

**ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΓΕΩΡΓΙΑΣ**  
ΓΕΝΙΚΗ Δ/ΝΣΗ ΕΓΓΕΙΟΒΕΛΤΙΩΤΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ  
ΚΑΙ ΓΕΩΡΓΙΚΩΝ ΔΙΑΡΘΡΩΣΕΩΝ  
Δ/ΝΣΗ ΓΕΩΛΟΓΙΑΣ-ΥΔΡΟΛΟΓΙΑΣ  
ΤΜΗΜΑ ΥΔΡΟΓΕΩΛΟΓΙΑΣ, ΓΕΩΤΡΗΣΕΩΝ  
ΚΑΙ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ ΟΜΟΙΩΜΑΤΩΝ

**ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ**  
ΤΟΜΕΑΣ ΥΔΑΤΙΚΩΝ ΠΟΡΩΝ-ΥΔΡΑΥΛΙΚΩΝ  
& ΘΑΛΑΣΣΙΩΝ ΕΡΓΩΝ

ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΟ ΕΡΓΟ

**ΕΚΣΥΓΧΡΟΝΙΣΜΟΣ ΤΟΥ ΠΡΩΤΟΓΕΝΟΥΣ ΑΡΧΕΙΟΥ  
ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΗΣ ΚΑΙ ΥΠΟΓΕΙΑΣ  
ΥΔΡΟΛΟΓΙΑΣ ΤΟΥ ΥΠ.ΓΕ. ΣΤΗ ΘΕΣΣΑΛΙΑ**

Επιστημονικός Υπεύθυνος: Δ. ΚΟΥΤΣΟΓΙΑΝΝΗΣ

ΕΚΘΕΣΗ ΠΡΟΟΔΟΥ

ΑΘΗΝΑ, ΜΑΡΤΙΟΣ 1998

## Περιεχόμενα

1. Διαθέσιμα δεδομένα.....	1
2. Συστήματα επεξεργασίας δεδομένων.....	3
2.1 Βάση δεδομένων για τις καλλιέργειες.....	3
2.2 Γεωγραφικά δεδομένα.....	8
3. Εκτίμηση αρδευτικών αναγκών.....	8
Αναφορές.....	9
Παράρτημα 1. Αναμορφωμένο Συμβατικό αντικείμενο.....	10
1. Στόχοι και αντικείμενο.....	10
2. Περιγραφή του έργου.....	10
3. Παραδοτέα.....	11
Παράρτημα 2. Παραδείγματα πρωτογενών πινάκων δεδομένων.....	12

## 1. Διαθέσιμα δεδομένα

Τα δεδομένα που χορηγήθηκαν από το ΥΠ.ΓΕ. αφορούν τις αρδευθείσες εκτάσεις στη Θεσσαλία και περιέχουν πληροφορία για την έκταση και την πηγή υδροδότησης κάθε καλλιέργειας κατά κοινότητα και Νομό. Τα δεδομένα αυτά εκτείνονται χρονικά από το 1972 έως το 1995 ανά έτος, χωρίς όμως η χρονική κάλυψη να είναι πλήρης. Η πληροφορία αυτή είναι καταχωρημένη σε έντυπα όχι τυποποιημένα, με αποτέλεσμα να χρειάζεται αποκωδικοποίηση και ταξινόμηση πριν από την εισαγωγή και επεξεργασία τους. Παραδείγματα εντύπων φαίνονται στο Παράρτημα 2.

Στους Πίνακες 1 έως 4 καταγράφονται τα διαθέσιμα δεδομένα ανά Νομό. Η καταγραφή αυτή έγινε ανά έτος και πηγή υδροδότησης των καλλιεργούμενων εκτάσεων. Οι κατηγορίες πηγής υδροδότησης που συναντήθηκαν είναι : επιφανειακά νερά, ιδιωτικές γεωτρήσεις, κρατικές γεωτρήσεις, κοινοτικές γεωτρήσεις, γεωτρήσεις ΠΑΥΥΘ που λειτούργησαν με ευθύνη της Υπηρεσίας και γεωτρήσεις ΠΑΥΥΘ που λειτούργησαν με ίδια μέσα των παραγωγών. Σε κάποιες περιπτώσεις υπάρχει γενίκευση της πληροφορίας (π.χ. πηγή υδροδότησης επιφανειακά νερά και ιδιωτικές γεωτρήσεις αθροιστικά) και σε κάποιες άλλες εξειδίκευση (π.χ. υδροδότηση από ποτάμια και υδροδότηση από πηγές ξεχωριστά). Στους Πίνακες 3-6 έγινε προσπάθεια να καταγραφεί όλη η πληροφορία με κριτήριο την ύπαρξη ή όχι της στοιχειώδους μονάδας κοινότητα-καλλιέργεια..

Όταν η πηγή υδροδότησης είναι οι γεωτρήσεις ΠΑΥΥΘ δεν καταγράφεται πολλές φορές το όνομα της κοινότητας, με αποτέλεσμα να υπάρχει πρόβλημα αν υιοθετηθεί αυτή ως στοιχειώδης μονάδα. Το πρόβλημα αυτό εντοπίζεται μόνο στο νομό Λάρισας και λύνεται όταν είναι γνωστές οι θέσεις των γεωτρήσεων στο χώρο. Σε αυτή την κατηγορία είναι ακόμα πολλές φορές διαθέσιμα δεδομένα κατανάλωσης ενέργειας και η αντίστοιχη δαπάνη σε δραχμές, ενώ μερικές φορές δίνεται και η παροχή της γεώτρησης.

Τα δεδομένα που περιγράφονται παραπάνω αρχειοθετήθηκαν σε ηλεκτρονικό υπολογιστή χρησιμοποιώντας το λογισμικό Excel. Η εισαγωγή έγινε κρατώντας τη μορφή των εντύπων, δημιουργήθηκε δηλαδή ένα φύλλο εργασίας για κάθε ξεχωριστό πίνακα που χορηγήθηκε. Έτσι υπάρχει αντιστοιχία μεταξύ των εντύπων και των ψηφιακών δεδομένων που δημιουργήθηκαν.









Φόρμα επιλογής : Form

Νομός: Τρικάλων  
 Κοινοότητα: ΚΑΝΑΛΙΑ  
 Έτος: 1989  
 Καλλιέργεια: ΑΡΑΒΟΣΙΤΟΣ  
 Πηγή: Γεωτρήσεις ΠΑΥΥΘ

Καρδίτσας  
 Λάρισας  
 Μαγνησίας  
 Φθιώτιδας  
 Όλοι οι νομοί

ΚΡΥΑ\_ΒΡΥΣΗ  
 ΠΡΟΔΡΟΜΟΣ  
 ΣΕΡΒΩΤΑ  
 Όλες οι κοινοότητες

ΑΡΑΒΟΣΙΤΟΣ  
 ΒΑΜΒΑΚΙ  
 ΔΕΝΔΡΩΔΕΙΣ  
 ΚΑΠΝΟΣ  
 ΛΟΙΠΕΣ  
 ΜΗΔΙΚΗ  
 ΠΣΠΡΙΑ

Εμφάνιση πίνακα

Έξοδος

Record: 1 of 1

ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ	Επιφανειακά νερά	Ιδιωτικές γεωτρήσεις	Γεωτρήσεις ΠΑΥΥΘ
ΠΑΛΑΜΑΣ	28250	3200	
ΣΟΦΑΔΕΣ	650	17500	8014
ΚΑΡΔΙΤΣΟΜΑΓΟΥΛΑ	20000		
ΓΕΦΥΡΙΑ		16600	
ΜΑΤΑΡΑΓΚΑ	500	14400	1180
ΙΤΕΑ&ΗΛΙΑ	3000	12800	
ΚΑΡΔΙΤΣΑ	13000		
ΦΙΛΙΑ		2550	10448
ΓΡΑΜΜΑΤΙΚΟ	300	12600	
ΕΡΜΗΤΣΙ	6000	6500	
ΠΡΟΑΣΤΙΟ	4500	2500	5288
ΠΑΣΧΑΛΙΤΣΑ		12000	
ΚΟΣΚΙΝΑ&ΨΑΘΟΧΩΡΑ	11400	300	
ΦΥΛΛΟ	3000	6000	2515
ΜΑΚΡΥΧΩΡΙ	10500		473
ΛΕΟΝΤΑΡΙ		10500	
ΚΕΔΡΟΣ	300	9400	773
ΑΓ_ΘΕΟΔΩΡΟΣ	3000	4800	2532
ΚΥΨΕΛΗ		10100	
ΑΓΝΑΝΤΕΡΟ	350	5330	3534

Σχήμα 2. Φόρμα Επιλογής κατανομής καλλιεργειών κατά Νομό, έτος, πηγή υδροδότησης και καλλιέργεια και αντίστοιχος Πίνακας με τα αποτελέσματα.

Φόρμα επιλογής : Form

Όνομας: Τρικάλων  
 Κοινότητα: ΚΑΝΑΛΙΑ  
 Έτος: 1989,1979  
 Καλλιέργεια: ΛΟΙΠΕΣ  
 Πηγή: Γεωτρήσεις ΠΑΥΥΘ

Καρδίτσας  
 Λάρισσας  
 Μαγνησίας  
 Φθιώτιδας  
 Όλοι οι νομοί

ΑΧΛΑΔΙΑ  
 ΚΡΥΑ\_ΒΡΥΣΗ  
 ΠΡΟΔΡΟΜΟΣ  
 ΣΕΡΒΩΤΑ  
 Όλες οι κοινότητες

ΜΗΔΙΚΗ  
 ΟΣΠΡΙΑ  
 ΤΕΥΤΛΑ  
 ΣΙΤΗΡΑ  
 Όλες οι καλλιέργειες

Εμφάνιση πίνακα

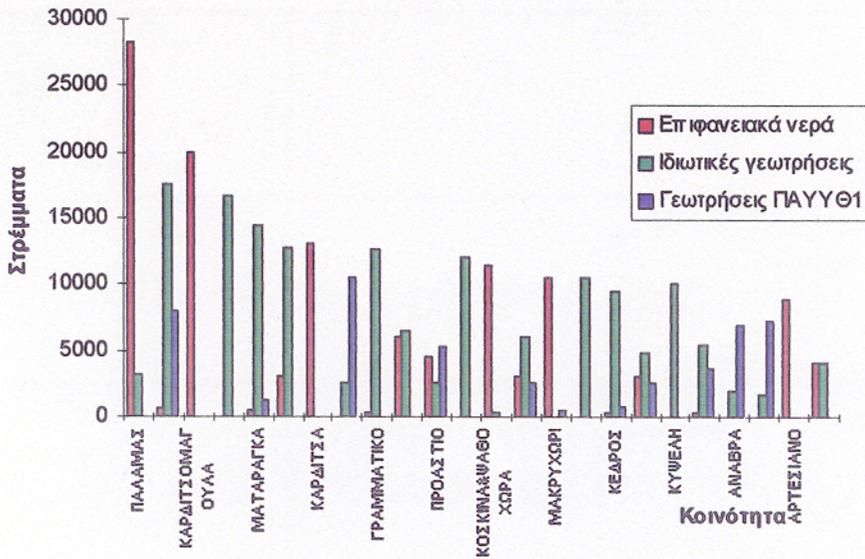
Έξοδος

Record: 14 of 1

ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ	Σύνολο 1979	Σύνολο 1989
ΠΑΛΑΜΑΣ	34980	32958
ΠΡΟΑΣΤΙΟ	19543	19373
ΜΑΤΑΡΑΓΚΑ	16901	20090
ΚΑΡΔΙΤΣΟΜΑΓΟΥΛΑ	16000	29136
ΣΟΦΑΔΕΣ	15405	32192
ΚΟΣΚΙΝΑ&ΨΑΘΟΧΩΡΑ	15160	14847
ΚΥΨΕΛΗ	15040	10973
ΜΑΡΑΘΕΑ&ΚΟΡΔΑ	14125	11220
ΦΥΛΛΟ	14039	11705
ΠΕΔΙΝΟ	13594	9716
ΙΤΕΑ&ΗΛΙΑ	13140	16681
ΓΕΦΥΡΙΑ	12760	16808
ΑΡΤΕΣΙΑΝΟ	11500	12336
ΜΑΚΡΥΧΩΡΙ	11268	14408
ΚΑΡΔΙΤΣΑ	11063	20114
ΑΓΝΑΝΤΕΡΟ	10973	13139
ΠΑΣΧΑΛΙΤΣΑ	10790	12380
ΛΕΟΝΤΑΡΙ	10300	12385
ΑΝΑΒΡΑ	9088	10863
ΜΥΡΙΝΗ	8800	11583
ΦΙΛΙΑ	7938	14976
ΠΡΟΔΡΟΜΟΣ	7800	10082

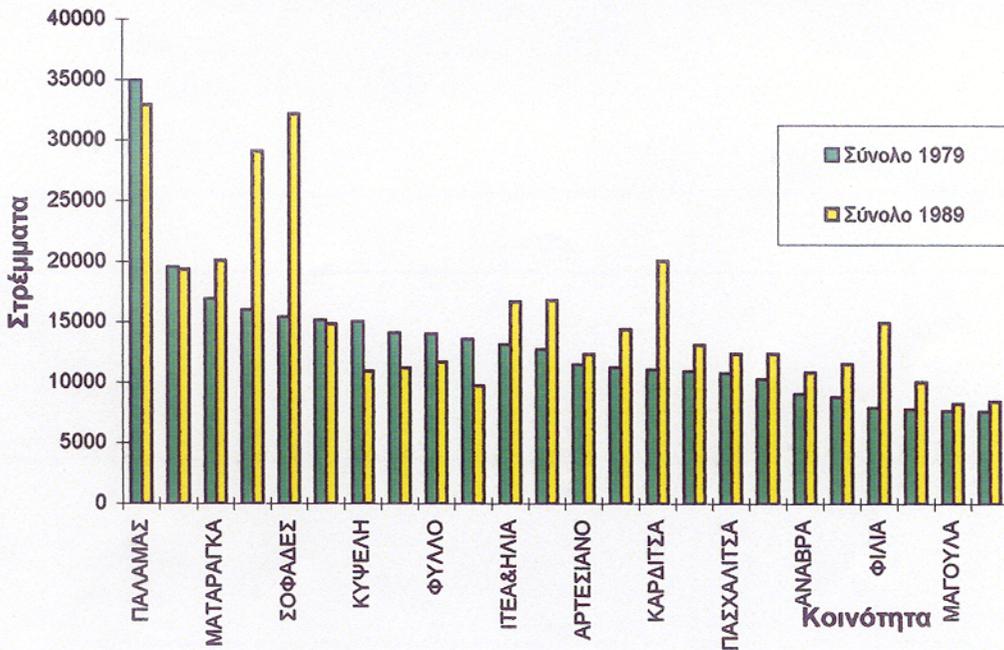
Σχήμα 3. Φόρμα επιλογής μεταβολής καλλιεργειών (έτη 1979, 1989) ανά κοινότητα και αντίστοιχος Πίνακας με τα αποτελέσματα.

Διάγραμμα 1. Εκτάσεις με βαμβάκι που αρδεύτηκαν το 1989 ανά πηγή υδροδότησης



Διάγραμμα 2. Συνολική αρδευθείσα έκταση για τα έτη 1979, 1989

(σε στρέμματα)



## 2. Συστήματα επεξεργασίας δεδομένων

Για την ταξινόμηση και επεξεργασία των διαθέσιμων δεδομένων αναπτύσσονται δύο συνεργαζόμενα πληροφοριακά συστήματα σε περιβάλλον προσωπικού υπολογιστή. Το πρώτο περιέχει την πληροφορία που σχετίζεται με τις αρδευθείσες εκτάσεις και υλοποιείται σε MS-Access. Το δεύτερο αφορά την χωρική πληροφορία και υλοποιείται σε ArcView.

### 2.1 Βάση δεδομένων για τις καλλιέργειες

Η βάση αυτή περιλαμβάνει τα δεδομένα όπως έχουν περιγραφεί στο κεφάλαιο 2. Τα διαθέσιμα δεδομένα μεταφέρθηκαν από το Excel και οργανώνονται σε πίνακες κατάλληλα σχεδιασμένους, δομημένους και συσχετισμένους. Χρησιμοποιείται ένας πίνακας για κάθε πηγή υδροδότησης και έτος ανά Νομό. Κατασκευάζονται δηλαδή πέντε πίνακες για κάθε έτος και Νομό ανάλογοι με την πηγή υδροδότησης: από επιφανειακά νερά, ιδιωτικές γεωτρήσεις, γεωτρήσεις ΠΑΥΥΘ με μέσα της υπηρεσίας, γεωτρήσεις ΠΑΥΥΘ με μέσα των παραγωγών, κοινοτικές γεωτρήσεις. Η πληροφορία που αποθηκεύεται στους πίνακες είναι η καλλιεργούμενη έκταση (σε στρέμματα) ανά καλλιέργεια και κοινότητα.

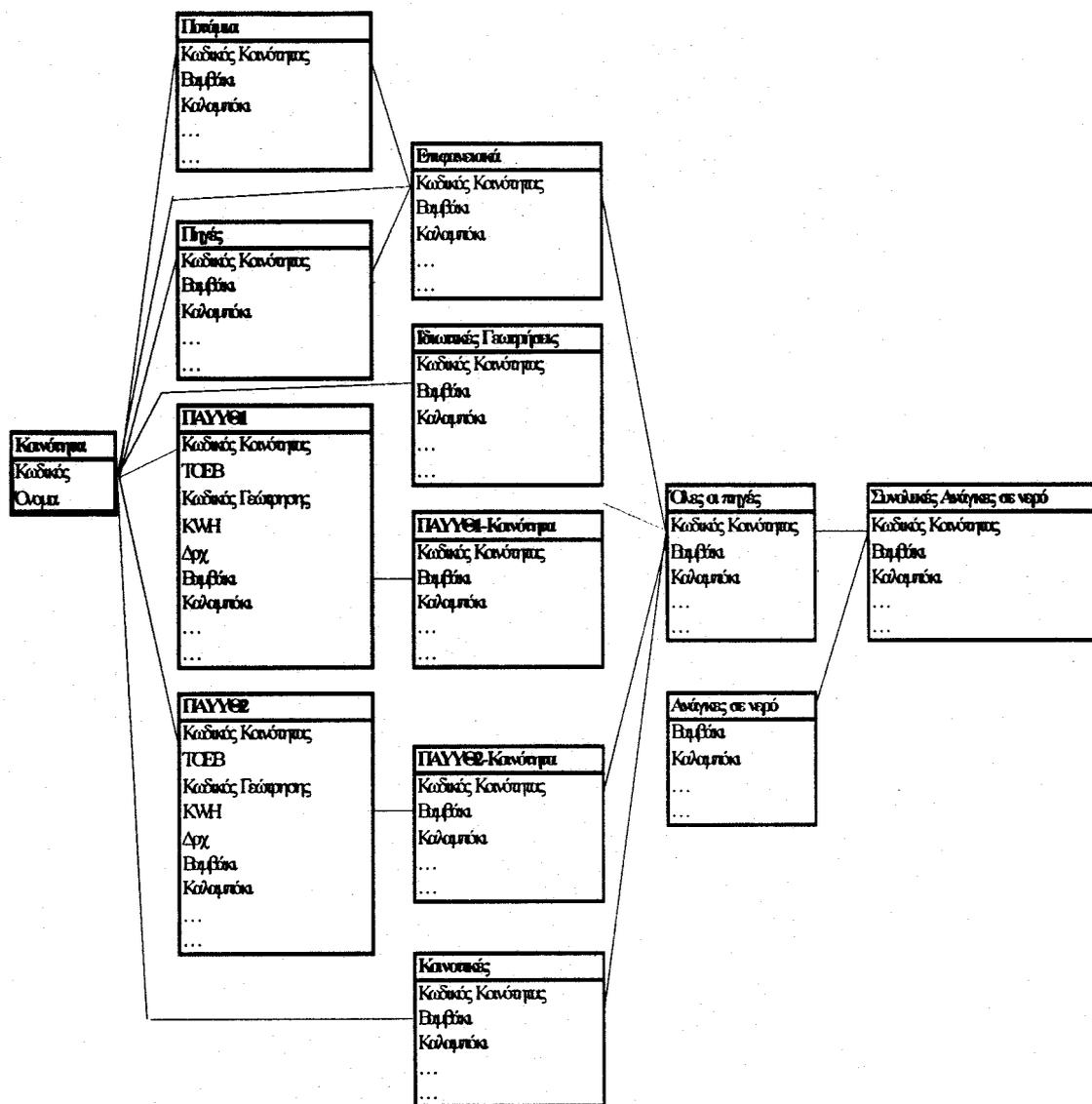
Για κάθε πίνακα γεωτρήσεων ΠΑΥΥΘ δημιουργείται ένας νέος όπου αποθηκεύονται συνολικά οι επιφάνειες που αρδεύτηκαν ανά κοινότητα και όχι ανά γεώτρηση. Έτσι προκύπτουν ομοιογενή δεδομένα και μπορούν να απαντηθούν ερωτήματα για τη χωροχρονική μεταβολή των καλλιεργειών ανά κοινότητα. Στη συνέχεια μπορεί να γίνει γενίκευση της πληροφορίας σε ομάδες κοινοτήτων, Νομό ή υδατικό διαμέρισμα.

Η συσχέτιση μεταξύ των πινάκων γίνεται χρησιμοποιώντας έναν μοναδικό αριθμό για κάθε κοινότητα. Επιλέχθηκε η κωδικοποίηση για τις κοινότητες που έχει δοθεί από την Εθνική Στατιστική Υπηρεσία για την απογραφή πληθυσμού του 1991 (ΕΣΥΕ, 1994).

Αφού υπολογισθούν οι εκτάσεις που αρδεύονται, χρησιμοποιώντας κατάλληλους συντελεστές για κάθε καλλιέργεια, όπως περιγράφεται στο κεφάλαιο 4, θα μπορούν να προκύπτουν οι συνολικές ανάγκες σε νερό.

Στο παρακάτω Σχήμα 1 φαίνονται οι πίνακες της βάσης δεδομένων που αναφέρονται σε ένα έτος και ένα Νομό.

Για την επεξεργασία των δεδομένων και την εξαγωγή συμπερασμάτων που αφορούν τη χωροχρονική κατανομή των καλλιεργειών, όπως και την κατασκευή διαγραμμάτων και πινάκων αναπτύσσονται κατάλληλες φόρμες της Access. Οι φόρμες αυτές βοηθούν στην κατασκευή τυποποιημένων παραμετρικών ερωτημάτων προς τη βάση με απλό και εύχρηστο τρόπο. Οι απαντήσεις στέλνονται σε πίνακες και αναφορές, χρησιμοποιούνται επίσης και στην κατασκευή διαγραμμάτων. Οδηγούν έτσι σε συμπεράσματα σχετικά με τη χωρική και χρονική κατανομή των καλλιεργειών, την πηγή υδροδότησης τους ή την ομαδοποίηση κοινοτήτων με κοινά χαρακτηριστικά ως προς τις καλλιέργειες και τις ανάγκες τους σε αρδευτικό νερό. Δύο τέτοιες φόρμες φαίνονται στα Σχήματα 2 και 3. Στην πρώτη το ερώτημα αφορά τις εκτάσεις που αρδεύθηκαν στο Νομό Καρδίτσας από όλες τις πηγές υδροδότησης, το έτος 1989, για το βαμβάκι, και η δεύτερη την μεταβολή των αρδευθεισών εκτάσεων στον ίδιο Νομό για τα έτη 1979, 1989. Οι εγγραφές που τηρούν τα κριτήρια επιλογής εμφανίζονται σε πίνακα ή διάγραμμα (Διαγράμματα 1 και 2).



Σχήμα 1. Οι πίνακες της βάσης δεδομένων για ένα έτος και ένα Νομό.

## 2.2 Γεωγραφικά δεδομένα

Τα γεωγραφικά δεδομένα χρησιμοποιούνται για να δοθεί η θέση των κοινοτήτων στο χώρο και να παραχθούν χάρτες χωρικής κατανομής των καλλιεργειών και των αναγκών σε νερό.

Εισάγονται σε υπολογιστή τα όρια των κοινοτήτων, των Νομών και του υδατικού διαμερίσματος της Θεσσαλίας. Το σύστημα αναφοράς που χρησιμοποιείται είναι το Ελληνικό Γεωδαιτικό Σύστημα Αναφοράς (ΕΓΣΑ '87). Αναπτύσσονται τα τρία παρακάτω επίπεδα με τους αντίστοιχους πίνακες ιδιοτήτων τους:

1. Τα όρια των κοινοτήτων.

Η τοπολογία που δομείται είναι πολυγωνική και έτσι ορίζονται η περίμετρος και το εμβαδόν κάθε πολυγώνου που περιγράφει την κοινότητα. Η κοινότητα είναι η στοιχειώδης μονάδα επιφάνειας και ορίζεται μοναδικά από τον κωδικό της (κωδικός ΕΣΥΕ 1991). Στον πίνακα ιδιοτήτων του επιπέδου αυτού υπάρχουν ακόμα το όνομα της κοινότητας, η έκταση της, το μέσο υψόμετρο της και ο αριθμός των κατοίκων της σύμφωνα με την απογραφή 1991.

2. Τα όρια των νομών που περιλαμβάνονται στο υδατικό διαμέρισμα της Θεσσαλίας. Εδώ ως ιδιότητες δίνονται το όνομα του νομού και ο πληθυσμός του το 1991.

3. Τα όρια του υδατικού διαμερίσματος της Θεσσαλίας.

Η σύνδεση του γεωγραφικού συστήματος με την βάση δεδομένων για τις καλλιέργειες, γίνεται χρησιμοποιώντας τον κωδικό της κοινότητας και επιτρέπει την οπτικοποίηση των ερωτημάτων που έχουν τεθεί και την παραγωγή θεματικών χαρτών. Παραδείγματα είναι οι Χάρτες 1 και 2 όπου, οι ερωτήσεις προς τη βάση για τις συνολικές αρδευθείσες εκτάσεις το έτος 1979 ή η χρονική μεταβολή των εκτάσεων που αρδεύτηκαν τα έτη 1979 και 1989, παρουσιάζονται με τη μορφή χάρτη.

## 3. Εκτίμηση αρδευτικών αναγκών

Για την εκτίμηση των αναγκών σε αρδευτικό νερό στην πεδιάδα της Θεσσαλίας θα ακολουθηθούν δύο στάδια υπολογισμών:

1. Υπολογίζονται οι ανάγκες σε νερό για την ανάπτυξη της κάθε μιας καλλιέργειας ξεχωριστά. Ο υπολογισμός γίνεται για κάθε μήνα της αντίστοιχης βλαστικής περιόδου και καταλήγει σε ποσότητες νερού εκφρασμένες ανά μονάδα έκτασης (mm) σε μέση μηνιαία βάση.
2. Με βάση τις ποσότητες αυτές γίνεται εκτίμηση των ποσοτήτων νερού (σε  $hm^3$ ) που απαιτούνται για κάθε επιμέρους έκταση με συγκεκριμένη καλλιέργεια. Οι επιμέρους αυτές εκτάσεις διατίθενται για κάθε έτος και κάθε ευρύτερη γεωγραφική ενότητα που, στη περίπτωση του παρόντος ερευνητικού έργου, είναι η κοινότητα.

Με την παραδοχή ότι, κατά την βλαστική περίοδο, η βροχόπτωση που μπορεί να αξιοποιηθεί από τα φυτά στη συγκεκριμένη γεωγραφική περιοχή είναι αμελητέα, οι ανάγκες σε αρδευτικό νερό λαμβάνονται ίσες με τις ποσότητες που απαιτούνται για την ανάπτυξη των φυτών (στάδιο 2).

Σε συνέχεια του σταδίου 2 γίνεται κατάλληλη επεξεργασία των αποτελεσμάτων και εξαγωγή των αναγκών:

1. Στο σύνολο της περιοχής μελέτης και ανά είδος καλλιέργειας.
2. Στο σύνολο της περιοχής μελέτης και για όλα τα είδη καλλιεργειών.
3. Σε κάθε κοινότητα και για όλα τα είδη καλλιεργειών.
4. Σε ομάδες κοινοτήτων και κάθε είδος καλλιέργειας.

5. Σε ομάδες κοινοτήτων και για όλα τα είδη καλλιεργειών.

Οι ανάγκες σε νερό για συγκεκριμένο είδος καλλιέργειας ανά μονάδα έκτασης θα εκτιηθούν με βάση την ημιαμπειρική μέθοδο Doorembos-Pruitt (1977) σε δύο στάδια:

α. Στο πρώτο στάδιο, γίνεται εκτίμηση της μέσης μηνιαίας εξατμοδιαπνοής από την καλλιέργεια αναφοράς (γρασίδι με ορισμένες συνθήκες ανάπτυξης) και τις κλιματικές συνθήκες της ευρύτερης περιοχής που εξετάζεται. Στο στάδιο αυτό γίνεται χρήση των ακόλουθων μετεωρολογικών δεδομένων:

1. Μέση μηνιαία θερμοκρασία ανηγμένη στο υψόμετρο της περιοχής μελέτης.

2. Μέση μηνιαία σχετική υγρασία.

3. Μηνιαία ηλιοφάνεια.

4. Μέση μηνιαία ταχύτητα ανέμου.

5. Κατά τους υπολογισμούς της εξατμοδιαπνοής είναι απαραίτητο να γίνουν αριθμητικές προσεγγίσεις που δίνονται στην εκτεταμένη διαθέσιμη βιβλιογραφία.

Εδώ θα ακολουθήσουμε τις προτάσεις του Κουτσογιάννη (1997).

β. Σε ένα δεύτερο στάδιο, γίνεται αναγωγή της εξατμοδιαπνοής από την καλλιέργεια αναφοράς στο κάθε είδος καλλιέργειας που ενδιαφέρει μέσω ενός κατάλληλου φυτικού συντελεστή. Ο συντελεστής αυτός μεταβάλλεται στο χρόνο και είναι συνάρτηση του σταδίου ανάπτυξης του φυτού αλλά και των μετεωρολογικών συνθηκών. Σε όποιες περιπτώσεις διατίθενται τιμές συντελεστών από μελέτες στην περιοχή που εξετάζεται, θα ληφθούν αυτές οι τιμές. Σε άλλες περιπτώσεις θα καταφύγουμε στη βιβλιογραφία.

## Αναφορές

Doorembos, J. and Pruitt, W. O., 1977. Crop water requirements, *FAO Irrigation and drainage paper No 24*, 144 p.

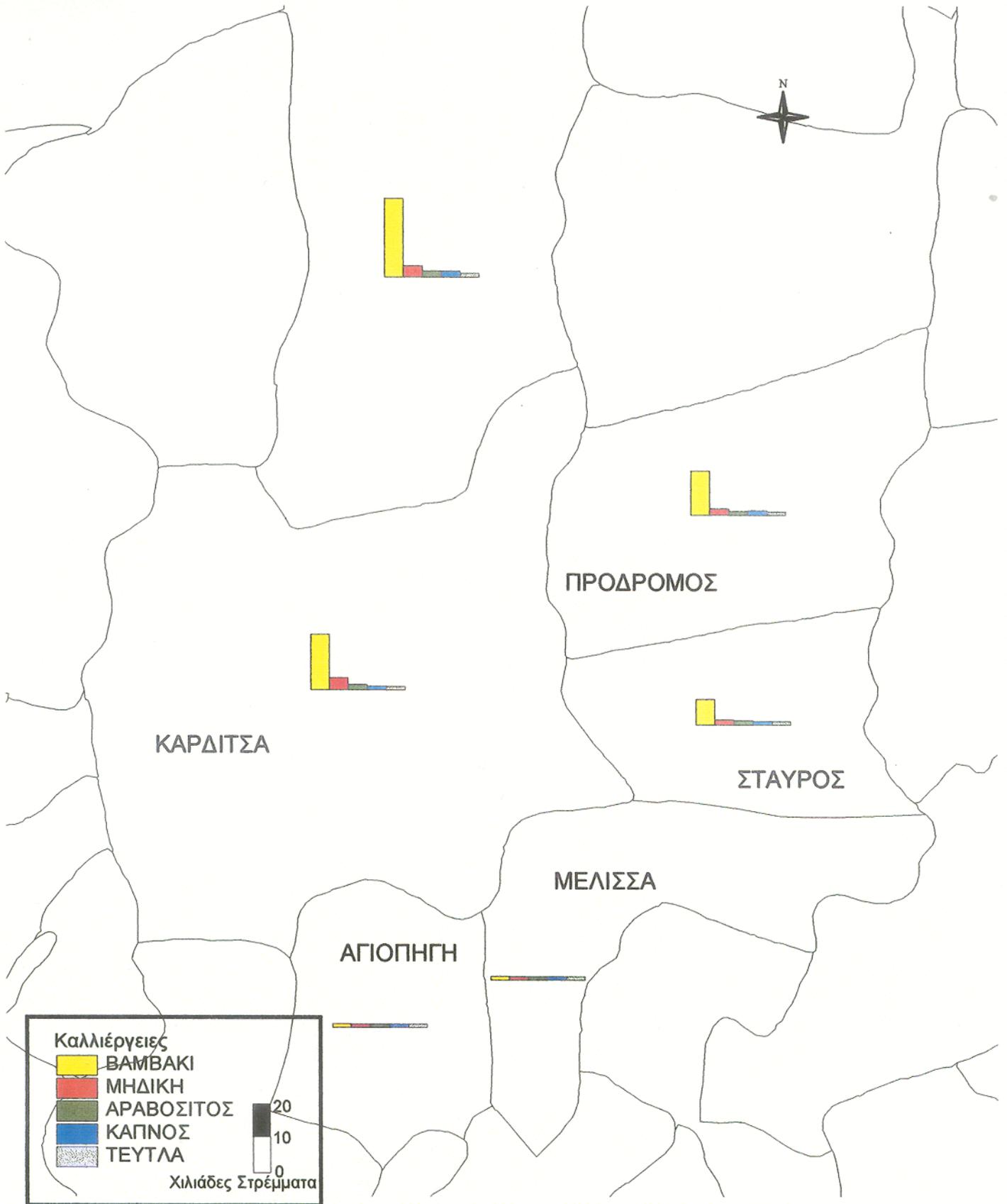
Κουτσογιάννης, Δ., 1997. *Τεχνική Υδρολογία*, Έκδοση ΕΜΠ, Αθήνα

Εθνική Στατιστική Υπηρεσία της Ελλάδας, 1994, *Πραγματικός πληθυσμός της Ελλάδας κατά την απογραφή της 17ης Μαρτίου 1991*, Αθήνα

Handwritten mark or signature.

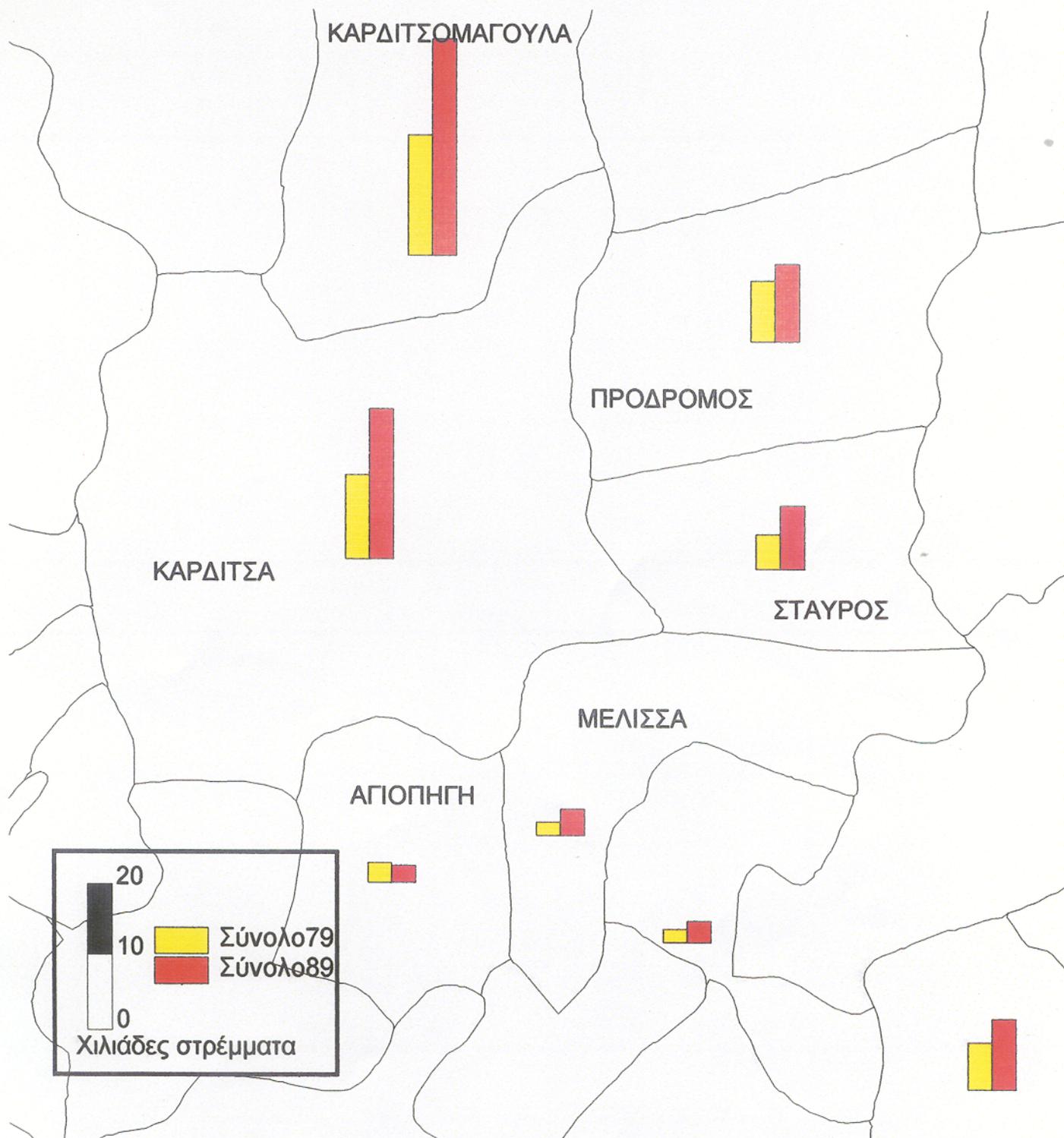
# Χάρτης1

Συνολικές αρδευθείσες εκτάσεις ανά κοινότητα (έτος 1979)



## Χάρτης 2

Χρονική μεταβολή εκτάσεων που αρδεύτηκαν (έτη 1979, 1989)



## **Παράρτημα 1**

**Αναμορφωμένο Συμβατικό αντικείμενο**

Με βάση το είδος των δεδομένων αρχείου που η υπηρεσία αποφάσισε να οργανώσει σε ηλεκτρονική μορφή, το συμβατικό αντικείμενο του ερευνητικού έργου αναμορφώνεται ως εξής.

### **1. Στόχοι και αντικείμενο**

Το αντικείμενο του ερευνητικού έργου είναι:

α) Η εισαγωγή σε ηλεκτρονικό υπολογιστή και η αρχειοθέτηση των δεδομένων των σχετικών με τα νερά που χρησιμοποιήθηκαν για άρδευση, κατά κοινότητα και κατά καλλιέργεια, στους νομούς Καρδίτσας, Τρικάλων, Λάρισας, Μαγνησίας και τμήματος του νομού Φθιώτιδας.

β) Η αξιολόγηση και επεξεργασία της πληροφορίας.

γ) Η κατασκευή βάσης γεωγραφικών δεδομένων ώστε να είναι δυνατή η χωρική απεικόνιση των αποτελεσμάτων της επεξεργασίας και η παραγωγή χαρτών.

δ) Κατασκευή βάσης δεδομένων για τις ανάγκες σε αρδευτικό νερό σε περιβάλλον MS-Windows και διασύνδεση με τη βάση των γεωγραφικών δεδομένων.

Τελικός στόχος των εργασιών είναι η απόκτηση συνολικής εικόνας για το αξιοποιούμενο υδατικό δυναμικό της πεδιάδας Θεσσαλίας, τις αντίστοιχες ανάγκες σε νερό και τη χωροχρονική κατανομή τους.

### **2. Περιγραφή του έργου**

Το έργο μπορεί να αναλυθεί σε τρεις επιμέρους εργασίες σύμφωνα με το παραπάνω αντικείμενο:

1. Η εισαγωγή της διαθέσιμης πληροφορίας περιλαμβάνει την συλλογή και την αρχειοθέτηση των δεδομένων των σχετικών με τις εκτάσεις που αρδεύτηκαν στη Θεσσαλία το χρονικό διάστημα 1972- 1989. Η καταγραφή θα γίνει κατά κοινότητα και καλλιέργεια και ανάλογα με την προέλευση των υδατικών πόρων, η οποία ταξινομείται στις εξής τρεις κατηγορίες:

- Από επιφανειακά νερά (ποτάμια, πηγές, φράγματα)
- Από ιδιωτικές γεωτρήσεις
- Από γεωτρήσεις του ΠΑΥΥΘ που λειτουργούν με ευθύνη των ΤΟΕΒ

Στην περίπτωση των γεωτρήσεων του ΠΑΥΥΘ θα καταγράφονται οι γεωτρήσεις σύμφωνα με τον κωδικό που έχουν από τον υπεύθυνο Οργανισμό όπως και η αναλωθείσα ηλεκτρική ενέργεια και η αντίστοιχη δαπάνη σε δραχμές, όπου υπάρχουν τέτοια δεδομένα.

2. Για τα δεδομένα που θα συλλεγούν θα γίνει αξιολόγηση και επεξεργασία για την απόκτηση συνολικής εικόνας για τις αρδευτικές ανάγκες στην πεδιάδα Θεσσαλίας. Από τις συνολικές επιφάνειες που αρδεύτηκαν θα προκύψουν οι αντίστοιχες ανάγκες σε νερό με τη βοήθεια ημιεμπειρικών μοντέλων εκτίμησης της εξατμοδιαπνοής για κάθε καλλιέργεια ξεχωριστά.

3. Η πληροφορία για τις καλλιεργούμενες εκτάσεις, τόσο η πρωτογενής όσο και η επεξεργασμένη, θα αποθηκευθεί σε βάση δεδομένων (MS-Access). Τα όρια των κοινοτήτων θα εισαχθούν σε Σύστημα Γεωγραφικής Πληροφορίας (Arcview). Έτσι θα δημιουργηθούν δύο βάσεις δεδομένων μία περιγραφική και μία χωρική που θα συνδέονται με κατάλληλη κωδικοποίηση ώστε να υπάρχει μεταξύ τους αντιστοιχία. Τα δύο πληροφοριακά συστήματα θα συνδέονται ώστε να είναι δυνατή η επικοινωνία από το ένα στο άλλο. Ειδικότερα θα προσαρμοστεί το Arcview στις ανάγκες του έργου και θα είναι δυνατή η ανάκτηση των αποθηκευμένων μετρήσεων και στατιστικών μεγεθών. Το σύστημα που θα παραχθεί θα είναι δυναμικό με την

έννοια ότι ο χρήστης θα μπορεί να υποβάλλει ερωτήματα προς τη βάση των περιγραφικών δεδομένων και οι απαντήσεις θα προβάλλονται στην οθόνη ή θα τυπώνονται σε εκτυπωτή. Ακόμα θα είναι δυνατή η παραγωγή χαρτών και διαγραμμάτων στους οποίους θα απεικονίζεται η πληροφορία που ενδιαφέρει (έλεγχος ποσοτήτων νερού, μεταβολή των αρδευόμενων εκτάσεων στον χρόνο και στο χώρο, διαγράμματα κατανάλωσης ενέργειας και κόστους από τις γεωτρήσεις ΠΑΥΥΘ).

### **3. Παραδοτέα**

1. Τελική έκθεση (σε 5 αντίγραφα).
2. Παραρτήματα δεδομένων.
3. Ψηφιακά αρχεία δεδομένων.
4. Ψηφιακά γεωγραφικά δεδομένα.
5. Εφαρμογή σε περιβάλλον προσωπικού υπολογιστή συστήματος διαχείρισης και παρουσίασης των στατιστικών και γεωγραφικών δεδομένων.

Ένας προσωπικός ηλεκτρονικός υπολογιστής στον οποίο θα εγκατασταθεί το σύστημα που θα αναπτυχθεί. Εφόσον υπάρξει κατάλληλος εξοπλισμός σε Η/Υ, η υπηρεσία μπορεί να εγκαταστήσει το σύστημα και στην περιφέρεια.

## **Παράρτημα 2**

### **Παραδείγματα πρωτογενών πινάκων δεδομένων**

ΝΟΜΑΡΧΙΑ ΚΑΡΔΙΤΣΑΣ  
Δ.Ε. ΒΕΛΠΟΙΣΙΩΝ  
ΤΗΦΗΑ, Α.Ε. ΗΕ

ΠΙΝΑΚΑΣ

ΑΡΘΕΥΘΕΣΩΝ ΕΥΤΑΘΕΩΝ ΕΤΟΥΣ 1988  
ΑΠΟ ΙΔΙΩΤΙΚΕΣ ΧΕΤΡΗΣΕΙΣ

α/α	Κοινότητα	ΕΚΤΑΣΗ (ετρώματα)									
		Βαρύλοι (1)	Μηδίκη (2)	Αρωβόλια (3)	Καπνός (4)	Τεύλα (5)	Μποστανικά/Κηφισικά (6)	(7)	Διόρυξη (8)	Σ. (9)	Σ. (10)
1	Αγναντερό	6.445	906	122	-	45	290	285	-	-	800
2	Αγ. Παρασκειά	3.700	250	500	1300	-	50	40	-	-	580
3	Αγ. Τριάδα	1.530	941	-	-	130	120	80	-	-	280
4	Αγ. Πηνελόπη	1.200	200	1000	25	-	20	70	-	-	251
5	Αγ. Δημήτριο	1.433	20	-	-	-	57	27	35	-	1.57
6	Αγ. Θεόδωρος	4.700	250	200	30	100	80	130	-	-	549
7	Αγ. Βασίλειος	3.312	100	45	-	-	10	25	-	-	349
8	Ανάβρυ	2.250	60	20	977	-	50	25	-	-	338
9	Ανώγειο	251	-	229	-	321	-	-	11	-	81
10	Αμωχός	6.000	500	800	1500	-	30	50	-	-	888
11	Αρτεμινά	300	200	80	100	-	20	35	-	-	73
12	Αρτεσιανό	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
13	Ασφακίον	2.778	40	-	560	-	6	26	-	-	3.411
14	Ασπίτσα	4.205	100	-	-	200	25	30	-	-	4.560
15	Αχλαδά	5.550	40	-	400	-	30	50	-	-	6071
16	Βλάχος	800	210	-	-	-	-	-	-	-	1.010
17	Γεγύρω	16.650	88	-	-	-	50	45	-	-	16.833
18	Γελαυνή	1.500	100	50	610	-	20	96	4	-	2.330



Μ. Καρδ. 26

Π Ι Ν Α Κ

ΕΚΤΑΣΕΩΝ (στρεμ.) ΠΟΥ ΑΡΔΕΥΤΗΚΑΝ ΚΑΤΑ ΤΟ ΕΤΟΣ 1976 ΑΠΟ ΙΔΙΩΤΙΚΕΣ ΓΕΩΤΡΗΣΕΙΣ ΚΑΙ ΑΠΟ ΠΗΓΕΣ - ΠΟΤΑΜΟΥΣ - ΦΡΑΓΜΑΤΑ

Κοινοβ. Τ. Π. Σ.	Αρδευθέντα στρεμ. κατά πηγήν ύδροδοτήσεως						Κατανομή αρδευομένων καλλιέργειών					
	Αρδευθέντα στρέμματα	Γεωτρήσεις		Ποταμοί	Φράγματα	Βάμβακ	Μηδελή	Αραβδατοί	Κικνός	Ταύτα	Λοιπά Καλ./γείαι	
		Ιδιωτικές		Πηγάς	τα							
		Βασικά	Αραβδαί									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
1. Αγ. Βαδώνος	6.050	-	5.680	-	370	4.700	1.100	100	40	-	110	
2. Αγ. Δημήτριος	880	800	480	-	-	700	100	50	-	-	30	
3. Αγ. Βρασίου	2.180	-	2.080	100	-	1.690	300	180	90	-	-	
4. Αγ. Παρασκευή	5.190	100	4.890	200	-	3.000	1.700	120	870	-	100	
5. Αγ. Τριός	3.990	-	3.740	250	-	2.300	1.450	140	-	-	100	
6. Αγιοπηγήν	2.325	-	2.225	100	-	900	800	600	-	-	25	
7. Αγναντερόν	11.590	-	10.590	1.000	-	6.500	2.200	2.450	-	-	440	
8. Ανάγειον	1.540	-	540	1.000	-	1.000	200	-	-	280	50	
9. Ανάβρα	7.290	2.500	4.790	-	-	5.500	1.000	-	490	200	100	
10. Αμπελος	6.030	-	5.930	100	-	3.000	1.000	230	1.630	150	20	
11. Αχλαδιά	4.180	4.060	120	-	-	3.000	700	-	370	110	-	
12. Αστρίτσα	2.600	1.500	600	500	-	2.000	200	-	-	350	50	
13. Ασημοχώρι	440	340	100	-	-	-	100	-	340	-	-	
14. Αρτεσιανόν	12.190	-	1.540	1.500	9.150	10.000	1.800	-	40	150	200	
15. Βλαχός	8.030	400	-	7.630	-	6.500	600	760	-	-	170	
16. Γελάνθη	2.080	200	1.880	-	-	800	300	100	880	-	-	
17. Γεφύρια	10.950	9.500	1.450	-	-	9.000	1.800	100	-	-	50	
18. Γεωργικόν	2.420	-	-	-	2.420	700	1.090	280	-	-	350	
19. Γοργοβέτες	4.110	350	3.560	200	-	3.500	540	50	-	-	20	
20. Γραμματικόν - Ν. Ικθύνον	4.070	3.070	400	600	-	3.000	300	250	190	300	30	
21. Δασοχώρι	3.370	-	3.370	-	-	3.000	180	80	90	10	10	
22. Δεφνιοχώρι	50	-	50	-	-	-	-	-	-	-	50	
23. Έλληνοκυργός	1.100	-	900	200	-	-	500	500	-	-	100	
24. Έρμηται	4.850	4.100	750	-	-	3.500	850	300	-	-	200	
25. Ζαθμίον	2.160	-	2.040	120	-	1.800	270	30	10	-	50	
26. Ίτσα	13.970	3.000	10.970	2	-	13.000	500	100	-	370	-	
27. Κακκαδοκικόν	2.100	-	1.900	200	-	2.000	-	50	-	-	50	
28. Καρποχώρι	7.050	80	6.570	400	-	3.030	1.900	300	1.850	-	-	
29. Κακκά	990	-	590	400	-	-	600	200	140	-	50	
30. Κυλυβάκια	3.760	1.000	2.760	-	-	1.800	1.200	500	10	250	-	
31. Καλλιμάνι	5.200	-	3.700	1.500	-	4.000	800	100	300	-	-	
32. Καλλιόθηρον	3.550	300	3.250	-	-	1.700	1.250	120	480	-	-	
33. Καρδίτσομαγαλά	16.520	-	1.000	1.920	13.600	11.500	4.000	4.000	100	160	300	
34. Καρδίτσα	13.460	-	1.890	1.010	10.570	6.500	6.000	400	100	50	360	
35. Κανάκια	6.000	-	790	-	5.210	3.500	1.000	120	970	50	360	
36. Κόβρος	5.830	400	3.930	1.500	-	3.800	1.600	200	100	-	130	
37. Κρακινά - Αγ. Ανδργυροί	10.350	850	2.500	7.000	-	8.760	1.500	80	-	-	10	
38. Κρανέας - Αγ. Ανδργυροί	6.660	-	5.910	500	250	4.200	1.500	800	10	-	150	
39. Κρέα Βρθεση	2.780	-	-	-	2.780	1.500	1.050	220	-	-	10	
40. Κυβέλη	12.400	400	11.500	500	-	11.800	500	-	-	-	100	
41. Λαζαρένα	4.700	-	2.000	2.700	-	700	3.600	400	-	-	-	
42. Λαοποχώρι	4.150	3.850	100	200	-	4.000	80	40	-	-	30	
43. Λεοντόρειον	9.420	9.420	-	-	-	6.000	3.000	200	170	50	-	
44. Λοξάδα	1.730	-	-	-	1.730	1.280	190	40	220	-	-	
45. Λουτράν	2.000	1.000	1.000	-	-	1.800	-	-	200	-	-	

11

Π Ι Ν Α Κ Α Σ

Γεωτρήσεων ΠΑΥΣΘ Ν. Περγαμώνας και εκτάσεων που αρδευτήκαν τδ 1986

α/α	Γεώτρηση	Καλ./γείες	Εκταση	Απόδοση κιλδ./στρ.	Κατανάλωση Ηλεκτρ. ενέργειας kwh	Αξία ηλεκτρ. εργείες δρχ.	Παρατηρήσεις
1.	SR 79 <i>Σεφανοδίκμο</i>	-					Οι εκτάσεις γύρω από τις γεωτρήσεις SR 79 και SR 62 παραχωρήθηκαν στους συνεταιρισμούς εκτημάτων και καλλιεργήθηκαν με σιτηρά.
2.	SR 62 <i>Σεφανοδίκμο</i>	-					
3.	SR 63 <i>Ριζοβίγος</i>	Βαμβάκι Σίτος	153 27	300 400	37391	186954	
4.	SR 64 <i>Σεφανοδίκμο</i>	Βαμβάκι Τριφύλα	19 26	300 1500	21851	109255	

Σύνολο

268

59242

296209

ΕΥΖΩΓΕΙΣ ΠΟΥ ΔΟΧΙΟΤΗΝΑΝ ΤΟ 1987

· ΑΠΟ ΙΔΙΩΤΙΚΕΣ ΓΕΩΡΓΕΙΕΣ

N. Φθιώτιδας

ΚΟΙΝΟ- ΤΗΖΕΣ	Καλαμπόκι	Δαμάσκηνα	Δαμάσκηνα	Σοκολάτα	Μαρούτι	Κυανοπικύλα	Δένδρα	Υδροπονικά	Άλλα	Σύνολο
N. Μογαστίρι	146	-	10.960	15	80	122	-	11	-	11334
Βαρδαλιά	300	-	3900	-	40	29	5	42	-	4316
Αγραπιδιά	-	-	3000	-	13	25	-	5	-	3043
Παυράει	-	-	4442	-	-	68	-	30	-	4540
Θαυραός	-	-	3380	-	180	-	-	10	-	3570
Βελεσώνης	10	-	4135	10	260	84	-	60	-	4559
Γυμάρια	7	-	4638	50	1277	269	-	30	30	6294
Γαβρίλια	-	-	2690	-	30	2	-	-	300	3092
Σοφιάδα	-	-	7987	-	300	20	-	30	-	8337
Σύνολο	456	-	45132	75	2180	619	5	218	330	49015

N. Μαγνησίας

Γ. Γεωργιάς	500	-	590	200	25	175	200	-	-	1690
Ριζόμυλος	700	100	3690	650	410	415	100	80	-	6145
Στεφανοβίγκιο	1000	1900	5000	1139	3400	147	1850	5	-	14441
Βελεσώνης	300	70	2127	335	20	148	280	-	-	3980
Γραφές	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Κανάλια	137	500	72	-	70	32	1000	-	-	1810
Κερκιδιά	-	-	30	-	50	-	250	-	-	330
Σύνολο	2637	2570	11509	2324	3975	916	3680	85	-	29696

\* 50 στρ. Σόγια

\*\* 1700 στρ. Νηλιανθός και 200 στρ. Σόγια

\*\*\* 500 στρ. τεχνητός γαλακτοπλάστης

Πηγή προελεύσεως νερού	"Εκταση, κατ' είδος καλ/υείας-Στρέμματα Αριθμός άρδεύσεων"												Συνολική άρδευόμενη έκταση στρέμ.	
	Ποταμοί	Τεύχλα	Μηδική	Μποστάνικα	Αραβούιτος	Πατάτες	Κηρυτινά	Καπνός	Αμπέλι	Αμυγδαλιά	Ροδακινιά	Μηλιά		Άχλαδιά
Έτος 1972														
Γεωτρήσεις ΠΑΥΣ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ιδιωτικές γεωτρήσεις Πηγές	130	90	40	25	-	420	-	-	-	55	20	35	45	1450
Ποταμοί	2100	300	25	-	-	220	-	-	-	45	-	-	-	2690
ΣΥΝΟΛΟ	2960	400	75	25	-	740	-	-	-	150	30	45	45	4390
Έτος 1973														
Γεωτρήσεις ΠΑΥΣ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ιδιωτικές γεωτρήσεις Πηγές	500	90	100	20	-	545	20	-	10	405	30	45	45	1500
Ποταμοί	1300	200	20	-	-	955	-	-	-	-	-	-	-	1775
ΣΥΝΟΛΟ	1800	330	145	30	-	900	20	-	10	150	30	45	45	3605
Έτος 1974														
Γεωτρήσεις ΠΑΥΣ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ιδιωτικές γεωτρήσεις Πηγές	350	-	230	40	10	780	20	-	10	50	30	50	45	1635
Ποταμοί	900	30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	930
ΣΥΝΟΛΟ	1500	30	260	40	10	850	20	-	10	50	30	50	45	2915
Έτος 1977														
Γεωτρήσεις ΠΑΥΣ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ιδιωτικές γεωτρήσεις Πηγές	200	140	180	-	500	-	-	-	10	100	-	-	40	1870
Ποταμοί	2500	250	170	-	150	-	-	-	-	30	-	-	-	3100
ΣΥΝΟΛΟ	3400	390	350	-	650	-	-	-	10	130	-	-	40	4970

ΚΑΛΑΙΕΡΓΗΣΙΜΗ ΕΚΤΑΣΗ: 11.900.....στρέμ.

ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΕΚΤΑΣΗ : 17.000.....στρέμ.

Χρόνια έμμεση: 11.000 στρέμ.

Παρατηρήσεις: Οι άρδευόμενες έκτασεις από γεωτρήσεις και ΠΑΥΣ

των άρδευθειών έκτάσεων - Κατανομής Καλλιέργειών  
των γεωτρήσεων με μέσα της Ύπηρεσίας Έτους 1976

/α	Άγρόκτημα	Αριθμ. Γεωτρήσεων	Άρδευ-θετασ-Εκτάσεις	Κατανομή Καλλιέργειών					
				Βάμβακ	Μηδική	Ψευδα	Καπνός	Άραβδα	Διάφορα
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>I.- Περιοχή Έργου Θεσσαλιώτιδος (ΓΒ)</b>									
1	Άγ. Παρασκευή	KB 43	226	173	26	-	27	-	-
2	Άγ. Βησσαρίος	KB 56	300	300	-	-	-	-	-
		KB 60	312	312	-	-	-	-	-
3	Άμκελος	KB 45	174	174	-	-	-	-	-
4	Ανάβρα	KB 48	93	83	-	10	-	-	-
		KB 50	361	278	30	53	-	-	-
		KB 52	325	264	51	10	-	-	-
		KB 55	457	365	52	40	-	-	-
		KB 75	550	500	40	10	-	-	-
		KB 104	592	507	70	-	15	-	-
5	Ανώγειον	KB 33	-	-	-	-	-	-	-
		KB 34	175	165	-	10	-	-	-
		KB 35	162	126	-	36	-	-	-
		KB 36	100	100	-	-	-	-	-
		KB 37	148	148	-	-	-	-	-
		KB 38	179	164	5	10	-	-	-
		KB 40	115	115	-	-	-	-	-
		KB 41	171	131	2	38	-	-	-
6	Άγλαδιέ	KB 119	235	155	20	60	-	-	-
		SR 12	240	240	-	-	-	-	-
7	Δαβσοχώρι	KB 142	135	90	35	-	10	-	-
8	Κακκαδοκιμόν	KB 6	120	120	-	-	-	-	-
		KB 7	140	140	-	-	-	-	-
		KB 8	156	153	3	-	-	-	-
		KB 9	193	168	25	-	-	-	-
		KB 10	118	118	-	-	-	-	-
		KB 11	135	129	6	-	-	-	-
		KB 12	85	85	-	-	-	-	-
		KB 14	148	123	25	-	-	-	-
		KB 16	196	196	-	-	-	-	-
		KB 17	129	129	-	-	-	-	-
		KB 18	148	148	-	-	-	-	-
KB 19	188	188	-	-	-	-	-		
KB 20	107	107	-	-	-	-	-		

NO. ΚΑΡΤΙΤΣΙΑΣ  
 ΔΙΝΙΣΙΑ Ε.Β.  
 ΤΜΗΜΑ: ΑΕ-ΕΓΜΕ

-1-

ΠΙΝΑΚΑΣ

ΣΤΟΝ ΟΠΟΙΟ ΦΑΙΝΟΝΤΑΙ ΟΙ ΠΑΡΟΥΣΙΟΤΗΤΕΣ ΤΩΝ ΕΡΓΩΝ ΠΛΑΝΟ. ΠΟΥ ΛΕΙΤΟΥΡΓΗΣΑΝ  
 ΚΑΘΩΣ ΤΩΝ ΑΦΕΙΛΕΥΤΙΚΩΝ ΠΕΡΙΟΔΩ ΕΤΩΣ 1988, Η ΕΥΤΕΡΗ ΚΑΤΗ ΑΦΕΙΛΕΥΤΙΚΩΝ  
 ΚΑΛΗΜΕΡΑΧΗ ΔΕ Η ΑΝΑΧΩΔΕΙΣΤΑ ΜΑΧΕΡΑΦΙΚΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑ

1. ΤΟ ΕΒ ΟΕΙ/ΔΟΣ

Α/Α	Αφίστηκη	Αριθμός Γεωτρήσεων	Αφδευτική		Εύση		Εύση (στρέψματα)		Κατασκευαστική	Μετρητική	Δεκάμετρο	Σύνολο	Αναμειγμένη Σύσταση ΣΧΒ	Αξία ΔΡΧ
			Μηνιαία	Καθαρή	Καθαρός	Τεύχη	Κατασκευαστική	Μετρητική						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
1.	Α/Παρομοίωσι	KB 43	240	5	-	14	-	-	-	-	254	52.127	339.82	
2.	Α/Προσομοίωσι	KB 57	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	24.45	
3.	"	KB 58	163	68	-	-	-	-	-	-	231	52.923	345.015	
4.	"	KB 54	202	-	-	-	-	-	-	-	202	46.080	300.403	
5.	"	KB 104	88	28	-	-	-	-	-	-	116	24.026	156.630	
6.	"	KB 141	170	-	-	-	-	-	-	-	170	41.708	271.95	
7.	"	EK 24A	-	204	-	-	-	-	-	-	204	58.760	383.064	
8.	Α/Προσομοίωσι	KB 45	122	-	-	-	18	-	-	-	140	31.600	206.004	
9.	"	KB 148	70	4	5	6	-	-	-	-	85	18.784	122.491	
10.	Α/Προσομοίωσι	KB 44	123	-	-	23	-	2	-	-	148	23.664	154.300	
11.	"	KB 48	31	-	-	15	-	-	-	-	46	8.212	53.337	
12.	"	KB 50	342	17	15	23	-	-	-	-	377	83.480	544.222	
13.	"	KB 51	489	-	-	38	-	-	-	-	526	98.040	1.362.376	
14.	"	KB 52	244	15	16	23	-	-	-	-	298	66.440	433.176	
15.	"	KB 53	268	-	-	123	-	5	-	-	396	100.440	634.738	
16.	"	KB 54	403	-	-	24	-	-	-	-	427	85.880	1.044.441	
17.	"	KB 55	310	17	-	30	-	-	-	-	357	52.600	342.910	
18.	"	KB 74	388	18	-	18	-	9	-	-	433	104.280	712.418	
19.	"	KB 75	302	-	-	-	-	-	-	-	302	49.640	323.844	
		KB 76	270	-	-	-	-	-	-	-	220	47.080	306.920	