



Project
funded by the
EUROPEAN UNION



FruitFlyNet

A Location-aware System for Fruit Fly Monitoring and Pest Management Control

Ανάπτυξη ενός ηλεκτρονικού συστήματος για την παρακολούθηση και αντιμετώπιση της μύγας της κερασιάς

Χαράλαμπος Ιωάννου

Εργαστήριο Εντομολογίας & Γεωργικής Ζωολογίας

Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας



**Universitat de les
Illes Balears**



Ερευνητική ομάδα



- Ν. Παπαδόπουλος, Καθηγητής Εντομολογίας
- Χ. Αθανασίου, Αν. Καθηγητής Εντομολογίας
- Κ. Ζάρπας, Μέλος Ε.ΔΙ.Π, Δρ. Εντομολογίας
- Σ. Παπαναστασίου, Δρ. Εντομολογίας
- Χ. Ιωάννου, Δρ. Εντομολογίας
- Α. Ξενάκης, Μηχανικός Η/Υ και δικτύων
- Ι. Κουτσαυτικής, Μηχανικός Η/Υ και δικτύων



Σκοπός του συστήματος



- Μεγιστοποίηση της αποτελεσματικότητας των διενεργούμενων ψεκασμών
- Ελαχιστοποίηση των απαιτούμενων εισροών (κόστους) για την καταπολέμηση του εντόμου
- Μείωση της επιβάρυνσης του περιβάλλοντος από την εφαρμογή άσκοπων ψεκασμών



Περιγραφή του συστήματος



Ηλεκτρονικά μέσα



- Κλιματικές συνθήκες
- Πυκνότητα πληθυσμού (πορεία πτήσης ενηλίκων) εντόμου



Ασύρματη μετάδοση (3G δίκτυο) των δεδομένων σε ένα Η/Υ (Server)



Ενσωμάτωση των δεδομένων σε ένα Σύστημα Λήψης Απόφασης



Διενέργεια ψεκασμών (Πότε, πού, πώς;)

Αυτόματη συλλογή δεδομένων

Μετάδοση σε πραγματικό χρόνο

Ανάλυση

Αποφάσεις φυτοπροστασίας

Ενεργειακή αυτονομία



- Χρήση φωτοβολταϊκών στοιχείων και ηλεκτρικών συσσωρευτών (μπαταρίες)
- Δυνατότητα εγκατάστασης του συστήματος σε μη ηλεκτροδοτούμενες εκτάσεις



Μετεωρολογικά δεδομένα



Εγκατάσταση αισθητήρων

- Θερμοκρασία αέρα και εδάφους
- Σχετική υγρασία
- Ταχύτητα ανέμου
- Βροχόπτωση



Αγιά Λάρισας, Μάρτιος 2015r



Project
funded by the
EUROPEAN UNION



Ηλεκτρονική παγίδα



Αγιά Λάρισας, Μάρτιος 2015r



Project
funded by the
EUROPEAN UNION



Ηλεκτρονική παγίδα



Αγιά Λάρισας, Μάρτιος 2015r



Project
funded by the
EUROPEAN UNION



Ηλεκτρονική παγίδα



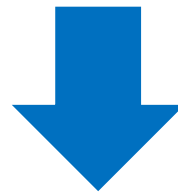
- Καθημερινή λήψη και αποστολή των εικόνων σε Η/Υ
- Οπτική ταυτοποίηση και καταμέτρηση των ενηλίκων
- Προσπάθεια ανάπτυξης ειδικού λογισμικού για το σκοπό αυτό



Σύστημα λήψης απόφασης



- Βιολογία εντόμου
- Πυκνότητα πληθυσμού (συλλήψεις παγίδων)
- Μετεωρολογικές συνθήκες



Αποφάσεις φυτοπροστασίας
(διενέργεια ψεκασμών)

Πρόβλεψη εμφάνισης ενηλίκων



Θερμοκρασίες
εδάφους



Περάτωση της διάπαυσης και
εμφάνιση των ενηλίκων



Έγκαιρη ανάρτηση των
παγίδων



Αποφάσεις φυτοπροστασίας

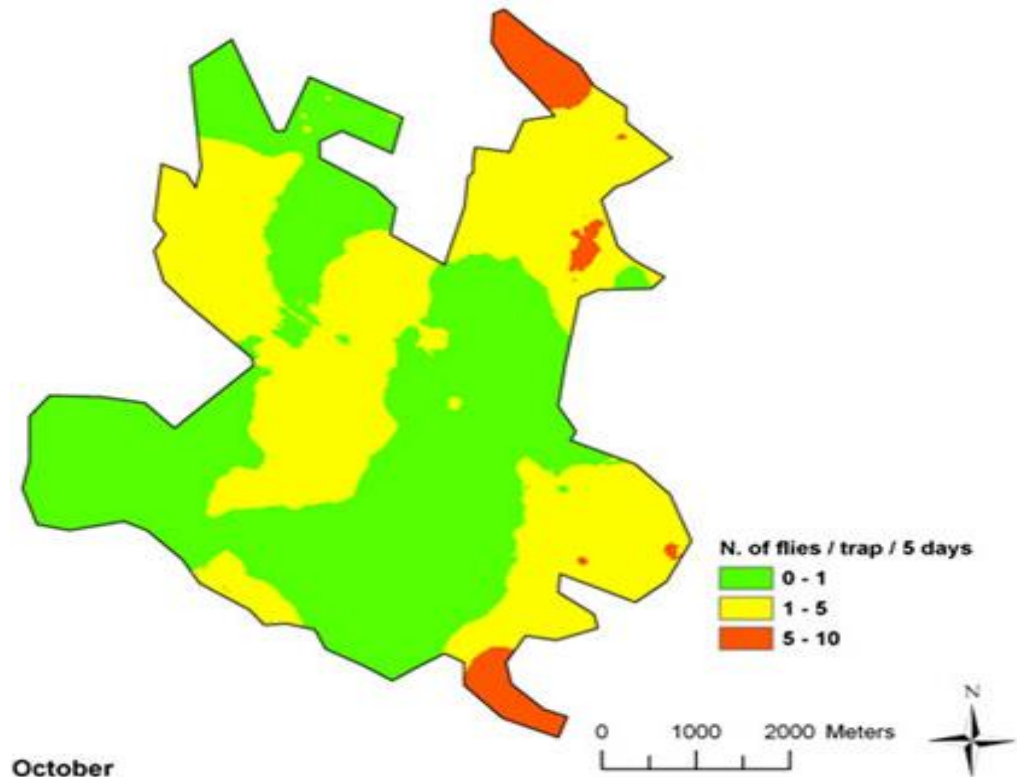
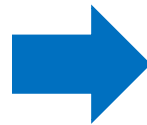


Συλλήψεις
παγίδων

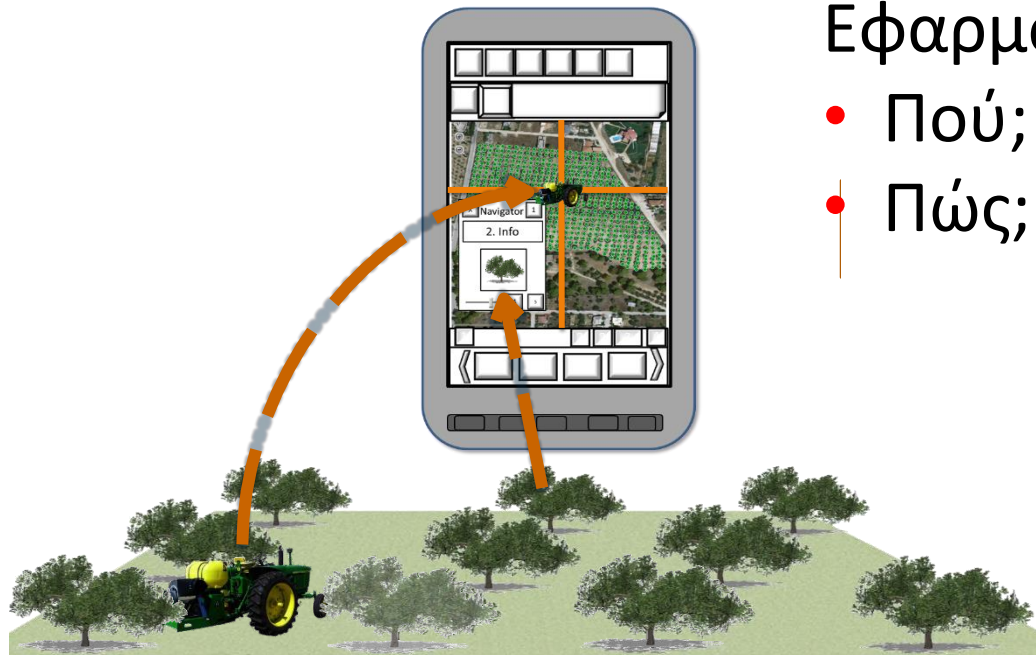


Χάρτες εκτίμησης κινδύνου

Εκτίμηση της πυκνότητας
πληθυσμού και της
χωρικής κατανομή
εντόμου



Αποφάσεις φυτοπροστασίας



Εφαρμογή ψεκασμών

- Πού;
- Πώς;

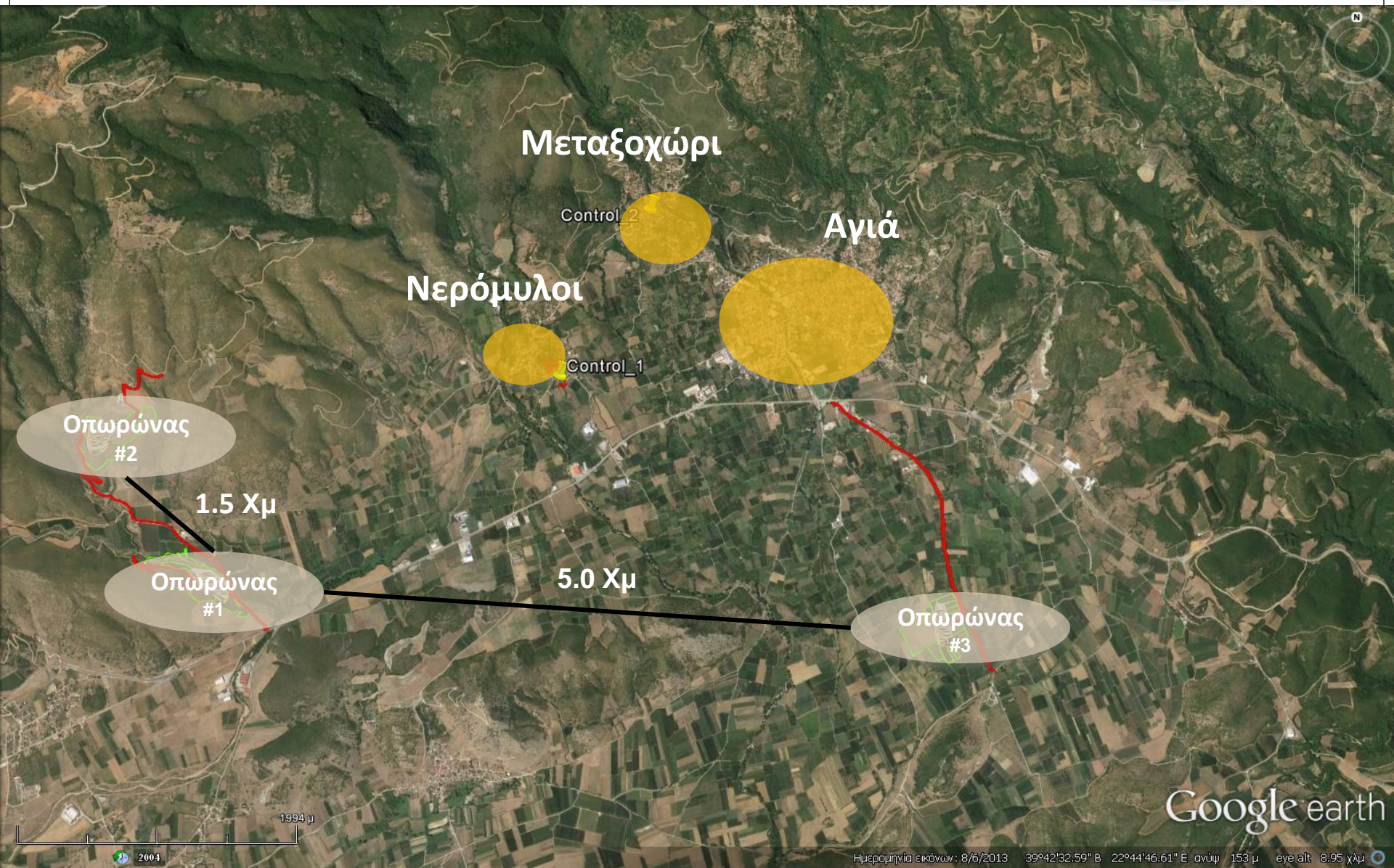
Πιλοτική εφαρμογή



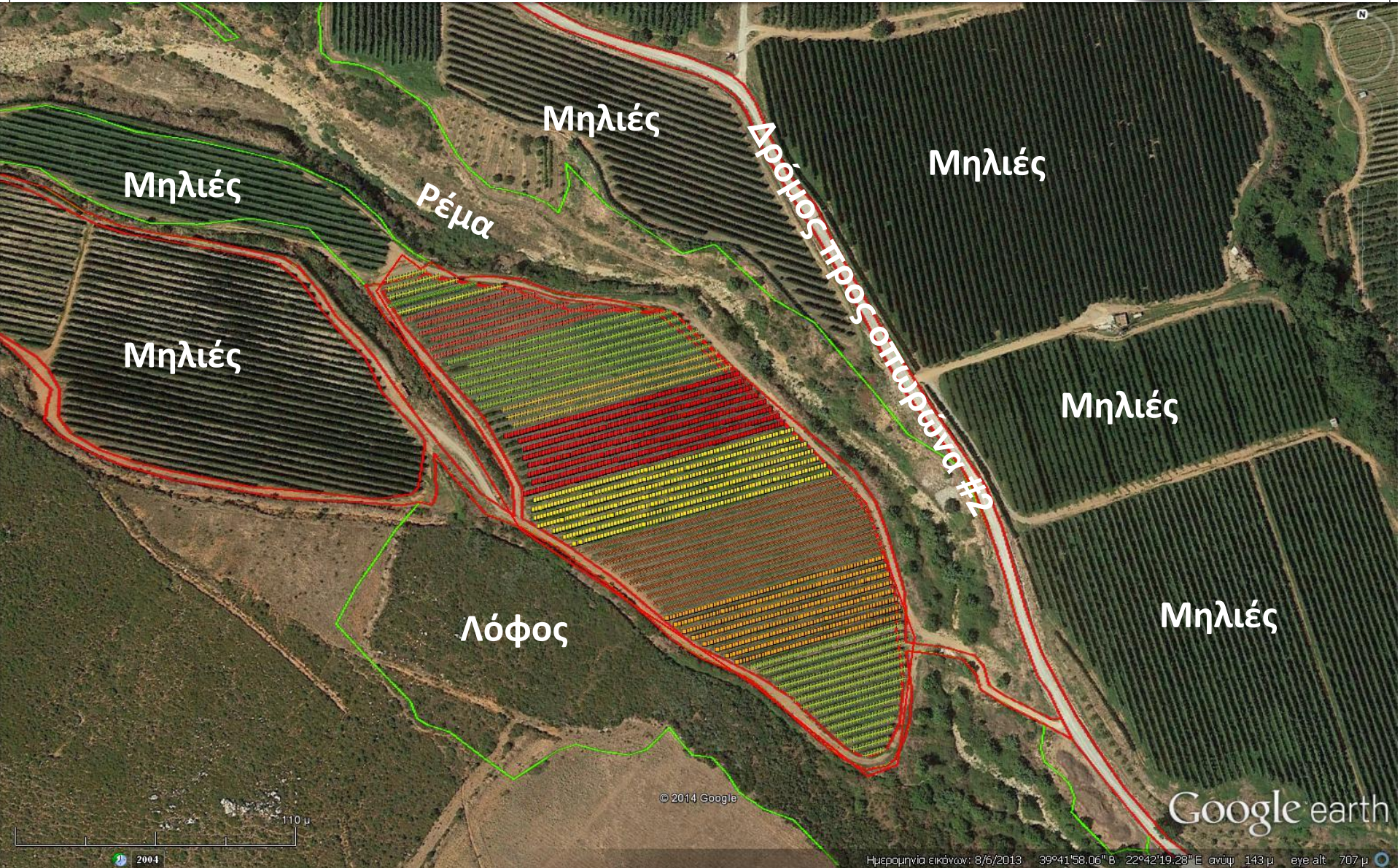
- Αγιά Λάρισας
- Τρεις πειραματικοί οπωρώνες σε διαμόρφωση παλμέτας ηλικίας 4-5 ετών (>70% της πλήρους παραγωγικότητας)
- Σύγκριση με ολοκληρωμένη αντιμετώπιση
 - Αποτελεσματικότητα
 - Κόστος
 - Περιβαλλοντικούς δείκτες



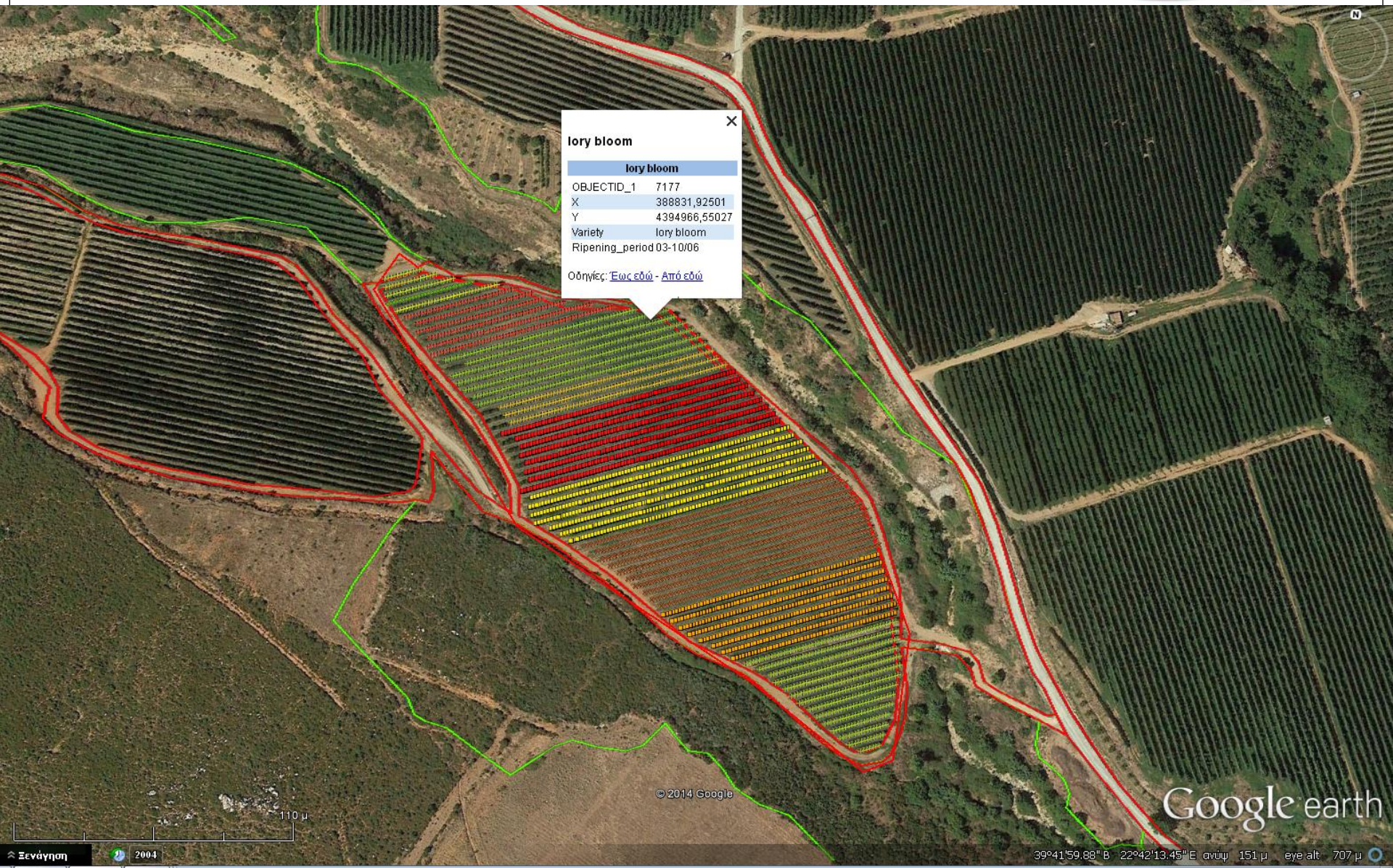
Οπωρώνες



Οπωρώνας 1



Οπωρώνας 1



lory bloom X

lory bloom	
OBJECTID_1	7177
X	388831,92501
Y	4394966,55027
Variety	lory bloom
Ripening_period	03-10/06

Οδηγίες: [Εως εδώ](#) - [Από εδώ](#)

© 2014 Google



Google earth

Οπωρώνας 1



Ολοκληρωμένη

Πειραματικό

- ▲ Ηλεκτρονικές παγίδες + αισθητήρες θερμοκρασίας αέρα ή εδάφους
- ▲ Ηλεκτρονική παγίδα + αισθητήρες ταχύτητας ανέμου, βροχόπτωσης και 
- Παγίδες 

Οπωρώνας 2



Σιτάρι

Λόφος

Σιτάρι

Δρόμος προς βουστάσιο

Σιτάρι

Δρόμος προς οπωρώνα #1

Λόφος

150 μ

© 2014 Google

Google earth

Ημερομηνία εικόνας: 8/6/2013 39°42'30.03" Β 22°41'48.15" Ε ανύψ 286 μ eye alt -1.03 χλμ

Οπωρώνας 2



μπακιρτζέικα

μπακιρτζέικα	
OBJECTID_1	2609
X	388141,871658
Y	4395977,265921
Variety	μπακιρτζέικα
Ripening_period	12-20/06

Οδηγίες: [Έως ερώ](#) - [Από ερώ](#)

© 2014 Google

Google earth

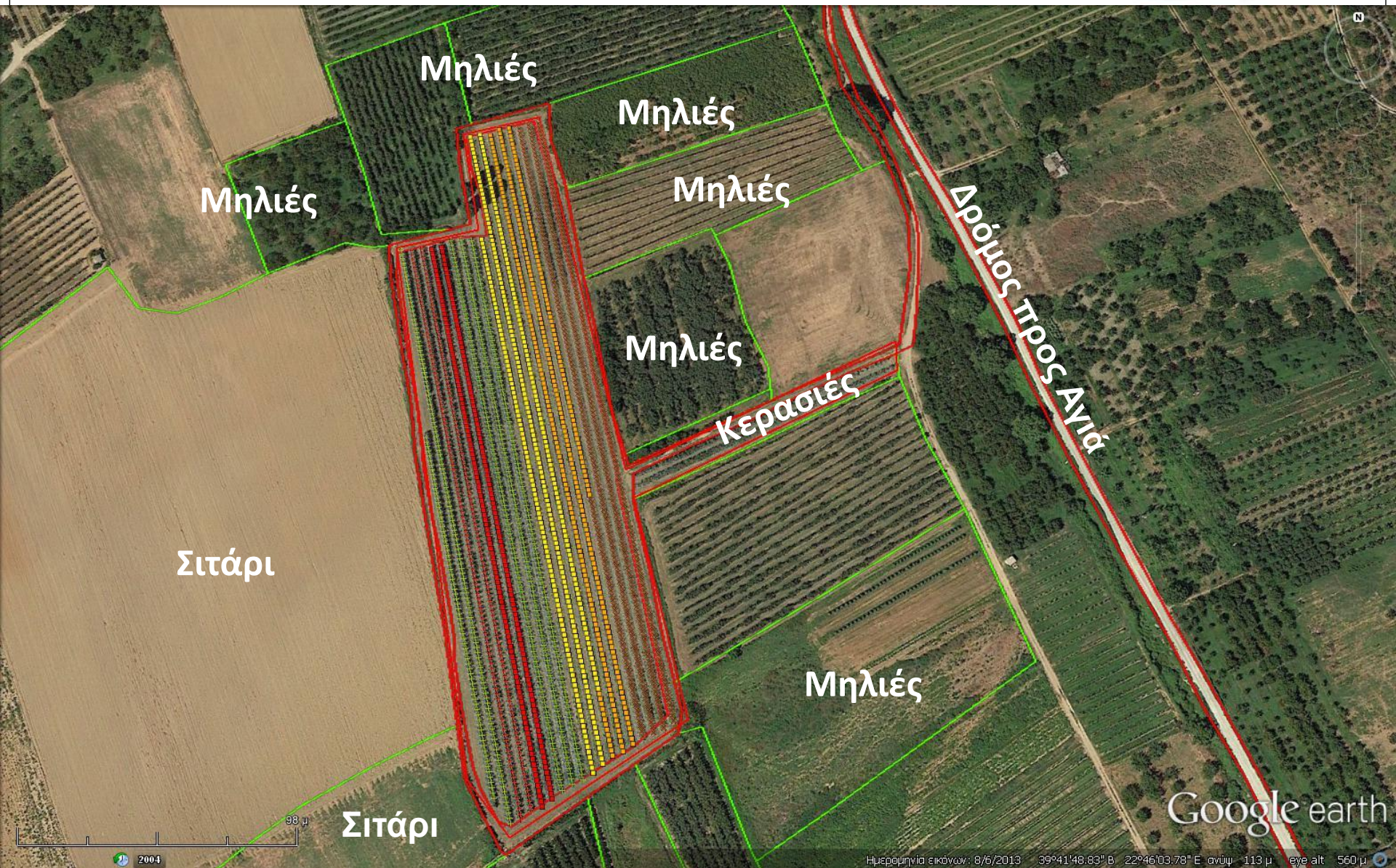
Οπωρώνας 2



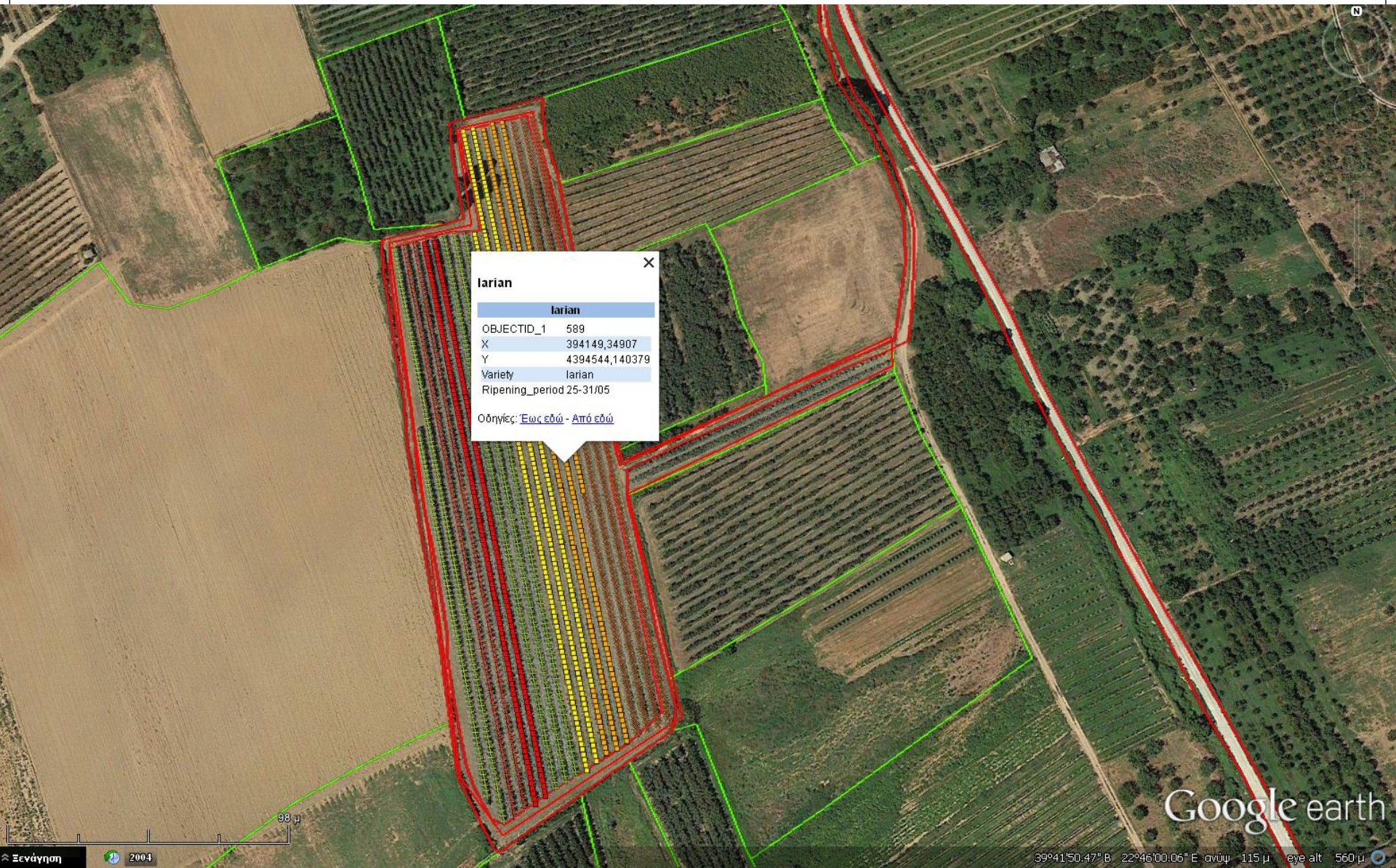
- ▲ Ηλεκτρονικές παγίδες + αισθητήρες θερμοκρασίας αέρα ή εδάφους
- ▲ Ηλεκτρονική παγίδα + αισθητήρες ταχύτητας ανέμου, βροχόπτωσης και Σ.Υ
- Παγίδες Rebell



Οπωρώνας 3



Οπωρώνας 3



Iarian

Iarian	
OBJECTID_1	589
X	394149,34907
Y	4394544,140379
Variety	Iarian
Ripening_period	25-31/05

Οδηγίες: [Εως εδω](#) - [Από εδω](#)

Google earth

Οπωρώνας 3



- ▲ Ηλεκτρονικές παγίδες + αισθητήρες θερμοκρασίας αέρα ή εδάφους
- ▲ Ηλεκτρονική παγίδα + αισθητήρες ταχύτητας ανέμου, βροχόπτωσης και Σ.Υ
- Παγίδες Rebell

Ολοκληρωμένη

Πειραματικό

Google earth



Ευχαριστίες

- Σ. Τσακνάκης
- Τ. Αποστόλου

Αγιά Λάρισα, Μάρτιος 2015r



Project
funded by the
EUROPEAN UNION





Ευχαριστώ για την προσοχή σας !!!

County Month, Year



Project
funded by the
EUROPEAN UNION



**ENPI
CBCMED**
CROSS-BORDER COOPERATION
IN THE MEDITERRANEAN