

Τεχνικές για τη διαχείριση και τον έλεγχο των από
εδάφους δολωματικών ψεκασμών για την καταπολέ-
μησης του δάκου της ελιάς *Bactrocera oleae* (Gmelin)
(Diptera : Tephritidae) με χρήση
GPS, GIS κ.λ.π

Εμπειρία εφαρμογής στην Π.Ε Φωκίδας
(2003-2015)

Ν. Σιδηρόπουλος
Δ.Α.Ο.Κ Π.Ε Φωκίδας



ΣΚΟΠΟΣ

Η βελτίωση της εφαρμογής των δολωματικών ψεκασμών για την καταπολέμηση του κυριότερου εντομολογικού εχθρού της ελιάς

Bactrocera oleae (Gmelin) (Diptera : Tephritidae)



ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΔΡΑΣΕΙΣ

- ΠΙΛΟΤΙΚΕΣ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΝΕΩΝ ΕΝΤΟΜΟΚΤΟΝΩΝ
- ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ-ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΥΣ ΜΗ ΣΤΟΧΟΥΣ
- ΑΝΘΕΚΤΙΚΟΤΗΤΑ
- ΕΛΕΓΧΟΣ ΥΠΟΛΛΕΙΜΜΑΤΩΝ
- ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ ΚΑΤΑΠΟΛΕΜΗΣΗΣ



Χρήση GPS-GIS

- Έλεγχος- Αριστοποίηση ποιότητας ψεκασμού
- Επιμέτρηση τελικής εργασίας
- Μείωση κόστους
- Μείωση περιβαλλοντικής επιβάρυνσης



Απαραίτητα μέσα

- Κατάλληλες Συσκευές (GPS, κ.λπ)
- Λογισμικό (GIS, κ.λπ)
- Χάρτες (ορθοφωτοχάρτες)



Υπάρχουσα Κατάσταση

Διαδικασία ελέγχου: Φυσική παρουσία ατόμων που με βάση την εμπειρία ελέγχουν την εφαρμογή και το αποτέλεσμα.

- **Προβλήματα:** Υποκειμενικότητα, Αδυναμία φυσικής παρουσίας σε κάθε στάδιο της εφαρμογής.



Νομός Φωκίδας

- **Ποικιλία:** Κονσερβολιά Αμφισσης



Ανάπτυξη της Τεχνικής-Αρχές



Καταγραφή των ιχνών διέλευσης των ψεκαστικών μηχανημάτων



Μεταφορά από το GPS και αποθηκευση στον Η/Υ

MN DNR - Garmin / ArcMap

File Edit GPS Waypoint Track Route Real Time Help

Lat Lon
Alt EPE

<<< Data Table >>>

Waypoint Track Route RTimeWpt

	long	y_proj	x_proj	new_seg	display
95	22.42716377	4254876.10092611	362573.09881195	False	True
96	22.42716377	4254876.10092611	362573.09881195	False	True
97	22.42716377	4254876.10092611	362573.09881195	False	True
98	22.42716377	4254876.10092611	362573.09881195	True	True
99	22.42716377	4254876.10092611	362573.09881195	False	True
100	22.42716377	4254876.10092611	362573.09881195	False	True
101	22.43583694	4256492.69821873	363357.79956159	True	True
102	22.43581590	4256497.85512838	363356.05048565	False	True
103	22.43590835	4256493.29929674	363364.04332655	False	True
104	22.43580341	4256502.70085867	363355.04247881	False	True
105	22.43573720	4256529.61276876	363349.72031782	False	True

Not Connected 0 of 632 Selected

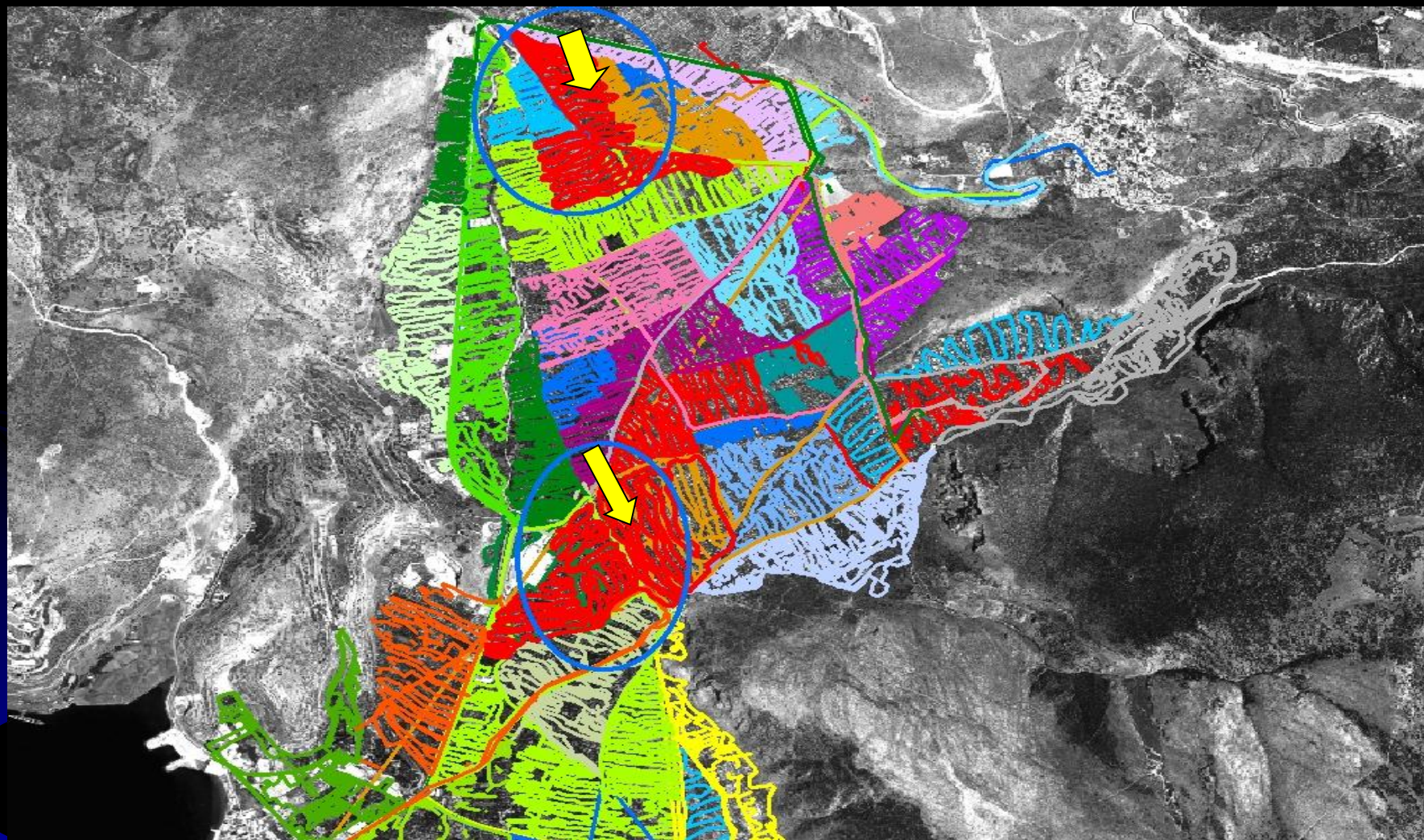
ΑΠΟΤΥΠΩΣΗ ΨΕΚΑΣΜΟΥ ΜΕ ΤΗ ΧΡΗΣΗ ΚΑΤΑΛΛΗΛΟΥ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ



ΕΝΤΟΠΙΣΜΟΣ ΛΑΘΩΝ



ΔΙΟΡΘΩΣΗ ΛΑΘΩΝ ΨΕΚΑΣΜΟΥ



Οριοθέτηση της καρποφορίας 2013



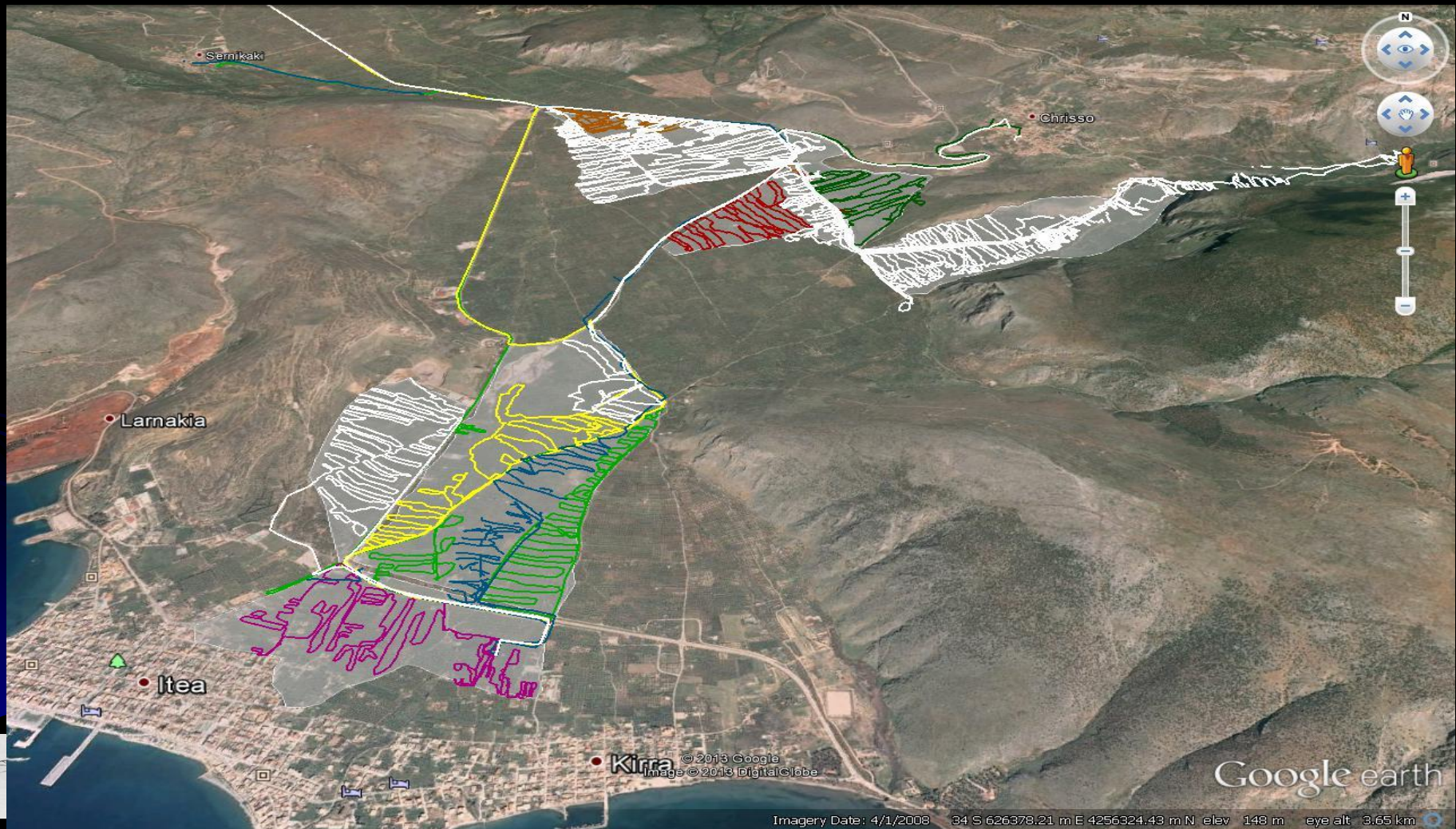
© 2013 Google

Image © 2013 DigitalGlobe

Imagery Date: 4/1/2008 34 S 625919.53 m E 4256349.33 m N elev 24 m eye alt 2.86 km

Google earth

Εκτέλεση εντοπισμένου ψεκασμού 2013



ΜΕΛΕΤΗ ΤΑΧΥΤΗΤΑ ΜΕΤΑΚΙΝΗΣΗΣ

Ιδιότητες ίχνους

Όνομα: Χρώμα:

Ευρετήριο	Υψόμετρο	Βάθος	Μήκος σκέλους ίχνους	Πορεία σκέλους ίχνους	Θέση
572	158 m	-0.0 m	128 m	37° αληθές	358819 4264909
573	156 m	-0.0 m	62 m	41° αληθές	358897 4265010
574	156 m	-0.0 m	181 m	12° αληθές	358939 4265055
575	158 m	-0.0 m	115 m	338° αληθές	358978 4265232
576	161 m	-0.0 m	81 m	319° αληθές	358938 4265339
577	163 m	-0.0 m	49 m	338° αληθές	358885 4265401
578	164 m	-0.0 m	65 m	329° αληθές	358868 4265447
579	165 m	-0.0 m	49 m	351° αληθές	358835 4265502
580	167 m	-0.0 m	10 m	315° αληθές	358829 4265551


Κεντράρισμα χάρτη σε επιλεγμένα στοιχεία

Σημεία	Μήκος	Περιοχή	Χρόνος που παρήλθε	Μέση ταχύτητα
1	10 m	0 ha	1.38 h	3.00 Km/h

Σύνδεσμος
Αρχείο/URL:

Αναζήτηση

Αντιστροφή
Φίλτρο...
Εμφάνιση προφίλ...
Εμφάνιση στο χάρτη



ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΕΧΝΙΚΗΣ-ΑΠΟΔΟΧΗ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

- 2003 ΠΙΛΟΤΙΚΗ (ΕΠΙΛΕΓΜΕΝΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ)
- 2004 – 20.000 ΣΤΡΕΜΜΑΤΑ-ΑΠΟΔΟΧΗ

- 2005
- 2006

ΠΛΗΡΗΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗ
ΣΕ ΟΛΗ ΤΗΝ ΕΚΤΑΣΗ



ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

ΕΤΟΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ	ΑΡ. ΠΡΟΣΤΑΘΕΥΝΤΩΝ ΕΛΑΙΟΔΕΝΔΡΩΝ	Ποσότητα ψεκαστικού υγρού που εφαρμόστηκε (L)	Ποσότητα ψεκ. υγρού /προστατευόμενου ελαιόδενδρου (L)
2000	380000	80000	0.211
2001	380000	80000	0.211
2002	370000	75000	0.203
2003	290000	53000	0.183
2004	325000	48000	0.148
2005	340000	52000	0.153
2006	341000	52000	0.152



Απλή εφαρμογή της μεθόδου με τη χρήση του Google Earth



Καταγραφή της εργασίας με το GPS



Συλλογή στοιχείων από το GPS

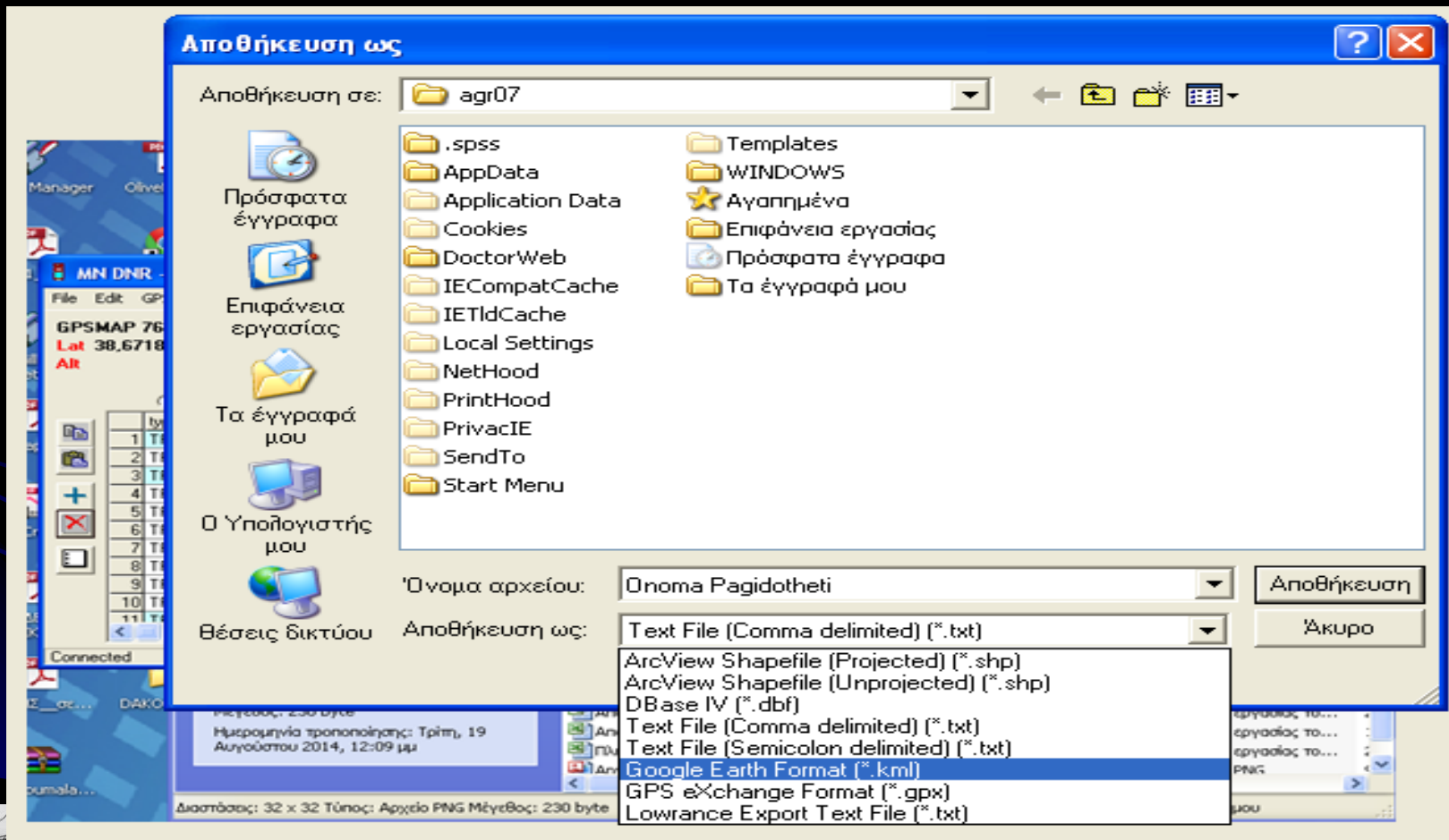
The screenshot shows a Windows desktop environment. The primary window is the Garmin GPSMAP 76S software, titled "MN DNR - Garmin". The software interface includes a menu bar (File, Edit, GPS, Waypoint, Track, Route, Real Time, Help) and a status bar at the bottom indicating "Connected" and "Received 957 of 2551 track points". The main display area shows a "Data Table" with the following columns: type, ident, lat, long, y_proj, x_proj, and new. The table contains 11 rows of track data, all with the type "TRACK" and status "ACTIVE LOG".

type	ident	lat	long	y_proj	x_proj	new	
1	TRACK	ACTIVE LOG	38,39888362	21,88288095	0	0	true
2	TRACK	ACTIVE LOG	38,39888362	21,88288095	0	0	False
3	TRACK	ACTIVE LOG	38,39888362	21,88288095	0	0	True
4	TRACK	ACTIVE LOG	38,39888362	21,88288095	0	0	False
5	TRACK	ACTIVE LOG	38,39888362	21,88288095	0	0	False
6	TRACK	ACTIVE LOG	38,39888362	21,88288095	0	0	False
7	TRACK	ACTIVE LOG	38,39888362	21,88288095	0	0	False
8	TRACK	ACTIVE LOG	38,39888362	21,88288095	0	0	False
9	TRACK	ACTIVE LOG	38,39888362	21,88288095	0	0	False
10	TRACK	ACTIVE LOG	38,39888362	21,88288095	0	0	False
11	TRACK	ACTIVE LOG	38,39888362	21,88288095	0	0	True

Overlaid on the bottom right is a Windows Explorer window showing a file list. The files include various data files (e.g., "Αποτελέσματα Δακτυλοαλλεργειων Φωκίδας 2014-2.xls") and image files (e.g., "Αρχείο PNG", "Εγγραφο κειμένου"). The status bar at the bottom of the Explorer window shows "Διαστάσεις: 32 x 32 Τύπος: Αρχείο PNG Μέγεθος: 230 byte".



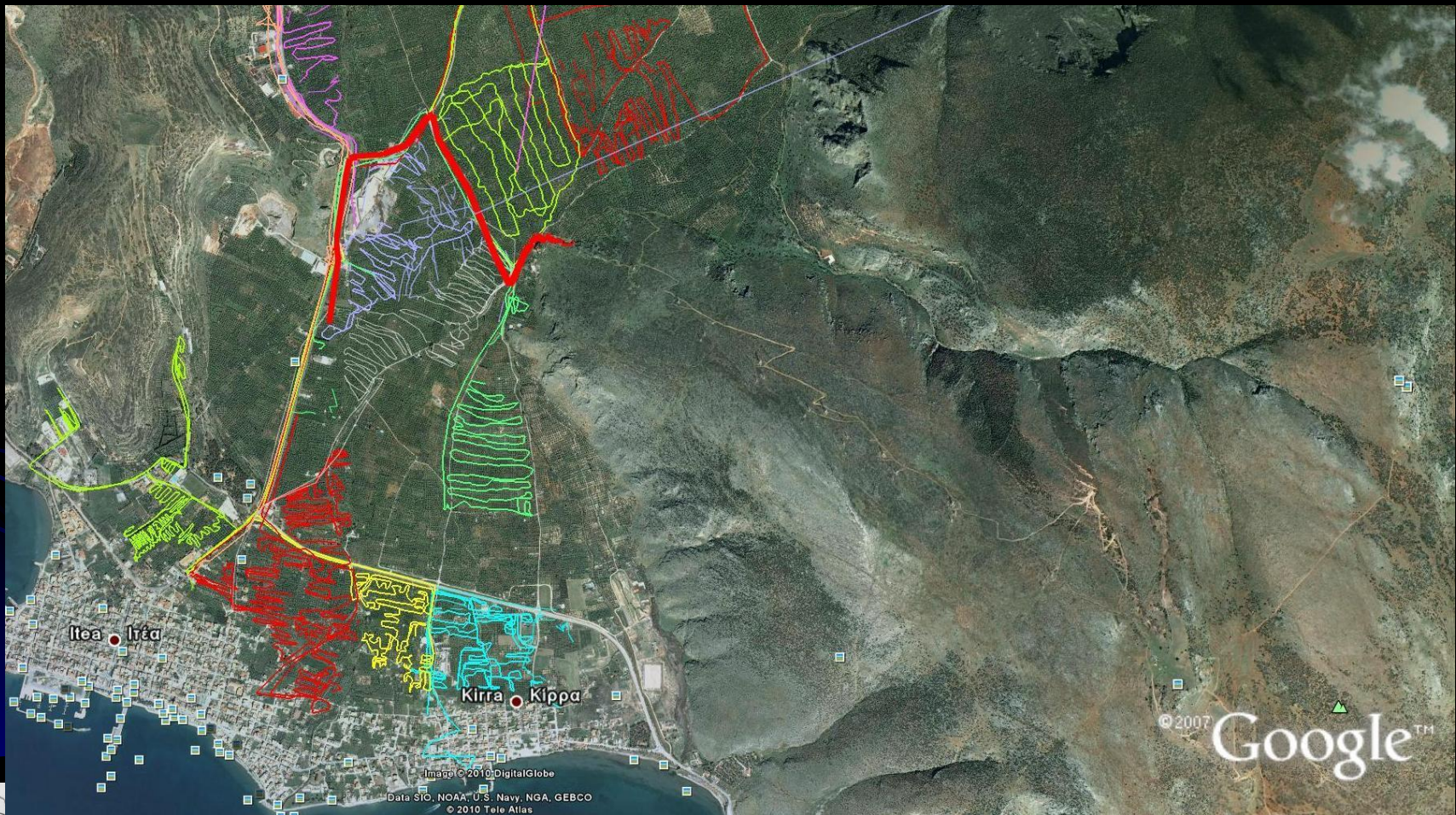
Αποθήκευση των συλλεχθέντων στοιχείων



Απεικόνιση στο Google Earth



2010 Ιτέα - Αποτύπωση ψεκασμού σε χάρτες του Google earth

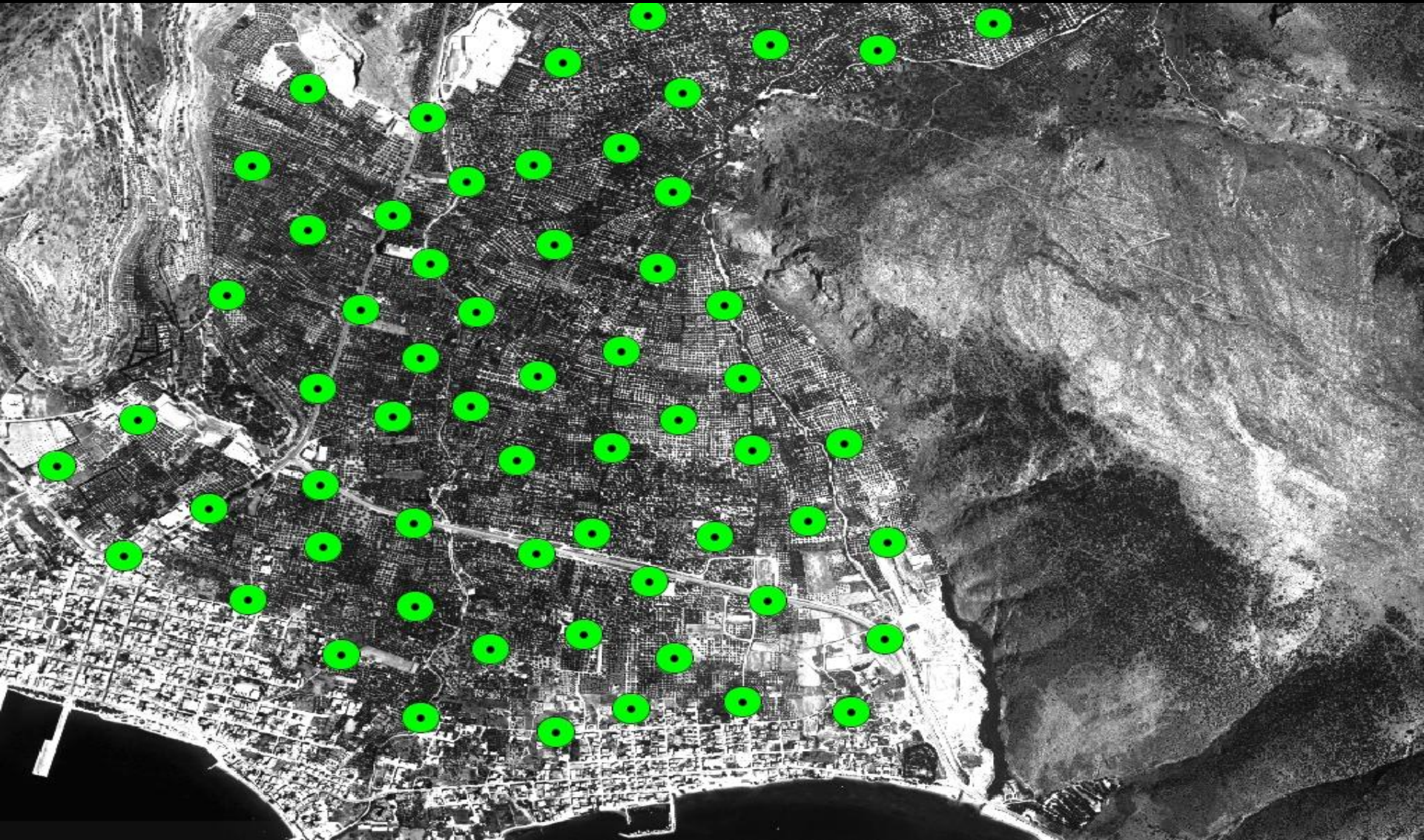


ΆΛΛΕΣ ΔΥΝΑΤΟΤΗΤΕΣ

1. ΔΙΑΤΑΞΗ ΤΩΝ ΠΑΓΙΔΩΝ
2. ΣΥΣΤΗΜΑΤΙΚΗ ΚΑΤΑΓΡΑΦΗ :
ΣΥΛΛΗΨΕΩΝ ΤΟΥ ΕΝΤΟΜΟΥ
ΑΓΡΟΝΟΜΙΚΩΝ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΩΝ
ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΩΝ
ΜΕΤΕΩΡΟΛΟΓΙΚΩΝ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ
3. ΑΜΕΣΗ (real time) ΚΑΤΑΓΡΑΦΗ ΚΑΙ
ΑΠΟΣΤΟΛΗ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ ΔΑΚΟ-ΠΑΓΙΔΩΝ κ.λ.π



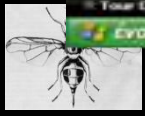
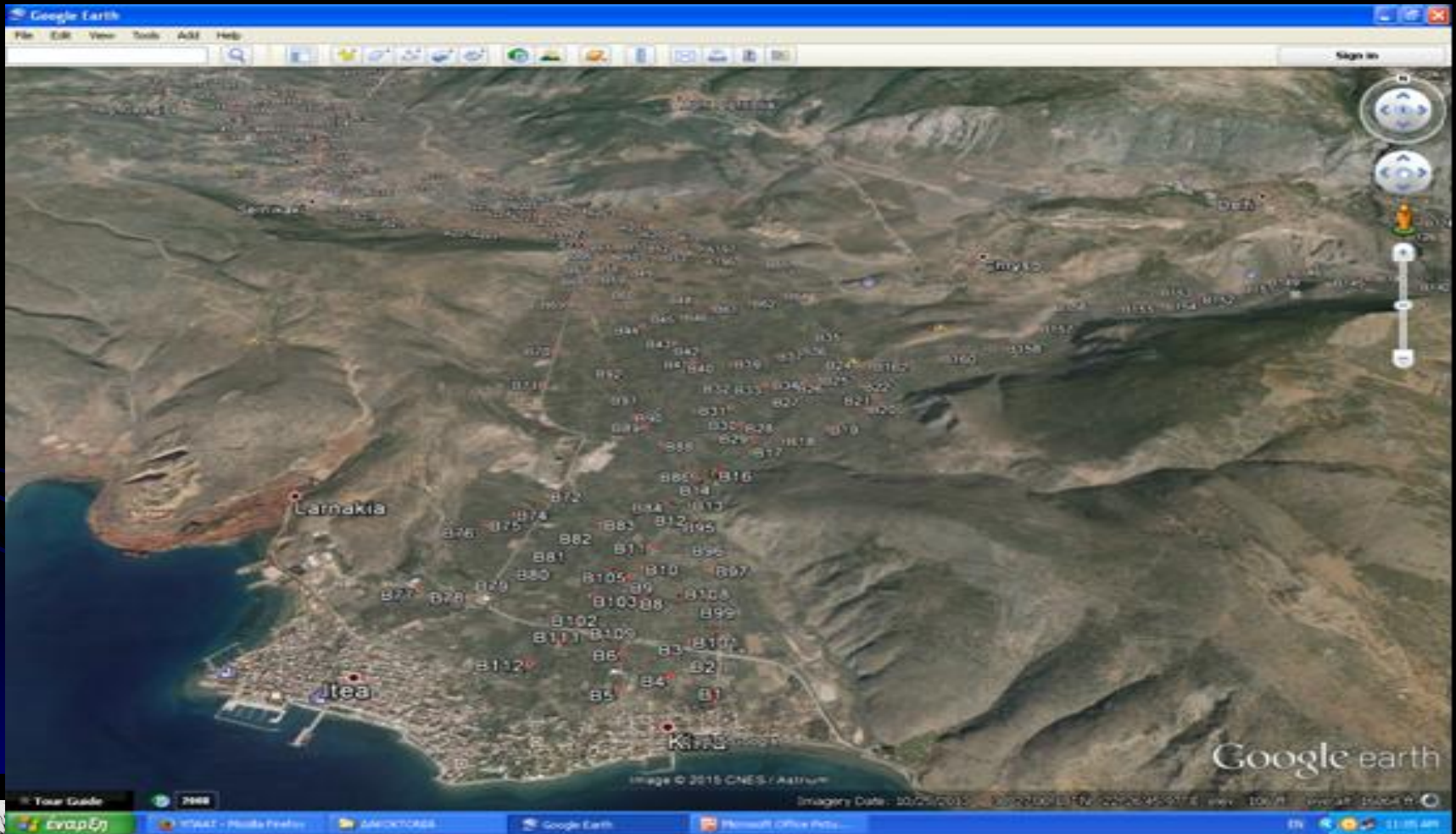
ΔΙΑΤΑΞΗ ΠΑΓΙΔΩΝ



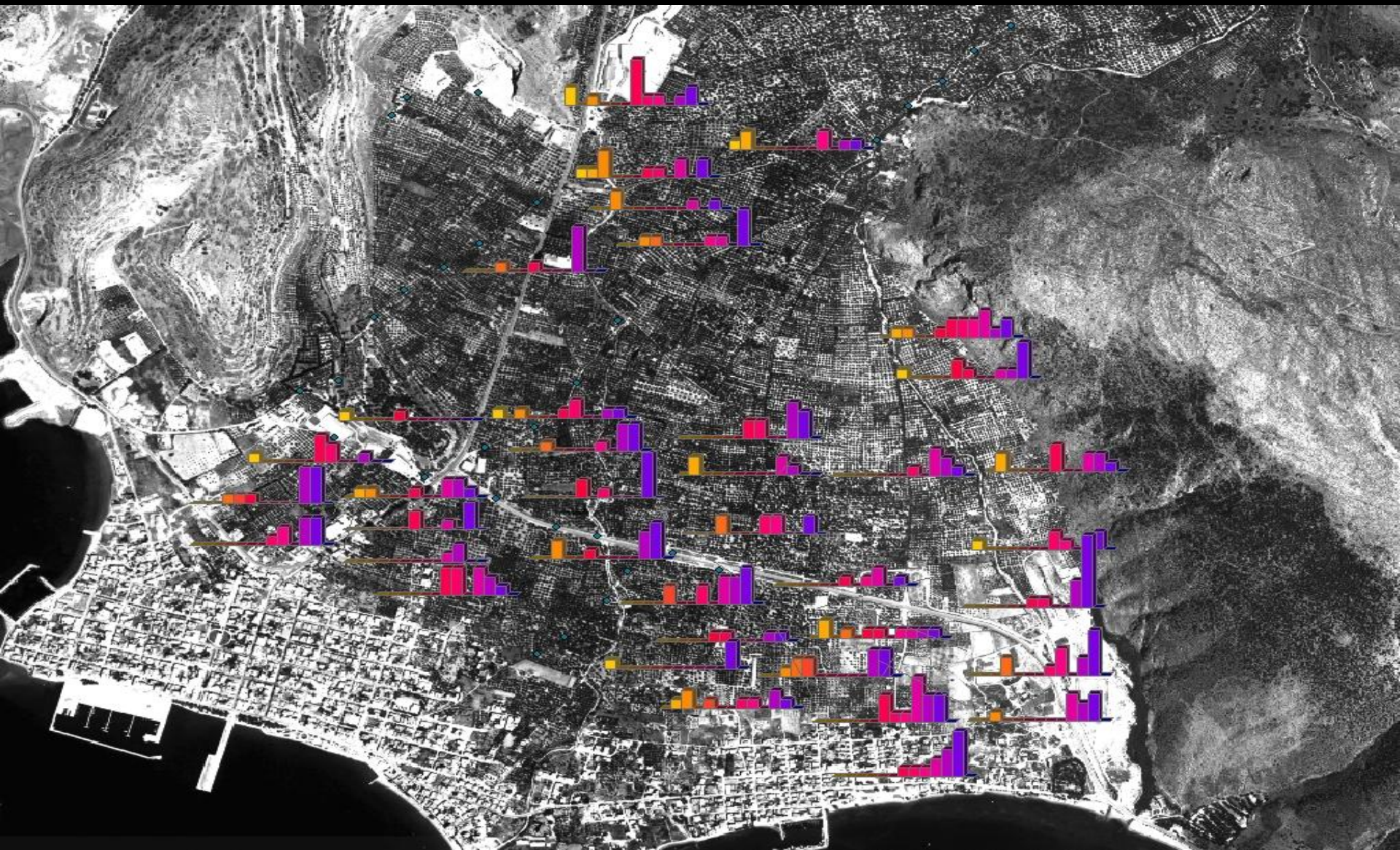
ΚΑΛΥΨΗ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΑΠΟ ΤΙΣ ΠΑΓΙΔΕΣ



2015 – Διάταξη παγίδων με τη χρήση του Google earth



ΚΑΤΑΓΡΑΦΗ ΠΟΡΕΙΑΣ ΠΛΗΘΥΣΜΟΥ



ΣΥΛΛΟΓΗ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ ΑΠΟ ΤΙΣ ΔΑΚΟΠΑ- ΓΙΔΕΣ ΜΕ ΤΗ ΧΡΗΣΗ ΤΟΥ GPS και του Google Drive (Forms)

Pagidothesia Amfissa

Latitude

Longitude

Male Insects

Female Insects

Υποβολή

Μην υποβάλετε ποτέ κωδικούς πρόσβασης μέσω των Φορμών Google.

Με την υποστήριξη της



Αυτό το περιεχόμενο δεν έχει δημιουργηθεί και δεν έχει εγκριθεί από την Google.

[Αναφορά κακής χρήσης](#) - [Όροι Παροχής Υπηρεσιών](#) - [Πρόσθετοι όροι](#)



Μία ενδιαφέρουσα ιδιότητα

- Τα πεδία Latitude και Longitude της φόρμας είναι υποχρεωτικά και συμπληρώνονται αυτόματα από την εφαρμογή GIS που τρέχει στο tablet.
- Τα πεδία αυτά είναι οι συντεταγμένες του σημείου που βρίσκεται τη συγκεκριμένη στιγμή ο παρατηρητής και καταγράφει στοιχεία.



Άμεση αποστολή των στοιχείων σε κατάλληλη φόρμα που βρίσκεται σε λογαριασμό της Google

Διαχείριση Επεξεργασία Προβολή Ιστορικό Σελιδοδείκτες Εργαλεία Βοήθεια

Φόρμες Google: Δημιουργή... Φόρμα χωρίς πύλο - Φόρμες... Το Drive μου - Google Drive Pagidotheria Amfissa (Αναν... Pagidotheria Amfissa (Αναν... ArcGIS - Ο Χάρτης μου

https://docs.google.com/spreadsheets/d/1E58vKgsqwN2f8NHODIDxfyJ6GsmGR9Nz1z-dbV06E/edit#gid=1143787077

Pagidotheria Amfissa (Απαντήσεις) Αρχείο Επεξεργασία Προβολή Εισαγωγή Μορφή Δεδομένα Εργαλεία Φόρμα Πρόσθετα Βοήθεια Όλες οι αλλαγές αποθηκεύονται στο Drive Σχόλια Κοινή χρήση

fx =E14+D14

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	Χρονική σήμανση	Latitude	Longitude	Male Insects	Female Insects	Συνολο			
2	10/06/2015 9:16:54 π.μ.	38.537.888	22.394.397		12	12			
3	10/06/2015 9:17:39 π.μ.	38.537.883	22.394.400		23	10	33		
4	10/06/2015 9:19:10 π.μ.	38.540.179	22.393.728		4	23	27		
5	10/06/2015 9:21:09 π.μ.	38.543.428	22.391.198		27	8	35		
6	10/06/2015 9:23:19 π.μ.	38.546.543	22.389.823		5	7	12		
7	10/06/2015 9:25:32 π.μ.	38.549.536	22.385.799		15	9	24		
8	10/06/2015 9:27:38 π.μ.	38.551.568	22.381.681		4	8	12		
9	10/06/2015 9:29:30 π.μ.	38.554.835	22.377.651		12	15	27		
10	10/06/2015 9:45:02 π.μ.	38.538.552	22.368.474		6	13	19		
11	10/06/2015 9:46:17 π.μ.	38.539.160	22.367.365		10	12	22		
12	10/06/2015 9:47:59 π.μ.	38.541.790	22.364.668		14	18	32		
13	10/06/2015 9:50:08 π.μ.	38.542.798	22.361.436		20	14	34		
14	10/06/2015 9:52:42 π.μ.	38.541.790	22.364.668		14	18	32		
15						0			
16						0			
17						0			
18						0			
19						0			
20						0			
21						0			
22						0			
23						0			
24						0			
25						0			
26						0			
27						0			
28						0			
29						0			

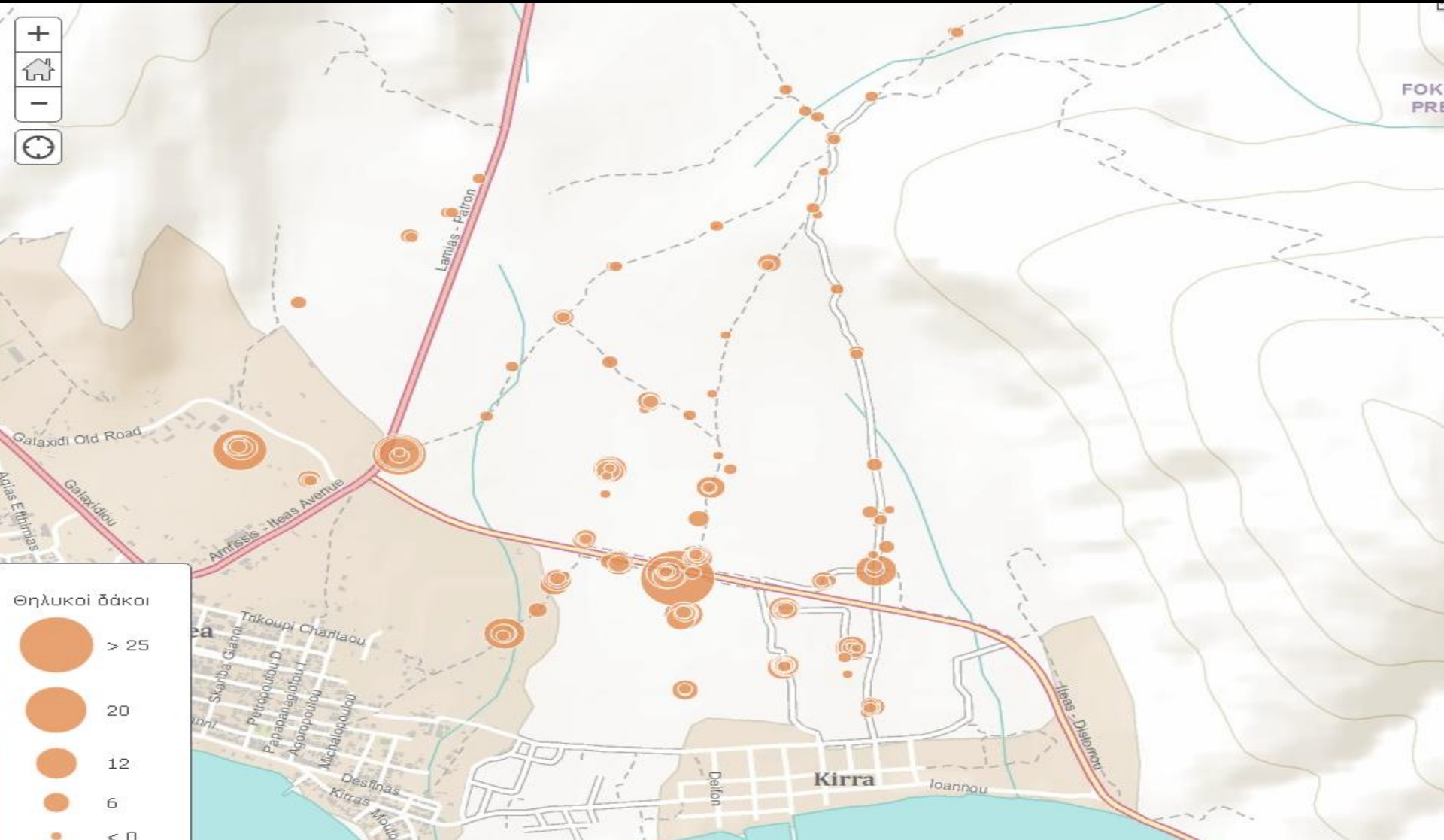
1 απαντήσεις φόρμας

Αθροισμα: 321

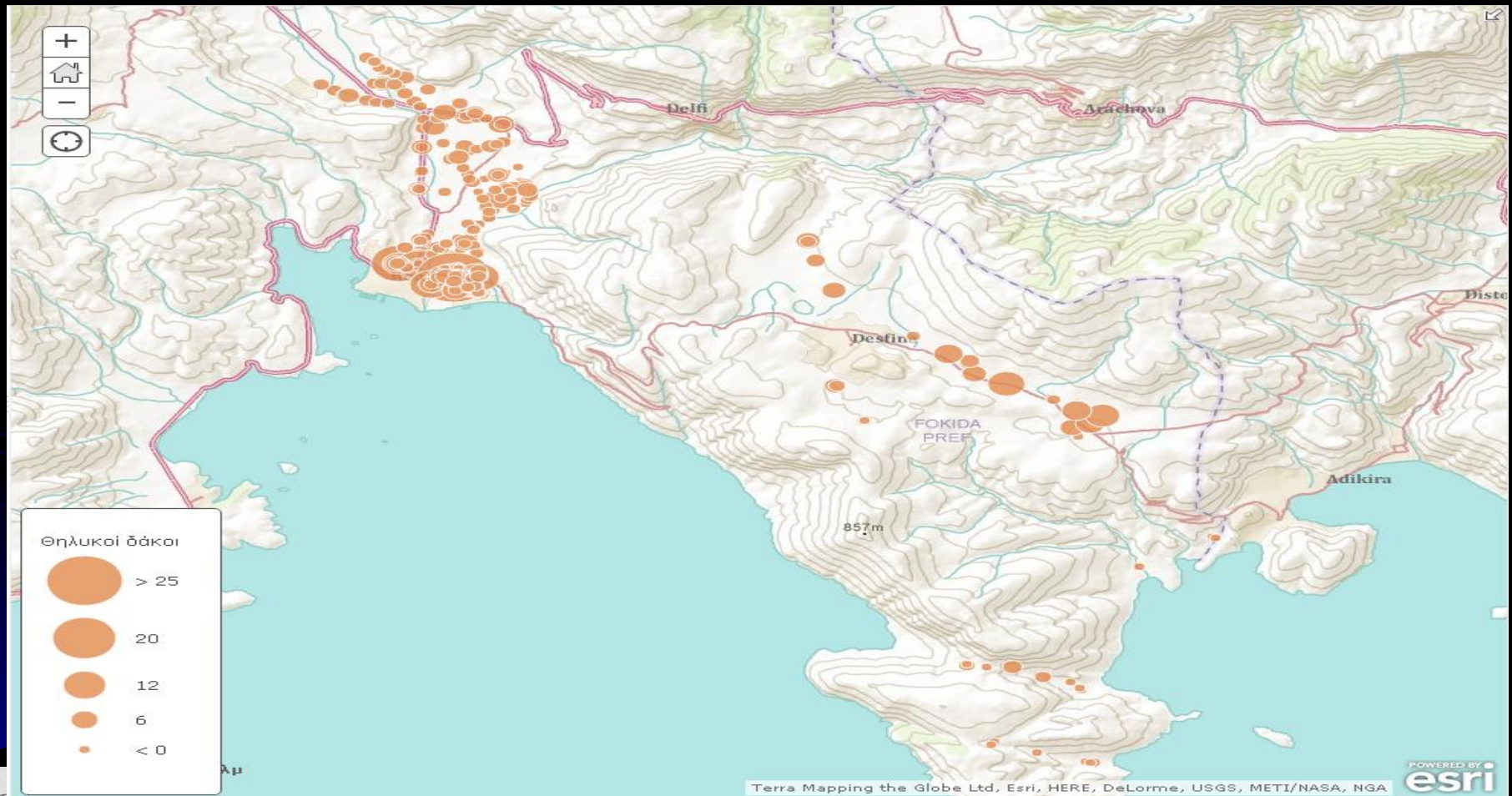
έναρξη Pagidotheria Amfissa ... Microsoft Office Pictu...

10:45 πμ

Αμεση προβολή σε ορθοφωτοχάρτη στο arcgis online



Εκταση εφαρμογής 2015 (350.000 δένδρα περίπου)



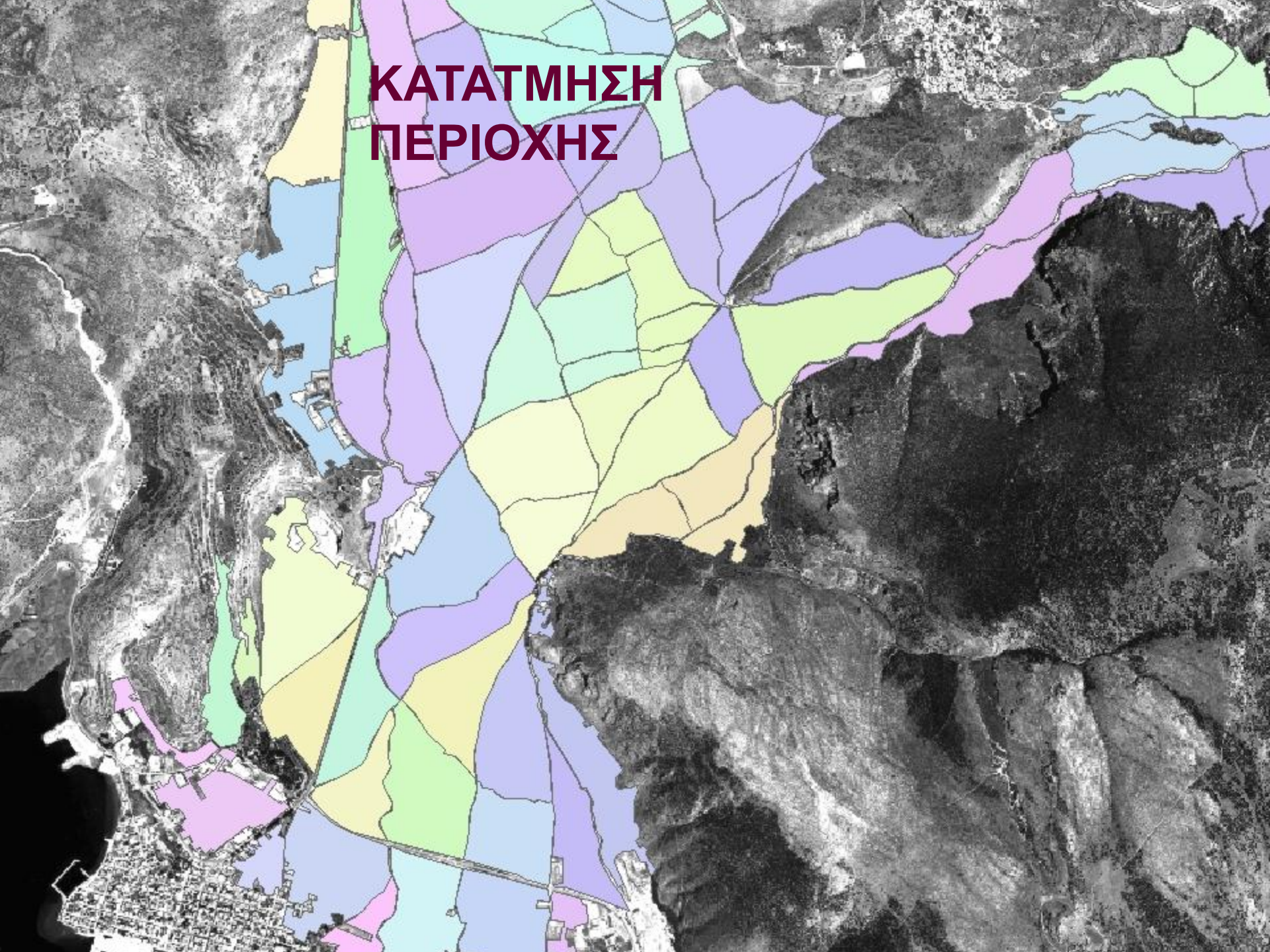
ΑΡΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗ

2006 - ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΤΜΗΜΑΤΟΣ ΤΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΨΕΚΑΣΜΟΥ ΣΤΟ GPS ΚΑΘΕ ΧΕΙΡΙΣΤΗ

1. Προσδιορισμός έκτασης προς ψεκασμό
2. Κατάτμηση έκταση σε τεμάχια βάση:
 - Πυκνότητα φύτευσης
 - Ποσότητας ψεκαστικού υγρού/ελαιόδενδρο
 - Συνολική χωρητικότητα ψεκαστικού μηχανήματος
3. Δημιουργία περιγράμματος για κάθε τεμάχιο
4. Μεταφορά αρχείου στο GPS



ΚΑΤΑΤΜΗΣΗ ΠΕΡΙΟΧΗΣ



ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΤΜΗΜΑΤΟΣ ΣΤΟ GPS



2006 ΑΡΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗ

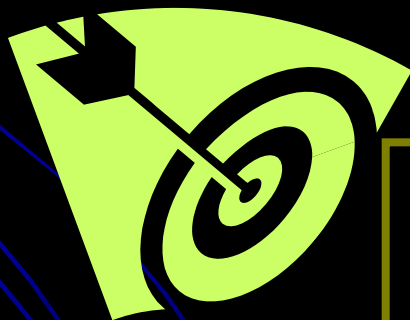
ΑΜΕΣΗ ΕΚΠΟΜΠΗ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ

- Χρήση κινητής τηλεφωνίας (δικτύου GPRS) και κατάλληλου λογισμικού
- Άμεση εικόνα –εφαρμογής σε πραγματικό χρόνο
- Δυνατότητα άμεσης διόρθωσης



ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

- ΑΚΡΙΒΕΙΑ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ
- ΕΛΑΧΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗ ΕΡΓΑΣΙΑΣ
- ΜΕΙΩΣΗ ΚΟΣΤΟΥΣ
- ΜΕΙΩΣΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗΣ ΕΠΙΒΥΡΑΝΣΗΣ
- ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΒΑΣΗΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ



**ΓΕΩΡΓΙΑ ΤΗΣ
ΑΚΡΙΒΕΙΑΣ**





Ευχαριστώ για την προσοχή σας