

EL

EL

EL



ΕΠΙΤΡΟΠΗ ΤΩΝ ΕΥΡΩΠΑΪΚΩΝ ΚΟΙΝΟΤΗΤΩΝ

Βρυξέλλες, 27.9.2007
COM(2007) 552 τελικό

**ΕΚΘΕΣΗ ΤΗΣ ΕΠΙΤΡΟΠΗΣ ΣΤΟ ΣΥΜΒΟΥΛΙΟ ΚΑΙ ΣΤΟ ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ
ΚΟΙΝΟΒΟΥΛΙΟ**

**για την εφαρμογή της απόφασης αριθ. 1445/2000/ΕΚ σχετικά με την εφαρμογή τεχνικών
επιτόπιων δειγματοληπτικών ερευνών και τηλεπισκόπησης στις γεωργικές στατιστικές**

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

1.	εισαγωγή	3
2.	Σχέδιο LUCAS	3
2.1.	Εφαρμογή	3
2.2.	Χρησιμοποιηθέντες πόροι	6
2.3.	Προτάσεις για τη συνέχιση της χρήσης των τεχνικών επιτόπιας δειγματοληψίας	8
3.	Σχέδιο MARS	11
3.1.	Σκοπός του σχεδίου	11
3.2.	Μεθοδολογία	11
3.3.	Αξιολόγηση των αποτελεσμάτων	13
3.4.	Συμπεράσματα	14
3.5.	ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 1	15

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Σύμφωνα με την απόφαση αριθ. 1445/2000/EK του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου, της 22ας Μαΐου 2000, σχετικά με την εφαρμογή τεχνικών επιτόπιων δειγματοληπτικών ερευνών και τηλεπισκόπησης στις γεωργικές στατιστικές για την περίοδο 1999-2003¹, η οποία παρατάθηκε έως το 2007 με την απόφαση αριθ. 2066/2003/EK της 10ης Νοεμβρίου 2003² και επεκτάθηκε στα νέα δέκα κράτη μέλη της ΕΕ με την απόφαση αριθ. 786/2004/EK, της 21ης Απριλίου 2004, ζητήθηκε από την Επιτροπή:

- να εφαρμόσει ένα σχέδιο επιτόπιων δειγματοληπτικών ερευνών σε κοινοτικό επίπεδο στον τομέα των γεωργικών στατιστικών (το σχέδιο «LUCAS»)· και
- να συνεχίσει τη χρήση της τηλεπισκόπησης, ιδίως ενόψει της θέσης σε λειτουργία του γεωργομετεωρολογικού συστήματος (σχέδιο «MARS»).

Η παρούσα έκθεση υποβάλλεται σύμφωνα με το άρθρο 6 της απόφασης αριθ. 1445/2000/EK και εξετάζει ξεχωριστά τα δύο μέτρα, τους πόρους που χρησιμοποιήθηκαν και τις προτάσεις για τη μελλοντική πορεία των τεχνικών επιτόπιων δειγματοληπτικών ερευνών και της τηλεπισκόπησης.

2. ΣΧΕΔΙΟ LUCAS

Κύριος στόχος του σχεδίου LUCAS είναι να δοκιμαστεί η εφικτότητα της διεξαγωγής επιτόπιων δειγματοληπτικών ερευνών σε κοινοτικό επίπεδο, ειδικότερα για:

«- τη συλλογή των πληροφοριών που απαιτούνται για την εφαρμογή και την παρακολούθηση της κοινής γεωργικής πολιτικής, καθώς και για την ανάλυση των αλληλεπιδράσεων μεταξύ της γεωργίας, του περιβάλλοντος και της υπαιθρου,

- την παροχή εκτιμήσεων των εκτάσεων των κύριων καλλιεργειών.»

Έχει συνεπώς σχεδιαστεί για να παρέχει εναρμονισμένες πληροφορίες σχετικά με τη χρήση γης και την κάλυψη γης, ειδικότερα των γεωργικών περιοχών, με ικανοποιητικό βαθμό ακρίβειας σε επίπεδο ΕΕ. Αποσκοπεί επίσης στη συλλογή εδαφικών πληροφοριών για το περιβάλλον.

2.1. Εφαρμογή

2.1.1. Πραγματοποιηθείσες δραστηριότητες

Οι ακόλουθες δραστηριότητες έχουν πραγματοποιηθεί από το 2000:

Στο πλαίσιο του σχεδίου LUCAS πραγματοποιήθηκαν έρευνες τα έτη 2001/02, 2003, 2006 (με προπαρασκευαστική έρευνα το 2005) και το 2007. Τα κράτη μέλη που καλύφθηκαν απαριθμούνται στον πίνακα 2.

Η αρχική έρευνα LUCAS, χωρισμένη σε δύο φάσεις (πραγματοποίηση μιας έρευνας περιοχής την άνοιξη και μιας έρευνας σε επίπεδο γεωργικών εκμεταλλεύσεων το φθινόπωρο) κάλυψε περίπου 100.000 σημεία.

Μια νέα μεθοδολογία (νέος σχεδιασμός της δειγματοληψίας βάσει πλέγματος σε επίπεδο ΕΕ, σύμφωνα με τις συστάσεις INSPIRE) καθορίστηκε το 2004, όταν αποφασίστηκε να

¹ ΕΕ L 163 της 4.7.2000, σ. 1. Απόφαση όπως τροποποιήθηκε τελευταία με την απόφαση αριθ. 786/2004/EK (ΕΕ L 138 της 30.4.2004, σ. 7).

² ΕΕ L 309 της 26.11.2003, σ. 9.

εγκαταλειφθεί η έρευνα σε επίπεδο γεωργικής εκμετάλλευσης, που διεξαγόταν το φθινόπωρο, και λόγω της αρνητικής εμπειρίας τα έτη 2001-2003.

Για το σχεδιασμό της δειγματοληψίας της έρευνας (169.197 σημεία το 2006), ήταν απαραίτητο να στρωματοποιηθούν με ερμηνεία βάσει αεροφωτογραφιών τα σημεία του κυρίου δείγματος στο πλέγμα πλευράς 2 km που κάλυπτε το έδαφος της ΕΕ-25 το 2005. Η έρευνα εστιάζεται στις γεωργικές εκτάσεις, με αρχικό ποσοστό δειγματοληψίας 50% για τις αροτραίες εκτάσεις και τις μόνιμες καλλιέργειες και 40% για τις χορτολιβαδικές εκτάσεις (καλύπτονται επίσης όλα τα μη γεωργικά στρώματα, με ποσοστό δειγματοληψίας 10% το καθένα).

Σύμφωνα με τη μεθοδολογία αυτή, οι τοπογράφοι παρατηρούν τις παραμέτρους για κάθε σημείο με γεωγραφική αναφορά, επιτόπου, με τη χρήση τεχνολογίας GPS (παγκόσμιο σύστημα προσδιορισμού θέσης), ορθοφωτογραφιών και χαρτών για να εντοπίσουν και να φθάσουν στα σημεία στο έδαφος. Ανάλογα με το πού εστιάζεται η έρευνα, μπορούν να συγκεντρωθούν και άλλα χαρακτηριστικά εκτός των βασικών παραμέτρων (όπως οι τομές χαρτογράφησης ή η λήψη δειγμάτων από το έδαφος).

Την άνοιξη του 2007 πραγματοποιήθηκε ακόμα μία έρευνα LUCAS, που επικεντρώθηκε σε περιβαλλοντικές μεταβλητές, όπως ο κίνδυνος διάβρωσης, τα χαρακτηριστικά άρδευσης και τοπίου, σε ένα υποδείγμα των σημείων που καλύφθηκαν την περίοδο 2005-2006.

Έχουν δρομολογηθεί διάφορες μελέτες σχετικά με την ανάλυση των αποτελεσμάτων της έρευνας, το δυναμικό των στοιχείων του LUCAS για τους γεωργοπεριβαλλοντικούς δείκτες, το δυναμικό της ερμηνείας βάσει αεροφωτογραφιών για τη συλλογή στοιχείων, τη χρήση φωτογραφιών για την κατηγοριοποίηση τοπίου, τις προπαρασκευαστικές εργασίες για το μέλλον του LUCAS και, τέλος, σχετικά με την παρακολούθηση της τεχνολογίας για τη βελτίωση της προόδου ως προς τη συγκέντρωση στοιχείων.

2.1.2. Κυριότερα αποτελέσματα

Τα κυριότερα αποτελέσματα των δραστηριοτήτων αυτών, σε σχέση με τις επιταγές της απόφασης, ανακεφαλαιώνονται ως εξής:

Οι πιλοτικές έρευνες που διεξήχθησαν στα κράτη μέλη την περίοδο 2001-2007 κατέδειξαν ότι το σχέδιο αυτό είναι εφικτό σε κοινοτική κλίμακα. Τα γενικότερα πλεονεκτήματα της μεθοδολογικής προσέγγισης της έρευνας LUCAS είναι: 1) μεγάλη θεματική ακρίβεια, 2) υψηλό ποσοστό αντιπροσωπευτικότητας, 3) εναρμονισμένη ερευνητική προσέγγιση, 4) ακριβής ανίχνευση αλλαγών 5) ευέλικτη ερευνητική δομή και 6) ταχεία εκτέλεση (επείκαιρες πληροφορίες)³.

Τα στοιχεία της έρευνας LUCAS συλλέχθηκαν από όλα τα κράτη μέλη του πίνακα 2. Η έρευνα 2001-2003, που διενεργήθηκε στην ΕΕ-15, περιλαμβάνει την κάλυψη γης, τη χρήση γης και τις περιβαλλοντικές παραμέτρους (γραμμικά στοιχεία κατά μήκος τομών, διάβρωση, θόρυβος και κίνδυνοι). Η νέα μεθοδολογία που εφαρμόστηκε από την έρευνα του 2005 και μετά, καθώς και οι λόγοι για τις αλλαγές, περιγράφονται εκτενώς στην ειδική έκθεση του 2005 για το σχέδιο LUCAS⁴.

³ EFTAS, SADL, LUXspace (2007): Prospective Study on potential use of LUCAS (Προοπτική μελέτη για τη δυναμική χρήση του LUCAS). Τελική έκθεση της σύμβασης αριθ. 61103.2005.001-2006.157.

⁴ Έκθεση της Επιτροπής στα κράτη μέλη σχετικά με την εφαρμογή τεχνικών επιτόπιας δειγματοληπτικής έρευνας (LUCAS) και τηλεπισκόπησης (MARS) στις γεωργικές στατιστικές. COM(2005) XXX

Τα στοιχεία που συλλέχθηκαν την περίοδο 2001-2007 επιτρέπουν την ανάλυση χρονοσειρών για την παρακολούθηση της κοινής γεωργικής πολιτικής, εντός των περιορισμών που οφείλονται σε αλλαγές μεθοδολογίας και στην περιορισμένη κάλυψη των δειγματοληπτικών στοιχείων. Η αλληλεπίδραση γεωργίας, περιβάλλοντος και υπαίθρου μπορεί να μελετηθεί εάν αξιολογηθούν οι αλλαγές στην κάλυψη/χρήση γης σε βάθος χρόνου και βάσει των χαρτογραφημένων τομών αλλά και μέσω της ανάλυσης των περιβαλλοντικών παραμέτρων (αναγνώριση τοπίου, κίνδυνος διάβρωσης, άρδευση, δομικά και γραμμικά στοιχεία, όπως εξετάστηκαν το 2007).

Αναλυτικότερα, στα σχετικά αποτελέσματα από την πιλοτική φάση περιλαμβάνονται:

- μια συγκροτημένη μεθοδολογία, εναρμονισμένη σε επίπεδο ΕΕ, η οποία προτείνει δειγματοληψία των μη ομαδοποιημένων σημείων σε δύο στάδια, με στρωματοποίηση μετά το πρώτο στάδιο⁵.
- σημαντικός αριθμός στοιχείων και φωτογραφιών (1.2 TB), που μπορεί να χρησιμοποιηθούν για τη μέτρηση των αλλαγών στη χρήση και την κάλυψη γης σε βάθος χρόνου ή ως βάση δειγματοληψίας για εξειδικευμένες έρευνες.
- υποδομή πληροφορικής η οποία είναι λειτουργική και έτοιμη να χρησιμοποιηθεί σε μελλοντικές έρευνες, αποτελούμενη από τον εξοπλισμό Η/Υ, αποθήκη δεδομένων, μαζί με το λογισμικό που απαιτείται για τη συλλογή στοιχείων, για την επαλήθευση των στοιχείων βάσει φωτογραφιών και τον έλεγχο της ποιότητάς τους, για την παραγωγή δειγμάτων και τον υπολογισμό εκτιμήσεων καθώς και για την αναγνώριση της ποικιλότητας του τοπίου στις ληφθείσες φωτογραφίες και τη σύγκριση των διαφόρων πλεγμάτων που χρησιμοποιήθηκαν για τις επιτόπιες έρευνες.
- σοβαρή πείρα στη διαχείριση επιτόπιων ερευνών.

2.1.3. Τα διδάγματα από την πιλοτική φάση και τις πραγματοποιηθείσες μελέτες

Οι εκτιμήσεις μπορούν να παρέχονται με την απαιτούμενη ακρίβεια σε επίπεδο ΕΕ.

Το σχέδιο LUCAS παρέχει πληροφορίες για γεωργικές περιοχές αλλά και για άλλες χρήσεις γης, όπως αστικά και δασικά στοιχεία, κατά τρόπο συνεπή για το σύνολο της ΕΕ. Η ακρίβεια αναμένεται να είναι περίπου 2%⁶ ή μεγαλύτερη για τις κυριότερες κατηγορίες όπως σίτος, σιτηρά, αροτραίες εκτάσεις, μόνιμες χορτολιβαδικές εκτάσεις, μόνιμες καλλιέργειες, δάση, αστικές περιοχές ή εσωτερικά ύδατα. Από τη σύγκριση με τις εθνικές στατιστικές φαίνεται

⁵ Το συστηματικό δείγμα (**βασικό δείγμα**) συνδέεται με πλέγμα πλευράς 1 km βάσει των συστάσεων INSPIRE και αντιστοιχεί σε 4 εκατ. περίπου σημεία για το σύνολο της Ευρωπαϊκής Ένωσης.

Το **κύριο δείγμα** LUCAS είναι υποσύνολο του βασικού δείγματος που αντιστοιχεί σε πλέγμα πλευράς 2 km το οποίο έχει δημιουργηθεί με τη χρήση όλων των άρτιων σημείων στο βασικό δείγμα και, συνεπώς, αποτελείται από 1 εκατ. περίπου σημεία.

Κάθε σημείο του κυρίου δείγματος αποτελεί αντικείμενο ερμηνείας βάσει αεροφωτογραφίας και στη συνέχεια κατηγοριοποιείται βάσει ενός από τα επτά στρώματα («αροτραία έκταση», «μόνιμες καλλιέργειες», «μόνιμη χορτολιβαδική έκταση», «δασικές/θαμνώδεις περιοχές», «ακάλυπτη έκταση με ελάχιστη έως καθόλου βλάστηση», «νερό» ή «τεχνητή γη»). Από το στρωματοποιημένο κύριο δείγμα εξάγεται ένα υποδείγμα σημείων (**δείγμα πεδίου**) το οποίο κατηγοριοποιείται με επιτόπια επίσκεψη βάσει της καθιερωμένης ονοματολογίας.

⁶ Για να μπορέσει να γίνει σύγκριση με τα αποτελέσματα από την εφαρμογή των κανονισμών (ΕΟΚ) αριθ. 959/93 σχετικά με τις στατιστικές πληροφορίες που πρέπει να παρέχονται από τα κράτη μέλη σχετικά με άλλα φυτικά προϊόντα εκτός από τα σιτηρά και (ΕΟΚ) αριθ. 837/90 για τα στατιστικά στοιχεία που πρέπει να παρέχουν τα κράτη μέλη σχετικά με την παραγωγή σιτηρών.

ότι υπάρχει καλό επίπεδο συνέπειας για τις αροτραίες εκτάσεις γενικά. Σε χαμηλότερα επίπεδα, ο βαθμός της συνέπειας παραμένει ικανοποιητικός για όλα τα σιτηρά, το μαλακό σίτο, την κριθή και τον αραβόσιτο (εκτός από το 2006 λόγω της όψιμης καλλιεργητικής περιόδου και της όψιμης περιόδου σποράς). Σε μικρότερες περιοχές, οι διαφορές είναι ανάλογες προς τη διασπορά των καλλιεργειών στην επικράτεια.

Πίνακας 1 – Βαθμός ακρίβειας που επιτεύχθηκε με το LUCAS για τις κυριότερες κατηγορίες κάλυψης γης το 2001, 2003 και 2006

	2001		2003		2006	
	Επιφάνεια σε %	Σφάλμα ακρίβειας: συντελεστής διακύμανσης (%)	Επιφάνεια σε %	Σφάλμα ακρίβειας: συντελεστής διακύμανσης (%)	Επιφάνεια σε %	Σφάλμα ακρίβειας: συντελεστής διακύμανσης (%)
ΤΕΧΝΗΤΗ ΓΗ	4,80	2,7	4,80	2,2	5,62	1,07
ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΕΣ	25,80	1,3	25,08	1	30,92	0,26
ΔΑΣΙΚΗ ΕΚΤΑΣΗ	35,00	1	35,23	0,8	28,83	0,40
ΘΑΜΝΩΔΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗ	8,30	2,9	8,18	2	5,69	1,35
ΧΟΡΤΟΛΙΒΑΔΙΚΗ ΕΚΤΑΣΗ	15,70	1,4	16,06	1,1	23,25	0,42
ΑΚΑΛΥΠΤΗ ΓΗ	3,10	5,3	2,49	3	3,42	1,29
ΥΔΑΤΑ	7,30	3	7,29	2,1	1,70	1,76

ΣΗΜ: Οι αλλαγές στην επιφάνεια των κατηγοριών κάλυψης γης από το 2001/2003 στο 2006 οφείλονται στο ότι οι σχετικές έρευνες καλύπτουν διαφορετικά κράτη μέλη.

Οι φωτογραφίες εδάφους έχουν πολύ μεγάλη σημασία για την επικύρωση των στοιχείων.

Κατά τις δοκιμές ποιότητας που διενεργήθηκαν σε διάφορες έρευνες καταδείχθηκε ότι οι φωτογραφίες εδάφους που λαμβάνουν οι τοπογράφοι (π.χ. φωτογραφίες τοπίου, σημείου και κάλυψης) είναι εξαιρετικά χρήσιμες για την επαλήθευση, την επικύρωση και, ενδεχομένως, τη διόρθωση των στοιχείων που συλλέγονται επιτόπου.

Είναι δύσκολο να διενεργούνται έρευνες πεδίου πριν από το Μάιο.

Κατά την έρευνα του 2006 έγινε προσπάθεια να μετατοπιστεί η συνήθης ερευνητική περίοδος, δηλ. αντί για Μάιο-μέσα Ιουλίου να πραγματοποιείται η έρευνα από το Μάρτιο έως τον Ιούνιο, ώστε να υπάρχουν υπολογισμοί για τις καλλιεργητικές εκτάσεις έως τις 15 Ιουνίου. Ακόμη και αν κάποιες πρώτες εκτιμήσεις είναι διαθέσιμες έως τα μέσα Ιουνίου, τα αποτελέσματα επηρεάζονται σε μεγάλο βαθμό από τις καιρικές συνθήκες και το στάδιο της καλλιεργητικής περιόδου. Μπορεί να υπάρξουν ασυνέπειες στα στοιχεία λόγω σύγχυσης μεταξύ σιτηρών στα πρώιμα στάδια τους, υπερεκπροσώπησης ακάλυπτου εδάφους (σε επιφάνεια στην οποία έχει γίνει όψιμη σπορά ή η οποία έχει τεθεί σε αγρανάπωση), πλημμυρών ή μη προσπελασιμότητας, με αποτέλεσμα να είναι αδύνατον να πραγματοποιηθεί η έρευνα ορισμένων σημείων.

Τα σημεία μπορούν να εντοπιστούν ξανά στο έδαφος.

Με τη βοήθεια της τεχνολογίας GPS, φωτογραφιών από προηγούμενες έρευνες καθώς και χαρτών και ορθοφωτογραφιών, κατέστη δυνατό να βρεθούν όλα τα σημεία που εξετάστηκαν το 2006 στο έδαφος εκ νέου το 2007.

2.2. Χρησιμοποιηθέντες πόροι

Πίνακας 2 - Δαπάνες που πραγματοποιήθηκαν για τις έρευνες LUCAS (σε ευρώ)

Περιγραφή	2001-2002	2003	2005 (Προϋπολογισμός για το Phare 2003)	2006	2007*
Διασφάλιση της ποιότητας και τεκμηρίωση	262 777	199 713	71 875	271 651	NN
Στρωματοποίηση ΕΕ-25			900 000		
Βέλγιο και Λουξεμβούργο	62 475	47 361		65 065	NN
Τσεχική Δημοκρατία				66 830	NN
Δανία	98 803	112 692			
Γερμανία	403 936	339 329		747 000	NN
Ελλάδα	115 499	100 084			
Ισπανία	227 149	228 053		530 318	NN
Γαλλία	419 295	237 074		983 528	NN
Ιταλία	180 488	147 028		232 500	NN
Λετονία			44 597		NN
Λιθουανία			45 000		NN
Ουγγαρία				238 727	NN
Κάτω Χώρες	97 957	107 338		61 400	NN
Αυστρία	157 808	129 669			
Πολωνία			78 254	451 000	NN
Πορτογαλία	110 808	92 801			
Δημοκρατία της Σλοβακίας				94 640	NN
Φινλανδία	248 377	197 511			
Σουηδία	511 470	329 470			
Ηνωμένο Βασίλειο και Ιρλανδία	255 791	156 340			
Εσθονία, Ουγγαρία και Σλοβενία (Phare 2000)	447 500				
ΣΥΝΟΛΟ	3 600 133	2 424 463	1 139 726	3 742 659	700 000

* Δεν είναι διαθέσιμη ακόμα η κατανομή ανά κράτος μέλος

Πίνακας 3 - Δαπάνες που πραγματοποιήθηκαν για τις μεθοδολογικές αναλύσεις του LUCAS (σε ευρώ)

Περιγραφή	ΚΟΣΤΟΣ
Μεθοδολογική ανάλυση των αποτελεσμάτων της έρευνας LUCAS 2001	90 200
Μελέτη του ρόλου της ερμηνείας με βάση την αεροφωτογραφία στην έρευνα LUCAS	50 000
Μελέτη της αξιοποίησης των στοιχείων από την κοινοτική έρευνα LUCAS (2002-2004)	463 790
Βελτίωση του δείγματος στη φάση 2	3 000
Πολυδιάστατη διασταυρωτική ανάλυση των στοιχείων LUCAS (κατάταξη τοπίων)	280 000
Προοπτική μελέτη για τη δυνητική χρήση του LUCAS	150 000
Συνδυασμός πολλαπλών πηγών στοιχείων	42 500
Παρακολούθηση της τεχνολογίας	70 000
Σύνολο	1 149 490

Πίνακας 4 - Δαπάνες που πραγματοποιήθηκαν για την υποδομή του LUCAS (σε ευρώ)

Περιγραφή	ΚΟΣΤΟΣ
Εξυπηρετητές, αποθήκευση σε δίσκους και σύστημα εφεδρείας	109 813,22
Σταθμοί εργασίας, οθόνες, εκτυπωτές	8 203,77
Ανάπτυξη του εργαλείου εισαγωγής δεδομένων	111 830,00
Λογισμικό επεξεργασίας εικόνας	36 587,00
Ανάπτυξη βάσης δεδομένων, αποθήκη δεδομένων	251 732,00
Σύνολο	518 165,99

2.3. Προτάσεις για τη συνέχιση της χρήσης των τεχνικών επιτόπιας δειγματοληψίας

Οι κυριότεροι τομείς πολιτικής στους οποίους μπορεί να συμβάλει το σχέδιο LUCAS είναι η κάλυψη γης/χρήση γης, η ποικιλότητα και η διάρθρωση του τοπίου, η διάβρωση και η ποιότητα του εδάφους ή η διαχείριση των γαιών. Για τομείς πολιτικής όπως η ατμοσφαιρική ρύπανση, η ποιότητα των υδάτων και η παρακολούθηση των δασών, το σχέδιο LUCAS μπορεί να υποστηρίξει τις νομικές υποχρεώσεις των κρατών μελών μέσω της εναρμόνισης και της προσβασιμότητας των στοιχείων με σχετικά μικρότερες προσπάθειες⁷.

2.3.1. Τα διαθέσιμα στοιχεία LUCAS είναι δυνητικά χρήσιμα για πολλούς σκοπούς:

α) Συγκέντρωση γεωργικών και περιβαλλοντικών στοιχείων

Το LUCAS μπορεί να παρέχει εκτιμήσεις των εκτάσεων των καλλιεργειών, ανεξάρτητα από τις δηλώσεις των γεωργών, οι οποίες μπορεί να είναι σημαντικές για τη διαχείριση αγοράς της κοινής γεωργικής πολιτικής, από τη στιγμή που θα είναι πλήρως επικυρωμένες και λειτουργικές και σε περίπτωση που άλλες στατιστικές για τις καλλιέργειες δεν είναι πλήρως αναπτυγμένες ή πλήρως αξιόπιστες.

⁷ Με βάση τα συμπεράσματα των: EFTAS, SADL, LUXspace (2007), βλ. ανωτέρω.

Μπορεί επίσης να χρησιμοποιηθεί ως βάση δειγματοληψίας για πιο εξειδικευμένες έρευνες που συνδέονται με γεωργικά και περιβαλλοντικά ζητήματα.

Είναι ένας από τους ελάχιστους παράγοντες που έχει διαπιστωθεί ότι συμβάλλουν στους γεωργοπεριβαλλοντικούς δείκτες για το τοπίο και τις αλλαγές στην κάλυψη γης. Ένα μεγάλο κενό πληροφοριών το οποίο μπορεί να γεφυρώσει το LUCAS αφορά τα γραμμικά χαρακτηριστικά και την ποικιλότητα του τοπίου σε όλη την Ευρώπη.

Μπορεί να θεωρηθεί ως η μόνη πηγή βασικών πληροφοριών για την μοντελοποίηση του κινδύνου διάβρωσης, για την έρευνα ως προς τη χρήση της άρδευσης και τη χαρτογράφηση των τοπογραφικών στοιχείων καθώς και για άλλες περιβαλλοντικές μεταβλητές.

β) Παροχή στοιχείων για την ανάλυση τοπίου

Το ιστορικό αρχείο τοπογραφικών στοιχείων, περιβαλλοντικών πληροφοριών και φωτογραφιών είναι πολύτιμη πηγή βασικών πληροφοριών για την ανάλυση μελλοντικών τάσεων. Το LUCAS παρέχει στοιχεία για τη μακροπρόθεσμη παρακολούθηση των γεωργικών και περιβαλλοντικών ζητημάτων σε ευρωπαϊκή κλίμακα.

Μια άλλη προστιθέμενη αξία είναι η δυνατότητα ακριβούς σύγκρισης των παρατηρήσεων που γίνονται σε διαδοχικές έρευνες, ώστε να εντοπίζονται οι διαφορές και οι αλλαγές στην κάλυψη και τη χρήση γης.

Εάν συνδυαστεί με ορθοφωτογραφίες και στοιχεία τηλεπισκόπησης, το σχέδιο LUCAS προσφέρει μια εικόνα για τη χωροταξία της γεωργίας και την ισορροπία μεταξύ γεωργίας/προστασίας της φύσης/πολιτιστικής κληρονομιάς/περιοχών πρασίνου κ.τ.λ. Παρέχει στοιχεία για την κατανόηση του μεγέθους, της θέσης, της διασύνδεσης και της κατάτμησης των οικοτόπων και, με τον τρόπο αυτόν, συμβάλλει στη διατήρηση και τη διαχείριση των τοπίων.

γ) Διασύνδεση των στοιχείων με τα σχέδια γεωσκόπησης

Το LUCAS αναμένεται να γίνει ένας από τους κυριότερους παρόχους “in situ” πληροφοριών που απαιτούνται για την GMES (Παγκόσμια Παρακολούθηση του Περιβάλλοντος και της Ασφάλειας⁸). *In situ* στοιχεία σε επίπεδο EE-27 που θα στηρίζουν τη δορυφορική έρευνα είναι απαραίτητα για το διαστημικό πρόγραμμα εργασιών στο πλαίσιο του 7ου προγράμματος-πλαισίου για την έρευνα και την ανάπτυξη.

Στην άσκηση CORINE, η οποία διεξάγεται από τον Ευρωπαϊκό Οργανισμό Περιβάλλοντος, χρησιμοποιήθηκαν εκτενώς στο παρελθόν, αλλά και τώρα, στοιχεία και φωτογραφίες από το LUCAS.

Το LUCAS παρέχει εναρμονισμένες πληροφορίες για την κάλυψη και τη χρήση γης, κατά τρόπο συνεπή, σε όλη την επικράτεια της Ένωσης. Τέτοιου είδους συστήματα πληροφοριών για τη διαχείριση της γης θα μπορούσαν να αποτελέσουν το σκελετό της μελλοντικής ευρωπαϊκής υποδομής χωρικών δεδομένων (ESDI).

2.3.2. Η ισχύς της έρευνας LUCAS βασίζεται στην παροχή στοιχείων για ένα συνδυασμό γεωργικής και περιβαλλοντικής πολιτικής και λιγότερο στην παροχή εκτιμήσεων για τις καλλιέργειες:

Καθένας από τους επιμέρους στόχους που προαναφέρονται δεν μπορεί από μόνος του να δικαιολογήσει την ύπαρξη της έρευνας LUCAS. Συγκεκριμένα, εκτιμήσεις για τις γεωργικές

⁸ <http://www.gmes.info/>.

εκτάσεις βάσει των παραδοσιακών δηλώσεων των αγροτών υπάρχουν στα περισσότερα κράτη μέλη· και

οι δείκτες τοπίου δεν έχουν ακόμη καθοριστεί πλήρως· επίσης το Συμβούλιο ζήτησε από την Επιτροπή να λάβει σοβαρά υπόψη το κόστος και τους πόρους που απαιτούνται για κάθε νέα πρωτοβουλία συλλογής στοιχείων, η οποία υπερβαίνει τις υφιστάμενες νομικές απαιτήσεις.

Από την άλλη πλευρά, τα αποτελέσματα των ενεργειών μοντελοποίησης ή τηλεπισκόπησης δεν μπορούν να αντικαταστήσουν την *in situ* (ή με αληθοφανείς συνθήκες εδάφους) τοπογραφία ελέγχου, όπως αυτή που πραγματοποιείται χάρη στο σχέδιο LUCAS. Το σχέδιο LUCAS θα μπορούσε να χαρακτηριστεί ως ένα από τα ευρωπαϊκά *in situ* πρότυπα (π.χ. στο πλαίσιο της πρωτοβουλίας INSPIRE).

2.3.3. Οι μελλοντικές έρευνες LUCAS

Σχεδιάζεται η πραγματοποίηση μιας έρευνας LUCAS στη Βουλγαρία και τη Ρουμανία την άνοιξη του 2008 ως μέρος του PHARE 2006.

Πρόσθετες εξειδικευμένες έρευνες LUCAS θα μπορούσαν να πραγματοποιηθούν κατόπιν αιτήματος, και για τη διεξαγωγή τους μπορούν να χρησιμοποιηθούν οι έρευνες LUCAS ως πλαίσιο δειγματοληψίας.

Τριετείς έρευνες LUCAS θα μπορούσαν να διεξαχθούν το 2009 και το 2012 και να καλύψουν το σύνολο της ΕΕ, ώστε να ικανοποιηθεί το μεγαλύτερο μέρος των αναγκών που προαναφέρθηκαν και να αποφευχθούν οι διπλές εργασίες πεδίου.

3. ΣΧΕΔΙΟ MARS

3.1. Σκοπός του σχεδίου

Ο σκοπός του γεωργομετεωρολογικού συστήματος παρακολούθησης καλλιεργειών και πρόβλεψης της απόδοσης, που ανέπτυξε το Κοινό Κέντρο Ερευνών (ΚΚΕρ) στο πλαίσιο του σχεδίου MARS (παρακολούθηση της γεωργίας με τηλεπισκόπηση), που έχει αναλάβει η μονάδα γεωργίας του Ινστιτούτου για την Προστασία και την Ασφάλεια των Πολιτών, συνίσταται στην παροχή των απαραίτητων στοιχείων για την κατανόηση του αντίκτυπου των κλιματολογικών εξελίξεων στη συγκομιδή και στην έγκαιρη διεξαγωγή προβλέψεων απόδοσης των κυριότερων καλλιεργειών. Το κυριότερο αποτέλεσμα της δραστηριότητας αυτής είναι το σύστημα πρόβλεψης απόδοσης των καλλιεργειών που ανέπτυξε το MARS και το οποίο είναι λειτουργικό από το 1998.

Σύμφωνα με τις λεπτομέρειες εκτέλεσης που προβλέπονται στις αποφάσεις 1445/2000/EK και 2066/2003/EK, οι δραστηριότητες στοχεύουν να καταστήσουν λειτουργικό το γεωργομετεωρολογικό μοντέλο και την αλυσίδα επεξεργασίας δορυφορικών στοιχείων χαμηλής ευκρίνειας NOAA και VEGETATION. Τα στοιχεία αυτά χρησιμοποιούνται για την ανάλυση, την παρακολούθηση και την πρόβλεψη των αποδόσεων των μεγάλων ευρωπαϊκών καλλιεργειών. Το ΚΚΕρ ανέλαβε το καθήκον της συντήρησης των μοντέλων και του λογισμικού καθώς και τη γενική εποπτεία του έργου. Οι δραστηριότητες MARS περιλαμβάνουν και άλλες εξειδικευμένες εργασίες που καλύπτονται από το πρόγραμμα-πλαίσιο για την έρευνα και δεν αναπτύσσονται στην παρούσα έκθεση.

3.2. Μεθοδολογία

Το σύστημα πρόβλεψης της απόδοσης των καλλιεργειών που έχει αναπτυχθεί στο πλαίσιο του MARS περιλαμβάνει τέσσερις δραστηριότητες:

- την αγορά μετεωρολογικών στοιχείων και την επεξεργασία, τον υπολογισμό, την παρέκταση και την αποθήκευση παράγωγων μετεωρολογικών στοιχείων·
- τη χρήση μετεωρολογικών στοιχείων στο γεωργομετεωρολογικό μοντέλο του συστήματος παρακολούθησης ανάπτυξης καλλιεργειών (CGMS). Τα αποτελέσματα συνίστανται στην παραγωγή μιας σειράς δεικτών προσομοίωσης της ανάπτυξης των βασικών καλλιεργειών. Οι εν λόγω δείκτες αποθηκεύονται σε βάση δεδομένων με γεωγραφικό προσδιορισμό, που επιτρέπει την παραγωγή θεματικών χαρτών των μετεωρολογικών στατιστικών και των δεικτών ανά καλλιέργεια·
- την απόκτηση δορυφορικών εικόνων NOAA-AVHRR και SPOT-VEGETATION και την επεξεργασία των στοιχείων αυτών με συστήματα που έχει καθορίσει και αναπτύξει το ΚΚΕρ. Οι δείκτες που αφορούν την κατάσταση της χλωρίδας υπολογίζονται μέσω της ενσωμάτωσης των στοιχείων για την κάλυψη γης CORINE· με τη χρήση του CORINE καθίσταται δυνατός ο υπολογισμός των δεικτών χλωρίδας σε επίπεδο κατηγορίας κάλυψης γης. Αυτό βελτιώνει την ανάλυση των κατηγοριών γεωργικής χλωρίδας με τη χρήση δορυφορικών δεικτών χαμηλής ευκρίνειας·
- τη σύσταση ομάδας εμπειρογνομόνων, μέσα στο ΚΚΕρ, για τη στατιστική ανάλυση των στοιχείων και των ποσοτικών προβλέψεων με τη χρήση προηγούμενων δεικτών και τη δημοσίευση βραχυπρόθεσμων αναλύσεων και προβλέψεων για την απόδοση των καλλιεργειών.

Οι επιχειρησιακές δραστηριότητες που αναφέρονται στα σημεία 1, 2 και 3 έχουν ανατεθεί σε ιδιώτες. Οι συμβάσεις ανατέθηκαν σε εξωτερική κοινοπραξία για την περίοδο 2000-2003 (MARSOP) και η εκτέλεσή τους συνεχίστηκε σε νέα νομική βάση υπό τη μορφή σύμβασης MARSOP2 για την περίοδο 2004-2007. Την τέταρτη δραστηριότητα που προαναφέρθηκε (σύσταση ομάδας εμπειρογνομόνων για τη στατιστική ανάλυση των ποσοτικών προβλέψεων) διαχειρίζεται απευθείας η Επιτροπή στο ΚΚΕρ, σε συντονισμό με τη ΓΔ Γεωργία. Το πλέον αξιοσημείωτο αποτέλεσμα της δραστηριότητας αυτής είναι το δελτίο MARS, του οποίου εκδόθηκαν 94 τεύχη την περίοδο 1999-2006, ενώ σχεδιάζονται 21 για το 2007. Τα δελτία MARS περιέχουν ανάλυση των επιπτώσεων του κλίματος στις κυριότερες καλλιέργειες της ΕΕ, συμπεριλαμβανομένων βραχυπρόθεσμων μετεωρολογικών προγνώσεων, και χρησιμοποιούνται τακτικά από την ομάδα αναλυτών «Outlook» της ΓΔ AGRI. **Οι παρεχόμενες πληροφορίες και τα στοιχεία χρησιμοποιούνται για την υποστήριξη της διαδικασίας λήψης αποφάσεων για την κοινή γεωργική πολιτική, δηλ. για εκτιμήσεις ισοζυγίου τροφίμων, δημοσιονομικές προβλέψεις και παρακολούθηση των δαπανών, διαχείριση αποθεματικών και σχετικές παρεμβάσεις, προσκλήσεις υποβολής προσφορών για εξαγωγές, καθορισμό και χρήση ποσοστών υποχρεωτικής παύσης της καλλιέργειας, στήριξη των αγορών της ΕΕ κ.τ.λ. Ειδικά θέματα για ad-hoc αναλύσεις παρέχονται κατόπιν αιτήματος στη DG AGRI.** Τα αποτελέσματα από την επεξεργασία των επιχειρησιακών δεδομένων βρίσκονται στη διάθεση του κοινού στο δικτυακό τόπο <http://www.marsop.info>.

Ως συνέπεια της διαδικασίας διεύρυνσης και για να επεκταθεί το σύστημα πρόβλεψης της απόδοσης των καλλιεργειών του MARS, ώστε να καλύπτει επιχειρησιακά 25 χώρες και να αποκτήσει πιο επαγγελματικό χαρακτήρα, δρομολογήθηκαν το 2004 ορισμένες δραστηριότητες στο πλαίσιο του σχεδίου ASEMARS (ενέργειες για τη στήριξη της διεύρυνσης για το σύστημα πρόβλεψης της απόδοσης των καλλιεργειών του MARS). Οι δραστηριότητες αυτές θα συνεχιστούν το 2008. Το σχέδιο διαιρείται σε επτά στόχους που αντιστοιχούν στις εξής υποενότητες:

- Επικαιροποίηση του CGMS: ολοκλήρωση και ενίσχυση του συστήματος παρακολούθησης της ανάπτυξης των καλλιεργειών για τα νέα δέκα κράτη μέλη της ΕΕ, βαθμονόμηση των ελλειπουσών καλλιεργειών, ενσωμάτωση του νέου ευρωπαϊκού χάρτη εδάφους, χρήση του συνόλου δεδομένων Corine 2000 και εισαγωγή περαιτέρω αυτόματων διαδικασιών στο στατιστικό μέρος του CGMS.
- Νέα σύνολα μετεωρολογικών δεδομένων: πρόσθετοι μετεωρολογικοί σταθμοί, στοιχεία που βασίζονται σε αριθμητικά μετεωρολογικά μοντέλα, τόσο ως επαναληπτικές αναλύσεις όσο και ως προγνώσεις (δέκα ημερών, μηνιαίες και εποχικές) και γεωργοφαινολογικά στοιχεία για τη συμπλήρωση και τον εμπλουτισμό της βάσης δεδομένων MARS που χρησιμοποιείται για τις αναλύσεις.
- Νέα δορυφορικά δεδομένα μεσαίας και χαμηλής ευκρίνειας για τη συμπλήρωση και τον εμπλουτισμό της βάσης δεδομένων MARS που χρησιμοποιείται για τις αναλύσεις, τον υπολογισμό ακριβέστερων δεικτών βάσει δορυφόρων, την παραγωγή δεδομένων Meteosat δεύτερης γενιάς, τη βελτίωση των εκτιμήσεων για τις επιπτώσεις του παγετού και επιβαρύνσεων για την υγεία και την παραγωγή δεδομένων MODIS και MERIS με καλύτερη ευκρίνεια (200-300 m αντί για 1 km).

- Νέο λειτουργικό CGMS, βάσει συνόλων πιθανολογικών μετεωρολογικών προγνώσεων, ώστε να μπορεί το σύστημα CGMS να πραγματοποιεί προσομοιώσεις καλλιεργειών σε 10 ημέρες για μετεωρολογικές προγνώσεις μεταξύ εποχικών εσοδίων και εποχικές μετεωρολογικές προγνώσεις και να είναι σε θέση να παράγει πιθανολογικές προγνώσεις για την απόδοση των καλλιεργειών.
- Πλατφόρμα βαθμονόμησης CGMS-Wofost και Lingra για συστηματική και με ελεγχόμενο τρόπο βαθμονόμηση των καλλιεργειών, ώστε να επικαιροποιούνται και να συντηρούνται τα μοντέλα τόσο για τις καλλιέργειες όσο και για τις χορτολιβαδικές εκτάσεις.
- Πλατφόρμα ανάλυσης ευαισθησίας για το CGMS με σκοπό τη δημιουργία ενός εργαλείου ανάλυσης της ευαισθησίας για την επικύρωση του συστήματος και την ανάλυση της ευαισθησίας, με στόχο τη βελτίωση της μοντελοποίησης.
- Τέλος, ένα μέρος του έργου έχει προκηρυχθεί με τη μορφή πρόσκλησης εκδήλωσης ενδιαφέροντος το 2006, με σκοπό τη συλλογή γεωργοφαινολογικών στοιχείων από τις υπάρχουσες εθνικές υπηρεσίες. Τα στοιχεία είναι αναγκαία για τη βελτίωση της βαθμονόμησης των μοντέλων και την επακόλουθη ανάλυση των προσομοιώσεων.

Στον πίνακα 5 (βλ. παράρτημα 1) παρουσιάζεται η χρήση της κοινοτικής χρηματοδότησης για το σύνολο των σχεδίων MARS-STAT κατά τη διάρκεια των περιόδων 2000-2003 και 2004-2007.

3.3. Αξιολόγηση των αποτελεσμάτων

3.3.1. Το σύστημα πρόβλεψης της απόδοσης των καλλιεργειών

Με το σύστημα πρόβλεψης της απόδοσης των καλλιεργειών, που αναπτύχθηκε στο πλαίσιο του MARS, έγινε δυνατή η αξιολόγηση του επιπτώσεων του κλίματος στις αποδόσεις σε επίπεδο EE-25, κατά τρόπο ανεξάρτητο και ομοιόμορφο σε όλη την Ευρώπη.

Οι προβλέψεις για την απόδοση των καλλιεργειών από το Δελτίο χρησιμοποιούνται από τη ΓΔ AGRI μεταξύ των άλλων διαθέσιμων στοιχείων για την κατάρτιση κατ' εκτίμηση ισοζυγίων των βασικών καλλιεργειών της Ένωσης και των αιτουσών χωρών.

Η αξιολόγηση των προγνώσεων αποτελεί αδιάκοπη δραστηριότητα στο πλαίσιο της μονάδας MARS του ΚΚΕρ. Τα εκ των υστέρων σφάλματα στις ποσοτικές προβλέψεις των αποδόσεων υπολογίζονται με βάση τα τελικά επίσημα στοιχεία. Για την περίοδο 1999-2003 τα σφάλματα στις προβλέψεις δεν υπερέβαιναν το μέσο όρο σφαλμάτων του συστήματος MARS που δημοσιεύτηκε τα προηγούμενα έτη (πηγή: έκθεση QUAMP, το αποτέλεσμα μελέτης που χρηματοδοτήθηκε από το ΚΚΕρ και διεξήχθη από ανεξάρτητη εξωτερική εταιρεία τα έτη 2003-2004). Η μέση τετραγωνική απόκλιση (RMSE) που υπολογίστηκε για τη σιτηρά έδειξε αύξηση του σφάλματος στις προβλέψεις μετά τη διεύρυνση (από 0,6 q/ha σε 1,5 q/ha). Ωστόσο, η τάση στη μέση τετραγωνική απόκλιση εμφανίζει έντονη πτωτική τάση μετά τα πρώτα χρόνια των σχεδίων ASEMARS (το 2005 το σφάλμα μειώθηκε σε 0,1 q/ha).

3.3.2. Πρόσθετες ερευνητικές δραστηριότητες που διεξήγαγε το ΚΚΕρ στο πλαίσιο του δικού του ερευνητικού προϋπολογισμού και οι οποίες σχετίζονται με την ενίσχυση των μεθοδολογιών εκτίμησης της κάλυψης γης (θεσμική στήριξη στην EUROSTAT για το σχέδιο LUCAS)

Εκτός από τις γεωργομετεωρολογικές δραστηριότητες, άλλα ερευνητικά σχέδια που περιορίζονται στην παρακολούθηση της τεχνολογίας και τη μεθοδολογική υποστήριξη στο LUCAS διεξάγονται από το ΚΚΕρ και χρηματοδοτούνται από το δικό του προϋπολογισμό.

Για τη βελτιστοποίηση της αποτελεσματικότητας του δειγματοληπτικού σχεδιασμού του LUCAS εντός των ίδιων περιορισμών του προϋπολογισμού, δοκιμάστηκε στην Ελλάδα μια τροποποιημένη μεθοδολογία, κατόπιν αιτήματος του ελληνικού υπουργείου Αγροτικής Ανάπτυξης.

Τα αποτελέσματα επιβεβαίωσαν την αναμενόμενη βελτίωση της ακρίβειας (οι συντελεστές διακύμανσης βελτιώθηκαν με συντελεστή τρία), ύστερα από την υιοθέτηση της τροποποιημένης μεθοδολογίας. Κατά συνέπεια, η έρευνα αποτέλεσε σημείο αναφοράς για τη σύνταξη των προδιαγραφών των ερευνών LUCAS για το 2005 και 2006.

Μια δεύτερη δραστηριότητα ήταν η ανάπτυξη λογισμικού για τον υπολογισμό των εκτιμήσεων LUCAS σύμφωνα με τη νέα μεθοδολογία πλαισίου σημείων (λογισμικό CAESAR). Το λογισμικό χρησιμοποιήθηκε για τις εκστρατείες LUCAS το 2005 και 2006.

3.4. Συμπεράσματα

Δεδομένου ότι κρίνονται χρήσιμες οι πληροφορίες και τα στοιχεία που παρέχονται για την ανάπτυξη της κοινής γεωργικής πολιτικής από το ΚΚΕρ σε σχέση με το MARS τα τελευταία χρόνια, η Επιτροπή επιθυμεί να συνεχίσει αυτήν τη δραστηριότητα την περίοδο 2008-2013.

3.5. ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 1

Πίνακας 5 - Δαπάνες που πραγματοποιήθηκαν για το γεωργομετεωρολογικό σύστημα (MARS-STAT) (σε ευρώ)

Μέρος (lot)/φάση	Φάση 1	Φάση 2	Φάση 3	Σύνολο και οι 3 φάσεις)
Περίοδος	2000/2001	2002	2003	2000/2003
ΜΕΡΟΣ 1	151 812	99 650	99 650	351 112
ΜΕΡΟΣ 2	204 900	87 500	90 100	382 500
ΜΕΡΟΣ 3	207 294	160 010	162 310	529 614
ΜΕΡΟΣ 4	259 372	197 468	200 567	657 407
Συντονισμός	74 220	29 500	30 400	134 120
Σύνολο/φάση	897 598	574 128	583 027	2 054 753

Πίνακας 6 – Δαπάνες για το MARS από τον προϋπολογισμό της ΓΔ AGRI (πιστώσεις αναλήψεων υποχρεώσεων) βάσει της ανανέωσης της απόφασης του Συμβουλίου για την περίοδο 2004/2007 και του χρονοδιαγράμματος για τα σχέδια MARS OP II και ASEMARS

Αναλήψεις υποχρεώσεων για το MARS						
Σχέδιο/έτος	2003	2004	2005	2006	2007	ΣΥΝΟΛΟ
MARS OP II φάση 1	850 000					
MARS OP II φάση 2		595 751				
ASEMARS φάση 1		649 800				
MARS OP II φάση 3			557 233			
ASEMARS φάση 2			650 000			
MARS OP II φάση 4				600 000		
ASEMARS φάση 3				551 924		
ASEMARS φάση 4					647 492	
MARS OP II	850 000	595 751	557 233	600 000		
ASEMARS		649 800	650 000	551 924	647 492	
Σύνολο για το MARS	850 000	1 245 551	1 207 233	1 151 924	647 492	5 102 200