μελέτες, που έχουν δείξει την υψηλή συσχέτιση της θρεπτικής κατάστασης της καλλιέργειας σε άζωτο με το δείκτη NDVI, αλλά επιπλέον έδωσε ιδιαίτερα ελπιδοφόρες προοπτικές για τη



χαρτογράφηση του επιπέδου της συγκέντρωσης των νιτρικών στο έδαφος με μεθόδους τηλεπισκόπησης.

Έτσι, τα αποτελέσματα της έρευνας που διενεργήθηκε, δείχνει ότι ο NDVI παρουσιάζει μια καλή συσχέτιση με τα νιτρικά του εδάφους και έτσι μπορεί, σε συνδυασμό με τη χρήση ενός εναέριου μέσου (μη επανδρωμένου ελικοπτέρου), να χρησιμοποιηθεί για να χαρτογραφηθούν γρήγορα οι συγκεντρώσεις του εδάφους σε νιτρικά. Χρησιμοποιώντας τη συγκεκριμένη μεθοδολογία θα μπορούσε να προσδιοριστεί η έτσι κι αλλιώς μεγάλη υπάρχουσα παραλλακτικότητα των νιτρικών στο έδαφος με σκοπό την εστιασμένη διαχείριση αζωτούχων λιπασμάτων σε μεγάλες καλλιεργούμενες εκτάσεις, ώστε να προλαμβάνονται τυχόν τροφοπενίες και ταυτόχρονα να αποφεύγεται υπερλίπανση σε περιοχές του εδάφους που δεν τη χρειάζονται.

2. **Πρόγραμμα:** “Μελέτη διερεύνησης της γονιμότητας των εδαφών και της θρεπτικής κατάστασης οπωρώνων του **ΑΣΕΠΟΠ Βελβεντού** για την ορθολογική χρήση λιπασμάτων την περίοδο 2011-2014”.

**Επιστημονικός υπεύθυνος του έργου:** Δρ. Φρ. Παπαδόπουλος

**Ερευνητική ομάδα:** Δρ. Αρ. Παπαδόπουλος

**Χρηματοδότηση:** ΑΣΕΠΟΠ Βελβεντού

**Προϋπολογισμός:** 9.750,00 €

**Έναρξη – Λήξη:** 21-07-2011 έως 20-07-2014

**Σκοπός:** η διερεύνηση της γονιμότητας των εδαφών, της θρεπτικής κατάστασης των καλλιεργειών και της ποιότητας του νερού άρδευσης για την ορθολογική χρήση λιπασμάτων, τη βελτίωση της απόδοσης και την παραγωγή υψηλής ποιότητας καρπών, σύμφωνα με τις προδιαγραφές της ολοκληρωμένης διαχείρισης.

**Αποτελέσματα:** Κατά το 2011 πραγματοποιήθηκαν χημικές αναλύσεις εδάφους από 69 οπωρώνες και δόθηκαν οι ανάλογες συμβουλές ορθολογικής λίπανσης.

3. **Πρόγραμμα:** “Διενέργεια αναλύσεων δειγμάτων εδαφών, φύλλων και νερού άρδευσης σε οπωρώνες ροδακινιάς, νεκταρινιάς, μηλιάς, δαμασκηνιάς και κυδωνιάς του **Α.Σ. Βελβεντού Κοζάνης «Η ΔΗΜΗΤΡΑ»** και παροχή οδηγιών για εφαρμογή ορθολογικής λίπανσης την περίοδο 2009-2012”.

**Επιστημονικός υπεύθυνος του έργου:** Δρ. Δ. Αλμαλιώτης

**Ερευνητική ομάδα:** Δρ. Αρ. Παπαδόπουλος,

**Χρηματοδότηση:** Α.Σ.Βελβεντού «Η ΔΗΜΗΤΡΑ»

**Προϋπολογισμός:** 7.250,00 €

**Έναρξη – Λήξη:** 2009-2012

**Σκοπός:** Η παραγωγή πιστοποιημένων φρούτων με το σύστημα της ολοκληρωμένης διαχείρισης.

**Αποτελέσματα:** Κατά το 2011 πραγματοποιήθηκαν χημικές αναλύσεις εδάφους από 34 οπωρώνες και δόθηκαν οι ανάλογες συμβουλές ορθολογικής λίπανσης.

4. **Πρόγραμμα:** “Μελέτη διερεύνησης της γονιμότητας των εδαφών και της θρεπτικής κατάστασης οπωρώνων μηλιάς της **ΓΕΟΚ-ΟΠ-ΕΓΑ του Ν. Καστοριάς** για την ορθολογική χρήση λιπασμάτων την περίοδο 2011-2014”.

**Επιστημονικός υπεύθυνος του έργου:** Δρ. Φρ. Παπαδόπουλος

**Ερευνητική ομάδα:** Δρ. Αρ. Παπαδόπουλος

**Χρηματοδότηση:** ΓΕΟΚ-ΟΠ-ΕΓΑ Ν. Καστοριάς

**Προϋπολογισμός:** 7.0000 €

**Έναρξη – Λήξη:** 30-11-2011 έως 30-11-2014

**Σκοπός:** η διερεύνηση της γονιμότητας των εδαφών, της θρεπτικής κατάστασης των καλλιεργειών και της ποιότητας του νερού άρδευσης για την ορθολογική χρήση λιπασμάτων, τη βελτίωση της απόδοσης και την παραγωγή υψηλής ποιότητας καρπών, σύμφωνα με τις προδιαγραφές της ολοκληρωμένης διαχείρισης.

**Αποτελέσματα:** Κατά το 2011 πραγματοποιήθηκαν χημικές αναλύσεις εδάφους από 41 οπωρώνες και δόθηκαν οι ανάλογες συμβουλές ορθολογικής λίπανσης.

5. **Πρόγραμμα:** “Μελέτη διερεύνησης της γονιμότητας των εδαφών και της θρεπτικής κατάστασης οπωρώνων του Α.Σ. ΠΥΡΓΩΝ Βερμίου του Ν. Κοζάνης για την ορθολογική χρήση λιπασμάτων την περίοδο 2011-2014 ”.

**Επιστημονικός υπεύθυνος του έργου:** Δρ. Φρ. Παπαδόπουλος

**Ερευνητική ομάδα:** Δρ. Αρ. Παπαδόπουλος

**Χρηματοδότηση:** Α.Σ. ΠΥΡΓΩΝ Βερμίου του Ν. Κοζάνης

**Προϋπολογισμός:** 7.7000 €

**Έναρξη – Λήξη:** 21-07-2011 έως 20-07-2014

**Σκοπός:** η διερεύνηση της γονιμότητας των εδαφών, της θρεπτικής κατάστασης των καλλιεργειών και της ποιότητας του νερού άρδευσης για την ορθολογική χρήση λιπασμάτων, τη βελτίωση της απόδοσης και την παραγωγή υψηλής ποιότητας καρπών, σύμφωνα με τις προδιαγραφές της ολοκληρωμένης διαχείρισης.

**Αποτελέσματα:** Κατά το 2011 πραγματοποιήθηκαν χημικές αναλύσεις εδάφους από 20 οπωρώνες και δόθηκαν οι ανάλογες συμβουλές ορθολογικής λίπανσης.

6. **Πρόγραμμα:** “Μελέτη διερεύνησης της γονιμότητας των εδαφών και της θρεπτικής κατάστασης οπωρώνων μηλιάς του Α.Σ. ΖΑΓΟΡΑΣ Πηλίου για την ορθολογική χρήση λιπασμάτων την περίοδο 2011-2012 ”.

**Επιστημονικός υπεύθυνος του έργου:** Δρ. Φρ. Παπαδόπουλος

**Ερευνητική ομάδα:** Δρ. Αρ. Παπαδόπουλος

**Χρηματοδότηση:** Α.Σ. ΖΑΓΟΡΑΣ Πηλίου

**Προϋπολογισμός:** 7.000 €

**Έναρξη – Λήξη:** 31-05-2011 έως 30-05-2012

**Σκοπός:** η διερεύνηση της γονιμότητας των εδαφών, της θρεπτικής κατάστασης των καλλιεργειών και της ποιότητας του νερού άρδευσης για την ορθολογική χρήση λιπασμάτων, τη βελτίωση της απόδοσης και την παραγωγή υψηλής ποιότητας καρπών, σύμφωνα με τις προδιαγραφές της ολοκληρωμένης διαχείρισης.

**Αποτελέσματα:** Κατά το 2011 πραγματοποιήθηκαν χημικές αναλύσεις εδάφους από 25 οπωρώνες και δόθηκαν οι ανάλογες συμβουλές ορθολογικής λίπανσης.

7. **Πρόγραμμα:** “Μελέτη διερεύνησης της γονιμότητας των εδαφών και της θρεπτικής κατάστασης σε καλλιέργειες οπωροκηπευτικών και αρωματικών φυτών για την ορθολογική χρήση λιπασμάτων την περίοδο 2011-2012 ”.

**Επιστημονικός υπεύθυνος του έργου:** Δρ. Φρ. Παπαδόπουλος

**Ερευνητική ομάδα:** Δρ. Αρ. Παπαδόπουλος

**Χρηματοδότηση:** Παπαθύμιος Ιωάννης

**Προϋπολογισμός:** 1.800 €

**Έναρξη – Λήξη:** 21-07-2011 έως 20-07-2012

**Σκοπός:** η διερεύνηση της γονιμότητας των εδαφών, της θρεπτικής κατάστασης των καλλιεργειών για την ορθολογική χρήση λιπασμάτων, τη βελτίωση της απόδοσης και την παραγωγή υψηλής ποιότητας καρπών.

**Αποτελέσματα:** Κατά το 2011 πραγματοποιήθηκαν χημικές αναλύσεις εδάφους από ... οπωρώνες και δόθηκαν οι ανάλογες συμβουλές ορθολογικής λίπανσης.

8. **Πρόγραμμα:** “Μελέτη διερεύνησης της γονιμότητας των εδαφών και της θρεπτικής κατάστασης σε καλλιέργειες ελιάς, αμπελιού και αμυγδαλιάς του Ν. Καβάλας για την ορθολογική χρήση λιπασμάτων την περίοδο 2011-2013 ”.

**Επιστημονικός υπεύθυνος του έργου:** Δρ. Φρ. Παπαδόπουλος

**Ερευνητική ομάδα:** Δρ. Αρ. Παπαδόπουλος

**Χρηματοδότηση:** Πανταζή Κωνσταντινιά

**Προϋπολογισμός:** 4.500 €

**Έναρξη – Λήξη:** 29-07-2011 έως 28-07-2013

**Σκοπός:** η διερεύνηση της γονιμότητας των εδαφών, της θρεπτικής κατάστασης των καλλιεργειών για την ορθολογική χρήση λιπασμάτων, τη βελτίωση της απόδοσης και την παραγωγή υψηλής ποιότητας καρπών.

**Αποτελέσματα:** Κατά το 2011 πραγματοποιήθηκαν χημικές αναλύσεις εδάφους από ... οπωρώνες και δόθηκαν οι ανάλογες συμβουλές ορθολογικής λίπανσης.

9. **Πρόγραμμα:** “Μελέτη διερεύνησης της γονιμότητας των εδαφών και της θρεπτικής κατάστασης σε μονοετείς και πολυετείς καλλιέργειες για την ορθολογική χρήση λιπασμάτων την περίοδο 2011-2013 ”.

**Επιστημονικός υπεύθυνος του έργου:** Δρ. Φρ. Παπαδόπουλος

**Ερευνητική ομάδα:** Δρ. Αρ. Παπαδόπουλος

**Χρηματοδότηση:** ΜΑΡΙΑ ΚΑΛΑΜΑ & ΣΙΑ Ε.Ε. «NUTRI DRIP»

**Προϋπολογισμός:** 6.000 €

**Έναρξη – Λήξη:** 01-08-2011 έως 31-07-2013

**Σκοπός:** η διερεύνηση της γονιμότητας των εδαφών, της θρεπτικής κατάστασης των καλλιεργειών για την ορθολογική χρήση λιπασμάτων, τη βελτίωση της απόδοσης και την παραγωγή υψηλής ποιότητας καρπών.

**Αποτελέσματα:** Κατά το 2011 πραγματοποιήθηκαν χημικές αναλύσεις εδάφους από ... οπωρώνες και δόθηκαν οι ανάλογες συμβουλές ορθολογικής λίπανσης.

10. **Πρόγραμμα:** “Μελέτη διερεύνησης της γονιμότητας των εδαφών και της θρεπτικής κατάστασης σε μονοετείς και πολυετείς καλλιέργειες περιοχών της Βόρειας Ελλάδας για την ορθολογική χρήση λιπασμάτων την περίοδο 2011-2013 ”.

**Επιστημονικός υπεύθυνος του έργου:** Δρ. Φρ. Παπαδόπουλος

**Ερευνητική ομάδα:** Δρ. Αρ. Παπαδόπουλος

**Χρηματοδότηση:** «ΑΓΡΟΔΥΝΑΜΙΚΗ» ΤΣΑΓΚΑΛΙΔΗΣ ΑΝΔΡΕΑΣ & ΣΙΑ Ο.Ε.

**Προϋπολογισμός:** 8.250 €

**Έναρξη – Λήξη:** 21-07-2011 έως 20-07-2013

**Σκοπός:** η διερεύνηση της γονιμότητας των εδαφών, της θρεπτικής κατάστασης των καλλιεργειών για την ορθολογική χρήση λιπασμάτων, τη βελτίωση της απόδοσης και την παραγωγή υψηλής ποιότητας καρπών.

**Αποτελέσματα:** Κατά το 2011 πραγματοποιήθηκαν χημικές αναλύσεις εδάφους από ... οπωρώνες και δόθηκαν οι ανάλογες συμβουλές ορθολογικής λίπανσης.

**11. Πρόγραμμα:** “Εκπόνηση εδαφολογικής μελέτης **Περιφερειακής Ενότητας Καστοριάς**”.

**Επιστημονικός υπεύθυνος του έργου:** Δρ. Φρ. Παπαδόπουλος

**Ερευνητική ομάδα:** Δρ. Αρ. Παπαδόπουλος

**Χρηματοδότηση:**

**Προϋπολογισμός:** 20.000 €

**Έναρξη – Λήξη:** 01-09-2011 έως 31-08-2012

**Σκοπός:** η διερεύνηση της γονιμότητας των εδαφών, της θρεπτικής κατάστασης των καλλιεργειών για την εφαρμογή συμβουλευτικής λίπανσης.

**Αποτελέσματα:** Κατά το 2011 πραγματοποιήθηκαν χημικές αναλύσεις εδάφους από 271 αγροτεμάχια και δόθηκαν οι ανάλογες συμβουλές ορθολογικής λίπανσης.

**12. Πρόγραμμα:** “Ολοκληρωμένη αντιμετώπιση εχθρών, ασθενειών και ζιζανίων και συμβουλευτική λίπανση στην καλλιέργεια της πατάτας στο Ν. Δράμας με κύρια ερευνητική δραστηριότητα του προγράμματος στην ευρύτερη περιοχή Κ. Νευροκοπίου”.

**Συντονιστής του έργου:** Δρ. Ζώης Ζαρταλούδης ( ΠΠΦΘ)

**Επιστημονικός υπεύθυνος του έργου για το ΙΕΘ:** Δρ. Ηλ. Παρούσης

**Ερευνητική ομάδα:** Δρ. Αρ. Παπαδόπουλος

**Χρηματοδότηση:** Νομαρχιακή Αυτοδιοίκηση Δράμας

**Προϋπολογισμός:** 116.667,00 € (για το ΙΕΘ: 11.036,61 €)

**Έναρξη – Λήξη:** 24/11/09 έως 24/11/2012

**Σκοπός:** Η παραγωγή πατάτας με μεθόδους ορθής γεωργικής πρακτικής και ειδικότερα για το Ι.Ε.Θ. η ορθολογική λίπανση της καλλιέργειας πατάτας στο Κ. Νευροκόπι Δράμας.

**Αποτελέσματα Εδαφολογικής Μελέτης:**

Το πρόγραμμα εφαρμόστηκε κατά την διάρκεια δύο καλλιεργητικών περιόδων (2009 και 2010). Σε συνεργασία με την Ν.Α. Δράμας, επισημάνθηκαν οι αγροί, στους οποίους θα γινόταν η πιλοτική έρευνα. Στη συνέχεια πραγματοποιήθηκε η δειγματοληψία των εδαφών και φύλλων από τους επιλεγμένους αγρούς. Ελήφθησαν δείγματα από 80 συνολικά αγρούς, 40 για κάθε καλλιεργητική περίοδο, στους οποίους οι μισοί ήταν φυτεμένοι με την ποικιλία Σπούντα και οι άλλοι μισοί με την ποικιλία Μπάνμπα. Τα εδάφη ελήφθησαν σε βάθος 0-30 cm και για την φυλλοδιαγνωστική επιλέχθηκε το 4<sup>ο</sup> και 5<sup>ο</sup> φύλλο με το μίσχο του από την κορυφή, κατά το στάδιο της έναρξης της άνθησης.

**Αποτελέσματα 2009**

Από τα αποτελέσματα των αναλύσεων των **δειγμάτων εδαφών** κατά το 2009 προέκυψε ότι τα εδάφη χαρακτηρίζονται , ως επί το πλείστον:

- ελαφράς έως μέσης μηχανικής σύστασης
- όξινου έως πολύ όξινου pH
- μηδενικής περιεκτικότητας σε CaCO<sub>3</sub>
- κανονικής (χαμηλής) ηλεκτρικής αγωγιμότητας
- χαμηλής έως μέσης περιεκτικότητας σε οργανική ουσία
- επαρκή σε κάλιο
- επαρκή έως υπερεπαρκή σε βόριο, μαγγάνιο και ψευδάργυρο
- υπερεπαρκή σε φώσφορο, σίδηρο και χαλκό
- ευρείας διακύμανσης σε ασβέστιο και μαγνήσιο.

Επίσης, η ολική εναλλακτική ικανότητα είναι μέση έως χαμηλή ενώ το άζωτο (ολικό και νιτρικό) είναι ανεπαρκές.

Από τα αποτελέσματα της **φυλλοδιαγνωστικής** κατά το 2009 προέκυψε ότι οι αγροί είναι:

- ✓ ανεπαρκείς σε κάλιο
- ✓ μέτρια επαρκείς έως επαρκείς σε άζωτο και βόριο
- ✓ επαρκείς σε ασβέστιο
- ✓ επαρκείς έως υπερεπαρκείς σε ψευδάργυρο και μαγνήσιο
- ✓ ευρείας διακύμανσης σε φώσφορο
- ✓ υπερεπαρκείς σε όλα τα υπόλοιπα θρεπτικά στοιχεία.

Βάσει των παραπάνω, δόθηκαν στους παραγωγούς οδηγίες για την ορθολογική χρήση λιπασμάτων σύμφωνα με το σύστημα της ολοκληρωμένης διαχείρισης.

**Αποτελέσματα 2010**

Από τα αποτελέσματα των αναλύσεων των δειγμάτων **εδαφών** κατά το 2010 προέκυψε ότι τα εδάφη χαρακτηρίζονται , ως επί το πλείστον:

- ελαφράς έως μέσης μηχανικής σύστασης
- όξινου έως πολύ όξινου pH
- μηδενικής περιεκτικότητας σε CaCO<sub>3</sub>

- κανονικής (χαμηλής) ηλεκτρικής αγωγιμότητας
- χαμηλής περιεκτικότητας σε οργανική ουσία
- μέτρια επαρκή έως επαρκή σε ασβέστιο
- επαρκή σε ψευδάργυρο
- επαρκή έως υπερεπαρκή σε κάλιο, βόριο και χαλκ
- υπερεπαρκή σε φώσφορο και σίδηρο
- ευρείας διακύμανσης σε μαγνήσιο και μαγγάνιο.

Επίσης, η ολική εναλλακτική ικανότητα είναι μέση έως χαμηλή ενώ το άζωτο (ολικό και νιτρικό) είναι ανεπαρκές.

Από τα αποτελέσματα της **φυλλοδιαγνωστικής** ανάλυσης κατά το 2010 προέκυψε ότι οι αγροί είναι:

- ✓ ανεπαρκείς σε κάλιο
- ✓ μέτρια επαρκείς έως επαρκείς σε άζωτο και βόριο
- ✓ επαρκείς σε ασβέστιο, μαγνήσιο, φώσφορο και ψευδάργυρο
- ✓ επαρκείς έως υπερεπαρκείς σε μαγγάνιο
- ✓ υπερεπαρκείς σε σίδηρο και χαλκό.

Βάσει των παραπάνω, δόθηκαν στους παραγωγούς οδηγίες για την ορθολογική χρήση λιπασμάτων σύμφωνα με το σύστημα της ολοκληρωμένης διαχείρισης

Γενικά από τις αναλύσεις και των 2 καλλιεργητικών περιόδων προέκυψε ότι τα εδάφη χαρακτηρίζονται, ως επί το πλείστον, ελαφράς έως μέσης μηχανικής σύστασης, όξινου έως πολύ όξινου pH, μηδενικής περιεκτικότητας σε CaCO<sub>3</sub>, κανονικής (χαμηλής) ηλεκτρικής αγωγιμότητας και χαμηλής έως μέσης περιεκτικότητας σε οργανική ουσία. Παρατηρήθηκε, ως επί το πλείστον, επάρκεια έως υπερέπαρκεια σε όλα τα θρεπτικά και ιχνοστοιχεία και ανεπάρκεια στο άζωτο (ολικό και νιτρικό).

Στα φύλλα προέκυψε ότι οι αγροί είναι ανεπαρκείς σε κάλιο, μέτρια επαρκείς έως επαρκείς σε άζωτο και βόριο υπερεπαρκείς σε σίδηρο και επαρκείς έως υπερεπαρκείς στα υπόλοιπα στοιχεία.

### **13. Πρόγραμμα: “Εδαφολογική Μελέτη των Αποκατεστημένων Εκτάσεων του Λιγνιτικού Κέντρου ΜΕΓΑΛΟΠΟΛΗΣ (ΔΛΚΜ) της ΔΕΗ Α.Ε.”.**

**Επιστημονικός υπεύθυνος του έργου:** Δρ. Φρ. Παπαδόπουλος

**Ερευνητική ομάδα:** Δρ. Αρ. Παπαδόπουλος

**Χρηματοδότηση:** ΔΕΗ Α.Ε. Λιγνιτικού Κέντρου ΜΕΓΑΛΟΠΟΛΗΣ

**Προϋπολογισμός:** 2.968,79 €

**Έναρξη – Λήξη:** 16/09/2011 έως 16/09/2012

**Σκοπός:** Η μελέτη της υφισταμένης κατάστασης της γονιμότητας και περιβαλλοντικής κατάστασης των Αποκατεστημένων Εκτάσεων του Λιγνιτικού Κέντρου ΜΕΓΑΛΟΠΟΛΗΣ (ΔΛΚΜ) της ΔΕΗ Α.Ε.

**Αποτελέσματα Εδαφολογικής Μελέτης:** Τα βασικά συμπεράσματα, που προέκυψαν από τις εδαφολογικές αναλύσεις, συνοψίζονται στα εξής:

- Τα υπό εξέταση δείγματα, ενώ μακροσκοπικά δίνουν την αίσθηση του «εδάφους», αποτελούμενα από χαλαρό υλικό, στο οποίο μπορούν και αναπτύσσονται φυτά, στην πραγματικότητα δεν αποτελούν έδαφος, με την αυστηρή εδαφολογική έννοια. Πράγματι στα υλικά αυτά (**μητρικό υλικό**) δεν έχει επιδράσει πλήρως ο παράγοντας της εδαφογένεσης (**χρόνος**), μέσω των κλιματικών επιδράσεων (**κλίμα**), της **βλάστησης** και του **τοπογραφικού** ανάγλυφου. Πρόκειται δηλαδή για σχετικά πρόσφατες τεχνητές αποθέσεις χαλαρού μητρικού υλικού.
- Το γεγονός αυτό, της μη προέλευσης των συγκεκριμένων «εδαφών» από την δράση των γνωστών πέντε παραγόντων της εδαφογένεσης, ενώ δεν είναι κατ’ ανάγκη

**αρνητικό για την γεωργική εκμετάλλευσή τους**, προσδίδει σε αυτά μια σειρά από επιστημονικά ενδιαφέρουσες εδαφοχημικές ιδιότητες, που δεν ισχύουν στα συνήθη γεωργικά εδάφη.

- Όσον αφορά τις συγκεντρώσεις τους σε εκχυλίσιμα (αφομοιώσιμα από τα φυτά) βαρέα μέταλλα, οι μέσες τιμές των δειγμάτων εδάφους του Λιγνιτικού Κέντρου της ΔΕΗ Μεγαλόπολης, σε σχέση με τις αντίστοιχες των γεωργικών εδαφών του Ν. Κοζάνης, είναι **χαμηλότερες** για το στοιχείο Μαγγάνιο (Mn), **υψηλότερες** για τα στοιχεία Σίδηρο (Fe), Χαλκό (Cu), Νικέλιο (Ni) και Μόλυβδο (Pb) και **παρόμοιες** για τα στοιχεία Ψευδάργυρο (Zn), Κάδμιο (Cd) και Κοβάλτιο (Co).

## **B. ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΗ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ**

- **Επίβλεψη Μεταπτυχιακών Διατριβών από τον Δρ. Αρ. Παπαδόπουλο :**

1. **2008-.** Μέλος Τριμελούς Συμβουλευτικής Επιτροπής του Τμήματος Πολιτικών Μηχανικών, της Πολυτεχνικής Σχολής του Δημοκρίτειου Πανεπιστημίου Θράκης, σύμφωνα με την 3/11-2-2008 απόφαση της Γ.Σ. Ειδικής Σύθεσης του Τμήματος, για εκπόνηση Διδακτορικής από την υποψήφια διδάκτορα **Μαρία Χαλάτση**, στο γνωστικό αντικείμενο: *«Φυσικά Συστήματα Επεξεργασίας Λυμάτων»*.

2. **2007-2011.** Μέλος Τριμελούς Συμβουλευτικής Επιτροπής του Τμήματος Περιβάλλοντος, της Σχολής Περιβάλλοντος, του Πανεπιστημίου Αιγαίου, για εκπόνηση Διδακτορικής από τον υποψήφιο διδάκτορα **Φιλίντα Αγάθου**, σύμφωνα με την υπ' αριθμ. 1/26.09.2007 απόφαση της συνεδρίασης του τμήματος, με τίτλο: *«Μεθοδολογία αξιολόγησης χρήσεων γής για την ασφαλή άρδευση φυτικών ειδών με επεξεργασμένα αστικά λύματα και εφαρμογή λάσπης σε εδάφη και καλλιέργειες από μονάδες επεξεργασίας αστικών λυμάτων, με χρήση των Συστημάτων Γεωγραφικών Πληροφοριών - Τηλεπισκόπησης και πολυκριτηριακής ανάλυσης στα πλαίσια ολοκληρωμένου περιβαλλοντικού σχεδιασμού σε αστικά κέντρα»*.

- **Διδασκαλία στο ΑΤΕΙ Θεσσαλονίκης το έτος 2011**

1. **Τζιαχρής Π.:** «Γεωγραφικά Συστήματα Πληροφοριών (G.I.S.)» του Τμήματος Τυποποίησης και Διακίνησης Προϊόντων (Logistics)

## **Γ. ΛΟΙΠΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ**

### **Συμβουλευτική λίπανση**

Από τα αποτελέσματα ανάλυσης δειγμάτων εδαφών και φύλλων (που προσκομίζουν οι παραγωγοί) δόθηκε η συμβουλευτική λίπανση των καλλιεργειών, στα πλαίσια του **«άτυπου προγράμματος συμβουλευτικής λίπανσης»**, που εφαρμόζεται εδώ και πολλά χρόνια από το Ινστιτούτο Εδαφολογίας Θεσσαλονίκης. Επιπλέον, μετά από ανάλυση δειγμάτων εδαφών, δόθηκαν γνωματεύσεις για την καταλληλότητα των εδαφών, που αντιπροσωπεύονται από τα δείγματα αυτά, για εγκατάσταση φυτωρίων.

### **Δραστηριότητα Χημείου**

Στο εργαστήριο ανάλυσης εδαφών, φυτικής ύλης και νερών, πραγματοποιήθηκαν οι παρακάτω προσδιορισμοί:

- σε 2.138 δείγματα εδαφών έγιναν 29.932 περίπου προσδιορισμοί σχετικών παραμέτρων των εδαφών, καθώς και προσδιορισμοί κυρίων θρεπτικών, δευτερευόντων θρεπτικών, ιχνοστοιχείων και βαρέων μετάλλων.
- σε 407 δείγματα φυτικής ύλης έγιναν 4.070 περίπου προσδιορισμοί στα στοιχεία N, P, K, Ca, Mg, B, Zn, Fe, Cu, N-NO<sub>3</sub>.
- σε δείγματα 176 νερών έγιναν 1.408 περίπου προσδιορισμοί χαρακτηρισμού των νερών και συντάχθηκαν οι σχετικές εκθέσεις καταλληλότητας των νερών αυτών για άρδευση.

### Παρουσίαση έργου στην Κύπρο

Ύστερα από σχετική πρόσκληση του Ινστιτούτου Γεωργικών Ερευνών (ΙΓΕ) του Υπουργείου Γεωργίας, Φυσικών Πόρων και Περιβάλλοντος της Κυπριακής Δημοκρατίας οι ερευνητές Δρ. Αρ. Παπαδόπουλος και Δρ. Φρ. Παπαδόπουλος επισκέφθηκαν την Κύπρο από 7-9 Νοεμβρίου 2011. Στα πλαίσια της επίσκεψης, μεταξύ των άλλων έγινε στο αμφιθέατρο του ΙΓΕ Κύπρου, από τους υπόψη ερευνητές, δημόσια παρουσίαση της εμπειρίας του Ινστιτούτου Εδαφολογίας Θεσσαλονίκης, που αποκτήθηκε από την εφαρμογή σε αγροτικές περιοχές της Ελλάδας σύγχρονων εδαφολογικών μελετών. Η επίσκεψη αυτή σκόπευε, πέραν των άλλων, στο να διερευνηθεί η δυνατότητα εφαρμογής παρόμοιων εδαφολογικών μελετών σε γεωργικές εκτάσεις της Κύπρου, στα πλαίσια του μνημονίου συνεργασίας ΙΓΕ Κύπρου και ΕΘΙΑΓΕ.

### **Δ. ΔΙΑΧΥΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ**

#### **Δημοσιεύσεις σε Διεθνή Περιοδικά με κρίση**

1. **Papadopoulos F.H.** and Tsihrintzis V.A., 2011. «*Assessment of a Full – Scale Duckweed Pond System for Septage Treatment*», **Environmental Technology**, 32 (7), 795 – 804.
2. **Papadopoulos F.H.**, Tsihrintzis V.A. and Zdragas A.G., 2011. «*Removal of faecal bacteria from septage by treating it in a full-scale duckweed-covered pond system*», **Journal of Environmental Management**, Vol. 92, pp. 3130-3135.

#### **Δημοσιεύσεις σε Πρακτικά Διεθνών Συνεδρίων**

1. **Papadopoulos F.**, Tziahris P., Papadopoulos A., Metaxa I., 2011. «*Specific fertilizer recommendation with the use of new technologies* », Abstract Proceedings of the 6th International Congress of European Society for Soil Conservation, Thessaloniki, Greece (9-14 May, 2011).



## **Δημοσιεύσεις σε Πρακτικά Εθνικών Συνεδρίων**

### **Δημοσιεύσεις σε εφημερίδες**

1. Εφημερίδα «**BHMAScience**», 9/5/2011, «Δορυφορική γεωργία»
2. Εφημερίδα «**ΗΜΕΡΗΣΙΑONLINE**», 10/5/2011. «Μέσω internet η ορθολογική χρήση λιπασμάτων στη γεωργία»
3. Εφημερίδα «**ΚΑΘΗΜΕΡΙΝΗ**», 17/5/2011, «Τα εδάφη υποφέρουν από την αλόγιστη χρήση λιπασμάτων».

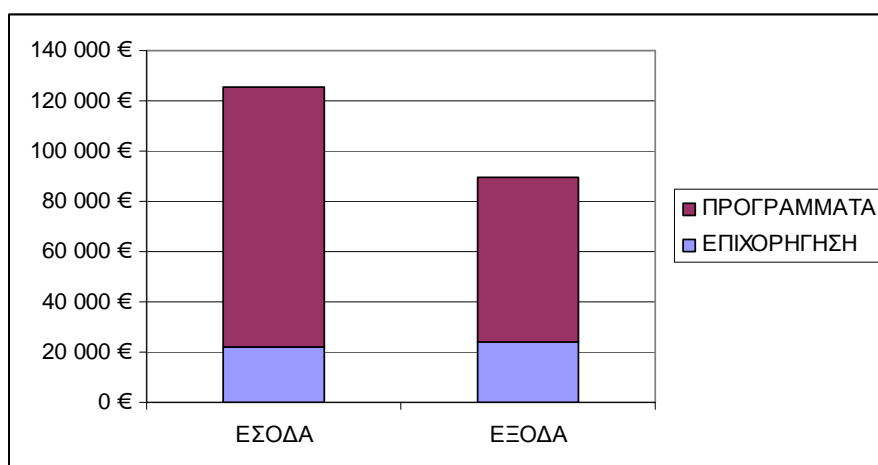
### **Μελέτες**

**ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΕΤΟΥΣ 2011****ΕΣΟΔΑ**

1	<b>Επιχορήγηση</b>	<b>21.800,00</b>
2	Λοιπά Έσοδα	2.678,04
3	ΔΕΗ ΑΕ/09	27.994,70
4	Εδαφολογική Μελέτη Κοζάνης	38.515,00
5	Εδαφολογική Μελέτη Δήμου Καρδαμύλων	3.319,67
6	Α.Σ. ΛΟΦΟΣ	2.146,39
7	ΓΕΟΚ-ΟΠ/ΕΓΑ	1.597,32
8	Α.Σ. ΖΑΓΟΡΑΣ	1.701,68
9	Pioneer ΑΒΕΕ	1.926,45
10	ΕΑΣ Χαλκιδικής	2.722,32
11	Έσοδα Αναλύσεων Μεμον. Αγροτών	20.962,05
<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>		<b>125.363,62</b>

**ΕΞΟΔΑ**

1	<b>Λειτουργικές δαπάνες ΙΕΘ</b>	<b>23.986,38</b>
2	Πρόγραμμα ΔΕΗ ΑΕ/2008	2.541,91
3	Πρόγραμμα ΔΕΗ ΑΕ/2009	10.912,86
4	Πρόγραμμα Δήμου Καρδαμύλων	2.448,05
5	Πρόγραμμα Χαρτογράφησης Δήμων Κοζάνης	9.724,91
6	Διάφορα Προγράμματα – Έργα Παροχών σε τρίτους	13.217,77
7	Πρόγραμμα ΑΣΕΠΟΠ Βελβεντού	2.682,69
8	Πρόγραμμα ΑΣΕΠΟΠ Νάουσας	1.008,61
9	Πρόγραμμα Α.Σ. Δήμητρα	1.611,13
10	Πρόγραμμα ΓΕΟΚ-ΟΠ/ΕΓΑ	504,03
11	Πρόγραμμα Α.Σ. Αγίου Λουκά	108,00
12	Κατάθεση εσόδων Μεμονωμένων Αγροτών στην Κ.Υ.	20.962,05
<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>		<b>89.708,39</b>

**ΣΥΝΟΠΤΙΚΟ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΕΣΟΔΩΝ – ΕΞΟΔΩΝ**

**ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ Ι.Ε.Θ. ΣΤΙΣ 31 ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΥ 2011**

**Τακτικό προσωπικό: 15**

➤ **Ερευνητές: 2**

Βαθμίδα Α': 2

➤ **Ειδικοί Τεχνικοί Επιστήμονες: 7**

Χημικοί: 2

Γεωλόγοι: 3

Αγρονόμος Τοπογράφος Μηχανικός: 1

Γεωργικού-Κτηνοτροφικού: 1

➤ **Προσωπικό υποστήριξης: 6**

Διοικητικό: 2

Οικονομικό: 1

Χειριστές Η/Υ: 2

Τεχνικό: 1