



ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ
ΣΧΟΛΗ ΔΑΣΟΛΟΓΙΑΣ ΚΑΙ ΦΥΣΙΚΟΥ
ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

**ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΤΗΛΕΠΙΣΚΟΠΗΣΗΣ ΚΑΙ
ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΩΝ
ΣΤΗΝ ΠΡΟΛΗΨΗ, ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΚΑΙ
ΕΠΙΤΗΡΗΣΗ ΔΑΣΙΚΩΝ ΠΥΡΚΑΓΙΩΝ**

Γιώργος Μαλλίνης
Δρ. Δασολογίας & Φ.Π.

Ιωάννης Ζ. Γήτας
Επίκουρος Καθηγητής

Μιχάλης Καρτέρης
Καθηγητής

**ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΔΑΣΙΚΗΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΤΙΚΗΣ
ΚΑΙ ΤΗΛΕΠΙΣΚΟΠΗΣΗΣ**



Σχετικά με την ομιλία



Η ομιλία αποτελείται από τις παρακάτω ενότητες:

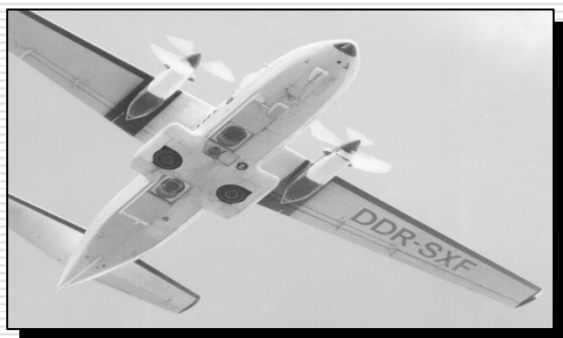
- Σύντομη αναφορά στην Τηλεπισκόπηση και στα Γεωγραφικά Συστήματα Πληροφοριών (GIS)
- Εφαρμογές στη διαχείριση των δασικών πυρκαγιών
 - Πρόληψη
 - Ανίχνευση και παρακολούθηση
 - Εκτίμηση των επιπτώσεων και παρακολούθηση





Τι είναι η Τηλεπισκόπηση???

Τηλεπισκόπηση ή τηλεανίχνευση (remote sensing) είναι η επιστήμη και τέχνη συλλογής με τεχνικά μέσα και χωρίς φυσική επαφή, δεδομένων για ένα αντικείμενο το οποίο βρίσκεται επί της επιφάνειας της γης και ανάλυσης αυτών για την εξαγωγή χρήσιμων πληροφοριών.





Τι είναι Γ.Σ.Π.???



Σύστημα Χωρικών Δεδομένων

Συλλογή

Αποθήκευση

Διαχείριση

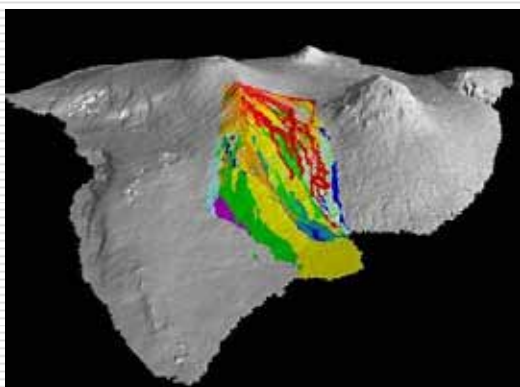
Ανάκτηση

Αλλαγή

Ανάλυση

Μοντελοποίηση

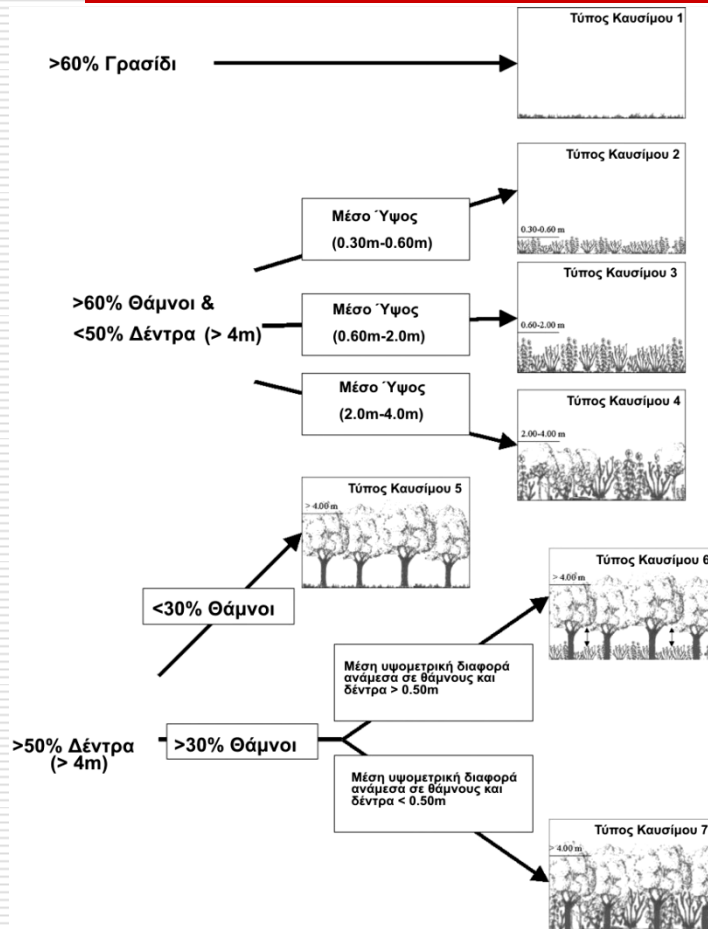
Παρουσίαση



Πρόληψη και προστασία του πολιτή και του οικοσυστήματος από τις δασικές πυρκαγιές

6 Ιουνίου 2011-ΤΕΧΝΙΚΟ ΕΠΙΜΕΛΗΤΗΡΙΟ ΕΛΛΑΔΑΣ ΤΜΗΜΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ

Μοντελοποίηση καύσιμης ύλης

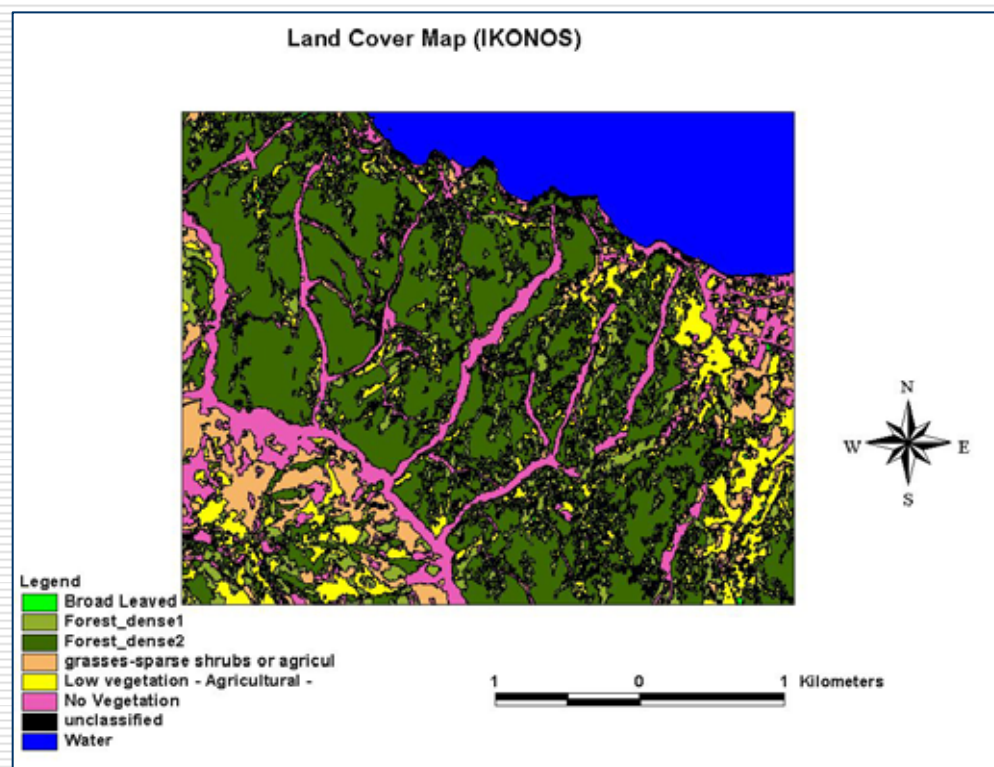




Χαρτογράφηση της καύσιμης ύλης (Θάσος - IKONOS)

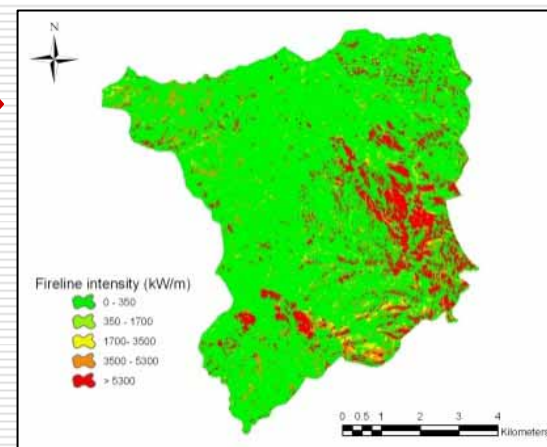
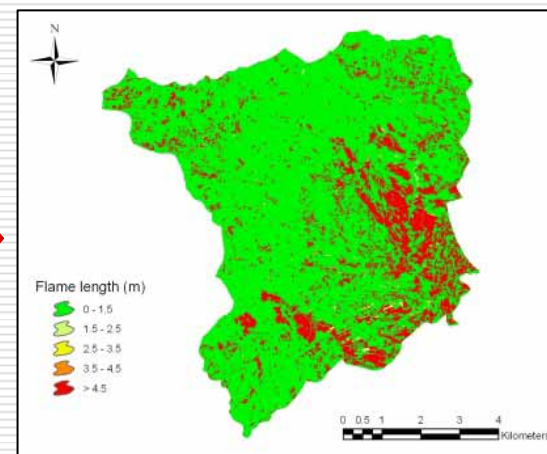
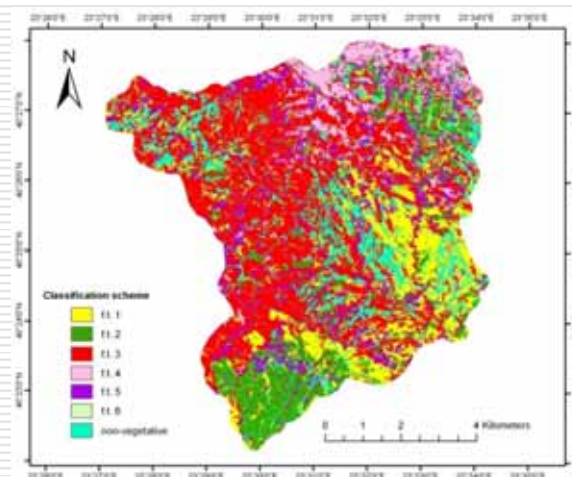
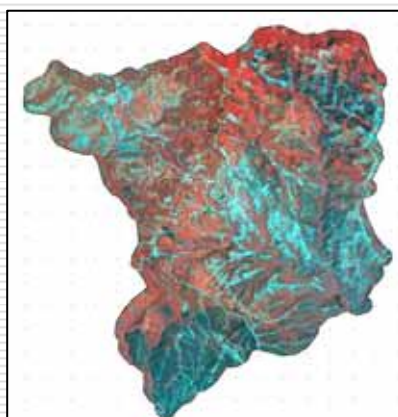


□ Ευκρίνεια 1 m





Χαρτογράφηση της καύσιμης ύλης – προσομοίωση πυρκαγιάς



□ Ευκρίνεια 60 cm





Δημιουργία χαρτών επικινδυνότητας-Χαλκιδική

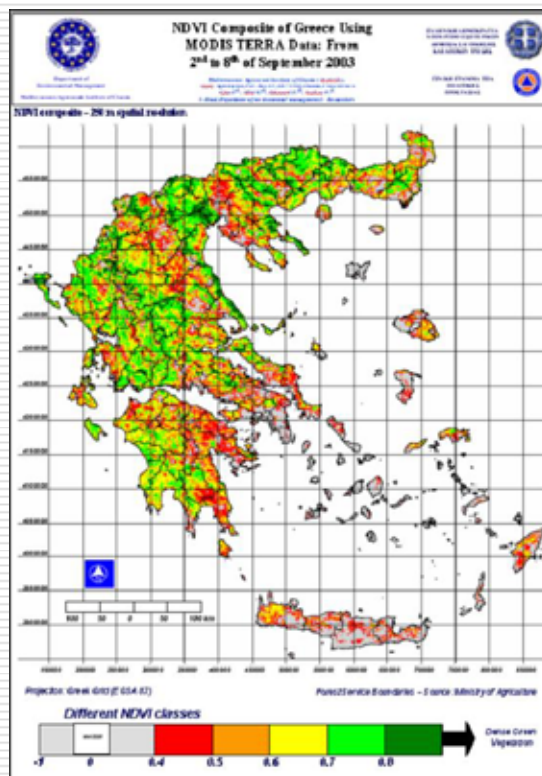


Χάρτης επικινδυνότητας έναρξης πυρκαγιών με χρήση του μοντέλου της λογιστικής παλινδρόμησης

Χάρτης επικινδυνότητας έναρξης πυρκαγιών με χρήση πολλαπλής γραμμικής παλινδρόμησης



Χαρτογράφηση της ξηρότητας της βλάστησης (MODIS – 250 m)



□ Παρακολούθηση της βλάστησης σε εβδομαδιαία βάση



□ Χάρτης αλλαγών





Δείκτης κινδύνου έναρξης πυρκαγιάς

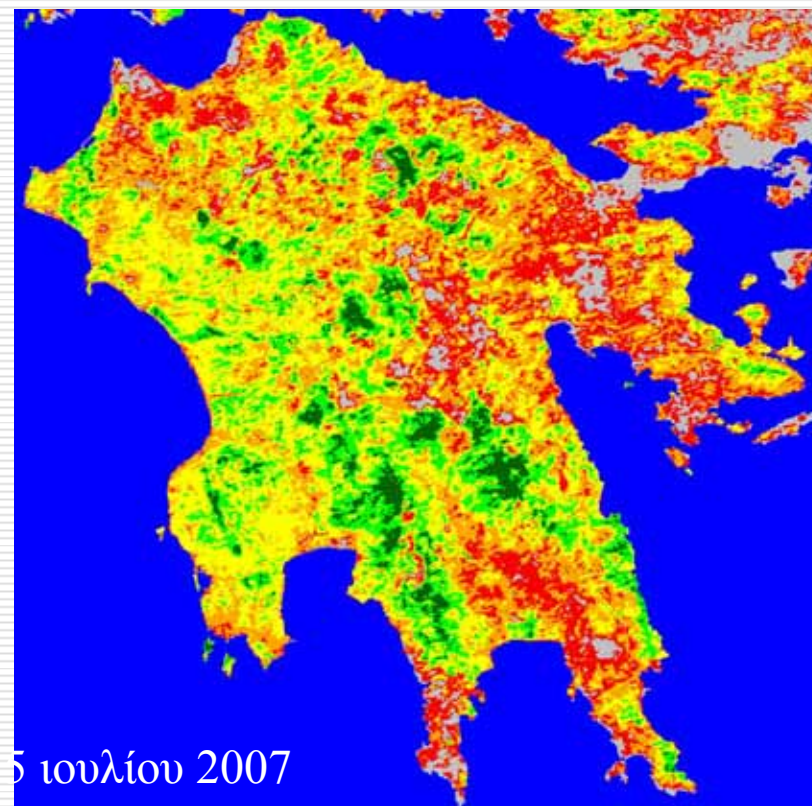
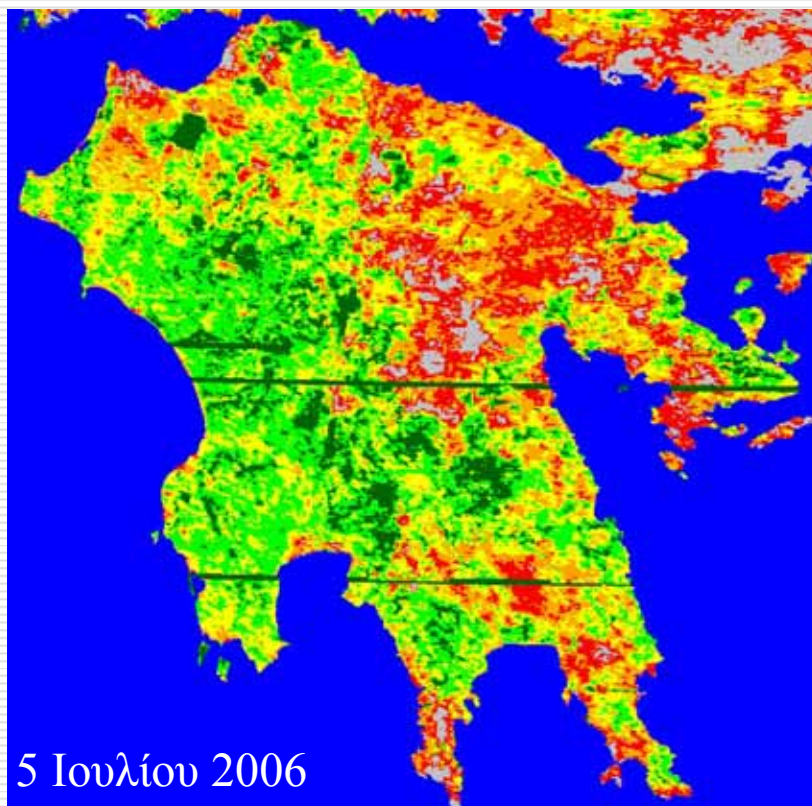


- Το τελικό προϊόν χρησιμοποιείται από την Γενική Γραμματεία Πολιτικής Προστασίας για τον υπολογισμό του δείκτη κινδύνου έναρξης πυρκαγιάς ο οποίος παράγεται σε καθημερινή βάση για το σύνολο της χώρας κατά την περίοδο Μαΐου-Οκτωβρίου
- Ο δείκτης αυτός είναι διαθέσιμος και μέσω του διαδικτύου ενώ ενημερώνονται και οι τοπικοί φορείς.





Ξηρότητα της βλάστησης στην Πελοπόννησο

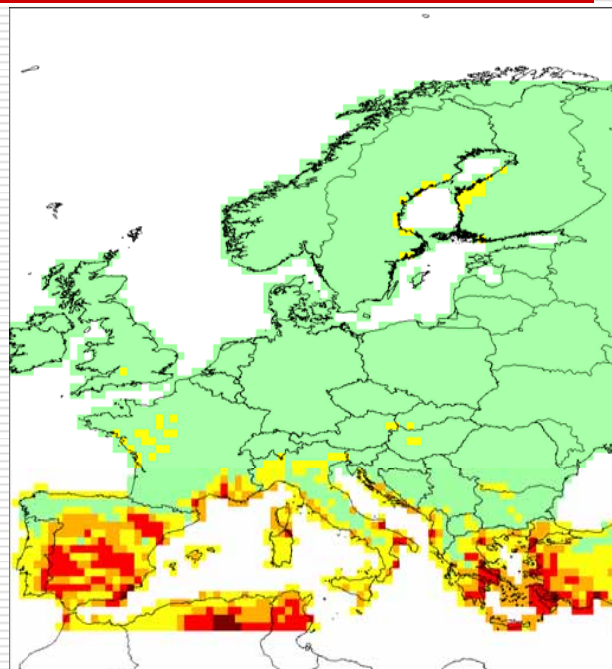


☐ Σύγκριση μεταξύ των ετών





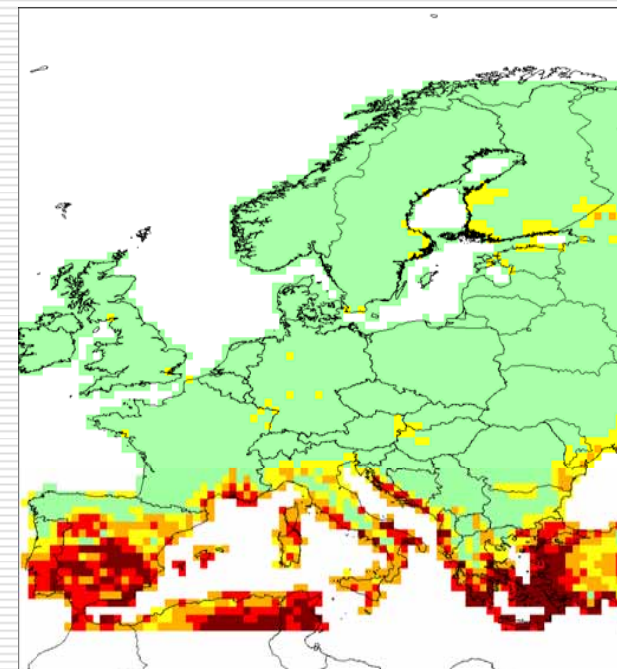
The EFFRFS 2001 Campaign (1)



Fire Risk
Index: Canadian FWI
Period: from 2001-06-02
to 2001-06-30 (Forecast +1)

- Very Low
- Low
- Moderate
- High
- Very High

Sai Meteorological Data from MétéoFrance
Administrative Boundaries from EUROSTAT - GISCO
Application by JRC - Natural Hazards Project



Fire Risk
Index: Canadian FWI
Period: from 2001-07-01
to 2001-07-31 (Forecast +1)

- Very Low
- Low
- Moderate
- High
- Very High

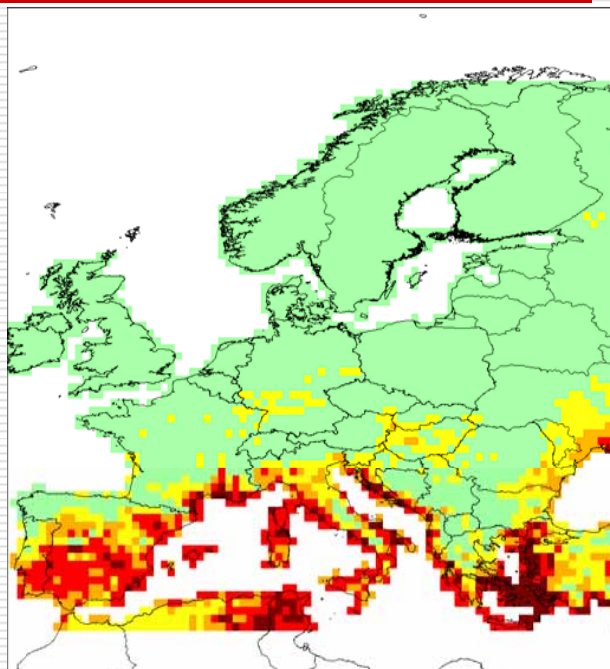
Sai Meteorological Data from MétéoFrance
Administrative Boundaries from EUROSTAT - GISCO
Application by JRC - Natural Hazards Project



Πρόληψη και προστασία του πολίτη και του οικοσυστήματος από τις δασικές πυρκαγιές
6 Ιουνίου 2011-ΤΕΧΝΙΚΟ ΕΠΙΜΕΛΗΤΗΡΙΟ ΕΛΛΑΔΑΣ ΤΜΗΜΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ



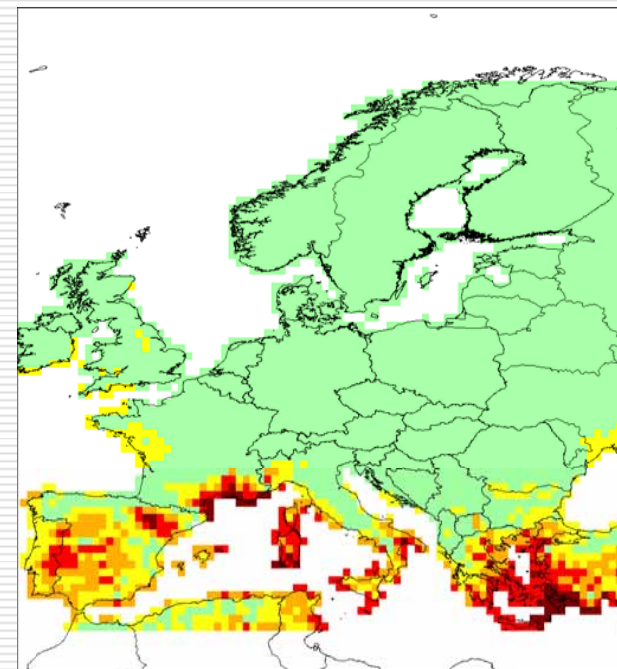
The EFFRFS 2001 Campaign (2)



Fire Risk
Index: Canadian FWI
Period: from 2001-08-01
to 2001-08-31 (Forecast +1)

- Very Low
- Low
- Moderate
- High
- Very High

Sai Meteorological Data from MétéoFrance
Administrative Boundaries from EUROSTAT - GISCO
Application by JRC - Natural Hazards Project



Fire Risk
Index: Canadian FWI
Period: from 2001-09-01
to 2001-09-30 (Forecast +1)

- Very Low
- Low
- Moderate
- High
- Very High

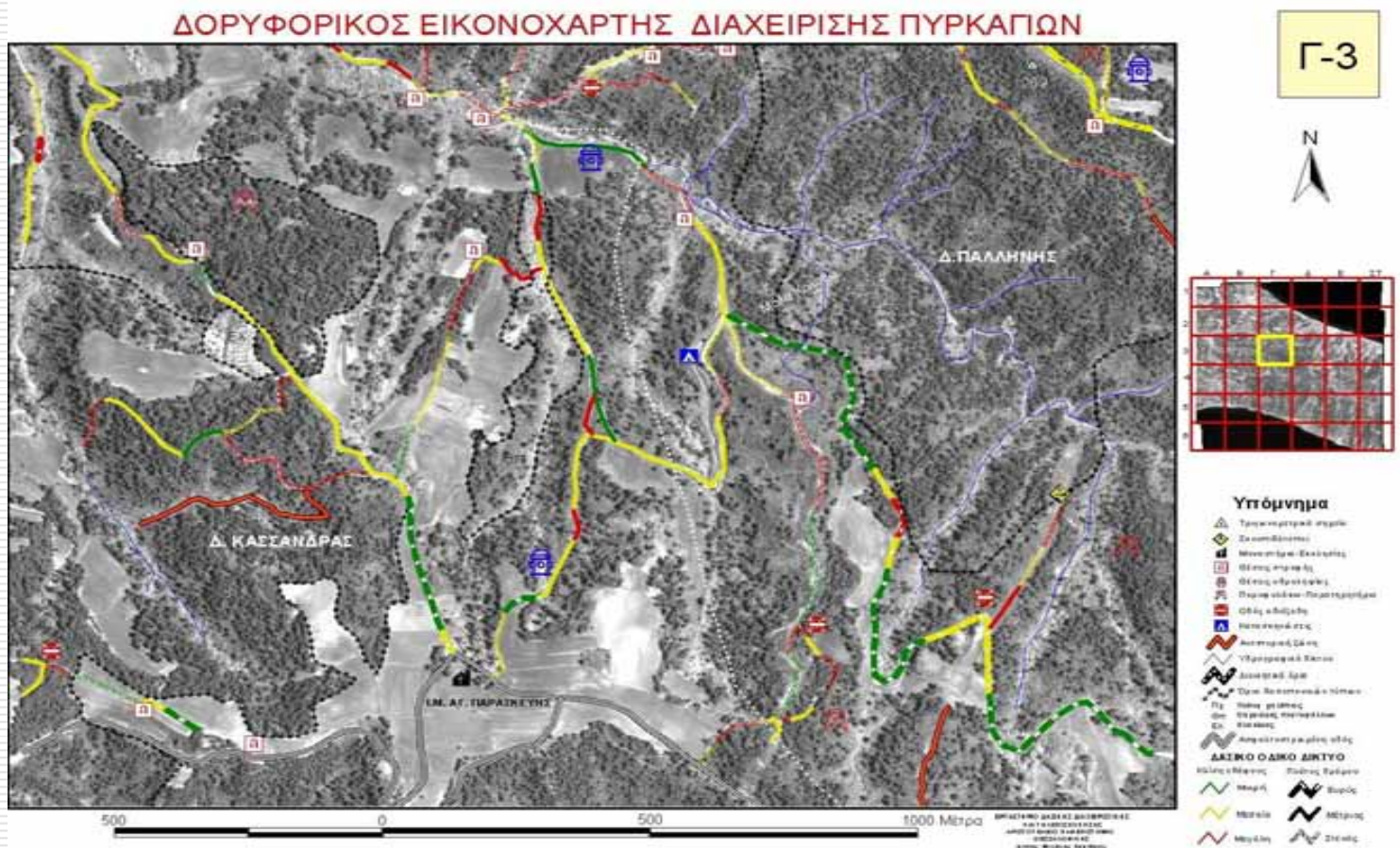
Sai Meteorological Data from MétéoFrance
Administrative Boundaries from EUROSTAT - GISCO
Application by JRC - Natural Hazards Project



Πρόληψη και προστασία του πολίτη και του οικοσυστήματος από τις δασικές πυρκαγιές
6 Ιουνίου 2011-ΤΕΧΝΙΚΟ ΕΠΙΜΕΛΗΤΗΡΙΟ ΕΛΛΑΔΑΣ ΤΜΗΜΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ



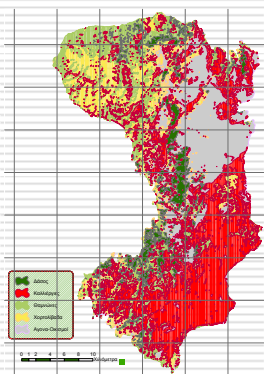
Δορυφορικός εικονοχάρτης διαχείρισης πυρκαγιών



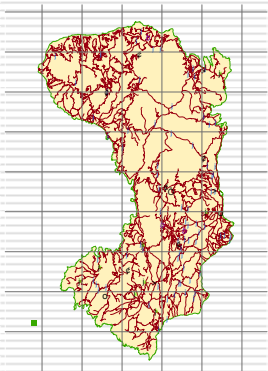
Πρόληψη και προστασία του πολίτη και του οικοσυστήματος από τις δασικές πυρκαγιές
6 Ιουνίου 2011-ΤΕΧΝΙΚΟ ΕΠΙΜΕΛΗΤΗΡΙΟ ΕΛΛΑΔΑΣ ΤΜΗΜΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ



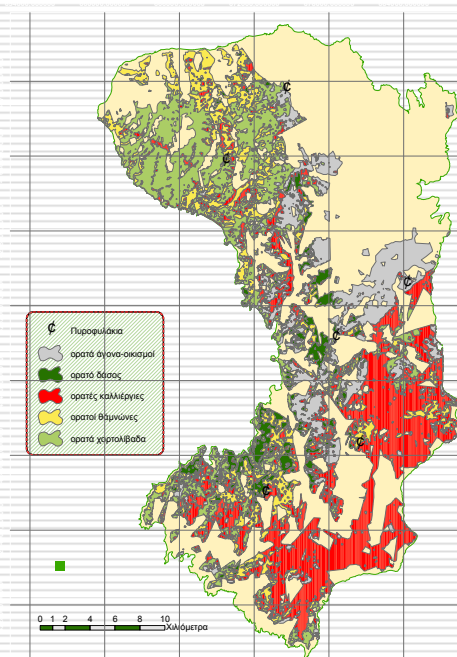
Πυροφυλάκια



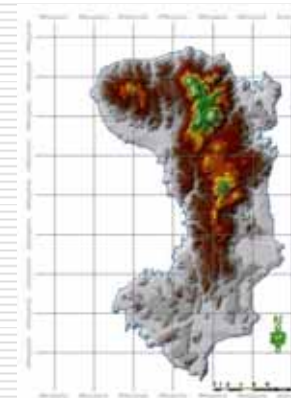
Κάλυψη γης



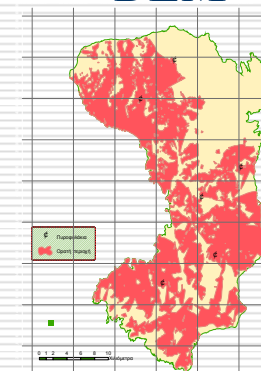
Οδικό δίκτυο



Χάρτης
ορατότητας



DEM



Χάρτης
πυροφυλακίων





Ανίχνευση και παρακολούθηση



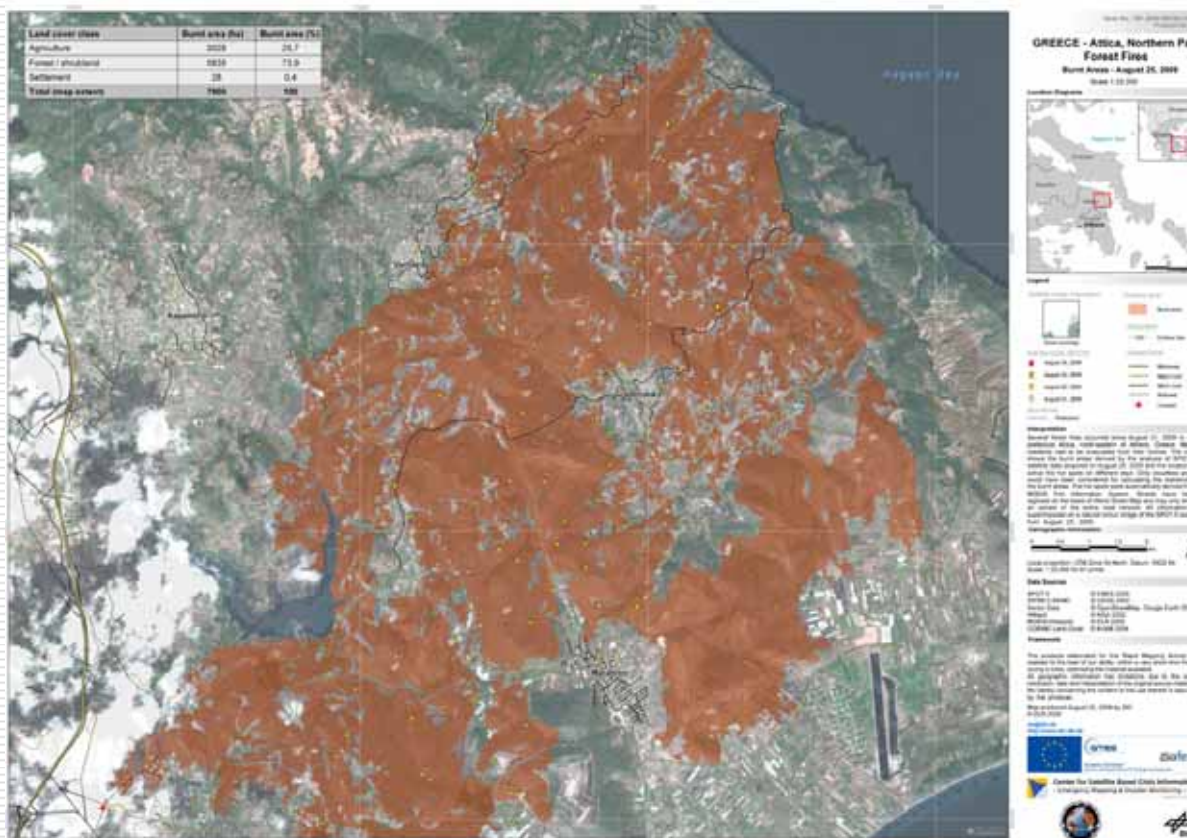
□ [Εκκίνηση video](#)
απο ESA



Πρόληψη και προστασία του πολιτή και του οικοσυστήματος από τις δασικές πυρκαγιές
6 Ιουνίου 2011-ΤΕΧΝΙΚΟ ΕΠΙΜΕΛΗΤΗΡΙΟ ΕΛΛΑΔΑΣ ΤΜΗΜΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ

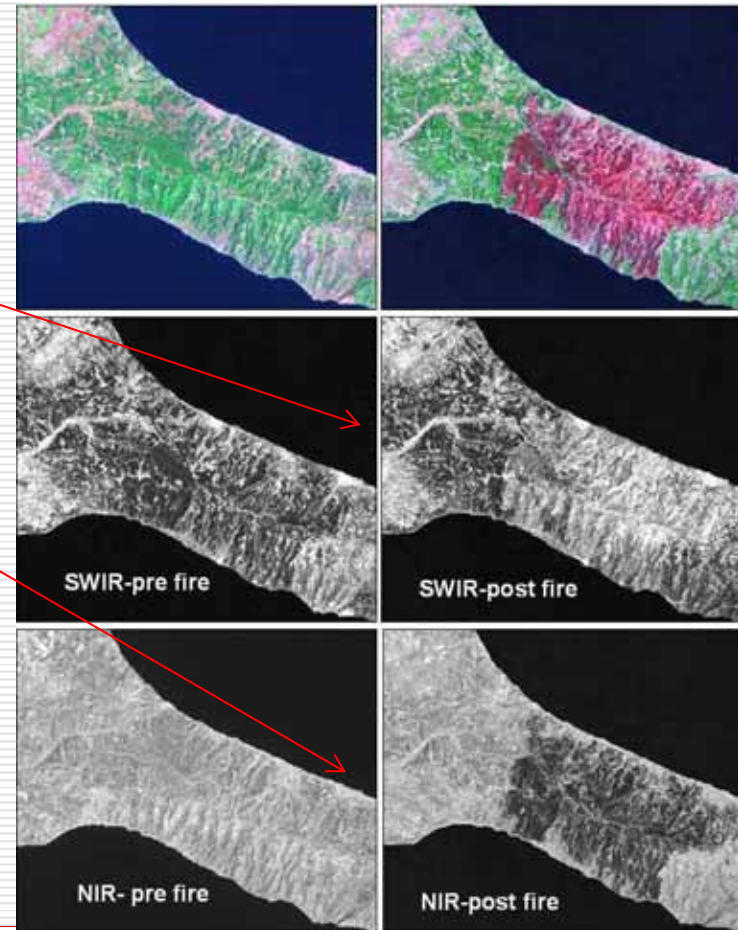
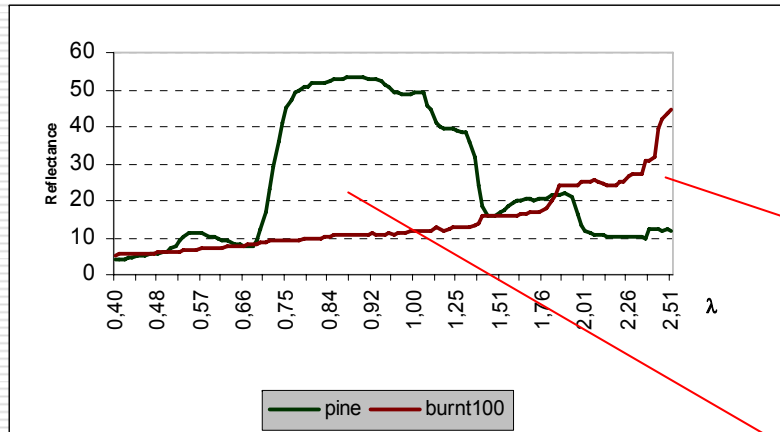


Ενεργοποίηση του International Charter– Αθήνα Αύγουστος 2009



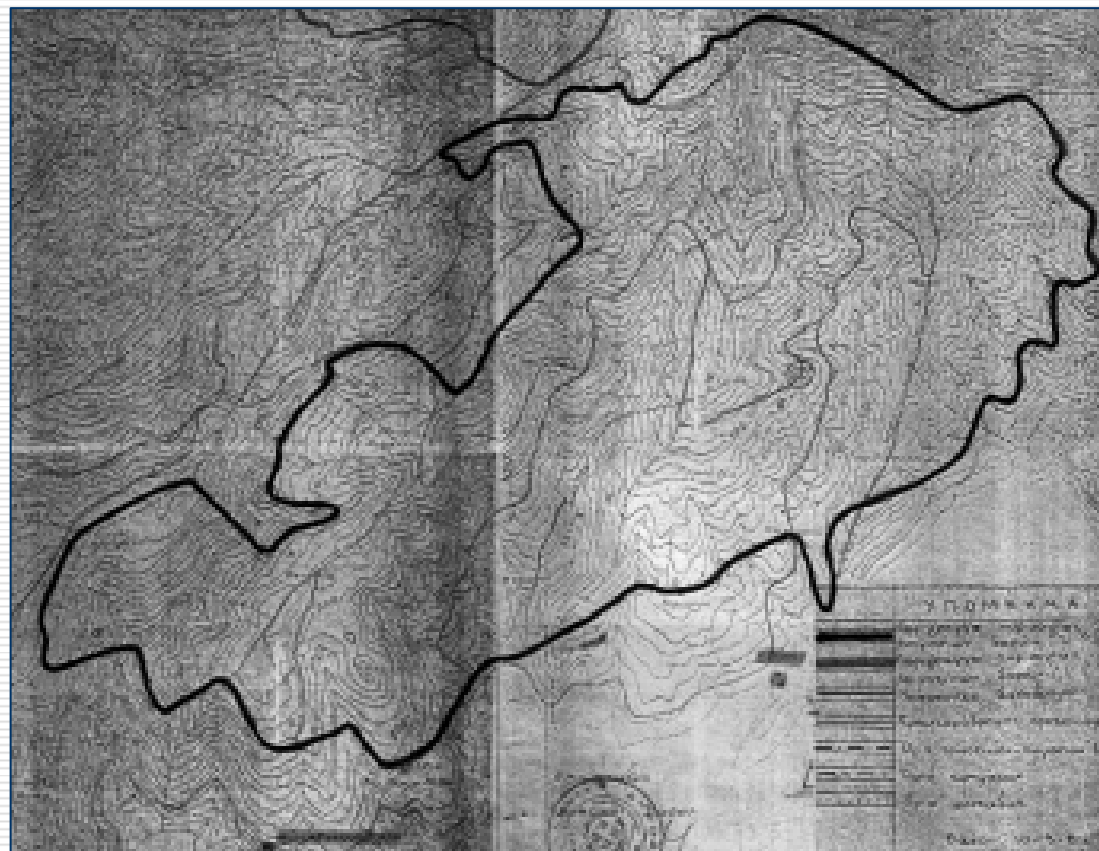
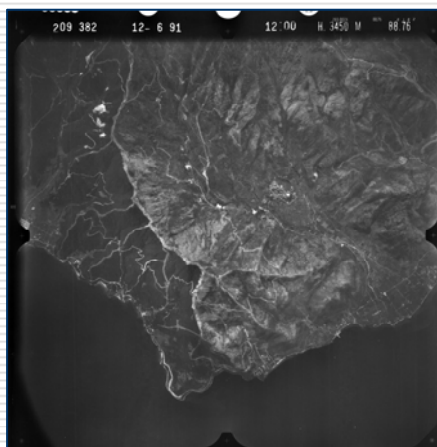


Φασματικά χαρακτηριστικά της καμένης και υγιούς βλάστησης





Χαρτογράφηση καμένων εκτάσεων (Δασική Υπηρεσία)





Χαρτογράφηση καμένων εκτάσεων (Σάμος 2000 - LANDSAT TM)



Τμήμα πολυφασματικής δορυφορική εικόνας LANDSAT7 ETM+, (R:7, G:4, B:3), της νήσου Σάμου.

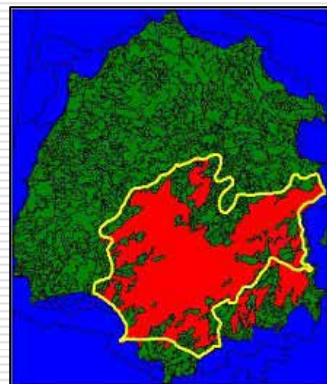


Τμήμα πολυφασματικής δορυφορική εικόνας IKONOS, (R:4, G:3, B:2), της νήσου Σάμου με χωρική διακριτική ικανότητα είναι 1,2 μέτρα. Η εικόνα έχει προέλθει από τη συγχώνευση πολυφασματικών δεδομένων 4μ. και πανχρωματικών 1μ.

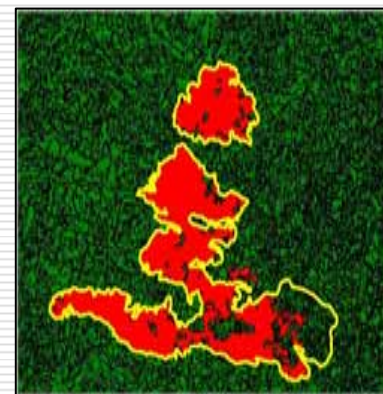
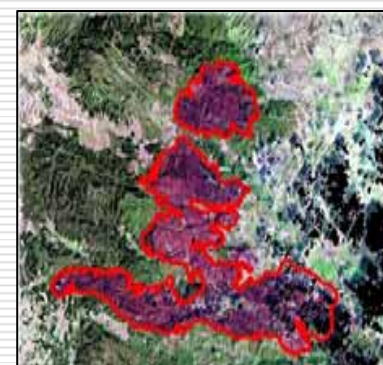




Χαρτογράφηση καμένων εκτάσεων με σύγχρονες μεθόδους (Object-oriented)



□ Πυρκαγιές Θάσου

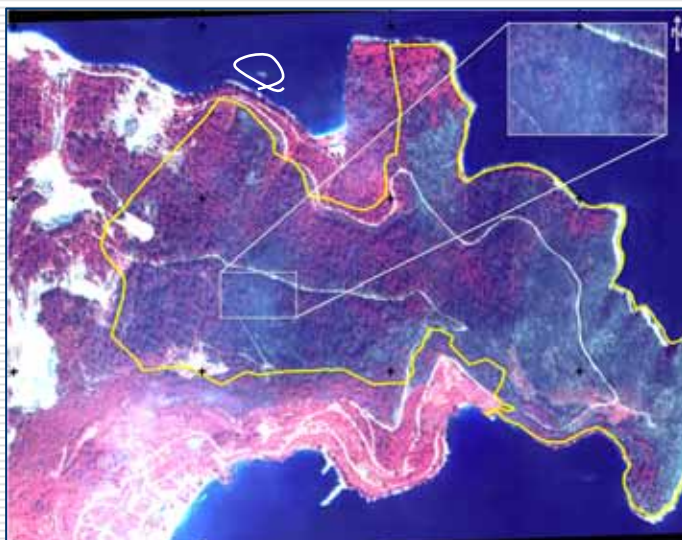


□ Πυρκαγιά στην Ισπανία



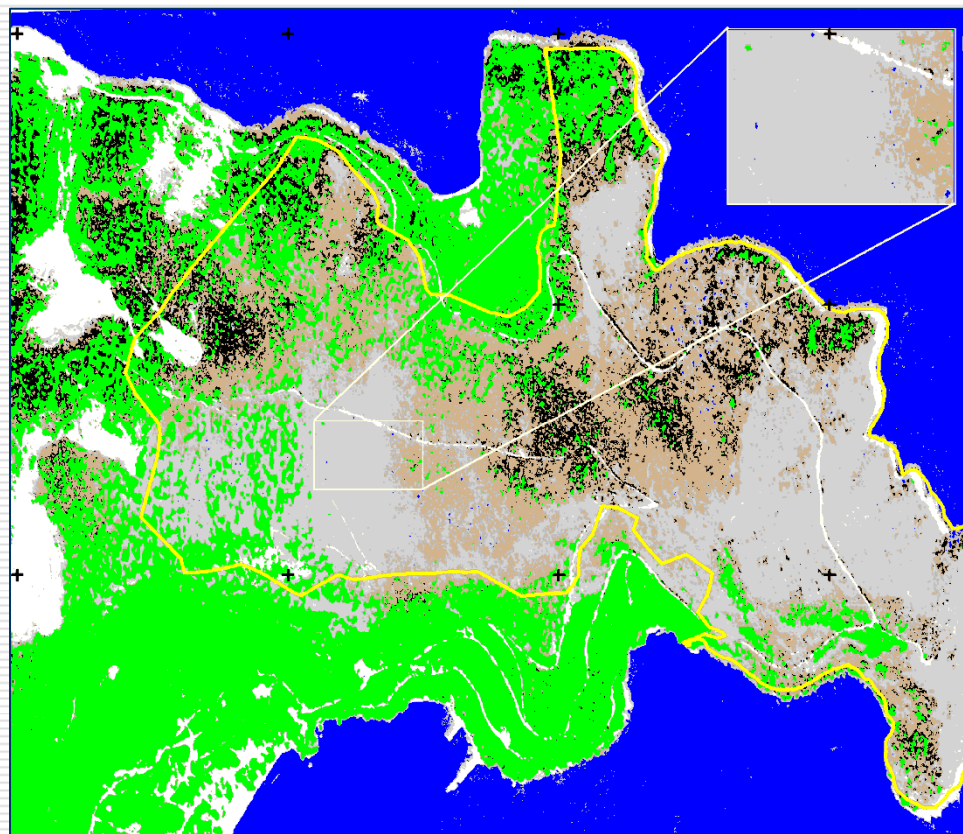


Χαρτογράφηση καμένων εκτάσεων (Θάσος 2000 - IKONOS)



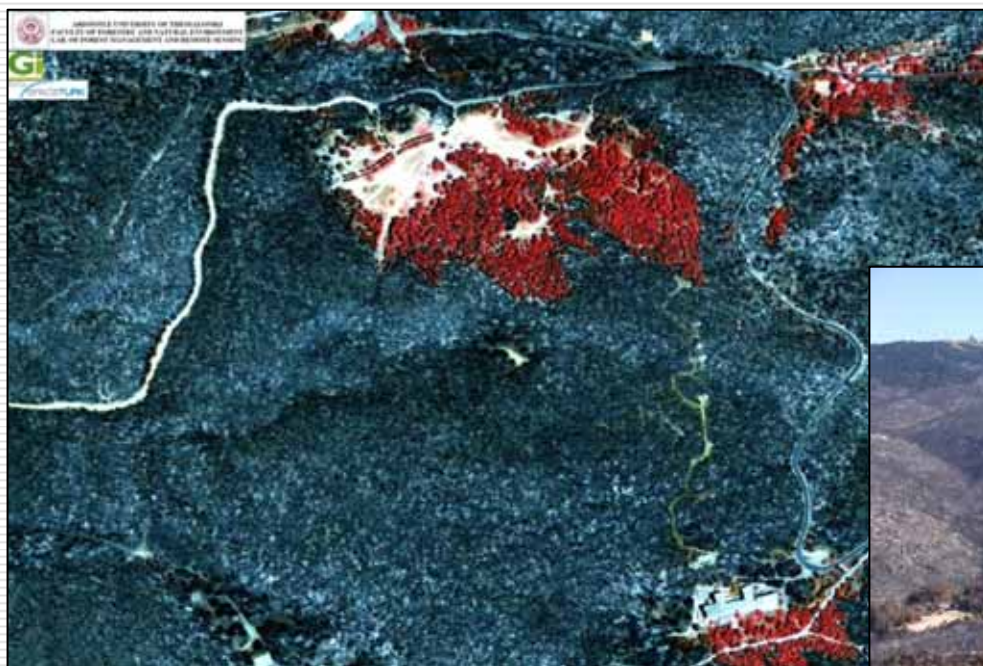
□ Ευκρίνεια 1 m

- Απόθεση της στάχτης μετά την καύση
- Τροποποίηση της δομής της βλάστησης, μετά την πυρκαγιά





Χαρτογράφηση καμένων εκτάσεων (Πάρνηθα 2007 - IKONOS)

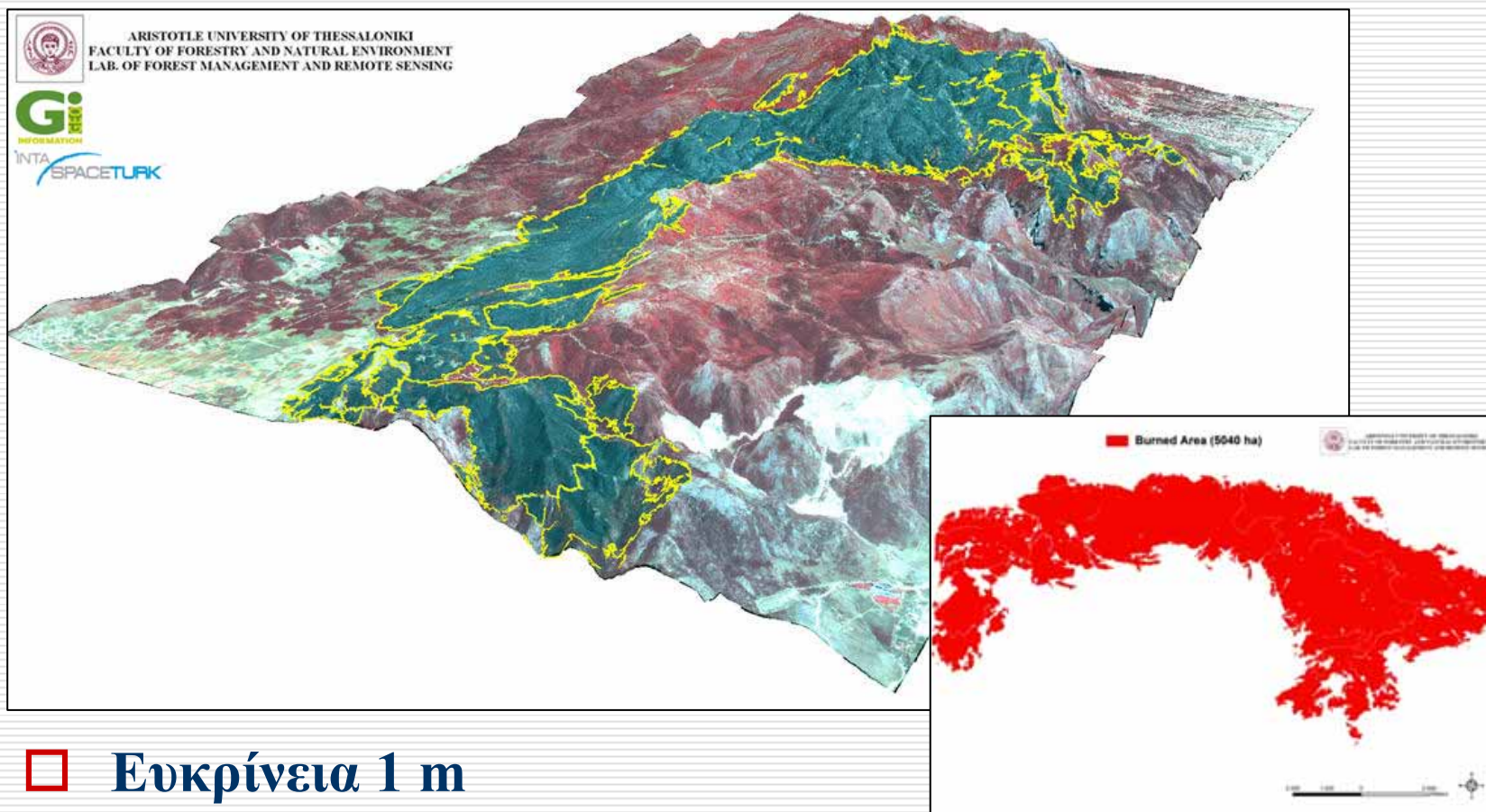


- Περίμετρος και καμένης έκτασης.
- Μη καμένες περιοχές εντός της περιμέτρου.
- Ένταση της πυρκαγιάς και των επιπέδων καταστροφής.
- Δασικά είδη που έχουν καεί.





Χαρτογράφηση καμένων εκτάσεων (Πάρνηθα 2007 - IKONOS)

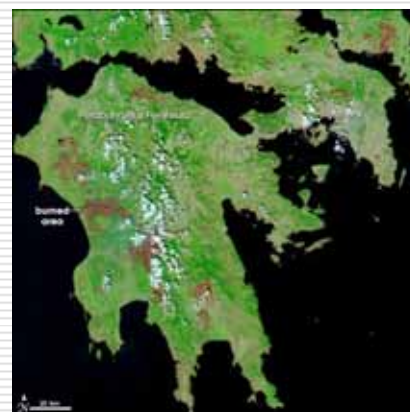
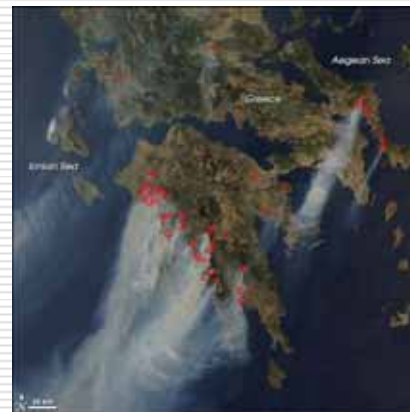


□ Ευκρίνεια 1 m



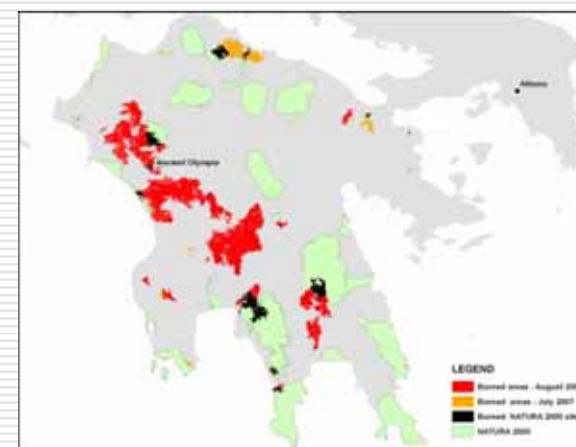
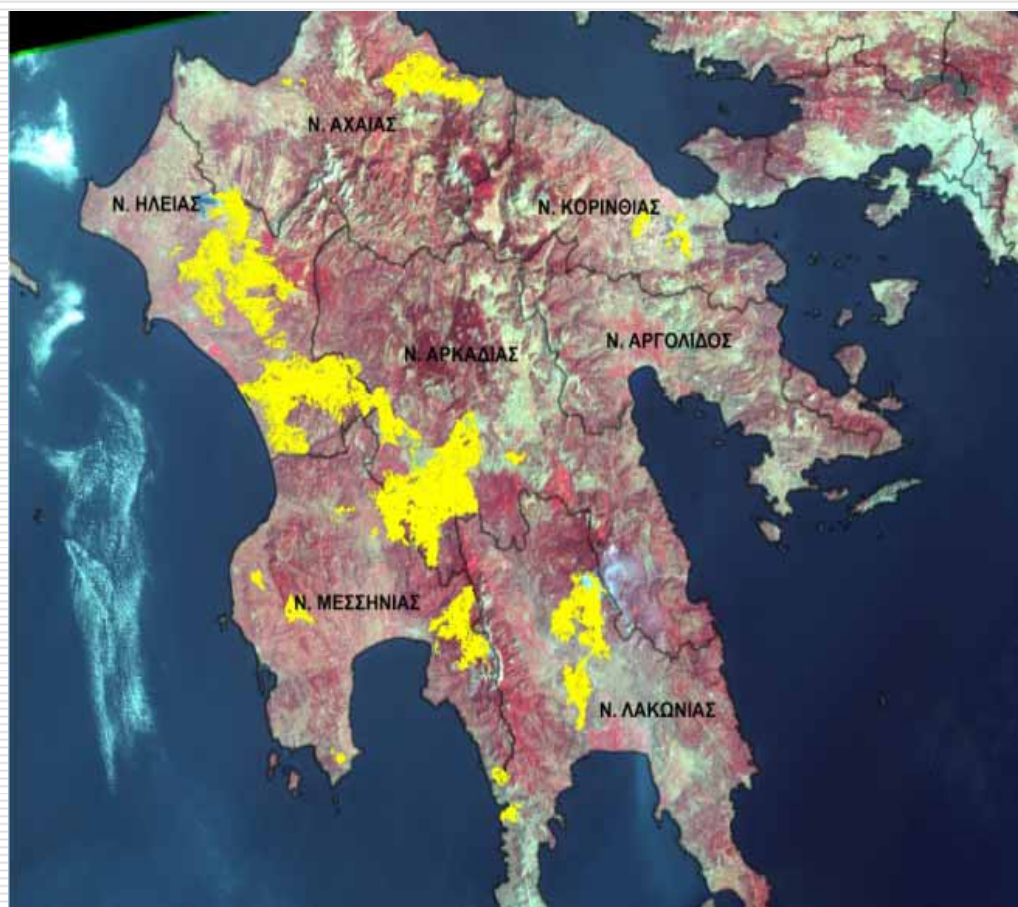


Χαρτογράφηση καμένων εκτάσεων (Πελοπόννησος - DMC)



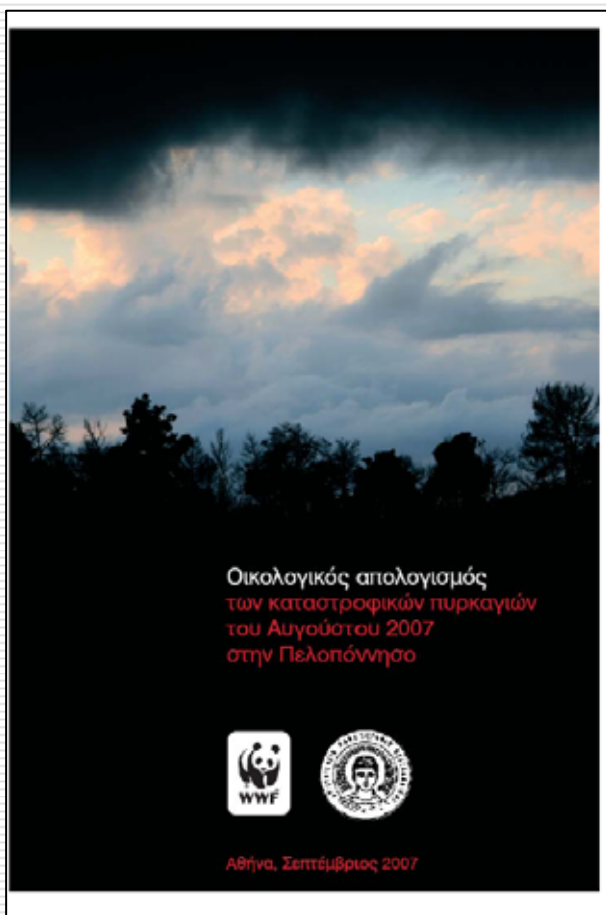


Παρακολούθηση εξέλιξης των πυρκαγιών και εκτίμηση των ζημιών (Πελοπόννησος)





Πρακτική αξία των αποτελεσμάτων



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ
ΓΕΝΙΚΗ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ

Τρίπολη, 1.10.2007
Α.Π. ΟΙΚ.16198

Τοχ. Δ/ση : Τμήμα Ερυθρού Σταυρού
Τοχ. Κώδικας : 221 00 – Τρίπολη
Πληροφορίες : Γρ. Γεν. Δ/νση
Τηλέφωνα : 2713 601010
TELEFAX : 2713 601019
e-mail : bazigos@peloponnisos.gov.gr

ΠΡΟΣ: ΑΠΘ
ΣΧΟΛΗ ΓΕΩΤΕΧΝΙΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ
Τμήμα Δασολογίας και Φυσ. Περιλτος
Εργαστήριο Δασικής Διαχειριστικής και Τηλεπισκόπησης

ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ

ΘΕΜΑ: Διάθεση ορθοφωτοαερών του εργαστηρίου σας στις Δασικές Υπηρεσίες

Συνάεκη προενέστερη σημέρωσης μας που είκαμε από το εργαστήριο σας σχετικά με τη δυνατότητα διάθεσης στις Υπηρεσίες μας, που ασκούνται με τη χρήση γαλίν, με καρτογραφικά προϊόντα που παράγει το εργαστήριο σας, από τηλεσκοπικές εικόνες δορυφόρων, σας γνωρίζουμε ότι μας είναι πολύ απαραίτητες και θα μας ήτοσφέρετε ελαιορτικές υπηρεσίες.

Συγκεκριμένα τα Δασορμεία είναι υποκρεμμένα να κηρύνουν τις καμένες δασικές εκτάσεις αναδασωτικές μέσα σε χρόνο τριών μηνών από την ηεροική Εποδή οι εκτάσεις είναι τεράστιες, είναι αδύνατον στο χρόνο αυτό να καρτογραφηθούν οι καμένες εκτάσεις κυρίως υποστήριξη από ορθοφωτοαεράς προεκομένου από δορυφορικές εικόνες λήφεις μετά τις πυρκαγιές. Μετά την αοήλωση των τεράστιων ηεροικών στη νότια Ελλάδα, ως Περιφέρεια Πελοποννήσου, που είκαμε και το μεγαλύτερο πρόβλημα, επεκοινώσαμε τόσο με τα Δασορμεία της Περιφέρειας Πελοποννήσου όσο και μετά της Ηλίας, Ασιαίας και Εβόλιας προεκομένου να ελαιορμολούμε ορθοφωτοαεράς για να προσδιορίσουμε τις καμένες δασικές εκτάσεις για να τις κηρύνουμε αναδασωτικές.

Μοβαίνοντας ότι ήδη έκατε συνάεκη ηηροικοί ορθοφωτοαεράς με τις καμένες εκτάσεις παρακαλούμε πολύ αν είναι δυνατόν να μας τους διαθέσετε, αναλαμβόμενος εμείς την δικομή τους στις δασικές υπηρεσίες της νότιας Ελλάδος με τη διαβεβαίωση ότι το εργαστήριο σας υποστηρίζει τα ήματα τόσο τη δημόσια διοίκηση όσο και τον κοινωία των περιόηστων ηεροικών.

Από τη διάθεση αυτών των ηεροικών θα κηρύνουν ήματα οι υπηρεσίες Διοιόνουσιν Δασών των Ηεριών Αρεαβίας, Λακωνίας, Μεσσηνίας, Ηλίας, Ασιαίας και Εβόλιας.

Γενικός Διοιόντης
Πελοποννήσου
Αναγνώτης Μπασιγας

TOTRL P.01

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΔΥΤ. ΕΛΛΑΔΟΣ
ΓΕΝΙΚΗ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ
Δ/ΝΣΗ ΔΑΣΩΝ ΉΛΕΙΑΣ
ΔΑΣΑΡΧΕΙΟ ΠΥΡΓΟΥ

Πύργος 25 - 9 - 2007
Αρ. Πρωτ.: 5774

ΠΡΟΣ: Εργαστήριο Δορυφορικής Τηλεπισκόπησης Α.Π.Θ.

Τμήμα Προστασίας
Τοχ. Δ/ση: Αίγαιος Α2
Πληροφορίες
Τηλ.: 2621031003

Σε συνάεκη επικοινωνίας μας με το εργαστήριο σας, σας γνωρίζουμε ότι τα στατιστικά στοιχεία, οποία ελαιορμολώσατε είναι χρήσιμα και απαραίτητα για την υπηρεσία μας τόσο για την σύνεση μελετών όσο και για την προστασία τους (είηρηξη αναδασωτικής).

Παρακαλούμε όαες μας αποστείλατε τα παραπάνω στοιχεία τα οποία θα ελαιορμολήσουν στο μέγιστο ήηρηό την υπηρεσία μας.

Ε.Γ. Γ.Π.Δ.Θ.
Ο ΔΑΣΑΡΧΗΣ
Πελοποννήσου
Αναγνώτης

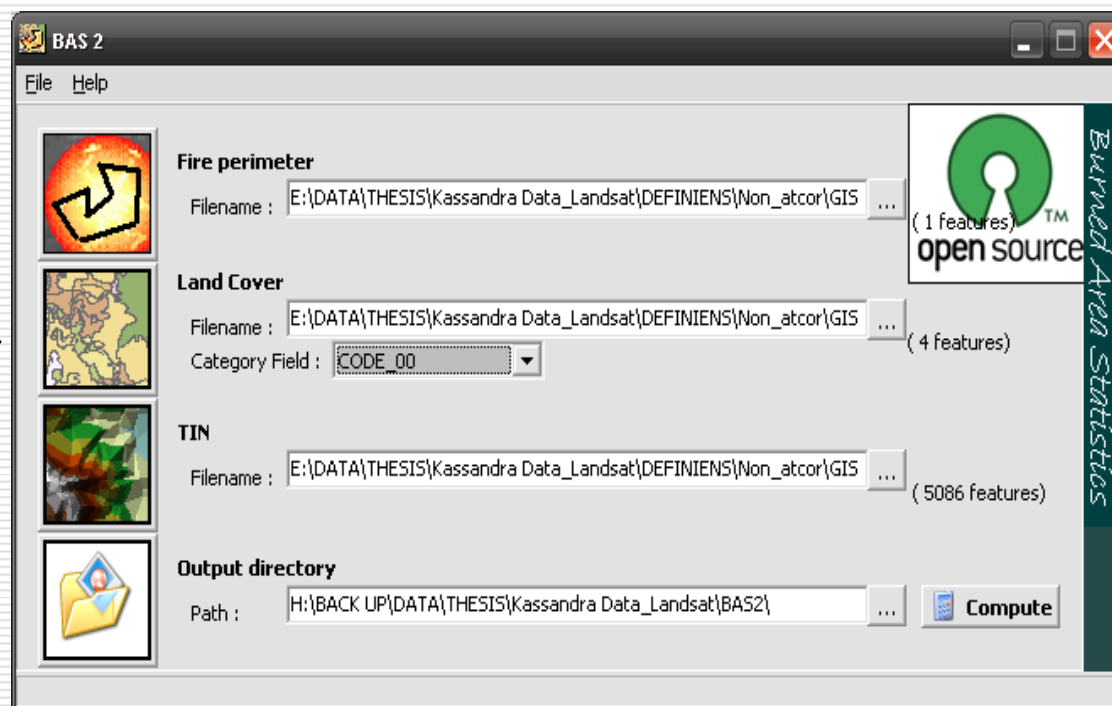
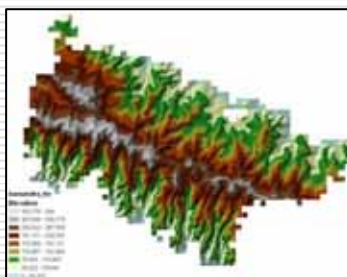
Σε συνάεκη επικοινωνίας μας με το εργαστήριο σας, σας γνωρίζουμε ότι τα στατιστικά στοιχεία, οποία ελαιορμολώσατε είναι χρήσιμα και απαραίτητα για την υπηρεσία μας τόσο για την σύνεση μελετών όσο και για την προστασία τους (είηρηξη αναδασωτικής).

Παρακαλούμε όαες μας αποστείλατε τα παραπάνω στοιχεία τα οποία θα ελαιορμολήσουν στο μέγιστο ήηρηό την υπηρεσία μας.



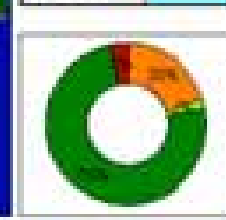
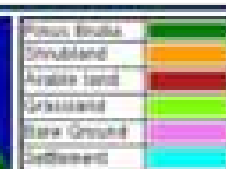
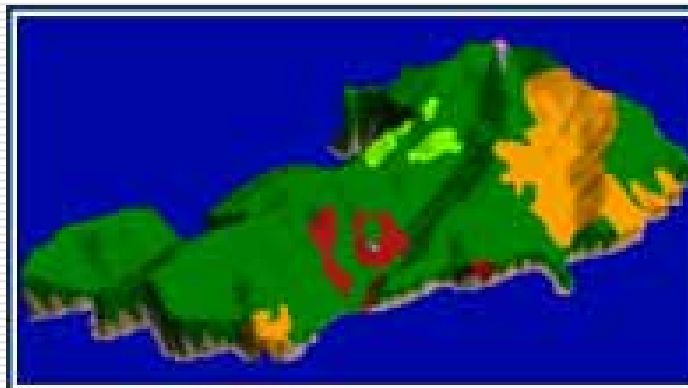
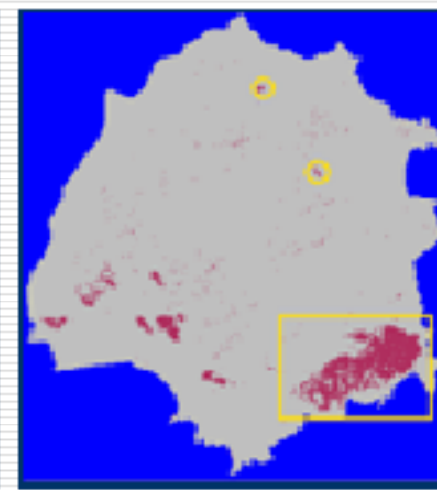
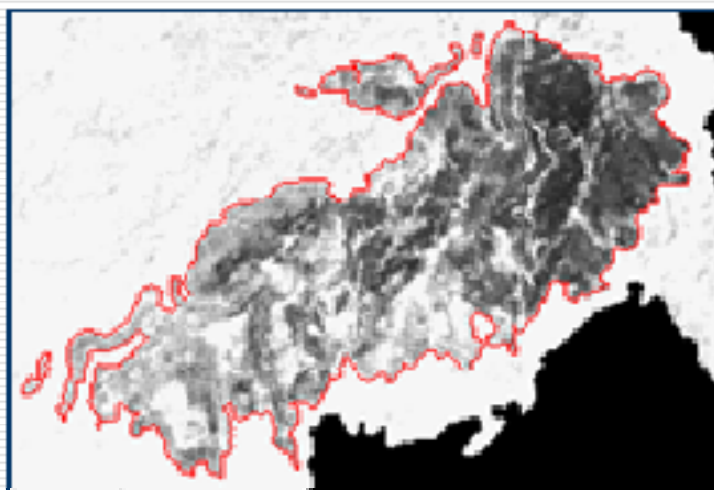


Ανάπτυξη λογισμικού GIS ανοιχτού κώδικα (BAS 2)





Ολοκληρωμένο σύστημα εκτίμησης των ζημιών (BAS 2)

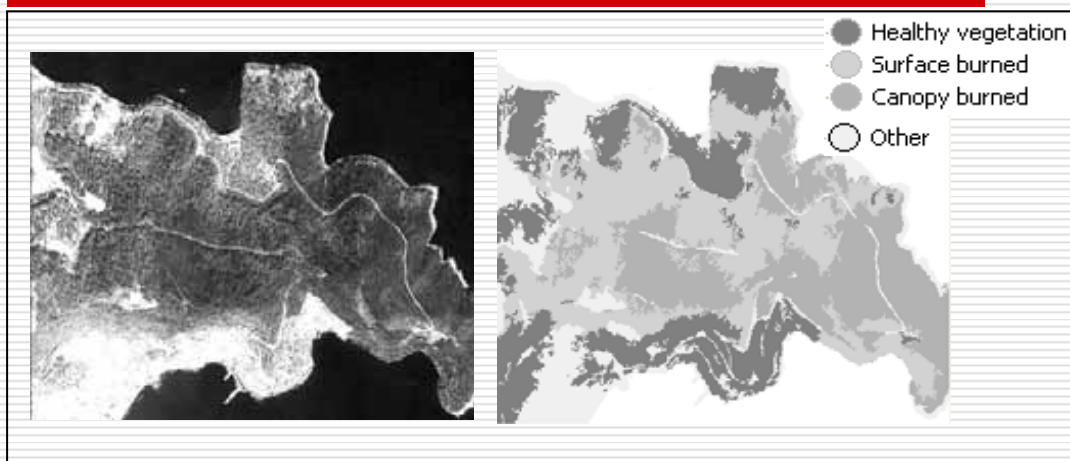


Land Cover	True Area
Pine Forest	1302.9
Shrubland	347.6
Grassland	14.3
Settlement	0.61
Arable Land	10.42
Bare Ground	0.29
Total	1796.56



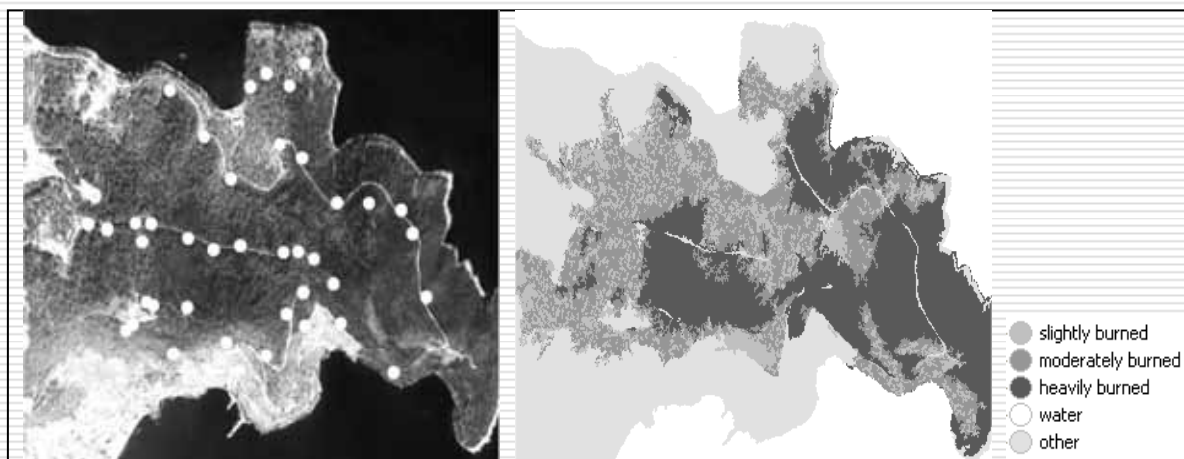


Χαρτογράφηση του τύπου και της σοβαρότητας της πυρκαγιάς (IKONOS)



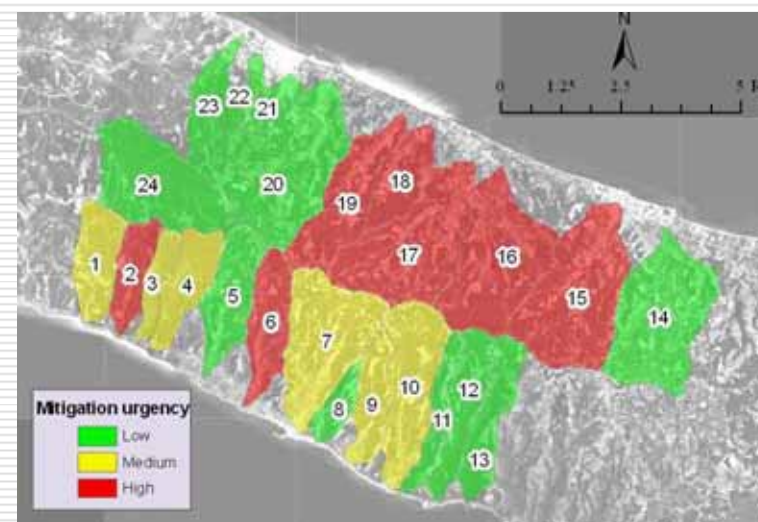
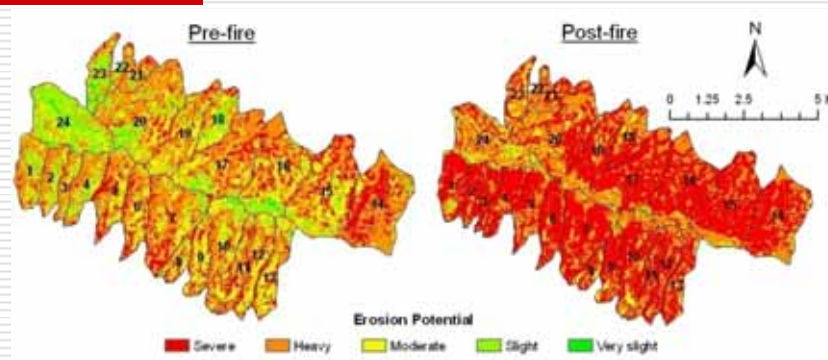
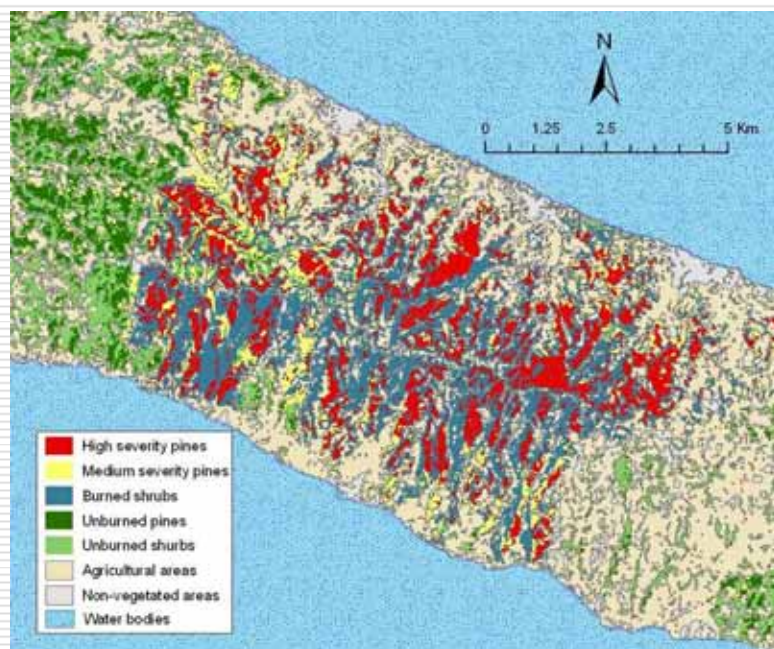
□ Χαρτογράφηση του τύπου της πυρκαγιάς

□ Χαρτογράφηση της έντασης της πυρκαγιάς



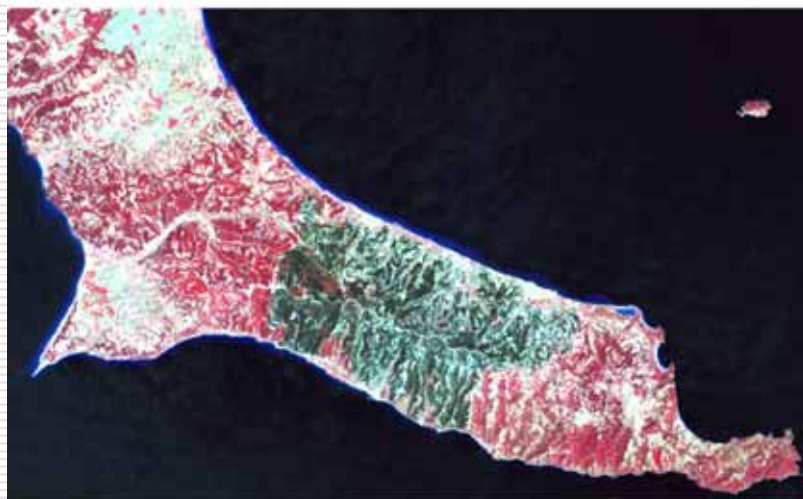


Χαρτογράφηση έντασης πυρκαγιάς-ιεράρχηση επεμβάσεων





Παρακολούθηση καμένων εκτάσεων (Κασσάνδρα -DMC)

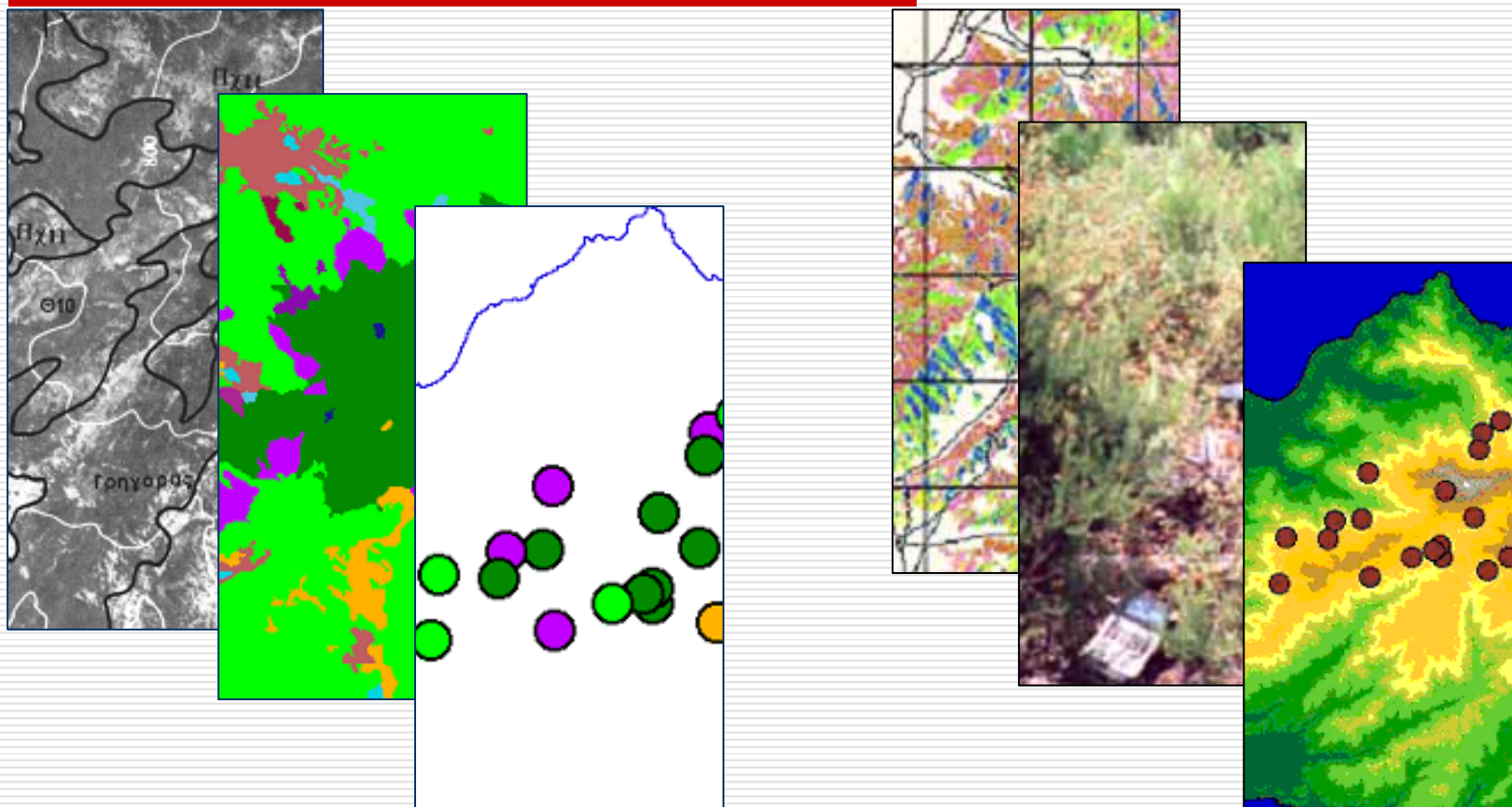


□ Ευκρίνεια 30 m





Εκτίμηση της εξέλιξης του δασικού οικοσυστήματος



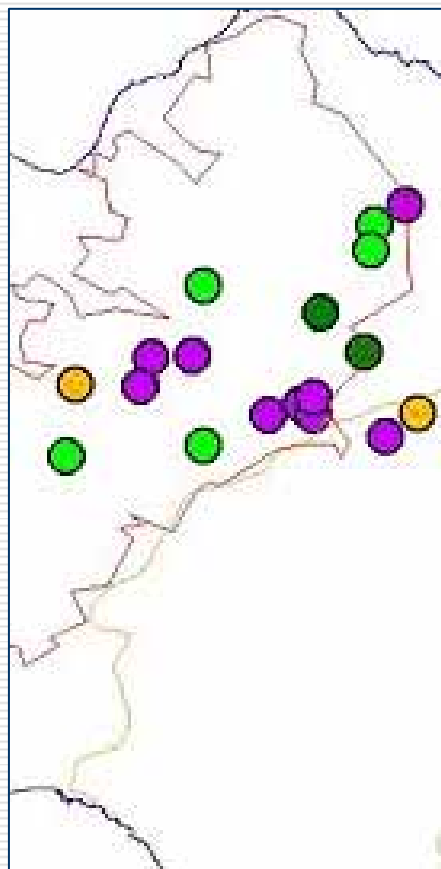
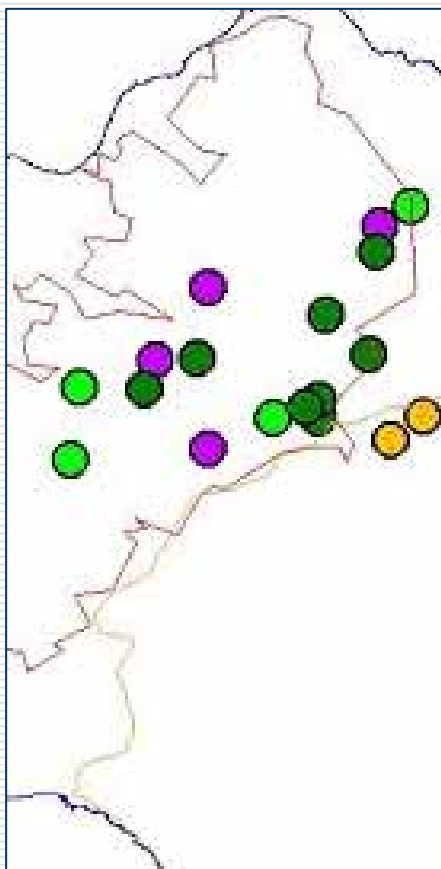
□ Κατάσταση πριν την πυρκαγιά

□ Κατάσταση μετά την πυρκαγιά





Εκτίμηση της εξέλιξης του δασικού οικοσυστήματος



- Για την εκτίμηση της εξέλιξης του δασικού οικοσυστήματος έγινε σύγκριση μέσα σε ένα GIS.
- Στην περίπτωση του παραδείγματος η χωρική ανάλυση έδειξε ότι μετά τις μεγάλες πυρκαγιές στη Θάσο η Μαύρη Πεύκη υποχωρεί και την θέση της παίρνει (προσωρινά;) η Τραχεία Πεύκη καθώς και Μεικτές συστάδες Τραχείας και Μαύρης.

- Pinus Brutia
- Pinus Nigra
- Mixed Brutia - Nigra
- Shrubland





Ερευνητικά Προγράμματα



GMES Products and Services Integrating EO Monitoring Capabilities to Support The Implementation of European Directives and Policies Related to Land cover and Vegetation (GEOLAND)



An Innovative Approach of Integrated Wildland Fire Management Regulating the Wildfire Problem by the Wise Use of Fire: Solving the Fire Paradox



Service for the Provision of Advanced Geo-Information on Environmental Pressure and State (SAGE)



EU FIRELAB - Euro-Mediterranean Wildland Fire Laboratory, a wall-less Laboratory for Wildland Fire Sciences and Technologies in the Euro-Mediterranean Region



Monitoring forests at the Management unit level for fire prevention and control (FIREGUARD)



Forest Fire Spread Prevention and Mitigation (SPREAD)



FOREST FOCUS REVIEW - Review of EU Forest Focus programme (Regulation EC 2152/2003)



Integrated System for the promotion of Territorial-Environmental Impact Assessment in the frame of spatial development (ISOTEIA)



Πρόληψη και προστασία του πολιτή και του οικοσυστήματος από τις δασικές πυρκαγιές
6 Ιουνίου 2011-ΤΕΧΝΙΚΟ ΕΠΙΜΕΛΗΤΗΡΙΟ ΕΛΛΑΔΑΣ ΤΜΗΜΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ



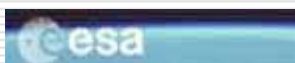
Διάχυση των αποτελεσμάτων-Συνεργασίες



EU JRC



Δασική Υπηρεσία



*Ευρωπαϊκή
Υπηρεσία
Διαστήματος*



*Γενική Γραμματεία
Πολιτικής Προστασίας*



Infoterra



WWF Ελλάς



*Γενική Γραμματεία Έρευνας
και Τεχνολογίας*



*Πυροσβεστικό
Σώμα*



*European Association
of Remote Sensing
Laboratories (EARSeL)*

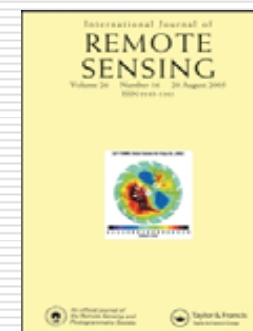
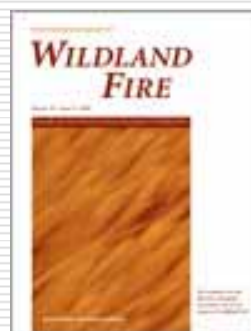
- Μέλος του EARSeL – Επικεφαλής (επ. καθ. Γήτας) του **Special Interest Group on Forest Fires (EARSeL – FFSIG)**



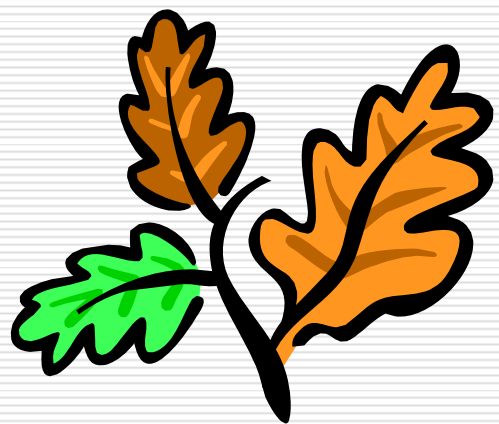
Πρόληψη και προστασία του πολίτη και του οικοσυστήματος από τις δασικές πυρκαγιές
6 Ιουνίου 2011-ΤΕΧΝΙΚΟ ΕΠΙΜΕΛΗΤΗΡΙΟ ΕΛΛΑΔΑΣ ΤΜΗΜΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ



Διάχυση των αποτελεσμάτων – Επιστημονικές Δημοσιεύσεις



Πρόληψη και προστασία του πολιτή και του οικοσυστήματος από τις δασικές πυρκαγιές
6 Ιουνίου 2011-ΤΕΧΝΙΚΟ ΕΠΙΜΕΛΗΤΗΡΙΟ ΕΛΛΑΔΑΣ ΤΜΗΜΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ



Ευχαριστούμε για
την προσοχή σας!



Πρόληψη και προστασία του πολίτη και του οικοσυστήματος από τις δασικές πυρκαγιές
6 Ιουνίου 2011-ΤΕΧΝΙΚΟ ΕΠΙΜΕΛΗΤΗΡΙΟ ΕΛΛΑΔΑΣ ΤΜΗΜΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ