

ΔΡΑΣΗ ΕΘΝΙΚΗΣ ΕΜΒΕΛΕΙΑΣ

« ΑΝΑΠΤΥΞΙΑΚΕΣ ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΩΝ ΦΟΡΕΩΝ- ΚΡΗΠΙΣ»



ΙΔΡΥΜΑ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΚΑΙ ΕΡΕΥΝΑΣ

Έργο ΠΕΦΥΚΑ: Περιβάλλον και Φυσικές Καταστροφές: Νέες μέθοδοι για τη μέτρηση και βελτίωση της ποιότητας του περιβάλλοντος και για την αντιμετώπιση φυσικών καταστροφών

ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ Π.3.10.1.2

Τίτλος: Θεματικοί χάρτες περιοχών διάθεσης αποβλήτων και πιθανής παρουσίας αποβλήτων ελαιολιτριβείων.

Υπεύθυνος Φορέας/Ινστιτούτο: ΙΜΣ

Ονόματα συμμετεχόντων: Αγαπίου Άθως, Παπαδόπουλος Νίκος τ. Γεωργίου, Σαρρής Απόστολος, Παπαδόπουλος Νίκος τ. Σπυρίδωνα

Ημερομηνία: 30/09/2015



Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Ταμείο
Περιφερειακής Ανάπτυξης



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
Υπουργείο Παιδείας & Θρησκευμάτων
Γενική Γραμματεία Έρευνας & Τεχνολογίας



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ & ΑΝΤΑΓΩΝΙΣΤΙΚΟΤΗΤΑΣ



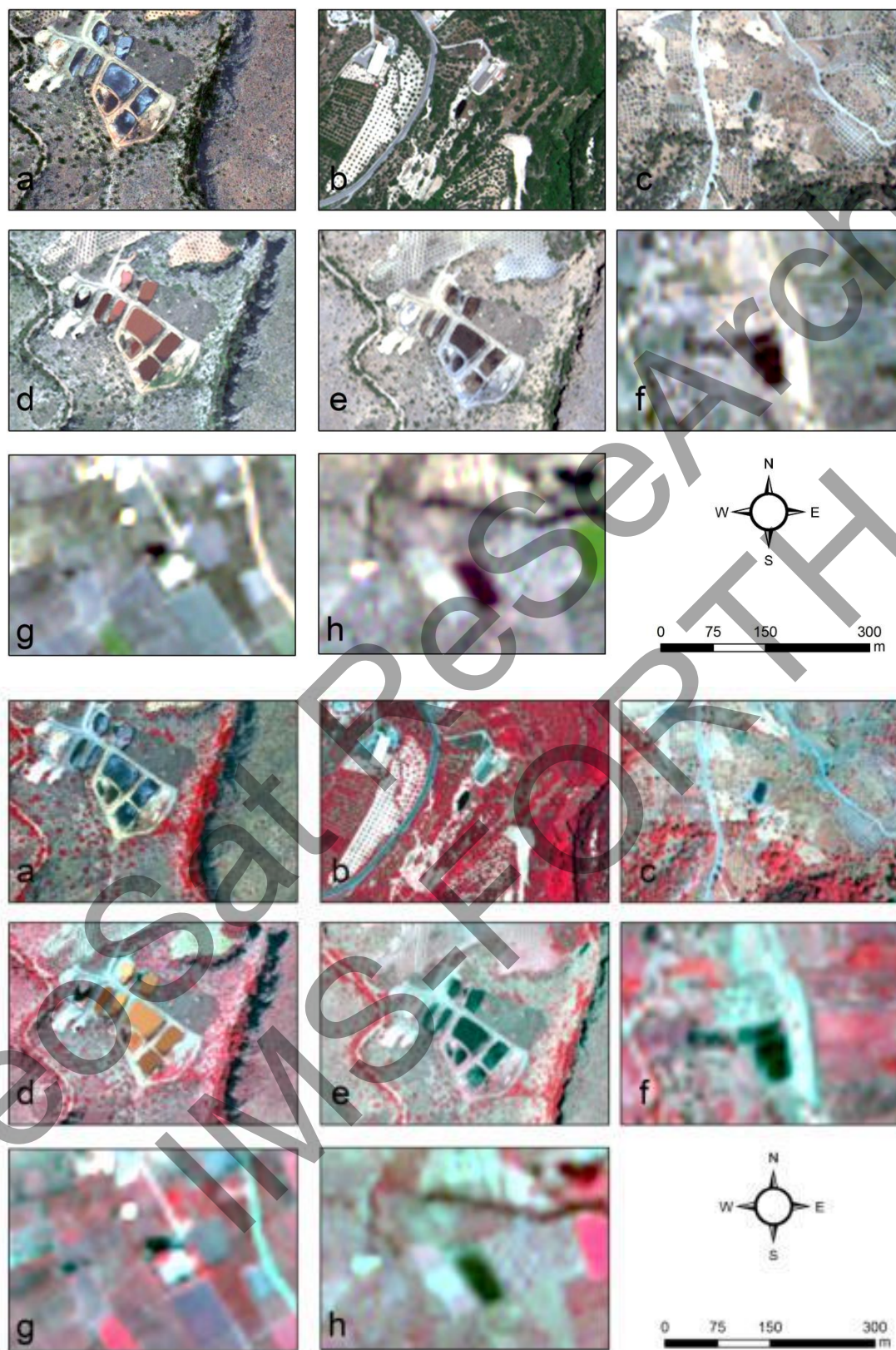
η περιφέρεια στο **επίκεντρο** της ανάπτυξης

Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης - Ευρωπαϊκό Ταμείο Περιφερειακής Ανάπτυξης (ΕΤΠΑ), στο πλαίσιο του Ε.Π. Ανταγωνιστικότητα και Επιχειρηματικότητα (ΕΠΑΝ II) και των Π.Ε.Π. Αττικής, Π.Ε.Π. Μακεδονίας - Θράκης

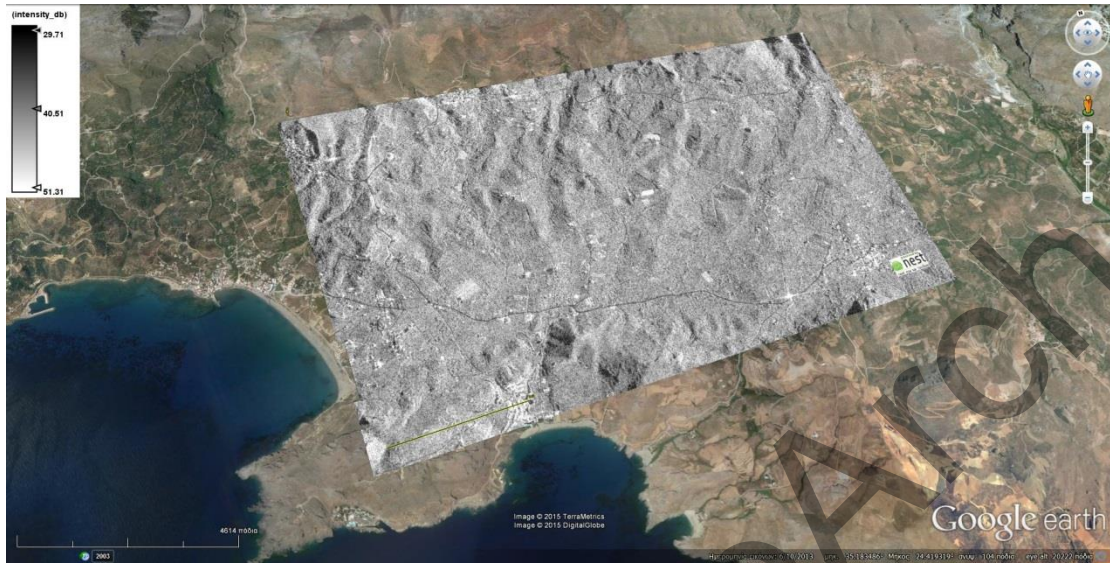
ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΘΕΜΑΤΙΚΩΝ ΧΑΡΤΩΝ

Εικόνα 4: Υγρά Απόβλητα Ελαιουργείων τα οποία εμφανίζονται ως μαύρος στόχος στο έγχρωμο σύνθετο RGB (πάνω) και στο ψευδεχρωμο σύνθετο NIR-R-G κάτω. (a) GeoEye 1 (16/07/2013); (b) GeoEye 1 (17/05/2014); (c) QuickBird (21/08/2013); (d) WorldView-2 (05/03/2013); (e) Pleiades (15/07/2014) and (f – h) SPOT 6 (07/10/2014).....	4
Εικόνα 5: Δορυφορική εικόνα ραντάρ e-GEOS COSMO-SkyMed.....	5
Εικόνα 6: Υγρά Απόβλητα Ελαιουργείων όπως φαίνεται μέσα από το Google Earth σε διαφορετικές κλίμακες αναπαράστασης.	6
Εικόνα 12: Δύο παραδείγματα από τον εντοπισμό ΥΑΕ περιοχών στην Κρήτη, σε GeoEye-1 εικόνα (αριστερά) NIR-R-G ψευδο χρωματική σύνθεση. Το δικαίωμα στην ίδια περιοχή μετά την εφαρμογή του κανονικοποιημένου δείκτη ΥΑΕ.....	7
Εικόνα 13: Εφαρμογή του δείκτη OOMW όπου κυκλώνεται η περιοχή ΥΑΕ.	8
Εικόνα 14: Εφαρμογή του δείκτη OOMW όπου σημειώνεται με πράσινο το εύρος 0,20-0,50 για πιθανές περιοχές με ΥΑΕ (πάνω). Η ίδια περιοχή μετά από εφαρμογή μάσκας < 5% ανακλαστικότητας στο μπλε κανάλι.	9
Εικόνα 15: (a) Ορθοδιόρθωση της εικόνας GeoEye OrbView-1 (b) αποτελέσματα ταξινόμησης μετά την εφαρμογή του αλγόριθμου SAM. Το κίτρινο χρώμα υποδεικνύει τις υποψήφιες περιοχές που κατατάσσονται ως ΥΑΕ (c-d) Τα αποτελέσματα με βάση τους τοπογραφικούς περιορισμούς (κλίση >20%) ενώ στο τελικό στάδιο, (e) ο εντοπισμός των ΥΑΕ βασίζεται στις γεωμετρικές ιδιότητες. Από τα τελικά αποτελέσματα έχουν προκύψει μόνο τρεις περιοχές όπως φαίνεται και στο τέλος της εικόνας (f)	10
Εικόνα 16: Ταξινόμηση αποτελεσμάτων για την περιοχή Μιρονικίας σε τέσσερις διαφορετικές κλίμακες (I-IV: 100, 250, 850 και 2000 μ. πάνω από την περιοχή ΥΑΕ αντίστοιχα. Η σειρά a αντιστοιχεί στην εικόνα της Google Earth, και τα b-f τα αποτελέσματα της MD, ML, Mahalanobis, SAM και SVM ταξινόμησης.	11
Εικόνα 17: ΥΑΕ περιοχές μετά την εφαρμογή του δείκτη βλάστησης NDVI στην (a) GeoEye 1 εικόνα (16/07/2013); (b) GeoEye 1 εικόνα (17/05/2014); (c) QuickBird εικόνα (21/08/2013); (d) WorldView-2 εικόνα (05/03/2013); (e) Pleiades εικόνα (15/07/2014) και (f – h) SPOT 6 εικόνα (07/10/2014).	12
Εικόνα 18: ΥΑΕ περιοχές μετά την εφαρμογή του δείκτη OOWI στην using (a) GeoEye 1 εικόνα (16/07/2013); (b) GeoEye 1 εικόνα (17/05/2014); (c) QuickBird εικόνα (21/08/2013); (d) WorldView-2 εικόνα (05/03/2013); (e) Pleiades εικόνα (15/07/2014) και (f – h) SPOT 6 εικόνα (07/10/2014).	13
Εικόνα 19: Πάνω: Ψευδέχρωμα σύνθετα μετά την εφαρμογή της ανάλυσης PCA (PC1-PC3) χρησιμοποιώντας την (a) GeoEye 1 εικόνα (16/07/2013); (b) GeoEye 1 εικόνα (17/05/2014); (c) QuickBird εικόνα (21/08/2013); (d) WorldView-2 εικόνα	

(05/03/2013); (e) Pleiades εικόνα (15/07/2014) και (f – h) SPOT 6 εικόνα (07/10/2014). Κάτω: το ίδιο με πάνω με την πρώτη κύρια συνιστώσα.....	14
Εικόνα 20: ΥΑΕ περιοχές μετά την εφαρμογή του μετασχηματισμού HIS με βάση την (a-b) WorldView-2 εικόνα (05/03/2013); (c-d) Pleiades εικόνα (15/07/2014); (e-f) SPOT 6 εικόνα (07/10/2014) και (g-h) QuickBird εικόνα (21/08/2013). Εικόνα	15
Εικόνα 21: ΥΑΕ περιοχές μετά την εφαρμογή της μη επιβλεπόμενη ταξινόμηση (ISODATA) με βάση την WorldView-2 εικόνα (05/03/2013) (αριστερά) και την εικόνα Pleiades (15/07/2014) (δεξιά) για 5 (c-d); 10 (e-f) και 15 (g-h) κλάσεις.	16
Εικόνα 22: ΥΑΕ περιοχές μετά την εφαρμογή του αλγόριθμου LSU στην WorldView- 2 εικόνα (05/03/2013) (b) abundance χάρτης για ΥΑΕ; (c) abundance χάρτης για βλάστηση; (d) abundance χάρτης για άσπρο έδαφος και (e) abundance χάρτης για σκύρο έδαφος. Το κόκκινο χρώμα υποδεικνύει μεγαλύτερο ποσοστό για κάθε endmember ενώ το μπλε χαμηλότερο ποσοστό.....	17
Εικόνα 23: ΥΑΕ περιοχές χρησιμοποιώντας την εικόνα ραντάρ COSMO-SkyMed.	18
Εικόνα 24: Εφαρμογή μη επιβλεπόμενης ταξινόμησης στην εικόνα radar με τη μέθοδο ISODATA για διαφορετικό αριθμό κλάσεων (5-15-20). Με κόκκινο σημειώνονται 2 γνωστές θέσεις ΥΑΕ.....	19
Εικόνα 25: Έγχρωμα σύνθετα της εικόνας EO1-ALI 9-7-5 και 8-5-3 πριν (πάνω) και μετά (κάτω) τη συγχώνευση των υπερφασματικών καναλιών με το παγχρωματικό κανάλι του ίδιο αισθητήρα.....	20
Εικόνα 26: Αποτελέσματα συγχώνευσης εικόνας radar με την υπερφασματική εικόνα EO1-ALI.....	21
Εικόνα 27: Εφαρμογή του δείκτη OOMW στην εικόνα ραντάρ - EO1-ALI.	22



Εικόνα 1: Υγρά Απόβλητα Ελαιουργείων τα οποία εμφανίζονται ως μαύρος στόχος στο έγχρωμο σύνθετο RGB (πάνω) και στο ψευδεχρωμο σύνθετο NIR-R-G κάτω. (a) GeoEye 1 (16/07/2013); (b) GeoEye 1 (17/05/2014); (c) QuickBird (21/08/2013); (d) WorldView-2 (05/03/2013); (e) Pleiades (15/07/2014) and (f – h) SPOT 6 (07/10/2014).

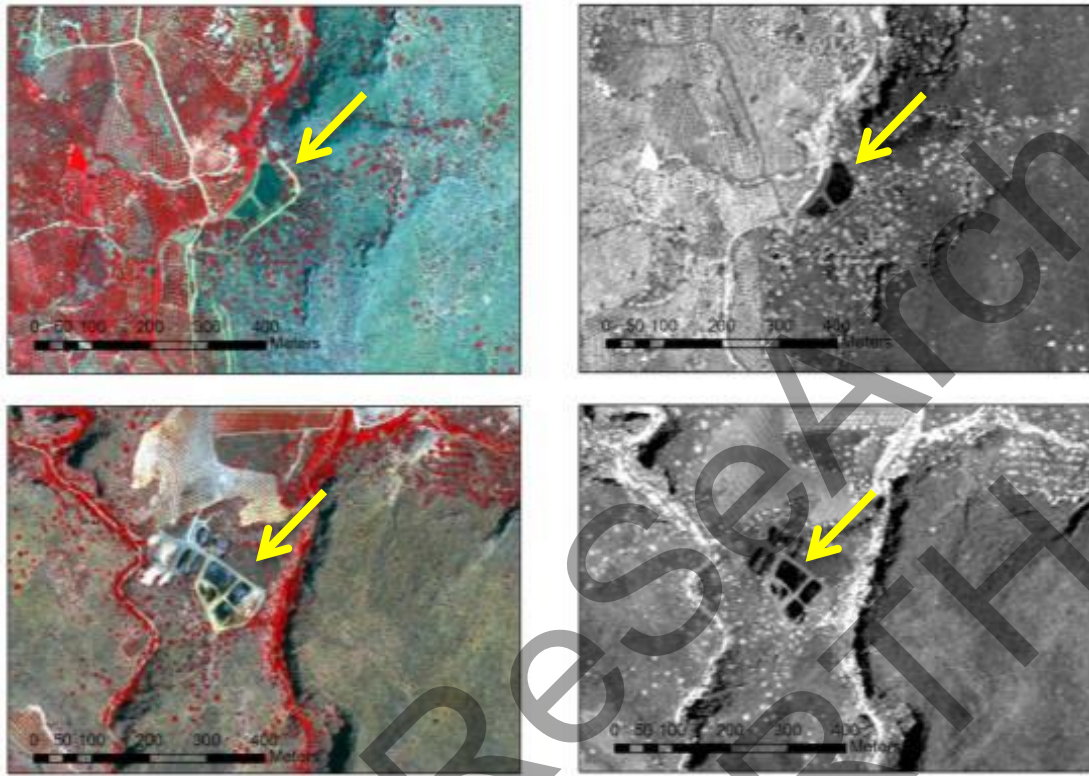


Εικόνα 2: Δορυφορική εικόνα ραντάρ e-GEOS COSMO-SkyMed

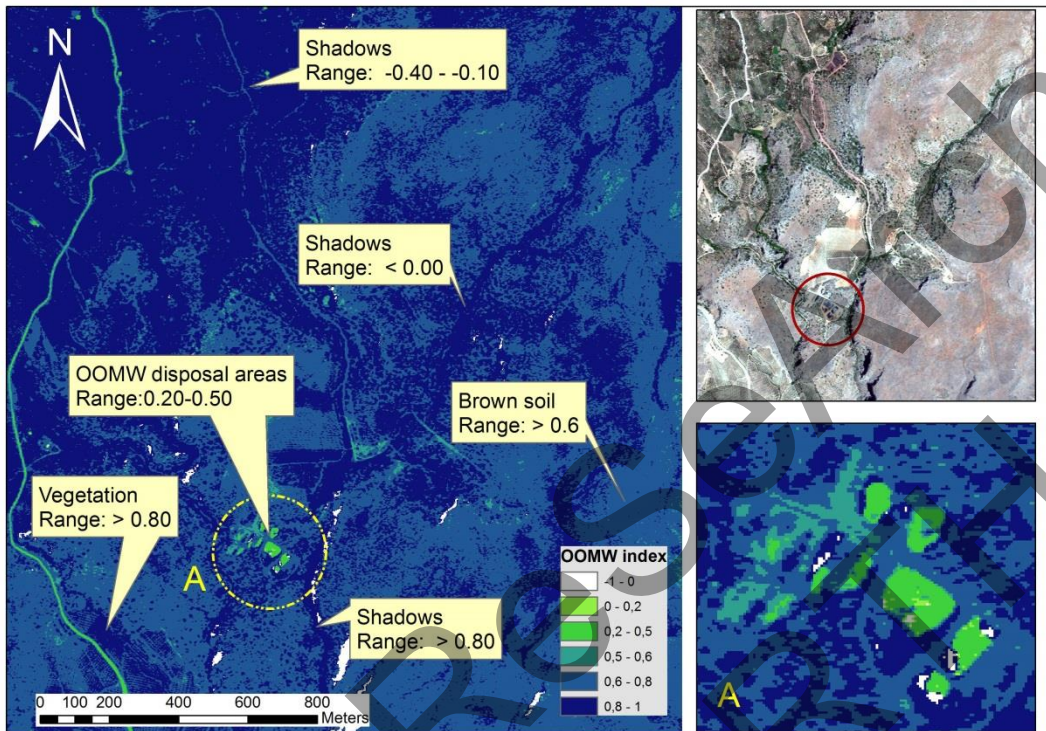


Εικόνα 3: Υγρά Απόβλητα Ελαιουργείων όπως φαίνεται μέσα από το Google Earth σε διαφορετικές κλίμακες αναπαράστασης.

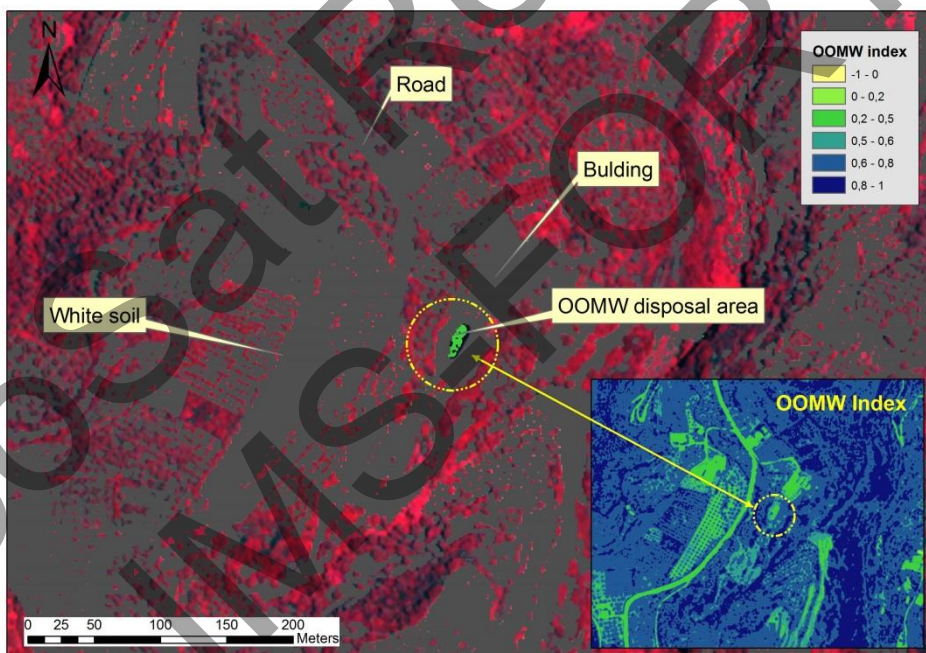
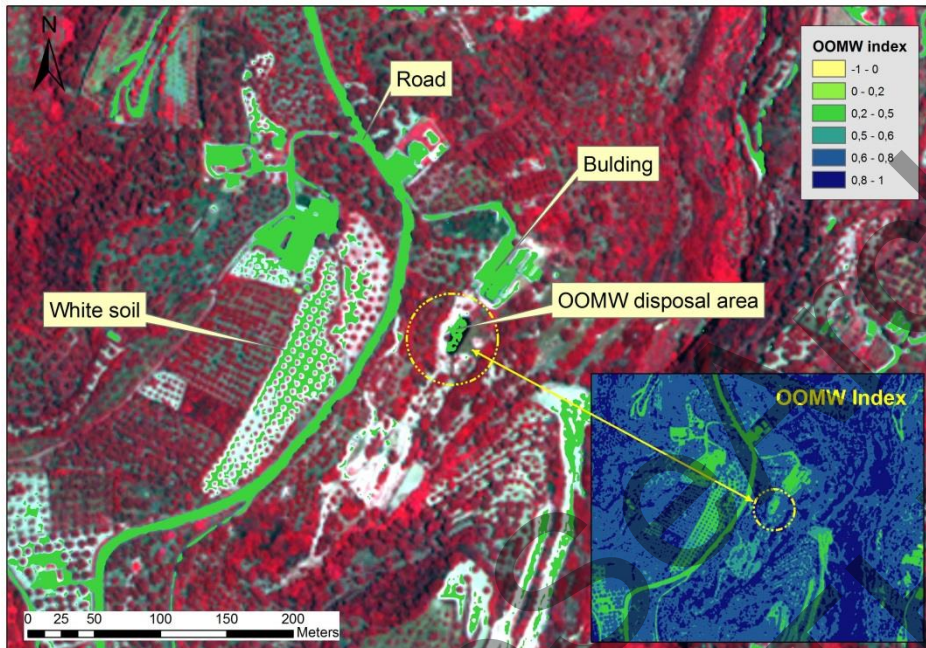
GeoSat
IMS-FOR



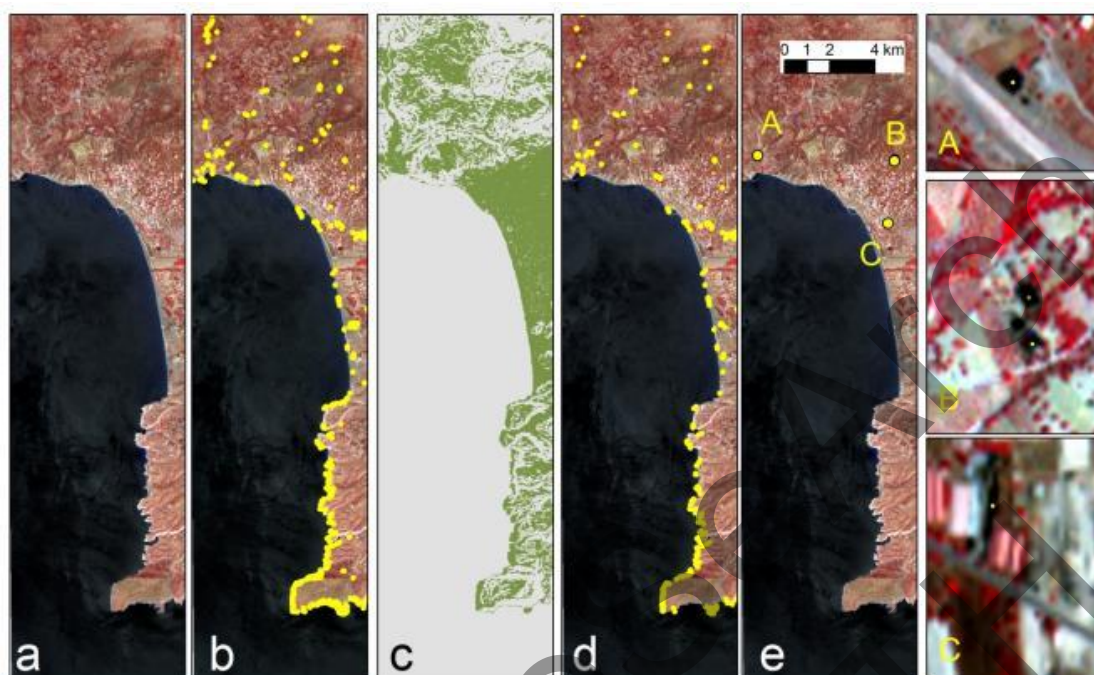
Εικόνα 4: Δύο παραδείγματα από τον εντοπισμό ΥΑΕ περιοχών στην Κρήτη, σε GeoEye-1 εικόνα (αριστερά) NIR-R-G ψευδο χρωματική σύνθεση. Το δικαίωμα στην ίδια περιοχή μετά την εφαρμογή του κανονικοποιημένου δείκτη ΥΑΕ.



Εικόνα 5: Εφαρμογή του δείκτη OOMW όπου κυκλώνεται η περιοχή ΥΑΕ.

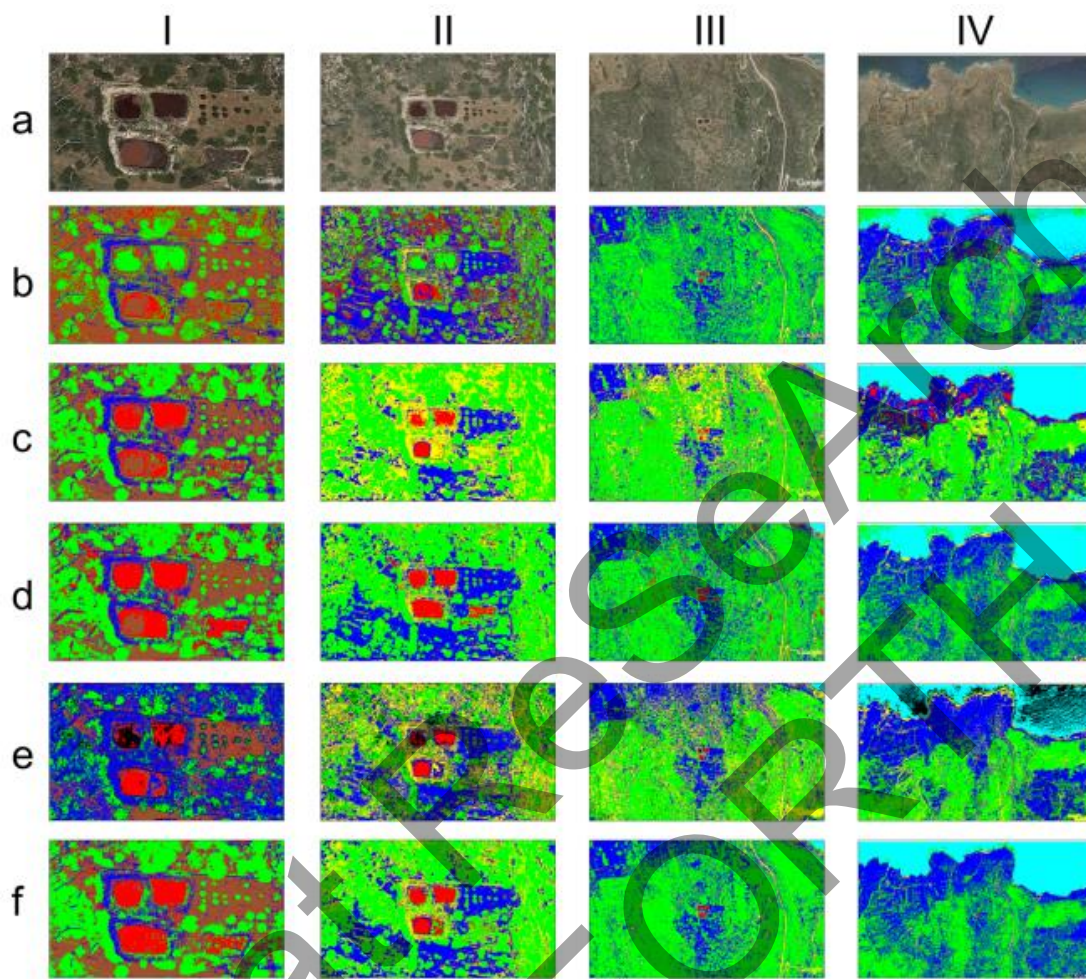


Εικόνα 6: Εφαρμογή του δείκτη OOMW όπου σημειώνεται με πράσινο το εύρος 0,20-0,50 για πιθανές περιοχές με ΥΑΕ (πάνω). Η ίδια περιοχή μετά από εφαρμογή μάσκας < 5% ανακλαστικότητας στο μπλε κανάλι.

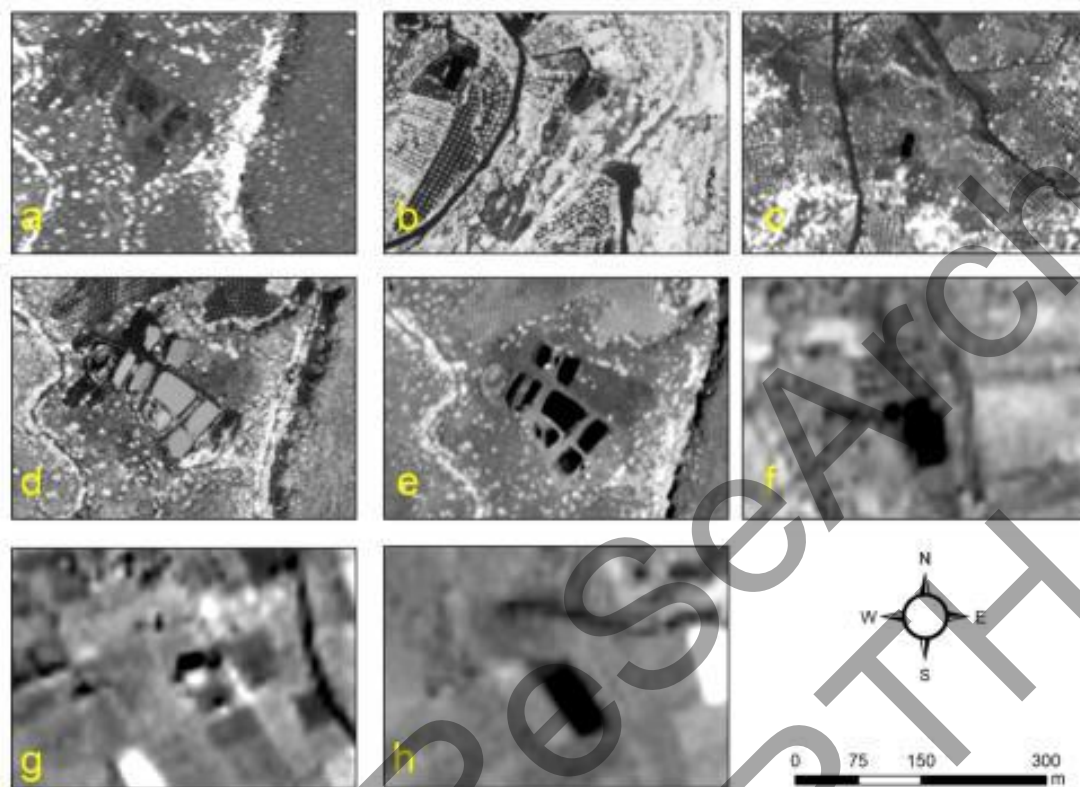


Εικόνα 7: (a) Ορθοδιόρθωση της εικόνας GeoEye OrbView-1 (b) αποτελέσματα ταξινόμησης μετά την εφαρμογή του αλγόριθμου SAM. Το κίτρινο χρώμα υποδεικνύει τις υποψήφιες περιοχές που κατατάσσονται ως ΥΑΕ (c-d) Τα αποτελέσματα με βάση τους τοπογραφικούς περιορισμούς (κλίση >20%) ενώ στο τελικό στάδιο, (e) ο εντοπισμός των ΥΑΕ βασίζεται στις γεωμετρικές ιδιότητες. Από τα τελικά αποτελέσματα έχουν προκύψει μόνο τρεις περιοχές όπως φαίνεται και στο τέλος της εικόνας (f)

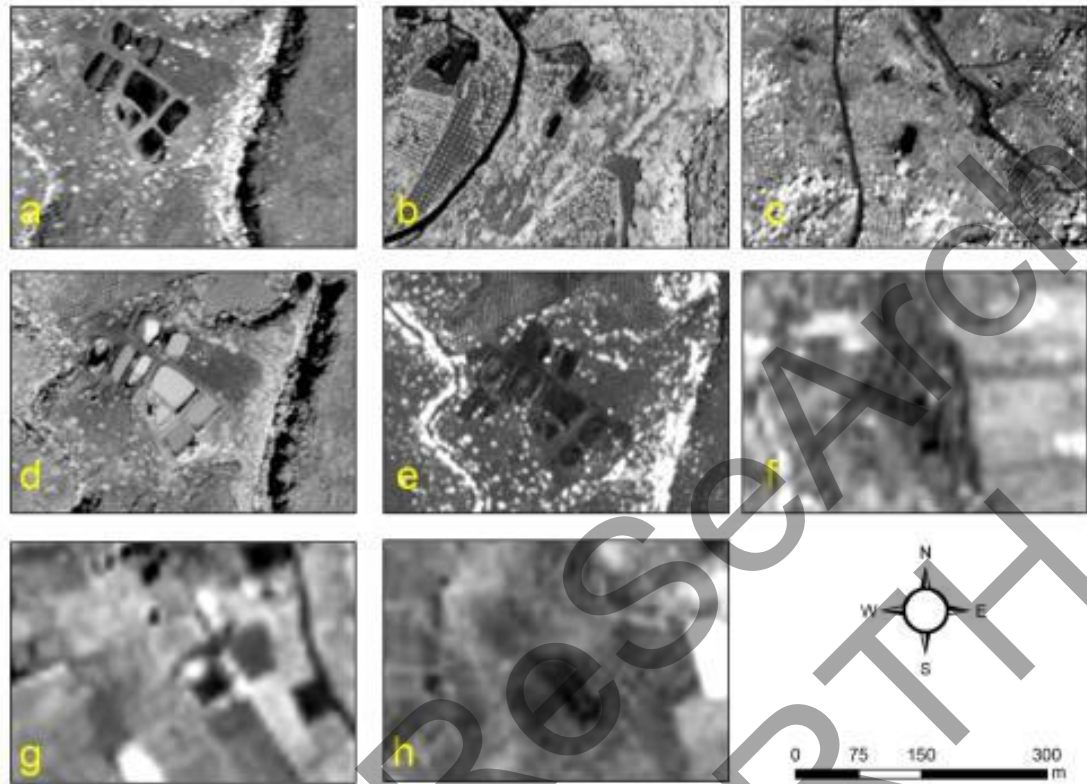
GeoSat
IMS-FOR



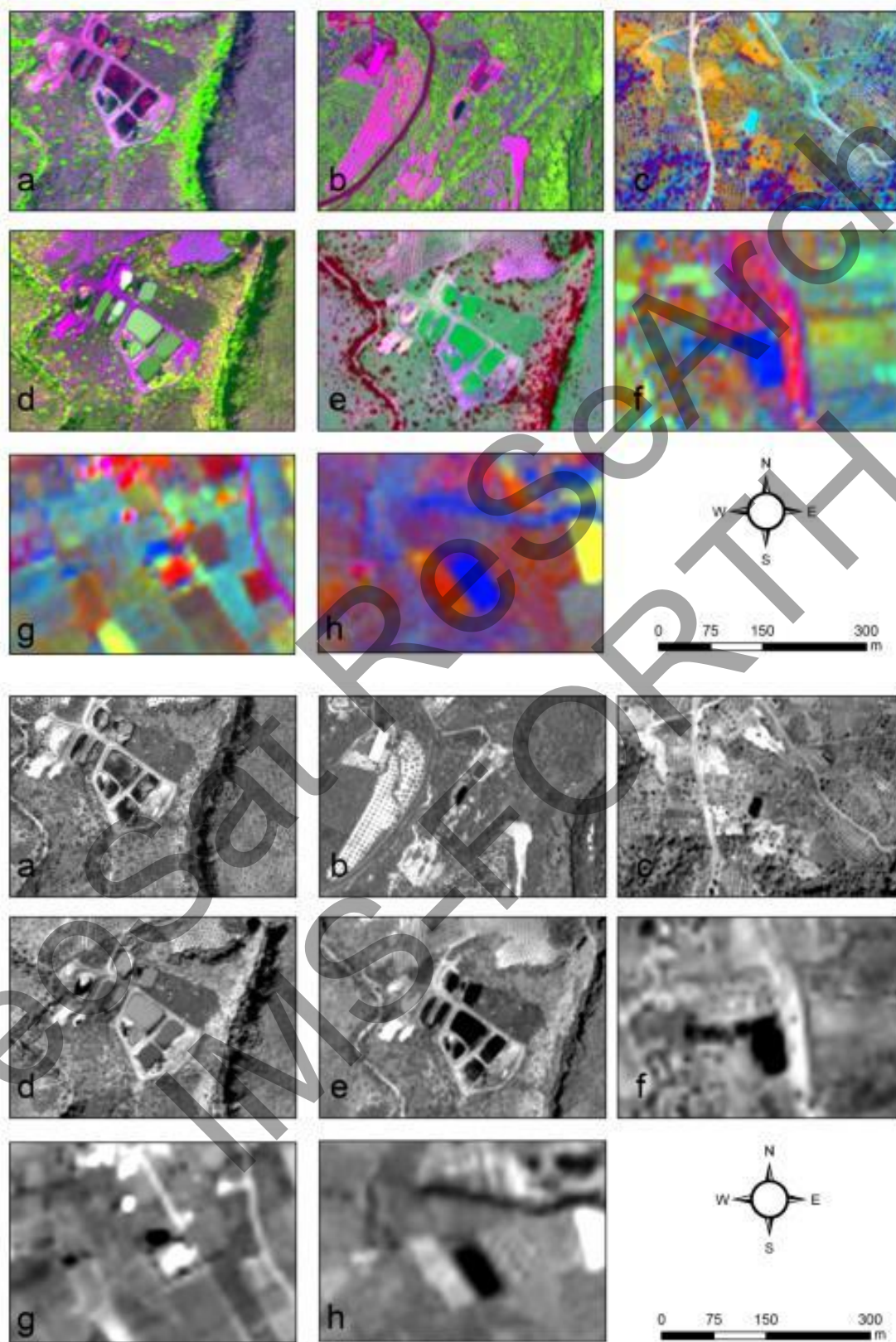
Εικόνα 8: Ταξινόμηση αποτελεσμάτων για την περιοχή Μιρονικίτας σε τέσσερις διαφορετικές κλίμακες (I-IV: 100, 250, 850 και 2000 μ. πάνω από την περιοχή ΥΑΕ αντίστοιχα. Η σειρά a αντιστοιχεί στην εικόνα της Google Earth, και τα b-f τα αποτελέσματα της MD, ML, Mahalanobis, SAM και SVM ταξινόμησης.



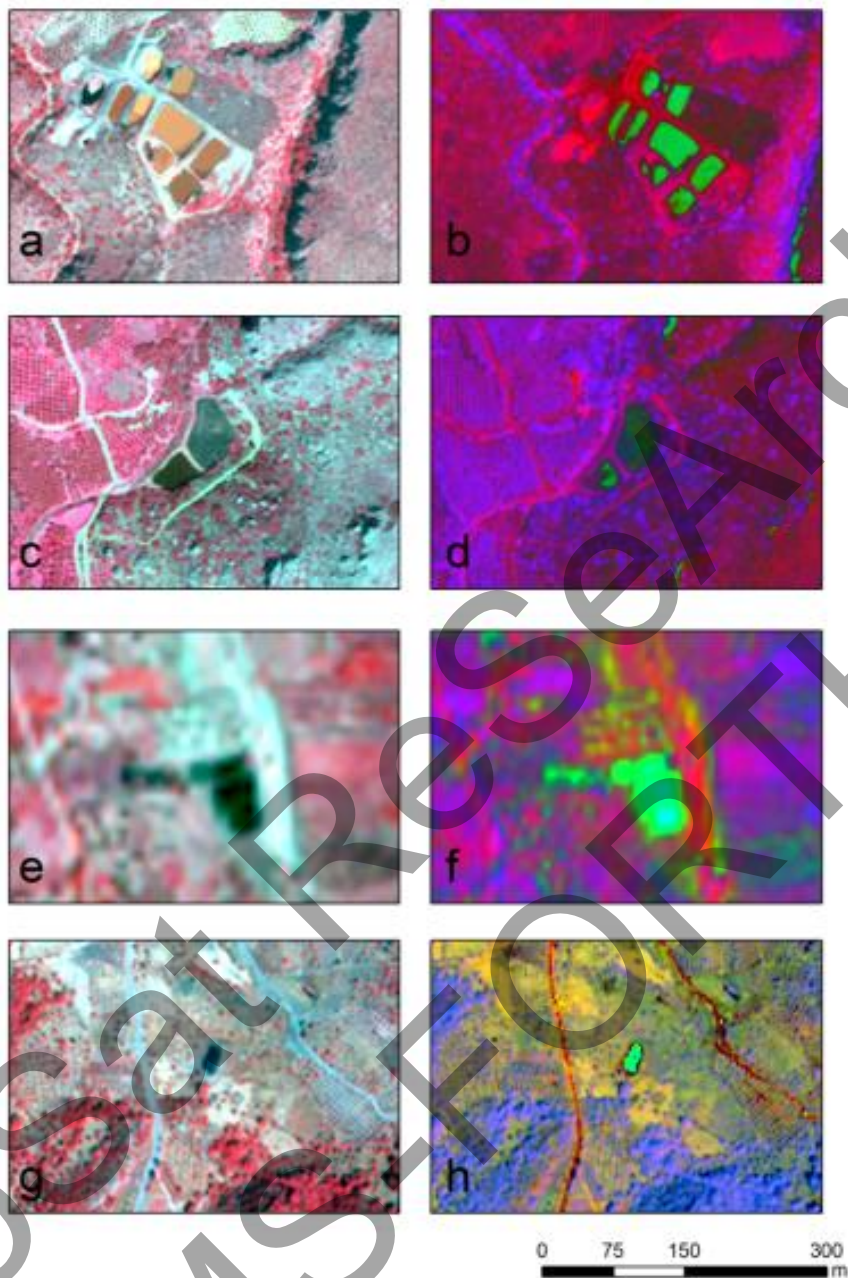
Εικόνα 9: ΥΑΕ περιοχές μετά την εφαρμογή του δείκτη βλάστησης NDVI στην (a) GeoEye 1 εικόνα (16/07/2013); (b) GeoEye 1 εικόνα (17/05/2014); (c) QuickBird εικόνα (21/08/2013); (d) WorldView-2 εικόνα (05/03/2013); (e) Pleiades εικόνα (15/07/2014) και (f – h) SPOT 6 εικόνα (07/10/2014).



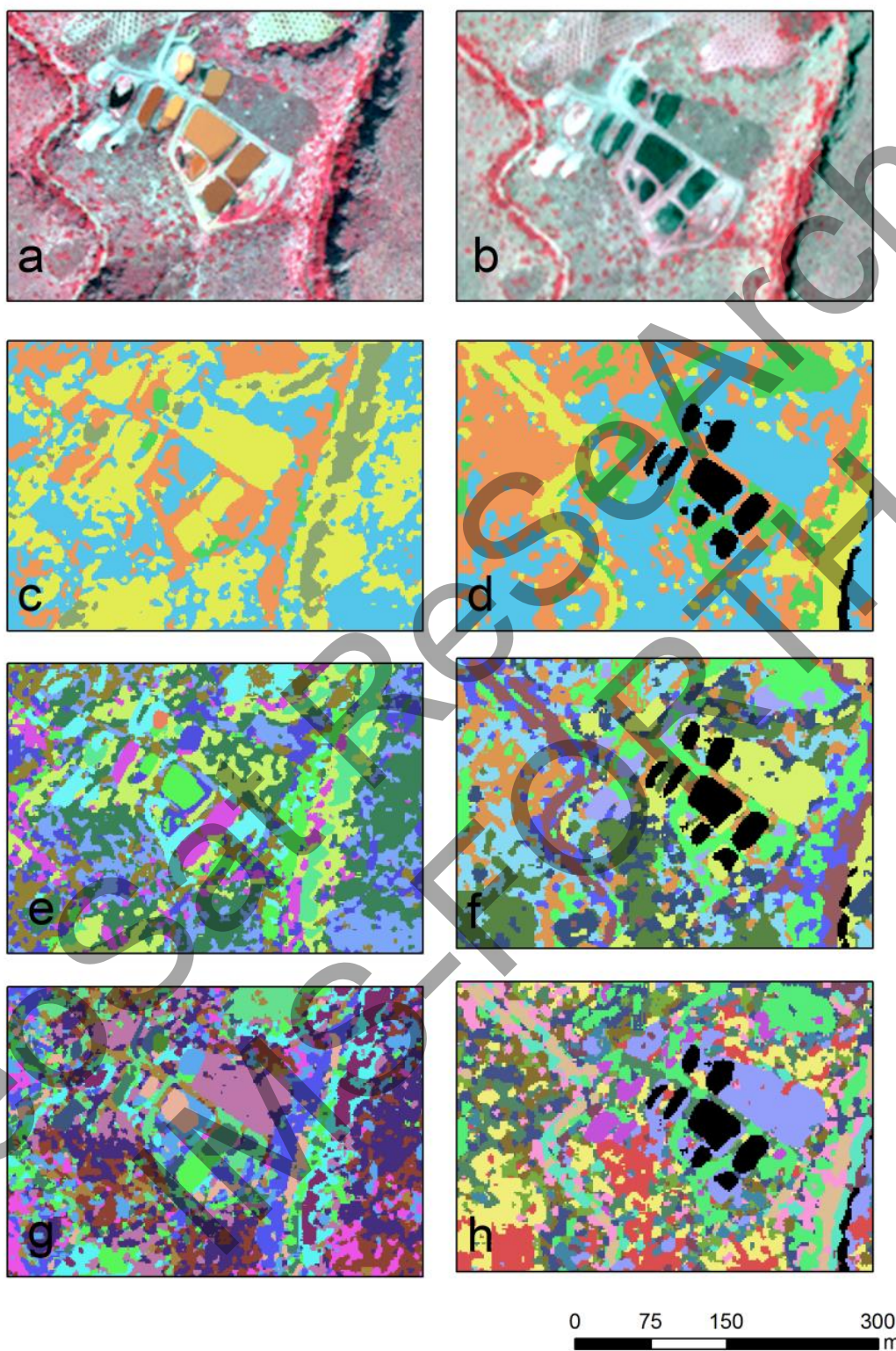
Εικόνα 10: ΥΑΕ περιοχές μετά την εφαρμογή του δείκτη OOWI στην using (a) GeoEye 1 εικόνα (16/07/2013); (b) GeoEye 1 εικόνα (17/05/2014); (c) QuickBird εικόνα (21/08/2013); (d) WorldView-2 εικόνα (05/03/2013); (e) Pleiades εικόνα (15/07/2014) και (f – h) SPOT 6 εικόνα (07/10/2014).



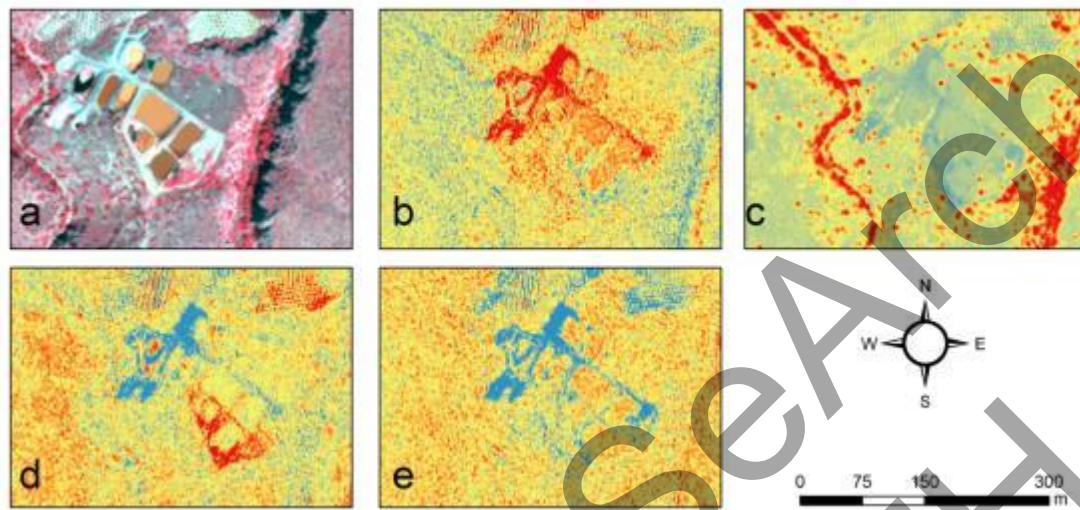
Εικόνα 11: Πάνω: Ψευδέχρωμα σύνθετα μετά την εφαρμογή της ανάλυσης PCA (PC1-PC3) χρησιμοποιώντας την (a) GeoEye 1 εικόνα (16/07/2013); (b) GeoEye 1 εικόνα (17/05/2014); (c) QuickBird εικόνα (21/08/2013); (d) WorldView-2 εικόνα (05/03/2013); (e) Pleiades εικόνα (15/07/2014) και (f – h) SPOT 6 εικόνα (07/10/2014). Κάτω: το ίδιο με πάνω με την πρώτη κύρια συνιστώσα.



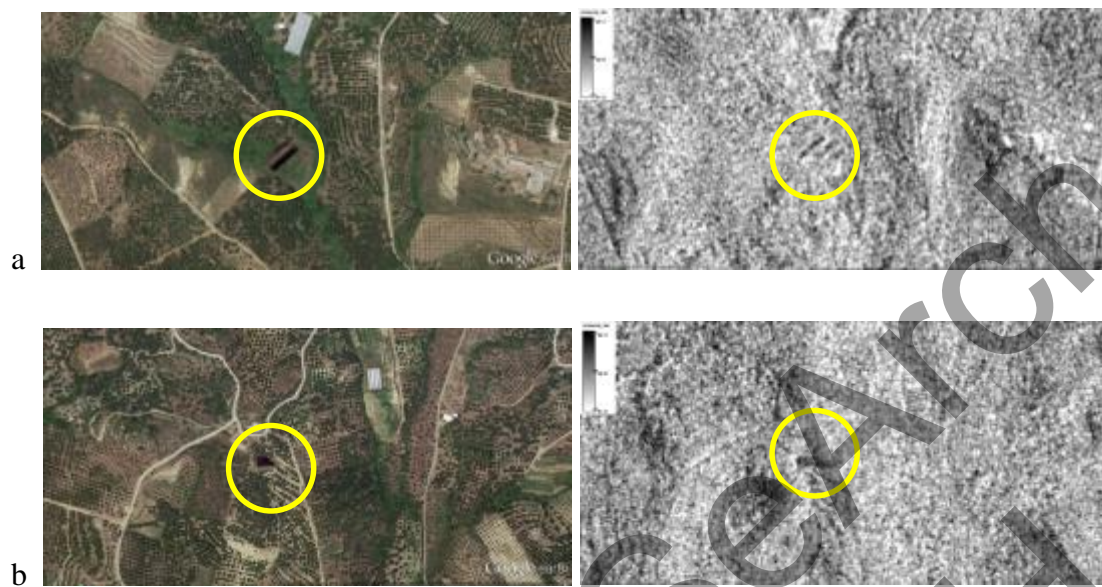
Εικόνα 12: ΥΑΕ περιοχές μετά την εφαρμογή του μετασχηματισμού HIS με βάση την (a-b) WorldView-2 εικόνα (05/03/2013); (c-d) Pleiades εικόνα (15/07/2014); (e-f) SPOT 6 εικόνα (07/10/2014) και (g-h) QuickBird εικόνα (21/08/2013). Εικόνα



Εικόνα 13: ΥΑΕ περιοχές μετά την εφαρμογή της μη επιβλεπόμενης ταξινόμησης (ISODATA) με βάση την WorldView-2 εικόνα (05/03/2013) (αριστερά) και την εικόνα Pleiades (15/07/2014) (δεξιά) για 5 (c-d); 10 (e-f) και 15 (g-h) κλάσεις.

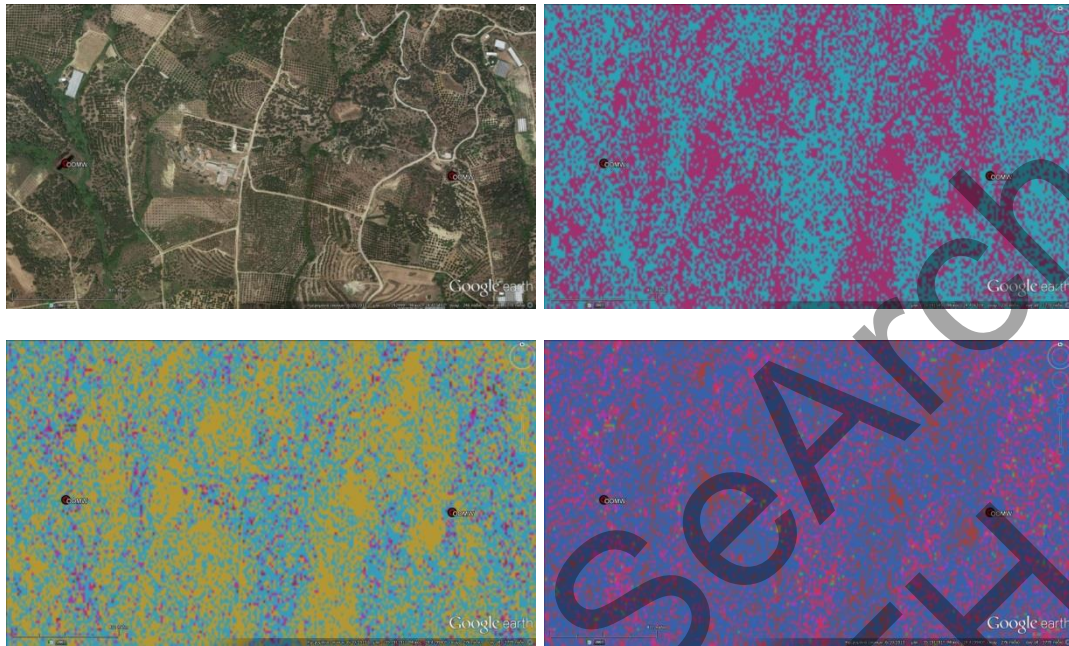


Εικόνα 14: ΥΑΕ περιοχές μετά την εφαρμογή του αλγόριθμου LSU στην WorldView-2 εικόνα (05/03/2013) (b) abundance χάρτης για ΥΑΕ; (c) abundance χάρτης για βλάστηση; (d) abundance χάρτης για άσπρο έδαφος και (e) abundance χάρτης για σκούρο έδαφος. Το κόκκινο χρώμα υποδεικνύει μεγαλύτερο ποσοστό για κάθε endmember ενώ το μπλε χαμηλότερο ποσοστό.

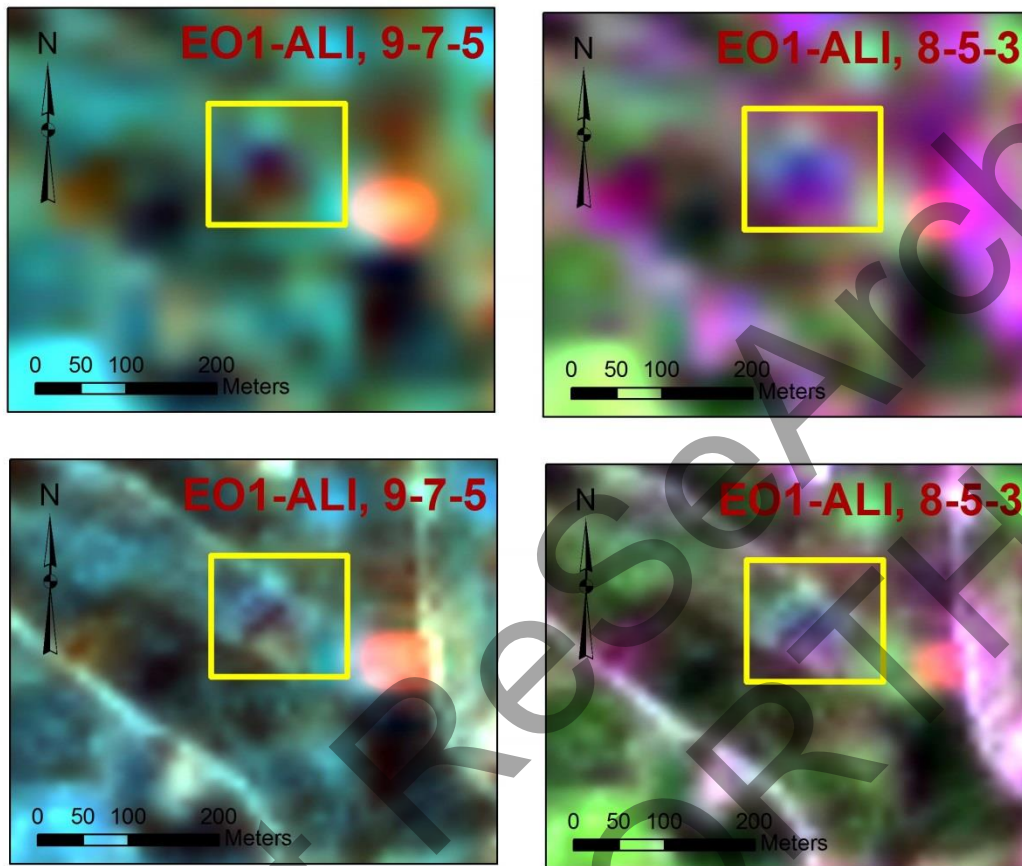


Εικόνα 15: ΥΑΕ περιοχές χρησιμοποιώντας την εικόνα ραντάρ COSMO-SkyMed.

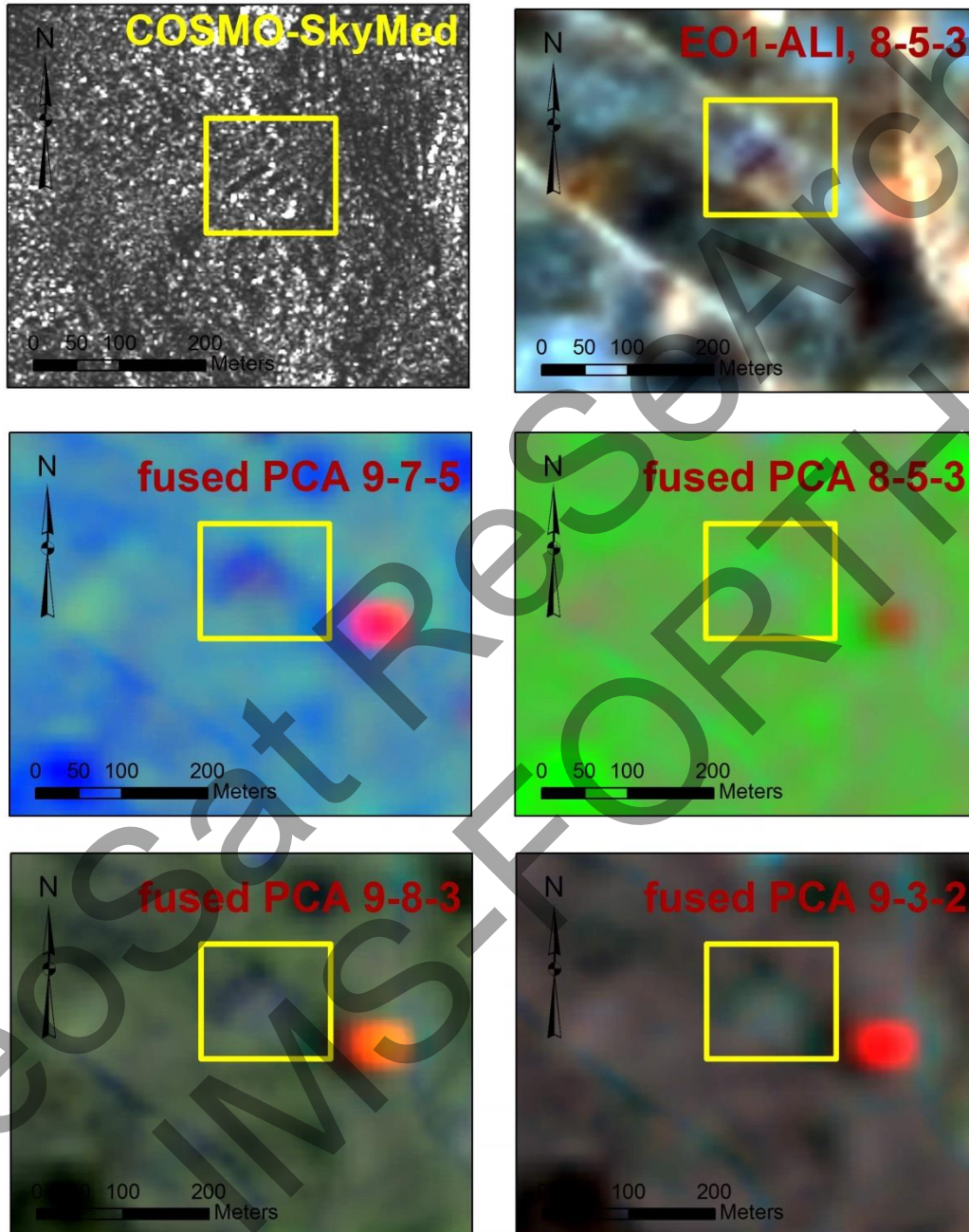
GeoSat Research
IMS-FORTH



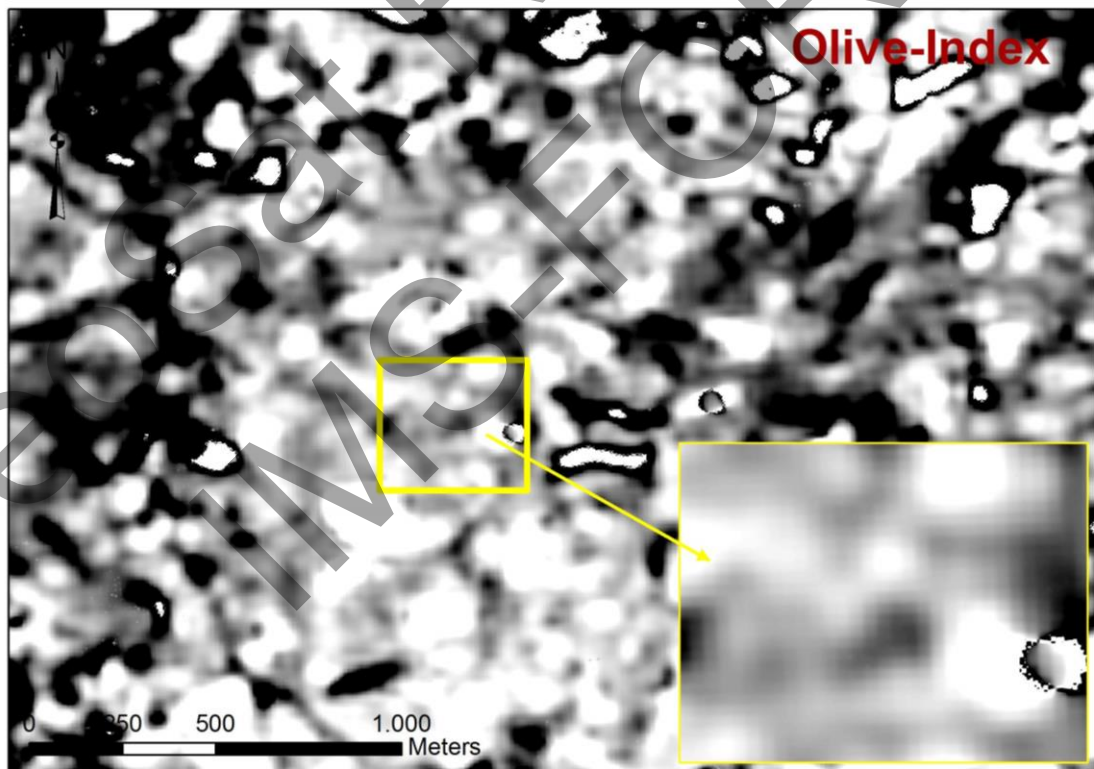
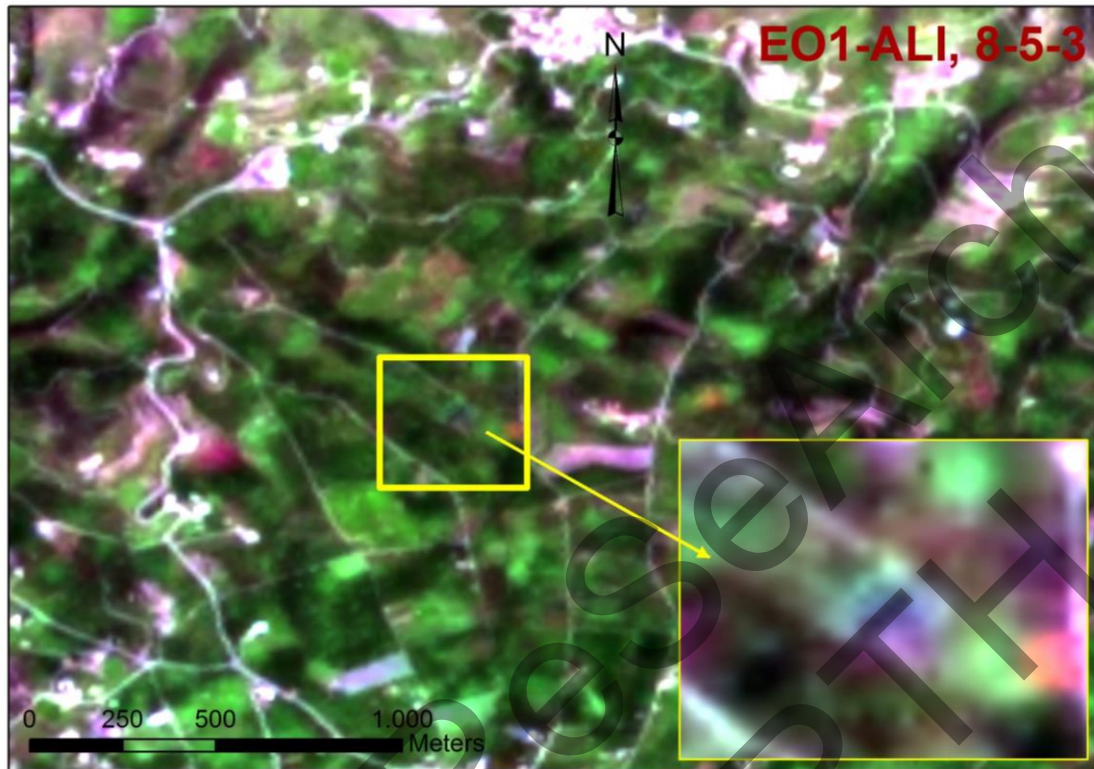
Εικόνα 16: Εφαρμογή μη επιβλεπόμενης ταξινόμησης στην εικόνα radar με τη μέθοδο ISODATA για διαφορετικό αριθμό κλάσεων (5-15-20). Με κόκκινο σημειώνονται 2 γνωστές θέσεις ΥΑΕ.



Εικόνα 17: Έγχρωμα σύνθετα της εικόνας EO1-ALI 9-7-5 και 8-5-3 πριν (πάνω) και μετά (κάτω) τη συγχώνευση των υπερφασματικών καναλιών με το παγχρωματικό κανάλι του ίδιο αισθητήρα.



Εικόνα 18: Αποτελέσματα συγχώνευσης εικόνας radar με την υπερφασματική εικόνα EO1-ALI.



Εικόνα 19: Εφαρμογή του δείκτη OOMW στην εικόνα ραντάρ - EO1-ALI.