



ΓΕΩΠΟΝΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ
ΤΜΗΜΑ ΑΓΡΟΤΙΚΗΣ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ & ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ

Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών
«Ολοκληρωμένη Ανάπτυξη & Διαχείριση του Αγροτικού Χώρου»

ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

«Οι Οικονομικές και Περιβαλλοντικές Επιπτώσεις της Μείωσης του Διαθέσιμου Νερού για Άρδευση, σε Διάφορους Τύπους Γεωργικών Εκμεταλλεύσεων Φυτικής Παραγωγής στις Επαρχίες Λάρνακας και Ελεύθερης Αμμοχώστου, Κύπρου»

ΑΒΡΑΑΜ ΠΑΠΑΜΙΧΑΗΛ

ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΗ ΕΠΙΤΡΟΠΗ

Κ. Τσιμπούκας, Αναπληρωτής Καθηγητής Γ.Π.Α., (Επιβλέπων)
Α. Καμπάς, Επίκουρος Καθηγητής Γ.Π.Α.
Ν. Μπεόπουλος, Καθηγητής Γ.Π.Α.
Σ. Ροζάκης, Επίκουρος Καθηγητής Γ.Π.Α.
Π. Σπαθής, Καθηγητής Γ.Π.Α.

Αθήνα, Σεπτέμβριος 2009

**«Οι Οικονομικές και Περιβαλλοντικές Επιπτώσεις
της Μείωσης του Διαθέσιμου
Νερού για Άρδευση, σε Διάφορους
Τύπους Γεωργικών Εκμεταλλεύσεων
Φυτικής Παραγωγής
στις Επαρχίες Λάρνακας και
Ελεύθερης Αμμοχώστου, Κύπρου»**

ΑΒΡΑΑΜ ΠΑΠΑΜΙΧΑΗΛ

Αθήνα, Σεπτέμβριος 2009

ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Η παρούσα έρευνα αποτελεί τη διατριβή του μεταπτυχιακού φοιτητή του Γεωπονικού Πανεπιστημίου Αθηνών και του Προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών «Ολοκληρωμένη Ανάπτυξη και Διαχείριση του Αγροτικού Χώρου», 2007 – 2009, Αβραάμ Παπαμιχαήλ. Αντικείμενο της έρευνας είναι η διερεύνηση των οικονομικών και περιβαλλοντικών επιπτώσεων της μείωσης του διαθέσιμου νερού για άρδευση, λόγω των κλιματικών αλλαγών, σε τύπους γεωργικών εκμεταλλεύσεων φυτικής παραγωγής, στις Επαρχίες Λάρνακας και ελεύθερης Αμμοχώστου στην Κύπρο.

Ιδιαίτερες ευχαριστίες εκφράζονται στον εισηγητή μου, κύριο Κωνσταντίνο Τσιμπούκα, για την ανάθεση της μελέτης, την επιστημονική καθοδήγηση και τις επισημάνσεις του σε θέματα που αφορούν στην ανάλυση με τη μέθοδο του γραμμικού προγραμματισμού, στον κύριο Αθανάσιο Καμπά, για τις συμβουλές και επισημάνσεις του σε θέματα που αφορούν τη διαχείριση των υδάτινων πόρων, τη ρύπανση του περιβάλλοντος και ιδιαίτερα τη νιτρορύπανση, καθώς και σε όλα τα μέλη της επιστημονικής συμβουλευτικής επιτροπής.

Ευχαριστίες, επίσης, εκφράζονται στους παραγωγούς που συνεργάστηκαν για την υλοποίηση της έρευνας, στους λειτουργούς του Τμήματος Γεωργίας, του Τμήματος Γεωλογικής Επισκόπησης και του Τμήματος Αναπτύξεως Υδάτων, του Υπουργείου Γεωργίας Φυσικών Πόρων και Περιβάλλοντος, στους λειτουργούς του Ινστιτούτου Γεωργικών Ερευνών, καθώς και στον Άγι Ιακωβίδη – Μηχανικό Περιβάλλοντος, Σύμβουλο Διαχείρισης Περιβάλλοντος και Ύδατος – για τις συστηματικές πληροφορίες που παρείχαν.

Τέλος, εκφράζονται ιδιαίτερες ευχαριστίες στον πατέρα μου, κύριο Κωνσταντίνο Παπαμιχαήλ, για τη στήριξη και τις συμβουλές που παρείχε κατά τη διεξαγωγή της παρούσας έρευνας.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΕΙΣΑΓΩΓΗ	1
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: Η ΟΙΚΟΝΟΜΙΑ ΤΗΣ ΚΥΠΡΟΥ	5
1.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ	5
1.2 ΔΟΜΗ ΤΗΣ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ ΤΗΣ ΚΥΠΡΟΥ	7
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: Ο ΓΕΩΡΓΙΚΟΣ ΤΟΜΕΑΣ ΣΤΗΝ ΚΥΠΡΟ	13
2.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ	13
2.2 Η ΓΕΩΡΓΙΑ ΣΤΗΝ ΚΥΠΡΟ ΜΕ ΑΡΙΘΜΟΥΣ	14
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: ΟΙ ΚΛΙΜΑΤΙΚΕΣ ΑΛΛΑΓΕΣ ΚΑΙ ΟΙ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΤΟΥΣ	22
3.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ	22
3.2 ΠΑΡΑΤΗΡΟΥΜΕΝΕΣ ΚΛΙΜΑΤΙΚΕΣ ΑΛΛΑΓΕΣ	22
3.3 ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΚΛΙΜΑΤΙΚΩΝ ΑΛΛΑΓΩΝ	24
3.4 ΟΙ ΚΛΙΜΑΤΙΚΕΣ ΑΛΛΑΓΕΣ ΚΑΙ Η ΥΔΑΤΙΚΗ ΣΠΑΝΙΟΤΗΤΑ	28
3.5 ΔΕΣΜΕΥΣΕΙΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΤΩΝ ΚΛΙΜΑΤΙΚΩΝ ΑΛΛΑΓΩΝ	30
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4: ΤΟ ΝΕΡΟ ΣΤΗ ΓΕΩΡΓΙΑ	33
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5: Η ΛΕΙΨΥΔΡΙΑ ΣΤΗΝ ΚΥΠΡΟ	36
5.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ	36
5.2 ΦΥΣΙΚΑ ΥΔΑΤΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΤΗΣ ΚΥΠΡΟΥ	42
5.2.1 Ποταμοί	42
5.2.2 Λίμνες	42

5.2.3 Συστήματα Υπόγειων Υδάτων	43
5.3 ΥΔΡΟΛΟΓΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΤΗΣ ΝΗΣΟΥ	44
5.3.1 Γενικά Κλιματικά Στοιχεία	44
5.3.2 Εξέλιξη της Αύξησης της Χωρητικότητας Νερού στα Φράγματα	47
5.4 ΕΡΓΟ ΝΟΤΙΟΥ ΑΓΩΓΟΥ	49
5.5 Η ΖΗΤΗΣΗ ΝΕΡΟΥ ΣΤΗΝ ΚΥΠΡΟ	52
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6: Η ΖΗΤΗΣΗ ΝΕΡΟΥ ΣΤΗ ΓΕΩΡΓΙΑ	55
6.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ	55
6.2 ΠΗΓΕΣ ΑΡΔΕΥΣΗΣ ΑΠΟ ΤΑ ΚΥΒΕΡΝΗΤΙΚΑ ΥΔΑΤΙΚΑ ΕΡΓΑ	59
6.3 ΕΤΗΣΙΕΣ ΑΝΑΓΚΕΣ ΣΕ ΝΕΡΟ ΤΩΝ ΚΥΡΙΟΤΕΡΩΝ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΩΝ	62
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7: ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ	67
7.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ	67
7.2 Η ΓΕΩΡΓΙΑ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΟΧΗ ΜΕΛΕΤΗΣ	69
7.3 ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΤΗΣ ΓΕΩΡΓΙΑΣ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΟΧΗ ΜΕΛΕΤΗΣ	75
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8: ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ	82
8.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ	82
8.2 ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑ – ΤΥΠΟΙ ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΕΩΝ	83
8.2.1 Γενικά	83
8.2.2 Δειγματοληπτικές Έρευνες	84
8.2.3 Τύποι Εκμεταλλεύσεων	86
8.3 Ο ΓΡΑΜΜΙΚΟΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ	94
8.3.1 Ορισμός	94
8.3.2 Μαθηματική έκφραση Γραμμικού Προγραμματισμού	96
8.3.3 Προϋποθέσεις εφαρμογής του Γραμμικού Προγραμματισμού	97
8.3.4 Περιορισμοί του Γραμμικού Προγραμματισμού	98
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 9: ΤΟ ΥΠΟΔΕΙΓΜΑ ΤΟΥ ΓΡ. ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ	99
9.1 ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΟΥ ΥΠΟΔΕΙΓΜΑΤΟΣ	99

9.2 ΟΙ ΚΛΑΔΟΙ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΤΩΝ ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΕΩΝ	100
9.3 Η ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΟΥ ΥΠΟΔΕΙΓΜΑΤΟΣ	105
9.4 Η ΕΠΙΛΥΣΗ ΜΕ ΤΗ ΒΟΗΘΕΙΑ ΤΟΥ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΟΥ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΗ	106
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 10: ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ	109
10.1 Ο «Α» ΤΥΠΟΣ ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΕΩΝ	109
10.1 Ο «Β» ΤΥΠΟΣ ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΕΩΝ	112
10.3 Ο «Γ» ΤΥΠΟΣ ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΕΩΝ	115
10.4 Ο «Δ» ΤΥΠΟΣ ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΕΩΝ	118
10.5 Ο «Ε» ΤΥΠΟΣ ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΕΩΝ	122
10.6 Ο «Στ» ΤΥΠΟΣ ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΕΩΝ	125
10.7 ΣΥΝΟΨΗ	129
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 11: ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ – ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ	135
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	139
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι	144
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙ	153
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙΙ	160

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η γεωργία παγκοσμίως έχει μεταβληθεί δραματικά, ιδιαίτερα μετά το Β' Παγκόσμιο Πόλεμο, καθώς οι πολιτικές που εφαρμόστηκαν ευνοούσαν τη μεγιστοποίηση της παραγωγής. Η ανάπτυξη της τεχνολογίας, η εκμηχάνιση των καλλιεργειών και η χρήση αγροχημικών οδήγησαν σε πολύ ψηλά επίπεδα την παραγωγικότητα. Σήμερα, λιγότεροι παραγωγοί, κάτω από συνθήκες μειωμένων απαιτήσεων σε εργατική δύναμη, παράγουν την πλειονότητα των γεωργικών αγαθών.

Οι αλλαγές αυτές έφεραν θετικά αποτελέσματα και μείωσαν πολλούς επιχειρηματικούς κινδύνους στη γεωργική εκμετάλλευση, αλλά ταυτόχρονα το τίμημα αυτών των αποτελεσμάτων υπήρξε υψηλό. Ο αριθμός των οικογενειακής μορφής γεωργικών εκμεταλλεύσεων μειώθηκε, τα γόνιμα εδάφη υποβαθμίστηκαν, υπόγεια νερά μολύνθηκαν, οι συνθήκες ζωής και εργασίας των εργατών παραμελήθηκαν, αυξήθηκε το κόστος παραγωγής των γεωργικών προϊόντων και οι οικονομικές και κοινωνικές συνθήκες στις αγροτικές κοινότητες υποβαθμίστηκαν.

Στην Ευρώπη, η γεωργική παραγωγή έχει εξειδικευτεί και συγκεντρωθεί σε μια μειοψηφία εκμεταλλεύσεων που χαρακτηρίζονται από μεγάλης κλίμακας εντατικά παραγωγικά συστήματα και οι οποίες παράγουν τεράστιες ποσότητες τροφίμων. Η ανάπτυξη της γεωργικής τεχνολογίας και οι οικονομίες κλίμακας στη βιομηχανία έχουν ευνοήσει περιοχές με παραγωγική γη, ικανοποιητικά αρδευόμενη, κάτω από ευνοϊκές κλιματικές συνθήκες και κατά συνέπεια, η πλειοψηφία των γεωργικών εκμεταλλεύσεων φαίνεται να είναι περιττή.

Αυτή η παγκόσμια μεταβολή της γεωργίας δεν θα μπορούσε να αφήσει ανεπηρέαστη την Κύπρο, ιδιαίτερα με τα νέα δεδομένα που προέκυψαν, κυρίως με την ένταξη της Κύπρου στην ευρύτερη, χωρίς δασμούς αγορά της Ευρωπαϊκής Ένωσης, το 2004. Η συρρίκνωση του γεωργικού τομέα και η απομάκρυνση οικονομικά ενεργού πληθυσμού από τις αγροτικές περιοχές προς τα αστικά κέντρα είναι φαινόμενο που παρατηρήθηκε και στην Κύπρο.

Η συρρίκνωση του γεωργικού τομέα στα κράτη – μέλη της Ευρωπαϊκής Ένωσης (Ε.Ε.) και οι αρνητικές επιπτώσεις αυτής, οδήγησαν την Ένωση στη χάραξη νέας αγροτικής πολιτικής. Σύμφωνα με διακήρυξή της (Κανονισμός (Ε.Κ) 1698/2005), η αγροτική ανάπτυξη πρέπει να

επιτευχθεί με την αύξηση των ευκαιριών εργασίας στις αγροτικές περιοχές, τη βελτίωση των κοινωνικών συνθηκών του γεωργικού τομέα, την ολοκληρωμένη προσέγγιση, τη διαφοροποίηση της κοινωνικής και οικονομικής δραστηριότητας, την προστασία του περιβάλλοντος και την αειφορία. Το μέλλον του γεωργικού τομέα συνδέεται στενά με την ισόρροπη ανάπτυξη των αγροτικών περιοχών, που καλύπτουν το 80% του ευρωπαϊκού εδάφους. Αρχές της ευρωπαϊκής πολιτικής είναι η αναγνώριση του ισχυρότατου ρόλου της γεωργίας, η βελτίωση της ανταγωνιστικότητας, η συνεκτίμηση των περιβαλλοντικών προβλημάτων, η διαποίκιση των οικονομικών δραστηριοτήτων και η διαφύλαξη της αγροτικής κληρονομιάς.

Η ένταξη της Κύπρου στην Ε.Ε. έφερε στην επιφάνεια τα προβλήματα που δημιουργήθηκαν λόγω του προστατευτισμού που τύγχανε ο γεωργικός τομέας από το κράτος, που τον κράτησε μακριά από την παγκόσμια πραγματικότητα και ουσιαστικά δεν ευνοούσε την καινοτομία και την ανάπτυξη της τεχνολογίας. Άμεσο αποτέλεσμα του γεγονότος αυτού ήταν η μη ανάπτυξη της ανταγωνιστικότητας του τομέα, η παραγωγή προϊόντων με υψηλό κόστος και η επακόλουθη αύξηση των εισαγόμενων γεωργικών προϊόντων, με ταυτόχρονη μείωση των εξαγόμενων. Σήμερα η κυπριακή γεωργία υστερεί ανταγωνιστικά και υπάρχει ένα τεράστιο τεχνολογικό χάσμα μεταξύ αυτής και της ευρωπαϊκής γεωργίας. Πολλές διαρθρωτικές αλλαγές πρέπει να πραγματοποιηθούν έτσι ώστε η κυπριακή γεωργία να αναπτύξει τα δικά της ανταγωνιστικά και συγκριτικά πλεονεκτήματα και να καταστεί ένας βασικός εταίρος της ευρωπαϊκής γεωργίας.

Τα σημερινά κοινωνικοοικονομικά χαρακτηριστικά του γεωργικού κόσμου, όπως η παγκοσμιοποιημένη αγορά, ο έντονος ανταγωνισμός, η απαιτητική καταναλωτική ζήτηση, τα πρότυπα ποιότητας, ασφάλειας και υγιεινής, η αειφορική διαχείριση των πόρων παραγωγής, η κοινωνία της πληροφορικής, καθώς και η ανάπτυξη της τεχνολογίας ωθούν με μεγάλη ταχύτητα την κυπριακή γεωργία σε διαρθρωτικές αλλαγές που θα την καταστήσουν ικανή να αποκτήσει το δικό της συγκριτικό και ανταγωνιστικό πλεονέκτημα στη διεθνή αγορά.

Τα **κυριότερα προβλήματα** που αντιμετωπίζει ο γεωργικός τομέας στην Κύπρο, επιγραμματικά, είναι:

- Η δραματική αύξηση των τιμών των εισροών στη γεωργία, τα τελευταία 5 χρόνια και μετά την ένταξή μας στην Ε.Ε. και λόγω της αύξησης των τιμών στις διεθνείς αγορές.

- Το μικρό μέγεθος του γεωργικού κλήρου και η υποβαθμισμένη ποιότητα των εδαφών.
- Η κακή οργάνωση των παραγωγών – προβλήματα διάθεσης και εμπορίας των γεωργικών προϊόντων.
- Η γήρανση του γεωργικού πληθυσμού και τα προβλήματα διαδοχής από νέους γεωργούς.
- Οι αντίξοες καιρικές συνθήκες που επικρατούν τα τελευταία χρόνια – η **παρατεταμένη ξηρασία και η ολιγομβρία** που επικρατούν τα τελευταία χρόνια επέφεραν καίρια πλήγματα στην κυπριακή γεωργία.

Οι κλιματικές αλλαγές αποτελούν σήμερα μια από τις σημαντικότερες προκλήσεις που έχει να αντιμετωπίσει τόσο η Κύπρος, όσο και η Ευρωπαϊκή Ένωση, αλλά και όλος ο πλανήτης. Έχουν πλέον καταγραφεί σαφείς επιστημονικές μαρτυρίες και αποδείξεις ότι η υψηλή συγκέντρωση των Αερίων του Θερμοκηπίου (Greenhouse Gases – GHGs) στην ατμόσφαιρα προκαλεί τη θέρμανση του πλανήτη. Οι κλιματικές αλλαγές έχουν άμεση επίδραση στο γεωργικό τομέα, που η εξάρτησή του από τα καιρικά φαινόμενα είναι άμεση, ενώ παράλληλα, στο γεωργοκτηνοτροφικό τομέα χρεώνεται σημαντικό μερίδιο ευθύνης για τις εκπομπές των αερίων του θερμοκηπίου.

Οι περισσότερες επιδράσεις των κλιματικών αλλαγών στο γεωργικό τομέα θα έχουν άμεση συσχέτιση με το νερό και κυρίως με τη **μείωση του διαθέσιμου νερού για αρδευτικούς σκοπούς**. Αυτό προβλέπεται να προκληθεί από τη μείωση των βροχοπτώσεων στον ευρύτερο μεσογειακό χώρο, την άνοδο της θερμοκρασίας, τη ξηρασία και τη αναμενόμενη σύγκρουση, για τους διαθέσιμους υδάτινους πόρους, ανάμεσα στη γεωργία και τους άλλους κλάδους της οικονομίας.

Ταυτόχρονα, οι νέες τάσεις της αγοράς, τα νέα καταναλωτικά πρότυπα και η στροφή που καταγράφεται τα τελευταία χρόνια στη γεωργική παραγωγή υπέρ της ποιότητας και κατά της εντατικής καλλιέργειας και της παραγόμενης ποσότητας, έχουν οδηγήσει σε γεωργικές πρακτικές φιλικές προς το περιβάλλον. Οι πρακτικές αυτές στοχεύουν, εκτός των άλλων, στον περιορισμό των εκπομπών των αερίων του θερμοκηπίου, στην **προστασία των φυσικών πόρων και κυρίως του νερού**, καθώς και στη μείωση των αρνητικών επιπτώσεων της εντατικής καλλιέργειας (π.χ. η **μείωση της νιτρορύπανσης**).

Η Στρατηγική για την Αγροτική Ανάπτυξη της Κύπρου και οι προβλεπόμενες παρεμβάσεις μέσω του Προγράμματος Αγροτικής Ανάπτυξης για την περίοδο 2007 – 2013 έχουν ως βασικό στόχο τους τη βελτίωση της απασχόλησης, του εισοδήματος, του περιβάλλοντος και των συνθηκών διαβίωσης στην ύπαιθρο. Εστιάζεται στην επίλυση των διαρθρωτικών προβλημάτων της γεωργίας του τόπου, στην προώθηση της ανταγωνιστικότητας των κυπριακών προϊόντων, καθώς επίσης και στην περαιτέρω ενίσχυση των τομέων που πλεονεκτούν συγκριτικά με τους υπόλοιπους τομείς παραγωγής. Η συμβολή του αγροτικού τομέα και της γεωργίας στην αναβάθμιση του περιβάλλοντος καθώς και η οικονομική διαφοροποίηση αποτελούν μείζονες επιμέρους στρατηγικές. Ένας από τους γενικούς στρατηγικούς στόχους, ο οποίος τελικώς ταυτίζεται με το 2^ο Άξονα του Προγράμματος Αγροτικής Ανάπτυξης 2007 – 13 είναι ο ακόλουθος:

Βελτίωση του περιβάλλοντος και ενίσχυση της βιοποικιλότητας. Στόχος είναι η αντιμετώπιση της εντατικοποίησης της φυτικής και ζωικής παραγωγής, η ποιοτική αναβάθμιση των εδαφών, η ποσοτική και ποιοτική βελτίωση των υδατικών πόρων και συστημάτων, η μείωση των επιπτώσεων από την αλλαγή του κλίματος, η ενδυνάμωση και προώθηση της βιολογικής γεωργίας, η αειφορική διαχείριση και ενίσχυση του πολυλειτουργικού ρόλου των δασών και η δάσωση για περιβαλλοντικούς σκοπούς.

Η παρούσα μελέτη καλείται να εξετάσει την οικονομικότητα παραγωγής διαφόρων τύπων γεωργικών εκμεταλλεύσεων φυτικής παραγωγής στην Επαρχία Λάρνακας και στην ελεύθερη Επαρχία Αμμοχώστου, που αντιμετωπίζουν σημαντικό πρόβλημα διαθεσιμότητας νερού άρδευσης, ως αποτέλεσμα των κλιματικών αλλαγών και χωροθετούνται σε περιοχές χαρακτηρισμένες ως «Ευαίσθητες από την Νιτρορύπανση». Σε αυτό το πλαίσιο αναλύεται η υφιστάμενη κατάσταση των γεωργικών εκμεταλλεύσεων και εξετάζονται διάφορες υποθέσεις – σενάρια μείωσης του διαθέσιμου νερού για άρδευση σε κάθε τύπο γεωργικής εκμετάλλευσης.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: Η ΟΙΚΟΝΟΜΙΑ ΤΗΣ ΚΥΠΡΟΥ

1.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η Κύπρος είναι το τρίτο σε μέγεθος νησί της Μεσογείου με έκταση 9.251 τετραγωνικά χιλιόμετρα (Γραφείο Τύπου και Πληροφοριών). Βρίσκεται στο βορειοανατολικό άκρο της ανατολικής λεκάνης της Μεσογείου. Έχει μεσογειακό κλίμα, με κύρια χαρακτηριστικά το ζεστό και ξηρό καλοκαίρι από τα μέσα του Μάη ως τα μέσα του Σεπτεμβρίου, το βροχερό αλλά ήπιο χειμώνα από τα μέσα του Νοέμβρη ως τα μέσα του Μάρτη και τις δυο ενδιάμεσες μεταβατικές εποχές, το φθινόπωρο και την άνοιξη.

Από μορφολογικής άποψης, η Κύπρος μπορεί να υποδιαιρεθεί στις πιο κάτω μορφολογικές περιφέρειες:

- Το ορεινό σύμπλεγμα του Τροόδους,
- Τη βόρεια οροσειρά του Πενταδακτύλου,
- Την κεντρική πεδιάδα της Μεσσαορίας,
- Τη λοφώδη περιοχή γύρω από το ορεινό σύμπλεγμα του Τροόδους και
- Τις παράκτιες πεδιάδες.

Η μέση βροχόπτωση πάνω από ολόκληρη την Κύπρο, για το χρόνο σαν σύνολο, είναι περίπου 503 χιλιοστά (Μετεωρολογική Υπηρεσία). Η υψηλότερη βροχόπτωση παρατηρείται στις ορεινές περιοχές με 1.100 χιλιοστά στην κορυφή του Ολύμπου. Στις υπήνεμες πλαγιές η βροχόπτωση ελαττώνεται σταθερά μέχρι 300 και 350 χιλιοστά στις πεδιάδες.

Ο πληθυσμός της Κύπρου στα τέλη του 2007 υπολογίζεται στις 877.600 (Γραφείο Τύπου και Πληροφοριών), από τις οποίες στην ελληνοκυπριακή κοινότητα ανήκουν 664.000 ή ποσοστό 75,7%, στην τουρκοκυπριακή κοινότητα 88.300 ή 10,0% και 125.300 ξένοι που κατοικούν στην Κύπρο και αλλοδαποί εργάτες, με ποσοστό 14,3%. Στον πληθυσμό δεν συμπεριλαμβάνονται περίπου 160.000 παράνομοι έποικοι που έχουν μεταφερθεί από την Τουρκία και διαμένουν στο κατεχόμενο τμήμα της Κύπρου. Η πληθυσμιακή πυκνότητα ανέρχεται σε 88,4 άτομα ανά τετραγωνικό χιλιόμετρο.

Η επιβίωση της Κύπρου και η διάσωση του πολιτισμού της κινδυνεύει από το βίαιο ξεριζωμό του πληθυσμού της και τη διαίρεση που επέβαλε ο τούρκικος στρατός όταν εισέβαλε στο νησί το 1974 και κατέλαβε το 37% του κυπριακού εδάφους. Προς στιγμήν η οικονομία απειλήθηκε με πλήρη κατάρρευση και αντιμετώπισε σωρεία προβλημάτων. Πιο κάτω αναφέρονται επιγραμματικά τα βασικά πλήγματα που επέφερε στην οικονομία της Κύπρου η τούρκικη εισβολή:

- 70% των πλουτοπαραγωγικών πόρων,
- 65% των ξενοδοχείων και τουριστικών καταλυμάτων,
- 87% των υπό ανέγερση ξενοδοχειακών μονάδων,
- 83% της διακίνησης εμπορευμάτων, λόγω κατάληψης του λιμανιού της Αμμοχώστου,
- 40% των σχολικών κτιρίων,
- 56% της εξόρυξης των μεταλλευμάτων,
- 41% των κτηνοτροφικών μονάδων,
- 48% των εξαγωγών των αγροτικών προϊόντων,
- 46% της βιομηχανικής παραγωγής και
- 20% των κρατικών δασικών περιοχών καταστράφηκαν.

Στον ακόλουθο χάρτη απεικονίζονται τα διοικητικά όρια των Επαρχιών της Κύπρου, η πράσινη γραμμή που διαχωρίζει τη Βόρεια κατεχόμενη περιοχή της Κύπρου από το Νότιο της τμήμα της Νήσου και οι δυο περιοχές που αποτελούν Βρετανικές Βάσεις από το 1960.



Την 1^η Μαΐου του 2004, η Κύπρος έγινε πλήρες μέλος της Ευρωπαϊκής Ένωσης (Ε.Ε.), υιοθετώντας σημαντικές οικονομικές και διαρθρωτικές μεταρρυθμίσεις που έχουν αλλάξει το οικονομικό τοπίο. Οι φόροι και οι ποσοτικοί περιορισμοί έχουν εξαλειφθεί για όλα τα βιομηχανικά και αγροτικά προϊόντα που προέρχονται από κράτη-μέλη της Ε.Ε. Το εμπόριο και τα επιτόκια έχουν απελευθερωθεί και έχουν αρθεί οι έλεγχοι στις τιμές και οι περιορισμοί στις επενδύσεις. Ακόμα, έχουν εισαχθεί οι ιδιωτικές χρηματοδοτήσεις για την δημιουργία και λειτουργία υποδομών.

Στις 29 Απριλίου 2005, η Κύπρος έχει πετύχει έναν ακόμα σημαντικό οικονομικό στόχο, με την ένταξη της κυπριακής λίρας (£) στο Μηχανισμό Συναλλαγματικών Ισοτιμιών 2, που αποτελούσε προϋπόθεση για την ένταξη στην Οικονομική και Νομισματική Ένωση (ΟΝΕ). Η ισοτιμία με την οποία εντάχθηκε ήταν **1 ευρώ € : 0,58527 C£**, ενώ προβλεπόταν ότι η κυπριακή λίρα μπορούσε να αποκλίνει από την παραπάνω ισοτιμία με συν /πλην 15%.

Στις 13 Φεβρουαρίου 2007, η Κύπρος υπόβαλε αίτηση για επίσημη ένταξή της στην Ευρωζώνη. Με τη συμπλήρωση της περιόδου σύγκλισης (10 Ιουλίου 2007) το Ευρωπαϊκό Συμβούλιο αποφάσισε να άρει την παρέκκλιση και τα υπόλοιπα μέρη της Ευρωζώνης ενέκριναν, ομόφωνα, την ένταξη της Κύπρου στην Ευρωζώνη. Από την 1 Ιανουαρίου 2008, το Ευρώ αποτελεί τη νέα νομισματική μονάδα της Κύπρου.

1.2 ΔΟΜΗ ΤΗΣ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ ΤΗΣ ΚΥΠΡΟΥ

Παρά την εκκρεμότητα του πολιτικού προβλήματος, η οικονομία της ελεύθερης αγοράς, στην ελεγχόμενη από την κυβέρνηση περιοχή, σημείωσε αξιοσημείωτη ανάκαμψη από το 1974. Η επιτυχία στην οικονομία οφείλεται, μεταξύ άλλων, στην υιοθέτηση της ελεύθερης οικονομίας της αγοράς, στην ορθή μακρο-οικονομική πολιτική των εκάστοτε κυβερνήσεων, στο δυναμισμό και την ευελιξία της επιχειρηματικής κοινότητας καθώς και στο υψηλό επίπεδο κατάρτισης του εργατικού δυναμικού. Σήμερα, η Κύπρος είναι ένας σημαντικός τουριστικός προορισμός καθώς και μια σύγχρονη οικονομία, η οποία προσφέρει δυναμικές υπηρεσίες μαζί με προηγμένες φυσικές και κοινωνικές υποδομές.

Στον πίνακα που ακολουθεί γίνεται αναφορά στη μετάβαση της Κύπρου από την αγροτική κοινωνία και οικονομία στην οικονομία των υπηρεσιών. Παρουσιάζεται η διαχρονική εξέλιξη του αγροτικού και αστικού πληθυσμού της Κύπρου, με βάση τις απογραφές πληθυσμού.

ΠΙΝΑΚΑΣ 1.1 Η ΔΙΑΧΡΟΝΙΚΗ ΕΞΕΛΙΞΗ ΤΟΥ ΑΓΡΟΤΙΚΟΥ ΚΑΙ ΑΣΤΙΚΟΥ ΠΛΗΘΥΣΜΟΥ

ΕΤΟΣ	ΑΣΤΙΚΟΣ		ΑΓΡΟΤΙΚΟΣ		ΣΥΝΟΛΟ	
	Πληθυσμός	%	Πληθυσμός	%	Πληθυσμός	%
1960	205,983	35,9	367,583	64,1	573,566	100
1973	266,803	42,2	364,975	57,8	631,778	100
1976	262,146	52,7	235,733	47,3	497,879	100
1982	325,386	63,5	186,712	36,5	512,098	100
1992	407,324	67,7	194,701	32,3	602,025	100
2001	474,45	68,8	215,115	31,2	689,565	100

ΠΗΓΗ: ΑΠΟΓΡΑΦΕΣ ΠΛΗΘΥΣΜΟΥ, ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ

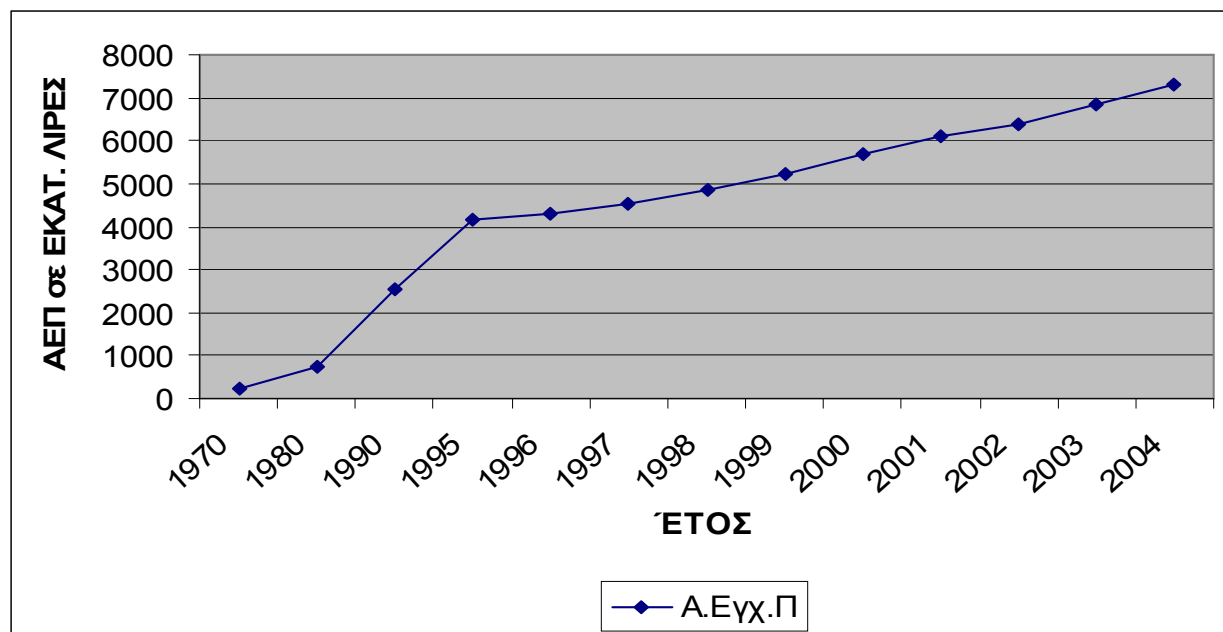
Στο διάγραμμα που ακολουθεί παρουσιάζεται η απασχόληση στην οικονομία της Κύπρου, για τη τελευταία δεκαετία, σε πρωτογενή, δευτερογενή και τριτογενή τομέα. Είναι εμφανής η συνεχής μείωση του ποσοστού του πρωτογενούς τομέα, με παράλληλη αύξηση του ποσοστού του τριτογενούς τομέα, με σχετική σταθερότητα να παρατηρείται στα ποσοστά του δευτερογενούς τομέα της οικονομίας.

ΣΧΕΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 1.1 ΔΙΑΡΘΡΩΣΗ ΑΠΑΣΧΟΛΗΣΗΣ



ΠΗΓΗ: STATISTICAL ABSTRACT 2003 & 2004

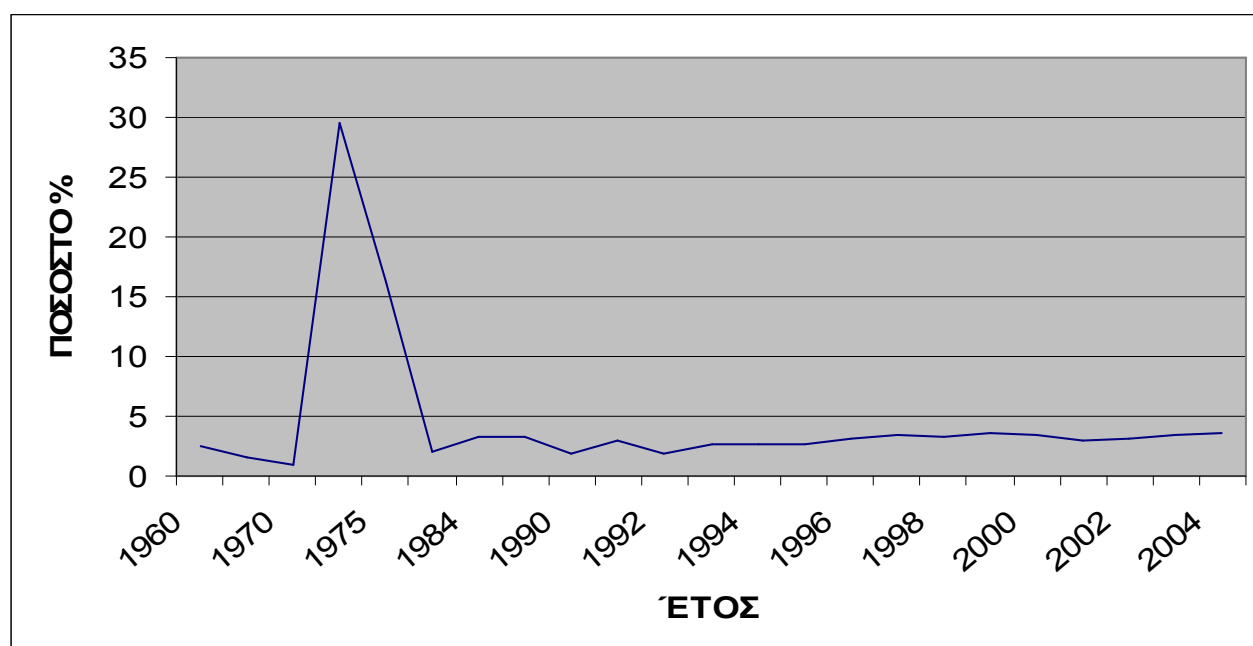
ΣΧΕΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 1.2 ΤΟ ΑΚΑΘΑΡΙΣΤΟ ΕΓΧΩΡΙΟ ΠΡΟΪΟΝ
(ΣΕ ΕΚΑΤΟΜΜΥΡΙΑ ΛΙΡΕΣ, ΣΕ ΤΡΕΧΟΥΣΕΣ ΤΙΜΕΣ)



ΠΗΓΗ: STATISTICAL ABSTRACT 2003 & 2004

Στο διάγραμμα που ακολουθεί παριστάνεται η διακύμανση του ποσοστού ανεργίας. Παρατηρείται μια απότομη άνοδος όταν το ποσοστό ανεργίας προσεγγίζει το 30%, κατά την περίοδο της εισβολής, που επανέρχεται κάτω από το 5% αμέσως μετά το 1980.

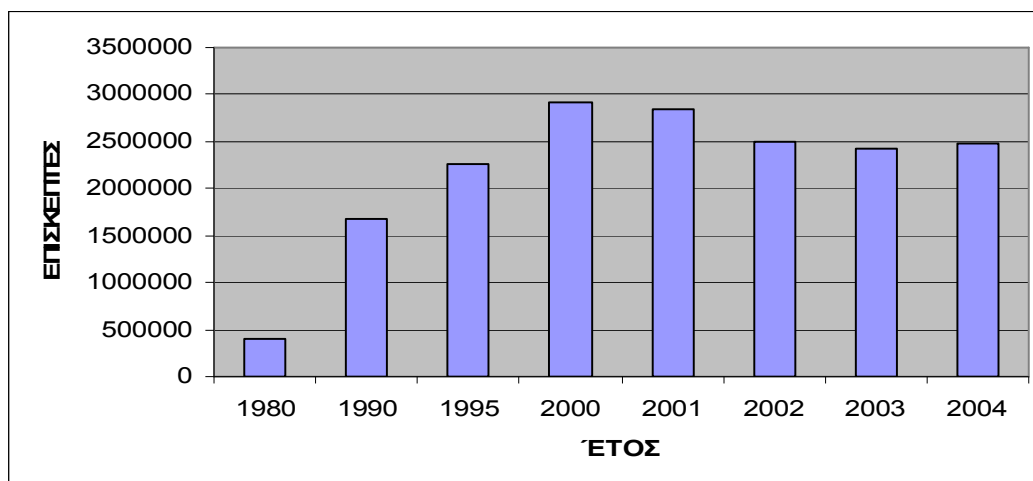
ΣΧΕΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 1.3 ΠΟΣΟΣΤΑ ΑΝΕΡΓΙΑΣ



ΠΗΓΗ: STATISTICAL ABSTRACT 2003 & 2004

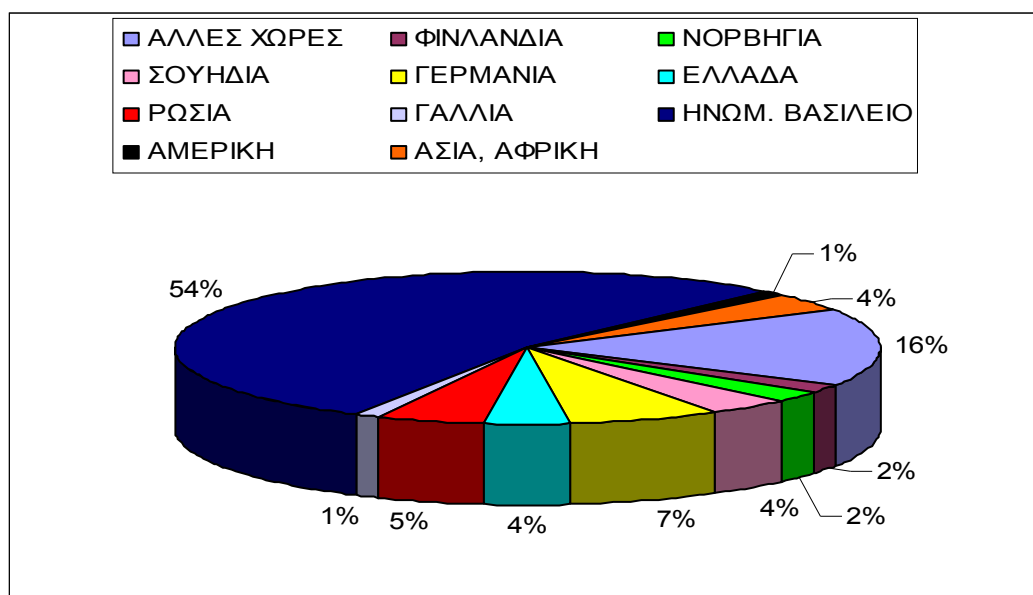
Ο τριτογενής τομέας είναι ο πιο ραγδαία αναπτυσσόμενος και η συνεισφορά του στο Ακαθάριστο Εγχώριο Προϊόν ανέρχεται στο 76,3%, ενώ απασχολεί το 72,3% του οικονομικά ενεργού πληθυσμού. Στον τομέα αυτό περιλαμβάνονται κυρίως ο τουρισμός, μεταφορές και επικοινωνίες, το εμπόριο, οι τραπεζικές εργασίες, οι ασφάλειες, λογιστικές εργασίες, η δημόσια διοίκηση κ.α. Στα επόμενα σχεδιαγράμματα παρουσιάζεται ο αριθμός των επισκεπτών στην Κύπρο τα τελευταία χρόνια και η προέλευση αυτών το 2002. Σημαντικό ποσοστό των επισκεπτών προέρχεται από το Ηνωμένο Βασίλειο και τις Σκανδιναβικές χώρες. Ανεπίσημα στοιχεία αναφέρουν την κατακόρυφη αύξηση, τα τελευταία δύο χρόνια, του αριθμού των επισκεπτών από τη Ρωσία.

ΣΧΕΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 1.4 Ο ΤΟΥΡΙΣΜΟΣ ΤΑ ΤΕΛΕΥΤΑΙΑ ΧΡΟΝΙΑ



ΠΗΓΗ: STATISTICAL ABSTRACT 2003 & 2004

ΣΧΕΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 1.5 ΠΡΟΕΛΕΥΣΗ ΤΟΥΡΙΣΜΟΥ ΤΟ 2002



ΠΗΓΗ: STATISTICAL ABSTRACT 2003 & 2004



Ο πληθωρισμός βρισκόταν σε αρκετά υψηλό επίπεδο αμέσως μετά τον πόλεμο του 1974. Παρατηρείται καθοδική πορεία μετά το 1980 και σχετική σταθεροποίηση μετά το 1995. Την τετραετία 2004 – 2007 ο πληθωρισμός κυμαίνεται γύρω στο 2,4%, λόγω της απαίτησης

σύγκλισης με τα κριτήρια οικονομικής σταθερότητας του Μάαστριχτ, για την είσοδο της Κύπρου στην Ευρωζώνη.

Η Κύπρος έχει εξελιχθεί σε διεθνές τραπεζικό και εμπορικό κέντρο με πολλές διεθνείς τραπεζικές μονάδες και πέραν των 1000 διεθνών επιχειρήσεων που έχουν τα γραφεία και τις δραστηριότητες τους στο νησί.

Η συνεισφορά της βιομηχανίας στο ΑΕΠ είναι 9,4% και παρέχει απασχόληση στο 10,2% του εργατικού δυναμικού. Οι σημαντικότεροι κλάδοι του τομέα της μεταποίησης είναι αυτοί των τροφίμων και των ποτών, της ένδυσης και υπόδησης και των χημικών και φαρμακευτικών προϊόντων.

Στους φυσικούς πόρους του νησιού συγκαταλέγονται ο χαλκός, ο γύψος, η ξυλεία και τα μάρμαρα, χωρίς όμως κάποιο από αυτά να βρίσκεται σε σημαντικές ποσότητες.

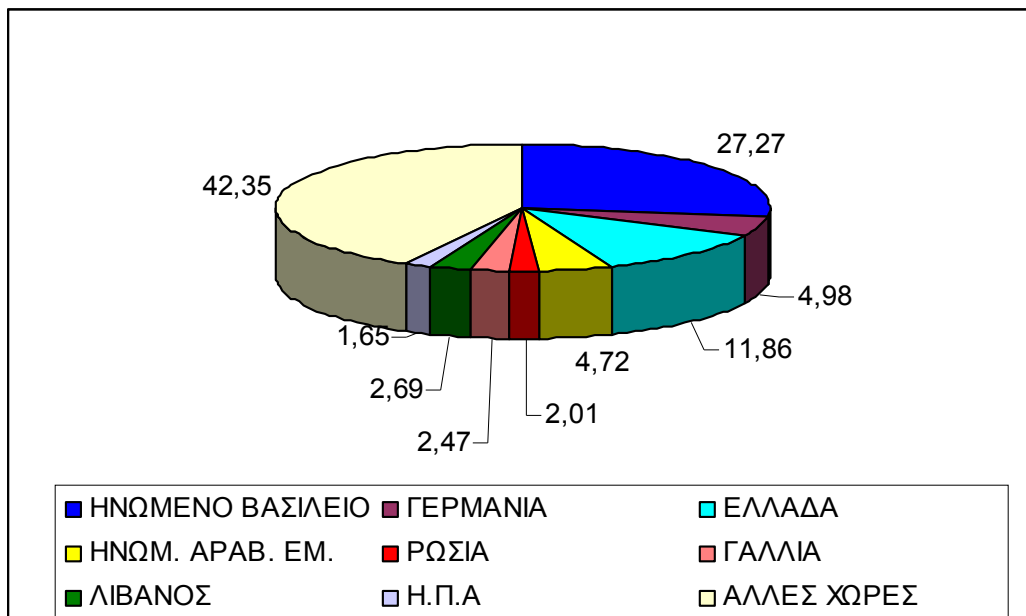
Οι κυριότερες εισαγωγές είναι πρώτες ύλες, καταναλωτικά και κεφαλαιουχικά αγαθά, μεταφορικός εξοπλισμός και καύσιμα. Το 2003, 54% των συνολικών εισαγωγών προερχόταν από χώρες της Ε.Ε και κυρίως από Ιταλία, Αγγλία, Ελλάδα και Γερμανία. Οι εισαγωγές από τις Η.Π.Α. ανέρχονται στο 4,5% και από την Ιαπωνία στο 4,6% του συνόλου.

Τα κύρια εξαγωγικά προϊόντα είναι είδη ένδυσης και υπόδησης, φαρμακευτικά προϊόντα, προϊόντα χάρτου, τσιγάρα, κρασιά, πατάτες και εσπεριδοειδή. Μεγαλύτερη εξαγωγική αγορά αποτελούν οι χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης, απορροφώντας για το 2003 ποσοστό πέραν του

50% των συνολικών εξαγωγών. Κύριοι προορισμοί αυτών των προϊόντων είναι το Ηνωμένο Βασίλειο, η Ελλάδα και η Γερμανία. Σε ποσοστό, περίπου, 15% βρίσκονται οι αραβικές χώρες, που αποτελούν μια σημαντική εξαγωγική αγορά για το νησί, όπως άλλωστε και οι χώρες της Ανατολικής Ευρώπης, με ποσοστό γύρω στο 10%.

Στο διάγραμμα που ακολουθεί παριστάνονται οι αγορές για τα εξαγωγικά προϊόντα της Κύπρου για το 2004.

ΣΧΕΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 1.7 ΑΓΟΡΕΣ ΕΞΑΓΩΓΙΚΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ ΓΙΑ ΤΟ 2004



ΠΗΓΗ: STATISTICAL ABSTRACT 2003 & 2004

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: Ο ΓΕΩΡΓΙΚΟΣ ΤΟΜΕΑΣ ΣΤΗΝ ΚΥΠΡΟ

2.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η γεωργία θεωρείτο πάντοτε ένας από τους κυριότερους τομείς της κυπριακής οικονομίας, λόγω της σημαντικής προσφοράς της στην απασχόληση, στο Ακαθάριστο Εγχώριο Προϊόν και στις εξαγωγές καθώς και στην προμήθεια πρώτων υλών στην εγχώρια βιομηχανία και στην παραγωγή τροφίμων για τον πληθυσμό.

Ο γεωργικός τομέας εξελισσόταν με γοργό ρυθμό από το 1960 μέχρι το 1974, αλλά το 1974 πλήγηκε σοβαρά από την τουρκική εισβολή και την κατοχή μεγάλου μέρους της Κύπρου. Οι τουρκικές δυνάμεις κατοχής κατέλαβαν έκταση που απέδιδε το 46% της ολικής γεωργικής παραγωγής και ειδικότερα:

- 79% των εσπεριδοειδών,
- 68% των σιτηρών,
- 100% του καπνού,
- 86% των καρότων,
- 65% των κτηνοτροφικών φυτών και
- 47% της κτηνοτροφικής παραγωγής.

Παρά το πλήγμα που δέχθηκε εξαιτίας της τουρκικής εισβολής, ο γεωργικός τομέας επαναδραστηριοποιήθηκε και έφθασε στα προ της εισβολής επίπεδα, με συντονισμένες προσπάθειες και μεγάλες επενδύσεις για τη βελτίωση της γης και των αρδεύσεων. Η κατοχή και ο έλεγχος μεγάλου τμήματος του Νησιού από τις δυνάμεις κατοχής δημιουργεί ακόμα και σήμερα σημαντικά προβλήματα στη γεωργία. Ειδικότερα αντιμετωπίζονται δυσκολίες με τη μη ορθολογιστική χρήση των υδάτινων πόρων και την εξάπλωση φυτικών και ζωικών ασθενειών.

Η κυπριακή γεωργία διακρίνεται σε ποτιστική και ξηρική. Η αρδευόμενη γεωργία περιλαμβάνει κυρίως εσπεριδοειδή, πατάτες, άλλα λαχανικά, φυλλοβόλα οπωροφόρα δέντρα, επιτραπέζια σταφύλια και μπανάνες.

Η ξηρική γεωργία περιλαμβάνει κυρίως τα σιτηρά, τα κτηνοτροφικά φυτά, τις ελιές, χαρούπια, αμύγδαλα και οινοποιήσιμα σταφύλια.

Στον τομέα της κτηνοτροφίας εκτρέφονται κυρίως βοοειδή, αιγοπρόβατα, χοίροι και πουλερικά. Η παραγωγή ψαριών προέρχεται κυρίως από την παράκτια αλιεία, την αλιεία τράτων και την ιχθυοκαλλιέργεια.

Η εμπορία γεωργικών προϊόντων αναλαμβάνεται από ιδιώτες εμπόρους, συνεργατικές εταιρίες και από τους ίδιους τους παραγωγούς. Οι πατάτες, τα οινοποιήσιμα σταφύλια, το γάλα, τα καρότα, τα τεύτλα, οι ελιές και τα σιτηρά διακινούνται μέσω οργανισμών εμπορίας.

2.2 Η ΓΕΩΡΓΙΑ ΣΤΗΝ ΚΥΠΡΟ ΜΕ ΑΡΙΘΜΟΥΣ

Τα στοιχεία για τα χρόνια 1960-1973 αφορούν ολόκληρη την Κύπρο, ενώ τα στοιχεία από τα μέσα του 1974 αφορούν τις γεωργικές δραστηριότητες μόνο στην περιοχή που ελέγχεται από τη νόμιμη κυβέρνηση του Νησιού, λόγω της τουρκικής εισβολής και μέχρι σήμερα, συνεχιζόμενης κατοχής.

Στον πίνακα που ακολουθεί παρουσιάζεται η διαχρονική μείωση της γεωργικής και καλλιεργήσιμης γης, που οφείλεται κυρίως στη μείωση των εκτάσεων των μόνιμων καλλιεργειών. Σύμφωνα με στοιχεία της Στατιστικής Υπηρεσίας η έκταση της χρησιμοποιούμενης γεωργικής γης, για το 2005, αυξήθηκε σε 1.652.000 δεκάρια σε σύγκριση με το έτος 2002 που ήταν 1.327.000 δεκάρια.

ΠΙΝΑΚΑΣ 2.1 Η ΓΕΩΡΓΙΚΗ ΓΗ (10.000 ΔΕΚΑΡΙΑ)

ΧΡΗΣΗ ΓΗΣ	1985		1995		2000		2002		2004		2005	
	ΑΡΔ	ΣΥΝ	ΑΡΔ	ΣΥΝ	ΑΡΔ	ΣΥΝ	ΑΡΔ	ΣΥΝ	ΑΡΔ	ΣΥΝ	ΑΡΔ	ΣΥΝ
ΦΥΤΕΙΕΣ	31	141	36	134	36	135	35	132	34	144	35	144
ΕΤΗΣΙΕΣ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΕΣ	17	86	19	92	20	93	19	93	13	102	14	102
ΜΟΝΙΜΕΣ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΕΣ	14	55	17	42	16	42	16	39	21	42	21	42
ΑΓΡΑΝΑΠΑΥΣΗ	1	17	2	7	2	5	2	7	1	11	1	21
ΒΟΣΚΟΤΟΠΟΙ	0	5	0	2	0	1	0	1	0	1	0	1
ΑΚΑΛΛΙΕΡΓΗΤΗ ΓΗ	0	42	3	50	2	49	2	49	-	37	-	34
ΑΓΟΝΗ ΓΗ	0	7	0	7	0	7	0	7	0	5	0	4

ΧΡΗΣΗ ΓΗΣ	1985		1995		2000		2002		2004		2005	
	ΑΡΔ	ΣΥΝ	ΑΡΔ	ΣΥΝ	ΑΡΔ	ΣΥΝ	ΑΡΔ	ΣΥΝ	ΑΡΔ	ΣΥΝ	ΑΡΔ	ΣΥΝ
ΣΥΝΟΛΟ	32	212	41	200	40	197	39	196	35	198	36	204

ΠΗΓΗ: ΓΕΩΡΓΙΚΕΣ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΕΣ 2005, ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ

Στον επόμενο πίνακα παρουσιάζονται στοιχεία της ακαθάριστης παραγωγής, της απασχόλησης και των εξαγωγών του γεωργικού τομέα της Κύπρου, από την περίοδο της ανεξαρτησίας – 1960 – μέχρι και το 2005.



Η αμπελοκαλλιέργεια αποτελεί ένα βασικό κλάδο της κυπριακής γεωργίας.

Παρατηρείται η διαχρονική σμίκρυνση της γεωργίας, καθώς μειώνεται το ποσοστό συμμετοχής της στο ΑΕΠ, μειώνεται το ποσοστό των απασχολούμενων στη γεωργία ατόμων ως προς το σύνολο του οικονομικά ενεργού πληθυσμού και μειώνεται το ποσοστό των εξαγωγών των γεωργικών προϊόντων ως προς το σύνολο των εγχώριων εξαγωγών.

ΠΙΝΑΚΑΣ 2.2 ΚΥΡΙΟΤΕΡΟΙ ΔΕΙΚΤΕΣ ΤΟΥ ΓΕΩΡΓΙΚΟΥ ΤΟΜΕΑ, 1960-2005

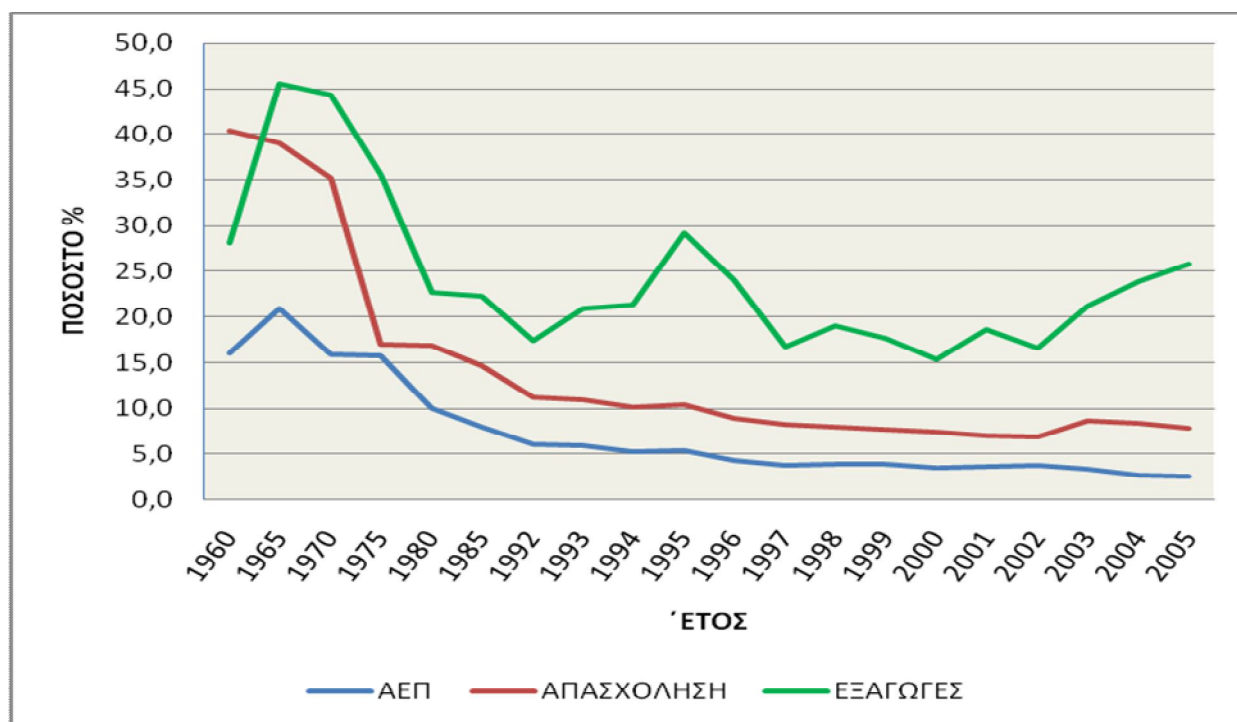
ΕΤΟΣ	Ακαθάριστη παραγωγή και προστιθέμενη αξία σε τρέχουσες τιμές			Απασχόληση		Εξαγωγές	
	Ακαθ. Παραγωγή (£ εκ.)	Προστιθέμενη Αξία (£ εκ.)	Ποσοστό στο ΑΕΠ (%)	Αριθμός Ατόμων ('000ς)	% στο σύνολο του οικονομικά ενεργού πληθυσμού	Αξία εξαγωγών ακατέργαστων γεωργικών προϊόντων (£ εκ.)	% στο σύνολο των εγχώριων εξαγωγών
1960	22,5	14,7	16,0	94,8	40,3	4,7	28,1
1965	39,6	28,4	20,9	97,0	38,9	10,5	45,5

ΕΤΟΣ	Ακαθάριστη παραγωγή και προστιθέμενη αξία σε τρέχουσες τιμές			Απασχόληση		Εξαγωγές	
	Ακαθ. Παραγωγή (£ εκ.)	Προστιθέμενη Αξία (£ εκ.)	Ποσοστό στο ΑΕΠ (%)	Αριθμός Ατόμων ('000ς)	% στο σύνολο του οικονομικά ενεργού πληθυσμού	Αξία εξαγωγών ακατέργαστων γεωργικών προϊόντων (£ εκ.)	% στο σύνολο των εγχώριων εξαγωγών
1970	54,3	36,0	15,9	96,2	35,2	17,7	44,3
1975	63,1	40,4	15,7	34,8	17,0	17,3	35,6
1980	126,7	72,9	10,0	36,9	16,8	33,7	22,7
1985	198,0	111,0	7,9	36,3	14,6	44,5	22,3
1992	297,0	177,6	6,0	32,3	11,3	37,1	17,4
1993	307,2	183,8	5,9	31,5	11,0	41,9	21,0
1994	307,1	177,8	5,2	30,1	10,2	45,0	21,3
1995	346,0	199,5	5,3	29,8	10,4	67,7	29,2
1996	331,9	178,6	4,3	27,5	9,0	53,3	24,1
1997	316,3	163,1	3,7	25,0	8,2	35,9	16,8
1998	333,4	184,8	3,9	24,9	8,0	40,5	19,0
1999	338,0	189,1	3,8	24,4	7,7	36,5	17,7
2000	334,7	187,8	3,4	24,0	7,4	34,4	15,4
2001	375,2	211,9	3,6	30,6	9,0	43,8	18,7
2002	376,4	211,8	3,7	30,1	8,7	36,9	16,6
2003	374,4	213,1	3,3	31,0	8,7	46,6	21,2
2004	371,7	192,8	2,7	30,9	8,4	57,4	24,0
2005	367,1	191,0	2,5	29,5	7,8	64,0	25,9

ΠΗΓΗ: ΓΕΩΡΓΙΚΕΣ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΕΣ 2005, ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ

Ακολουθεί σχεδιάγραμμα στο οποίο απεικονίζονται στοιχεία του πιο πάνω πίνακα και συγκεκριμένα οι διακυμάνσεις των ποσοστών συμμετοχής της ακαθάριστης παραγωγής του γεωργικού τομέα στο ΑΕΠ, της απασχόλησης του τομέα ως προς το σύνολο του οικονομικά ενεργού πληθυσμού και του ποσοστού των εξαγωγών του τομέα ως προς το σύνολο των εγχώριων εξαγωγών.

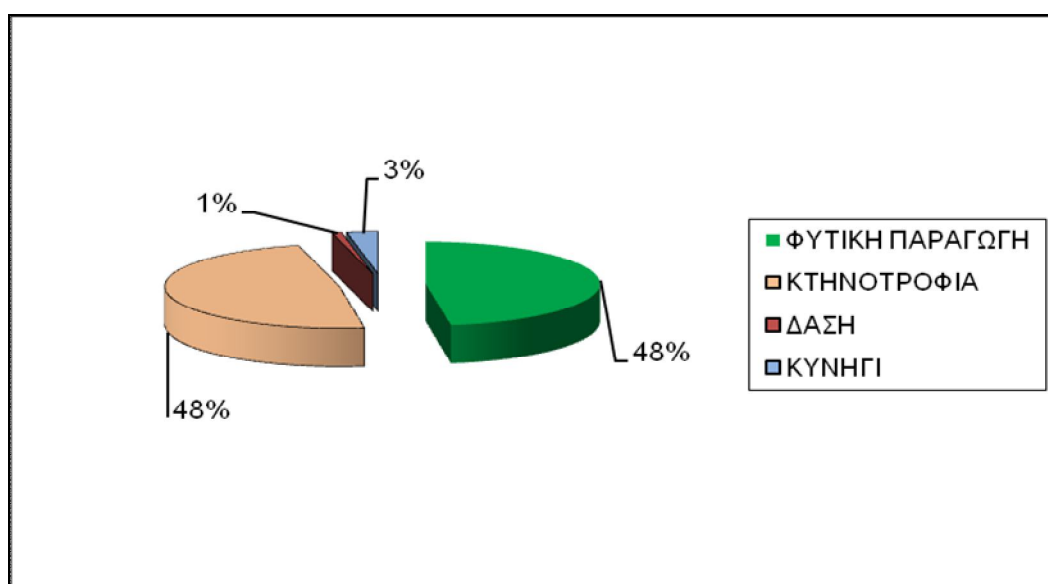
ΣΧΕΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 2.1 ΑΝΑΛΟΓΙΑ ΣΥΜΜΕΤΟΧΗΣ ΣΤΟ ΑΕΠ, ΣΤΗΝ ΑΠΑΣΧΟΛΗΣΗ ΚΑΙ ΣΤΙΣ ΕΞΑΓΩΓΕΣ



ΠΗΓΗ: ΓΕΩΡΓΙΚΕΣ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΕΣ 2005, ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ

Στο ακόλουθο σχεδιάγραμμα παρουσιάζεται η διάρθρωση του γεωργικού τομέα με βάση την ακαθάριστη παραγωγή του κάθε κλάδου, σε τρέχουσες στιγμές, για το 2005. Είναι σημαντικό να τονιστεί ότι για πρώτη φορά το 2003 και το 2004 η αξία της κτηνοτροφικής παραγωγής ξεπέρασε την αντίστοιχη της φυτικής.

ΣΧΕΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 2.2 ΔΙΑΡΘΡΩΣΗ ΓΕΩΡΓΙΑΣ



ΠΗΓΗ: ΓΕΩΡΓΙΚΕΣ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΕΣ 2005, ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ

ΠΙΝΑΚΑΣ 2.3 ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΚΥΡΙΟΤΕΡΩΝ ΓΕΩΡΓΙΚΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ

(σε τρέχουσες τιμές), 1997-2005

ΕΙΔΟΣ		1997	1998	1999	2001	2003	2005
ΚΡΙΘΑΡΙ	<i>ΠΟΣΟΤΗΤΑ</i> (Τόνοι)	36.000	54.000	112.700	116.500	150.000	60.286
	<i>ΑΞΙΑ</i> (£ '000ς)	4.284	6.804	14.313	14.796	19.050	5.004
ΠΑΤΑΤΕΣ	<i>ΠΟΣΟΤΗΤΑ</i> (Τόνοι)	81.500	138.092	161.500	121.000	127.500	152.500
	<i>ΑΞΙΑ</i> (£ '000ς)	16.633	26.746	24.739	24.998	18.508	27.363
ΤΟΜΑΤΕΣ	<i>ΠΟΣΟΤΗΤΑ</i> (Τόνοι)	34.000	38.000	40.000	37.500	35.000	34.106
	<i>ΑΞΙΑ</i> (£ '000ς)	8.806	9.956	7.240	8.029	9.100	10.607
ΣΤΑΦΥΛΛΙΑ	<i>ΠΟΣΟΤΗΤΑ</i> (Τόνοι)	101.000	124.000	105.300	88.073	80.360	50.986
	<i>ΑΞΙΑ</i> (£ '000ς)	14.504	18.834	16.017	14.121	13.134	5.779
ΕΛΙΕΣ	<i>ΠΟΣΟΤΗΤΑ</i> (Τόνοι)	9.000	10.700	14.000	17.500	17.765	16.415
	<i>ΑΞΙΑ</i> (£ '000ς)	5.418	6.623	8.848	9.205	9.575	9.357
ΜΗΛΑ	<i>ΠΟΣΟΤΗΤΑ</i> (Τόνοι)	9.500	11.000	11.500	9.300	9.500	10.781
	<i>ΑΞΙΑ</i> (£ '000ς)	5.615	6.204	5.026	4.948	5.225	4.636
ΠΟΡΤΟΚΑΛΙΑ	<i>ΠΟΣΟΤΗΤΑ</i> (Τόνοι)	50.500	44.500	52.800	36.500	42.702	48.259
	<i>ΑΞΙΑ</i> (£ '000ς)	5.252	4.851	5.966	4.380	5.765	9.073

ΠΗΓΗ: ΓΕΩΡΓΙΚΕΣ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΕΣ 2005, ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ

Ακόμα, από στοιχεία της Στατιστικής Υπηρεσίας προκύπτει ότι για το 2002 η αξία της συνολικής παραγωγής στον κλάδο της ζωικής παραγωγής ανήλθε στις £158.579.000. Τα κυριότερα προϊόντα της ζωικής παραγωγής ήταν τα πουλερικά με αξία παραγωγής £36,5 εκ. και ποσότητα 34.800 τόνους, το χοιρινό με αξία £27 εκ. και ποσότητα 51.800 τόνους, τα ερίφια

με αξία παραγωγής £12,5 εκ. και ποσότητα 5.530 τόνους, το αρνί με αξία £7,3 εκ. και ποσότητα 3.300 τόνους και τέλος το γάλα με αξία παραγωγής £46,4 εκ. και ποσότητα 200.590 τόνους. Το 2005 η αξία της συνολικής παραγωγής στον κλάδο της ζωικής παραγωγής παρουσίασε σημαντική αύξηση και ανήλθε στις £175.227.000. Τα κυριότερα προϊόντα της ζωικής παραγωγής ήταν το χοιρινό με αξία παραγωγής £47,6 εκ. και ποσότητα 54.700 τόνους, τα πουλερικά με αξία £35,7 εκ. και ποσότητα 33.200 τόνους, τα ερίφια με αξία παραγωγής £8,9 εκ. και ποσότητα 3.200 τόνους, το αρνί με αξία £5,9 εκ. και ποσότητα 2.100 τόνους και τέλος το γάλα με αξία παραγωγής £51,4 εκ. και ποσότητα 193.420 τόνους.

Στη συνέχεια παρουσιάζεται πίνακας και σχεδιάγραμμα που αναφέρονται στην αξία εξαγωγών των βασικότερων προς εξαγωγή γεωργικών προϊόντων. Κατά το 2002 η συνολική αξία των εξαγωγών των γεωργικών προϊόντων ήταν £36,9 εκ. και ανήλθαν το 2005 – μετά την πλήρη ένταξη της Κύπρου στην Ε.Ε. – στα £64 εκ.

ΠΙΝΑΚΑΣ 2.4 ΕΞΑΓΩΓΕΣ ΚΥΡΙΟΤΕΡΩΝ ΓΕΩΡΓΙΚΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ ΣΕ £ '000ς
(σε τρέχουσες τιμές)

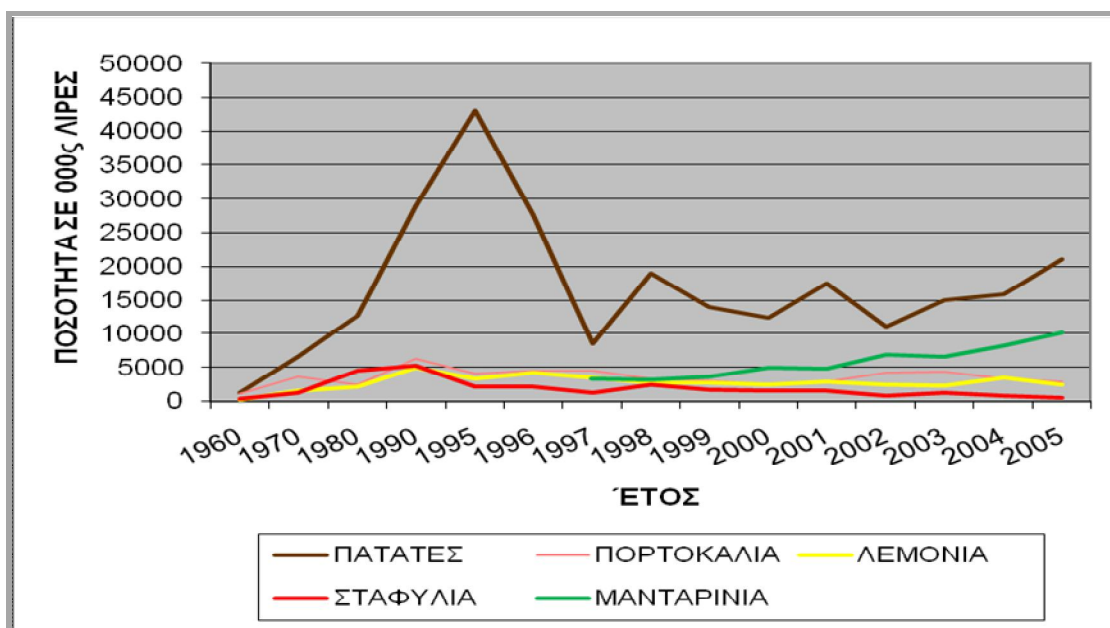
ΕΤΟΣ	ΠΑΤΑΤΕΣ	ΠΟΡΤΟΚΑΛΙΑ	ΛΕΜΟΝΙΑ	ΣΤΑΦΥΛΙΑ	ΜΑΝΤΑΡΙΝΙΑ
1960	1.224	1.138	277	301	*
1970	6.517	3.683	1.630	1.217	-
1980	12.683	2.425	2.235	4.506	-
1990	28.995	6.325	5.003	5.276	-
1995	43.072	4.156	3.408	2.072	-
1996	27.677	4.479	4.239	2.150	-
1997	8.433	4.479	3.453	1.254	3.400
1998	18.998	3.299	2.832	2.458	3.193
1999	14.034	2.992	2.740	1.732	3.648
2000	12.328	2.429	2.483	1.561	4.917
2001	17.511	2.844	2.968	1.506	4.811
2002	11.081	4.220	2.532	780	6.930
2003	15.051	4.341	2.272	1.133	6.634
2004	15.945	3.433	3.457	768	8.146
2005	21.171	2.925	2.495	390	10.109

ΠΗΓΗ: ΓΕΩΡΓΙΚΕΣ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΕΣ 2005, ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ

* ΓΙΑ ΤΙΣ ΧΡΟΝΟΛΟΓΙΕΣ 1960-1996 ΔΕΝ ΥΠΑΡΧΟΥΝ ΔΙΑΘΕΣΙΜΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

ΣΧΕΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 2.3 ΕΞΑΓΩΓΕΣ ΚΥΡΙΟΤΕΡΩΝ ΓΕΩΡΓΙΚΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ

ΣΕ £ '000ς (σε τρέχουσες τιμές)



ΠΗΓΗ: ΓΕΩΡΓΙΚΕΣ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΕΣ 2005, ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ

Κύριες αγορές στις οποίες καταλήγουν τα εξαγωγικά προϊόντα της γεωργίας της Κύπρου είναι το Ηνωμένο Βασίλειο, το οποίο απορροφά σημαντικές ποσότητες εσπεριδοειδών, όπως πορτοκάλια, λεμόνια, μανταρίνια και κρέιπφρουτ, καθώς και τον κύριο όγκο των λαχανικών και των πατατών.

Σημαντική αγορά για τα γεωργικά προϊόντα είναι και αυτή της Γερμανίας. Αξίζει να σημειωθεί

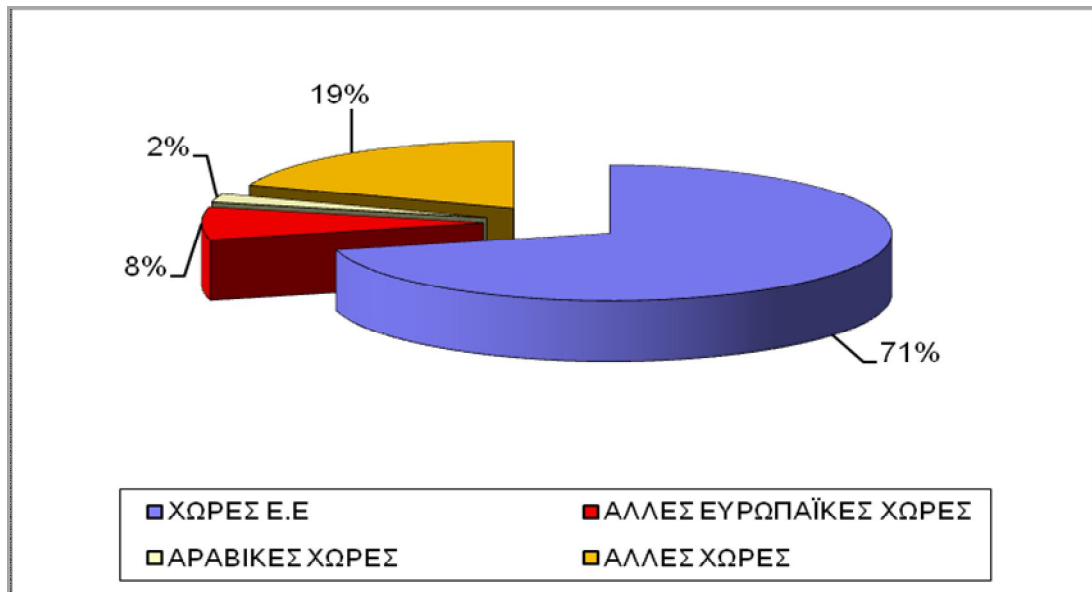


ότι στη Γερμανία μόνο για το 2005 κατέληξαν 26.820 τόνοι πατάτας, αξίας £6,8 εκ. Στη Γερμανία κατευθύνονται, ακόμα, μεγάλες ποσότητες σταφυλιών, πορτοκαλιών και μανταρινιών.

Μια άλλη χώρα που εισάγει σημαντικές ποσότητες κυπριακών γεωργικών προϊόντων είναι η Σουηδία. Εισάγει κυρίως εσπεριδοειδή και σταφύλια.

**ΓΙΑ ΤΟ 2005 ΕΓΙΝΑΝ ΕΞΑΓΩΓΕΣ ΛΕΜΟΝΙΟΥ
ΑΞΙΑΣ £2,5 ΕΚ.**

ΣΧΕΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 2.4 ΠΟΣΟΣΤΙΑΙΑ ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΓΕΩΡΓΙΚΩΝ ΕΞΑΓΩΓΩΝ ΚΑΤΑ ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΓΙΑ ΤΟ 2002



ΠΗΓΗ: ΓΕΩΡΓΙΚΕΣ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΕΣ 2005 ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ

Στο πιο πάνω σχεδιάγραμμα απεικονίζεται η κυριαρχία των κρατών μελών της Ευρωπαϊκής Ένωσης, ως χώρες προορισμού των γεωργικών εξαγωγών της Κύπρου. Παράλληλα, καταγράφεται η σημαντικότητα της ευρύτερης ευρωπαϊκής αγοράς για τις γεωργικές εξαγωγές του τόπου, καθώς το 80% των γεωργικών εξαγωγών καταλήγει σε αυτήν.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: ΟΙ ΚΛΙΜΑΤΙΚΕΣ ΑΛΛΑΓΕΣ ΚΑΙ ΟΙ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΤΟΥΣ

3.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η ηλιακή ακτινοβολία, η θερμοκρασία, και η βροχόπτωση είναι οι βασικοί συντελεστές που καθορίζουν την παραγωγικότητα της γεωργίας. Επομένως, η γεωργία ήταν ανέκαθεν ιδιαίτερα εξαρτημένη από την εξέλιξη και τις παραλλαγές του κλίματος. Η βιομηχανική επανάσταση έχει αλλάξει το παγκόσμιο κλίμα με τις αυξημένες εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου στην ατμόσφαιρα, με συνέπεια τις υψηλότερες παγκόσμιες θερμοκρασίες, που έχουν επιπτώσεις στα υδρολογικά συστήματα και που αυξάνουν τη μεταβλητότητα του κλίματος. Η παγκόσμια αύξηση της θερμοκρασίας, λόγω του φαινομένου του θερμοκηπίου, αναμένεται να έχει σημαντικές επιπτώσεις στην προσφορά και στην ασφάλεια τροφίμων.

Η γεωργία από μόνη της αποτελεί σημαντικό αρνητικό παράγοντα για τις κλιματικές αλλαγές. Υπολογίζεται ότι το 25% του βασικού αερίου του θερμοκηπίου, το διοξείδιο του άνθρακα, έχει γεωργική προέλευση, κυρίως από την αποψίλωση των δασών και το κάψιμο της βιομάζας. Το μεγαλύτερο μέρος του μεθανίου στην ατμόσφαιρα προέρχεται από τα μηρυκαστικά ζώα, τις δασικές πυρκαγιές, τις ρυζοκαλλιέργειες και τα απόβλητα, ενώ η συμβατική καλλιέργεια και λίπανση είναι υπεύθυνες για το 70% των οξειδίων του αζώτου. Σύμφωνα με τη Διακυβερνητική Επιτροπή για την Αλλαγή του Κλίματος (IPCC, Intergovernmental Panel on Climate Change, 2007) οι τρεις βασικές αιτίες της αύξησης των αερίων του θερμοκηπίου, που παρατηρείται τα τελευταία 250 χρόνια είναι τα συμβατικά καύσιμα, οι χρήσεις γης, και η γεωργία.

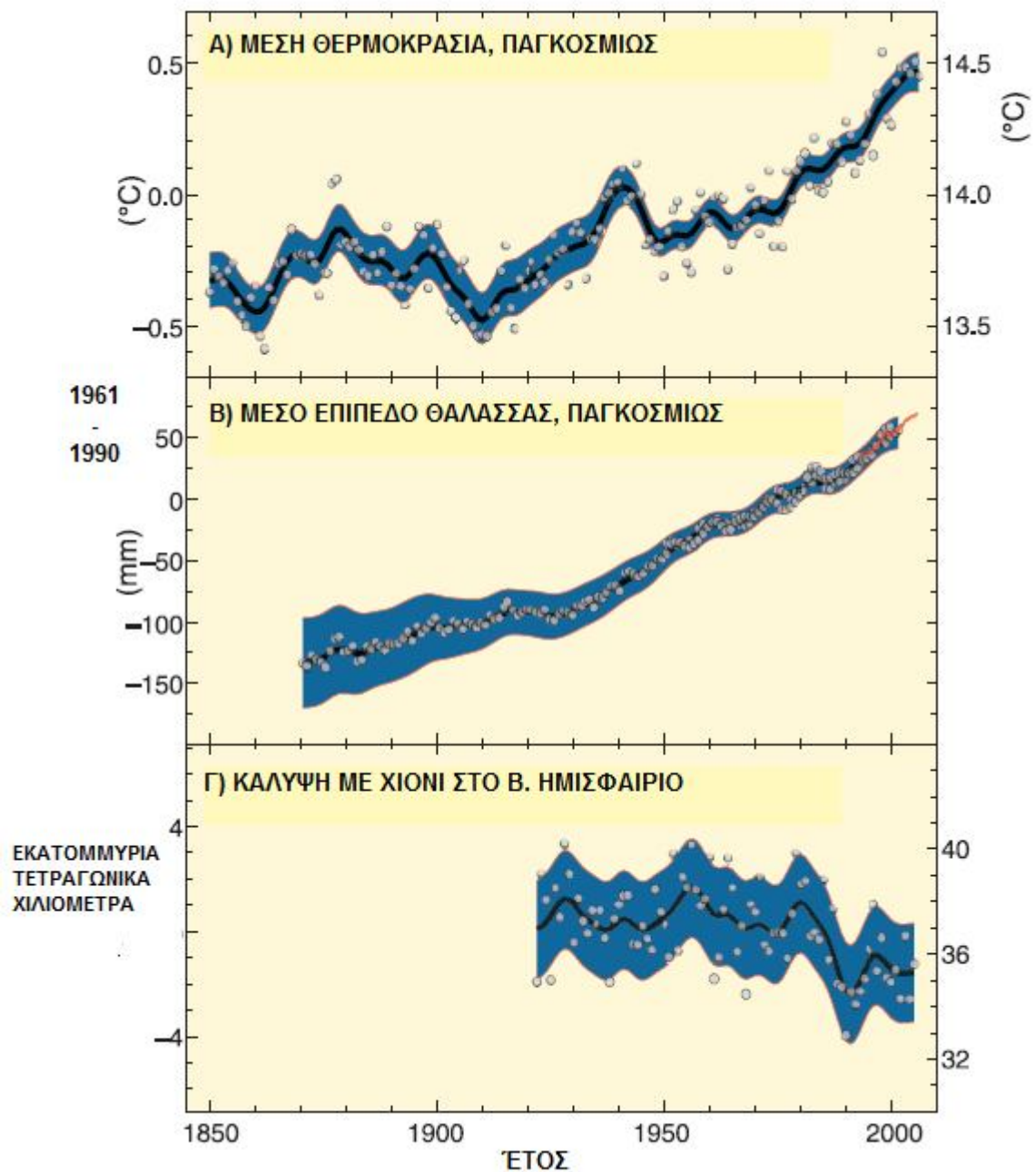
3.2 ΠΑΡΑΤΗΡΟΥΜΕΝΕΣ ΚΛΙΜΑΤΙΚΕΣ ΑΛΛΑΓΕΣ

Οι χρονιές της δωδεκαετίας 1995 – 2006 αποτελούν τις πιο θερμές χρονιές που έχουν καταγραφεί από τότε που ξεκίνησε να καταγράφεται η θερμοκρασία παγκοσμίως, το 1850. Τα τελευταία 100 χρόνια (1906 – 2005) καταγράφεται αύξηση της μέσης παγκόσμιας θερμοκρασίας κατά 0,74 °C, ενώ η τάση αύξησης της θερμοκρασίας τα τελευταία 50 χρόνια –

0,13 °C ανά δεκαετία – έχει διπλασιαστεί σε σχέση με την τάση που επικρατούσε τα τελευταία 100 χρόνια.

Παράλληλα, έχει καταγραφεί σημαντική μείωση των εκτάσεων που καλύπτονταν από χιόνι και παγόβουνα, που αποτελούν σημαντική αιτία για την άνοδο του επιπέδου της θάλασσας.

ΣΧΕΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 3.1 ΑΛΛΑΓΕΣ ΣΤΗ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ, ΣΤΟ ΕΠΙΠΕΔΟ ΤΗΣ ΘΑΛΑΣΣΑΣ ΚΑΙ ΣΤΗ ΚΑΛΥΨΗ ΜΕ ΧΙΟΝΙ ΣΤΟ Β. ΗΜΙΣΦΑΙΡΙΟ

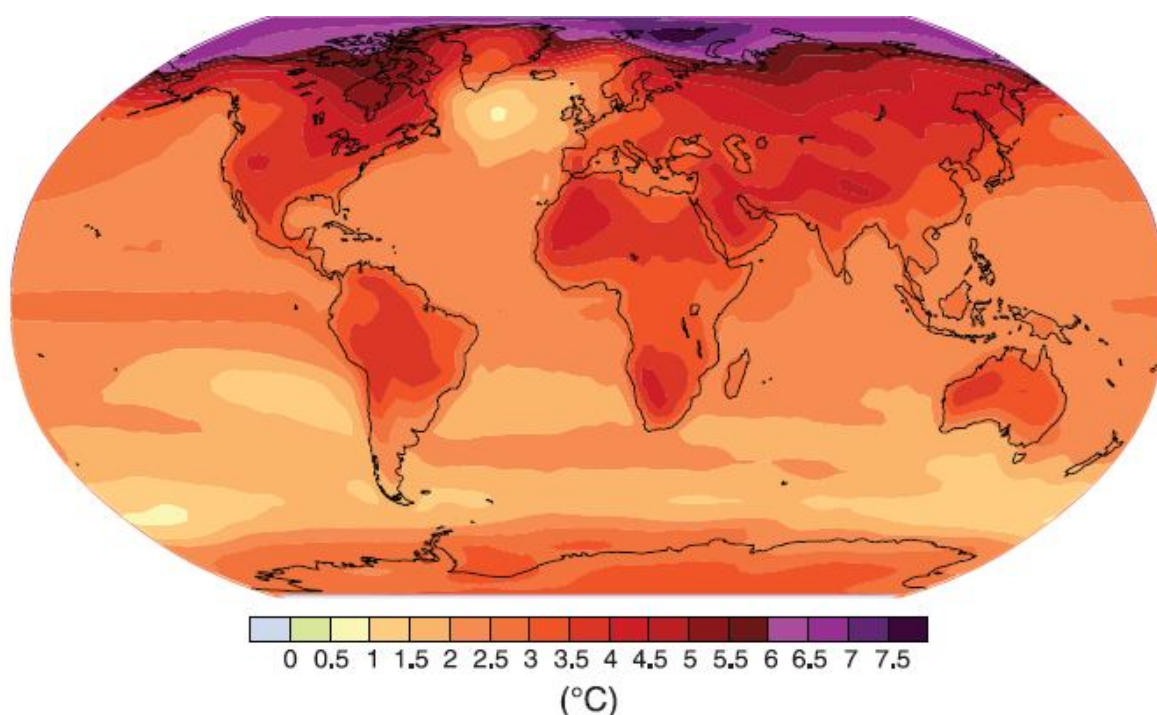


ΠΗΓΗ: IPCC, CLIMATE CHANGE 2007: THE PHYSICAL SCIENCE BASIS

3.3 ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΚΛΙΜΑΤΙΚΩΝ ΑΛΛΑΓΩΝ

Η μέση θερμοκρασία παγκοσμίως αναμένεται να αυξάνεται κατά 0,2 °C ανά δεκαετία, για τις επόμενες δυο δεκαετίες, ενώ στα τέλη του 21^{ου} αιώνα η μέση θερμοκρασία παγκοσμίως θα είναι πιο ψηλή από τη σημερινή κατά 2 – 5 °C. Στο τέλος του 21^{ου} αιώνα εκτιμάται ακόμα ότι το επίπεδο της θάλασσας θα είναι υψηλότερο κατά 18 – 59 εκατοστά, η θάλασσα θα έχει αυξημένη οξύτητα εξαιτίας των υψηλών συγκεντρώσεων διοξειδίου του άνθρακα στην ατμόσφαιρα, θα υπάρχουν ελάχιστα μόνιμα στρώματα πάγου και περιοχές με κάλυψη χιονιού, ενώ αναμένεται αυξημένη ένταση και συχνότητα εμφάνισης καιρικών φαινομένων, όπως τυφώνες και ανεμοστρόβιλους (IPCC, 2007).

ΣΧΕΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 3.2 ΠΡΟΒΛΕΠΟΜΕΝΕΣ ΑΛΛΑΓΕΣ ΣΤΗ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ, ΣΤΑ ΤΕΛΗ ΤΟΥ 21^{ου} ΑΙΩΝΑ (2090 - 2099), ΣΕ ΣΧΕΣΗ ΜΕ ΤΙΣ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΕΣ ΤΗΣ ΠΕΡΙΟΔΟΥ 1980 – 1999



ΠΗΓΗ: IPCC, CLIMATE CHANGE 2007: THE PHYSICAL SCIENCE BASIS

Σε έκθεσή της για τις Κλιματικές Αλλαγές η Διακυβερνητική Επιτροπή για την Αλλαγή του Κλίματος (IPCC, 2007) αναφέρει παραδείγματα επιπτώσεων που σχετίζονται με την αλλαγή του κλίματος και την αύξηση της μέσης θερμοκρασίας παγκοσμίως, στο τέλος του 21^{ου} αιώνα.

Οι επιπτώσεις διαχωρίζονται σε πέντε κατηγορίες:

A. Οικοσυστήματα.

- Πάνω από 30% των ειδών χλωρίδας και πανίδας θα κινδυνεύει με εξαφάνιση,
- Μεταβολές στα οικοσυστήματα, λόγω αδυναμίας προσαρμογής στις νέες συνθήκες.

B. Ακτές

- Αυξημένες καταστροφές από τις πλημμύρες και τις καταιγίδες,
- 30% της ακτογραμμής, παγκοσμίως, θα εξαφανιστεί.

Γ. Υγεία

- Αυξημένα περιστατικά υποσιτισμού, καρδιακών, αναπνευστικών και μεταδοτικών παθήσεων,
- Σημαντική αύξηση του ποσοστού θανάτων που θα προκαλείται από κύματα ζέστης, πλημμύρες και ξηρασία – λειψυδρία.

Δ. Τρόφιμα

- Αρνητικές επιπτώσεις για τους μικρο-καλλιεργητές,
- Τάση για μείωση της παραγωγικότητας σιτηρών στις περιοχές με χαμηλό γεωγραφικό πλάτος,
- Τάση για αύξηση της παραγωγικότητας σιτηρών στις περιοχές με υψηλό γεωγραφικό πλάτος.

Ε. Νερό

- Αυξημένη διαθεσιμότητα νερού στις τροπικές περιοχές και στις περιοχές με υψηλό γεωγραφικό πλάτος,
- Μειωμένη διαθεσιμότητα νερού και αύξηση της ξηρασίας και λειψυδρίας στις περιοχές με χαμηλό γεωγραφικό πλάτος,
- Εκατοντάδες εκατομμύρια άνθρωποι εκτίθενται σε αυξημένη υδατική έλλειψη.

Στην ίδια έκθεση (IPCC, 2007) δίνονται παραδείγματα κάποιων σημαντικών επιπτώσεων των κλιματικών αλλαγών ανά περιφέρεια. Για την Ευρώπη αναφέρει ότι οι κλιματικές αλλαγές θα επιδεινώσουν τις διαπεριφερειακές διαφορές σε φυσικούς πόρους. Οι αρνητικές επιπτώσεις θα περιλαμβάνουν αυξημένο κίνδυνο για πλημμύρες στην ενδοχώρα, πιο συχνές πλημμύρες σε

παράκτιες περιοχές και αυξημένη διάβρωση, λόγω των ανέμων και της ανόδου του επιπέδου της θάλασσας. Στις ορεινές περιοχές οι παγετώνες θα υποχωρήσουν, οι καλυμμένες με χιόνι περιοχές θα μειωθούν και σημαντικά είδη χλωρίδας και πανίδας θα εξαφανιστούν.

Οι Μεσογειακές χώρες αναμένεται να έχουν τις πιο αρνητικές επιπτώσεις, λόγω της αύξησης της θερμοκρασίας και της ξηρασίας. Θα μειωθεί το διαθέσιμο νερό, η γεωργική παραγωγικότητα και ο καλοκαιρινός εποχικός τουρισμός. Ακόμα, οι κλιματικές αλλαγές αναμένεται να αυξήσουν τους κινδύνους για την υγεία και τη συχνότητα εμφάνισης πυρκαγιών.

Σε δημοσίευσή του ο FAO (FAO, 2007) αναφέρεται στις ακόλουθες πιθανές επιπτώσεις που θα επιφέρουν οι κλιματικές αλλαγές, σε παγκόσμιο επίπεδο:

- Μέχρι το 2025, 1.8 δισεκατομμύρια άνθρωποι θα ζουν σε χώρες ή περιφέρειες με απόλυτη λειψυδρία.
- Τα χιόνια και ο πάγος των Ιμαλαΐων, που παρέχουν άφθονες ποσότητες νερού για τη γεωργία στην Ασία, αναμένεται να μειωθεί μέχρι και 20% το 2030.
- Μέχρι το 2080, οι κλιματικές αλλαγές είναι πιθανόν να έχουν τις ακόλουθες επιπτώσεις:
 - 75% του πληθυσμού της Αφρικής θα κινδυνεύει να πεινάσει,
 - 75 εκατομμύρια εκτάρια γεωργικής γης στη υπο-Σαχάρια Αφρική θα εξαφανιστούν,
 - Η ζήτηση για αρδευόμενο νερό θα αυξηθεί από 5 μέχρι και 20%, παγκοσμίως.

Στην ίδια δημοσίευση ο FAO παρουσιάζει προβλέψεις για την ποσοστιαία μεταβολή στο ΑΕΠ της γεωργίας και για την παραγωγή σιτηρών σε ανεπτυγμένες και αναπτυσσόμενες περιφέρειες. Όπως φαίνεται στον πιο κάτω πίνακα, οι κλιματικές αλλαγές προβλέπεται να επιφέρουν στην Ευρώπη πολύ σημαντική μείωση στο ΑΕΠ της γεωργίας και στην παραγωγή σιτηρών.

Ιδιαίτερα αρνητικά αποτελέσματα θα επέλθουν τόσο στις υπο-Σαχάριες περιφέρειες, όσο και σε αυτές της Ασίας. Οι κλιματικές αλλαγές προβλέπεται να ευνοήσουν τις περιφέρειες της Ν. Αμερικής, οδηγώντας σε σημαντική αύξηση την παραγωγή σιτηρών. Τέλος, η μειωμένη παραγωγή σιτηρών, παγκοσμίως, προβλέπεται να αυξήσει τη τιμή τους κατά 20%.

ΠΙΝΑΚΑΣ 3.1 ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΩΝ ΚΛΙΜΑΤΙΚΩΝ ΑΛΛΑΓΩΝ ΣΤΟ ΑΕΠ ΤΗΣ ΓΕΩΡΓΙΑΣ ΚΑΙ ΣΤΗΝ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΣΙΤΗΡΩΝ ΤΟ 2080

ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΕΣ	ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΣΤΟ ΑΕΠ ΤΗΣ ΓΕΩΡΓΙΑΣ %	ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΣΤΗΝ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΣΙΤΗΡΩΝ %
<i>ΠΑΓΚΟΣΜΙΩΣ</i>	- 1,5	- 1,4
<i>ΑΝΕΠΤΥΓΜΕΝΕΣ</i>	- 0,5	+ 2,8
<i>Β. ΑΜΕΡΙΚΗ</i>	+ 7,5	+ 1,3
<i>ΕΥΡΩΠΗ</i>	- 14,7	- 3,4
<i>ΑΝΑΠΤΥΣΣΟΜΕΝΕΣ</i>	- 1,9	- 3,9
<i>ΥΠΟ-ΣΑΧΑΡΙΕΣ</i>	- 4,9	- 0,6
<i>ΑΣΙΑ</i>	- 4,3	- 8,6
<i>Ν. ΑΜΕΡΙΚΗ</i>	+ 3,7	+ 15,9
<i>ΑΛΛΑΓΗ ΣΤΙΣ ΤΙΜΕΣ ΑΓΟΡΑΣ, ΠΑΓΚΟΣΜΙΩΣ</i>	<i>Σε όλα τα γεωργικά προϊόντα:</i> + 10,5	<i>Στα σιτηρά: + 19,5</i>

ΠΗΓΗ: www.fao.org/climatechange/home/en/

Οι κλιματικές αλλαγές είναι δυνατό να επιφέρουν διάφορες επιπτώσεις στη γεωργία. Κάποιες από αυτές μπορεί να είναι βιοφυσικές, άλλες οικολογικές και κάποιες άλλες οικονομικές, περιλαμβάνοντας (FAO, 2007):

- Μια μετατόπιση των κλιματικών και γεωργικών ζωνών προς τους πόλους,
- Αλλαγές στα σχέδια παραγωγής, λόγω της αύξησης της θερμοκρασίας,
- Ενίσχυση της γεωργικής παραγωγικότητας στις νέες γεωργικές ζώνες, λόγω του αυξανόμενου CO₂ στην ατμόσφαιρα,
- Περιοριστικά σχέδια χρήσης πόρων, π.χ. περιορισμός αρδεύσεων,
- Αυξημένη ευπάθεια για τους φτωχούς και ακτήμονες γεωργούς.

Η αύξηση της θερμοκρασίας της γης θα επηρεάσει σε μεγάλο βαθμό τα συστήματα κυκλοφορίας των ανέμων στην ατμόσφαιρα, συνεπώς και των βροχών (Λεγάκις, 2007). Τα περισσότερα μοντέλα ερμηνείας των αλλαγών που θα επέλθουν στην κυκλοφορία των ανέμων στην ατμόσφαιρα στην περίπτωση αύξησης της θερμοκρασίας, παρουσιάζουν μια αύξηση των βροχοπτώσεων (μουσώνες) στην Ινδία και στη νοτιοανατολική Ασία κατά το καλοκαίρι, με αντίστοιχη ξηρασία στην περιοχή της Μεσογείου. Απεναντίας, κατά το χειμώνα οι ζεστές μάζες αέρος με περισσότερους υδρατμούς θα προκαλέσουν ισχυρές βροχοπτώσεις στις

εύκρατες ζώνες. Γενικά, η αύξηση της θερμοκρασίας θα αυξήσει τις μάζες του ξηρού αέρος με αποτέλεσμα τα καλοκαίρια να είναι περισσότερο ξηρά, κυρίως στις ευαίσθητες περιοχές όπως οι Μεσογειακές χώρες. Η αύξηση της θερμοκρασίας και ηλιοφάνειας θα αυξήσει και την εξάτμιση της υγρασίας του εδάφους, με αποτέλεσμα τα εδάφη να χάνουν συνεχώς την υγρασία που διέθεταν στα βαθύτερα στρώματά τους (άνοδος της υγρασίας στην επιφάνεια και τελικά εξάτμισή της). ***Όλα τα ανωτέρω οδηγούν σε ένα αποτέλεσμα: την έλλειψη αρκετού νερού για τις ανάγκες της γεωργίας.***

3.4 ΟΙ ΚΛΙΜΑΤΙΚΕΣ ΑΛΛΑΓΕΣ ΚΑΙ Η ΥΔΑΤΙΚΗ ΣΠΑΝΙΟΤΗΤΑ

Σύμφωνα με τον Goudie (Goudie, 2006) οι σημαντικές αλλαγές που προβλέπεται να επέλθουν στον υδρολογικό κύκλο, που σχετίζονται με την αυξημένη συγκέντρωση των αερίων του θερμοκηπίου στην ατμόσφαιρα και τις συνεπακόλουθες αλλαγές του κλίματος, περιλαμβάνουν:

- Αλλαγή στην εποχική κατανομή και ποσότητα των κατακρημνισμάτων,
- Αύξηση στην ένταση των κατακρημνισμάτων,
- Αλλαγές στο ισοζύγιο ανάμεσα σε χιόνι και βροχές,
- Αυξημένη εξατμισοδιαπνοή και μείωση της υγρασίας του εδάφους,
- Αλλαγές στις εκτάσεις που καλύπτονται με βλάστηση, λόγω των αλλαγών στη θερμοκρασία και τη βροχόπτωση,
- Συνεπακόλουθες αλλαγές στη διαχείριση των πόρων του εδάφους,
- Το λιώσιμο των πάγων θα επιταχυνθεί,
- Αυξημένος κίνδυνος για πυρκαγιές σε πολλές περιοχές,
- Συχνότερες πλημμύρες στις παράκτιες περιοχές και απώλεια σημαντικού ποσοστού παράκτιων περιοχών, λόγω της ανύψωσης της στάθμης της θάλασσας,
- Επιπτώσεις του διοξειδίου του άνθρακα στη φυσιολογία των φυτών, που θα οδηγεί σε μειωμένη διαπνοή τα φυτά και αποδοτικότερη χρήση του νερού.

Επιπρόσθετα, το Ινστιτούτο Κλίματος στην Ουάσιγκτον (Climate Institute, 2008) προβλέπει ότι η υδατική σπανιότητα – λειψυδρία – αναμένεται να εξελιχθεί σε πολύ σημαντικότερο πρόβλημα στο μέλλον, από ότι είναι ήδη σήμερα.

Την άποψη αυτή, το Ινστιτούτο Κλίματος στην Ουάσιγκτον, τη στηρίζει σε διάφορους λόγους, όπως:

- Η κατανομή των κατακρημνισμάτων στο χώρο και τον χρόνο είναι άνιση, οδηγώντας σε έντονες περιοδικές διακυμάνσεις τη διαθεσιμότητα υδάτινων πόρων, παγκοσμίως. Αν η κατανομή των κατακρημνισμάτων στο χώρο και τον χρόνο ήταν ομοιόμορφη, τότε δεν θα υπήρχε το πρόβλημα της λειψυδρίας.
- Ο ρυθμός της εξάτμισης διαφέρει σε μεγάλο βαθμό, αναλόγως της θερμοκρασίας μιας περιοχής και της σχετικής υγρασίας. Η ένταση της εξάτμισης επηρεάζει τη διαθεσιμότητα νερού για τον εφοδιασμό των υπόγειων υδροφόρων στρωμάτων.
- Ο συνδυασμός μικρής διάρκειας και μεγάλης έντασης βροχοπτώσεων (χαμηλότερη απορρόφηση), σε συνδυασμό με αυξημένη εξατμισοδιαπνοή και αυξημένη άρδευση, αναμένεται να εκμηδενίσει τη διαθεσιμότητα υδάτινων πόρων από τους υπόγειους υδροφορείς.

Το Ινστιτούτο Κλίματος καταγράφει τέσσερις σημαντικούς παράγοντες που συνηγορούν στην επιδείνωση του φαινομένου της λειψυδρίας (Climate Institute, 2008):

- Η πληθυσμιακή αύξηση. Τον τελευταίο αιώνα ο παγκόσμιος πληθυσμός έχει τριπλασιαστεί. Αναμένεται να αυξηθεί από 6,5 δισεκατομμύρια, που είναι σήμερα, σε 8,9 δισεκατομμύρια μέχρι το 2050. Η χρήση νερού αυξάνεται με διπλάσιο ρυθμό από το ρυθμό αύξησης του πληθυσμού τον τελευταίο αιώνα και παρά το γεγονός ότι σήμερα δεν παρατηρείται παγκόσμια λειψυδρία, πολλές περιοχές του κόσμου μαστίζονται από αυτή,
- Η αυξημένη αστικοποίηση θα εστιάσει στη ζήτηση νερού για ακόμα πιο συγκεντρωμένους πληθυσμούς. Οι Ασιατικές πόλεις προβλέπεται να μεγαλώσουν κατά 1 δισεκατομμύρια ανθρώπους τα επόμενα 20 χρόνια.
- Τα υψηλά επίπεδα κατανάλωσης. Όσο ο κόσμος εξελίσσεται και αναπτύσσεται, οι ποσότητες νερού που θα χρησιμοποιούνται από τους ανθρώπους για οικιστική χρήση αναμένεται να αυξηθούν σημαντικά,
- Οι κλιματικές αλλαγές προβλέπεται να περιορίσουν τις πηγές καθαρού και πόσιμου νερού.

3.5 ΔΕΣΜΕΥΣΕΙΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΤΩΝ ΚΛΙΜΑΤΙΚΩΝ ΑΛΛΑΓΩΝ

Για το μεγαλύτερο μέρος της ανθρώπινης ιστορίας, η γη φαινόταν απέραντη και οι φυσικοί της πόροι απεριόριστοι. Σήμερα, έγινε πλέον κατανοητό ότι, η γη, είναι περιορισμένη τόσο σε μέγεθος όσο και σε φυσικούς πόρους. Όλα τα όντα στη γη, πάντοτε είχαν να ανταπεξέλθουν σε φυσικές καταστροφές. Οι φυσικές όμως αυτές καταστροφές ήταν περιορισμένες σε έκταση. Σήμερα, η καταστροφή που προκαλεί ο άνθρωπος είναι παγκόσμια και γίνεται με ρυθμούς που δεν έχουν προηγούμενο. Οι μεταφορές, η βιομηχανία και η κατανάλωση ενέργειας αποτελούν πηγές ρύπανσης. Η ενίσχυση των υποδομών και της αστικοποίησης όχι μόνο διαταράσσει, αλλά και καταστρέφει τα οικοσυστήματα. Η χρήση των φυσικών πόρων, η οποία συνεχώς αυξάνεται, απειλεί να τους εξαντλήσει, ενώ παράλληλα η απώλεια της βιοποικιλότητας με την καταστροφή των τροπικών δασών, η υπεραλίευση των θαλασσών και οι κλιματικές αλλαγές, επιβαρύνουν τα περιβαλλοντικά συστήματα, όπως το νερό, το έδαφος και τον αέρα, σε βαθμό που δεν μπορεί να συνεχίσει. Δεν υπάρχει καμιά αμφιβολία ότι το μοντέλο οικονομικής ανάπτυξης που ακολουθείται παγκόσμια δεν είναι βιώσιμο.

Η αυξανόμενη επιστημονική ανησυχία ότι οι ανθρώπινες δραστηριότητες έχουν αρνητικές επιπτώσεις στο κλίμα του πλανήτη οδήγησε στην ετοιμασία, το 1992, της Σύμβασης – Πλαίσιο των Ηνωμένων Εθνών για τις κλιματικές αλλαγές. Η Κύπρος κύρωσε τη Σύμβαση κάνοντάς τη νόμο του Κράτους το 1997 (Αρ. 19(III)/97).

Ο κατ' εξοχήν στόχος της Σύμβασης ήταν η σταθεροποίηση των συγκεντρώσεων των αερίων του θερμοκηπίου στην ατμόσφαιρα, σε επίπεδα τέτοια ώστε να προληφθούν επικίνδυνες επιπτώσεις στο κλίμα από τις ανθρώπινες δραστηριότητες. Η Σύμβαση αναγνωρίζει ότι οι ανεπτυγμένες χώρες πρέπει να αναλάβουν τον πρωταρχικό ρόλο στην αντιμετώπιση των κλιματικών αλλαγών και τις καλεί:

- Να καταβάλουν κάθε προσπάθεια με σκοπό την επαναφορά των εκπομπών του διοξειδίου του άνθρακα και των άλλων αερίων του θερμοκηπίου στα επίπεδα του 1990, μεμονωμένα ή σε συνεργασία με άλλες χώρες,
- Να υιοθετήσουν πολιτικές και μέτρα για να μετριάσουν τις κλιματικές αλλαγές και
- Να διασφαλίσουν τη μεταφορά τεχνολογίας και οικονομικών πόρων προκειμένου να βοηθήσουν τις αναπτυσσόμενες χώρες να αντιμετωπίσουν τις επιπτώσεις των κλιματικών αλλαγών και να αναπτυχθούν, λαμβάνοντας υπόψη την προστασία του

περιβάλλοντος και στοχεύοντας στη συγκράτηση των εκπομπών των αερίων του θερμοκηπίου.

Η 3^η Σύνοδος των Συμβαλλόμενων Μερών της Σύμβασης, που έγινε στο Κυότο της Ιαπωνίας το Δεκέμβριο του 1997, ολοκλήρωσε τις διαπραγματεύσεις σχετικά με τον καθορισμό ενός νομικού οργάνου: του Πρωτοκόλλου του Κυότο για τις κλιματικές αλλαγές. Το Πρωτόκολλο καθορίζει μια διαδικασία βάσει της οποίας πρέπει να εντατικοποιηθούν οι δράσεις για την αντιμετώπιση των κλιματικών μεταβολών. Καθόρισε για πρώτη φορά νομικά δεσμευτικούς στόχους για τον περιορισμό των εκπομπών των αερίων του θερμοκηπίου και επαναβεβαίωσε την ανάγκη συνεργασίας της διεθνούς κοινότητας σε θέματα που αφορούν σε ένα σημαντικότατο περιβαλλοντικό πρόβλημα.

Το κεντρικό σημείο του Πρωτοκόλλου είναι οι νομικά κατοχυρωμένες δεσμεύσεις των ανεπτυγμένων κρατών να ελαττώσουν, μεμονωμένα ή σε συνεργασία με άλλες χώρες, σε ποσοστό μεγαλύτερο του 5% από τα επίπεδα του 1990, τις εκπομπές 6 αερίων του θερμοκηπίου – διοξείδιο του άνθρακα-CO₂, μεθάνιο-CH₄, μονοξείδιο του αζώτου-N₂O, υδροφθοράνθρακες-HFC, υπερφθοράνθρακες-PFC και εξαφθοριούχο θείο-SF₆ – αρχικά για την περίοδο 2008 – 2012.

Για την επίτευξη αυτού του στόχου, το Πρωτόκολλο προβλέπει τη χρήση των παρακάτω:

- Προαιρετική υιοθέτηση κοινών πολιτικών και μέτρων,
- Διαπραγμάτευση δικαιωμάτων εκπομπών (Emissions Trading/ ET),
- Εφαρμογή προγραμμάτων από κοινού (Joint Implementation/ JI),
- Δημιουργία ενός Μηχανισμού Καθαρής Ανάπτυξης (Clean Development Mechanism/ CDM),
- Προστασία και επέκταση των δασικών εκτάσεων.

Το Πρωτόκολλο ετέθη σε ισχύ στις 16 Φεβρουαρίου 2005, μετά την επικύρωσή του εκ μέρους της Ρωσίας. Αρκετές εκβιομηχανισμένες χώρες αρνήθηκαν να επικυρώσουν το Πρωτόκολλο, μεταξύ των οποίων οι Ηνωμένες Πολιτείες και η Αυστραλία.

Η Ευρωπαϊκή Ένωση (Ε.Ε.) και όλα τα κράτη – μέλη της, είναι συμβαλλόμενα μέρη, τόσο της Σύμβασης όσο και του Πρωτοκόλλου. Το Πρωτόκολλο επικυρώθηκε ομαδικά από τα 15 κ-μ της Ε.Ε. στις 31 Μαΐου του 2002. Στα πλαίσια των δεσμεύσεων που απορρέουν από το

Πρωτόκολλο, η Ε.Ε. έχει δεσμευτεί για μείωση των εκπομπών της κατά 8% την περίοδο 2008 – 2012, με ειδική αναφορά στις υποχρεώσεις κάθε κ-μ.

Η Κύπρος δεν έχει οποιεσδήποτε ποσοτικοποιημένες δεσμεύσεις σχετικά με τον περιορισμό των εκπομπών των αερίων του θερμοκηπίου, καθώς:

- δεν έχει συμπεριληφθεί στο Παράρτημα Ι της Σύμβασης για τις κλιματικές μεταβολές,
- δεν έχει ενταχθεί στο Παράρτημα Β του Πρωτοκόλλου του Κυότο, και
- δεν ήταν μέλος της Ε.Ε. όταν συμφωνήθηκαν οι επιμέρους δεσμεύσεις των Κρατών-Μελών της Ε.Ε. για την πρώτη περίοδο δεσμεύσεων (2008-2012) στο πλαίσιο της δέσμευσης της από κοινού επίτευξης του στόχου του -8% για την Ε.Ε.

Παρόλα αυτά, η έγκριση ενός Στρατηγικού Σχεδίου για τον περιορισμό των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου ήταν απόλυτα απαραίτητη, προκειμένου η Κύπρος να συμβάλει και αυτή στον περιορισμό των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου.

Η Κύπρος κύρωσε το Πρωτόκολλο κάνοντάς το νόμο του Κράτους το 2003 (Αρ. 29(ΙΙΙ)/03). Έχει εγκριθεί από το Υπουργικό Συμβούλιο σχετική πρόταση για την εφαρμογή Στρατηγικού Σχεδίου για τη μείωση του ρυθμού αύξησης των εκπομπών των αερίων του θερμοκηπίου.

Τα προγράμματα και μέτρα που αποτελούν μέρος της ενεργειακής πολιτικής και προωθούνται μέσω του Στρατηγικού Σχεδίου Ανάπτυξης αφορούν την:

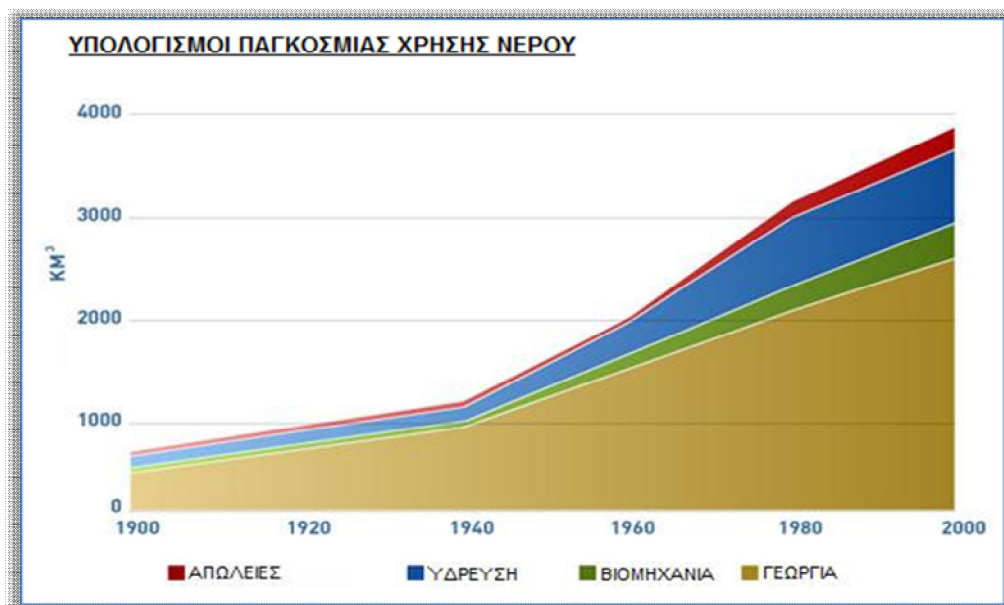
- κατασκευή νέων συμβατικών μονάδων που θα εγκατασταθούν στο σύστημα με καύσιμο το φυσικό αέριο,
- απόσυρση παλιών μονάδων αμμοστροβίλων και την εγκατάσταση νέων αιολικών πάρκων,
- υλοποίηση σημαντικών παρεμβάσεων στον οικιακό – τριτογενή τομέα που θα στοχεύουν στη διείσδυση αποδοτικότερων ηλεκτρικών συσκευών, καθώς και τη βελτίωση της ενεργειακής συμπεριφοράς των κτιρίων.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4: ΤΟ ΝΕΡΟ ΣΤΗ ΓΕΩΡΓΙΑ

Η εντατική χρήση του νερού στη γεωργία αποτελεί σημαντική αιτία ενίσχυσης και ενδυνάμωσης του ανταγωνισμού για διαχείριση αυτού του φυσικού πόρου. Ο ανταγωνισμός προκύπτει από τη ζήτηση των μεγαλουπόλεων και των βιομηχανικών περιοχών σε λιγότερο ποσοτικά και καλύτερο ποιοτικά νερό, σε σχέση με τη γεωργία. Αυτού του είδους η κατανάλωση είναι σε θέση να προσφέρει πολύ μεγαλύτερη οικονομική αξία ανά κυβικό μέτρο του αποσυρμένου νερού.

Σήμερα, περισσότερο από το 70% του χρησιμοποιούμενου νερού, παγκοσμίως, χρησιμοποιείται από τη γεωργία (Σχεδιάγραμμα 4.1). Η χρήση του νερού στο άμεσο μέλλον πρέπει να αναπροσαρμοστεί και να αναδιανεμηθεί σε άλλους χρήστες. Επιπλέον, τα υδροπεριβαλλοντικά όρια έχουν προσεγγιστεί επικίνδυνα μέσα από τις συνεχείς αποσύρσεις από τους ποταμούς, τις λίμνες και τα υδροφόρα στρώματα από βασικές σιτοπαραγωγές περιοχές όπως η λεκάνη της Μεσογείου, το Πούντζαπ, η χερσόνησος της Ινδίας και η πεδιάδα της βόρειας Κίνας. Τα μη ανανεώσιμα υπόγεια νερά σε αυτές τις περιοχές μειώνονται ως αποτέλεσμα των γεωργικών αποσύρσεων – αντλήσεων. Επιπλέον, οι επιστρεφόμενες ροές του υποβιβασμένου νερού από τη γεωργία οδηγούν στην υφαλμύρωση, τον ευτροφισμό και τη συσσώρευση των ρύπων (FAO, 2007).

ΣΧΕΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 4.1 ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΙ ΠΑΓΚΟΣΜΙΑΣ ΧΡΗΣΗΣ ΝΕΡΟΥ

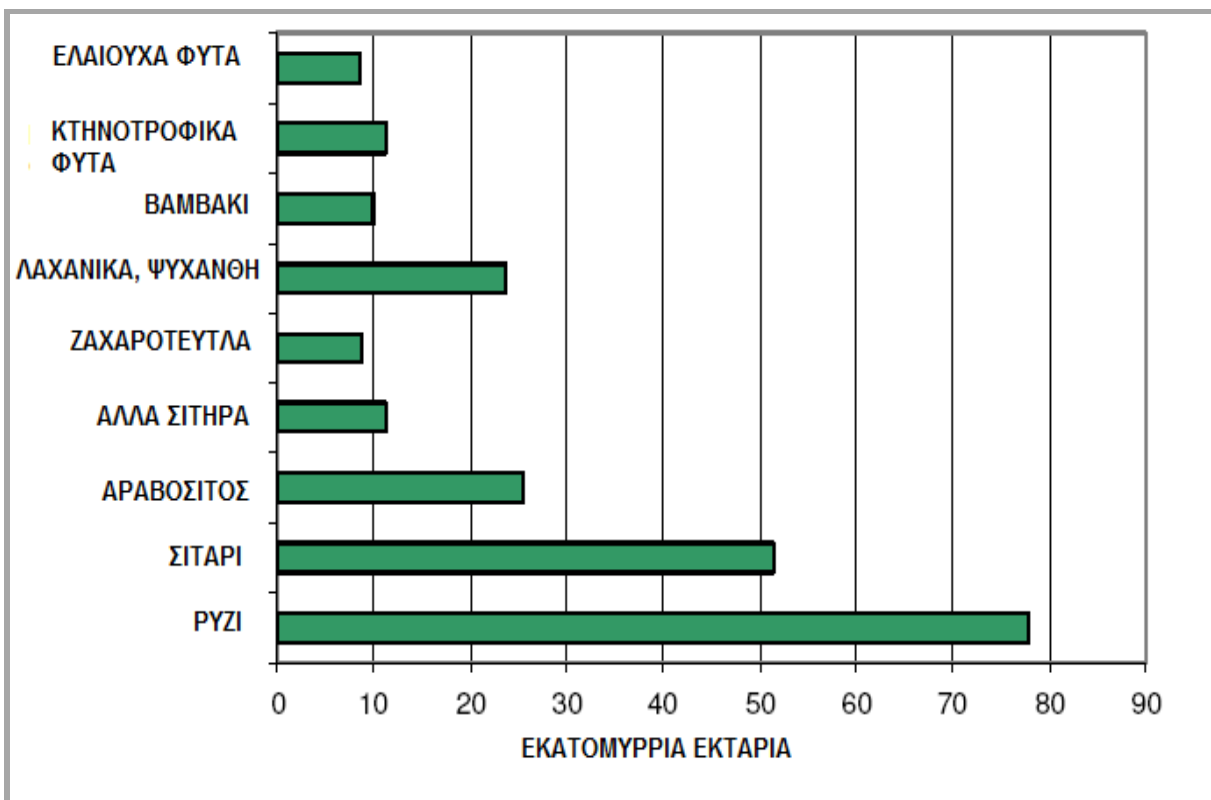


ΠΗΓΗ: <http://www.fao.org/nr/water/news/clim-change.html>

Η άρδευση στη γεωργία καθιστά δυνατή τη συγκέντρωση εισροών και την αύξηση της παραγωγικότητας, παρέχοντας με αυτό τον τρόπο σταθερότητα στην παραγωγή σημαντικών γεωργικών προϊόντων. Παρά το γεγονός ότι η ποτιστική γεωργία παράγει μόνο το 40% της γεωργικής παραγωγής, παγκοσμίως, η σταθερότητα της προσφοράς γεωργικών προϊόντων που παρέχει προστατεύει την προσφορά γεωργικών προϊόντων από την αστάθεια που παρουσιάζουν οι παραγόμενες ποσότητες της ξηρικής γεωργίας. Ταυτόχρονα, αποτελεί σημαντικό παράγοντα σταθερής προσφοράς στις τοπικές, περιφερειακές και διεθνείς γεωργικές αγορές (FAO, 2007).

Χωρίς κάποια μορφή ελέγχου του νερού κατά μήκος των ποταμών, του γλυκού νερού στις λίμνες και τα διάφορα υδροφόρα στρώματα, η τοπική, περιφερειακή και παγκόσμια ασφάλεια τροφίμων δεν μπορεί να είναι δυνατή. Οι εκτάσεις με ποτιστική γεωργία περιορίζονται στις κυρίαρχες καλλιέργειες παραγωγής τροφίμων και υψηλής αποδοτικότητας, ειδικότερα στο ρύζι, το σιτάρι, τον αραβόσιτο, τα όσπρια και τα λαχανικά (Σχεδιάγραμμα 4.2).

ΣΧΕΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 4.2 ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΑΡΔΕΥΤΙΚΩΝ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΩΝ ΣΤΟΝ ΚΟΣΜΟ



ΠΗΓΗ: FAO, Υπολογισμοί βασισμένοι σε δεδομένα και πληροφορίες για 230 εκ. εκτάρια σε 100 χώρες, 2008

Αν και υπάρχει μόνο περιορισμένη διαθέσιμη βιβλιογραφία στις ενδεχόμενες επιδράσεις της αλλαγής κλίματος στην ισορροπία νερού και των επιπτώσεων για την άρδευση, οι επιδράσεις αυτών των μεταβολών είναι πιθανό να περιλάβουν τα εξής (FAO, 2007):

- **Μείωση της παραγόμενης ποσότητας και της γεωργικής παραγωγικότητας** όπου η θερμοκρασία περιορίζει την ανάπτυξη καλλιεργειών,
- **Μείωση της διαθεσιμότητας νερού**, ιδιαίτερα στις περιφέρειες της Μεσογείου και της Νότιας Αφρικής,
- **Επιδείνωση της μεταβλητότητας του κλίματος** σε περιοχές που είναι είδη υψηλή,
- Η μειωμένη αποθήκευση του νερού με τη μορφή χιονιού και η πρόωμη τήξη του χειμερινού χιονιού, **μετατοπίζουν τη μέγιστη υδατική απορροή μακριά από τη θερινή περίοδο**, όταν η ζήτηση είναι υψηλή,
- **Κατακλυσμοί και αυξανόμενες ζημιές στις παράκτιες περιοχές**, λόγω της ανόδου του επιπέδου της θάλασσας και υφαλμύρωση του παράκτιου υδροφόρου ορίζοντα,
- **Αυξημένες ανάγκες εξατμισοδιαπνοής από τις καλλιέργειες**, λόγω της ανόδου της θερμοκρασίας,
- Περαιτέρω **μείωση των μη ανανεώσιμων υπόγειων νερών**.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5: Η ΛΕΙΨΥΔΡΙΑ ΣΤΗΝ ΚΥΠΡΟ

5.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Ένα από τα πιο σοβαρά προβλήματα που η Κύπρος αντιμετωπίζει από αιώνες είναι η έλλειψη του νερού. Ποταμοί με σταθερή και ολόχρονη ροή δεν υπάρχουν παρά μόνο χείμαρροι, η δε βροχόπτωση ήταν πάντα χαμηλή και ανομοιόμορφα κατανεμημένη, τόσο χρονικά όσο και γεωγραφικά. Σύμφωνα με μια μακρά σειρά παρατηρήσεων η μέση ετήσια βροχόπτωση, περιλαμβανόμενης και της χιονόπτωσης, είναι περίπου 500 χιλιοστόμετρα, ενώ κατά τα τελευταία τριάντα χρόνια (1971-2000) έχει μειωθεί στα 460 χιλιοστόμετρα.

Μέχρι το 1970, τα υπόγεια νερά αποτελούσαν τις κύριες πηγές νερού τόσο για άρδευση όσο και για ύδρευση, με αποτέλεσμα τα υδροφόρα στρώματα σε πολλές περιοχές της Κύπρου, να αρχίσουν να εξαντλούνται ή και να γίνονται προβληματικά με την εισροή θαλάσσιου νερού. Παράλληλα, μεγάλες ποσότητες όμβριου ύδατος πήγαιναν ανεκμετάλλευτες στη θάλασσα και χάνονταν.

Το πρόβλημα και η εξελικτική χειροτέρευση του, διαγνώστηκε έγκαιρα από τις αρμόδιες κρατικές υπηρεσίες που με τη βοήθεια διεθνών οργανισμών κατέστρωσαν ένα μακροπρόθεσμο πρόγραμμα για την ικανοποιητική αντιμετώπιση του. Αμέσως μετά την ανεξαρτησία, το 1960, η προσοχή στράφηκε στη συστηματική μελέτη και κατασκευή υδατικών έργων, τόσο εμπλουτιστικών όσον και αποθηκευτικών. Το πρώτο βήμα αφορούσε τον καταρτισμό ολοκληρωμένου προγράμματος επισκόπησης και αξιολόγησης των υδατικών πόρων της νήσου και ακολούθησε η εφαρμογή ενός μακροπρόθεσμου προγράμματος εκτέλεσης έργων υδατικής ανάπτυξης, στα οποία περιλαμβάνεται η κατασκευή μεγάλου αριθμού φραγμάτων.

Έτσι, σήμερα, η αποθηκευτική ικανότητα των φραγμάτων ανέρχεται στα 327,5 εκατομμύρια κυβικά μέτρα (ΕΚΜ) νερού περίπου, σε σύγκριση με 6 ΕΚΜ που ήταν το 1960. Αξίζει να σημειωθεί ότι, με βάση τα υφιστάμενα δεδομένα, **η Κύπρος κατατάσσεται πρώτη στον ευρωπαϊκό χώρο όσον αφορά τον αριθμό και τη χωρητικότητα μεγάλων φραγμάτων σε σχέση με την έκταση της, με αναλογία πενήντα μεγάλα φράγματα για κάθε 10.000 τετραγωνικά χιλιόμετρα** (ΤΑΥ, 2008). Στα πλαίσια του προγραμματισμού αυτού κατασκευάστηκαν τα Μεγάλα Υδατικά Έργα, όπως του Νότιου Αγωγού, του Βασιλικού –

Πεντάσχοινου, της Πιτσιλιάς, της Πάφου και της Πόλης Χρυσοχούς, καθώς και άλλα μικρότερα που αποτελούν σήμερα τη βασική υποδομή πάνω στην οποία στηρίζεται η γεωργική ανάπτυξη, η υδατοπρομήθεια πόλεων και χωριών, καθώς και η ανάπτυξη πολλών άλλων τομέων της οικονομίας της Κύπρου.



ΦΡΑΓΜΑ ΤΩΝ ΛΕΥΚΑΡΩΝ, χωρητικότητας 12,5 ΕΚΜ και κύριο λόγο κατασκευής του, το 1973, την ύδρευση των πόλεων της Λάρνακας και της Αμμοχώστου (Φωτογραφία από την ιστοσελίδα του ΤΑΥ)

Παρά το έργο που επιτελέστηκε στον τομέα της υδατικής ανάπτυξης, δυστυχώς, λόγω της αυξανόμενης ζήτησης νερού και της πτωτικής τάσης της βροχόπτωσης, εξαιτίας των κλιματικών αλλαγών και του φαινομένου του θερμοκηπίου, οι διαθέσιμες ποσότητες νερού για ύδρευση και άρδευση δεν ήταν αρκετές, με αποτέλεσμα τα τελευταία χρόνια να εφαρμοστούν περιορισμοί στην παροχή νερού με δυσμενείς επιπτώσεις στο γεωργικό τομέα, στην κοινωνική ζωή και γενικά στην οικονομία του τόπου.

Για την αντιμετώπιση της κατάστασης, δημιουργήθηκαν μονάδες αφαλάτωσης με σκοπό την απεξάρτηση από τη βροχόπτωση της παροχής πόσιμου νερού στα μεγάλα αστικά και τουριστικά κέντρα. Την 1η Απριλίου 1997 άρχισε να λειτουργεί η πρώτη μονάδα αφαλάτωσης

στη Δεκέλεια, ενώ τον Απρίλιο του 2001 άρχισε να λειτουργεί και η δεύτερη μονάδα αφαλάτωσης δίπλα στο αεροδρόμιο Λάρνακας. Η μονάδα του αεροδρομίου Λάρνακας, που είναι το μεγαλύτερο υδατικό έργο της Κύπρου στον τομέα της αφαλάτωσης, μαζί με τη μονάδα της Δεκέλειας παράγουν 30 ΕΚΜ νερού το χρόνο.



ΣΤΑΘΜΟΣ ΑΦΑΛΑΤΩΣΗΣ ΛΑΡΝΑΚΑΣ, Σχεδιάγραμμα ροής (Φωτογραφία από την ιστοσελίδα του ΤΑΥ)

Η κυβερνητική υδατική πολιτική δεν περιορίζεται μόνο στο θέμα των αφαλατώσεων, αλλά εστιάζεται και στην αξιοποίηση και άλλων πηγών νερού, όπως είναι το ανακυκλωμένο νερό, η χρήση του οποίου αποδεσμεύει ίσες ποσότητες καλής ποιότητας νερού. Το ανακυκλωμένο νερό, που προέρχεται από την επεξεργασία των λυμάτων των αποχετευτικών συστημάτων, χρησιμοποιείται για σκοπούς άρδευσης γεωργικών καλλιεργειών και για τον εμπλουτισμό υπόγειων υδροφορέων. Η πλήρης αξιοποίηση των λυμάτων είναι μια μακροχρόνια και δαπανηρή διαδικασία.

Όσον αφορά την εγκατάσταση κεντρικών συστημάτων συλλογής και επεξεργασίας λυμάτων, μέσα στα πλαίσια εναρμόνισης με το ευρωπαϊκό κεκτημένο, έχει ετοιμαστεί σχετικό πρόγραμμα με στόχο την εγκατάσταση κεντρικών αποχετευτικών συστημάτων σε όλους τους οικισμούς με ισοδύναμο πληθυσμό πέραν των 2.000 ατόμων. Το πρόγραμμα εναρμόνισης, που

θα πρέπει να ολοκληρωθεί μέχρι το 2012, περιλαμβάνει τις 4 ευρύτερες αστικές περιοχές Λευκωσίας, Λεμεσού, Λάρνακας και Πάφου, τις δύο τουριστικές περιοχές της Αγίας Νάπας και Παραλιμνίου και 38 αγροτικές κοινότητες με ισοδύναμο πληθυσμό πέραν των 2.000 ατόμων. Παράλληλα, προωθείται η εγκατάσταση αποχετευτικών συστημάτων σε μικρότερες αγροτικές κοινότητες που δεν εμπίπτουν στις υποχρεώσεις για εναρμόνιση (με πληθυσμό μικρότερο των 2.000 ατόμων), αλλά αντιμετωπίζουν προβλήματα αποχέτευσης.

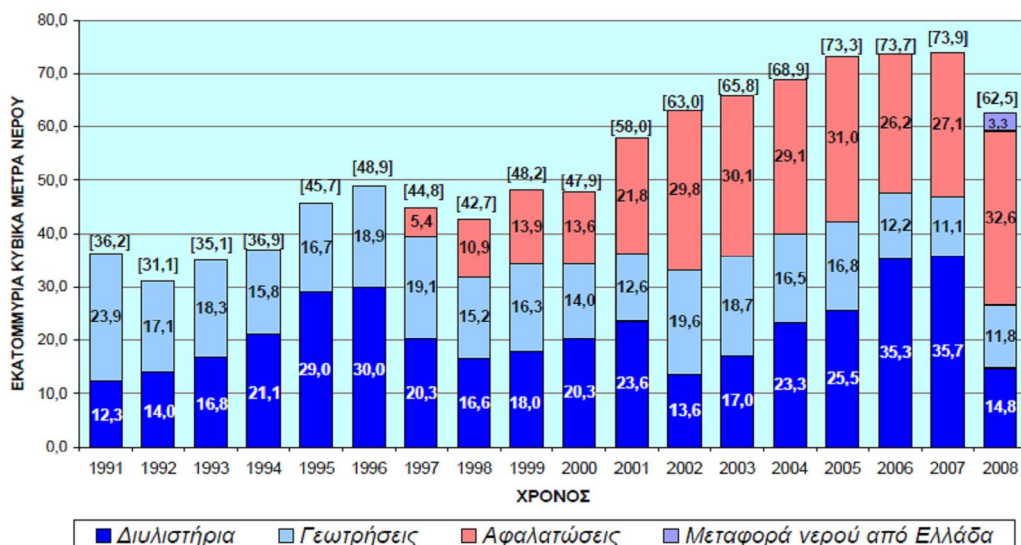
Επίσης, προωθείται η εκτέλεση των επιπρόσθετων υδατικών έργων που προβλέπονται από το σχέδιο υδατικής ανάπτυξης, που έχει εκπονηθεί για την περίοδο μέχρι το 2015. Στα πλαίσια του σχεδίου αυτού κατασκευάστηκαν το φράγμα της Αρμίνου, στον ποταμό Διάριζο, το φράγμα της Ταμασού, στον ποταμό Πεδιαίο και το φράγμα του Κανναβιού, στον ποταμό Έζουσα.

Λόγω των μειωμένων βροχοπτώσεων, της παρατεταμένης ανομβρίας των τελευταίων χρόνων, της χαμηλής εισροής νερού στα φράγματα και της μη έγκαιρης ολοκλήρωσης των μονάδων αφαλάτωσης, το 2008 χαρακτηρίστηκε ως έτος έντονης υδατικής ανεπάρκειας για την Κύπρο.

Η Κυπριακή Κυβέρνηση αναγκάστηκε να αναζητήσει χώρες από τις οποίες θα προμηθευόταν νερό για να καλύψει τις άμεσες ανάγκες ύδρευσης του πληθυσμού. Μετά από σειρά διαπραγματεύσεων, η Κυπριακή Δημοκρατία κατέληξε σε συμφωνία με την Ελληνική Δημοκρατία για την εισαγωγή συνολικά 8 Εκατομμυρίων Κυβικών Μέτρων (ΕΚΜ) νερού με δεξαμενόπλοια. Στο πλαίσιο συμφωνίας με την ΕΥΔΑΠ προβλεπόταν ότι το κόστος θα ανερχόταν σε 40 εκατ. ευρώ ή γύρω στα 5 ευρώ ανά κυβικό μέτρο.

Το 2008, όπως φαίνεται στο ακόλουθο σχεδιάγραμμα, από τα Κυβερνητικά Υδατικά Έργα παραχωρήθηκαν 62,5 ΕΚΜ νερού για σκοπούς ύδρευσης, εκ των οποίων τα 3,3 ΕΚΜ (ή το 5%) προερχόταν από την Ελλάδα και 32,6 ΕΚΜ (ή 52%) από αφαλατώσεις. Υπολογίζεται ότι τα 8 ΕΚΜ νερού που συνολικά μεταφέρθηκαν από την Ελλάδα αποτελούν το 11% της μέσης ετήσιας ζήτησης νερού για ύδρευση στην Κύπρο, που ανέρχεται στα 73,6 ΕΚΜ νερού.

ΣΧΕΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 5.1 ΠΗΓΕΣ ΥΔΡΕΥΣΗΣ 1991 – 2008



ΠΗΓΗ: TAY, 2009

Παράλληλα, καταβάλλεται συστηματική προσπάθεια για μείωση της ζήτησης με την εφαρμογή και επιχορήγηση μέτρων εξοικονόμησης νερού και τη δημιουργία υδατικής συνείδησης για σωστή χρήση του μοναδικού αυτού αγαθού της φύσης.

Εκτός από τα πιο πάνω μέτρα, προωθείται η δημιουργία Ενιαίου Φορέα Υδάτων που θα συγκεντρώνει όλες τις αρμοδιότητες για τη διαχείριση του νερού.

Επιπρόσθετα, η εφαρμογή της Οδηγίας – Πλαίσιο για τα Νερά (2000/60/ΕΚ), που προέκυψε μετά από μια μακρόχρονη περίοδο συζητήσεων και διαπραγματεύσεων μεταξύ των χωρών της Ευρωπαϊκής Ένωσης, αποτελεί αναπόσπαστο τμήμα της κυβερνητικής πολιτικής.

Η νέα Οδηγία-Πλαίσιο, μεταξύ άλλων:

- Προστατεύει όλα τα ύδατα – ποταμούς, λίμνες, παράκτια και υπόγεια.
- Θέτει φιλόδοξους στόχους για να εξασφαλιστεί ότι όλα τα ύδατα θα ανταποκρίνονται σε «καλή κατάσταση» μέχρι το 2015.
- Δημιουργεί σύστημα διαχείρισης σε επίπεδο λεκάνης απορροής ποταμού.
- Απαιτεί διασυνοριακή συνεργασία μεταξύ χωρών και όλων των εμπλεκόμενων μερών, (στην περίπτωση των διεθνών περιοχών λεκάνης απορροής ποταμού).
- Εξασφαλίζει ενεργό συμμετοχή όλων των φορέων, συμπεριλαμβανομένων των μη κυβερνητικών οργανισμών και των τοπικών αρχών, στις δραστηριότητες της διαχείρισης των υδάτων.

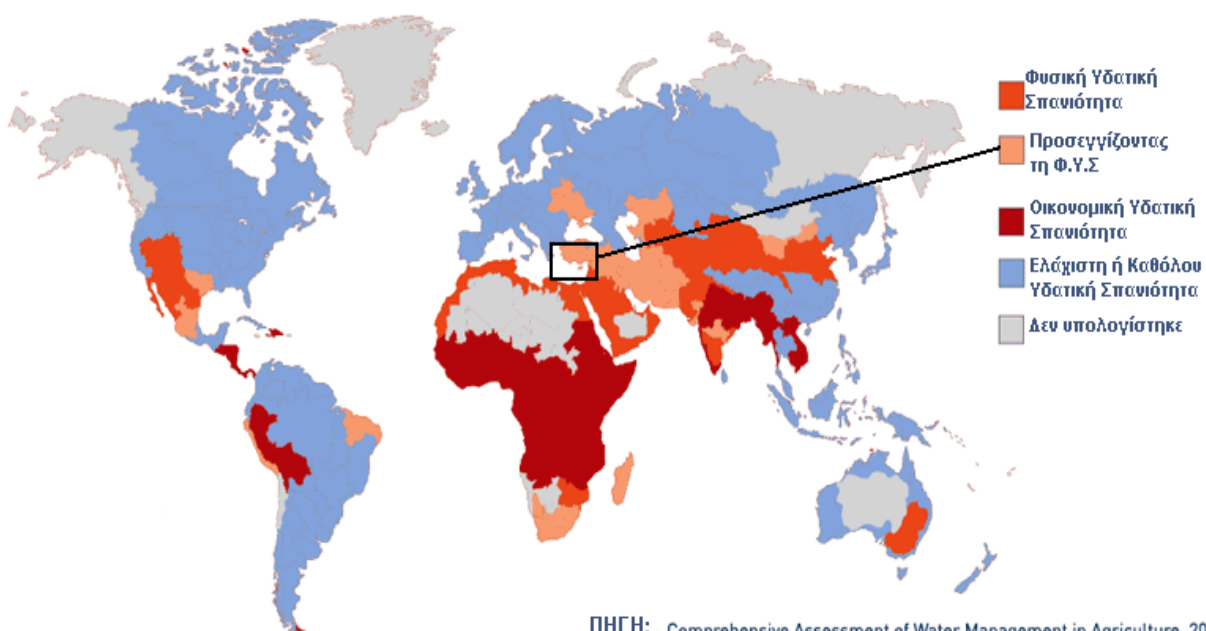
- Εξασφαλίζει μείωση και έλεγχο της ρύπανσης από όλες τις πηγές όπως η γεωργία, η βιομηχανική δραστηριότητα, κ.λπ.
- Απαιτεί πολιτικές τιμολόγησης του νερού και εξασφαλίζει την αρχή «ο ρυπαίνων πληρώνει».
- Εξισορροπεί τα συμφέροντα του περιβάλλοντος με τα συμφέροντα αυτών που εξαρτώνται από αυτό.

Όπως φαίνεται στον πιο κάτω χάρτη η Κύπρος, όπως και οι περισσότερες χώρες της Ανατολικής Μεσογείου, χαρακτηρίζονται ως περιοχές που προσεγγίζουν τη φυσική υδατική σπανιότητα – λειψυδρία. Οι περιοχές αυτές προβλέπεται ότι θα παρουσιάσουν υδατική σπανιότητα στο άμεσο μέλλον (Comprehensive Assessment of Water Management in Agriculture, 2007).

ΣΧΕΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 5.2 ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΦΥΣΙΚΗΣ ΚΑΙ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗΣ ΥΔΑΤΙΚΗΣ ΣΠΑΝΙΟΤΗΤΑΣ, 2007

ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΦΥΣΙΚΗΣ ΚΑΙ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗΣ ΥΔΑΤΙΚΗΣ ΣΠΑΝΙΟΤΗΤΑΣ

- | | | | |
|--|--|--|--|
| <p>■ Φυσική Υδατική Σπανιότητα
 Η ανάπτυξη υδάτινων πηγών έχει πλησιάσει ή ξεπεράσει τα όρια βιωσιμότητας. Περισσότερο από το 75% των ροών των ποταμών διατίθενται για τη γεωργία, τη βιομηχανία και για οικιακούς σκοπούς. Αυτός ο ορισμός εννοεί ότι ξηρές περιοχές δεν έχουν αποραφίτητα και υδατική σπανιότητα.</p> | <p>■ Προσεγγίζοντας τη Φ.Υ.Σ
 Περισσότερο από το 60% των ροών των ποταμών αποσύρεται από αυτούς. Οι περιοχές αυτές θα παρουσιάσουν υδατική σπανιότητα στο άμεσο μέλλον.</p> | <p>■ Οικονομική Υδ. Σπανιότητα
 Ανθρώπινη, θεσμικά και οικονομικά, περιορισμένη πρόσβαση σε νερό, ακόμα και όταν υπάρχει φυσική διαθεσιμότητα νερού. Αφθονία υδάτινων πηγών σε σχέση με τη χρήση νερού. Λιγότερο από 25% των ροών των ποταμών διατίθεται για τις ανάγκες των ανθρώπων, αλλά ο υποσιτισμός εξακολουθεί να υπάρχει.</p> | <p>■ Ελάχιστη ή Καθόλου Υδατική Σπανιότητα
 Άφθονες υδάτινες πηγές σε σχέση με τη χρήση, με λιγότερο από 25% των ροών των ποταμών να διατίθεται για τις ανάγκες των ανθρώπων.</p> |
|--|--|--|--|



ΠΗΓΗ: Comprehensive Assessment of Water Management in Agriculture, 2007

5.2 ΦΥΣΙΚΑ ΥΔΑΤΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΤΗΣ ΚΥΠΡΟΥ

5.2.1 Ποταμοί

Οι περισσότεροι ποταμοί πηγάζουν από την περιοχή του Τροόδους. Η εποχική κατανομή της επιφανειακής απορροής ακολουθεί την εποχική κατανομή των κατακρημνισμάτων, με ελάχιστες τιμές κατά τους θερινούς μήνες και μέγιστες τιμές κατά τους χειμερινούς μήνες. Αποτέλεσμα του Ανατολικού Μεσογειακού κλίματος, το οποίο χαρακτηρίζεται από ζεστό θέρος μεγάλης διάρκειας και χαμηλής μέσης ετήσιας βροχόπτωσης, είναι να μην υπάρχουν ποταμοί με συνεχή ροή σε όλο τους το μήκος.

Οι περισσότεροι ποταμοί ρέουν για 3 με 4 μήνες το χρόνο και στερεύουν για το υπόλοιπο έτος. Μόνο τμήματα κάποιων ποταμών τα οποία βρίσκονται ανάντη της περιοχής της Τροόδου έχουν συνεχή ροή (οι ποταμοί Ξερός, Διαρίζος, Καργώτης Μαραθάσας, Κούρης και Γερμασόγειας). Οι περισσότεροι ποταμοί έχουν μάλλον απότομη κλίση εκτός από τα ποτάμια στις πεδινές εκτάσεις κατά μήκος της νότιας ακτής του νησιού. Τα πιο πολλά τμήματα των ποταμών, ωστόσο, βρίσκονται σε ενδιάμεσο υψόμετρο.

5.2.2 Λίμνες

Ως αποτέλεσμα του ξηρού Μεσογειακού κλίματος, υπάρχουν μόνο 5 φυσικές λίμνες οι οποίες είναι υφάλμυρες ή αλμυρές. Τα άλλα συστήματα υδάτων έχουν δημιουργηθεί από τον άνθρωπο ως αποτέλεσμα της κατασκευής φραγμάτων σε ποτάμια ή της δημιουργίας αποθηκευτικών δεξαμενών. Όλες οι λίμνες στην Κύπρο μπορούν να χαρακτηρισθούν ως δυναμικά συστήματα. Οι φυσικές αλμυρές και υφάλμυρες λίμνες στεγνώνουν συχνά, αλλά όχι κάθε έτος. Τόσο οι αλμυρές όσο και οι υφάλμυρες λίμνες περιλαμβάνουν είδη που είναι τυπικά για αυτές τις συνθήκες. Η ποσότητα νερού στους τεχνητούς ταμιευτήρες και τις αποθηκευτικές δεξαμενές εξαρτάται από τη βροχόπτωση και τη χρήση. Οι τεχνητοί ταμιευτήρες κυρίως αποθηκεύουν νερό από την εισροή νερού από τα ποτάμια. Κατά τη διάρκεια του χειμώνα γεμίζουν αλλά το καλοκαίρι το περισσότερο νερό χρησιμοποιείται και η στάθμη του νερού υποβιβάζεται. Συνεπώς, η στάθμη του νερού και το μέγεθος αυτών των λιμνών είναι μεταβαλλόμενα. Καθώς όλοι οι τεχνητοί ταμιευτήρες και οι αποθηκευτικές δεξαμενές είναι κατασκευασμένες με σκοπό

την παροχή πόσιμου νερού και νερού για άρδευση, όλες αυτές οι λίμνες ενδέχεται να στεγνώσουν, κάτι που στην πραγματικότητα συμβαίνει συχνά.

5.2.3 Συστήματα Υπόγειων Υδάτων

Οι περισσότεροι υδροφορείς του νησιού είναι φρεάτιοι, και είναι ανεπτυγμένοι σε ποτάμιες ή παράκτιες αλλουβιακές αποθέσεις. Αυτοί είναι οι μεγαλύτεροι και οι πιο δυναμικοί υδροφορείς, οι οποίοι ανατροφοδοτούνται κυρίως από τις παροχές ποταμών και τις βροχοπτώσεις. Υπάρχουν τρεις μεγάλοι παράκτιοι υδροφορείς οι οποίοι περιλαμβάνουν όλες τις κάθετες κοίτες των ποταμών. Τα παράκτια τμήματα αυτών των υδροφορέων συνίστανται από άμμο, ιλύ, ασβεστόλιθους, κροκαλοπαγή πετρώματα και άργιλο. Οι κοίτες των ποταμών αποτελούνται από αλλουβιακές αποθέσεις, κροκάλες, άμμο και ιλύ. Αυτοί οι υδροφορείς είναι φρεάτιοι και έχουν βάθος γύρω στα 30 μέτρα. Εκτός από τον μεγάλο αλλά όχι και τόσο παραγωγικό υδροφορέα των τροαδικών μαγματικών βράχων, οι άλλοι υδροφορείς υφίστανται σε γύψο, ψαμμίτες, ασβεστόλιθους και κρητίδες. Αυτοί οι υδροφορείς είναι κυρίως φρεάτιοι και σε κάποια τμήματα ημιπερατοί ή υπό πίεση. Αυτά τα τμήματα είναι καλυμμένα από στρώματα ιλύος και λάσπης ή από αμμώδη μάργα. Παρατηρήθηκε ότι ο υδροφορέας του όρους Τρόοδος, έχει αναπτυχθεί γενικά σε οφιόλιθους χαμηλής διαπερατότητας και τοπικά σε μέτρια διαπερατές διαρρηγμένες ζώνες μαγματικών βράχων και για αυτό είναι υπό πίεση σε κάποια τμήματα.

Όλοι οι υδροφορείς της Κύπρου (66) έχουν ομαδοποιηθεί σε 20 συστήματα υπόγειων υδάτων, με βάση τη λιθολογία, τα υδραυλικά χαρακτηριστικά, τις πιέσεις και τη σπουδαιότητα του κάθε υδροφορέα. Δέκα συστήματα υπόγειων υδάτων έχουν άμεση σύνδεση με τη θάλασσα. Το σύστημα υπόγειων υδάτων της Λεμεσού εκρέει στη θάλασσα και η εκροή φτάνει τα 350 m³/h, ενώ τα άλλα υδατικά συστήματα έχουν εκροή χαμηλότερη από 150 m³/h. Τα περισσότερα συστήματα υπόγειων υδάτων είναι φρεάτια με κάποια τμήματα ημιπερατά ή υπό πίεση. Μόνο οι γύψοι Μαρώνι είναι εντελώς υπό πίεση. Το οικοσύστημα των βάλτων Φασούρι (κοντά στη αλμυρή λίμνη Ακρωτήρι) είναι το μοναδικό οικοσύστημα στην Κύπρο που εξαρτάται άμεσα από τα υπόγεια ύδατα και συγκεκριμένα από το υδατικό σύστημα του Ακρωτηρίου.

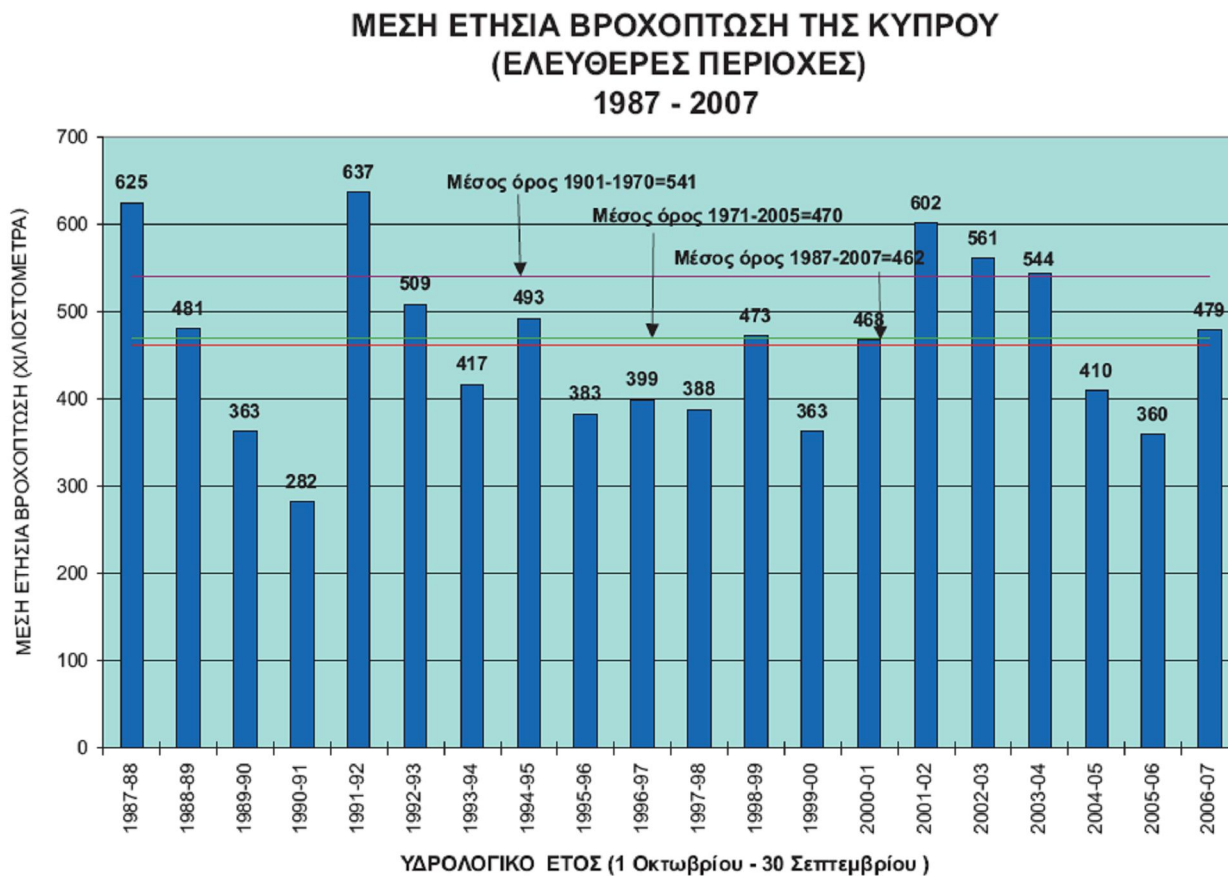
5.3 ΥΔΡΟΛΟΓΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΤΗΣ ΝΗΣΟΥ

5.3.1 Γενικά Κλιματικά Στοιχεία

Η Κύπρος χαρακτηρίζεται από εύκρατο μεσογειακό κλίμα με ήπιο χειμώνα, μακρύ ζεστό καλοκαίρι και πολύ περιορισμένο φθινόπωρο και άνοιξη.

Η μέση ετήσια βροχόπτωση είναι περίπου 503 χιλιοστόμετρα με εύρος από 300 χιλιοστόμετρα στις κεντρικές πεδιάδες και τα νοτιοανατολικά παράλια, μέχρι 1.100 χιλιοστόμετρα στην οροσειρά του Τροόδους, και 550 χιλιοστόμετρα στην οροσειρά του Πενταδάκτυλου. Η ανομοιομορφία στην κατανομή της βροχόπτωσης δεν είναι μόνο γεωγραφική αλλά και διαχρονική, συχνά δε παρατηρούνται συνεχείς ανομβρίες δύο και τριών χρόνων. Ο μέσος όρος της βροχόπτωσης ακολουθεί φθίνουσα πορεία, διαχρονικά. Για την περίοδο 1901 – 1970 ο μέσος όρος ήταν στα 541 χιλιοστόμετρα, για την περίοδο 1971 – 2005 κατήλθε στα 470 χιλιοστόμετρα και για την περίοδο 1987 – 2007 στα 462 χιλιοστόμετρα (Σχεδιάγραμμα 5.2).

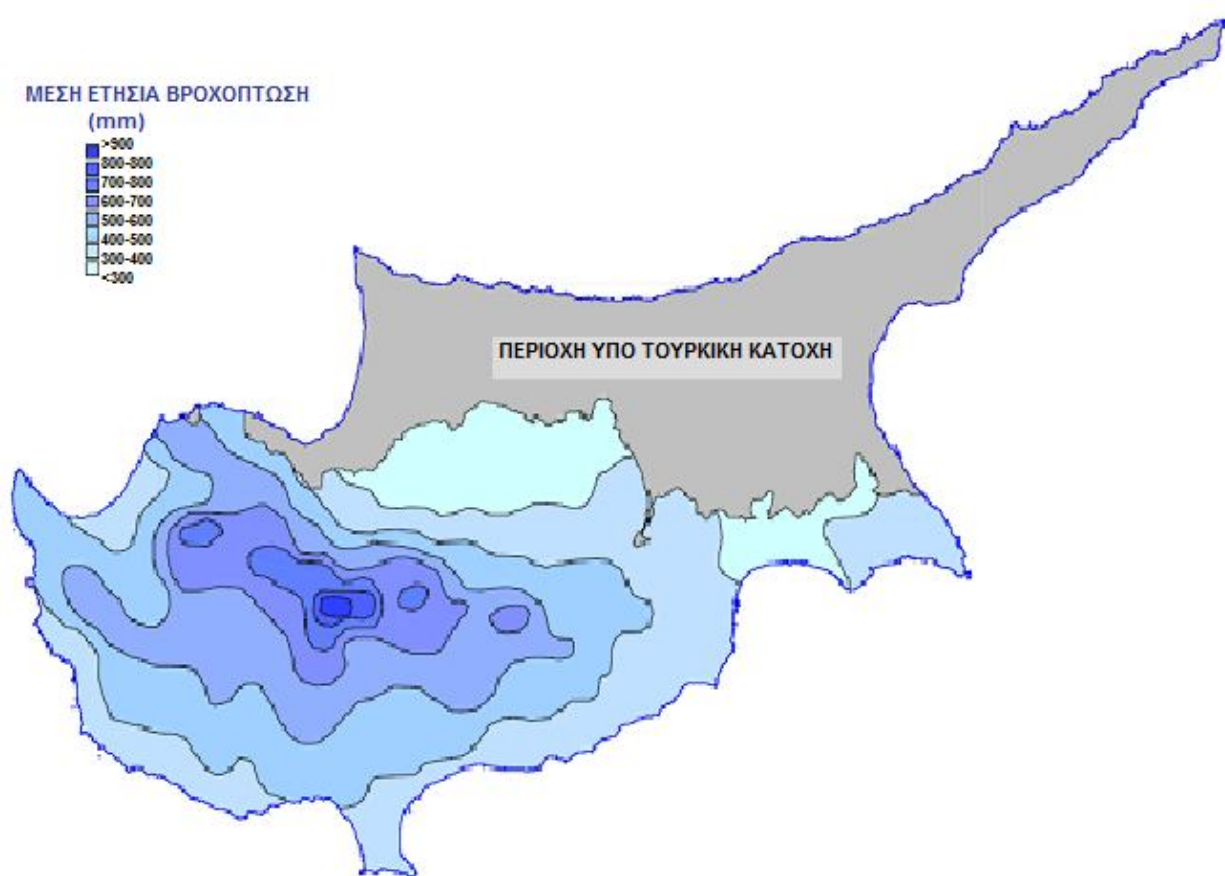
ΣΧΕΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 5.3 ΜΕΣΗ ΕΤΗΣΙΑ ΒΡΟΧΟΠΤΩΣΗ ΤΗΣ ΚΥΠΡΟΥ



ΠΗΓΗ: ΤΑΥ, 2008

Όπως προαναφέρθηκε, η γεωγραφική κατανομή της βροχόπτωσης στο Νησί είναι ανομοιόμορφη. Όπως φαίνεται στον ακόλουθο χάρτη, για την περίοδο 1990 μέχρι το 2000, η μέση ετήσια βροχόπτωση υπερβαίνει τα 700 χιλιοστόμετρα μόνο στην περιοχή της οροσειράς του Τρόδους, με το ύψος της μέσης ετήσιας βροχόπτωσης να υπερβαίνει τα 900 χιλιοστόμετρα μόνο στην κορυφή του Τρόδους. Κατά μήκος της νότιας παραθαλάσσιας ζώνης της Κύπρου, η μέση ετήσια βροχόπτωση δεν ξεπερνά τα 400 χιλιοστόμετρα (Klohn, 2002).

ΣΧΕΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 5.4 ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΗ ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΜΕΣΗΣ ΕΤΗΣΙΑΣ ΒΡΟΧΟΠΤΩΣΗΣ ΤΗΣ ΚΥΠΡΟΥ, 1990 – 2000



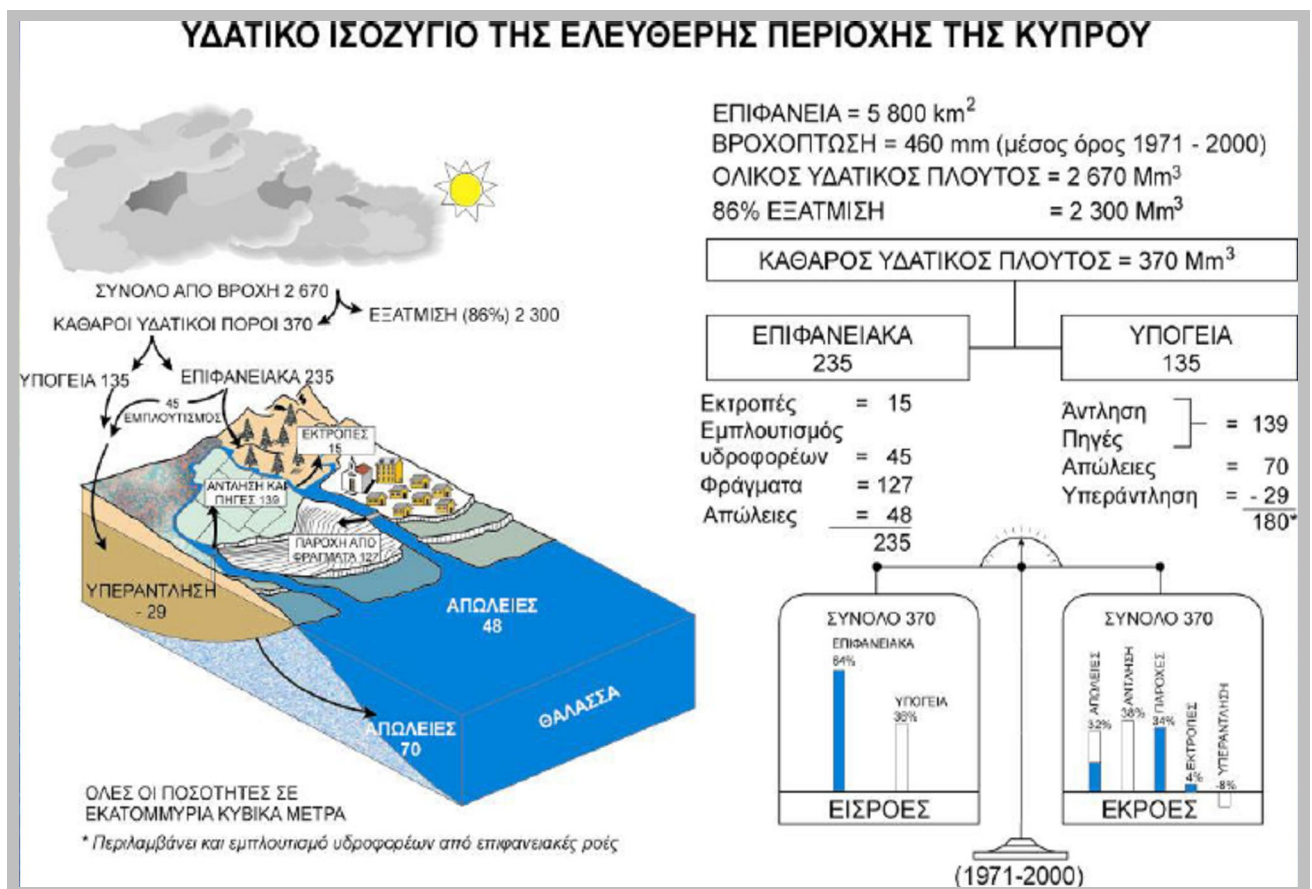
ΠΗΓΗ: Μετεωρολογική Υπηρεσία Κύπρου, 2008

Η ηλιοφάνεια είναι μεγάλη σε όλη τη διάρκεια του χρόνου, με 11,5 ώρες κατά μέσο όρο την ημέρα το καλοκαίρι και 5,5 ώρες το χειμώνα. Η μέση μέγιστη θερμοκρασία τον Ιούλιο-Αύγουστο φθάνει τους 36 °C στις κεντρικές πεδιάδες και τους 27 °C στο Τρόδος.

Κατά τον Ιανουάριο η μέση ελάχιστη θερμοκρασία πέφτει στους 5 °C στις πεδιάδες και 0 °C στο Τρόδος. Η μεγάλη διάρκεια της ηλιοφάνειας, η σχετική ξηρασία και η διαρκής κίνηση του αέρα έχουν ως αποτέλεσμα την εξατμισοδιαπνοή μεγάλων ποσοτήτων νερού, που, σε ετήσια βάση, αντιστοιχεί στο 80% της βροχόπτωσης.

Σε μελέτη του Τμήματος Αναπτύξεως Υδάτων αναφορικά με το υδατικό ισοζύγιο της ελεύθερης περιοχής της Κύπρου (βασισμένη σε 460 χιλιοστόμετρα μέση ετήσια βροχόπτωση – αυτή των τελευταίων 30 χρόνων του 20^{ου} αιώνα), όπως φαίνεται και στο ακόλουθο σχεδιάγραμμα, καταγράφεται το υψηλό ποσοστό απωλειών του υδατικού πλούτου, λόγω εξάτμισης. Το ποσοστό αυτό, βάση όλων όσων έχουν προαναφερθεί, αναμένεται να αυξηθεί στο άμεσο μέλλον εξαιτίας των κλιματικών αλλαγών και της ανόδου της θερμοκρασίας στο πλανήτη, οδηγώντας σε περαιτέρω υδατική ανεπάρκεια και ελλειμματικό υδατικό ισοζύγιο.

ΣΧΕΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 5.5 ΥΔΑΤΙΚΟ ΙΣΟΖΥΓΙΟ ΤΗΣ ΕΛΕΥΘΕΡΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΤΗΣ ΚΥΠΡΟΥ



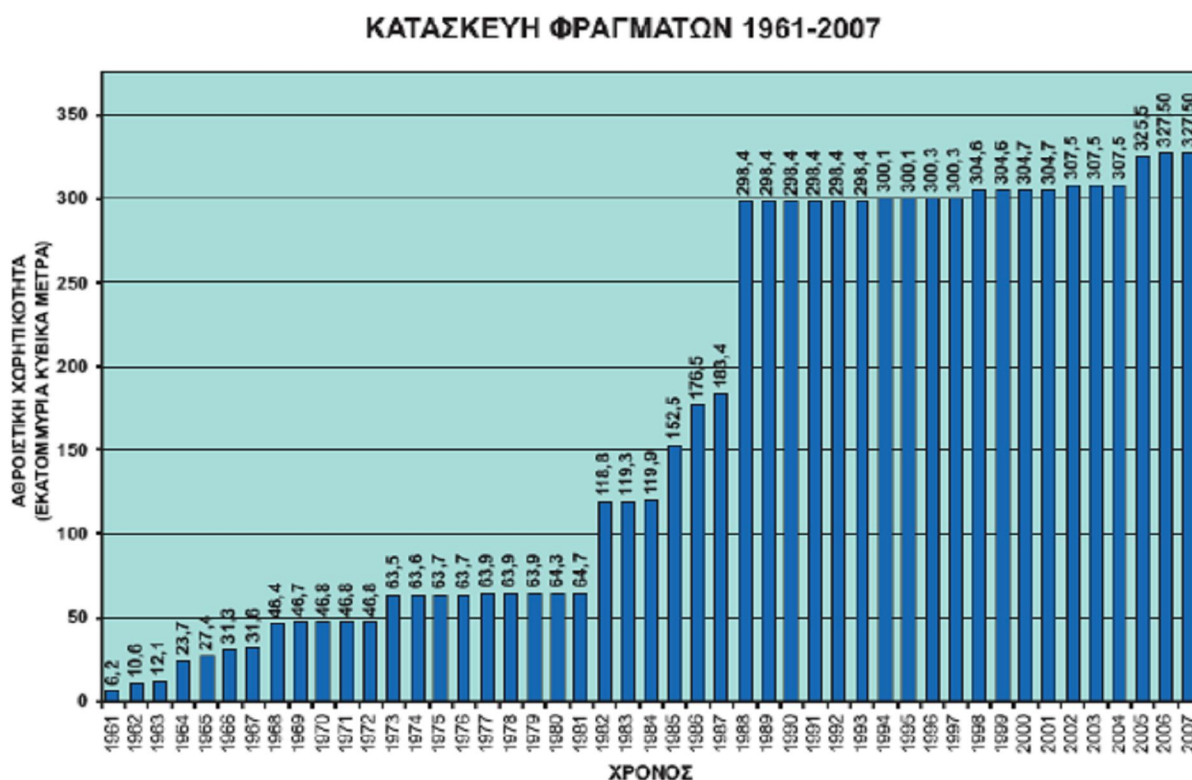
ΠΗΓΗ: ΤΑΥ, 2008

5.3.2 Εξέλιξη της Αύξησης της Χωρητικότητας Νερού στα Φράγματα

Η σημασία της κατασκευής φραγμάτων στην υδατική ανάπτυξη της Κύπρου αναγνωρίστηκε αμέσως με την εγκαθίδρυση της Δημοκρατίας το 1960 και προωθήθηκε με τα πενταετή προγράμματα ανάπτυξης της Κυβέρνησης του Αρχιεπισκόπου Μακαρίου Γ'. Μέχρι το 1960 υπήρχαν 16 φράγματα συνολικής χωρητικότητας 6,1 εκατομμυρίων κυβικών μέτρων (ΕΚΜ) νερού, από τα οποία τα περισσότερα ήταν πολύ μικρά φράγματα κατασκευασμένα από σιδηροπαγές σκυρόδεμα (μπετόν) ή κτιστά.

Στα χρόνια που ακολούθησαν παρατηρήθηκε αλματώδης αύξηση στην κατασκευή φραγμάτων, έτσι που η συνολική χωρητικότητά τους στο τέλος της δεκαετίας του 1960 ανήλθε στα 47 ΕΚΜ, στα τέλη της δεκαετίας του 1970 στα 65 ΕΚΜ, στα τέλη της δεκαετίας του 1980 στα 298 ΕΚΜ και σήμερα η συνολική τους χωρητικότητα ανέρχεται στα 327 ΕΚΜ. Η διαχρονική εξέλιξη της κατασκευής φραγμάτων παρουσιάζεται στο πιο κάτω σχεδιάγραμμα.

ΣΧΕΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 5.6 ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΧΩΡΗΤΙΚΟΤΗΤΑ ΦΡΑΓΜΑΤΩΝ, 1961 – 2007



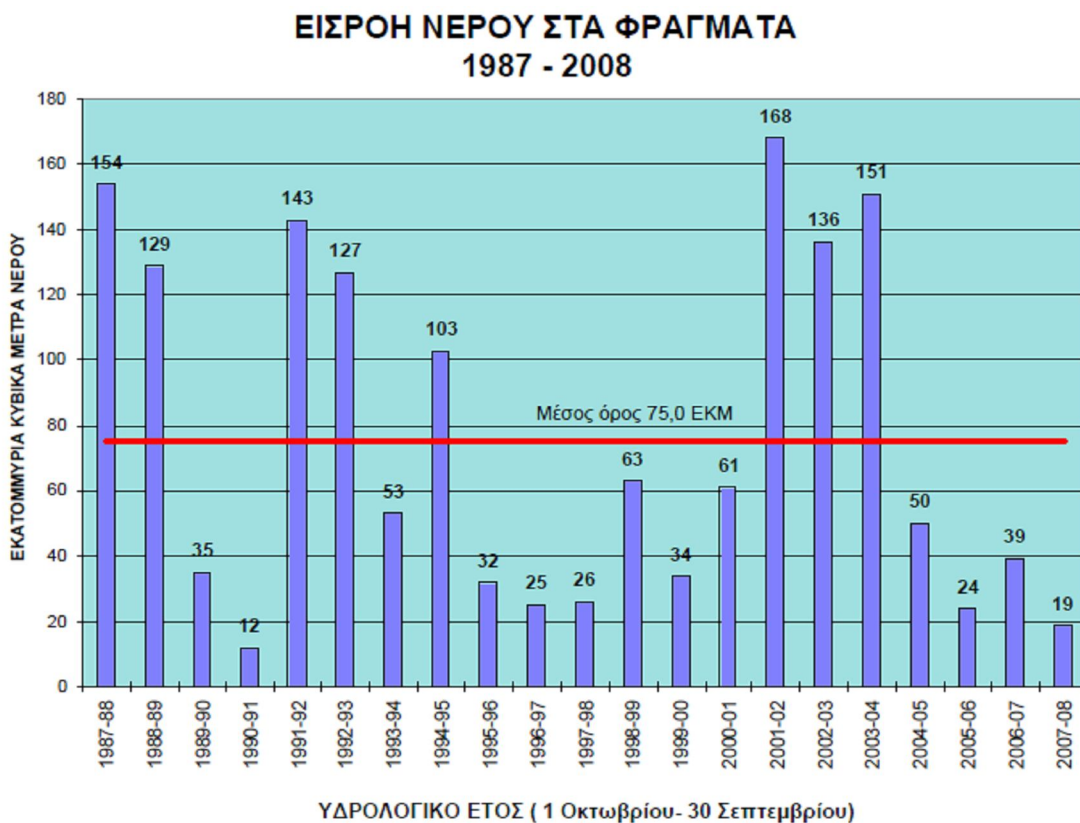
ΠΗΓΗ: ΤΑΥ, 2008

Τα τρία μεγαλύτερα φράγματα είναι αυτά του Κούρη (χωρητικότητας 115 ΕΚΜ), του Ασπρόκρεμμου (χωρητικότητας 52 ΕΚΜ) και της Ευρέτου (χωρητικότητας 24 ΕΚΜ). Τα δύο

πρώτα χρησιμοποιούνται για ύδρευση και άρδευση, ενώ της Ευρέτου μόνο για άρδευση. Ακολουθούν το φράγμα της Καλαβασού (χωρητικότητα 17 ΕΚΜ), του Διπόταμου (χωρητικότητα 16 ΕΚΜ), των Λευκάρων (χωρητικότητα 14 ΕΚΜ), και της Γερμασόγειας (χωρητικότητα 13 ΕΚΜ). Η συνολική χωρητικότητα των επτά πιο πάνω μεγάλων φραγμάτων της Κύπρου ανέρχεται στα 251 ΕΚΜ και αποτελεί το 77% της συνολικής χωρητικότητας των φραγμάτων του Νησιού.

Σημαντικές αυξομειώσεις καταγράφονται στην εισροή νερού στα φράγματα την τελευταία εικοσαετία (1987 – 2008). Η μεγαλύτερη εισροή, κατά την περίοδο αυτή, καταγράφηκε το υδρολογικό έτος 2001 – 2002, με την εισροή 168 ΕΚΜ. Υψηλές ποσότητες νερού αποθηκεύτηκαν στα φράγματα και τα επόμενα δύο έτη. Η τριετία 2002 – 2004 χαρακτηρίζεται ως περίοδος πολυομβρίας, για τα δεδομένα της Κύπρου. Αυτή την περίοδο διαδέχτηκε μια τριετία πολύ χαμηλών βροχοπτώσεων και ανάλογης χαμηλής εισροής νερού στα φράγματα. Χαρακτηριστικά καταγράφεται ότι ο μέσος όρος εισροής στα φράγματα για την τελευταία εικοσαετία είναι 75 ΕΚΜ, ενώ ο μέσος όρος εισροής στα φράγματα την τελευταία τριετία (2006 – 2008) κατήλθε στα 27 ΕΚΜ.

ΣΧΕΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 5.7 ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΕΙΣΡΟΗ ΣΤΑ ΦΡΑΓΜΑΤΑ, 1987 – 2008



ΠΗΓΗ: ΤΑΥ, 2009

5.4 ΕΡΓΟ ΝΟΤΙΟΥ ΑΓΩΓΟΥ

Το Έργο του Νότιου Αγωγού είναι το μεγαλύτερο έργο υδατικής ανάπτυξης και το μεγαλύτερο έργο που υλοποιήθηκε από την Κυπριακή Δημοκρατία.

Βασικός σκοπός του Σχεδίου είναι η συλλογή και αποθήκευση πλεονασμάτων νερού που προηγουμένως έρεαν προς τη θάλασσα και η μεταφορά τους, μέσω διαπεριφερειακού αγωγού, στις περιοχές όπου υπάρχει μεγάλη ανάγκη νερού (άρδευση παραλιακής ζώνης Λεμεσού – Αμμοχώστου, ύδρευση πόλεων Λάρνακας, Λευκωσίας, Αμμοχώστου, διαφόρων χωριών και τουριστικών περιοχών).

Το Σχέδιο καλύπτει σχεδόν όλο το μήκος των νότιων περιοχών της Κύπρου, από τον ποταμό Διάριζο της Πάφου, στα δυτικά, μέχρι και τα Κοκκινοχώρια, στα ανατολικά. Λόγω του μεγέθους του Σχεδίου και των ψηλών ετήσιων δαπανών, αποφασίστηκε να εκτελεστεί σε δύο φάσεις.

ΣΧΕΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 5.8 ΣΧΕΔΙΟ ΝΟΤΙΟΥ ΑΓΩΓΟΥ



ΠΗΓΗ: ΤΑΥ, 2008

Η πρώτη φάση άρχισε το 1984 και περιλάμβανε την κατασκευή του φράγματος του Κούρη, στον ποταμό Κούρη, χωρητικότητας 115 ΕΚΜ, του κεντρικού αγωγού μήκους 110 χιλιομέτρων, του φράγματος της Άχνας, χωρητικότητας 5,8 ΕΚΜ, των αρδευτικών δικτύων στα Κοκκινοχώρια, στην Αθένου, στους Τρούλλους και στο Αβδελлерό, που καλύπτουν συνολική έκταση 9767 εκτάρια. Η πρώτη φάση συμπληρώθηκε το 1994 με ολική δαπάνη 97 περίπου εκατομμύρια λίρες (€166 εκ.).



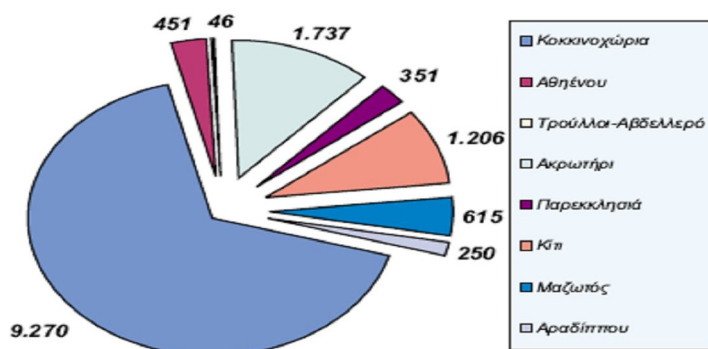
ΦΡΑΓΜΑ ΤΟΥ ΚΟΥΡΗ, Η κύρια πηγή νερού για το Σχέδιο Νοτίου Αγωγού, (Φωτογραφία από την ιστοσελίδα του ΤΑΥ)

Η δεύτερη φάση, περιλαμβάνει τα έργα εκτροπής του ποταμού Διάριζου με σήραγγα μήκους 14,5 χιλιομέτρων, τα έργα εκτροπής του ποταμού Χα-Ποτάμι, τα διωλιστήρια νερού στη Λεμεσό και Τερσεφάνου, τον αγωγό Τερσεφάνου - Λευκωσίας, μήκους 36,5 χιλιομέτρων, το περιφερειακό σχέδιο υδροδότησης 9 κοινοτήτων δυτικά της Λεμεσού, καθώς και τα αρδευτικά δίκτυα στις περιοχές Ακρωτηρίου, Παρεκκλησιάς, Μαζωτού, Κιτίου και Αραδίππου που καλύπτουν συνολική έκταση 4.159 εκτάρια. Από τα έργα αυτά έχουν συμπληρωθεί η ανέγερση του διωλιστηρίου Λεμεσού και Τερσεφάνου, το περιφερειακό σχέδιο υδροδότησης των χωριών δυτικά της Λεμεσού, η εγκατάσταση των αρδευτικών δικτύων στο Ακρωτήρι, Παρεκκλησιά και Κίτι, η κατασκευή του έργου εκτροπής των νερών του ποταμού Διάριζου προς τον Κούρη, τα έργα εκτροπής του ποταμού Χα-Ποτάμι και ο αγωγός Τερσεφάνου – Λευκωσίας. Η συνολική δαπάνη για τη δεύτερη φάση υπολογίζεται γύρω στα 66 περίπου εκατομμύρια λίρες (€113 εκ.).

Ένας από τους στόχους του Έργου του Νοτίου Αγωγού είναι η άρδευση των περιοχών της παραλιακής ζώνης Λεμεσού – Αμμοχώστου. Η κύρια περιοχή που καλύπτει το Έργο είναι αυτή των Κοκκινοχωρίων, συνολικής αρδευόμενης έκτασης ίσης με 9270 εκτάρια. Ακολουθούν η περιοχή του Ακρωτηρίου με 1737 εκτάρια αρδευτικής έκτασης, η περιοχή Κιτίου με 1206 εκτάρια, η περιοχή Μαζωτού με 615 εκτάρια, η περιοχή της Αθηνίου με 451 εκτάρια, η περιοχή Παρεκκλησιάς με 351 εκτάρια, η περιοχή Αραδίππου 250 εκτάρια και Τρούλλων – Αβδελлерού με 46 εκτάρια. Αναλυτικά στοιχεία παρουσιάζονται στο ακόλουθο σχεδιάγραμμα.

ΣΧΕΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 5.9 ΕΚΤΑΣΕΙΣ ΑΡΔΕΥΟΜΕΝΩΝ ΠΕΡΙΟΧΩΝ ΚΑΙ ΑΝΑΔΑΣΜΟΥ

	ΠΕΡΙΟΧΗ	ΑΡΔΕΥΟΜΕΝΗ ΕΚΤΑΣΗ ΣΕ ΕΚΤΑΡΙΑ	ΑΝΑΔΑΣΜΟΣ ΣΕ ΕΚΤΑΡΙΑ
1	ΚΟΚΚΙΝΟΧΩΡΙΑ		
1.1	Αγία Νάπα	36	
1.2	Αυγόρου	1494	
1.3	Αχερίτου	128	
1.4	Άχνα	786	
1.5	Δερύνεια	435	
1.6	Λιοπέτρι	1518	
1.7	Χυλοτύμπου	198	179
1.8	Χυλοφάγου	1311	1097
1.9	Ορμήδεια	1166	870
1.10	Σωτήρα	1173	
1.11	Φρέναρος	1025	
	ΣΥΝΟΛΟ	9.270	2.146
2	ΑΘΗΝΟΥ		
2.1	Αθηνίου	451	451
	ΣΥΝΟΛΟ	451	451
3	ΤΡΟΥΛΛΟΙ-ΑΒΔΕΛΛΕΡΟ		
3.1	Τρούλλοι	31	
3.2	Αβδελлерό	15	
	ΣΥΝΟΛΟ	46	0
4	ΑΚΡΩΤΗΡΙ		
4.1	Ερήμη	155	55
4.2	Επισκοπή	540	
4.3	Καντού	94	
4.4	Ύψιωνας	318	298
4.5	Κολόσσι	303	
4.6	Πολεμίδια	57	
4.7	Ακρωτήρι	270	184
4.8	Δέλτα του Κούρη		
	ΣΥΝΟΛΟ	1.737	537
5	ΠΑΡΕΚΚΛΗΣΙΑ		
5.1	Παρεκκλησιά	105	105
5.2	Πύργος	92	92
5.3	Μονή	64	64
5.4	Μοναγρούλι	38	38
5.5	Πεντάκωμο	52	52
	ΣΥΝΟΛΟ	351	351
6	ΚΙΤΙ		
6.1	Κίτι/Σοφτάδες	523	485
6.2	Περβόλια	343	273
6.3	Δρομολαξιά	111	
6.4	Μενεού	85	
6.5	Τερσεφάνου	144	147
	ΣΥΝΟΛΟ	1.206	905
7	ΜΑΖΩΤΟΣ		
7.1	Μαζωτός	130	130
7.2	Αλαμινό	175	76
7.3	Αναφρωτία	203	203
7.4	Άγιος Θεόδωρος	70	
7.5	Κιβισίλι	37	
	ΣΥΝΟΛΟ	615	409
8	ΑΡΑΔΙΠΠΟΥ		
8.1	Αραδίππου	250	250
	ΣΥΝΟΛΟ	250	250



ΠΗΓΗ: Ομορφος Χ. και Ιωάννου Α., 2000

5.5 Η ΖΗΤΗΣΗ ΝΕΡΟΥ ΣΤΗΝ ΚΥΠΡΟ

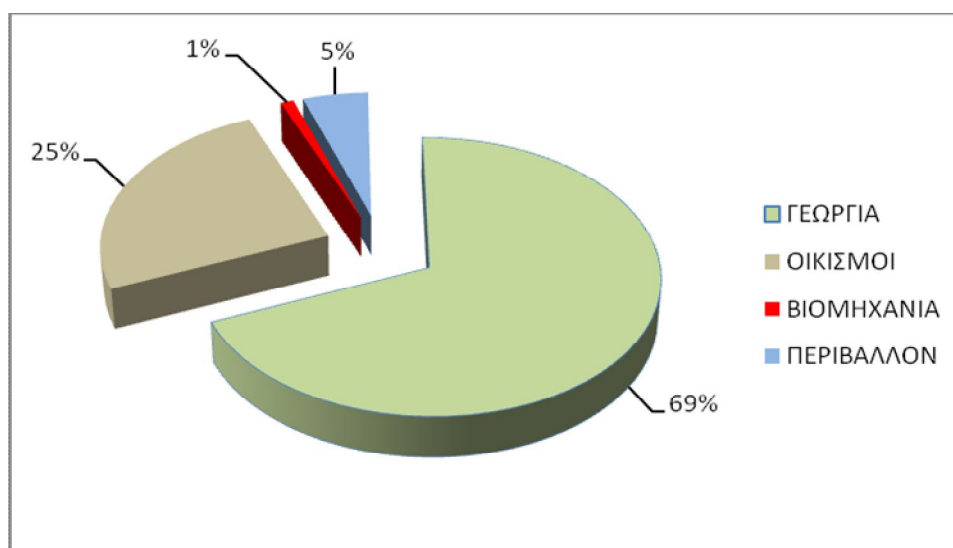
Με βάση τα ευρήματα μελέτης που ετοίμασε το Τμήμα Αναπτύξεως Υδάτων σε συνεργασία με τον Οργανισμό Τροφίμων και Γεωργίας των Ηνωμένων Εθνών, η συνολική ετήσια ζήτηση νερού για την Κύπρο, το 2000, ανήλθε στα 265,9 ΕΚΜ. Η γεωργία κατανάλωσε 182,4 ΕΚΜ ή 69% του συνόλου και η οικιστική χρήση 67,5 ΕΚΜ ή 25% του συνόλου. Η αναλυτική κατανομή της χρήσης νερού παρουσιάζεται στον ακόλουθο πίνακα και στο πιο κάτω σχεδιάγραμμα (Klohn, 2002).

ΠΙΝΑΚΑΣ 5.1 ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΤΗΣ ΖΗΤΗΣΗΣ ΝΕΡΟΥ ΓΙΑ ΤΟ 2000

ΧΡΗΣΗ ΝΕΡΟΥ		ΕΚΜ	%	ΕΚΜ	%
ΓΕΩΡΓΙΚΗ				182,4	69
ΟΙΚΙΣΤΙΚΗ	Κάτοικοι	53,4	79		20
	Τουρισμός	14,1	21		5
	<i>Σύνολο</i>	<i>67,5</i>	100	67,5	25
ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ				3,5	1
ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ				12,5	5
ΣΥΝΟΛΟ				265,9	100

ΠΗΓΗ: Klohn, 2002

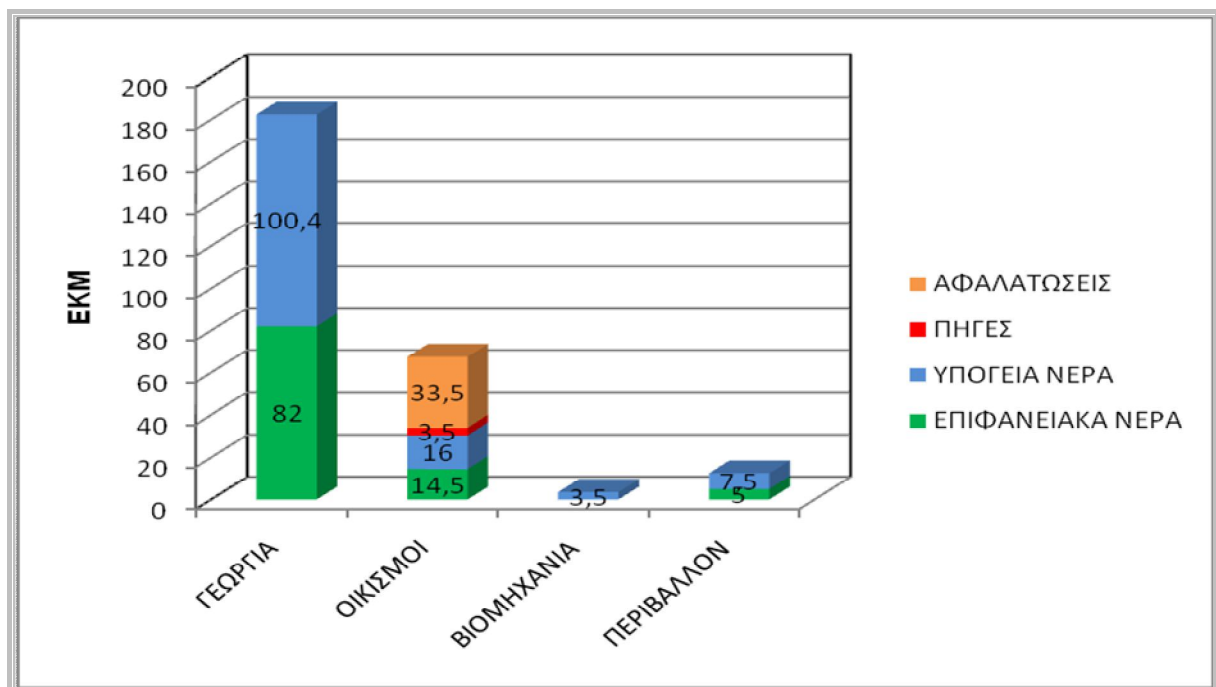
ΣΧΕΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 5.10 ΠΟΣΟΣΤΙΑΙΑ ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΖΗΤΗΣΗΣ ΝΕΡΟΥ, 2000



ΠΗΓΗ: Klohn, 2002

Στο ακόλουθο σχεδιάγραμμα απεικονίζεται η πηγή προέλευσης του απαιτούμενου νερού ανά κλάδο, για το 2000. Η γεωργία υπολογίζεται ότι προμηθεύεται το νερό που απαιτεί από τα επιφανειακά νερά κατά 43% και από τα υπόγεια νερά κατά 57%. Το απαιτούμενο στους οικισμούς νερό υπολογίζεται ότι προέρχεται κατά 22% από τα επιφανειακά νερά, κατά 23% από τα υπόγεια νερά, 5% από πηγές και 50% από αφαλατώσεις. Στη βιομηχανία το νερό που ζητείται υπολογίζεται ότι προέρχεται αποκλειστικά από αντλήσεις υπόγειων νερών, ενώ για το περιβάλλον η προέλευση του απαιτούμενου νερού είναι ανάλογη με αυτή στη γεωργία, με ποσοστό 42% να προέρχεται από τα επιφανειακά νερά και το 58% από τα υπόγεια νερά (Klohn, 2002).

ΣΧΕΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 5.11 ΖΗΤΟΥΜΕΝΟ ΝΕΡΟ ΑΝΑ ΚΛΑΔΟ ΚΑΙ ΠΗΓΗ ΠΡΟΕΛΕΥΣΗΣ
ΓΙΑ ΤΟ ΕΤΟΣ 2000



ΠΗΓΗ: Klohn, 2002

Στην ίδια μελέτη παρουσιάζεται πρόβλεψη ότι η ζήτηση νερού το 2020 θα ανέλθει στα 313,7 EKΜ, σημειώνοντας αύξηση 20% σε σχέση με τη ζήτηση νερού το 2000. Παράλληλα, προβλέπεται ότι η ζήτηση νερού για τη βιομηχανία και τον τουρισμό θα διπλασιαστεί, ενώ προβλέπεται σταθερότητα στη ζήτηση νερού για γεωργική χρήση, πάντοτε σε σύγκριση με το 2000.

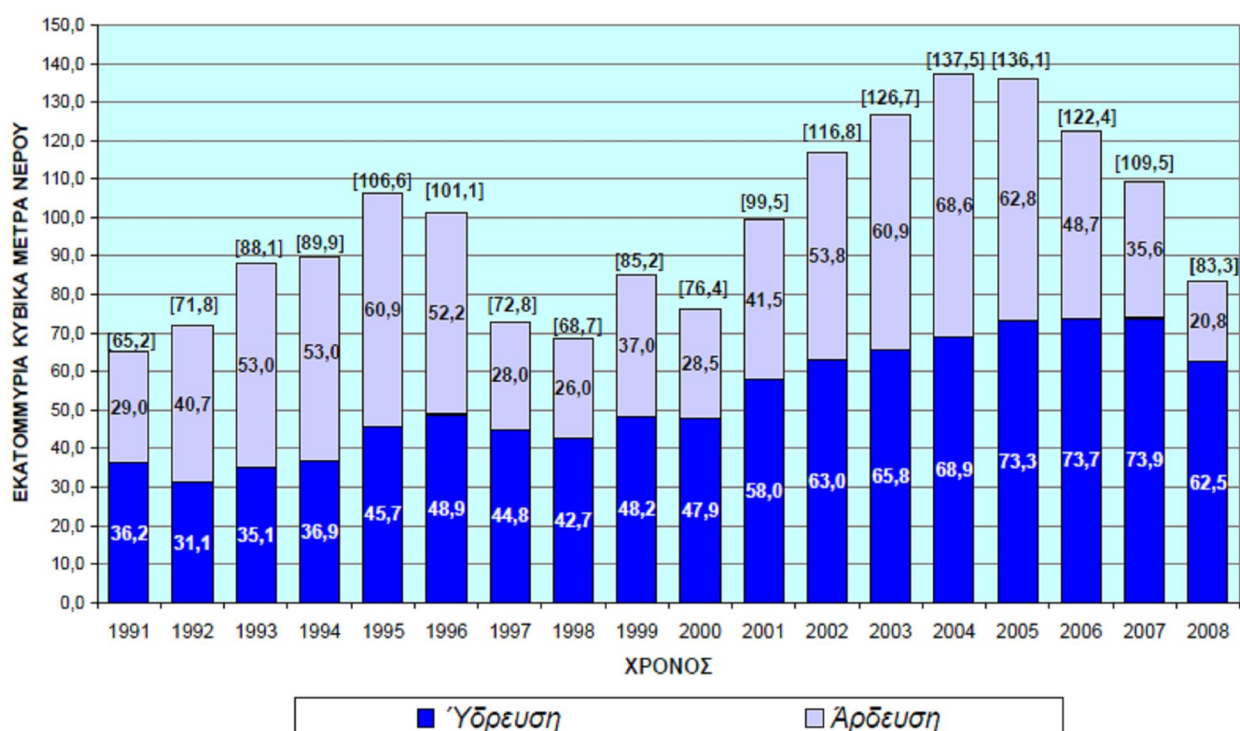
Το Μέσο Υδατικό Έλλειμμα κατά το 2000 καταγράφεται ως εξής (Klohn, 2002):

- Συνολικό Έλλειμμα: 78 ΕΚΜ ή ποσοστό 29,3%,
- Έλλειμμα Οικιστικής Ζήτησης: 14,5 ΕΚΜ ή ποσοστό 23,4%,
- Έλλειμμα για τη γεωργία σε περιοχές με Κυβερνητικό Αρδευτικό Δίκτυο: 45,6 ΕΚΜ ή ποσοστό 45,6% και
- Υπολογιζόμενο έλλειμμα για τη γεωργία σε περιοχές χωρίς Κυβερνητικό Αρδευτικό Δίκτυο: 20%.

Τέλος, στο ακόλουθο σχεδιάγραμμα καταγράφονται οι ποσότητες του νερού που τα κυβερνητικά έργα διαθέτουν για ύδρευση και άρδευση για τις χρονιές 1991 μέχρι το 2008. Το ύψος της ποσότητας του νερού που παρέχεται από τα δημόσια υδατικά έργα διαφοροποιείται ανάλογο του ύψους της ετήσιας βροχόπτωσης και της ετήσιας εισροής νερού στα φράγματα.

ΣΧΕΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 5.12 ΔΙΑΘΕΣΗ ΝΕΡΟΥ ΑΠΟ ΤΑ ΚΥΒΕΡΝΗΤΙΚΑ ΕΡΓΑ

ΔΙΑΘΕΣΗ ΝΕΡΟΥ ΑΠΟ ΤΑ ΚΥΒΕΡΝΗΤΙΚΑ ΥΔΑΤΙΚΑ ΕΡΓΑ (1991 - 2008)



ΠΗΓΗ: ΤΑΥ, 2009

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6: Η ΖΗΤΗΣΗ ΝΕΡΟΥ ΣΤΗ ΓΕΩΡΓΙΑ

6.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Το 2005 στην Κύπρο η συνολική έκταση της γεωργικής γης ανήλθε στα 204.000 εκτάρια, εκ των οποίων τα 36.000 εκτάρια – ποσοστό 18% – αποτελούσε αρδευτική γεωργική γη. Η αρδευτική γη κατανεμήθηκε ως ακολούθως:

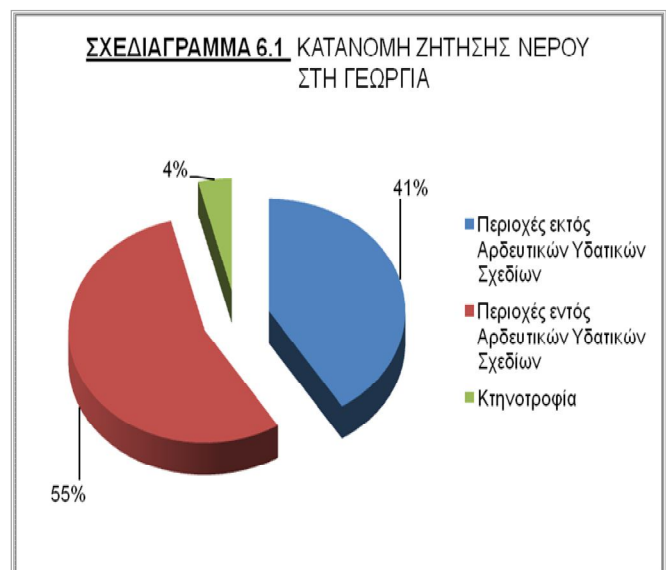
- Μόνιμες Καλλιέργειες: 21.000 εκτάρια, ή 58%,
- Ετήσιες Καλλιέργειες: 14.000 εκτάρια, ή 39% και
- Αγρανάπαυση: 1.000 εκτάρια, 3%.

Η αρδευτική γη δεν παρουσιάζει ιδιαίτερες μεταβολές, καθώς σε σχέση με τα 36.000 εκτάρια το 2005, το 1985 ανερχόταν σε 32.000 εκτάρια και το 1995 σε 41.000 εκτάρια.

Σήμερα, όπως προαναφέρθηκε, περισσότερο από το 70% του χρησιμοποιούμενου νερού, παγκοσμίως, χρησιμοποιείται από τη γεωργία. Ανάλογο είναι το ποσοστό του χρησιμοποιούμενου νερού στην Κύπρο που χρησιμοποιείται για να τις ανάγκες της γεωργίας.

Η Μέση Ετήσια Ζήτηση Νερού για τη γεωργία ανέρχεται στα 182,4 εκατομμύρια κυβικά μέτρα (ΕΚΜ). Η ζήτηση αυτή κατανέμεται ως ακολούθως (Klohn, 2002):

- *Σύνολο Ζήτησης στην Αρδευτική Γεωργία:* 174,4 ΕΚΜ, ή ποσοστό 96% και συγκεκριμένα:
 - Κυβερνητικά Αρδευτικά Σχέδια: 100,1 ΕΚΜ, ή 55%,
 - Περιοχές εκτός Αρδευτικών Υδατικών Σχεδίων: 74,3 ΕΚΜ, ή 41%.
- *Ζήτηση στην Κτηνοτροφία:* 8 ΕΚΜ, ή 4%.



Η Μέση Ετήσια Ζήτηση Νερού των 174,4 ΕΚΜ στην αρδευτική γεωργία κατανέμεται σε ποσοστό 59% στις μόνιμες καλλιέργειες και σε ποσοστό 41% στις ετήσιες καλλιέργειες. Από τις μόνιμες καλλιέργειες τη μεγαλύτερη ζήτηση παρουσιάζουν τα εσπεριδοειδή και από τις ετήσιες καλλιέργειες τα λαχανικά που καλλιεργούνται εκτός θερμοκηπίου. Στον πίνακα που ακολουθεί γίνεται αναλυτική καταγραφή της ζητούμενης ποσότητας νερού των καλλιεργειών (Klohn, 2002).

ΠΙΝΑΚΑΣ 6.1 ΖΗΤΟΥΜΕΝΕΣ ΠΟΣΟΤΗΤΕΣ ΝΕΡΟΥ ΑΝΑ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ

ΕΙΔΟΣ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑΣ	ΖΗΤΗΣΗ ΝΕΡΟΥ ΣΕ ΕΚΜ			%
	Κυβερνητικά Αρδευτικά Σχέδια	Περιοχές εκτός Κυβερνητικών Αρδευτικών Σχεδίων	ΣΥΝΟΛΟ	
ΜΟΝΙΜΕΣ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΕΣ				
Εσπεριδοειδή	35,2	16,7	51,9	32
Φυλλοβόλα	4,8	12,5	17,3	11
Ελαιόδεντρα	5,1	3,4	8,5	5
Αμπέλια	2,7	2,7	5,4	3
Μπανανιές	3,2	0,01	3,21	2
Λοιπή Ζήτηση		9,5	9,5	6
<i>Σύνολο</i>	<i>51</i>	<i>44,8</i>	<i>95,8</i>	<i>59</i>
ΕΤΗΣΙΕΣ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΕΣ				
Κτηνοτροφικές	4,1	7,3	11,4	7
Πατάτες	10,5	2,3	12,8	8
Θερμοκήπια	2,6	0,3	2,9	2
Υπαίθρια Λαχανικά	18,8	19,6	38,4	24
<i>Σύνολο</i>	<i>36</i>	<i>29,5</i>	<i>65,5</i>	<i>41</i>
ΣΥΝΟΛΟ	87	74,3	161,3	
+ Απώλειες 15%	100,1	74,3	174,4	100
Σύνολο (%)	57	43		100

ΠΗΓΗ: Klohn, 2002

Το 2000, λόγω της μεγάλης ανομβρίας που καταγράφηκε την τετραετία 1997 – 2000, η διαθεσιμότητα νερού για αρδευτικούς σκοπούς ήταν περιορισμένη. Τα αποθέματα νερού στα κύρια φράγματα είχαν φτάσει σε πολύ χαμηλά επίπεδα (βλέπε και σχεδιάγραμμα 5.6), ενώ παράλληλα δόθηκε προτεραιότητα στις ανάγκες ύδρευσης. Στα σχέδια άρδευσης του ΤΑΥ δόθηκε προτεραιότητα προμήθειας νερού στις μόνιμες καλλιέργειες, καλύπτοντας όμως μόνο μικρό ποσοστό των αναγκών ανάπτυξης των καλλιεργειών.

Το νερό που διατέθηκε στους γεωργούς κυμαινόταν από 30% μέχρι 70% των κανονικών αναγκών τους, αναλόγως του τύπου της καλλιέργειας και της διαθεσιμότητας νερού στο αρδευτικό σχέδιο. Σε πολλές περιοχές καταγράφηκε σημαντική μείωση των καλλιεργούμενων με λαχανικά εκτάσεων, προς όφελος των μόνιμων καλλιεργειών. Τα υπόγεια νερά είχαν σημαντικό ρόλο στην αντιμετώπιση της λειψυδρίας. Οι γεωργοί προσπάθησαν να καλύψουν μέρος των αναγκών τους με τη χρήση ιδιωτικών γεωτρήσεων.

Στον ακόλουθο πίνακα καταγράφεται η συνολική ζήτηση και προσφορά νερού, καθώς και το αρδευτικό έλλειμμα στη γεωργία, το 2000 (Klohn, 2002).

ΠΙΝΑΚΑΣ 6.2 ΑΡΔΕΥΤΙΚΟ ΕΛΛΕΙΜΜΑ ΣΤΗ ΓΕΩΡΓΙΑ, 2000

Κανονική Ζήτηση νερού (περιλαμβανομένων των απωλειών)	100,1 EKM
Προσφορά από τα Κυβερνητικά Σχέδια	28,5 EKM
Υπολογιζόμενη άντληση υπογείων νερών (ιδιωτικές γεωτρήσεις)	26 EKM
Συνολική Προσφορά	54,5 EKM
Αρδευτικό Έλλειμμα	45,6 EKM
	ή ποσοστό 45,6%

ΠΗΓΗ: Klohn, 2002

Ο πιο πάνω πίνακας καταγράφει το μέσο αρδευτικό έλλειμμα στα Κυβερνητικά Υδατικά Σχέδια, με ορισμένα να έχουν παρουσιάσει μεγαλύτερο έλλειμμα και κάποια άλλα μικρότερο. Παράλληλα, τα αποθέματα υπογείων νερών διαφέρουν σε κάθε σχέδιο, μεταβάλλοντας αναλόγως το αρδευτικό έλλειμμα.

Η ζήτηση νερού για τις ανάγκες της κτηνοτροφίας υπολογίστηκε στα 8 ΕΚΜ για ο 2000. Στη μελέτη που ετοίμασε το ΤΑΥ σε συνεργασία με τον Οργανισμό Τροφίμων και Γεωργίας των Ηνωμένων Εθνών για τις απαιτήσεις της Κύπρου σε υδάτινους πόρους, η εκτίμηση αυτή βασίστηκε σε υπολογισμούς που καταγράφονται στον ακόλουθο πίνακα.

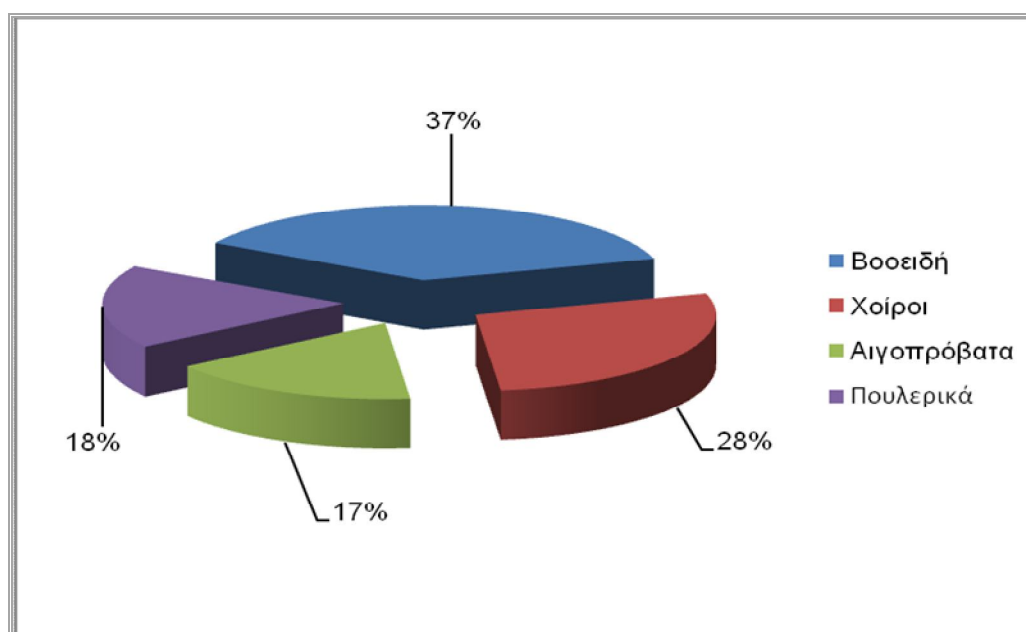
ΠΙΝΑΚΑΣ 6.3 ΕΤΗΣΙΑ ΖΗΤΗΣΗ ΝΕΡΟΥ ΚΤΗΝΟΤΡΟΦΙΑΣ, 2000

Κατηγορία Ζώου	Αριθμός Ζώων	Ημερήσια Ζήτηση Νερού (Λίτρα/Ημέρα)	ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΕΤΗΣΙΑ ΖΗΤΗΣΗ (ΕΚΜ)
Βοοειδή	53.979	150	2,96
Χοίροι	411.427	15	2,25
Πρόβατα	185.457	8	0,54
Αίγες	265.014	8	0,77
Πουλερικά	16.000.000	0,25	1,46
ΣΥΝΟΛΟ			7,98

ΠΗΓΗ: Klohn, 2002

Οι κλάδοι των βοοειδών και των χοίρων παρουσιάζουν τις μεγαλύτερες ανάγκες σε νερό, ενώ ο κλάδος των αιγοπροβάτων παρουσιάζει την χαμηλότερη ετήσια ζήτηση σε νερό, με 0,66 ΕΚΜ ή 17% του συνόλου της κτηνοτροφίας.

ΣΧΕΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 6.2 ΕΤΗΣΙΑ ΖΗΤΗΣΗ ΝΕΡΟΥ ΣΤΗΝ ΚΤΗΝΟΤΡΟΦΙΑ, 2000



ΠΗΓΗ: Klohn, 2002

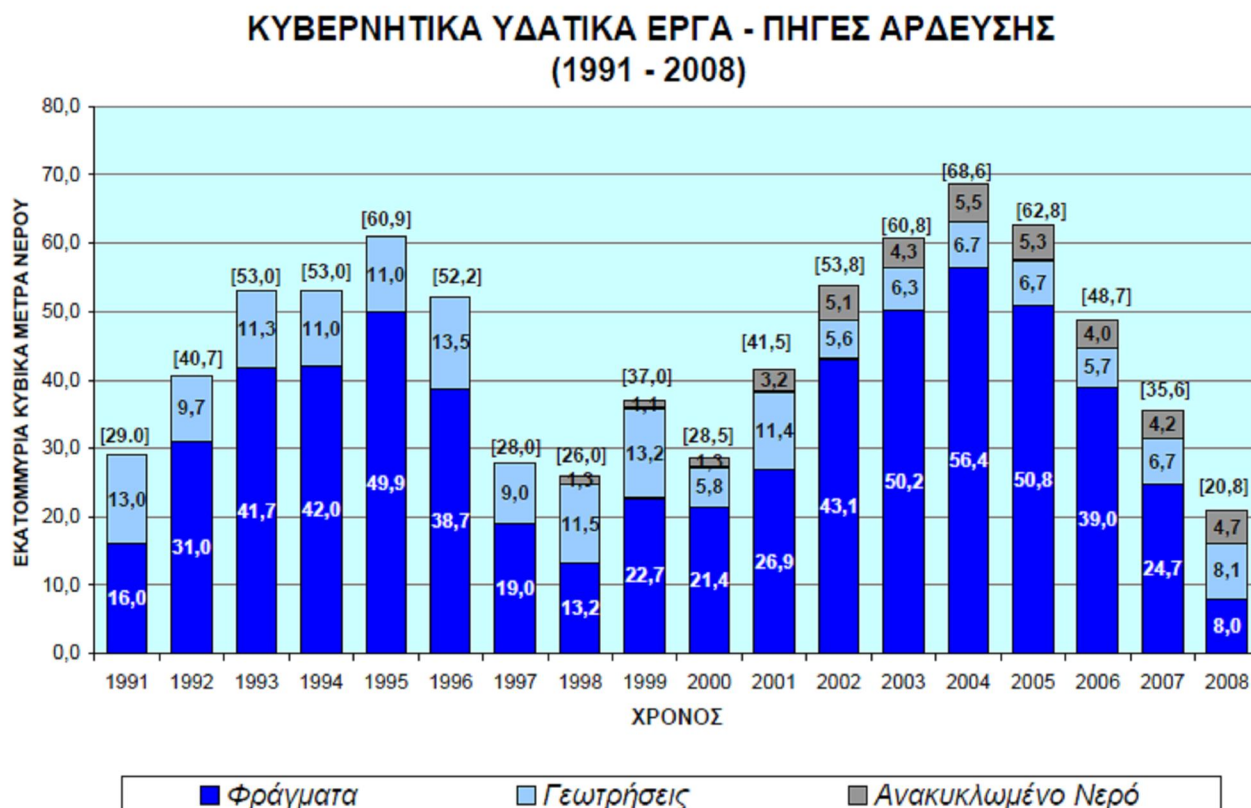
6.2 ΠΗΓΕΣ ΑΡΔΕΥΣΗΣ ΑΠΟ ΤΑ ΚΥΒΕΡΝΗΤΙΚΑ ΥΔΑΤΙΚΑ ΕΡΓΑ

Τα Κυβερνητικά Υδατικά Έργα (ΚΥΕ) παρέχουν σημαντικές ποσότητες νερού για την κάλυψη των αναγκών της γεωργίας. Πηγές από τις οποίες χρησιμοποιείται νερό για αρδευτική χρήση είναι:

- Τα Φράγματα, που αποτελούν την κυριότερη πηγή άρδευσης,
- Οι Γεωτρήσεις και
- Το Ανακυκλωμένο Νερό, που η χρησιμοποίησή του στη γεωργία, λόγω υδατικής ανεπάρκειας, κρίνεται απαραίτητη και πραγματοποιείται από το 1998. Το 1998 χρησιμοποιήθηκαν 1,3 ΕΚΜ ανακυκλωμένου νερού στην άρδευση, ενώ η ποσότητα αυτή ανήλθε σε 5,5 ΕΚΜ το 2004, σε 4,2 ΕΚΜ το 2007 και σε 4,7 ΕΚΜ το 2008.

Αναλυτικά διαχρονικά στοιχεία για τις παρεχόμενες ποσότητες νερού για σκοπούς άρδευσης από τα ΚΥΕ, ανά πηγή άρδευσης, καταγράφονται στο ακόλουθο σχεδιάγραμμα (ΤΑΥ, 2009).

ΣΧΕΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 6.3 ΠΗΓΕΣ ΑΡΔΕΥΣΗΣ, 1991 – 2008



ΠΗΓΗ: ΤΑΥ, 2008

Στον ακόλουθο πίνακα καταγράφεται η χρήση νερού ανά Υδατικό Έργο και ανά πηγή άρδευσης για την περίοδο 2002 – 2007. Αξιοσημείωτη είναι η πτωτική τάση που παρατηρείται στην παροχή νερού για άρδευση από τα Κυβερνητικά Υδατικά Έργα μετά το 2004.

**ΠΙΝΑΚΑΣ 6.4 ΧΡΗΣΗ ΝΕΡΟΥ ΓΙΑ ΑΡΔΕΥΣΗ, ΣΕ ΕΚΜ, ΑΝΑ ΥΔΑΤΙΚΟ ΕΡΓΟ,
2002 – 2007**

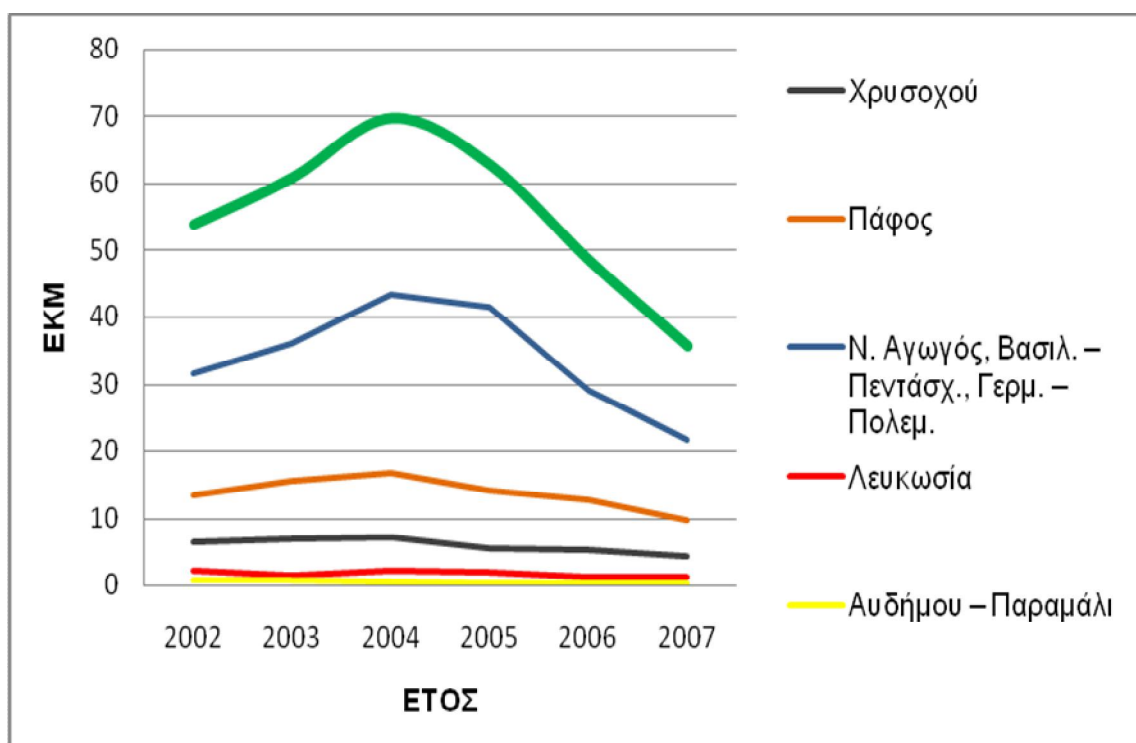
A/A	ΚΥΒΕΡΝΗΤΙΚΑ ΥΔΑΤΙΚΑ ΕΡΓΑ	ΠΗΓΗ ΑΡΔΕΥΣΗΣ	2002	2003	2004	2005	2006	2007
1	Χρυσοχού	Φράγματα	6,2	6,9	7,2	5,5	5,1	4,1
		Γεωτρήσεις	0,3	0	0	0	0,2	0,3
		Σύνολο	6,5	6,9	7,2	5,5	5,3	4,4
2	Πάφος	Φράγματα	9	10	9,9	7,5	9,3	6
		Γεωτρήσεις	4,6	5,7	6,9	6,8	3,5	3,7
		Σύνολο	13,6	15,7	16,8	14,3	12,8	9,7
3	Νότιος Αγωγός Βασιλικός – Πεντάσχοινος Γερμασόγεια – Πολεμίδια	Φράγματα	26	31,8	38	36,2	22,9	13,4
		Γεωτρήσεις	0,7	0	0	0	2,2	2,6
		Ανακυκλωμένο Νερό	4,8	4,2	5,4	5,2	4	5,7
		Σύνολο	31,5	36	43,4	41,4	29,1	21,7
4	Λευκωσία	Φράγματα	1,9	1,5	2,1	1,7	1,1	1,3
		Ανακυκλωμένο Νερό	0,3	0,1	0,1	0,2	0,2	0,1
		Σύνολο	2,2	1,6	2,2	1,9	1,3	1,4
5	Αρμίνου	Σύνολο	0	0	0	0	0	0
6	Αυδήμου – Παραμάλι	Σύνολο	0,7	0,7	0,5	0,2	0,3	0,3
7	ΣΥΝΟΛΟ	Φράγματα	43,1	50,2	57,2	50,8	38,4	24,7
		Γεωτρήσεις	5,6	5,7	7,1	6,7	6	6,7
		Ανακυκλωμένο Νερό	5,1	4,3	5,5	5,3	4,1	4,2
		Σύνολο	53,8	60,9	69,8	62,8	48,5	35,6

ΠΗΓΗ: ΤΑΥ, 2008 (επεξεργασία του συγγραφέα)

Παράλληλα, καταγράφεται σημαντική μείωση στο χρησιμοποιούμενο νερό των φραγμάτων. Το 2002, τα ΚΥΕ παρείχαν νερό, μέσω των φραγμάτων, 43,1 ΕΚΜ για αρδευτικούς σκοπούς, 57,2 ΕΚΜ το 2004 και μόλις 24,7 ΕΚΜ το 2007. Το 2007 το χρησιμοποιούμενο από τα φράγματα αρδευτικό νερό ήταν μειωμένο κατά 74% σε σχέση με το 2002 και μειωμένο κατά 132% σε σχέση με το 2004. Μείωση 21% καταγράφεται και στο ανακυκλωμένο νερό που χρησιμοποιήθηκε από τα ΚΥΕ το 2007 σε σχέση με το 2002. Για την ίδια χρονική περίοδο, αύξηση της τάξης του 20% καταγράφεται στο προερχόμενο από τις γεωτρήσεις χρησιμοποιούμενο αρδευτικό νερό.

Στο επόμενο σχεδιάγραμμα απεικονίζεται η μειούμενη παροχή νερού για αρδευτικούς σκοπούς μετά το 2004. Ιδιαίτερα εμφανής είναι η φθίνουσα πορεία που καταγράφεται στην παροχή αρδευτικού νερού από τα ΚΥΕ, στη γραμμική απεικόνιση του συνολικού χρησιμοποιούμενου νερού από τα ΚΥΕ και στη γραμμική απεικόνιση του υδατικού έργου του Νοτίου Αγωγού, Βασιλικού – Πεντάσχιου και Γερμασόγειας – Πολεμιδιών.

ΣΧΕΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 6.4 ΧΡΗΣΗ ΝΕΡΟΥ ΑΝΑ ΥΔΑΤΙΚΟ ΕΡΓΟ, 2002 – 2007



ΠΗΓΗ: ΤΑΥ, 2008 (επεξεργασία του συγγραφέα)

6.3 ΕΤΗΣΙΕΣ ΑΝΑΓΚΕΣ ΣΕ ΝΕΡΟ ΤΩΝ ΚΥΡΙΟΤΕΡΩΝ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΩΝ

Οι υδατικές ανάγκες των φυτών είναι πρωταρχικής σημασίας για το σωστό σχεδιασμό και λειτουργία των συστημάτων άρδευσης, όπως και για τον προγραμματισμό των αρδεύσεων. Οι ανάγκες αυτές καθορίζονται από τις κλιματικές συνθήκες, εξαρτώνται όμως τόσο από το είδος του φυτού, όσο και από το στάδιο ανάπτυξής του. Ένας άλλος παράγοντας που δρα περιοριστικά στην υδατοκατανάλωση είναι η διαθεσιμότητα της εδαφικής υγρασίας. Επειδή όμως συνήθως οι ψηλές αποδόσεις των φυτών επιτυγχάνονται όταν δεν υπάρχει έλλειψη νερού στο έδαφος, η αναφορά σε υδατικές ανάγκες των φυτών γίνεται για συνθήκες επάρκειας εδαφικής υγρασίας.

Γενικά, η συνεχής εφαρμογή νερού άρδευσης πιο κάτω από τις απαιτήσεις των φυτών προκαλεί έλλειμμα εδαφικής υγρασίας, το οποίο αυξάνεται σταδιακά κατά την περίοδο της αρδευτικής περιόδου και επηρεάζει αρνητικά την ανάπτυξη των φυτών. Σε ορισμένες καλλιέργειες μειώνεται άμεσα η παραγωγή, π.χ. στα λαχανικά, ενώ σε άλλες, κυρίως δεντροκαλλιέργειες, η μείωση στην απόδοση δεν εκδηλώνεται από τον πρώτο χρόνο, αλλά σε μεταγενέστερο στάδιο (Ηλιάδης κ.α., 1995).

Το Ινστιτούτο Γεωργικών Ερευνών σε ερευνητική του εργασία καθόρισε τις απαιτήσεις σε νερό των διάφορων καλλιεργειών και μελέτησε την αντίδραση των φυτών σε ποσότητες νερού διαφορετικές από τις απαιτήσεις τους. Τα αποτελέσματα είναι ιδιαίτερα χρήσιμα για τα αμέσως επόμενα χρόνια, που η διαθεσιμότητα νερού για αρδευτικούς σκοπούς αναμένεται να περιοριστεί (Ηλιάδης κ.α., 1995).

Τα κυριότερα αποτελέσματα της ερευνητικής εργασίας με διάφορες καλλιέργειες, όσον αφορά την άρδευση με ποσότητες νερού διαφορετικές από τις απαιτήσεις τους, είναι τα ακόλουθα (Ηλιάδης κ.α., 1995):

I. Εσπεριδοειδή

Μειωμένη άρδευση περιορίζει την ανάπτυξη των δένδρων και μειώνει την παραγωγή. Μειώνεται το μέγεθος και ο χυμός των φρούτων και καθυστερεί η ωρίμανση, γεγονός ανεπιθύμητο στα πρώιμα είδη όπως κρέιπφρουτ, λεμόνια και πορτοκάλια Γιάφφας και Νείβελ. Η επίδραση μειωμένων αρδεύσεων στο ύψος

της συνολικής παραγωγής είναι πιο ήπια. Όψιμες ποικιλίες πορτοκαλιών, όπως η Βαλέντσια, είναι πιο ανθεκτικές στον περιορισμό των αρδεύσεων.

II. Αβοκάντο

Παρόλο που οι αρδευτικές του απαιτήσεις είναι όμοιες με αυτές των εσπεριδοειδών, εντούτοις αντέχουν περισσότερο από αυτά σε μείωση της άρδευσης.

III. Ελιές

Στην ελαιοποιήσιμη ποικιλία Κορωνέικη περιορισμός της άρδευσης μέχρι και 30%, είτε εφαρμόζεται ομοιόμορφα σε ολόκληρη την αρδευτική περίοδο, είτε επιτυγχάνεται με πλήρη διακοπή των αρδεύσεων για δυο καλοκαιρινούς μήνες, δεν προκαλεί μείωση της ετήσιας παραγωγής. Προκαλείται μάρανση του καρπού. Μακροχρόνια μειώνεται η παραγωγή των δένδρων λόγω περιορισμού της ανάπτυξής τους. Στην επιτραπέζια ελιά Μαντζανίλλο έλλειψη νερού προκαλεί μάρανση του καρπού και μειώνει το μέγεθός του.

IV. Μπανάνες

Είναι φυτό απαιτητικό σε νερό και περιορισμός στην άρδευση επηρεάζει σημαντικά την απόδοση. Η μείωση της παραγωγής είναι αποτέλεσμα μικρότερου αριθμού καρποφόρων κλώνων.

V. Πατάτες

Με περιορισμό της άρδευσης, η παραγωγή μειώνεται γραμμικά, ενώ αυξάνεται η ξηρά ουσία των κονδύλων. Η μείωση της παραγωγής οφείλεται στο μικρότερο μέγεθος των παραγομένων κονδύλων.

VI. Τομάτα, Αγγουράκι, Μελιτζάνα θερμοκηπίου

Περιορισμός στην άρδευση μειώνει την παραγωγή και στις τρεις καλλιέργειες, με το αγγουράκι να παρουσιάζει τη μεγαλύτερη ευαισθησία. Η μείωση στην παραγωγή οφείλεται στο αγγουράκι στους λιγότερους καρπούς ανά φυτό, στη μελιτζάνα στη μείωση του μεγέθους του καρπού και στην τομάτα τόσο σε μικρότερους όσο και λιγότερους καρπούς.

VII. Φιστίκια, Αραβόσιτος

Περιορισμός στην άρδευση μειώνει την απόδοση των δυο καλλιεργειών. Αυτό οφείλεται στα φιστίκια σε μείωση του αριθμού των καρπών, στον αραβόσιτο σε μείωση του μεγέθους του σπάρδικα και του σπόρου.

VIII. Ηλίανθος

Πρώιμη σπορά το Φεβρουάριο και διακοπή της άρδευσης στα τελευταία στάδια της βλαστικής περιόδου εξοικονομεί μέχρι και 60% του νερού, χωρίς σημαντική μείωση της παραγωγής.

Στον πίνακα που ακολουθεί καταγράφονται οι ετήσιες ανάγκες σε νερό σε διάφορες καλλιέργειες – δεντροκαλλιέργειες, λαχανικά και μεγάλες καλλιέργειες – ο αριθμός των αναγκαίων αρδεύσεων και η περίοδος άρδευσης (Ηλιάδης κ.α., 1995).

ΠΙΝΑΚΑΣ 6.5 ΑΝΑΓΚΕΣ ΣΕ ΝΕΡΟ ΣΕ ΔΙΑΦΟΡΕΣ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΕΣ ΣΤΗΝ ΚΥΠΡΟ

ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ	ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ	ΑΡΔΕΥΣΗ Μ ³ /ΕΚΤΑΡΙΟ	ΑΡΙΘΜΟΣ ΑΡΔΕΥΣΕΩΝ	ΠΕΡΙΟΔΟΣ ΑΡΔΕΥΣΗΣ*
ΔΕΝΔΡΑ	Εσπεριδοειδή – Αβοκάντο	8.000	35	3 – 11
	Ελιές Επιτραπέζιες	4.300	17	4 – 10
	Μπανάνες	12.520	62	2 – 11
	Οπωροφόρα δένδρα, Ορεινής	6.830	22	5 – 9
	Οπωροφόρα δένδρα, Πεδινής	8.200	25	5 – 9
	Αμύγδαλα	3.550	11	6 – 9
	Χαλεπιανά	3.550	13	6 – 9
	Καρύδια	9.950	27	4 – 10
	Σταφύλια Επιτραπέζια	3.060	11	4 – 6
ΛΑΧΑΝΙΚΑ	Πατάτες άνοιξης	3.000	14	3 – 5
	Πατάτες φθινοπώρου	5.020	21	7 – 11
	Κολοκάσι	24.000	45	3 – 11

ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ	ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ	ΑΡΔΕΥΣΗ Μ ³ /ΕΚΤΑΡΙΟ	ΑΡΙΘΜΟΣ ΑΡΔΕΥΣΕΩΝ	ΠΕΡΙΟΔΟΣ ΑΡΔΕΥΣΗΣ*
	Καρότα	4.200	13	3 – 5, 10 – 11
	Τομάτες θερμοκηπίου	7.430	76	1 – 6, 10 – 12
	Τομάτες σε χαμηλά τουνέλια	4.620	55	1 – 6
	Τομάτες υπαίθριες	6.540	69	4 – 9
	Αγγουράκια θερμοκηπίου	5.780	64	1 – 5, 10 – 12
	Αγγουράκια σε χαμηλά τουνέλια	2.900	49	1 – 5
	Αγγουράκια υπαίθρια	4.760	51	4 – 7
	Φασολάκι θερμοκηπίου	4.460	45	1 – 5, 10 – 12
	Φασολάκι υπαίθριο	6.100	50	3 – 7
	Μελιτζάνες σε χαμηλά τουνέλια	3.800	61	1 – 7
	Μελιτζάνες υπαίθριες	5.940	67	4 – 10
	Πιπέρια σε χαμηλά τουνέλια	4.240	65	1 – 6
	Πιπέρια υπαίθρια	5.560	62	4 – 9
	Καρπούζια σε χαμηλά τουνέλια	2.220	47	1 – 6
	Καρπούζια υπαίθρια	5.100	53	4 – 8
	Πεπόνια σε χαμηλά τουνέλια	2.220	47	1 – 6
	Πεπόνια υπαίθρια	5.200	58	4 – 8
	Κολοκυθάκια σε χαμηλά τουνέλια	3.880	51	1 – 6
	Κολοκυθάκια υπαίθρια	5.100	53	4 – 8
	Κραμβιά Πρώιμα	5.480	21	6 – 10
	Κραμβιά Κοινά	2.800	11	8 – 11
	Κουνουπίδι Πρώιμο	5.480	21	6 – 10
	Κουνουπίδι Κοινό	2.800	11	8 – 11
	Αγκινάρες 1 ^{ος} χρόνος	4.480	14	3 – 4, 8 – 11

ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ	ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ	ΑΡΔΕΥΣΗ Μ ³ /ΕΚΤΑΡΙΟ	ΑΡΙΘΜΟΣ ΑΡΔΕΥΣΕΩΝ	ΠΕΡΙΟΔΟΣ ΑΡΔΕΥΣΗΣ*
	Αγκινάρες 2 ^{ος} χρόνος	4.480	14	3 – 4, 8 – 11
	Μπάμιες	6.800	23	3 – 8
	Μπιζέλι πρώιμο	3.900	16	8 – 11
	Μπιζέλι κοινό	1.940	8	3 – 5
	Κουκιά φρέσκα	2.200	5	9 – 10
	Κρεμμύδια φρέσκα	3.660	15	9 – 11
	Κρεμμύδια ξηρά	3.600	15	3 – 6
	Μαρούλια	3.360	20	9 – 11
	Σέλινο	4.320	24	3, 9 – 11
	Σπανάκι	3.660	15	9 – 11
	Ρεπάνια	4.160	18	3, 9 – 11
ΜΕΓΑΛΕΣ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΕΣ	Φασόλια	4.500	6	7 – 10
	Φιστίκια	5.300	8	4 – 9
	Τριφύλλι	13.500	16	4 – 10
	Αραβόσιτος	5.600	20	4 – 8
	Καπνός	4.500	6	5 – 8
	Ηλίανθος	5.000	8	4 – 7

ΠΗΓΗ: Ηλιάδης κ.α., 1995

* ΟΙ ΜΗΝΕΣ ΣΤΟΥΣ ΟΠΟΙΟΥΣ ΚΑΤΑΝΕΜΕΤΑΙ Ο ΑΡΙΘΜΟΣ ΤΩΝ ΑΡΔΕΥΣΕΩΝ

Τις υψηλότερες ανάγκες σε νερό παρουσιάζουν οι ακόλουθες καλλιέργειες:

- Κολοκάσι, 24000 Μ³/Εκτάριο
- Τριφύλλι, 13500 Μ³/Εκτάριο
- Μπανάνες, 12520 Μ³/Εκτάριο
- Καρύδια, 9950 Μ³/Εκτάριο
- Οπωροφόρα δένδρα Πεδινης, 8200 Μ³/Εκτάριο
- Εσπεριδοειδή – Αβοκάντο, 8000 Μ³/Εκτάριο
- Τομάτες θερμοκηπίου, 7430 Μ³/Εκτάριο
- Μπάμιες, 6800 Μ³/Εκτάριο και
- Τομάτες υπαίθριες, 6540 Μ³/Εκτάριο.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7: ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ

ΜΕΛΕΤΗΣ

7.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η *Επαρχία Λάρνακας* βρίσκεται στο νοτιοανατολικό τμήμα του νησιού και καταλαμβάνει περίπου το 25% της συνολικής έκτασής του. Δυτικά της επαρχίας βρίσκεται ορεινή και ημιορεινή περιοχή, στα νότια παραθαλάσσια περιοχή και ανατολικά πεδινή περιοχή. Η επαρχία, στα βόρεια συνορεύει με την επαρχία Λευκωσίας, ανατολικά με την επαρχία Αμμοχώστου και δυτικά με την επαρχία Λεμεσού. Η επαρχία διαιρείται διοικητικά σε 4 Δήμους και 48 Κοινότητες. Υπάρχουν ακόμα τέσσερις κατεχόμενες κοινότητες. Από γεωμορφολογικής άποψης, σχεδόν το 70% των κοινοτήτων χαρακτηρίζονται ως πεδινές μειονεκτικές, το 17% ημιορεινές μειονεκτικές, το 6% πεδινές μη μειονεκτικές και το 8% ορεινές μειονεκτικές περιοχές.

Η *Επαρχία Αμμοχώστου* βρίσκεται στο ανατολικό τμήμα του νησιού και καταλαμβάνει περίπου το 30% της συνολικής έκτασής του. Βόρεια της επαρχίας βρίσκεται ορεινή και ημιορεινή περιοχή, στα ανατολικά και βόρεια, παραθαλάσσια περιοχή και στα νότια και δυτικά, πεδινή περιοχή. Η επαρχία, στα βορειοδυτικά συνορεύει με την επαρχία Κερύνειας, δυτικά με την επαρχία Λευκωσίας και νοτιοδυτικά με την επαρχία Λάρνακας. Μετά την τουρκική εισβολή το 1974 η πόλη της Αμμοχώστου και οι περισσότερες κοινότητες της επαρχίας βρίσκονται υπό τουρκική κατοχή. Την ελεύθερη επαρχία Αμμοχώστου αποτελούν 3 Δήμοι και 6 Κοινότητες. Από γεωμορφολογικής άποψης, το σύνολο των κοινοτήτων χαρακτηρίζονται ως πεδινές μειονεκτικές.

Στις Επαρχίες Λάρνακας και Αμμοχώστου, οι διακυμάνσεις της **πληθυσμιακής πυκνότητας** διαμορφώνονται ανάλογα με την απόσταση από το αστικό κέντρο της Λάρνακας και το Δήμο Παραλιμνίου, την ύπαρξη υπηρεσιών και την προσφορά απασχόλησης. Σε γενικές γραμμές, τα δυναμικά από πληθυσμιακή άποψη και τα τουριστικά ανεπτυγμένα κοινοτικά διαμερίσματα, έχουν την υψηλότερη πληθυσμιακή πυκνότητα.

Στον ακόλουθο πίνακα καταγράφεται η **μεταβολή του πληθυσμού** στις δυο επαρχίες για το 1982, 1992 και 2001. Στην επαρχία Αμμοχώστου καταγράφεται η μεγαλύτερη ποσοστιαία μεταβολή πληθυσμού για την περίοδο 1982 – 2001 (46.5%), ποσοστό μεγαλύτερο και από την μεταβολή του πληθυσμού της Κύπρου (34,6%). Σε αυτό το επίπεδο βρίσκεται και η μεταβολή πληθυσμού για την Επαρχία Λάρνακας (35,8%), με τις αγροτικές περιοχές της Επαρχίας να παρουσιάζουν χαμηλότερο ποσοστό θετικής μεταβολής του πληθυσμού (23%).

ΠΙΝΑΚΑΣ 7.1 ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΠΛΗΘΥΣΜΟΥ

ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ	ΠΛΗΘΥΣΜΟΣ			ΜΕΤΑΒΟΛΕΣ ΠΛΗΘΥΣΜΟΥ			% ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΠΛΗΘΥΣΜΟΥ		
	1982	1992	2001	82-92	92-01	82-01	82-92	92-01	82-01
ΚΥΠΡΟΣ	522.845	615.013	703.529	92.168	88.476	180.684	17,6	14,4	34,6
ΕΠΑΡΧΙΑ ΛΑΡΝΑΚΑΣ	86.269	102.794	117.124	16.525	14.330	30.855	19,2	13,9	35,8
ΑΓΡΟΤΙΚΗ ΛΑΡΝΑΚΑ	36.925	40.616	45.384	3.691	4.768	8.459	10	11,7	23
ΕΠΑΡΧΙΑ ΑΜΜΟΧΩΣΤΟΥ (ΑΓΡΟΤΙΚΗ)	26.198	31.513	38.371	5.315	6.858	12.173	20,3	21,8	46,5

ΠΗΓΗ: ΑΠΟΓΡΑΦΗ ΠΛΗΘΥΣΜΟΥ 2001

Στοιχεία για το Ακαθάριστο **Εγχώριο Προϊόν (ΑΕΠ)**, το **κατά κεφαλήν ΑΕΠ**, **ΑΕΠ κατά κλάδο κ.α.** δεν υπάρχουν σε επίπεδο Επαρχιών, καθώς η Κύπρος θεωρείται από τη Στατιστική Υπηρεσία ως μια περιφέρεια. Καθώς λοιπόν σχετικά στοιχεία υπάρχουν μόνο σε επίπεδο Κύπρου, σε μικρότερο της χώρας χωρικό επίπεδο εκτιμάται ότι το ύψος και η κατανομή του ΑΕΠ διαμορφώνεται από παράγοντες όπως η πληθυσμιακή συγκέντρωση και το ποσοστό του οικονομικά ενεργού πληθυσμού, το επίπεδο αστικότητας, η γεωγραφική έκταση, η σχετική βαρύτητα - σημαντικότητα των παραγωγικών τομέων (πρωτογενής, δευτερογενής, τριτογενής), η γεωγραφική θέση και το επίπεδο υποαπασχόλησης.

Έτσι είναι αρκετά ασφαλής η εκτίμηση ότι το εγχώριο προϊόν βρίσκεται σε μεγαλύτερα επίπεδα στις μεγάλες πόλεις – αστικές περιοχές και σε χαμηλότερα επίπεδα στις απόκεντρες αγροτικές και ορεινές περιοχές. Ελάχιστες εξαιρέσεις από τον κανόνα αυτό οφείλονται σε

υποπεριφέρειες του αγροτικού χώρου με πλεονεκτήματα όπως ευμενής δημογραφική εικόνα, πρωιμότητα αγροτικής παραγωγής, μεγάλος όγκος ενισχύσεων – επιδοτήσεων, διαφοροποίηση παραγωγικής βάσης με ενίσχυση της τριτογενούς παραγωγής και δημιουργία ευκαιριών πολυαπασχόλησης.

Το 2001, οι **εργαζόμενοι** στην περιοχή μελέτης ανέρχονταν σε 63.479 (46.455 στην Επαρχία Λάρνακας και 17.024 στην Επαρχία Αμμοχώστου) (Απογραφή Πληθυσμού 2001). Αυτός ο αριθμός των εργαζομένων αποτελούσε το 21,6% των εργαζομένων στην Κύπρο.

Όσον αφορά στην **απασχόληση κατά τομέα οικονομικής δραστηριότητας**, από τα στοιχεία της Απογραφής Πληθυσμού το 2001, προκύπτει ότι η οικονομία της περιοχής μελέτης εμφανίζει τάσεις τριτογενοποίησης, καθώς η πλειονότητα του πληθυσμού, ήτοι το 70,8% απασχολείται στον τριτογενή τομέα και ειδικότερα στον κλάδο του τουρισμού και των συναφών με αυτόν δραστηριοτήτων.

Δεύτερος σε σπουδαιότητα είναι ο δευτερογενής τομέας στον οποίο απορροφάται το 23,02% των απασχολούμενων, ενώ περιορισμένη συμμετοχή έχει ο πρωτογενής τομέας, στον οποίο απασχολείται ένα μικρό μόνο μέρος του πληθυσμού που δεν υπερβαίνει το 6,18%.

7.2 Η ΓΕΩΡΓΙΑ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΟΧΗ ΜΕΛΕΤΗΣ

Οι Επαρχίες Λάρνακας και Αμμοχώστου συγκεντρώνουν το 21% του συνολικού αριθμού των γεωργικών εκμεταλλεύσεων της Κύπρου (περίπου 9.500 εκμεταλλεύσεις) και το 35% της συνολικής χρησιμοποιούμενης γεωργικής γης (περίπου 550.000 δεκάρια).

Από τα στοιχεία που καταγράφονται στον ακόλουθο πίνακα προκύπτει ότι η Μέση Έκταση Εκμετάλλευσης στην Επαρχία Λάρνακας ανέρχεται στα 64 δεκάρια και στην Επαρχία Αμμοχώστου στα 42 δεκάρια. Στην Επαρχία Λάρνακας το 14% της χρησιμοποιούμενης γεωργικής γης είναι αρδευόμενο. Στην Επαρχία Αμμοχώστου το αντίστοιχο ποσοστό ανέρχεται στο 39%, ενώ ιδιαίτερα υψηλό είναι το ποσοστό των αρδευόμενων εκμεταλλεύσεων της Επαρχίας που ανέρχεται στο 84%.

Όπως καταγράφεται στον πιο κάτω πίνακα ο αριθμός των εκμεταλλεύσεων στην περιοχή μελέτης αποτελεί το 21% του συνολικού αριθμού εκμεταλλεύσεων της Νήσου, με την έκταση των εκμεταλλεύσεων να αποτελεί το 35% του συνόλου. Επιπρόσθετα, η μέση έκταση εκμετάλλευσης στην περιοχή μελέτης είναι 53 δεκάρια, πολύ μεγαλύτερη από τη μέση έκταση εκμετάλλευσης στην Κύπρο, που είναι 35 δεκάρια.

Στους ακόλουθους πίνακες καταγράφονται αναλυτικά στοιχεία για τη Χρησιμοποιούμενη Γεωργική Έκταση (Πίνακας 7.2) και τις Αρδευθείσες Εκτάσεις Χρησιμοποιούμενης Γεωργικής Γης (Πίνακας 7.3), στις δυο Επαρχίες.

ΠΙΝΑΚΑΣ 7.2 ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΟΥΜΕΝΗ ΓΕΩΡΓΙΚΗ ΕΚΤΑΣΗ

ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ	Αριθμός Εκμεταλλεύσεων		Έκταση Εκμεταλλεύσεων		Μέση Έκταση Εκμετάλλευσης (Δεκάρια)
	Αριθμός	Ποσοστό (%)	Δεκάρια	Ποσοστό (%)	
ΚΥΠΡΟΣ	45.199	100	1.563.798	100	35
ΛΑΡΝΑΚΑ	6.741	15	433.734	28	64
ΑΜΜΟΧΩΣΤΟΣ	2.786	6	116.182	7	42
ΣΥΝΟΛΟ ΛΑΡΝΑΚΑΣ – ΑΜΜΟΧΩΣΤΟΥ	9.527	21	549.916	35	53

ΠΗΓΗ: ΑΠΟΓΡΑΦΗ ΓΕΩΡΓΙΑΣ 2003

Η αρδευθείσα έκταση χρησιμοποιούμενης γεωργικής γης στην περιοχή μελέτης αποτελεί το 19% της συνολικής γεωργικής γης της περιοχής, με το αντίστοιχο ποσοστό στην Επαρχία Αμμοχώστου να ανέρχεται σε 39% και στην Επαρχία Λάρνακας σε 14%. Σε επίπεδο χώρας το ποσοστό αυτό βρίσκεται στο 23%. Οι αρδευθείσες εκμεταλλεύσεις συγκεντρώνουν πολύ μεγαλύτερο ποσοστό, καθώς στην περιοχή μελέτης επτά στις δέκα εκμεταλλεύσεις, περίπου, είναι αρδευθείσες. Το ποσοστό αυτό είναι ανάλογο του ποσοστού αρδευθείσων εκμεταλλεύσεων σε επίπεδο χώρας (73%).

ΠΙΝΑΚΑΣ 7.3 ΑΡΔΕΥΘΕΙΣΕΣ ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΕΙΣ ΚΑΙ ΕΚΤΑΣΕΙΣ
ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΟΥΜΕΝΗΣ ΓΕΩΡΓΙΚΗΣ ΓΗΣ

ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ	ΣΥΝΟΛΟ		ΑΡΔΕΥΘΕΙΣΑ ΕΚΤΑΣΗ		ΣΧΕΣΗ ΑΡΔΕΥΘΗΣΑΣ ΕΚΤΑΣΗΣ ΠΡΟΣ ΤΟ ΣΥΝΟΛΟ (%)	
	ΑΡΙΘΜΟΣ ΕΚΜ/ΣΕΩΝ	ΕΚΤΑΣΕΙΣ (ΔΕΚΑΡΙΑ)	ΑΡΙΘΜΟΣ ΕΚΜ/ΣΕΩΝ	ΕΚΤΑΣΕΙΣ (ΔΕΚΑΡΙΑ)	ΕΚΜ/ΣΕΙΣ	ΕΚΤΑΣΕΙΣ
ΚΥΠΡΟΣ	45.199	1.563.798	33.064	359.278	73	23
ΛΑΡΝΑΚΑ	6.741	433.734	4.169	59.081	62	14
ΑΜΜΟΧΩΣΤΟΣ	2.786	116.182	2.348	45.059	84	39
ΣΥΝΟΛΟ ΛΑΡΝΑΚΑΣ – ΑΜΜΟΧΩΣΤΟΥ	9.527	549.916	6.517	104.140	68	19

ΠΗΓΗ: ΑΠΟΓΡΑΦΗ ΓΕΩΡΓΙΑΣ 2003

Στον επόμενο πίνακα καταγράφεται ο αριθμός των εκμεταλλεύσεων στα βασικά είδη καλλιεργειών στις δυο Επαρχίες, που συναποτελούν την περιοχή μελέτης. Όπως καταγράφεται στον πίνακα οι καλλιέργειες που χαρακτηρίζουν την περιοχή μελέτης είναι το κολοκάσι (Επιστημονικό όνομα: Colocasia esculenta, είναι εδώδιμο φυτό, που καλλιεργείται πάνω από 2000 χρόνια, το πιο εμπορεύσιμο μέρος στο Τάρο ή Κολοκάσι είναι οι αμυλούχοι κόνδυλοι της μονάδας, που όταν μαγειρεύονται, έχουν γεύση σαν της πατάτας), το κριθάρι, η πατάτα, τα λαχανικά θερμοκηπίου και εκτατικής μορφής καλλιέργειας, τα εσπεριδοειδή – ιδιαίτερα οι πορτοκαλιές – και οι βερικοκιές.

Στον ακόλουθο πίνακα δεν περιλαμβάνεται η ελαιοκαλλιέργεια, που συνιστά μία σημαντική δραστηριότητα της φυτικής παραγωγής δεδομένου ότι οι εκμεταλλεύσεις ανέρχονται σε 4.752 (ποσοστό 72,13% του συνολικού αριθμού των εκμεταλλεύσεων με χρησιμοποιούμενη γεωργική γη στην Επαρχία Λάρνακας και 22% των συνολικών εκτάσεων ελαιόδεντρων στην Κύπρο). Η ελαιοκαλλιέργεια χρησιμοποιείται ως συμπληρωματική γεωργική δραστηριότητα από τους επαγγελματίες και ερασιτέχνες γεωργούς σε όλη την Κύπρο.

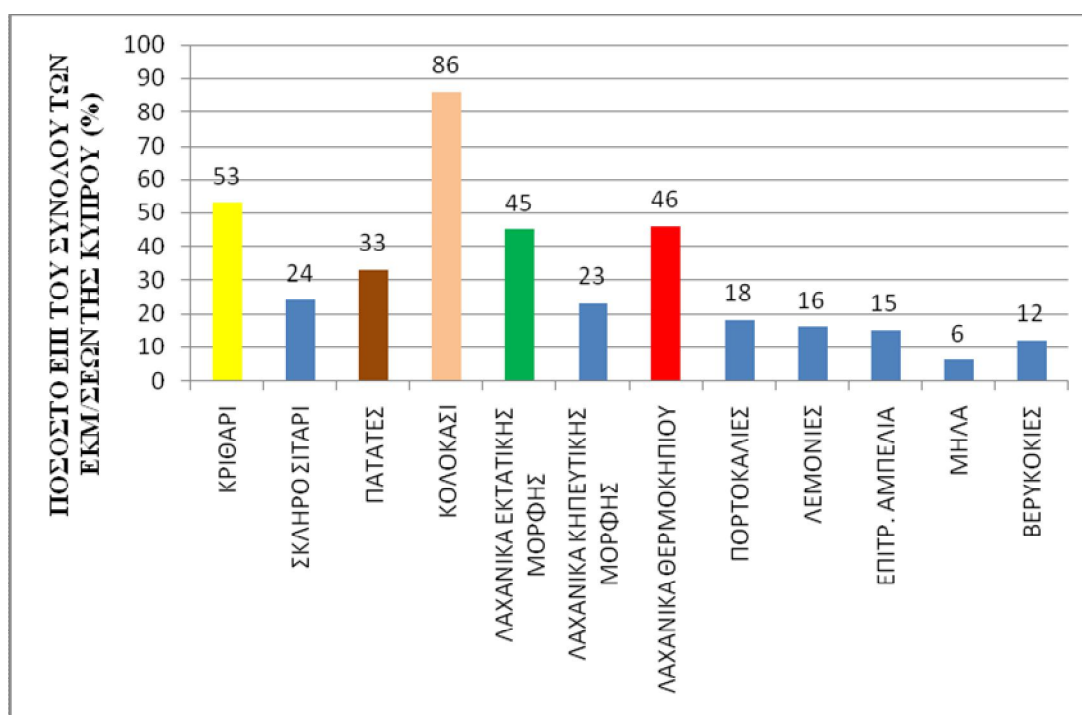
ΠΙΝΑΚΑΣ 7.4 ΑΡΙΘΜΟΣ ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΕΩΝ ΚΑΤΑ ΒΑΣΙΚΑ ΕΙΔΗ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΩΝ

ΕΙΔΟΣ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑΣ		ΚΥΠΡΟΣ (Αριθμός Εκμ/σεων)	ΛΑΡΝΑΚΑ (Αριθμός Εκμ/σεων)	ΑΜΜΟΧΩΣΤΟΣ (Αριθμός Εκμ/σεων)	ΣΥΝΟΛΟ ΛΑΡΝΑΚΑΣ – ΑΜΜΟΧΩΣΤΟΥ (Αριθμός Εκμ/σεων)
ΔΗΜΗΤΡΙΑΚΑ	ΚΡΙΘΑΡΙ (ΠΟΣΟΣΤΟ)	6.699 100%	2.337 35%	1.216 18%	3.553 53%
	ΣΚΛΗΡΟ ΣΙΤΑΡΙ (ΠΟΣΟΣΤΟ)	1.384 100%	310 22%	24 2%	334 24%
ΠΑΤΑΤΕΣ (ΠΟΣΟΣΤΟ)		3.758 100%	448 12%	795 21%	1.243 33%
ΚΟΛΟΚΑΣΙ (ΠΟΣΟΣΤΟ)		260 100%	3 1%	220 85%	223 86%
ΝΩΠΑ ΛΑΧΑΝΙΚΑ, ΠΕΠΟΝΟΕΙΔΗ ΚΑΙ ΦΡΑΟΥΛΕΣ	ΕΚΤΑΤΙΚΗΣ ΜΟΡΦΗΣ (ΠΟΣΟΣΤΟ)	865 100%	159 18%	235 27%	394 45%
	ΚΗΠΕΥΤΙΚΗΣ ΜΟΡΦΗΣ (ΠΟΣΟΣΤΟ)	4.577 100%	577 13%	442 10%	1.019 23%
	ΘΕΡΜΟΚΗΠΟΥ (ΠΟΣΟΣΤΟ)	619 100%	153 25%	131 21%	284 46%
ΕΣΠΕΡΙΔΟΕΙΔΗ	ΠΟΡΟΚΑΛΙΕΣ (ΠΟΣΟΣΤΟ)	6.847 100%	804 12%	427 6%	1.231 18%
	ΛΕΜΟΝΙΕΣ (ΠΟΣΟΣΤΟ)	5.304 100%	658 12%	207 4%	865 16%
	ΜΑΝΤΑΡΙΝΙΕΣ (ΠΟΣΟΣΤΟ)	5.028 100%	618 12%	172 3%	790 15%
ΑΜΠΕΛΙΑ	ΟΙΝΟΙ (ΠΟΣΟΣΤΟ)	10.123 100%	190 2%	14 0%	204 2%
	ΕΠΙΤΡΑΠΕΖΙΑ (ΠΟΣΟΣΤΟ)	2.964 100%	366 12%	100 3%	466 15%
ΟΠΩΡΟΦΟΡΑ	ΜΗΛΑ (ΠΟΣΟΣΤΟ)	7.519 100%	363 5%	72 1%	335 6%
	ΑΧΛΑΔΙΑ (ΠΟΣΟΣΤΟ)	2.369 100%	118 5%	15 1%	133 6%
	ΒΕΡΙΚΟΚΙΕΣ (ΠΟΣΟΣΤΟ)	3.793 100%	432 11%	34 1%	466 12%

ΠΗΓΗ: ΑΠΟΓΡΑΦΗ ΓΕΩΡΓΙΑΣ 2003

Όπως απεικονίζεται στο ακόλουθο σχεδιάγραμμα, στην περιοχή μελέτης υφίστανται καλλιεργούμενα είδη των οποίων το ποσοστό του αριθμού των εκμεταλλεύσεών τους, ως προς το σύνολο του αριθμού των εκμεταλλεύσεων στην Κύπρο, είναι αρκετά σημαντικό και υψηλό. Υπογραμμίζεται η καλλιέργεια του κολοकाσιού, που 86% των εκμεταλλεύσεων που παράγουν κολοκάσι στην Κύπρο βρίσκονται στην περιοχή μελέτης, το κριθάρι που το αντίστοιχο ποσοστό βρίσκεται στο 53%, τα λαχανικά θερμοκηπίου και εκτατικής μορφής καλλιέργειας στο 46% και 45%, αντίστοιχα και οι πατάτες στο 33%.

ΣΧΕΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 7.1 ΤΑ ΚΑΛΛΙΕΡΓΟΥΜΕΝΑ ΕΙΔΗ ΤΩΝ ΟΠΟΙΩΝ ΟΙ ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΕΙΣ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΟΧΗ ΜΕΛΕΤΗΣ ΚΑΤΕΧΟΥΝ ΣΗΜΑΝΤΙΚΟ ΠΟΣΟΣΤΟ ΤΩΝ ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΕΩΝ ΣΤΗΝ ΚΥΠΡΟ



ΠΗΓΗ: ΑΠΟΓΡΑΦΗ ΓΕΩΡΓΙΑΣ 2003

Οι καλλιεργούμενες εκτάσεις των αντίστοιχων καλλιεργειών καταγράφονται στον ακόλουθο πίνακα. Στο πίνακα είναι ευδιάκριτη η σημαντικότητα της περιοχής για τη γεωργία του τόπου, καθώς σε αυτήν καλλιεργούνται σημαντικές εκτάσεις με πατάτα, δημητριακά (κριθάρι και σκληρό σιτάρι) και λαχανικά.

ΠΙΝΑΚΑΣ 7.5 ΕΚΤΑΣΕΙΣ ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΕΩΝ ΚΑΤΑ ΒΑΣΙΚΑ ΕΙΔΗ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΩΝ

ΕΙΔΟΣ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑΣ		ΚΥΠΡΟΣ (Εκτάσεις / δεκάρια)	ΛΑΡΝΑΚΑ (Εκτάσεις / δεκάρια)	ΑΜΜΟΧΩΣΤΟΣ (Εκτάσεις / δεκάρια)	ΣΥΝΟΛΟ ΛΑΡΝΑΚΑΣ – ΑΜΜΟΧΩΣΤΟΥ (Εκτάσεις / δεκάρια)
ΔΗΜΗΤΡΙΑΚΑ	ΚΡΙΘΑΡΙ (ΠΟΣΟΣΤΟ)	650.070 100%	244.053 38%	51.977 8%	296.030 46%
	ΣΚΛΗΡΟ ΣΙΤΑΡΙ (ΠΟΣΟΣΤΟ)	67.986 100%	22.500 33%	1.539 2%	24.039 35%
ΠΑΤΑΤΕΣ (ΠΟΣΟΣΤΟ)		55.107 100%	12.232 22%	25.706 47%	37.938 69%
ΚΟΛΟΚΑΣΙ (ΠΟΣΟΣΤΟ)		1.062 100%	11 1%	951 90%	962 91%
ΝΩΠΑ ΛΑΧΑΝΙΚΑ, ΠΕΠΟΝΟΕΙΔΗ ΚΑΙ ΦΡΑΟΥΛΕΣ	ΕΚΤΑΤΙΚΗΣ ΜΟΡΦΗΣ (ΠΟΣΟΣΤΟ)	8.717 100%	1.972 23%	3.093 35%	5.065 58%
	ΚΗΠΕΥΤΙΚΗΣ ΜΟΡΦΗΣ (ΠΟΣΟΣΤΟ)	37.186 100%	7.279 20%	4.495 12%	11.774 32%
	ΘΕΡΜΟΚΗΠΟΥ (ΠΟΣΟΣΤΟ)	3.635 100%	1.304 36%	823 23%	2.127 59%
ΕΣΠΕΡΙΔΟΕΙΔΗ	ΠΟΡΤΟΚΑΛΙΕΣ (ΠΟΣΟΣΤΟ)	16.373 100%	2.163 13%	1.741 11%	3.904 24%
	ΛΕΜΟΝΙΕΣ (ΠΟΣΟΣΤΟ)	8.118 100%	1.152 14%	146 2%	1.298 16%
	ΜΑΝΤΑΡΙΝΙΕΣ (ΠΟΣΟΣΤΟ)	6.913 100%	853 12%	138 2%	991 14%
ΑΜΠΕΛΙΑ	ΟΙΝΟΙ (ΠΟΣΟΣΤΟ)	108.547 100%	1.317 1%	101 0%	1.418 1%
	ΕΠΙΤΡΑΠΕΖΙΑ (ΠΟΣΟΣΤΟ)	11.003 100%	668 6%	37 0%	705 6%
ΟΠΩΡΟΦΟΡΑ	ΜΗΛΑ (ΠΟΣΟΣΤΟ)	11.652 100%	338 3%	54 0,1%	392 3,1%
	ΑΧΛΑΔΙΑ (ΠΟΣΟΣΤΟ)	1.401 100%	51 4%	9 0,1%	60 4,1%
	ΒΕΡΙΚΟΚΙΕΣ (ΠΟΣΟΣΤΟ)	2.173 100%	205 9%	11 0,1%	216 9,1%

ΠΗΓΗ: ΑΠΟΓΡΑΦΗ ΓΕΩΡΓΙΑΣ 2003

Όπως προκύπτει από τον πιο πάνω πίνακα, σημαντικά γεωργικά προϊόντα της Κύπρου καλλιεργούνται στην περιοχή μελέτης. Συγκεκριμένα, στην περιοχή μελέτης το ποσοστό των καλλιεργούμενων εκτάσεων διάφορων καλλιεργούμενων ειδών, ως προς τις συνολικά καλλιεργούμενες εκτάσεις στην Κύπρο, είναι:

- Στις πατάτες, το 69%,
- Στο κολοκάσι, το 91%,
- Στο κριθάρι, το 46%,
- Στο σκληρό σιτάρι, το 35%,
- Στα λαχανικά εκτατικής μορφής καλλιέργειας, το 58%,
- Στα λαχανικά θερμοκηπίου, το 59% και
- Στα πορτοκάλια, το 24%.

Τα βασικά καλλιεργούμενα είδη στην περιοχή μελέτης, όπως αυτά προκύπτουν από την πιο πάνω ανάλυση των στοιχείων της Στατιστικής Υπηρεσίας, παρουσιάζουν ένα κοινό χαρακτηριστικό. Η καλλιέργεια του κολοκασιού, της πατάτας και των λαχανικών αποτελούν καλλιέργειες εντατικής γεωργίας, καθώς απαιτούνται αρκετές εισροές, όπως ώρες ανθρώπινης και μηχανικής εργασίας, λιπάσματα, φυτοπροστατευτικά προϊόντα, μεγάλες ποσότητες νερού άρδευσης κ.α.

7.3 ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΤΗΣ ΓΕΩΡΓΙΑΣ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΟΧΗ ΜΕΛΕΤΗΣ

Η εντατική μορφή καλλιέργειας που επικράτησε στην περιοχή μελέτης, τα τελευταία χρόνια, έχει επιφέρει σημαντικά αρνητικά αποτελέσματα στο γεωργικό τομέα και το φυσικό περιβάλλον της περιοχής. Η παρούσα μελέτη επικεντρώνεται σε δυο από τα προβλήματα που ήταν αποτέλεσμα της εντατικής καλλιέργειας της περιοχής και τα οποία οι κλιματικές αλλαγές, με τα αποτελέσματα που επιφέρουν και κυρίως τη μείωση της διαθεσιμότητας νερού, ανέδειξαν την εξέταση και επίλυσή τους ως μείζονος σημασίας για τη βιωσιμότητα της γεωργίας στην περιοχή μελέτης. Τα προβλήματα αυτά είναι:

- Η μειωμένη διαθεσιμότητα νερού άρδευσης και
- Η νιτρορύπανση.

Η Μειωμένη Διαθεσιμότητα Νερού Άρδευσης

Οι καλλιέργειες που παραδοσιακά καλλιεργούνται στην περιοχή μελέτης – πατάτες, λαχανικά θερμοκηπίου και εκτατικής μορφής καλλιέργειας, κολοκάσι και πορτοκαλιές – αποτελούν καλλιέργειες με μεγάλες ανάγκες σε νερό άρδευσης (Παράγραφος 6.3). Οι καλλιεργητές της περιοχής χρησιμοποιούν για άρδευση νερό που προέρχεται από τα Κυβερνητικά Υδατικά Έργα και κυρίως από το Νότιο Αγωγό και από ιδιωτικές γεωτρήσεις, η πλειοψηφία των οποίων είναι παράνομες, καθώς λειτουργούν χωρίς την έγκριση του Τμήματος Αναπτύξεως Υδάτων.

Το πρώτο πρόβλημα που οδήγησε στη μείωση της διαθεσιμότητας νερού δημιουργήθηκε από τις παράνομες γεωτρήσεις που με τις υπεραντλήσεις τους μείωσαν στο ελάχιστο τα υδατικά αποθέματα του υδροφόρου ορίζοντα της περιοχής. Παράλληλα, οι υπεραντλήσεις και η παραθαλάσσια χωροθέτηση της περιοχής, οδήγησε σε υφαλμύρωση του νερού του υδροφόρου ορίζοντα της περιοχής, σε βαθμό, που σε ορισμένες περιπτώσεις, υποβαθμίστηκε η ποιότητά του και σε κάποιες άλλες, αυτό κατέστη ακατάλληλο για σκοπούς άρδευσης.

Ταυτόχρονα, η βασικότερη πηγή άρδευσης της περιοχής, που τα τελευταία χρόνια ήταν το Έργο του Νοτίου Αγωγού (Παράγραφος 5.4), ελάττωσε και σταδιακά, το 2008, μηδένισε την παροχή νερού άρδευσης στις γεωργικές εκμεταλλεύσεις της περιοχής μελέτης, λόγω των χαμηλών υδατικών αποθεμάτων που συγκέντρωσε τη τελευταία τριετία το φράγμα του Κούρη. Οι περικοπές αρδευσιμου νερού από τα Κυβερνητικά Υδατικά Έργα και η άνοδος της θερμοκρασίας αποτέλεσαν καίριο πλήγμα για τους γεωργούς της περιοχής.

Οι γεωργοί μετά από έντονες συζητήσεις, μαζικές κινητοποιήσεις και ανεπάλληλες διαπραγματεύσεις διεκδίκησαν και τελικά κέρδισαν αποζημιώσεις για την καταστροφή ή και τη μείωση της παραγωγής τους από την Κυπριακή Δημοκρατία και την Ευρωπαϊκή Ένωση, επικαλούμενοι τα **ακραία καιρικά φαινόμενα** που καταγράφηκαν το 2008.

Με δεδομένα όλα όσα προηγήθηκαν σε προηγούμενες παραγράφους της παρούσας εργασίας, η επιδείνωση των καιρικών φαινομένων γενικότερα, αλλά και ειδικότερα για την Κύπρο, η άνοδος της μέσης θερμοκρασίας και η συχνότερη εμφάνιση περιόδων ανομβρίας, δεν θα αποτελεί στο μέλλον ακραίο καιρικό φαινόμενο, αλλά φαινόμενο αναμενόμενο από την επιστημονική κοινότητα – ερευνητές και τους μετεωρολόγους. Οι γεωργοί της περιοχής μελέτης, οφείλουν να λάβουν σοβαρά υπόψη τους τα νέα δεδομένα που διαμορφώνονται και

καλούνται να προχωρήσουν σε νέες γεωργικές πρακτικές, στη χρήση βελτιωμένων συστημάτων άρδευσης, στη χρήση διαφορετικών εισροών και πιθανόν στο σχεδιασμό νέων τύπων εκμεταλλεύσεων και στην αναδιάρθρωση των υφιστάμενων τύπων εκμεταλλεύσεων της περιοχής.

Η Νιτρορύπανση

Η λίπανση των καλλιεργειών, πέρα από την τεράστια συμβολή της στην αύξηση της παραγωγής, μπορεί να δημιουργήσει και ορισμένα προβλήματα στο περιβάλλον που ανάγονται κυρίως στα θρεπτικά στοιχεία, άζωτο και φώσφορο και στις αυξημένες απώλειές τους από το γεωργικό έδαφος. Οι απώλειές τους δεν προέρχονται μόνο από τα ανόργανα λιπάσματα. Αυξάνουν όμως σε ανησυχητικό βαθμό, με την **υπερβολική χρήση αζωτούχων λιπασμάτων**, την εντατικοποίηση της γεωργικής παραγωγής και την αυξημένη διάβρωση των επικλινών εκτάσεων.

Κάτω από τις συνθήκες αυτές:

- τα νιτρικά (NO_3) μπορούν να φτάσουν σε υψηλές συγκεντρώσεις στα υπόγεια νερά και να τα καταστήσουν ακατάλληλα για ύδρευση και άρδευση,
- το υποξείδιο του αζώτου (N_2O) που παράγεται κατά τη διαδικασία της απονιτροποίησης των νιτρικών, μπορεί να συμβάλλει στην καταστροφή του όζοντος της στρατόσφαιρας με δυσμενείς συνέπειες, ενώ
- ο φώσφορος μπορεί να φτάσει μέχρι τα επιφανειακά νερά (λίμνες, ρεύματα βραδείας ροής) και να επιταχύνει τη διαδικασία του ευτροφισμού, που καθιστά τα νερά ακατάλληλα για πολλές χρήσεις.

Η νιτρορύπανση των υπόγειων και των επιφανειακών νερών είναι ένα πολυσύνθετο φαινόμενο που οφείλεται, κατά κύριο λόγο, στις γεωργικές δραστηριότητες. Τα νιτρικά ιόντα είναι ευδιάλυτα και πολύ ευκίνητα μέσα στο έδαφος, αφού δεν συγκρατούνται από το έδαφος, όπως συμβαίνει με άλλα θρεπτικά στοιχεία (π.χ. κάλιο), αλλά μετακινούνται προς τα βαθύτερα στρώματα του εδάφους και ακολούθως καταλήγουν στα υπόγεια νερά. Επίσης σε επικλινή εδάφη (χαμηλής απορροφητικότητας / διηθητικότητας) μετά από έντονες βροχοπτώσεις, τα

νιτρικά μπορούν να παρασυρθούν με αποτέλεσμα την επιφανειακή απορροή τους και κατ' επέκταση τη μόλυνση των επιφανειακών νερών.

Υπάρχουν πολλοί παράγοντες που επηρεάζουν τις απώλειες των νιτρικών λόγω της διήθησης τους στο έδαφος. Κυριότεροι παράγοντες είναι:

- Ο τύπος του εδάφους,
- Το ύψος της βροχόπτωσης,
- Η εξάτμιση,
- Η ποσότητα και η ποιότητα του νερού άρδευσης,
- Το είδος της καλλιέργειας κ.α.

Σε μελέτη του Υπουργείου Γεωργίας, Φυσικών Πόρων και Περιβάλλοντος, για τις απώλειες νιτρικών από γεωργικές δραστηριότητες και την προστασία των υδάτων, σύμφωνα με την Οδηγία 91/676/Ε.Κ, αναφέρεται ότι στην Κύπρο δεν έχει γίνει κάποια έρευνα όσον αφορά τις ετήσιες απώλειες των καλλιεργειών σε άζωτο. Αναφέρεται όμως σε «λογικούς υπολογισμούς» για το πλεόνασμα των νιτρικών σε διάφορους τύπους καλλιεργειών, που είναι η διαφορά ανάμεσα στην ποσότητα εφαρμοσμένης αζωτούχου λίπανσης και στην ποσότητα αζώτου που δεσμεύεται από τα φυτά. Σημειώνεται ότι άλλες πηγές αζώτου, εκτός από την λίπανση, μπορεί να προέρχονται από την ατμόσφαιρα, το νερό άρδευσης, το οργανικό έδαφος, τις ρίζες κ.α.

Στον πιο κάτω πίνακα καταγράφονται οι «λογικοί υπολογισμοί» για τις ετήσιες απώλειες αζώτου όπως αναφέρονται στη μελέτη του Υπουργείου (Geological Survey Department, 2002). Όπως καταγράφεται στον πίνακα, μεγάλες ποσότητες ετήσιας εφαρμοσμένης λίπανσης αζώτου έχουν οι τομάτες θερμοκηπίου, 66 χλγ Ν ανά δεκάριο, τα αγγουράκια θερμοκηπίου, 42 χλγ Ν/δεκ. και η πατάτες με 28 χλγ Ν/δεκ. Αυτές οι καλλιέργειες παρουσιάζουν και τις υψηλότερες ετήσιες απώλειες αζώτου. Οι τομάτες θερμοκηπίου δεσμεύουν ετησίως 45 χλγ Ν/δεκ και έχουν απώλειες 21 χλγ Ν/δεκ, τα αγγουράκια θερμοκηπίου δεσμεύουν 29 χλγ Ν/δεκ και έχουν απώλειες 13 χλγ Ν/δεκ και οι πατάτες δεσμεύουν 10 χλγ Ν/δεκ και έχουν απώλειες 18 χλγ Ν/δεκ.

ΠΙΝΑΚΑΣ 7.6 ΕΤΗΣΙΕΣ ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΑΖΩΤΟΥ ΔΙΑΦΟΡΩΝ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΩΝ

ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ	ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΗ ΛΙΠΑΝΣΗ Ν (ΧΛΓ/ΔΕΚ)	ΔΕΣΜΕΥΟΜΕΝΟ Ν ΑΠΟ ΤΗΝ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ (ΧΛΓ/ΔΕΚ)	ΑΠΩΛΕΙΑ Ν (ΧΛΓ/ΔΕΚ)
ΠΑΤΑΤΑ	25 – 30	10	10 – 20
ΕΣΠΕΡΙΔΟΕΙΔΗ	22 – 25	9	13 – 16
ΔΗΜΗΤΡΙΑΚΑ	6 – 8	5	1 – 3
ΟΠΟΡΩΦΟΡΑ	20 – 23	5	15 – 18
ΟΙΝΟΠΟΙΗΣΙΜΑ ΑΜΠΕΛΙΑ	4 – 6	2,4	1,6 – 3,6
ΤΟΜΑΤΕΣ ΘΕΡΜΟΚΗΠΙΟΥ	60 – 72	45	15 – 27
ΑΓΓΟΥΡΑΚΙΑ ΘΕΡΜΟΚΗΠΙΟΥ	42	29	13
ΕΠΟΧΙΑΚΑ ΛΑΧΑΝΙΚΑ	15 – 20	12,5	2,5 – 7,5

ΠΗΓΗ: Geological Survey Department, 2002

Σήμερα στην Κύπρο καταγράφονται πέντε περιοχές χαρακτηρισμένες ως Ευαίσθητες στη Νιτρορύπανση Περιοχές (Nitrate Vulnerable Zones, NVZ) που καταλαμβάνουν έκταση 418 τετραγωνικών χιλιομέτρων (Ministry of Agriculture, Natural Resources and Environment):

- Η περιοχή των Κοκκινοχωριών, ΝΑ της Κύπρου, 282 τετρ. Χλμ.,
- Η περιοχή Κίτι – Περβόλια, Νότια της Κύπρου, 38, τετρ. Χλμ.,
- Η περιοχή Ακρωτηρίου, Νότια της Κύπρου, 58 τετρ. Χλμ.,
- Η παράκτια ζώνη της Πάφου, ΝΔ της Κύπρου 19 τετρ. Χλμ. και
- Η Πόλις Χρυσοχού, ΒΔ της Κύπρου 21 τετρ. Χλμ.

Παράλληλα, η λεκάνη του ποταμού Καρκότη, στην οροσειρά του Τροόδους, στο κέντρο της Κύπρου, είναι χαρακτηρισμένη ως Ευαίσθητη στη Νιτρορύπανση Περιοχή, καθώς τα επιφανειακά νερά του ποταμού Καρκότη παρουσιάζουν ιδιαίτερα υψηλές συγκεντρώσεις νιτρικών. Η λεκάνη του ποταμού Καρκότη καταλαμβάνει έκταση ίση με 42 τετρ. Χλμ.

Δυο από τις πιο πάνω περιοχές και συγκεκριμένα οι πρώτες δύο, η περιοχή των Κοκκινοχωριών και η περιοχή Κίτι – Περβόλια, βρίσκονται εντός της περιοχής μελέτης και περιλαμβάνουν σημαντικές για την Κύπρο καλλιεργητικές δραστηριότητες, όπως τα θερμοκήπια και την πατατοκαλλιέργεια. Αυτές οι περιοχές καταλαμβάνουν έκταση 320 τετρ. Χλμ. ή το 77% των χαρακτηρισμένων ως Ευαίσθητων από Νιτρορύπανση Περιοχών.

Χαρακτηριστικό των καλλιεργειών που παραδοσιακά καλλιεργούνται στην περιοχή μελέτης είναι η εντατική μέθοδος καλλιέργειας και ως εκ τούτου, η έντονη αζωτούχος λίπανση που αυτές δέχονται και οι μεγάλες απαιτήσεις τους σε νερό άρδευσης. Οι Ευαίσθητες από Νιτρορύπανση Περιοχές στην Κύπρο απεικονίζονται με πράσινο χρώμα στον ακόλουθο χάρτη.

ΣΧΕΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 7.2 ΕΥΑΙΣΘΗΤΕΣ ΑΠΟ ΝΙΤΡΟΥΡΥΠΑΝΣΗ ΠΕΡΙΟΧΕΣ



ΠΗΓΗ: Ministry of Agriculture, Natural Resources and Environment, 2004

Στη σύγχρονη εντατικοποιημένη μορφή γεωργίας, οι απώλειες θρεπτικών από το έδαφος και κατ' επέκταση οι αρνητικές επιπτώσεις των λιπασμάτων στο περιβάλλον δεν είναι εύκολο να αποφευχθούν. Μπορούν όμως να περιοριστούν σημαντικά, με την αντιμετώπιση της διάβρωσης, την παραγωγή και χρήση λιπασμάτων βραδείας αποδέσμευσης αζώτου και την εφαρμογή μιας λιπαντικής τακτικής που να ανταποκρίνεται καλύτερα στις εκάστοτε πραγματικές ανάγκες των καλλιεργειών, τις τοπικές κλιματολογικές συνθήκες και το είδος του εδάφους.

Το Υπουργείο Γεωργίας, Φυσικών Πόρων και Περιβάλλοντος προχώρησε στη σύνταξη Σχεδίου Δράσης για τις ευπρόσβλητες από νιτρορύπανση περιοχές της Κύπρου, σύμφωνα με την οδηγία της Ευρωπαϊκής Ένωσης 91/676/Ε.Κ. (Κλάδος Χρήσης Γης και Ύδατος, 2003). Η εφαρμογή του Σχεδίου Δράσης αποτελεί ουσιώδους σημασία δραστηριότητα που αποσκοπεί, κατά κύριο λόγο, στην προστασία του περιβάλλοντος και συγκεκριμένα της ρύπανσης των υπογείων και επιφανειακών νερών από τα νιτρικά, λαμβάνοντας μέτρα για περιορισμό της.

Η Ευρωπαϊκή Ένωση έχει υιοθετήσει με σχετική οδηγία (91/676/ΕΚ) την προστασία του περιβάλλοντος από τα νιτρικά. Η Κυπριακή Δημοκρατία με την σειρά της έχει υιοθετήσει με σχετική νομοθεσία τον Περί Ελέγχου της Ρύπανσης των Νερών Νόμο 69/91 ο οποίος περιλαμβάνει όλες τις σημερινές αντιλήψεις για τη διαφύλαξη και βελτίωση της ποιότητας των νερών, τόσο των υπογείων όσο και των επιφανειακών. Με βάση το νόμο έχουν εκδοθεί Κανονισμοί οι οποίοι καθορίζουν:

- ποιοτικούς στόχους των νερών,
- μέτρα προστασίας των νερών,
- την ποιότητα των αποβλήτων των οποίων απαγορεύεται η απόρριψη,
- την ποιότητα των αποβλήτων και ο τρόπος διάθεσης τους και
- τον Κώδικα Ορθής Γεωργικής πρακτικής.

Το Τμήμα Γεωργίας με βάση τη σχετική νομοθεσία θέτει σε εφαρμογή το πρόγραμμα δράσης για περιορισμό της νιτρορύπανσης στις ευπρόσβλητες περιοχές, στο οποίο λαμβάνονται υπόψη όλοι εκείνοι οι παράγοντες που μπορούν άμεσα ή έμμεσα να συμβάλουν στη νιτρορύπανση. Από την παραγωγή, μεταφορά, αποθήκευση και χρήση των λιπασμάτων και άλλων ουσιών πρέπει να λαμβάνονται όλα τα αναγκαία μέτρα ώστε να αποφεύγεται η ρύπανση των νερών.

Είναι λοιπόν φανερό ότι ο κάθε γεωργός του οποίου η γεωργική γη, είτε βρίσκεται σε τέτοια περιοχή η οποία έχει καθοριστεί ως ευαίσθητη είτε όχι, θα πρέπει να συνειδητοποιήσει και να κατανοήσει τους κινδύνους που συνδέονται από την κακή χρήση των λιπασμάτων και ιδιαίτερα των αζωτούχων, αφού η δραστηριότητα του αυτή σχετίζεται άμεσα με τη νιτρορύπανση. Γι' αυτό το λόγο, ένας βασικός στόχος όλων των γεωργοκτηνοτροφικών δραστηριοτήτων θα πρέπει να είναι η αποτροπή της ρύπανσης των υπόγειων και επιφανειακών νερών από την συσσώρευση νιτρικών και κυρίως από τη διήθηση ή επιφανειακή απορροή τα οποία προέρχονται τόσο από τα αζωτούχα λιπάσματα όσο και από άλλες πηγές, όπως χρήση κοπριάς, λάσπης και οργανικής ουσίας.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8: ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ

8.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η παρούσα μελέτη καλείται να εξετάσει τις οικονομικές και περιβαλλοντικές επιπτώσεις της μείωσης του διαθέσιμου νερού για άρδευση, λόγω των κλιματικών αλλαγών, σε διάφορους τύπους γεωργικών εκμεταλλεύσεων φυτικής παραγωγής στην περιοχή μελέτης. Οι εκμεταλλεύσεις χωροθετούνται στα Νότια και Νοτιοανατολικά της Κύπρου, στην Επαρχία Λάρνακας και την ελεύθερη Επαρχία Αμμοχώστου, σε μια γεωργική ζώνη που αντλεί νερό άρδευσης, κυρίως, από το κυβερνητικό υδατικό έργο του Νοτίου Αγωγού και από ιδιωτικές διατρήσεις.

Το 2008 ο Νότιος Αγωγός δεν πρόσφερε καθόλου νερό για άρδευση, καθώς η ανομβρία που καταγράφεται στην Κύπρο τα τελευταία χρόνια δεν εξασφάλισε ικανοποιητικά αποθέματα νερού στα φράγματα και ιδιαίτερα στο φράγμα του Κούρη, που αποτελεί την καρδιά του έργου του Νοτίου Αγωγού. Παράλληλα, η εντατική μορφή γεωργίας που χαρακτηρίζει την περιοχή, η παραθαλάσσια χωροθέτησή της περιοχής και οι ανεξέλεγκτες αντλήσεις από τον υδροφόρο ορίζοντα έχουν επιφέρει σημαντικά περιβαλλοντικά προβλήματα. Σημαντικό μέρος της περιοχής μελέτης χαρακτηρίζεται ως «Ευπρόσβλητη στη Νιτρορύπανση», ενώ σε πολλά σημεία το νερό του υδροφόρου ορίζοντα έχει χαρακτηριστεί ως υφάλμυρο και έχει καταστεί ακατάλληλο για σκοπούς άρδευσης.

Η μελέτη εξετάζει την οικονομικότητα παραγωγής διαφόρων τύπων γεωργικών εκμεταλλεύσεων φυτικής παραγωγής, λαμβάνοντας υπόψη τις απαιτήσεις σε νερό για άρδευση και τις απώλειες αζώτου στο έδαφος των καλλιεργειών και του κάθε τύπου εκμετάλλευσης, συνολικά. Στη συνέχεια, εξετάζονται οι οικονομικές και περιβαλλοντικές επιπτώσεις της μείωσης του διαθέσιμου νερού για άρδευση, σε έξι τύπους εκμεταλλεύσεων, κάτω από πέντε υποθέσεις – σενάρια. Στο πρώτο σενάριο το διαθέσιμο νερό για άρδευση μειώνεται κατά 5%, στο δεύτερο σενάριο μειώνεται κατά 10%, στο τρίτο σενάριο μειώνεται κατά 15%, στο τέταρτο σενάριο μειώνεται κατά 20% και στο πέμπτο σενάριο μειώνεται κατά 25%.

Προκειμένου να διαπιστωθούν οι οικονομικές και περιβαλλοντικές επιπτώσεις της μείωσης της διαθέσιμης ποσότητας νερού για άρδευση σε διάφορους τύπους γεωργικών εκμεταλλεύσεων

φυτικής παραγωγής στις Επαρχίες Λάρνακας και Αμμοχώστου, έγινε χρήση υποδειγμάτων Γραμμικού Προγραμματισμού σε αντιπροσωπευτικές εκμεταλλεύσεις της περιοχής μελέτης και ακολούθησε παραμετροποίηση, με βάση τα ποσοστά μείωσης του διαθέσιμου νερού για άρδευση. Για τις ανάγκες της έρευνας, επιδιώχθηκε η λήψη πρωτογενών πληροφοριών από παραγωγούς σε όλη την περιοχή μελέτης, εγχείρημα πράγματι πολύ δύσκολο, εξαιτίας, κυρίως, της απροθυμίας των παραγωγών να συμμετέχουν στην έρευνα, των οικονομικών δυνατοτήτων του γράφοντος και των χρονικών περιορισμών που είχαν τεθεί για την εκπόνηση της μελέτης.

8.2 ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑ – ΤΥΠΟΙ ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΕΩΝ

8.2.1 Γενικά

Για τη δημιουργία της τυπολογίας των εκμεταλλεύσεων το μόνο διαθέσιμο στοιχείο που υπήρχε ήταν οι καλλιεργούμενες εκτάσεις και ο αριθμός των εκμεταλλεύσεων των διαφόρων καλλιεργειών ανά Επαρχία, από την Απογραφή Γεωργίας του 2003, της Στατιστικής Υπηρεσίας της Κύπρου (Πίνακες 7.4 και 7.5). Βέλτιστη επιλογή θα ήταν να επιλεγούν τύποι από τη βάση δεδομένων του R.I.C.A., αφού στη βάση του περιλαμβάνει εκμεταλλεύσεις που παρακολουθούνται τακτικά από το Ινστιτούτο Γεωργικών Ερευνών. Επίσης, το γεγονός ότι οι παραγωγοί που είναι ενταγμένοι στο R.I.C.A. είναι γνωστοί στους χειριστές του δικτύου, θα βοηθούσε στον εντοπισμό τους και θα περιόριζε σημαντικά τη διάρκεια της επιτόπιας έρευνας. Παρόλα αυτά, το δείγμα του R.I.C.A. είναι αντιπροσωπευτικό σε επίπεδο Νήσου και μέσα στα χρονικά περιθώρια και τους στόχους της παρούσας μελέτης ήταν αδύνατο να εξαχθεί αντιπροσωπευτικό δείγμα σε επίπεδο Επαρχίας.

Με τα πιο πάνω δεδομένα, καταγράφηκαν οι σημαντικότερες εκμεταλλεύσεις της περιοχής μελέτης, όπως αυτές φαίνονται στον Πίνακα 7.4. Σημειώνεται ότι η Στατιστική Υπηρεσία και το Τμήμα Γεωργίας διαθέτουν στοιχεία που αναφέρονται στον αριθμό των «στατιστικών εκμεταλλεύσεων», αλλά δεν διαθέτουν στοιχεία πώς κατανέμονται αυτού του είδους οι εκμεταλλεύσεις στις «πραγματικές εκμεταλλεύσεις». Δηλαδή μια «πραγματική εκμετάλλευση» που διαθέτει λαχανικά θερμοκηπίου και πορτοκαλιές, καταγράφεται από τη Στατιστική Υπηρεσία ως εκμετάλλευση με λαχανικά θερμοκηπίου όταν το εισόδημα από αυτά αποτελεί τα 2/3 του συνόλου, διαφορετικά καταγράφεται ως εκμετάλλευση λαχανικών και εκμετάλλευση πορτοκαλιών, αποτελείται δηλαδή από δυο «στατιστικές εκμεταλλεύσεις». Όπως προκύπτει

από τον Πίνακα 7.4, σημαντικότερα καλλιεργούμενα είδη στην περιοχή μελέτης είναι τα δημητριακά, τα λαχανικά, οι πατάτες και τα εσπεριδοειδή.

Μετά από επικοινωνία με λειτουργούς στα Επαρχιακά Γεωργικά Γραφεία του Τμήματος Γεωργίας και Ομάδες Παραγωγών, ξεκίνησε η έρευνα πεδίου με ερωτηματολόγιο (επισυνάπτεται στο Παράρτημα Ι) που απευθυνόταν σε παραγωγούς της περιοχής μελέτης και δραστηριοποιούνταν με τα σημαντικότερα για την περιοχή καλλιεργούμενα είδη. Στην πορεία των συνεντεύξεων προέκυψαν έξι (6) τύποι γεωργικών εκμεταλλεύσεων φυτικής παραγωγής.

8.2.2 Δειγματοληπτικές Έρευνες

Τα τυπικά, κεντρικά χαρακτηριστικά μιας δειγματοληπτικής έρευνας είναι (Robson, 2007):

- Η χρήση ενός προκαθορισμένου, ποσοτικού σχεδίου,
- Η συλλογή ενός μικρού ποσού δεδομένων σε τυποποιημένη μορφή από ένα σχετικά μεγάλο αριθμό ατόμων,
- Η επιλογή αντιπροσωπευτικών δειγμάτων ατόμων από γνωστούς πληθυσμούς.

Οι δειγματοληπτικές έρευνες που βασίζονται σε ερωτηματολόγια χαρακτηρίζονται από σημαντικά πλεονεκτήματα, καθώς επίσης και από σημαντικά μειονεκτήματα (Robson, 2007).

Μειονεκτήματα

Γενικά για όλες τις δειγματοληπτικές έρευνες που χρησιμοποιούν αποκρινόμενους

- Τα δεδομένα επηρεάζονται από τα χαρακτηριστικά των αποκρινόμενων (π.χ. τη μνήμη τους, τις γνώσεις τους, την εμπειρία τους, τα κίνητρα και την προσωπικότητά τους).
- Οι αποκρινόμενοι δεν θα αναφέρουν οπωσδήποτε τις πεποιθήσεις τους, τις στάσεις τους κ.λπ. με ακρίβεια (π.χ. μπορεί να υπάρξει μια μεροληψία απόκρισης που βασίζεται στην κοινωνική αποδοχή – οι άνθρωποι αποκρίνονται με τέτοιο τρόπο που να τους δείχνει μια καλή εικόνα).

Δειγματοληπτικές έρευνες με συνεντεύξεις

- Τα δεδομένα μπορεί να επηρεάζονται από τα χαρακτηριστικά των συνεντευκτών (π.χ. τα κίνητρά τους, την προσωπικότητά τους, την ικανότητα και την εμπειρία τους). Μπορεί να υπάρξει μεροληψία του συνεντευκτή, κατά την οποία ο συνεντευκτής επηρεάζει πιθανόν ασυνείδητα τις αποφάσεις (π.χ. μέσω των λεκτικών ή μη λεκτικών νύξεων υποδεικνύει τις «σωστές» απαντήσεις).

- Τα δεδομένα μπορεί να επηρεαστούν από τις αλληλεπιδράσεις μεταξύ των χαρακτηριστικών του συνεντευκτή και του αποκρινόμενου (π.χ. εάν ανήκουν στην ίδια ή σε διαφορετική κοινωνική τάξη ή εθνικό υπόβαθρο).
- Οι αποκρινόμενοι μπορεί να αισθάνονται ότι οι απαντήσεις τους δεν είναι ανώνυμες και είναι λιγότεροι φιλικοί ή ανεκτικοί.

Πλεονεκτήματα

Γενικά για όλες τις δειγματοληπτικές έρευνες που χρησιμοποιούν αποκρινόμενους

- Προσφέρουν μια σχετικά απλή και άμεση προσέγγιση για τη μελέτη στάσεων, αξιών, πεποιθήσεων και κινήτρων.
- Μπορεί να προσαρμοστούν για τη συλλογή πληροφοριών που μπορούν να γενικευτούν σχεδόν από οποιονδήποτε ανθρώπινο πληθυσμό.
- Αφορά μεγάλα σύνολα τυποποιημένων δεδομένων.

Δειγματοληπτικές έρευνες με συνεντεύξεις

- Ο συνεντευκτής μπορεί να αποσαφηνίσει τις ερωτήσεις.
- Η παρουσία του συνεντευκτή ενθαρρύνει τη συμμετοχή και την εμπλοκή (και ο ίδιος μπορεί να κρίνει την έκταση κατά την οποία η άσκηση αντιμετώπιστηκε σοβαρά).

Οι διάφοροι τύποι σχεδίων δειγματοληψίας συνήθως διαιρούνται σε αυτούς που βασίζονται σε δείγματα πιθανοτήτων (όπου η πιθανότητα της επιλογής κάθε αποκρινόμενου είναι γνωστή) και σε δείγματα που δεν είναι πιθανοτήτων (όπου η πιθανότητα δεν είναι γνωστή). Στη δειγματοληψία πιθανοτήτων, μπορεί να εφαρμοστεί η στατιστική συμπερασματολογία για τον πληθυσμό από τις απαντήσεις του δείγματος. Γι' αυτό το λόγο, η δειγματοληψία πιθανοτήτων αναφέρεται μερικές φορές ως αντιπροσωπευτική δειγματοληψία. Το δείγμα λαμβάνεται ως αντιπροσωπευτικό του πληθυσμού. Στα δείγματα που δεν είναι πιθανοτήτων, δεν μπορεί να εφαρμοστεί στατιστική συμπερασματολογία. Μπορεί ακόμα να είναι δυνατό να ειπωθεί κάτι λογικό για τον πληθυσμό από δείγματα που δεν είναι πιθανοτήτων – αλλά όχι στην ίδια στατιστική βάση (Robson, 2007).

Οι Μέθοδοι Δειγματοληψίας – Δείγματα Πιθανοτήτων διακρίνονται σε (Robson, 2007):

- Απλή Τυχαία Δειγματοληψία,
- Συστηματική Δειγματοληψία,
- Στρωματοποιημένη Τυχαία Δειγματοληψία,

- Δειγματοληψία Συστάδων,
- Πολυσταδιακή Δειγματοληψία.

Η *Στρωματοποιημένη Τυχαία Δειγματοληψία*, που χρησιμοποιήθηκε στην παρούσα μελέτη, αποτελεί τον τρόπο δειγματοληψίας που ενέχει τη διάκριση του πληθυσμού σε έναν αριθμό από ομάδες ή στρώματα, όπου τα μέλη της ομάδας μοιράζονται ένα συγκεκριμένο χαρακτηριστικό. Στη συνέχεια γίνεται τυχαία δειγματοληψία μέσα στο στρώμα. Η θεωρία της δειγματοληψίας δείχνει ότι, σε μερικές περιπτώσεις, η στρωματοποιημένη τυχαία δειγματοληψία μπορεί να είναι πιο αποτελεσματική από την απλή τυχαία δειγματοληψία, υπό την έννοια ότι, για ένα δεδομένο μέγεθος δείγματος, οι μέσοι όροι των στρωματοποιημένων δειγμάτων είναι πιθανόν να είναι εγγύτεροι στο μέσο όρο του πληθυσμού. Αυτό συμβαίνει όταν υπάρχει μια σχετικά μικρή μεταβλητότητα σε οποιοδήποτε χαρακτηριστικό υπό μέτρηση στην έρευνα μέσα στο στρώμα, συγκρινόμενη με τη μεταβλητότητα ανάμεσα στα στρώματα. Η βελτίωση της αποτελεσματικότητας δεν επέρχεται εάν υπάρχει σημαντική μεταβλητότητα στο χαρακτηριστικό μέσα στο στρώμα (Robson, 2007).

Για τους σκοπούς της παρούσας μελέτης οι παραγωγοί της περιοχής μελέτης κατατάγηκαν στα ακόλουθα στρώματα:

- Πατατοπαραγωγοί,
- Θερμοκηπιούχοι,
- Σιτηροκαλλιεργητές και
- Καλλιεργητές σποροφόρων δένδρων.

Από τα πιο πάνω στρώματα επιλέγηκε τυχαίο δείγμα παραγωγών, από το κάθε στρώμα, με τους οποίους υπήρξαν ξεχωριστές συναντήσεις για τη συμπλήρωση του ερωτηματολογίου (Παράρτημα Ι). Ακολούθως, αναλόγως των καλλιεργειών που είχαν στην εκμετάλλευσή τους σχηματίστηκαν οι έξι τύποι εκμεταλλεύσεων που περιγράφονται στη συνέχεια.

8.2.3 Τύποι Εκμεταλλεύσεων

Οι τύποι εκμεταλλεύσεων της περιοχής μελέτης, που εξετάζονται στην παρούσα μελέτη, προέκυψαν κατά το στάδιο της συμπλήρωσης των ερωτηματολογίων. Αφού επιλέγηκε τυχαίο δείγμα παραγωγών από κάθε στρώμα, όπως περιγράφηκε πιο πάνω, με τη συμπλήρωση των ερωτηματολογίων και την αναφορά στα καλλιεργούμενα είδη που είχε ο κάθε παραγωγός,

κατέστη δυνατή η ομαδοποίηση διάφορων εκμεταλλεύσεων, η κατάταξή τους σε ένα συγκεκριμένο τύπο εκμετάλλευσης και ο σχηματισμός μιας τυπικής εκμετάλλευσης για κάθε τύπο γεωργικής εκμετάλλευσης της περιοχής μελέτης.

Συνολικά στην έρευνα πεδίου συμμετείχαν δεκαοχτώ (18) παραγωγοί, των οποίων οι γεωργικές τους εκμεταλλεύσεις βρίσκονται εντός των ορίων της περιοχής μελέτης. Από αυτές τις γεωργικές εκμεταλλεύσεις προέκυψαν **έξι (6) τύποι εκμεταλλεύσεων**:

- Τύπος Α, με Πατάτες, Σιτηρά και Βίκο,
- Τύπος Β, με Πατάτες και Κηπευτικά,
- Τύπος Γ, με Σιτηρά και Κηπευτικά,
- Τύπος Δ, με Σιτηρά και Εσπεριδοειδή,
- Τύπος Ε, με Λαχανικά Θερμοκηπίου και
- Τύπος Στ, με Οπωροφόρα και Εσπεριδοειδή.

Τύπος Εκμετάλλευσης «Α»

Στη διαμόρφωση του Τύπου Εκμετάλλευσης «Α» – Πατάτες, Σιτηρά, Βίκος – συμμετείχαν επτά (7) παραγωγοί. Στον ακόλουθο πίνακα καταγράφονται τα καλλιεργούμενα είδη του κάθε παραγωγού με την αντίστοιχη καλλιεργούμενη έκταση σε δεκάρια.

ΠΙΝΑΚΑΣ 8.1 ΚΑΛΛΙΕΡΓΟΥΜΕΝΑ ΕΙΔΗ ΠΑΡΑΓΩΓΩΝ ΤΥΠΟΥ ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗΣ «Α»

ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗ	ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ	ΕΚΤΑΣΗ (ΔΕΚ)
A1	Πατάτα	125
	Κριθάρι	150
A2	Πατάτα	40
	Κριθάρι	30
	Βίκος	30
A3	Πατάτα	50
	Βίκος	50
A4	Πατάτα	60
	Κριθάρι	250
A5	Πατάτα	40
	Βίκος	30
A6	Πατάτα	70
	Κριθάρι	50
	Σιτάρι	100

Α7	Πατάτα	40
	Κριθάρι	50
	Σιτάρι	100

ΠΗΓΗ: ΠΡΩΤΟΓΕΝΗ ΣΤΟΙΧΕΙΑ, ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΤΟΥ ΣΥΓΓΡΑΦΕΑ

Ο Τύπος Εκμετάλλευσης «Α» που προκύπτει από τα στοιχεία των πιο πάνω παραγωγών είναι αυτός που καταγράφεται στον ακόλουθο πίνακα.

ΠΙΝΑΚΑΣ 8.2 ΤΥΠΟΣ ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗΣ «Α»

Α/Α	ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ	ΕΚΤΑΣΗ (ΔΕΚ)
1	Πατάτα	61
2	Κριθάρι	76
3	Σιτάρι	29
4	Βίκος	16

ΠΗΓΗ: ΠΡΩΤΟΓΕΝΗ ΣΤΟΙΧΕΙΑ, ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΤΟΥ ΣΥΓΓΡΑΦΕΑ

Ο Τύπος Εκμετάλλευσης «Α» έχει μέση Έκταση 182 δεκάρια, μέση δαπάνη άρδευσης 312 €/δεκ. και μέσο σύνολο Μεταβλητών Δαπανών 1.923 €/δεκ. Υψηλότερη μεταβλητή δαπάνη είναι οι Σπόροι, με κόστος 430 €/δεκ. και ακολουθεί η Ξένη Εργασία με κόστος 249 €/δεκ. Μέση Ακαθάριστη Πρόσοδο 2.798 €/δεκ. και μέσο Ακαθάριστο Κέρδος 874 €/δεκ.

Τύπος Εκμετάλλευσης «Β»

Στη διαμόρφωση του Τύπου Εκμετάλλευσης «Β» – Πατάτες, Κηπευτικά – συμμετείχαν δυο (2) παραγωγοί. Στον ακόλουθο πίνακα καταγράφονται τα καλλιεργούμενα είδη του κάθε παραγωγού με την αντίστοιχη καλλιεργούμενη έκταση σε δεκάρια.

ΠΙΝΑΚΑΣ 8.3 ΚΑΛΛΙΕΡΓΟΥΜΕΝΑ ΕΙΔΗ ΠΑΡΑΓΩΓΩΝ ΤΥΠΟΥ ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗΣ «Β»

ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗ	ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ	ΕΚΤΑΣΗ (ΔΕΚ)
Β1	Πατάτα	100
	Αγγουράκι	5
	Κρεμμύδι	10
Β2	Πατάτα	25
	Αγγουράκι	3
	Καρπούζια	7

ΠΗΓΗ: ΠΡΩΤΟΓΕΝΗ ΣΤΟΙΧΕΙΑ, ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΤΟΥ ΣΥΓΓΡΑΦΕΑ

Ο Τύπος Εκμετάλλευσης «Β» που προκύπτει από τα στοιχεία των πιο πάνω παραγωγών είναι αυτός που καταγράφεται στον ακόλουθο πίνακα.

ΠΙΝΑΚΑΣ 8.4 ΤΥΠΟΣ ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗΣ «Β»

A/A	ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ	ΕΚΤΑΣΗ (ΔΕΚ)
1	Πατάτα	63
2	Αγγουράκι	4
3	Κρεμμύδι	5
4	Καρπούζια	4

ΠΗΓΗ: ΠΡΩΤΟΓΕΝΗ ΣΤΟΙΧΕΙΑ, ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΤΟΥ ΣΥΓΓΡΑΦΕΑ

Ο Τύπος Εκμετάλλευσης «Β» έχει μέση Έκταση 76 δεκάρια, μέση δαπάνη άρδευσης 782 €/δεκ. και μέσο σύνολο Μεταβλητών Δαπανών 4.199 €/δεκ. Υψηλότερη μεταβλητή δαπάνη είναι η Ξένη Εργασία με κόστος 914 €/δεκ. Η μέση Ακαθάριστη Πρόσοδος ανέρχεται σε 7.396 €/δεκ. και το μέσο Ακαθάριστο Κέρδος σε 3.197 €/δεκ.

Τύπος Εκμετάλλευσης «Γ»

Στη διαμόρφωση του Τύπου Εκμετάλλευσης «Γ» – Σιτηρά, Κηπευτικά – συμμετείχαν δυο (2) παραγωγοί. Στον ακόλουθο πίνακα καταγράφονται τα καλλιεργούμενα είδη του κάθε παραγωγού με την αντίστοιχη καλλιεργούμενη έκταση σε δεκάρια.

ΠΙΝΑΚΑΣ 8.5 ΚΑΛΛΙΕΡΓΟΥΜΕΝΑ ΕΙΔΗ ΠΑΡΑΓΩΓΩΝ ΤΥΠΟΥ ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗΣ «Γ»

ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗ	ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ	ΕΚΤΑΣΗ (ΔΕΚ)
Γ1	Κριθάρι	1.000
	Σιτάρι	1.000
	Κρεμμύδι	20
	Σπανάκι	130
	Σέλινο	150
Γ2	Κριθάρι	800
	Σιτάρι	800
	Ραπανάκι	50
	Σπανάκι	100
	Σέλινο	50

ΠΗΓΗ: ΠΡΩΤΟΓΕΝΗ ΣΤΟΙΧΕΙΑ, ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΤΟΥ ΣΥΓΓΡΑΦΕΑ

Ο Τύπος Εκμετάλλευσης «Γ» που προκύπτει από τα στοιχεία των πιο πάνω παραγωγών είναι αυτός που καταγράφεται στον ακόλουθο πίνακα.

ΠΙΝΑΚΑΣ 8.6 ΤΥΠΟΣ ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗΣ «Γ»

A/A	ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ	ΕΚΤΑΣΗ (ΔΕΚ)
1	Κριθάρι	900
2	Σιτάρι	900
3	Κρεμμύδι	10
4	Σπανάκι	115
5	Σέλινο	100
6	Ραπανάκι	25

ΠΗΓΗ: ΠΡΩΤΟΓΕΝΗ ΣΤΟΙΧΕΙΑ, ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΤΟΥ ΣΥΓΓΡΑΦΕΑ

Ο Τύπος Εκμετάλλευσης «Γ» έχει μέση Έκταση 2.050 δεκάρια, μέση δαπάνη άρδευσης 432 €/δεκ. και μέσο σύνολο Μεταβλητών Δαπανών 3.202 €/δεκ. Υψηλότερη μεταβλητή δαπάνη είναι η Ξένη Εργασία με κόστος 1.185 €/δεκ. Η μέση Ακαθάριστη Πρόσοδος ανέρχεται σε 8.855 €/δεκ. και το μέσο Ακαθάριστο Κέρδος σε 5.653 €/δεκ.

Τύπος Εκμετάλλευσης «Δ»

Στη διαμόρφωση του Τύπου Εκμετάλλευσης «Δ» – Σιτηρά, Εσπεριδοειδή – συμμετείχαν δυο (2) παραγωγοί. Στον ακόλουθο πίνακα καταγράφονται τα καλλιεργούμενα είδη του κάθε παραγωγού με την αντίστοιχη καλλιεργούμενη έκταση σε δεκάρια.

ΠΙΝΑΚΑΣ 8.7 ΚΑΛΛΙΕΡΓΟΥΜΕΝΑ ΕΙΔΗ ΠΑΡΑΓΩΓΩΝ ΤΥΠΟΥ ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗΣ «Δ»

ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗ	ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ	ΕΚΤΑΣΗ (ΔΕΚ)
Δ1	Κριθάρι	350
	Σιτάρι	150
	Γκρέιπφρουτ	20
	Λεμόνια	10
Δ2	Κριθάρι	150
	Σιτάρι	100
	Πορτοκάλια	20

ΠΗΓΗ: ΠΡΩΤΟΓΕΝΗ ΣΤΟΙΧΕΙΑ, ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΤΟΥ ΣΥΓΓΡΑΦΕΑ

Ο Τύπος Εκμετάλλευσης «Δ» που προκύπτει από τα στοιχεία των πιο πάνω παραγωγών είναι αυτός που καταγράφεται στον ακόλουθο πίνακα.

ΠΙΝΑΚΑΣ 8.8 ΤΥΠΟΣ ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗΣ «Δ»

A/A	ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ	ΕΚΤΑΣΗ (ΔΕΚ)
1	Κριθάρι	225
2	Σιτάρι	125
3	Γκρέιπφρουτ	10
4	Λεμόνια	5
5	Πορτοκάλια	10

ΠΗΓΗ: ΠΡΩΤΟΓΕΝΗ ΣΤΟΙΧΕΙΑ, ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΤΟΥ ΣΥΓΓΡΑΦΕΑ

Ο Τύπος Εκμετάλλευσης «Δ» έχει μέση Έκταση 375 δεκάρια, μέση δαπάνη άρδευσης 520 €/δεκ. και μέσο σύνολο Μεταβλητών Δαπανών 1.777 €/δεκ. Υψηλότερη μεταβλητή δαπάνη είναι η Ξένη Εργασία με κόστος 710 €/δεκ. Η μέση Ακαθάριστη Πρόσοδος ανέρχεται σε 2.356 €/δεκ. και το μέσο Ακαθάριστο Κέρδος σε 578 €/δεκ.

Τύπος Εκμετάλλευσης «Ε»

Στη διαμόρφωση του Τύπου Εκμετάλλευσης «Ε» – Λαχανικά Θερμοκηπίου – συμμετείχαν δυο (2) παραγωγοί. Στον ακόλουθο πίνακα καταγράφονται τα καλλιεργούμενα είδη του κάθε παραγωγού με την αντίστοιχη καλλιεργούμενη έκταση σε δεκάρια.

ΠΙΝΑΚΑΣ 8.9 ΚΑΛΛΙΕΡΓΟΥΜΕΝΑ ΕΙΔΗ ΠΑΡΑΓΩΓΩΝ ΤΥΠΟΥ ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗΣ «Ε»

ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗ	ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ	ΕΚΤΑΣΗ (ΔΕΚ)
E1	Τομάτα	3
	Αγγουράκι	4
	Φασολάκι	3
E2	Τομάτα	7
	Αγγουράκι	8
	Φασολάκι	5

ΠΗΓΗ: ΠΡΩΤΟΓΕΝΗ ΣΤΟΙΧΕΙΑ, ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΤΟΥ ΣΥΓΓΡΑΦΕΑ

Ο Τύπος Εκμετάλλευσης «Ε» που προκύπτει από τα στοιχεία των πιο πάνω παραγωγών είναι αυτός που καταγράφεται στον ακόλουθο πίνακα.

ΠΙΝΑΚΑΣ 8.10 ΤΥΠΟΣ ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗΣ «Ε»

A/A	ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ	ΕΚΤΑΣΗ (ΔΕΚ)
1	Τομάτα	5
2	Αγγουράκι	6
3	Φασολάκι	4

ΠΗΓΗ: ΠΡΩΤΟΓΕΝΗ ΣΤΟΙΧΕΙΑ, ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΤΟΥ ΣΥΓΓΡΑΦΕΑ

Ο Τύπος Εκμετάλλευσης «Ε» έχει μέση Έκταση 15 δεκάρια, μέση δαπάνη άρδευσης 950 €/δεκ. και μέσο σύνολο Μεταβλητών Δαπανών 19.149 €/δεκ. Υψηλότερη μεταβλητή δαπάνη είναι τα καύσιμα με 6.400 €/δεκ. και ακολουθεί η Ξένη Εργασία με κόστος 5.175 €/δεκ. Η μέση Ακαθάριστη Πρόσοδος ανέρχεται σε 41.290 €/δεκ. και το μέσο Ακαθάριστο Κέρδος σε 22.141 €/δεκ.

Τύπος Εκμετάλλευσης «Στ»

Στη διαμόρφωση του Τύπου Εκμετάλλευσης «Στ» – Οπωροφόρα, Εσπεριδοειδή – συμμετείχαν τρεις (3) παραγωγοί. Στον ακόλουθο πίνακα καταγράφονται τα καλλιεργούμενα είδη του κάθε παραγωγού με την αντίστοιχη καλλιεργούμενη έκταση σε δεκάρια.

ΠΙΝΑΚΑΣ 8.11 ΚΑΛΛΙΕΡΓΟΥΜΕΝΑ ΕΙΔΗ ΠΑΡΑΓΩΓΩΝ

ΤΥΠΟΥ ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗΣ «Στ»

ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗ	ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ	ΕΚΤΑΣΗ (ΔΕΚ)
ΣΤ1	Μήλα	5
	Αχλάδια	4
	Πορτοκάλια	10
	Μανταρίνια	8
ΣΤ2	Μήλα	3
	Ροδάκινα	10
	Χρυσόμηλα	10
	Λεμόνια	12
	Μανταρίνια	10
ΣΤ3	Μήλα	10
	Αχλάδια	5
	Πορτοκάλια	10
	Μανταρίνια	10
	Λεμόνια	10

ΠΗΓΗ: ΠΡΩΤΟΓΕΝΗ ΣΤΟΙΧΕΙΑ, ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΤΟΥ ΣΥΓΓΡΑΦΕΑ

Ο Τύπος Εκμετάλλευσης «Στ» που προκύπτει από τα στοιχεία των πιο πάνω παραγωγών είναι αυτός που καταγράφεται στον ακόλουθο πίνακα.

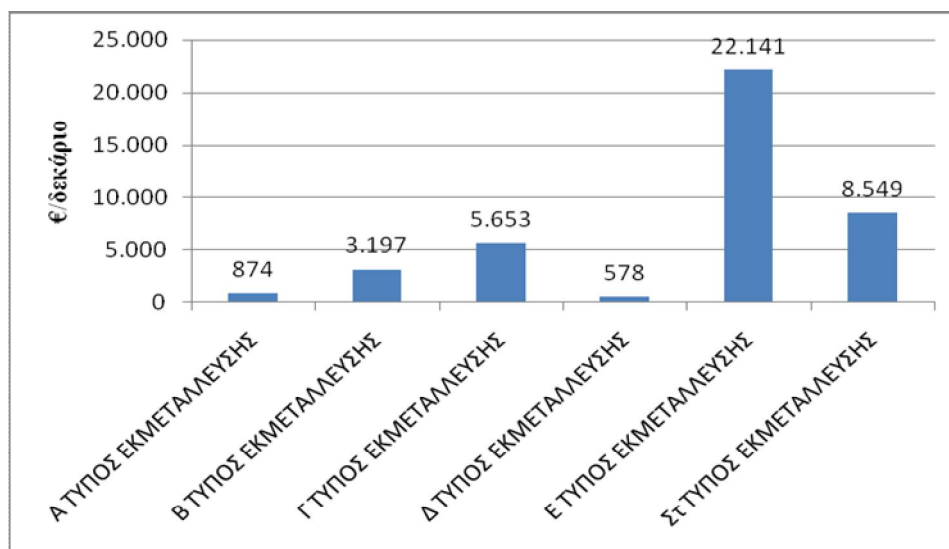
ΠΙΝΑΚΑΣ 8.12 ΤΥΠΟΣ ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗΣ «Στ»

A/A	ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ	ΕΚΤΑΣΗ (ΔΕΚ)
1	Μήλα	6
2	Αχλάδια	3
3	Ροδάκινα	3
4	Χρυσόμηλα	3
5	Λεμόνια	7
6	Μανταρίνια	9
7	Πορτοκάλια	7

ΠΗΓΗ: ΠΡΩΤΟΓΕΝΗ ΣΤΟΙΧΕΙΑ, ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΤΟΥ ΣΥΓΓΡΑΦΕΑ

Ο Τύπος Εκμετάλλευσης «Στ» έχει μέση Έκταση 38 δεκάρια, μέση δαπάνη άρδευσης 1.013 €/δεκ. και μέσο σύνολο Μεταβλητών Δαπανών 20.750 €/δεκ. Υψηλότερη μεταβλητή δαπάνη είναι η Ξένη Εργασία με κόστος 2.584 €/δεκ. Η μέση Ακαθάριστη Πρόσοδος ανέρχεται σε 14.551 €/δεκ. και το μέσο Ακαθάριστο Κέρδος σε 8.549 €/δεκ.

ΣΧΕΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 8.1 ΜΕΣΟ ΑΚΑΘΑΡΙΣΤΟ ΚΕΡΔΟΣ ΣΤΟΥΣ ΕΞΙ ΤΥΠΟΥΣ ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΕΩΝ



ΠΗΓΗ: ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΤΟΥ ΣΥΓΓΡΑΦΕΑ

Στο Παράρτημα ΙΙ παρουσιάζονται αναλυτικά τα τεχνικά και οικονομικά δεδομένα του κάθε τύπου εκμετάλλευσης.

Ο Τύπος Εκμετάλλευσης «Α», με Πατάτες, Σιτηρά και Βίκο, παρουσιάζει τα ακόλουθα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά: το κόστος του ενοικιαζόμενου ξηρικού εδάφους ανέρχεται σε 35 €/δεκ και το ωρομίσθιο της ξένης εποχιακής εργασίας σε 3,3 €/ώρα.

Ο Τύπος Εκμετάλλευσης «Β», με Πατάτες και Κηπευτικά, παρουσιάζει τα ακόλουθα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά: το κόστος του ενοικιαζόμενου ποτιστικού εδάφους ανέρχεται σε 50 €/δεκ και το ωρομίσθιο της ξένης εποχιακής εργασίας σε 2,8 €/ώρα.

Ο Τύπος Εκμετάλλευσης «Γ», με Σιτηρά και Κηπευτικά, παρουσιάζει τα ακόλουθα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά: το κόστος του ενοικιαζόμενου ποτιστικού εδάφους ανέρχεται σε 50 €/δεκ, το κόστος του ενοικιαζόμενου ξηρικού εδάφους ανέρχεται σε 15 €/δεκ και το ωρομίσθιο της ξένης εποχιακής εργασίας σε 3,4 €/ώρα.

Ο Τύπος Εκμετάλλευσης «Δ», με Σιτηρά και Εσπεριδοειδή, παρουσιάζει τα ακόλουθα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά: το κόστος του ενοικιαζόμενου ξηρικού εδάφους ανέρχεται σε 20 €/δεκ και το ωρομίσθιο της ξένης εποχιακής εργασίας σε 2,8 €/ώρα.

Ο Τύπος Εκμετάλλευσης «Ε», με Λαχανικά Θερμοκηπίου, παρουσιάζει τα ακόλουθα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά: το κόστος του ενοικιαζόμενου ποτιστικού εδάφους ανέρχεται σε 65 €/δεκ και το ωρομίσθιο της ξένης εποχιακής εργασίας σε 3,25 €/ώρα.

Ο Τύπος Εκμετάλλευσης «Στ», με Οπωροφόρα και Εσπεριδοειδή, παρουσιάζει ως μόνο ιδιαίτερο χαρακτηριστικό, το ωρομίσθιο της ξένης εποχιακής εργασίας, που ανέρχεται σε 3,12 €/ώρα.

8.3 Ο ΓΡΑΜΜΙΚΟΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ

8.3.1 Ορισμός

Ο Γραμμικός Προγραμματισμός (linear programming) αποτελεί αναμφίβολα το δημοφιλέστερο μοντέλο στο χώρο της επιχειρησιακής έρευνας αλλά και της διοικητικής επιστήμης. Η μεγάλη επιτυχία που είχαν οι εφαρμογές του σε προβλήματα λήψης αποφάσεων των ιδιωτικών και δημόσιων επιχειρήσεων και οργανισμών αποδίδεται, από τη μια πλευρά, στα επιτεύγματα της

έρευνας των μαθηματικών και οικονομολόγων σε θεωρητικό επίπεδο και από την άλλη πλευρά, στην επαναστατική ανάπτυξη της πληροφορικής επιστήμης και τεχνολογίας. Κυριαρχεί σήμερα η αντίληψη ότι τρεις στις τέσσερις εφαρμογές μοντέλων επιχειρησιακής έρευνας σε πραγματικά προβλήματα διοίκησης, παραπέμπουν στο Γραμμικό Προγραμματισμό (Σίσκος, 2002).

Ο Γραμμικός Προγραμματισμός χρησιμοποιείται από τους επιχειρησιακούς ερευνητές ή τους αναλυτές προβλημάτων απόφασης για την προσέγγιση προβλημάτων κατανομής περιορισμένων πόρων ή μέσων σε εναλλακτικές και ανταγωνιστικές μεταξύ τους δραστηριότητες κατά τον καλύτερο δυνατό τρόπο. Πρόκειται για το γνωστό πρόβλημα κατανομής της «πίτας» (resource allocation problem). Προβλήματα απόφασης αυτής της μορφής είναι, για παράδειγμα, η κατανομή εργατικού δυναμικού, τεχνολογικού εξοπλισμού και πρώτων υλών σε διάφορες παραγωγικές διαδικασίες, η κατανομή κεφαλαίου σε διάφορα επενδυτικά προγράμματα, η ανάθεση σε περιορισμένο προσωπικό διαφόρων υπηρεσιών, η κατανομή καλλιεργήσιμης γης σε διάφορες αγροτικές δραστηριότητες κλπ. Το επιδιωκόμενο αποτέλεσμα αυτών των αποφάσεων μπορεί να αφορά τη μεγιστοποίηση του συνολικού κέρδους από πωλήσεις, την ελαχιστοποίηση του συνολικού κόστους παραγωγής, την ελαχιστοποίηση των αρνητικών επιπτώσεων στο περιβάλλον κλπ. (Σίσκος, 2002).

Ο Γραμμικός Προγραμματισμός εκφράζεται σαν ένα μαθηματικό μοντέλο (ή υπόδειγμα) του οποίου ο σκοπός είναι η βελτιστοποίηση (μεγιστοποίηση ή ελαχιστοποίηση) μιας ή περισσοτέρων γραμμικών συναρτήσεων (που αποτελούν το κριτήριο απόφασης) άγνωστων πραγματικών μεταβλητών. Το πεδίο τιμών των μεταβλητών αυτών οριοθετείται έμμεσα από γραμμικούς περιορισμούς, που είναι συναρτήσεις των μεταβλητών αυτών (ανισοεξισώσεις). Οι άγνωστες μεταβλητές προσδιορίζουν το αντικείμενο της απόφασης, σε κάθε πρόβλημα που επιδιώκει να επιλύσει ο Γραμμικός Προγραμματισμός και ονομάζονται «μεταβλητές απόφασης». Κατά την εφαρμογή του Γραμμικού Προγραμματισμού, γίνεται συχνά χρήση του δείκτη του Ακαθάριστου Κέρδους, σαν κοινό μέτρο σύγκρισης των διαφόρων κλάδων παραγωγής κατά τη διαδικασία σύνταξης του σχεδίου οργάνωσης των γεωργικών εκμεταλλεύσεων. Το Ακαθάριστο Κέρδος προκύπτει ως εξής:

$$\text{Ακαθάριστο Κέρδος} = \text{Ακαθάριστη Πρόσοδος} - \text{Μεταβλητές Δαπάνες}$$

Ο Γραμμικός Προγραμματισμός εξελίχθηκε στην αρχή, σαν μεθοδολογία βελτιστοποίησης ενός μόνο κριτηρίου απόφασης (Μονοκριτήριο Προγραμματισμός), δηλαδή της βελτιστοποίησης μιας μόνο γραμμικής συνάρτησης των αγνώστων μεταβλητών, η οποία ονομάζεται «αντικειμενική συνάρτηση». Όμως η πολυπλοκότητα και οι συνθήκες ανταγωνιστικότητας, υπό τις οποίες λαμβάνονται οι αποφάσεις στην πράξη, οδήγησε και στην εξέλιξη του Πολυκριτηρίου Γραμμικού Προγραμματισμού, δηλαδή στη μεθοδολογία βελτιστοποίησης πολλών κριτηρίων απόφασης. Με τον τρόπο αυτό επιδιώκεται η βελτιστοποίηση πολλών αντικειμενικών συναρτήσεων (Τσιμπούκας, 2007).

8.3.2 Μαθηματική έκφραση Μονοκριτηρίου Γραμμικού Προγραμματισμού

Με το Μονοκριτήριο Γραμμικό Προγραμματισμό επιδιώκεται ο προσδιορισμός των τιμών x_1, x_2, \dots, x_n , ώστε να βελτιστοποιείται (μεγιστοποιείται ή ελαχιστοποιείται) η γραμμική αντικειμενική συνάρτηση που ακολουθεί:

$$Z = g(x) = \sum c_j x_j = c_1 x_1 + c_2 x_2 + \dots + c_n x_n$$

Η αντικειμενική αυτή συνάρτηση αποτελεί το κριτήριο βελτιστοποίησης (απόφασης) υπό τους γραμμικούς περιορισμούς (ανισοεξισώσεις) που ακολουθούν:

$$a_{11}x_1 + a_{12}x_2 + \dots + a_{1n}x_n \leq \text{ή} = \text{ή} \geq b_1$$

$$a_{21}x_1 + a_{22}x_2 + \dots + a_{2n}x_n \leq \text{ή} = \text{ή} \geq b_2$$

.....

$$a_{m1}x_1 + a_{m2}x_2 + \dots + a_{mn}x_n \leq \text{ή} = \text{ή} \geq b_m$$

και

$$x_1 \geq 0, x_2 \geq 0, \dots, x_n \geq 0$$

όπου τα a_{ij} , b_i και c_j για $i=1,2,\dots,m$ και $j=1,2,\dots,n$ είναι γνωστοί πραγματικοί συντελεστές.

Το z δείχνει το μέγιστο συνολικό ακαθάριστο κέρδος ή το ελάχιστο κόστος.

Το x_j ονομάζεται μεταβλητή απόφασης και αντιπροσωπεύει τον αριθμό των μονάδων (π.χ. στρεμμάτων ή κεφαλών ζώων) του κλάδου παραγωγής j .

Το c_j ονομάζεται οικονομικός συντελεστής και παριστάνει το ανά μονάδα (π.χ. στρέμμα ή κεφαλή ζώου) ακαθάριστο κέρδος του κλάδου παραγωγής j .

Το a_{ij} ονομάζεται τεχνικός συντελεστής και αντιπροσωπεύει την ποσότητα του διαθέσιμου συντελεστή i που χρησιμοποιείται από τη μονάδα (π.χ. στρέμμα ή κεφαλή ζώου) του κλάδου παραγωγής j .

Το b_i παριστάνει τη διαθέσιμη ποσότητα (στρέμματα, ώρες εργασίας, κεφάλαιο) του συντελεστή παραγωγής i . Με άλλα λόγια το b_i αντιπροσωπεύει τους τιθέμενους περιορισμούς του Προγραμματισμού.

8.3.3 Προϋποθέσεις εφαρμογής του Γραμμικού Προγραμματισμού

Η χρησιμοποίηση της μεθόδου του Γραμμικού Προγραμματισμού για την επίλυση γεωργοοικονομικών προβλημάτων βασίζεται στις παρακάτω προϋποθέσεις (Σίσκος, 2002):

1. *Γραμμικότητα*: Απαιτείται η ύπαρξη σταθερά αναλογικής σχέσης μεταξύ χρησιμοποιούμενων παραγωγικών συντελεστών και παραγόμενου προϊόντος, ανεξάρτητα του ύψους του. Αυτό σημαίνει πως ο Γραμμικός Προγραμματισμός δεν λαμβάνει υπόψη τυχόν οικονομίες κλίμακας που μπορεί να προκύψουν από τη διεύρυνση κάποιου κλάδου παραγωγής, γεγονός που αποτελεί μειονέκτημα της μεθόδου.
2. *Διαιρετότητα*: Οι κλάδοι παραγωγής και οι χρησιμοποιούμενοι συντελεστές παραγωγής είναι απεριόριστα διαιρετοί και μπορούν να εκφραστούν όχι μόνο σε ακέραιες αλλά και σε κλασματικές μονάδες.
3. *Προσθετικότητα*: Το ακαθάριστο κέρδος της γεωργικής εκμετάλλευσης είναι ίσο με το άθροισμα των ακαθάριστων κερδών των επιμέρους κλάδων παραγωγής. Οι συνολικά απαιτούμενοι συντελεστές παραγωγής, επίσης ισούνται με το άθροισμα των απαιτήσεων των επιμέρους κλάδων παραγωγής.
4. *Βεβαιότητα*: Οι τιμές των συντελεστών παραγωγής αλλά και των παραγόμενων προϊόντων είναι σταθερές και γνωστές εκ των προτέρων, ανεξάρτητα από τον συνολικό όγκο των παραγόμενων προϊόντων.

8.3.4 Περιορισμοί του Γραμμικού Προγραμματισμού

Οι διάφορες μέθοδοι εκτίμησης των επιπτώσεων της αγροτικής πολιτικής, αναλύθηκαν σε μελέτη που έγινε το 2004 από το πανεπιστήμιο του Aberdeen και το ινστιτούτο Macaulay της Σκωτίας (Macaulay Institute et al, 2004). Στη μελέτη αυτή διαπιστώθηκε η καταλληλότητα των μοντέλων Γραμμικού Προγραμματισμού για αναλύσεις σε επίπεδο εκμετάλλευσης, αλλά και η αδυναμία τους να δίνουν αποτελέσματα σε μακροοικονομικό ή τομεακό επίπεδο.

Άλλος σημαντικός περιορισμός είναι το γεγονός ότι η λύση που υποδεικνύεται από την εφαρμογή ενός υποδείγματος Γραμμικού Προγραμματισμού, αποτελεί την στρατηγική για μεγιστοποίηση του κέρδους της εκμετάλλευσης και όχι την στρατηγική που ακολουθεί στην πραγματικότητα ο παραγωγός. Η διαφοροποίηση αυτή οφείλεται αφενός στην έλλειψη ρεαλισμού της προϋπόθεσης για βεβαιότητα τιμών και όγκου παραγωγής και αφετέρου στο γεγονός πως οι επιλογές ενός παραγωγού συχνά είναι αποτέλεσμα της διαθεσιμότητας των απαραίτητων δεξιοτήτων, της προηγούμενης εμπειρίας και της στάσης του απέναντι στον οικονομικό κίνδυνο και την αβεβαιότητα (Hennessy T., 2000 ; Δαμιανός Δ. κ.α., 1997).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 9: ΤΟ ΥΠΟΔΕΙΓΜΑ ΤΟΥ ΜΟΝΟΚΡΙΤΗΡΙΟΥ ΓΡ. ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ

9.1 ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΟΥ ΥΠΟΔΕΙΓΜΑΤΟΣ

Στα πλαίσια της παρούσας μελέτης επιχειρείται να μεγιστοποιηθεί η αντικειμενική συνάρτηση (Z_1), που είναι το ακαθάριστο κέρδος της κάθε εκμετάλλευσης. Έτσι, οι μεταβλητές απόφασης (x_j) αναφέρονται στον αριθμό των δεκαρίων μιας καλλιέργειας (έκταση) και οι οικονομικοί συντελεστές (c_{1j}) στο ακαθάριστο κέρδος της καλλιέργειας αυτής.

Ο μονοκριτήριος γραμμικός προγραμματισμός είναι ένα «στατικό» μοντέλο, δηλαδή επιχειρεί τη μεγιστοποίηση του ακαθάριστου κέρδους μιας εκμετάλλευσης, διατηρώντας σταθερά τα διαρθρωτικά χαρακτηριστικά της, τα οποία λειτουργούν ως βάση πάνω στην οποία εφαρμόζεται το μαθηματικό υπόδειγμα. Έτσι, οι κυριότερες παραδοχές, κατά την εφαρμογή του μονοκριτήριου γραμμικού προγραμματισμού στους έξι τύπους εκμεταλλεύσεων, είναι οι εξής:

- Η συμπεριφορά του παραγωγού είναι οικονομικά ορθολογική, δηλαδή επιδιώκει πάντα το βέλτιστο οικονομικό αποτέλεσμα.
- Οι απώλειες αζώτου της κάθε καλλιέργειας παραμένουν σταθερές, καθώς σταθερή παραμένει και η αζωτούχος λίπανση.
- Το παραγωγικό σύστημα (συνολική έκταση, τρόπος άρδευσης, ώρες οικογενειακής εργασίας) δεν μεταβάλλεται.
- Οι συνολικές μεταβλητές δαπάνες της εκμετάλλευσης δεν μεταβάλλονται.
- Το πάγιο και ημιπάγιο κεφάλαιο της εκμετάλλευσης παραμένει σταθερό.

Στο υπόδειγμα του Γραμμικού Προγραμματισμού χρησιμοποιήθηκαν στοιχεία από τη σχετική βιβλιογραφία του Ινστιτούτου Γεωργικών Ερευνών (π.χ. Μάρκου και Παπαδαυίδ 2007, Παπαδαυίδ 2008), από τις συνεντεύξεις με λειτουργούς του Υπουργείου Γεωργίας, Φυσικών Πόρων και Περιβάλλοντος και από την ανάλυση των ερωτηματολογίων που συμπλήρωσαν οι παραγωγοί στην περιοχή μελέτης.

Οι περιορισμοί που χρησιμοποιήθηκαν στο υπόδειγμα ήταν το έδαφος – ξηρικό, ποτιστικό, ιδιόκτητο, ξένο – η ξένη εποχιακή εργασία, οι μηνιαίες απαιτήσεις των καλλιεργειών σε νερό για άρδευση και το απαιτούμενο μεταβλητό κεφάλαιο (εκτός της ξένης εποχιακής εργασίας) της κάθε καλλιέργειας.

Πρέπει να σημειωθεί πως οι πίνακες με τις απαιτήσεις σε εργασία δεν μπορούν να αποδώσουν πλήρως το σύνολο των καλλιεργητικών τεχνικών που εφαρμόζουν οι παραγωγοί, αφού αυτές διαφέρουν από άτομο σε άτομο και από περιοχή σε περιοχή. Συνεπώς, οι πίνακες αποτελούν μια προσπάθεια συμβιβασμού και ομογενοποίησης των απαιτήσεων σε εργασία για τις διάφορες καλλιέργειες, προκειμένου αυτές να εφαρμοστούν ως περιορισμός στο μοντέλο του γραμμικού προγραμματισμού.

9.2 ΟΙ ΚΛΑΔΟΙ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΤΩΝ ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΕΩΝ

Όπως προαναφέρθηκε στην παράγραφο 8.2.3 στην παρούσα μελέτη εξετάζονται έξι (6) τύποι γεωργικών εκμεταλλεύσεων, που προέκυψαν από συνεντεύξεις με δεκαοχτώ (18) παραγωγούς – αρχηγούς γεωργικών εκμεταλλεύσεων, στην περιοχή μελέτης. Σε αυτές τις εκμεταλλεύσεις καταγράφηκαν διάφορες καλλιέργειες που παρουσιάζουν τις ίδιες απαιτήσεις σε ώρες ξένης εποχιακής εργασίας και σε ποσότητα νερού άρδευσης, αλλά διαφέρουν στις ανάγκες τους σε μεταβλητό κεφάλαιο και ότι αυτό περιλαμβάνει. Παράλληλα, διαφέρουν, αναλόγως της τοποθεσίας που βρίσκεται η κάθε εκμετάλλευση, του μεγέθους της εκμετάλλευσης, της σύστασης του εδάφους κ.α., το κόστος της εργασίας, το κόστος του νερού και η απόδοση των καλλιεργειών. Στο Παράρτημα II καταγράφονται τα οικονομικά αποτελέσματα του κάθε τύπου εκμετάλλευσης, που αποτελούν το μέσο όρο των οικονομικών αποτελεσμάτων, που προέκυψαν από τις εκμεταλλεύσεις της έρευνας πεδίου (ερωτηματολόγια).

Στους ακόλουθους πίνακες καταγράφονται οι μηνιαίες ανάγκες των καλλιεργειών, που εξετάζει η παρούσα μελέτη, σε ώρες ξένης εποχιακής εργασίας και σε όγκο νερού για άρδευση.

ΠΙΝΑΚΑΣ 9.1 ΞΕΝΗ ΕΡΓΑΣΙΑ ΚΑΙ ΑΡΔΕΥΣΗ ΣΤΙΣ ΠΑΤΑΤΕΣ

ΜΗΝΑΣ	Πατάτα Φθινοπωρινή		Πατάτα Ανοιξιότικη	
	Ξ. Εργασία (ΩΡΕΣ/ΔΕΚ)	Άρδευση (Μ ³ /ΔΕΚ)	Ξ. Εργασία (ΩΡΕΣ/ΔΕΚ)	Άρδευση (Μ ³ /ΔΕΚ)
ΦΕΒ	0	0	1,6	0
ΜΑΡΤ	0	0	4,8	60
ΑΠΡ	0	0	2,4	100
ΜΑΙ	0	0	24,8	140
ΙΟΥΝ	0	0	0	100
ΙΟΥΛ	3,2	48	0	0
ΑΥΓ	2,4	98	0	0
ΣΕΠΤ	0,8	146	0	0
ΟΚΤ	3,2	140	0	0
ΝΟΕ	1,6	70	0,8	0
ΔΕΚ	16	0	6,4	0
<i>ΣΥΝΟΛΟ</i>	40,8	27,2	400	502

ΠΗΓΗ: ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ ΓΕΩΡΓΙΚΩΝ ΕΡΕΥΝΩΝ, ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΤΟΥ ΣΥΓΓΡΑΦΕΑ

ΠΙΝΑΚΑΣ 9.2 ΞΕΝΗ ΕΡΓΑΣΙΑ ΣΤΑ ΣΙΤΗΡΑ ΚΑΙ ΤΟ ΒΙΚΟ

ΜΗΝΑΣ	Σκληρό Σιτάρι	Κριθάρι	Βίκος
	Ξ. Εργασία (ΩΡΕΣ/ΔΕΚ)	Ξ. Εργασία (ΩΡΕΣ/ΔΕΚ)	Ξ. Εργασία (ΩΡΕΣ/ΔΕΚ)
ΦΕΒ	0,1	0,2	0
ΜΑΡΤ	0,1	0	0
ΑΠΡ	0	0	0
ΜΑΙ	0	0,1	1,2
ΙΟΥΝ	0,1	0	0
ΣΕΠΤ	0,3	0,3	0
ΟΚΤ	0,3	0,3	0
ΝΟΕ	0	0,3	0,3
ΔΕΚ	0,3	0	0,3
<i>ΣΥΝΟΛΟ</i>	1,2	1,2	1,8

ΠΗΓΗ: ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ ΓΕΩΡΓΙΚΩΝ ΕΡΕΥΝΩΝ, ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΤΟΥ ΣΥΓΓΡΑΦΕΑ

ΠΙΝΑΚΑΣ 9.3 ΞΕΝΗ ΕΡΓΑΣΙΑ ΚΑΙ ΑΡΔΕΥΣΗ ΣΤΑ ΚΗΠΕΥΤΙΚΑ

ΜΗΝΑΣ	Αγγουράκια		Καρπούζια		Κρεμμύδια		Ραπανάκι		Σέλινο		Σπανάκι	
	Ξ. Εργασία (ΩΡΕΣ/ΔΕΚ)	Άρδευση (Μ ³ /ΔΕΚ)	Ξ. Εργασία (ΩΡΕΣ/ΔΕΚ)	Άρδευση (Μ ³ /ΔΕΚ)	Ξ. Εργασία (ΩΡΕΣ/ΔΕΚ)	Άρδευση (Μ ³ /ΔΕΚ)	Ξ. Εργασία (ΩΡΕΣ/ΔΕΚ)	Άρδευση (Μ ³ /ΔΕΚ)	Ξ. Εργασία (ΩΡΕΣ/ΔΕΚ)	Άρδευση (Μ ³ /ΔΕΚ)	Ξ. Εργασία (ΩΡΕΣ/ΔΕΚ)	Άρδευση (Μ ³ /ΔΕΚ)
ΙΑΝ	0	0	0	0	0,8	0	21,2	0	19,2	0	33,6	0
ΦΕΒ	0	0	0	0	5,6	0	21,2	0	15,2	0	0	0
ΜΑΡΤ	0,4	0	0,4	0	3,2	30	17,2	0	6	66	0	50
ΑΠΡ	0	15	0	15	0	80	0	0	0	0	0	0
ΜΑΙ	0	75	0	70	0	130	0	0	0	0	0	0
ΙΟΥΝ	16	170	6	165	0,8	120	0	0	0	0	0	0
ΙΟΥΛ	13,6	216	3,2	200	112	0	0	0	0	0	0	0
ΑΥΓ	0	0	0	60	0	0	0	0	0	0	0	0
ΣΕΠΤ	0	0	0	0	0	0	2	144	16,8	144	2,8	144
ΟΚΤ	0	0	0	0	0	0	0	156	0	156	0	156
ΝΟΕ	0	0	0	0	0	0	0	66	0	66	0	66
ΔΕΚ	0	0	0	0	0,8	0	19,6	0	6	0	40,8	0
ΣΥΝΟΛΟ	30	476	9,6	510	123,2	360	81,2	366	63,2	432	77,2	416

ΠΗΓΗ: ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ ΓΕΩΡΓΙΚΩΝ ΕΡΕΥΝΩΝ, ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΤΟΥ ΣΥΓΓΡΑΦΕΑ

ΠΙΝΑΚΑΣ 9.4 ΞΕΝΗ ΕΡΓΑΣΙΑ ΚΑΙ ΑΡΔΕΥΣΗ ΣΤΑ ΛΑΧΑΝΙΚΑ ΘΕΡΜΟΚΗΠΙΟΥ

ΜΗΝΑΣ	Τομάτες		Αγγουράκια		Φασολάκι	
	Ξ. Εργασία (ΩΡΕΣ/ΔΕΚ)	Άρδευση (Μ ³ /ΔΕΚ)	Ξ. Εργασία (ΩΡΕΣ/ΔΕΚ)	Άρδευση (Μ ³ /ΔΕΚ)	Ξ. Εργασία (ΩΡΕΣ/ΔΕΚ)	Άρδευση (Μ ³ /ΔΕΚ)
ΙΑΝ	76,2	42	73,8	42	60	42
ΦΕΒ	121,8	60	108	48	136,2	48
ΜΑΡΤ	127,2	85	124,2	72	93	84
ΑΠΡ	97,8	120	118,2	120	96	140
ΜΑΙ	62,4	180	92,4	208	28,8	70
ΙΟΥΝ	13,8	168	10,2	0	4,8	0
ΙΟΥΛ	0	0	0	0	0	0
ΑΥΓ	0	0	0	0	0	0
ΣΕΠΤ	0	0	0	0	0	0
ΟΚΤ	61,2	12	61,2	12	55,8	10
ΝΟΕ	18,6	40	40,2	40	21,6	24
ΔΕΚ	47,4	36	51	36	36	28
<i>ΣΥΝΟΛΟ</i>	626,4	743	679,2	578	532,2	446

ΠΗΓΗ: ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ ΓΕΩΡΓΙΚΩΝ ΕΡΕΥΝΩΝ, ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΤΟΥ ΣΥΓΓΡΑΦΕΑ

ΠΙΝΑΚΑΣ 9.5 ΞΕΝΗ ΕΡΓΑΣΙΑ ΚΑΙ ΑΡΔΕΥΣΗ ΣΤΑ ΕΣΠΕΡΙΔΟΕΙΔΗ

ΜΗΝΑΣ	Πορτοκάλια	Γκρέιπφρουτ	Λεμόνια	Μανταρίνια	Άρδευση (Μ ³ /ΔΕΚ)
	Ξ. Εργασία (ΩΡΕΣ/ΔΕΚ)	Ξ. Εργασία (ΩΡΕΣ/ΔΕΚ)	Ξ. Εργασία (ΩΡΕΣ/ΔΕΚ)	Ξ. Εργασία (ΩΡΕΣ/ΔΕΚ)	
ΙΑΝ	0	11,1	9,6	20	0
ΦΕΒ	4,4	10,4	6,7	13,3	0
ΜΑΡΤ	17	10,4	0,7	0,7	25
ΑΠΡ	13,3	1,5	3	3	85
ΜΙΑ	13,3	4,4	2,2	2,2	134
ΙΟΥΝ	2,2	1,5	3	3,7	166
ΙΟΥΛ	3	3	0,7	0,7	182
ΑΥΓ	0,7	0,7	2,2	2,2	172
ΣΕΠΤ	0,7	0,7	10,4	0,7	155
ΟΚΤ	0,7	6,7	19,2	1,5	69
ΝΟΕ	1,5	15,5	19,2	0,7	12

ΜΗΝΑΣ	Πορτοκάλια	Γκρέιπφρουτ	Λεμόνια	Μανταρίνια	Άρδευση (M ³ /ΔΕΚ)
	Ξ. Εργασία (ΩΡΕΣ/ΔΕΚ)	Ξ. Εργασία (ΩΡΕΣ/ΔΕΚ)	Ξ. Εργασία (ΩΡΕΣ/ΔΕΚ)	Ξ. Εργασία (ΩΡΕΣ/ΔΕΚ)	
ΔΕΚ	0	9,6	11,8	8,1	0
ΣΥΝΟΛΟ	57	75,5	88,8	57	1.000

ΠΗΓΗ: ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ ΓΕΩΡΓΙΚΩΝ ΕΡΕΥΝΩΝ, ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΤΟΥ ΣΥΓΓΡΑΦΕΑ

ΠΙΝΑΚΑΣ 9.6 ΞΕΝΗ ΕΡΓΑΣΙΑ ΚΑΙ ΑΡΔΕΥΣΗ ΣΤΑ ΟΠΩΡΟΦΟΡΑ

ΜΗΝΑΣ	Μήλα	Αχλάδια	Χρυσόμηλα	Ροδάκινα	Άρδευση (M ³ /ΔΕΚ)
	Ξ. Εργασία (ΩΡΕΣ/ΔΕΚ)	Ξ. Εργασία (ΩΡΕΣ/ΔΕΚ)	Ξ. Εργασία (ΩΡΕΣ/ΔΕΚ)	Ξ. Εργασία (ΩΡΕΣ/ΔΕΚ)	
ΙΑΝ	0,5	0,5	0,2	0,5	0
ΦΕΒ	1	1,4	1,4	1,3	0
ΜΑΡΤ	1,1	1,8	1,6	1,6	0
ΑΠΡ	0,6	0,8	0,2	0,3	0
ΜΙΑ	1,1	0,6	3,4	1	50
ΙΟΥΝ	1,1	1,1	10,7	1	150
ΙΟΥΛ	1	1	0,2	0,5	210
ΑΥΓ	1	2,7	0,2	0,2	180
ΣΕΠΤ	9	8	0,2	8,6	90
ΟΚΤ	0,3	0,5	0	0	0
ΝΟΕ	0,6	0,6	0,2	0,2	0
ΔΕΚ	0	0	0	0	0
ΣΥΝΟΛΟ	17,3	19	18,1	15	680

ΠΗΓΗ: ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ ΓΕΩΡΓΙΚΩΝ ΕΡΕΥΝΩΝ, ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΤΟΥ ΣΥΓΓΡΑΦΕΑ

9.3 Η ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΟΥ ΥΠΟΔΕΙΓΜΑΤΟΣ

Το μοντέλο του Μονοκριτήριου Γραμμικού Προγραμματισμού, που δημιουργήθηκε στο πλαίσιο της παρούσας μελέτης, είχε μια αντικειμενική συνάρτηση για αριστοποίηση. Η αντικειμενική συνάρτηση αφορούσε την μεγιστοποίηση του Ακαθάριστου Κέρδους στους έξι τύπους εκμεταλλεύσεων. Το μοντέλο επιλύθηκε στον ηλεκτρονικό υπολογιστή με τη βοήθεια ειδικού λογισμικού (EXCEL – Solver).

Στον κάθε τύπο εκμετάλλευσης το υπόδειγμα «έτρεξε» έξι (6) φορές. Πριν εφαρμοστεί ο μονοκριτήριος γραμμικός προγραμματισμός για την διαπίστωση του μελλοντικού σχεδίου παραγωγής των εκμεταλλεύσεων, το υπόδειγμα «έτρεξε» για την επαλήθευση της υφιστάμενης κατάστασης (Παράρτημα III). Ακολούθως, το υπόδειγμα έτρεξε κάτω από τις ακόλουθες υποθέσεις – σενάρια:

- **1^ο Σενάριο**, μείωση του συνολικού διαθέσιμου νερού για άρδευση της εκμετάλλευσης κατά 5%.
- **2^ο Σενάριο**, μείωση του συνολικού διαθέσιμου νερού για άρδευση της εκμετάλλευσης κατά 10%.
- **3^ο Σενάριο**, μείωση του συνολικού διαθέσιμου νερού για άρδευση της εκμετάλλευσης κατά 15%.
- **4^ο Σενάριο**, μείωση του συνολικού διαθέσιμου νερού για άρδευση της εκμετάλλευσης κατά 20%.
- **5^ο Σενάριο**, μείωση του συνολικού διαθέσιμου νερού για άρδευση της εκμετάλλευσης κατά 25%.

Η επιλογή των πιο πάνω ποσοστών μείωσης της διαθέσιμης ποσότητας νερού για άρδευση στις γεωργικές εκμεταλλεύσεις της περιοχής μελέτης βασίζεται στο έλλειμμα που καταγράφηκε κατά το 2008 για νερό ύδρευσης στην Κύπρο. Το 2008 μεταφέρθηκαν από την Ελλάδα οκτώ (8) Εκατομμύρια Κυβικά Μέτρα (ΕΚΜ) νερού για ύδρευση, που αποτελούν το 11% της μέσης ετήσιας ζήτησης νερού για ύδρευση στην Κύπρο, που ανέρχεται στα 73,6 ΕΚΜ νερού (Παράγραφος 5.1). Ως εκ τούτου, επιλέγηκαν σενάρια των οποίων η ποσοστιαία μείωση του νερού για άρδευση στους τύπους γεωργικών εκμεταλλεύσεων της παρούσας μελέτης, να κυμαίνονται από 5% μέχρι και 25%.

9.4 Η ΕΠΙΛΥΣΗ ΜΕ ΤΗ ΒΟΗΘΕΙΑ ΤΟΥ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΟΥ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΗ

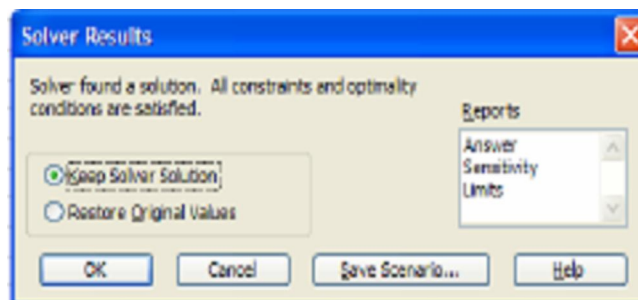
Η κύρια μέθοδος επίλυσης προβλημάτων γραμμικού προγραμματισμού είναι η μέθοδος Simplex. Η μέθοδος Simplex είναι ένας αλγόριθμος αριστοποίησης που χαρακτηρίζεται από ένα μικρό αριθμό επαναλαμβανόμενων βημάτων, τα οποία μπορούν εύκολα να κωδικοποιηθούν στον ηλεκτρονικό υπολογιστή με τη βοήθεια ειδικού λογισμικού (EXCEL – Solver).

Με την ενεργοποίηση του Solver στην EXCEL ανοίγεται το παράθυρο Solver Parameters (παράμετροι), στο οποίο εισάγονται τα στοιχεία του υποδείγματος. Εισάγονται η αντικειμενική συνάρτηση που θα αριστοποιηθεί στο κελί «Set



Target Cell», οι μεταβλητές απόφασης στο κελί «By Changing Cells» και οι περιορισμοί στο κελί «Subject to the Constraints». Στις Επιλογές (Options) δίνονται οι οδηγίες για επίλυση γραμμικού μοντέλου (Linear Model) και για θετικές τιμές (Non-negative)

Ο Solver επιλύοντας ένα πρόβλημα γραμμικού προγραμματισμού εμφανίζει ένα πλαίσιο διαλόγου με όνομα «Solver Results» (Αποτελέσματα Επίλυτη) το οποίο παρέχει τρεις αναφορές τις οποίες μπορεί να παράγει ο Solver. Αυτές είναι η



«Answer Report» (αναφορά απάντησης), η «Sensitivity Report» (αναφορά ευαισθησίας) και η «Limits Report» (αναφορά ορίων) (Πραστάκος Γ., 2003). Η μόνη αναφορά που χρησιμοποιήθηκε στην παρούσα μελέτη ήταν η ανάλυση ευαισθησίας.

Η ανάλυση ευαισθησίας χωρίζεται σε δυο τμήματα. Το τμήμα «Adjustable Cells» (Ρυθμιζόμενα κελιά) που αφορά ανάλυση ευαισθησίας στους συντελεστές των μεταβλητών απόφασης στην αντικειμενική συνάρτηση (αντικειμενικοί συντελεστές) και το τμήμα «Constraints» (περιορισμοί) που αφορά ανάλυση ευαισθησίας στις δεξιές σταθερές των περιορισμών.

ΠΙΝΑΚΑΣ 9.7 ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΑΝΑΛΥΣΗΣ ΕΥΑΙΣΘΗΣΙΑΣ

Adjustable Cells

Cell	Name	Final Value	Reduced Cost	Objective Coefficient	Allowable Increase	Allowable Decrease
\$B\$7	ΜΕΤΑΒΛΗΤΗ Χ1	5	0	10325,945	1E+30	3505,02629
\$C\$7	ΜΕΤΑΒΛΗΤΗ Χ2	6	0	7268,95	4527,325625	1759,61
\$D\$7	ΜΕΤΑΒΛΗΤΗ Χ3	4	0	4546,375	1466,341667	1912,0125
\$E\$7	ΜΕΤΑΒΛΗΤΗ Χ4	11	0	-65	65	2881,873913
\$F\$7	ΜΕΤΑΒΛΗΤΗ Χ5	14	0	-3,25	3,25	54,37497949
\$G\$7	ΜΕΤΑΒΛΗΤΗ Χ6	0	-3,25	-3,25	3,25	1E+30
\$H\$7	ΜΕΤΑΒΛΗΤΗ Χ7	0	-3,25	-3,25	3,25	1E+30
\$I\$7	ΜΕΤΑΒΛΗΤΗ Χ8	0	-3,25	-3,25	3,25	1E+30
\$J\$7	ΜΕΤΑΒΛΗΤΗ Χ9	0	-3,25	-3,25	3,25	1E+30

Constraints

Cell	Name	Final Value	Shadow Price	Constraint R.H. Side	Allowable Increase	Allowable Decrease
\$P\$13	<= ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΙ	4	65	4	11	0
\$P\$14	<= ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΙ	11	0	11	1E+30	0
\$P\$15	<= ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΙ	5	0	5	1E+30	0
\$P\$16	<= ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΙ	6	0	6	1E+30	0
\$P\$17	<= ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΙ	4	0	4	1E+30	0
\$P\$18	<= ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΙ	1063,8	3,25	1063,8	0	1E+30
\$P\$19	<= ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΙ	1801,8	0	1801,8	1E+30	0
\$P\$20	<= ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΙ	1753,2	0	1753,2	1E+30	0
\$P\$21	<= ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΙ	1582,2	0	1582,2	1E+30	0
\$P\$22	<= ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΙ	981,6	0	981,6	1E+30	0
\$P\$23	<= ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΙ	149,4	3,25	149,4	0	20,33787808
\$P\$24	<= ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΙ	896,4	0	896,4	1E+30	0

ΠΗΓΗ: ΔΕΙΓΜΑ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ ΤΟΥ ΣΥΓΓΡΑΦΕΑ

Στο τμήμα «Adjustable Cells» (Ρυθμιζόμενα κελιά) εμφανίζεται η στήλη «Final Value» (τελική τιμή), που αποτελεί την άριστη τιμή για κάθε μεταβλητή. Στη στήλη «Reduced Cost» (Μειωμένο κόστος), εμφανίζεται το επιπλέον κόστος για κάθε μεταβλητή, δηλαδή το αναγκαίο κόστος στην τιμή μιας μεταβλητής προκειμένου αυτή να καταστεί βασική (δηλαδή να εισαχθεί στο σχέδιο παραγωγής). Αν μια μεταβλητή είναι βασική το επιπλέον κόστος της είναι μηδέν. Οι στήλες «Allowable Increase/Decrease» (επιτρεπόμενη αύξηση/μείωση) δείχνουν πόσο

μπορούν να αλλάξουν αντίστοιχα οι τιμές των συντελεστών μιας μεταβλητής στην αντικειμενική συνάρτηση χωρίς να αλλάξει η βέλτιστη λύση, υπό την προϋπόθεση ότι οι υπόλοιποι συντελεστές της αντικειμενικής συνάρτησης παραμένουν σταθεροί.

Στο τμήμα «Constraints» (περιορισμοί) εμφανίζεται η στήλη «Shadow Price» (Σκιώδης Τιμή) που δείχνει τη σκιώδη τιμή του κάθε περιορισμού, δηλαδή το ποσό κατά το οποίο αλλάζει η αντικειμενική συνάρτηση δεδομένης μιας μοναδιαίας μεταβολής στην τιμή της αντίστοιχης δεξιάς σταθερής ενός περιορισμού, θεωρώντας ότι οι άλλες δεξιές σταθερές παραμένουν σταθερές. Οι σκιώδεις τιμές δείχνουν την πραγματική αξία της πρώτης ύλης σε ένα πρόγραμμα παραγωγής. Στις στήλες «Allowable increase/decrease» (επιτρεπόμενη αύξηση/μείωση) εμφανίζονται τα όρια των περιορισμών μέσα στα οποία οι σκιώδεις τιμές παραμένουν σταθερές.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 10: ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ

10.1 ΤΥΠΟΣ ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΕΩΝ «Α»

Ο Τύπος Εκμετάλλευσης «Α» αποτελεί τη μέση εκμετάλλευση που προέκυψε από την ανάλυση των ερωτηματολογίων επτά (7) παραγωγών. Σε αυτό τον τύπο εκμετάλλευσης καλλιεργούνται δυο ποτιστικές καλλιέργειες, η φθινοπωρινή και ανοιξιιάτικη πατάτα και τρεις ξηρικές καλλιέργειες, το σκληρό σιτάρι, το κριθάρι και ο βίκος. Σύμφωνα με το υφιστάμενο σχέδιο παραγωγής, ο Τύπος Εκμετάλλευσης «Α» έχει μέση έκταση 182 δεκάρια, εκ των οποίων στα 61 καλλιεργείται η πατάτα, στα 76 το κριθάρι, στα 29 το σιτάρι και στα 16 ο βίκος. Το ποτιστικό έδαφος είναι ιδιόκτητο, ενώ το ξηρικό, 121 δεκάρια, είναι ενοικιαζόμενο, με το ενοίκιο να ανέρχεται στα 35 €/δεκ.

Ο αρχηγός της εκμετάλλευσης πληρώνει ξένη εποχιακή εργασία, για τις ανάγκες της πατάτας, πέντε (5) μήνες το χρόνο. Απασχολεί τέσσερις (4) εργάτες με ωρομίσθιο 3,3 €. Πληρώνει, ακόμα, ξένη μηχανική εργασία για το κριθάρι και το σιτάρι, 9 €/δεκ., τους μήνες Μάιο και Ιούνιο, αντίστοιχα και για το βίκο ξένη μηχανική εργασία με κόστος 11 €/δεκ., το μήνα Μάιο. Στις ποτιστικές καλλιέργειες οι απαιτήσεις άρδευσης καλύπτονται από ιδιωτικές γεωτρήσεις, καθώς τη χρονιά που συμπληρώθηκαν τα ερωτηματολόγια – το 2008 – οι παραγωγοί δεν πήραν νερό για άρδευση από τα κυβερνητικά υδατικά έργα. Οι δαπάνες άρδευσης αφορούν το κόστος πετρελαίου και ηλεκτρικού ρεύματος που απαιτείται για τη λειτουργία των γεωτρήσεων. Το μέσο κόστος πετρελαίου ανέρχεται στα 83 €/δεκ. και το μέσο κόστος ηλεκτρικού ρεύματος στα 73 €/δεκ.

Στο υφιστάμενο σχέδιο παραγωγής ο Τύπος Εκμετάλλευσης «Α» παρουσιάζει Ακαθάριστο Κέρδος ύψους 28.416 €, 55.022 M³ νερού που καταναλώνονται για άρδευση και 1.157 κιλά αζώτου που παραμένουν στην εκμετάλλευση ως υπόλειμμα.

Στον ακόλουθο πίνακα καταγράφεται πως τροποποιείται το σχέδιο παραγωγής της εκμετάλλευσης, καθώς και το Ακαθάριστο Κέρδος, οι Απώλειες Αζώτου στο Έδαφος και η Κατανάλωση Νερού Άρδευσης της εκμετάλλευσης, όταν το διαθέσιμο νερό μειωθεί, σε σχέση με το αρχικά διαθέσιμο, κατά 5%, κατά 10%, κατά 15%, κατά 20% και κατά 25%.

ΠΙΝΑΚΑΣ 10.1 ΣΕΝΑΡΙΑ ΜΕΙΩΣΗΣ ΤΟΥ ΔΙΑΘΕΣΙΜΟΥ ΝΕΡΟΥ ΑΡΔΕΥΣΗΣ ΣΤΟΝ ΤΥΠΟ ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗΣ «Α»

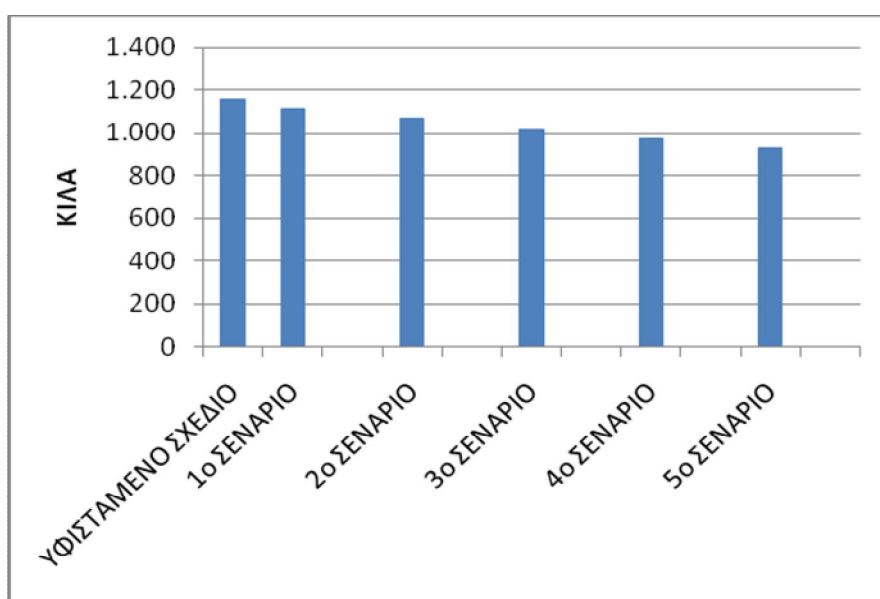
	ΕΚΤΑΣΗ ΚΛΑΔΩΝ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ (ΔΕΚΑΡΙΑ)				ΑΚΑΘΑΡΙΣΤΟ ΚΕΡΔΟΣ ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗΣ (€)	ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΑΖΩΤΟΥ (ΚΙΛΑ)	ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΝΕΡΟΥ (M ³)
	ΠΑΤΑΤΑ	ΚΡΙΘΑΡΙ	ΣΙΤΑΡΙ	ΒΙΚΟΣ			
ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΟ ΣΧΕΔΙΟ	61	76	29	16	28.416	1.157	55.022
1^ο ΣΕΝΑΡΙΟ (-5%)	57,9	76	29	16	27.410	1.111	52.271
2^ο ΣΕΝΑΡΙΟ (-10%)	54,9	76	29	16	26.403	1.066	49.520
3^ο ΣΕΝΑΡΙΟ (-15%)	51,8	76	29	16	25.397	1.020	46.769
4^ο ΣΕΝΑΡΙΟ (-20%)	48,8	76	29	16	24.390	974	44.018
5^ο ΣΕΝΑΡΙΟ (-25%)	45,7	76	29	16	23.384	928	41.266

ΠΗΓΗ: ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ ΤΟΥ ΣΥΓΓΡΑΦΕΑ

Η πρώτη εφαρμογή του υποδείγματος στον Τύπο Εκμετάλλευσης «Α» επαλήθευσε την υφιστάμενη κατάσταση. Τα διαδοχικά σενάρια μείωσης του διαθέσιμου νερού για άρδευση, επιδρούν αρνητικά στην καλλιεργούμενη έκταση της πατάτας και στο Ακαθάριστο Κέρδος της εκμετάλλευσης. Αμετάβλητες παραμένουν οι καλλιεργούμενες εκτάσεις που δεν απαιτούν νερό για άρδευση. Κατά την εφαρμογή του 5^{ου} Σεναρίου, η καλλιεργούμενη έκταση της πατάτας μειώνεται από 61 δεκάρια σε 45,7 δεκάρια, ποσοστό 25% και το Ακαθάριστο Κέρδος της εκμετάλλευσης μειώνεται από 28.416 € σε 23.384 €, ποσοστό 18%.

Η μείωση που καταγράφεται στις συνολικές απώλειες αζώτου της εκμετάλλευσης αποτελεί θετική συνέπεια της μείωσης του διαθέσιμου νερού για άρδευση και αποτελεί το περιβαλλοντικό όφελος που προκύπτει από την μείωση της καλλιεργούμενης έκτασης. Κατά την εφαρμογή του 5^{ου} Σεναρίου, οι απώλειες αζώτου από 1.157 κιλά στο υφιστάμενο σχέδιο παραγωγής μειώνονται σε 928 κιλά, ποσοστό 20%.

ΣΧΕΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 10.1 ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΑΖΩΤΟΥ ΤΥΠΟΥ ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗΣ «Α»



ΠΗΓΗ: ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ ΤΟΥ ΣΥΓΓΡΑΦΕΑ

Συμπερασματικά, στον Τύπο Εκμετάλλευσης «Α» μειώνεται σε σημαντικό βαθμό η καλλιεργούμενη έκταση της ποτιστικής καλλιέργειας (πατάτα), σε μικρότερο βαθμό μειώνεται το Ακαθάριστο Κέρδος της εκμετάλλευσης, ενώ προκύπτει περιβαλλοντικό όφελος, καθώς μειώνονται οι απώλειες αζώτου στο έδαφος.

10.2 ΤΥΠΟΣ ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΕΩΝ «B»

Ο Τύπος Εκμετάλλευσης «B» αποτελεί την μέση εκμετάλλευση που προέκυψε από την ανάλυση των ερωτηματολογίων δυο (2) παραγωγών. Σε αυτό τον τύπο εκμετάλλευσης καλλιεργούνται αποκλειστικά ποτιστικές καλλιέργειες, η φθινοπωρινή και ανοιξιιάτικη πατάτα και κηπευτικού τύπου καλλιέργειες, όπως το αγγουράκι, το κρεμμύδι και το καρπούζι.

Σύμφωνα με το υφιστάμενο σχέδιο παραγωγής, ο Τύπος Εκμετάλλευσης «B» έχει μέση έκταση 76 δεκάρια, εκ των οποίων στα 63 καλλιεργείται η πατάτα, στα 4 το αγγουράκι, στα 5 το κρεμμύδι και στα 4 το καρπούζι. Σε αυτό τον τύπο εκμετάλλευσης ενοικιάζονται 50 δεκάρια ποτιστικού εδάφους προς 70 €/δεκ.

Ο αρχηγός της εκμετάλλευσης πληρώνει ξένη εποχιακή εργασία, για τις ανάγκες της εκμετάλλευσης, οκτώ (8) μήνες το χρόνο. Απασχολεί τρεις (3) εργάτες με ωρομίσθιο 2,8 €. Σε όλες τις καλλιέργειες, οι απαιτήσεις άρδευσης καλύπτονται από ιδιωτικές γεωτρήσεις, καθώς τη χρονιά που συμπληρώθηκαν τα ερωτηματολόγια – το 2008 – οι παραγωγοί δεν πήραν νερό για άρδευση από τα κυβερνητικά υδατικά έργα.

Οι δαπάνες άρδευσης αφορούν το κόστος πετρελαίου και ηλεκτρικού ρεύματος που απαιτείται για τη λειτουργία των ιδιωτιών γεωτρήσεων. Το κόστος πετρελαίου κυμαίνεται από 53 €/δεκ. στο κρεμμύδι, μέχρι και 216 €/δεκ. στο καρπούζι. Το κόστος ηλεκτρικού ρεύματος κυμαίνεται από 23 €/δεκ. στην πατάτα, μέχρι και 42 €/δεκ. στο καρπούζι.

Στο υφιστάμενο σχέδιο παραγωγής ο Τύπος Εκμετάλλευσης «B» παρουσιάζει Ακαθάριστο Κέρδος ύψους 33.577 €, 62.570 M³ νερού που καταναλώνονται για άρδευση και 1.010 κιλά αζώτου που παραμένουν στην εκμετάλλευση ως υπόλειμμα.

Στον ακόλουθο πίνακα καταγράφεται πως τροποποιείται το σχέδιο παραγωγής της εκμετάλλευσης, καθώς και το Ακαθάριστο Κέρδος, οι Απώλειες Αζώτου στο Έδαφος και η Κατανάλωση Νερού Άρδευσης της εκμετάλλευσης, όταν το διαθέσιμο νερό μειωθεί, σε σχέση με το αρχικά διαθέσιμο, κατά 5%, κατά 10%, κατά 15%, κατά 20% και κατά 25%.

ΠΙΝΑΚΑΣ 10.2 ΣΕΝΑΡΙΑ ΜΕΙΩΣΗΣ ΤΟΥ ΔΙΑΘΕΣΙΜΟΥ ΝΕΡΟΥ ΑΡΔΕΥΣΗΣ ΣΤΟΝ ΤΥΠΟ ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗΣ «Β»

	ΕΚΤΑΣΗ ΚΛΑΔΩΝ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ (ΔΕΚΑΡΙΑ)				ΑΚΑΘΑΡΙΣΤΟ ΚΕΡΛΟΣ ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗΣ (€)	ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΑΖΩΤΟΥ (ΚΙΛΑ)	ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΝΕΡΟΥ (M ³)
	ΠΑΤΑΤΑ	ΑΓΓΟΥΡΑΚΙ	ΚΡΕΜΜΥΔΙ	ΚΑΡΠΟΥΖΙΑ			
ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΟ ΣΧΕΔΙΟ	63	4	5	5	33.577	1.010	62.570
1° ΣΕΝΑΡΙΟ (-5%)	59,7	4	5	3,5	32.297	957	59.302
2° ΣΕΝΑΡΙΟ (-10%)	56,3	4	5	3	31.016	905	56.035
3° ΣΕΝΑΡΙΟ (-15%)	53	4	5	2,5	29.736	852	52.767
4° ΣΕΝΑΡΙΟ (-20%)	49,7	4	5	2	28,456	800	49.499
5° ΣΕΝΑΡΙΟ (-25%)	46,3	4	5	1,4	27.175	747	46.231

ΠΗΓΗ: ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ ΤΟΥ ΣΥΓΓΡΑΦΕΑ

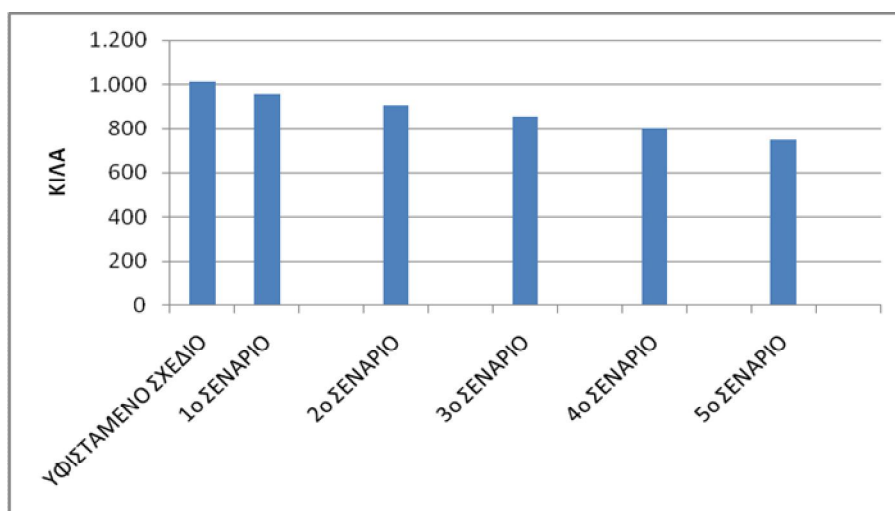
Η πρώτη εφαρμογή του υποδείγματος στον Τύπο Εκμετάλλευσης «B» επαλήθευσε την υφιστάμενη κατάσταση. Τα διαδοχικά σενάρια μείωσης του διαθέσιμου νερού για άρδευση, επιδρούν αρνητικά, αρχικά, στην καλλιεργούμενη έκταση της πατάτας και ακολούθως, στην καλλιεργούμενη έκταση καρπουζιού. Ταυτόχρονα, μειώνεται το Ακαθάριστο Κέρδος της εκμετάλλευσης. Αμετάβλητες παραμένουν οι καλλιεργούμενες εκτάσεις με αγγουράκι και με κρεμμύδι.

Κατά την εφαρμογή του 5^{ου} Σεναρίου, η καλλιεργούμενη έκταση της πατάτας μειώνεται από 63 δεκάρια σε 46,3 δεκάρια, ποσοστό 27%, η καλλιεργούμενη έκταση του καρπουζιού μειώνεται από 5 δεκάρια σε 1,4 δεκάρια, ποσοστό 72% και το Ακαθάριστο Κέρδος της εκμετάλλευσης μειώνεται από 33.577 € σε 27.175 €, ποσοστό 19%.

Οι καλλιεργούμενες εκτάσεις με αγγουράκι και με κρεμμύδι δεν επηρεάζονται από τη μείωση του διαθέσιμου νερού για άρδευση στο συγκεκριμένο τύπο καλλιέργειας, καθώς παρουσιάζουν υψηλότερο Ακαθάριστο Κέρδος ανά δεκάριο και χαμηλότερες δαπάνες σε σπόρους και άρδευση, σε σχέση με τις καλλιέργειες της πατάτας και του καρπουζιού.

Η μείωση που καταγράφεται στις συνολικές απώλειες αζώτου της εκμετάλλευσης αποτελεί θετική συνέπεια της μείωσης του διαθέσιμου νερού για άρδευση και αποτελεί το περιβαλλοντικό όφελος που προκύπτει από την μείωση της καλλιεργούμενης έκτασης. Κατά την εφαρμογή του 5^{ου} Σεναρίου, οι απώλειες αζώτου από 1.010 κιλά στο υφιστάμενο σχέδιο παραγωγής μειώνονται σε 747 κιλά, ποσοστό 26%.

ΣΧΕΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 10.2 ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΑΖΩΤΟΥ ΤΥΠΟΥ ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗΣ «B»



ΠΗΓΗ: ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ ΤΟΥ ΣΥΓΓΡΑΦΕΑ

10.3 ΤΥΠΟΣ ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΕΩΝ «Γ»

Ο Τύπος Εκμετάλλευσης «Γ» αποτελεί την μέση εκμετάλλευση που προέκυψε από την ανάλυση των ερωτηματολογίων δυο (2) παραγωγών. Σε αυτό τον τύπο εκμετάλλευσης καλλιεργούνται τέσσερις (4) κηπευτικές ποτιστικές καλλιέργειες, το κρεμμύδι, το σπανάκι, το σέλινο και το ραπανάκι, καθώς επίσης και δυο ξηρικές καλλιέργειες, το σκληρό σιτάρι και το κριθάρι.

Σύμφωνα με το υφιστάμενο σχέδιο παραγωγής, ο Τύπος Εκμετάλλευσης «Γ» έχει μέση έκταση 2.050 δεκάρια, εκ των οποίων στα 900 καλλιεργείται το κριθάρι, σε άλλα 900 το σιτάρι, στα 10 δεκ. το κρεμμύδι, στα 115 δεκ. το σπανάκι, στα 100 δεκ. το σέλινο και στα 25 δεκ. το ραπανάκι. Ο παραγωγός ενοικιάζει 1.200 δεκ. ξηρικό έδαφος προς 15 €/δεκ. και 25 δεκ. ποτιστικό έδαφος προς 50 €/δεκ.

Ο αρχηγός της εκμετάλλευσης πληρώνει ξένη εποχιακή εργασία, για τις ανάγκες των κηπευτικών καλλιεργειών, οκτώ (8) μήνες το χρόνο. Απασχολεί δώδεκα (12) εποχιακούς εργάτες με ωρομίσθιο 3,4 €. Πληρώνει, ακόμα, ξένη μηχανική εργασία για το κριθάρι και το σιτάρι, 7 €/δεκ., τους μήνες Μάιο και Ιούνιο, αντίστοιχα.

Στις κηπευτικές καλλιέργειες οι απαιτήσεις άρδευσης καλύπτονται από ιδιωτικές γεωτρήσεις, καθώς τη χρονιά που συμπληρώθηκαν τα ερωτηματολόγια – το 2008 – οι παραγωγοί δεν πήραν νερό για άρδευση από τα κυβερνητικά υδατικά έργα. Οι δαπάνες άρδευσης αφορούν το κόστος του ηλεκτρικού ρεύματος που απαιτείται για τη λειτουργία των γεωτρήσεων. Το μέσο κόστος ηλεκτρικού ρεύματος ανέρχεται στα 108 €/δεκ.

Στο υφιστάμενο σχέδιο παραγωγής ο Τύπος Εκμετάλλευσης «Γ» παρουσιάζει Ακαθάριστο Κέρδος ύψους 514.415 €, 99.290 M³ νερού που καταναλώνονται για άρδευση και 4.850 κιλά αζώτου που παραμένουν στην εκμετάλλευση ως υπόλειμμα.

Στον ακόλουθο πίνακα καταγράφεται πως τροποποιείται το σχέδιο παραγωγής της εκμετάλλευσης, καθώς και το Ακαθάριστο Κέρδος, οι Απώλειες Αζώτου στο Έδαφος και η Κατανάλωση Νερού Άρδευσης της εκμετάλλευσης, όταν το διαθέσιμο νερό μειωθεί, σε σχέση με το αρχικά διαθέσιμο, κατά 5%, κατά 10%, κατά 15%, κατά 20% και κατά 25%.

ΠΙΝΑΚΑΣ 10.3 ΣΕΝΑΡΙΑ ΜΕΙΩΣΗΣ ΤΟΥ ΔΙΑΘΕΣΙΜΟΥ ΝΕΡΟΥ ΑΡΔΕΥΣΗΣ ΣΤΟΝ ΤΥΠΟ ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗΣ «Γ»

	ΕΚΤΑΣΗ ΚΛΑΔΩΝ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ (ΔΕΚΑΡΙΑ)						ΑΚΑΘΑΡΙΣΤΟ ΚΕΡΔΟΣ ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗΣ (€)	ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΑΖΩΤΟΥ (ΚΙΛΑ)	ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΝΕΡΟΥ (M ³)
	ΚΡΙΘΑΡΙ	ΣΙΤΑΡΙ	ΚΡΕΜΜΥΔΙ	ΣΠΑΝΑΚΙ	ΣΕΛΙΝΟ	ΡΑΠΑΝΑΚΙ			
ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΟ ΣΧΕΔΙΟ	900	900	10	115	100	25	514.415	4.850	99.290
1^ο ΣΕΝΑΡΙΟ (-5%)	900	900	9,5	115	100	13	501.454	4.788	94.118
2^ο ΣΕΝΑΡΙΟ (-10%)	900	900	9	115	100	1	488.493	4.725	88.946
3^ο ΣΕΝΑΡΙΟ (-15%)	900	900	8,5	104	100	0	469.502	4.663	84.324
4^ο ΣΕΝΑΡΙΟ (-20%)	900	900	8	97	95	0	448.183	4.600	79.432
5^ο ΣΕΝΑΡΙΟ (-25%)	900	900	7,5	91	89	0	426.447	4.538	74.468

ΠΗΓΗ: ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ ΤΟΥ ΣΥΓΓΡΑΦΕΑ

Η πρώτη εφαρμογή του υποδείγματος στον Τύπο Εκμετάλλευσης «Γ» επαλήθευσε την υφιστάμενη κατάσταση. Τα διαδοχικά σενάρια μείωσης του διαθέσιμου νερού για άρδευση, επιδρούν αρνητικά, σε σημαντικό βαθμό, στην καλλιεργούμενη έκταση με ραπανάκι και σπανάκι και σε λιγότερο βαθμό στην καλλιεργούμενη έκταση με κρεμμύδι και σέλινο. Ταυτόχρονα, μειώνεται το Ακαθάριστο Κέρδος της εκμετάλλευσης. Αμετάβλητες παραμένουν οι καλλιεργούμενες εκτάσεις με σιτάρι και κριθάρι.

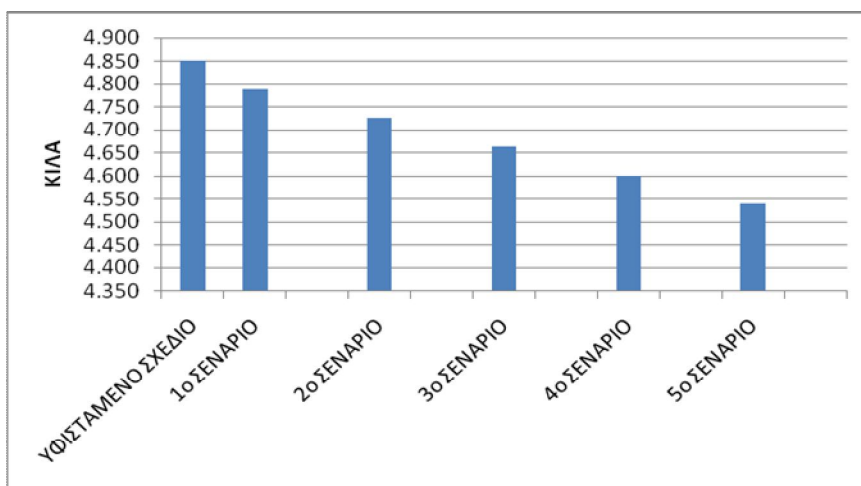
Κατά την εφαρμογή του 5^{ου} Σεναρίου, η καλλιεργούμενη έκταση με ραπανάκι εκμηδενίζεται, η καλλιεργούμενη έκταση με σπανάκι από 115 δεκ. μειώνεται σε 91 δεκ., ποσοστό 21%, η καλλιεργούμενη έκταση με σέλινο μειώνεται από 100 δεκ. σε 89 δεκ., ποσοστό 11% και η καλλιεργούμενη έκταση με κρεμμύδι μειώνεται από 10 δεκ. σε 2,5 δεκ., ποσοστό 25%. Το Ακαθάριστο Κέρδος της εκμετάλλευσης μειώνεται από 514.415 € σε 426.447 €, ποσοστό 17%.

Το ραπανάκι επηρεάζεται άμεσα και έντονα από τη μείωση του διαθέσιμου νερού για άρδευση. Μόλις στο 1^ο Σενάριο – μείωση 5% – η καλλιεργούμενη έκτασή του μειώνεται κατά 50% περίπου, ενώ στο 3^ο Σενάριο η καλλιεργούμενη έκτασή του εκμηδενίζεται. Η αντίδραση αυτή οφείλεται στο χαμηλό Ακαθάριστο Κέρδος που παρουσιάζει, συγκριτικά με τους άλλους κλάδους που ανταγωνίζεται, τις πολλές εργατοώρες που έχει ανάγκη και τις υψηλές δαπάνες ηλεκτρικού ρεύματος για άντληση νερού για άρδευση.

Η καλλιεργούμενη έκταση με κρεμμύδι επηρεάζεται και αυτή από την εφαρμογή του 1^{ου} Σεναρίου, χωρίς όμως να οδηγείται σε σημαντική μείωση της καλλιεργούμενης έκτασης. Αντιθέτως, οι καλλιεργούμενες εκτάσεις με σπανάκι και σέλινο μειώνουν τις εκτάσεις τους κατά την εφαρμογή του 3^{ου} Σεναρίου – μείωση νερού κατά 15% – και κατά την εφαρμογή του 4^{ου} Σεναρίου – μείωση νερού κατά 20% – αντίστοιχα. Οι δύο αυτές καλλιέργειες παρουσιάζουν υψηλές ανάγκες σε μεταβλητό κεφάλαιο (αναλώσιμα και ηλεκτρικό ρεύμα για την άντληση νερού άρδευσης από γεωτρήσεις) και υψηλό κόστος ξένης εποχιακής εργασίας.

Η μείωση που καταγράφεται στις συνολικές απώλειες αζώτου της εκμετάλλευσης, αν και περιορισμένη, αποτελεί θετική συνέπεια της μείωσης της διαθεσιμότητας νερού άρδευσης και αποτελεί το περιβαλλοντικό όφελος που προκύπτει από την μείωση της καλλιεργούμενης έκτασης. Κατά την εφαρμογή του 5^{ου} Σεναρίου, οι απώλειες αζώτου από 4.850 κιλά στο υφιστάμενο σχέδιο παραγωγής μειώνονται σε 4.538 κιλά, ποσοστό 6%.

ΣΧΕΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 10.3 ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΑΖΩΤΟΥ ΤΥΠΟΥ ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗΣ «Γ»



ΠΗΓΗ: ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ ΤΟΥ ΣΥΓΓΡΑΦΕΑ

Συμπερασματικά, στο Τύπο Εκμετάλλευσης «Γ», μετά την εφαρμογή του 5^{ου} Σεναρίου μείωσης του διαθέσιμου νερού για άρδευση, εκμηδενίζεται η καλλιεργούμενη έκταση της καλλιέργειας με ραπανάκι, μειώνεται σε σημαντικό βαθμό η καλλιεργούμενη έκταση με σπανάκι, ενώ σε μικρότερο βαθμό μειώνεται η καλλιεργούμενη έκταση με κρεμμύδι και σέλινο. Δεν μεταβάλλεται η καλλιεργούμενη έκταση των σιτηρών, σιτάρι και κριθάρι. Παράλληλα, το Ακαθάριστο Κέρδος της εκμετάλλευσης μειώνεται σε σημαντικό βαθμό, ενώ προκύπτει ελάχιστο περιβαλλοντικό όφελος, καθώς μειώνονται οι απώλειες αζώτου στο έδαφος από τις ποτιστικές καλλιέργειες, που οι εκτάσεις τους είναι μηδαμινές μπροστά στις εκτάσεις των καλλιεργούμενων σιτηρών, που εκτάσεις τους δεν μεταβάλλονται.

10.4 ΤΥΠΟΣ ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΕΩΝ «Δ»

Ο Τύπος Εκμετάλλευσης «Δ» αποτελεί τη μέση εκμετάλλευση που προέκυψε από την ανάλυση των ερωτηματολογίων δυο (2) παραγωγών. Σε αυτό τον τύπο εκμετάλλευσης καλλιεργούνται τρεις (3) ποτιστικές δενδρώδεις καλλιέργειες – εσπεριδοειδή, οι λεμονιές, τα γκρέιπφρουτ και οι πορτοκαλιές, καθώς επίσης και δυο ξηρικές καλλιέργειες, το σκληρό σιτάρι και το κριθάρι.

Σύμφωνα με το υφιστάμενο σχέδιο παραγωγής, ο Τύπος Εκμετάλλευσης «Δ» έχει μέση έκταση 375 δεκάρια, εκ των οποίων στα 225 καλλιεργείται το κριθάρι, σε άλλα 125 το σιτάρι, στα 10

δεκ. τα γκρέιπφρουτ, στα 5 δεκ. οι λεμονιές και στα 10 δεκ. οι πορτοκαλιές. Ο παραγωγός ενοικιάζει το σύνολο του χρησιμοποιούμενου ξηρικού εδάφους, 350 δεκ., προς 20 €/δεκ.

Ο αρχηγός της εκμετάλλευσης πληρώνει ξένη εποχιακή εργασία, για τις ανάγκες των εσπεριδοειδών, τρεις (3) μήνες το χρόνο. Απασχολεί τρεις (3) εποχιακούς εργάτες με ωρομίσθιο 2,8 €. Πληρώνει, ακόμα, ξένη μηχανική εργασία για το κριθάρι και το σιτάρι, 7 €/δεκ., τους μήνες Μάιο και Ιούνιο, αντίστοιχα.

Στα εσπεριδοειδή, οι απαιτήσεις άρδευσης καλύπτονται από ιδιωτικές γεωτρήσεις, καθώς τη χρονιά που συμπληρώθηκαν τα ερωτηματολόγια – το 2008 – οι παραγωγοί δεν πήραν νερό για άρδευση από τα κυβερνητικά υδατικά έργα. Οι δαπάνες άρδευσης αφορούν το κόστος του πετρελαίου και του ηλεκτρικού ρεύματος που απαιτείται για τη λειτουργία των γεωτρήσεων. Το μέσο ετήσιο κόστος του πετρελαίου ανέρχεται στα 140 €/δεκ. και το μέσο κόστος του ηλεκτρικού ρεύματος ανέρχεται στα 33 €/δεκ.

Στο υφιστάμενο σχέδιο παραγωγής ο Τύπος Εκμετάλλευσης «Δ» παρουσιάζει Ακαθάριστο Κέρδος ύψους 28.940 €, 25.000 M³ νερού που καταναλώνονται για άρδευση και 1.063 κιλά αζώτου που παραμένουν στην εκμετάλλευση ως υπόλειμμα.

Στον ακόλουθο πίνακα καταγράφεται πως τροποποιείται το σχέδιο παραγωγής της εκμετάλλευσης, καθώς και το Ακαθάριστο Κέρδος, οι Απώλειες Αζώτου στο Έδαφος και η Κατανάλωση Νερού Άρδευσης της εκμετάλλευσης, όταν το διαθέσιμο νερό μειωθεί, σε σχέση με το αρχικά διαθέσιμο, κατά 5%, κατά 10%, κατά 15%, κατά 20% και κατά 25%.

Η πρώτη εφαρμογή του υποδείγματος στον Τύπο Εκμετάλλευσης «Δ» επαλήθευσε την υφιστάμενη κατάσταση. Τα διαδοχικά σενάρια μείωσης του διαθέσιμου νερού για άρδευση, επιδρούν αρνητικά, σε σημαντικό βαθμό, στην καλλιεργούμενη έκταση με λεμονιές και σε λιγότερο βαθμό στην καλλιεργούμενη έκταση με γκρέιπφρουτ. Ταυτόχρονα, μειώνεται το Ακαθάριστο Κέρδος της εκμετάλλευσης. Αμετάβλητες παραμένουν οι καλλιεργούμενες εκτάσεις με σιτάρι, κριθάρι και πορτοκάλια.

ΠΙΝΑΚΑΣ 10.4 ΣΕΝΑΡΙΑ ΜΕΙΩΣΗΣ ΤΟΥ ΔΙΑΘΕΣΙΜΟΥ ΝΕΡΟΥ ΑΡΔΕΥΣΗΣ ΣΤΟΝ ΤΥΠΟ ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗΣ «Δ»

	ΕΚΤΑΣΗ ΚΛΑΔΩΝ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ (ΔΕΚΑΡΙΑ)					ΑΚΑΘΑΡΙΣΤΟ ΚΕΡΔΟΣ ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗΣ (€)	ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΑΖΩΤΟΥ (ΚΙΛΑ)	ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΝΕΡΟΥ (M ³)
	ΚΡΙΘΑΡΙ	ΣΙΤΑΡΙ	ΓΚΡΕΪΠΦΡΟΥΤ	ΛΕΜΟΝΙΑ	ΠΟΡΤΟΚΑΛΙΑ			
ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΟ ΣΧΕΔΙΟ	225	125	10	5	10	28.940	1.063	25.000
1^ο ΣΕΝΑΡΙΟ (-5%)	225	125	10	3,7	10	28.847	1.044	23.750
2^ο ΣΕΝΑΡΙΟ (-10%)	225	125	10	2,5	10	28.753	1.026	22.500
3^ο ΣΕΝΑΡΙΟ (-15%)	225	125	10	1,25	10	28.659	1.008	21.250
4^ο ΣΕΝΑΡΙΟ (-20%)	225	123	10	0	10	28.565	990	20.000
5^ο ΣΕΝΑΡΙΟ (-25%)	225	125	8,7	0	10	28.456	972	18.750

ΠΗΓΗ: ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ ΤΟΥ ΣΥΓΓΡΑΦΕΑ

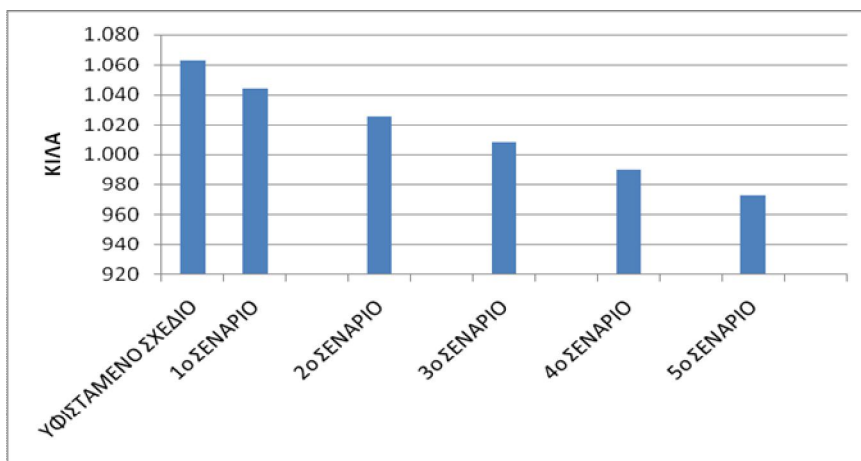
Κατά την εφαρμογή του 4^{ου} Σεναρίου, η καλλιεργούμενη έκταση με λεμονιές εκμηδενίζεται, ενώ κατά την εφαρμογή του 5^{ου} Σεναρίου, η καλλιεργούμενη έκταση με γκρέιπφρουτ μειώνεται από 10 δεκ. σε 8,7 δεκ., ποσοστό 13%,. Το Ακαθάριστο Κέρδος της εκμετάλλευσης μειώνεται ελάχιστα, από 28.940 € σε 28.456 €, ποσοστό 2%.

Η καλλιεργούμενη έκταση με λεμόνια επηρεάζεται άμεσα από τη μείωση της διαθεσιμότητας νερού άρδευσης. Στο 1^ο μόλις Σενάριο – μείωση 5% – η καλλιεργούμενη έκτασή τους μειώνεται κατά 26% περίπου, ενώ στο 4^ο Σενάριο – μείωση 20% – η καλλιεργούμενη έκτασή τους εκμηδενίζεται. Η αντίδραση αυτή οφείλεται στο χαμηλό Ακαθάριστο Κέρδος που παρουσιάζει, συγκριτικά με τους άλλους κλάδους εσπεριδοειδών που ανταγωνίζεται και τις πολλές ώρες και κόστος ξένης εποχιακής εργασίας που απαιτεί.

Η καλλιεργούμενη έκταση με γκρέιπφρουτ επηρεάζεται στην εφαρμογή του 4^{ου} Σεναρίου, χωρίς όμως να οδηγείται σε σημαντική μείωση της καλλιεργούμενης έκτασης. Αντιθέτως, οι καλλιεργούμενες εκτάσεις με πορτοκάλια παραμένουν αμετάβλητες, λόγω του υψηλού Ακαθάριστου Κέρδους που παρουσιάζει η καλλιέργεια και των ελάχιστων απαιτήσεών της σε ξένη εποχιακή εργασία.

Η μείωση που καταγράφεται στις συνολικές απώλειες αζώτου της εκμετάλλευσης, αν και μικρή, αποτελεί θετική συνέπεια της μείωσης της διαθεσιμότητας νερού άρδευσης και αποτελεί το περιβαλλοντικό όφελος που προκύπτει από την μείωση της καλλιεργούμενης έκτασης. Κατά την εφαρμογή του 5^{ου} Σεναρίου, οι απώλειες αζώτου από 1.063 κιλά στο υφιστάμενο σχέδιο παραγωγής μειώνονται σε 972 κιλά, ποσοστό 9%.

ΣΧΕΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 10.4 ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΑΖΩΤΟΥ ΤΥΠΟΥ ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗΣ «Δ»



ΠΗΓΗ: ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ ΤΟΥ ΣΥΓΓΡΑΦΕΑ

Συμπερασματικά, στον Τύπο Εκμετάλλευσης «Δ», μετά την εφαρμογή του 5^{ου} Σεναρίου μείωσης του διαθέσιμου νερού για άρδευση, εκμηδενίζεται η καλλιεργούμενη έκταση με λεμονιές και μειώνεται σε χαμηλό βαθμό η καλλιεργούμενη έκταση με γκρέιπφρουτ. Δεν μεταβάλλεται η καλλιεργούμενη έκταση των σιτηρών, σιτάρι και κριθάρι, καθώς και η καλλιεργούμενη έκταση με πορτοκαλιές. Παράλληλα, το Ακαθάριστο Κέρδος της εκμετάλλευσης μειώνεται ελάχιστα, ενώ προκύπτει μικρό περιβαλλοντικό όφελος, καθώς μειώνονται οι απώλειες αζώτου στο έδαφος από την εκμηδένιση, κυρίως, της καλλιεργούμενης έκτασης με λεμονιές.

10.5 ΤΥΠΟΣ ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΕΩΝ «Ε»

Ο Τύπος Εκμετάλλευσης «Ε» αποτελεί τη μέση εκμετάλλευση που προέκυψε από την ανάλυση των ερωτηματολογίων δυο (2) παραγωγών. Σε αυτό τον τύπο εκμετάλλευσης καλλιεργούνται θερμοκηπιακές καλλιέργειες, που παρουσιάζουν υψηλές απαιτήσεις σε νερό άρδευσης και ξένη εποχιακή εργασία. Οι καλλιέργειες αυτές είναι η τομάτα, το αγγουράκι και το φασολάκι.

Σύμφωνα με το υφιστάμενο σχέδιο παραγωγής, ο Τύπος Εκμετάλλευσης «Ε» έχει μέση έκταση 15 δεκάρια, εκ των οποίων στα 5 καλλιεργείται η τομάτα θερμοκηπίου, στα 6 το αγγουράκι θερμοκηπίου και στα 4 δεκ. το φασολάκι θερμοκηπίου. Ο παραγωγός ενοικιάζει το 73% της καλλιεργούμενης έκτασης, 11 δεκ., προς 65 €/δεκ.

Ο αρχηγός της εκμετάλλευσης πληρώνει ξένη εποχιακή εργασία για τις ανάγκες των θερμοκηπιακών καλλιεργειών εννέα (9) μήνες το χρόνο. Απασχολεί τέσσερις (4) εποχιακούς εργάτες με ωρομίσθιο 3,25 €.

Οι απαιτήσεις άρδευσης των θερμοκηπιακών καλλιεργειών καλύπτονται από ιδιωτικές γεωτρήσεις, καθώς τη χρονιά που συμπληρώθηκαν τα ερωτηματολόγια – το 2008 – οι παραγωγοί δεν πήραν νερό για άρδευση από τα κυβερνητικά υδατικά έργα. Οι δαπάνες άρδευσης αφορούν το κόστος του ηλεκτρικού ρεύματος που απαιτείται για τη λειτουργία των γεωτρήσεων. Το κόστος του ηλεκτρικού ρεύματος κυμαίνεται γύρω στα 400 €/δεκ. στην τομάτα θερμοκηπίου, γύρω στα 315 €/δεκ. στο αγγουράκι θερμοκηπίου και γύρω στα 235 €/δεκ. στο φασολάκι θερμοκηπίου.

Στο υφιστάμενο σχέδιο παραγωγής ο Τύπος Εκμετάλλευσης «Ε» παρουσιάζει Ακαθάριστο Κέρδος ύψους 127.714 €, 8.967 M³ νερού που καταναλώνονται για άρδευση και 235 κιλά αζώτου που παραμένουν στην εκμετάλλευση ως υπόλειμμα.

Η πρώτη εφαρμογή του υποδείγματος στον Τύπο Εκμετάλλευσης «Ε» επαλήθευσε την υφιστάμενη κατάσταση. Τα διαδοχικά σενάρια μείωσης του διαθέσιμου νερού για άρδευση, επιδρούν αρνητικά και στον ίδιο βαθμό στις καλλιεργούμενες εκτάσεις όλων των καλλιεργούμενων ειδών της εκμετάλλευσης. Ταυτόχρονα, μειώνεται το Ακαθάριστο Κέρδος της εκμετάλλευσης.

Κατά την εφαρμογή του 1^{ου} Σεναρίου, η καλλιέργεια της τομάτας θερμοκηπίου μειώνεται κατά 4%, η καλλιεργούμενη έκταση με αγγουράκι θερμοκηπίου μειώνεται κατά 5% ενώ και η καλλιεργούμενη έκταση με φασολάκι θερμοκηπίου μειώνεται κατά 5%. Κατά την εφαρμογή του 5^{ου} Σεναρίου, η καλλιέργεια της τομάτας θερμοκηπίου μειώνεται κατά 24%, η καλλιεργούμενη έκταση με αγγουράκι θερμοκηπίου μειώνεται κατά 25% ενώ και η καλλιεργούμενη έκταση με φασολάκι θερμοκηπίου μειώνεται κατά 25%, σε σχέση με το υφιστάμενο σχέδιο παραγωγής. Το Ακαθάριστο Κέρδος της εκμετάλλευσης μειώνεται σε σημαντικό βαθμό, από 127.714 € σε 84.600 €, ποσοστό 34%.

Η παρόμοια αντίδραση των θερμοκηπιακών καλλιεργειών στα σενάρια μείωσης του διαθέσιμου νερού για άρδευση οφείλεται στο γεγονός ότι παρουσιάζουν περίπου τις ίδιες απαιτήσεις τόσο σε ώρες ξένης εποχιακής εργασίας, τόσο και σε απαιτούμενες ποσότητες νερού άρδευσης.

Στον ακόλουθο πίνακα καταγράφεται πως τροποποιείται το σχέδιο παραγωγής της εκμετάλλευσης, καθώς και το Ακαθάριστο Κέρδος, οι Απώλειες Αζώτου στο Έδαφος και η Κατανάλωση Νερού Άρδευσης της εκμετάλλευσης, όταν το διαθέσιμο νερό μειωθεί, σε σχέση με το αρχικά διαθέσιμο, κατά 5%, κατά 10%, κατά 15%, κατά 20% και κατά 25%.

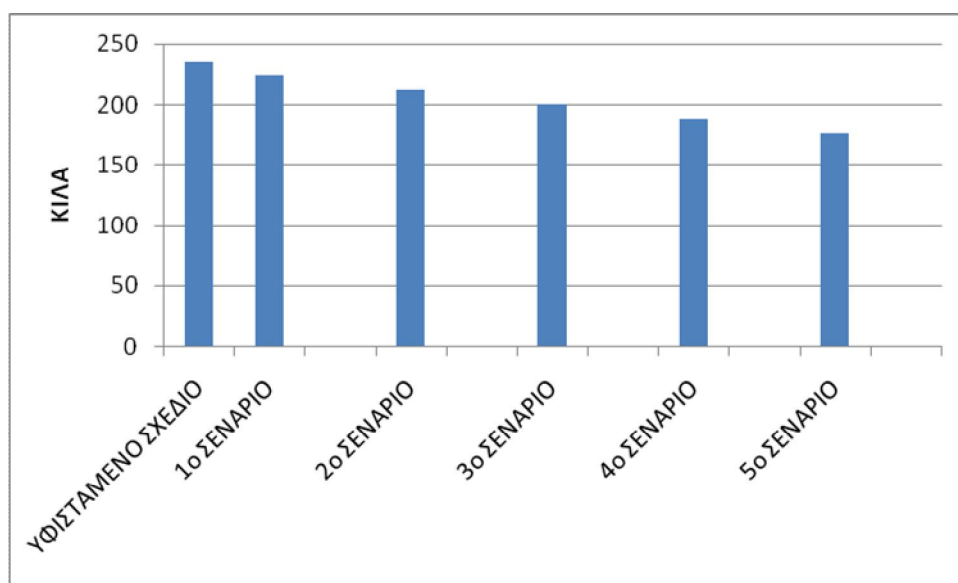
ΠΙΝΑΚΑΣ 10.5 ΣΕΝΑΡΙΑ ΜΕΙΩΣΗΣ ΤΟΥ ΔΙΑΘΕΣΙΜΟΥ ΝΕΡΟΥ ΑΡΔΕΥΣΗΣ ΣΤΟΝ ΤΥΠΟ ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗΣ «Ε»

	ΕΚΤΑΣΗ ΚΛΑΔΩΝ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ (ΔΕΚΑΡΙΑ)			ΑΚΑΘΑΡΙΣΤΟ ΚΕΡΑΟΣ ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗΣ (€)	ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΑΖΩΤΟΥ (ΚΙΛΑ)	ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΝΕΡΟΥ (Μ ³)
	ΤΟΜΑΤΑ ΘΕΡΜΟΚΗΠΙΟΥ	ΑΓΓΟΥΡΑΚΙ ΘΕΡΜΟΚΗΠΙΟΥ	ΦΑΣΟΛΑΚΙ ΘΕΡΜΟΚΗΠΙΟΥ			
ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΟ ΣΧΕΔΙΟ	5	6	4	127.714	235	8.967
1^ο ΣΕΝΑΡΙΟ (-5%)	4,8	5,7	3,8	107.091	223	8.519
2^ο ΣΕΝΑΡΙΟ (-10%)	4,5	5,4	3,6	101.468	212	8.070
3^ο ΣΕΝΑΡΙΟ (-15%)	4,3	5,1	3,4	95.846	200	7.622
4^ο ΣΕΝΑΡΙΟ (-20%)	4	4,8	3,2	90.223	188	7.174
5^ο ΣΕΝΑΡΙΟ (-25%)	3,8	4,5	3	84.600	176	6.725

ΠΗΓΗ: ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ ΤΟΥ ΣΥΓΓΡΑΦΕΑ

Η μείωση που καταγράφεται στις συνολικές απώλειες αζώτου της εκμετάλλευσης αποτελεί θετική συνέπεια της μείωσης του διαθέσιμου νερού για άρδευση και αποτελεί το περιβαλλοντικό όφελος που προκύπτει από τη μείωση της καλλιεργούμενης έκτασης. Κατά την εφαρμογή του 5^{ου} Σεναρίου, οι απώλειες αζώτου από 235 κιλά στο υφιστάμενο σχέδιο παραγωγής μειώνονται σε 176 κιλά, ποσοστό 25%.

ΣΧΕΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 10.5 ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΑΖΩΤΟΥ ΤΥΠΟΥ ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗΣ «Ε»



ΠΗΓΗ: ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ ΤΟΥ ΣΥΓΓΡΑΦΕΑ

10.6 ΤΥΠΟΣ ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΕΩΝ «ΣΤ»

Ο Τύπος Εκμετάλλευσης «Στ» αποτελεί τη μέση εκμετάλλευση που προέκυψε από την ανάλυση των ερωτηματολογίων τριών (3) παραγωγών. Σε αυτό τον τύπο εκμετάλλευσης καλλιεργούνται δενδρώδεις καλλιέργειες – εσπεριδοειδή και οπωροφόρα. Συγκεκριμένα, καλλιεργούνται μήλα, αχλάδια, ροδάκινα, χρυσόμηλα (βερίκοκα), λεμόνια, μανταρίνια και πορτοκάλια. Όλες οι καλλιέργειες είναι ποτιστικές.

Σύμφωνα με το υφιστάμενο σχέδιο παραγωγής, ο Τύπος Εκμετάλλευσης «Στ» έχει μέση έκταση 38 δεκάρια, εκ των οποίων στα 6 καλλιεργούνται μηλιές, στα 3 αχλαδιές, σε άλλα 3 δεκ. χρυσομηλιές και σε 3 δεκ. ροδακινιές. Τα εσπεριδοειδή καλλιεργούνται στα υπόλοιπα 23 δεκάρια της εκμετάλλευσης, στα 7 δεκ. οι λεμονιές, στα 9 δεκ. οι μανταρινιές και σε άλλα 7

δεκ. οι πορτοκαλιές. Το σύνολο του ποτιστικού εδάφους που χρησιμοποιείται από τον παραγωγό είναι ιδιόκτητο.

Ο αρχηγός της εκμετάλλευσης πληρώνει ξένη εποχιακή εργασία για τις ανάγκες των εσπεριδοειδών και των οπωροφόρων, δέκα (10) μήνες το χρόνο. Απασχολεί δυο (2) εποχιακούς εργάτες με ωρομίσθιο 3,1 €.

Στην εκμετάλλευση, οι απαιτήσεις άρδευσης καλύπτονται από ιδιωτικές γεωτρήσεις, καθώς τη χρονιά που συμπληρώθηκαν τα ερωτηματολόγια, το 2008, οι παραγωγοί δεν πήραν νερό για άρδευση από τα κυβερνητικά υδατικά έργα. Οι δαπάνες άρδευσης αφορούν το κόστος του πετρελαίου που απαιτείται για τη λειτουργία των γεωτρήσεων. Το μέσο κόστος του πετρελαίου ανέρχεται στα 121 €/δεκ. για τις καλλιέργειες των οπωροφόρων δένδρων και στα 176 €/δεκ. για τις καλλιέργειες των εσπεριδοειδών.

Στο υφιστάμενο σχέδιο παραγωγής ο Τύπος Εκμετάλλευσης «Στ» παρουσιάζει Ακαθάριστο Κέρδος ύψους 34.750 €, 33.200 M³ νερού που καταναλώνονται για άρδευση και 581 κιλά αζώτου που παραμένουν στην εκμετάλλευση ως υπόλειμμα.

Στον ακόλουθο πίνακα καταγράφεται το υφιστάμενο σχέδιο παραγωγής και πως τροποποιείται το σχέδιο παραγωγής της εκμετάλλευσης, καθώς και το Ακαθάριστο Κέρδος, οι Απώλειες Αζώτου στο Έδαφος και η Κατανάλωση Νερού Άρδευσης της εκμετάλλευσης, όταν το διαθέσιμο νερό μειωθεί, σε σχέση με το αρχικά διαθέσιμο, κατά 5%, κατά 10%, κατά 15%, κατά 20% και κατά 25%.

Η πρώτη εφαρμογή του υποδείγματος στον Τύπο Εκμετάλλευσης «Στ» επαλήθευσε την υφιστάμενη κατάσταση. Τα διαδοχικά σενάρια μείωσης του διαθέσιμου νερού για άρδευση, επιδρούν αρνητικά μόνο στις καλλιεργούμενες εκτάσεις με εσπεριδοειδή και ειδικότερα στις λεμονιές και τις πορτοκαλιές. Οι καλλιεργούμενες εκτάσεις με μανταρινιές παραμένουν αμετάβλητες. Αμετάβλητες παραμένουν, επίσης, οι καλλιεργούμενες εκτάσεις με οπωροφόρα δένδρα – μήλα, ροδάκινα, χρυσόμηλα και αχλάδια. Ταυτόχρονα, μειώνεται το Ακαθάριστο Κέρδος της εκμετάλλευσης.

ΠΙΝΑΚΑΣ 10.6 ΣΕΝΑΡΙΑ ΜΕΙΩΣΗΣ ΤΟΥ ΔΙΑΘΕΣΙΜΟΥ ΝΕΡΟΥ ΑΡΔΕΥΣΗΣ ΣΤΟΝ ΤΥΠΟ ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗΣ «Στ»

	ΕΚΤΑΣΗ ΚΛΑΔΩΝ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ (ΔΕΚΑΡΙΑ)							ΑΚΑΘΑΡΙΣΤΟ ΚΕΡΔΟΣ ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗΣ (€)	ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΑΖΩΤΟΥ (ΚΙΛΑ)	ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΝΕΡΟΥ (Μ ³)
	ΜΗΛΑ	ΑΧΛΑΔΙΑ	ΡΟΔΑΚΙΝΑ	ΧΡΥΣΟΜΗΛΑ	ΛΕΜΟΝΙΑ	ΜΑΝΤΑΡΙΝΙΑ	ΠΟΡΤΟΚΑΛΙΑ			
ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΟ ΣΧΕΔΙΟ	6	3	3	3	7	9	7	34.750	581	33.200
1^ο ΣΕΝΑΡΙΟ (-5%)	6	3	3	3	5	9	7	34.606	552	31.185
2^ο ΣΕΝΑΡΙΟ (-10%)	6	3	3	3	3	9	7	34.463	523	29.169
3^ο ΣΕΝΑΡΙΟ (-15%)	6	3	3	3	1	9	7	34.320	493	27.154
4^ο ΣΕΝΑΡΙΟ (-20%)	6	3	3	3	0	9	6	33.931	464	25.138
5^ο ΣΕΝΑΡΙΟ (-25%)	6	3	3	3	0	9	4	33.322	435	23.123

ΠΗΓΗ: ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ ΤΟΥ ΣΥΓΓΡΑΦΕΑ

Κατά την εφαρμογή του 4^{ου} Σεναρίου, η καλλιεργούμενη έκταση με λεμονιές εκμηδενίζεται, ενώ η καλλιεργούμενη έκταση με πορτοκαλιές μειώνεται από 7 δεκ. σε 6 δεκ., ποσοστό 14%,. Το Ακαθάριστο Κέρδος της εκμετάλλευσης μειώνεται ελάχιστα, από 34.750 € σε 33.322 €, ποσοστό 4%.

Η καλλιεργούμενη έκταση με λεμόνια επηρεάζεται άμεσα από τη μείωση της διαθεσιμότητας νερού άρδευσης. Στο 1^ο μόλις Σενάριο – μείωση 5% – η καλλιεργούμενη έκτασή τους μειώνεται κατά 28% περίπου, ενώ στο 4^ο Σενάριο – μείωση 20% – η καλλιεργούμενη έκτασή τους εκμηδενίζεται. Η αντίδραση αυτή οφείλεται στο χαμηλό Ακαθάριστο Κέρδος που παρουσιάζει, συγκριτικά με τους άλλους κλάδους εσπεριδοειδών που ανταγωνίζεται και τις πολλές ώρες και κόστος ξένης εποχιακής εργασίας που απαιτεί.

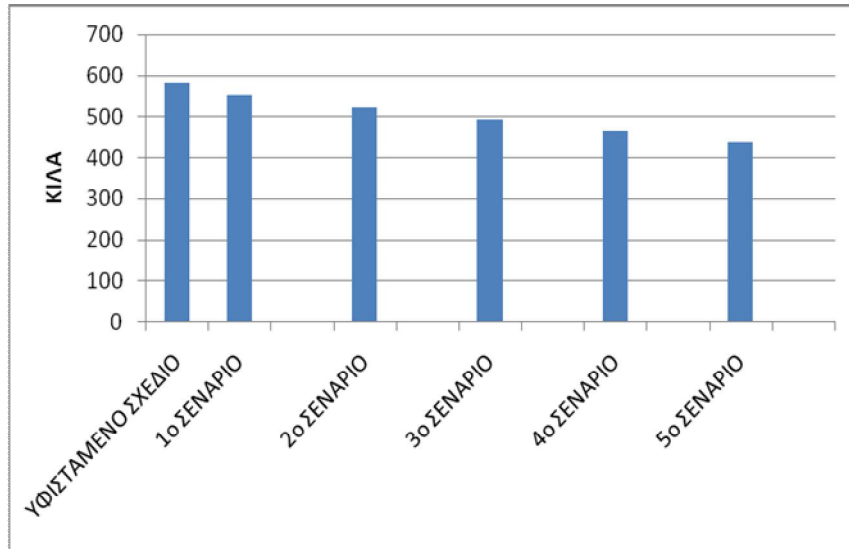
Η καλλιεργούμενη έκταση με πορτοκάλια επηρεάζεται στην εφαρμογή του 4^{ου} Σεναρίου, χωρίς όμως να οδηγείται σε σημαντική μείωση της καλλιεργούμενης έκτασης. Αντιθέτως, οι καλλιεργούμενες εκτάσεις με μανταρίνια παραμένουν αμετάβλητες, λόγω του υψηλού Ακαθάριστου Κέρδους που παρουσιάζει η καλλιέργεια και των ελάχιστων απαιτήσεων της σε ξένη εποχιακή εργασία.

Αμετάβλητες, στην εφαρμογή των διαφόρων Σεναρίων μείωσης της διαθεσιμότητας νερού άρδευσης, παραμένουν οι καλλιεργούμενες εκτάσεις με οπωροφόρα δένδρα (μηλιές, αχλαδιές, χρυσομηλιές, ροδακινιές). Τα αποτελέσματα αυτά οφείλονται στο υψηλό Ακαθάριστο Κέρδος ανά δεκάριο που παρουσιάζουν τα οπωροφόρα δένδρα της εκμετάλλευσης, σε σύγκριση με τα εσπεριδοειδή.

Στον Τύπο Εκμετάλλευσης «Στ» καταγράφονται οι χαμηλότερες απώλειες αζώτου σε σχέση με τους υπόλοιπους τύπους εκμεταλλεύσεων.

Η μείωση που καταγράφεται στις συνολικές απώλειες αζώτου της εκμετάλλευσης αποτελεί θετική συνέπεια της μείωσης του διαθέσιμου νερού για άρδευση και αποτελεί το περιβαλλοντικό όφελος που προκύπτει από την μείωση της καλλιεργούμενης έκτασης. Κατά την εφαρμογή του 5^{ου} Σεναρίου, οι απώλειες αζώτου από 581 κιλά στο υφιστάμενο σχέδιο παραγωγής μειώνονται σε 435 κιλά, ποσοστό 25%.

ΣΧΕΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 10.6 ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΑΖΩΤΟΥ ΤΥΠΟΥ ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗΣ «Στ»



ΠΗΓΗ: ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ ΤΟΥ ΣΥΓΓΡΑΦΕΑ

Συμπερασματικά, στον Τύπο Εκμετάλλευσης «Στ», μετά την εφαρμογή του 5^{ου} Σεναρίου μείωσης του διαθέσιμου νερού για άρδευση, εκμηδενίζεται η καλλιεργούμενη έκταση με λεμονιές και μειώνεται η καλλιεργούμενη έκταση με πορτοκαλιές. Δεν μεταβάλλεται η καλλιεργούμενη έκταση των οπωροφόρων, μήλα, αχλάδια, ροδάκινα και χρυσόμηλα, καθώς και η καλλιεργούμενη έκταση με μανταρινιές. Παράλληλα, το Ακαθάριστο Κέρδος της εκμετάλλευσης μειώνεται ελάχιστα, ενώ προκύπτει περιβαλλοντικό όφελος, καθώς μειώνονται οι απώλειες αζώτου στο έδαφος από την εκμηδένιση, κυρίως, της καλλιεργούμενης έκτασης με λεμονιές.

10.7 ΣΥΝΟΨΗ

Η εξέταση διαφόρων σεναρίων μείωσης του διαθέσιμου νερού για άρδευση στους έξι τύπους εκμεταλλεύσεων της περιοχής μελέτης, που παρουσιάστηκαν πιο πάνω, οδηγεί σε σημαντικά συμπεράσματα. Γενικά, εκ των αποτελεσμάτων προκύπτει ότι οι ποτιστικές καλλιέργειες όταν συνδυάζονται με ξηρικές καλλιέργειες περιορίζουν την καλλιεργούμενη έκτασή τους, ενώ όταν συνδυάζονται με άλλες ποτιστικές τότε περιορίζονται αυτές που καταγράφουν συγκριτικά χαμηλότερο Ακαθάριστο Κέρδος, συγκριτικά μεγαλύτερες απαιτήσεις σε μεταβλητό κεφάλαιο και σε ώρες εργασίες.

Στον Τύπο Εκμετάλλευσης «Α», η καλλιεργούμενη έκταση της πατάτας περιορίζεται από την εφαρμογή του 1^{ου} Σεναρίου, μείωση νερού άρδευσης κατά 5%, με τις καλλιεργούμενες εκτάσεις των σιτηρών και του βίκου, που συμμετέχουν στην εκμετάλλευση, να παραμένουν αμετάβλητες. Στην εφαρμογή του 5^{ου} Σεναρίου και σε σύγκριση με το υφιστάμενο σχέδιο παραγωγής της εκμετάλλευσης, το Ακαθάριστο Κέρδος της εκμετάλλευσης μειώνεται κατά 18%, ενώ οι συνολικές απώλειες αζώτου στο έδαφος της εκμετάλλευσης μειώνονται κατά 20%.

Στον Τύπο Εκμετάλλευσης «Β», από την εφαρμογή του 1^{ου} Σεναρίου, οι καλλιεργούμενες εκτάσεις της πατάτας και του καρπουζιού περιορίζονται, ενώ οι καλλιεργούμενες εκτάσεις με αγγουράκια και κρεμμύδια, που συμμετέχουν στην εκμετάλλευση, παραμένουν αμετάβλητες. Στην εφαρμογή του 5^{ου} Σεναρίου και σε σύγκριση με το υφιστάμενο σχέδιο παραγωγής της εκμετάλλευσης, το Ακαθάριστο Κέρδος της εκμετάλλευσης μειώνεται κατά 19%, ενώ οι συνολικές απώλειες αζώτου στο έδαφος της εκμετάλλευσης μειώνονται κατά 26%.

Στον Τύπο Εκμετάλλευσης «Γ», από την εφαρμογή του 1^{ου} Σεναρίου, οι καλλιεργούμενες εκτάσεις με κρεμμύδι και ραπανάκι μειώνονται, ενώ κατά την εφαρμογή του 4^{ου} Σεναρίου η καλλιεργούμενη έκταση με ραπανάκια εκμηδενίζεται. Αμετάβλητες παραμένουν οι καλλιεργούμενες εκτάσεις των σιτηρών. Στην εφαρμογή του 5^{ου} Σεναρίου και σε σύγκριση με το υφιστάμενο σχέδιο παραγωγής της εκμετάλλευσης, το Ακαθάριστο Κέρδος της εκμετάλλευσης μειώνεται κατά 17%, ενώ οι συνολικές απώλειες αζώτου στο έδαφος της εκμετάλλευσης μειώνονται κατά 6%.

Στον Τύπο Εκμετάλλευσης «Δ», από την εφαρμογή του 1^{ου} Σεναρίου, οι καλλιεργούμενες εκτάσεις με λεμονιές περιορίζονται και εκμηδενίζονται κατά την εφαρμογή του 4^{ου} Σεναρίου. Ανεπηρέαστες παραμένουν οι καλλιεργούμενες εκτάσεις των σιτηρών και οι καλλιεργούμενες εκτάσεις με πορτοκαλιές. Στην εφαρμογή του 5^{ου} Σεναρίου και σε σύγκριση με το υφιστάμενο σχέδιο παραγωγής της εκμετάλλευσης, το Ακαθάριστο Κέρδος της εκμετάλλευσης μειώνεται κατά 2%, ενώ οι συνολικές απώλειες αζώτου στο έδαφος της εκμετάλλευσης μειώνονται κατά 9%.

Στον Τύπο Εκμετάλλευσης «Ε», από την εφαρμογή του 1^{ου} Σεναρίου μέχρι και την εφαρμογή του 5^{ου} Σεναρίου, οι καλλιεργούμενες εκτάσεις των λαχανικών θερμοκηπίου μειώνονται με ανάλογο τρόπο. Στην εφαρμογή του 5^{ου} Σεναρίου και σε σύγκριση με το υφιστάμενο σχέδιο

παραγωγής της εκμετάλλευσης, το Ακαθάριστο Κέρδος της εκμετάλλευσης μειώνεται κατά 34%, ενώ οι συνολικές απώλειες αζώτου στο έδαφος της εκμετάλλευσης μειώνονται κατά 25%.

Στον Τύπο Εκμετάλλευσης «Στ», από την εφαρμογή του 1^{ου} Σεναρίου, οι καλλιεργούμενες εκτάσεις με λεμονιές περιορίζονται και εκμηδενίζονται κατά την εφαρμογή του 4^{ου} Σεναρίου. Ανεπηρέαστες παραμένουν οι καλλιεργούμενες εκτάσεις των οπωροφόρων δένδρων και οι καλλιεργούμενες εκτάσεις με μανταρινιές. Στην εφαρμογή του 5^{ου} Σεναρίου και σε σύγκριση με το υφιστάμενο σχέδιο παραγωγής της εκμετάλλευσης το Ακαθάριστο Κέρδος της εκμετάλλευσης μειώνεται κατά 4%, ενώ οι συνολικές απώλειες αζώτου στο έδαφος της εκμετάλλευσης μειώνονται κατά 25%.

Όπως φαίνεται στον πιο κάτω πίνακα, ο Τύπος Εκμετάλλευσης «Ε» (λαχανικά θερμοκηπίου) παρουσιάζει την πιο έντονη αντίδραση στη μείωση του διαθέσιμου νερού άρδευσης κατά 5%. Το Ακαθάριστο Κέρδος της εκμετάλλευσης μειώνεται κατά 16%, ενώ καταγράφεται σημαντικό περιβαλλοντικό όφελος, καθώς οι απώλειες αζώτου στο έδαφος μειώνονται κατά 5%. Οι «Δ» (σιτηρά, εσπεριδοειδή) και «Στ» (οπωροφόρα, εσπεριδοειδή) Τύποι Εκμεταλλεύσεων παρουσιάζονται λιγότερο επηρεασμένοι από τη μείωση της διαθεσιμότητας νερού άρδευσης κατά 5%.

ΠΙΝΑΚΑΣ 10.7 ΠΟΣΟΣΤΑ ΜΕΙΩΣΗΣ ΑΚΑΘΑΡΙΣΤΟΥ ΚΕΡΔΟΥΣ ΚΑΙ ΑΠΩΛΕΙΩΝ ΑΖΩΤΟΥ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΟΥ 1^{ου} ΣΕΝΑΡΙΟΥ ΣΕ ΣΧΕΣΗ ΜΕ ΤΑ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΑ ΣΧΕΔΙΑ ΤΩΝ ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΕΩΝ

ΤΥΠΟΣ ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗΣ	ΜΕΙΩΣΗ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΟΥ 1 ^{ου} ΣΕΝΑΡΙΟΥ ΣΕ ΣΧΕΣΗ ΜΕ ΤΟ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΟ ΣΧΕΔΙΟ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ	
	ΑΚΑΘΑΡΙΣΤΟ ΚΕΡΔΟΣ (%)	ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΑΖΩΤΟΥ (%)
A	4	4
B	4	5
Γ	3	1
Δ	0,3	2
E	16	5
ΣΤ	0,4	5

ΠΗΓΗ: ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ ΤΟΥ ΣΥΓΓΡΑΦΕΑ

Αντίστοιχες αντιδράσεις καταγράφονται και στα υπόλοιπα Σενάρια μείωσης διαθέσιμου νερού άρδευσης. Ο Τύπος Εκμετάλλευσης «Ε» (λαχανικά θερμοκηπίου) παρουσιάζεται ως ο τύπος που επηρεάζεται περισσότερο από τη λειψυδρία, μειώνοντας τις καλλιεργούμενες εκτάσεις των κλάδων που συμμετέχουν στο σχέδιο παραγωγής του σε σημαντικό βαθμό και ως εκ τούτου το συνολικό Ακαθάριστο Κέρδος της εκμετάλλευσης. Παράλληλα, ο Τύπος Εκμετάλλευσης «Ε» προσφέρει σημαντικό περιβαλλοντικό όφελος, ίδιο σε όλες τις εφαρμογές των Σεναρίων με το περιβαλλοντικό όφελος που παρουσιάζει ο Τύπος Εκμετάλλευσης «Στ» (οπωροφόρα, εσπεριδοειδή). Το μεγαλύτερο περιβαλλοντικό όφελος προέρχεται από τον Τύπο Εκμετάλλευσης «Β» (πατάτα, κηπευτικά), που στο 5^ο Σενάριο μείωσης του διαθέσιμου νερού για άρδευση κατά 25%, μειώνει τις απώλειες αζώτου κατά 26% σε σχέση με τις απώλειες αζώτου του υφιστάμενου σχεδίου παραγωγής της εκμετάλλευσης.

Στους πίνακες που ακολουθούν καταγράφονται τα ποσοστά μείωσης του Ακαθάριστου Κέρδους και των απωλειών αζώτου κατά την εφαρμογή των Σεναρίων μείωσης του διαθέσιμου νερού για άρδευση, σε σχέση με τα υφιστάμενα σχέδια παραγωγής των έξι τύπων εκμετάλλευσης.

ΠΙΝΑΚΑΣ 10.8 ΠΟΣΟΣΤΑ ΜΕΙΩΣΗΣ ΑΚΑΘΑΡΙΣΤΟΥ ΚΕΡΔΟΥΣ ΚΑΙ ΑΠΩΛΕΙΩΝ ΑΖΩΤΟΥ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΟΥ 2^{ου} ΣΕΝΑΡΙΟΥ ΣΕ ΣΧΕΣΗ ΜΕ ΤΑ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΑ ΣΧΕΔΙΑ ΤΩΝ ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΕΩΝ

ΤΥΠΟΣ ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗΣ	ΜΕΙΩΣΗ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΟΥ 2 ^{ου} ΣΕΝΑΡΙΟΥ ΣΕ ΣΧΕΣΗ ΜΕ ΤΟ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΟ ΣΧΕΔΙΟ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ	
	ΑΚΑΘΑΡΙΣΤΟ ΚΕΡΔΟΣ (%)	ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΑΖΩΤΟΥ (%)
A	7	8
B	8	10
Γ	5	3
Δ	0,6	3
E	21	10
ΣΤ	0,8	10

ΠΗΓΗ: ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ ΤΟΥ ΣΥΓΓΡΑΦΕΑ

ΠΙΝΑΚΑΣ 10.9 ΠΟΣΟΣΤΑ ΜΕΙΩΣΗΣ ΑΚΑΘΑΡΙΣΤΟΥ ΚΕΡΔΟΥΣ ΚΑΙ ΑΠΩΛΕΙΩΝ ΑΖΩΤΟΥ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΟΥ 3^{ου} ΣΕΝΑΡΙΟΥ ΣΕ ΣΧΕΣΗ ΜΕ ΤΑ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΑ ΣΧΕΔΙΑ ΤΩΝ ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΕΩΝ

ΤΥΠΟΣ ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗΣ	ΜΕΙΩΣΗ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΟΥ 3 ^{ου} ΣΕΝΑΡΙΟΥ ΣΕ ΣΧΕΣΗ ΜΕ ΤΟ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΟ ΣΧΕΔΙΟ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ	
	ΑΚΑΘΑΡΙΣΤΟ ΚΕΡΔΟΣ (%)	ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΑΖΩΤΟΥ (%)
A	11	12
B	11	16
Γ	9	4
Δ	1	5
E	25	15
ΣΤ	1,2	15

ΠΗΓΗ: ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ ΤΟΥ ΣΥΓΓΡΑΦΕΑ

ΠΙΝΑΚΑΣ 10.10 ΠΟΣΟΣΤΑ ΜΕΙΩΣΗΣ ΑΚΑΘΑΡΙΣΤΟΥ ΚΕΡΔΟΥΣ ΚΑΙ ΑΠΩΛΕΙΩΝ ΑΖΩΤΟΥ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΟΥ 4^{ου} ΣΕΝΑΡΙΟΥ ΣΕ ΣΧΕΣΗ ΜΕ ΤΑ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΑ ΣΧΕΔΙΑ ΤΩΝ ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΕΩΝ

ΤΥΠΟΣ ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗΣ	ΜΕΙΩΣΗ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΟΥ 4 ^{ου} ΣΕΝΑΡΙΟΥ ΣΕ ΣΧΕΣΗ ΜΕ ΤΟ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΟ ΣΧΕΔΙΟ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ	
	ΑΚΑΘΑΡΙΣΤΟ ΚΕΡΔΟΣ (%)	ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΑΖΩΤΟΥ (%)
A	14	16
B	15	21
Γ	13	5
Δ	1,3	7
E	29	20
ΣΤ	2,3	20

ΠΗΓΗ: ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ ΤΟΥ ΣΥΓΓΡΑΦΕΑ

Όπως προκύπτει από τους πίνακες που παρουσιάζονται σε αυτό το κεφάλαιο, τη βέλτιστη αντίδραση στη μείωση του διαθέσιμου νερού για άρδευση παρουσιάζει ο Τύπος Εκμετάλλευσης «Στ» (οπωροφόρα, εσπεριδοειδή), καθώς κατά την εφαρμογή του χειρότερου Σεναρίου, του 5^{ου}, το Ακαθάριστο Κέρδος της εκμετάλλευσης μειώνεται μόλις κατά 4%, ενώ το περιβαλλοντικό όφελος που προκύπτει είναι πολύ σημαντικό, καθώς οι απώλειες αζώτου της εκμετάλλευσης μειώνονται κατά 25%, σε σχέση με το υφιστάμενο σχέδιο παραγωγής. Ο Τύπος Εκμετάλλευσης «Ε» (λαχανικά θερμοκηπίου) παρουσιάζει τη μεγαλύτερη μείωση στο Ακαθάριστο Κέρδος κατά την εφαρμογή του 5^{ου} Σεναρίου, 34%, καταγράφοντας όμως σημαντικό περιβαλλοντικό όφελος. Τη συγκριτικά χειρότερη αντίδραση παρουσιάζει ο Τύπος Εκμετάλλευσης «Γ» (σιτηρά, κηπευτικά) καθώς παρουσιάζει σημαντική μείωση του συνολικού Ακαθάριστου Κέρδους της εκμετάλλευσης (17%) κατά την εφαρμογή του 5^{ου} Σεναρίου, μειώνοντας σε μικρό βαθμό τις απώλειες αζώτου στο έδαφος (6%) σε σχέση με αυτές του υφιστάμενου σχεδίου παραγωγής της εκμετάλλευσης.

ΠΙΝΑΚΑΣ 10.11 ΠΟΣΟΣΤΑ ΜΕΙΩΣΗΣ ΑΚΑΘΑΡΙΣΤΟΥ ΚΕΡΔΟΥΣ ΚΑΙ ΑΠΩΛΕΙΩΝ ΑΖΩΤΟΥ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΟΥ 5^{ου} ΣΕΝΑΡΙΟΥ ΣΕ ΣΧΕΣΗ ΜΕ ΤΑ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΑ ΣΧΕΔΙΑ ΤΩΝ ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΕΩΝ

ΤΥΠΟΣ ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗΣ	ΜΕΙΩΣΗ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΟΥ 5 ^{ου} ΣΕΝΑΡΙΟΥ ΣΕ ΣΧΕΣΗ ΜΕ ΤΟ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΟ ΣΧΕΔΙΟ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ	
	ΑΚΑΘΑΡΙΣΤΟ ΚΕΡΔΟΣ (%)	ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΑΖΩΤΟΥ (%)
A	18	20
B	19	26
Γ	17	6
Δ	2	9
E	34	25
ΣΤ	4	25

ΠΗΓΗ: ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ ΤΟΥ ΣΥΓΓΡΑΦΕΑ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 11: ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ – ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ

Οι κλιματικές αλλαγές αποτελούν την πιο σοβαρή, ίσως, περιβαλλοντολογική, κοινωνική και οικονομική πρόκληση που αντιμετωπίζει σήμερα ο κόσμος. Οι επιδράσεις των κλιματικών αλλαγών έχουν ήδη γίνει αισθητές σε όλο τον κόσμο και η επίδρασή τους είναι έντονη στο γεωργικό κλάδο που είναι άμεσα συνδεδεμένος με τις κλιματικές συνθήκες και, εξαρτάται από αυτές σε σημαντικό βαθμό.

Ο γεωργικός κλάδος στην περιοχή μελέτης και γενικότερα στην Κύπρο, έχει να αντιμετωπίσει, σήμερα, νέες συνθήκες κάτω από τις οποίες καλείται να διατηρηθεί και να αναπτυχθεί. Η εντατική μέθοδος καλλιέργειας που επικρατούσε τις τελευταίες δεκαετίες, η ανεξέλεγκτη άντληση νερού από τους υδροφόρους ορίζοντες και οι κλιματικές αλλαγές, κυρίως μέσω της επίδρασής τους στη μείωση της διαθεσιμότητας νερού άρδευσης, είναι παράγοντες που ωθούν το γεωργικό κλάδο προς νέες κατευθύνσεις και την επιστημονική κοινότητα στην έρευνα για εξεύρεση λύσεων στα προβλήματα που ήδη αντιμετωπίζει ο γεωργικός κλάδος και τα οποία προβλέπεται να επιδεινωθούν.

Η παρούσα μελέτη εξέτασε τις οικονομικές και περιβαλλοντικές επιπτώσεις της μείωσης του διαθέσιμου νερού για άρδευση σε διάφορους τύπους εκμεταλλεύσεων φυτικής παραγωγής, στις Επαρχίες Λάρνακας και ελεύθερης Αμμοχώστου. *Γενικό συμπέρασμα* που προκύπτει από τη μελέτη είναι η συρρίκνωση του Ακαθάριστου Κέρδους σε όλους τους τύπους των εκμεταλλεύσεων και το περιβαλλοντικό όφελος, άλλοτε μικρό και άλλοτε μεγάλο, που προκύπτει από τη μείωση των απωλειών αζώτου στο έδαφος.

Από την ανάλυση των έξι τύπων εκμεταλλεύσεων στην περιοχή μελέτης και μετά την εξέταση των διαδοχικών υποθέσεων – σεναρίων μείωσης του διαθέσιμου νερού στους τύπους εκμεταλλεύσεων, προκύπτει ότι οι ποτιστικές καλλιέργειες όταν συνδυάζονται με ξηρικές καλλιέργειες περιορίζουν την καλλιεργούμενη έκτασή τους, ενώ όταν συνδυάζονται και ανταγωνίζονται με άλλες ποτιστικές, τότε περιορίζονται αυτές που καταγράφουν συγκριτικά χαμηλότερο Ακαθάριστο Κέρδος, συγκριτικά μεγαλύτερες απαιτήσεις σε μεταβλητό κεφάλαιο και σε ώρες εργασίες.

Από τον Τύπο Εκμετάλλευσης «Α» προκύπτει μείωση στην καλλιεργούμενη έκταση πατάτας, όταν στην εκμετάλλευση συμμετέχουν ξηρικές καλλιέργειες (βίκος και σιτηρά). Στον Τύπο Εκμετάλλευσης «Β» οι καλλιεργούμενες εκτάσεις με πατάτα μειώνονται σε σημαντικό βαθμό, όπως και αυτές με καρπούζια, με τις καλλιεργούμενες εκτάσεις με αγγουράκια και κρεμμύδια να μένουν ανεπηρέαστες. Τα κρεμμύδια μειώνουν τις καλλιεργούμενες εκτάσεις τους όταν ανταγωνίζονται σιτηρά και άλλα κηπευτικά, τα οποία επίσης αντιδρούν αρνητικά στη μείωση του διαθέσιμου νερού για άρδευση (Τύπος Εκμετάλλευσης «Γ»). Στον Τύπο Εκμετάλλευσης «Δ» προκύπτει μείωση στις καλλιεργούμενες εκτάσεις με λεμονιές και γκρέιπφρουτ, ενώ ανεπηρέαστες παραμένουν οι εκτάσεις με πορτοκαλιές, όταν αυτές συνδυάζονται με σιτηρά. Τα λαχανικά θερμοκηπίου (Τύπος Εκμετάλλευσης «Ε») επηρεάζονται έντονα από τη μείωση του διαθέσιμου νερού άρδευσης, καθώς μειώνουν τις εκτάσεις τους σε σημαντικό βαθμό. Σε αυτό τον τύπο εκμετάλλευσης οι καλλιέργειες αντιδρούν με παρόμοιο τρόπο. Τέλος, στον Τύπο Εκμετάλλευσης «Στ», τα οπωροφόρα δένδρα επικρατούν των εσπεριδοειδών, καθώς τα εσπεριδοειδή, με εξαίρεση τα μανταρίνια, μειώνουν τις καλλιεργούμενες εκτάσεις τους όταν ανταγωνίζονται τα οπωροφόρα.

Η κρατική υδατική πολιτική στοχεύει στην απεξάρτηση της κάλυψης των αναγκών ύδρευσης του πληθυσμού της Κύπρου από τις κλιματικές συνθήκες και τις βροχοπτώσεις. Η δημιουργία νέων μονάδων αφαλάτωσης και η αναβάθμιση των υφιστάμενων μονάδων αποτελούν τα κυριότερα μέτρα επίτευξης αυτού του στόχου. Αντιθέτως, η κάλυψη των αναγκών άρδευσης δεν μπορεί να καλυφθεί με αυτά τα μέτρα. Η γεωργία, εκ της φύσεώς της, είναι συνδεδεμένη με τις κλιματικές συνθήκες, εξαρτάται από αυτές και κυρίως από το ύψος των βροχοπτώσεων. Οι κλιματικές αλλαγές και η λειψυδρία ελαχιστοποιούν τις ποσότητες νερού που μπορούν να χορηγηθούν για άρδευση και ως εκ τούτου, επιβάλλεται η λήψη μέτρων που να στοχεύουν στην καλύτερη διαχείριση και εξοικονόμηση νερού.

Με βάση τα δεδομένα που προαναφέρθηκαν και το γεγονός ότι το νερό συνεχώς θα γίνεται πολυτιμότερο για τα δεδομένα της Κύπρου, επιβάλλεται να ληφθούν τα εξής πρακτικά μέτρα που στοχεύουν στην καλύτερη διαχείριση και εξοικονόμηση του νερού (Χατζηαντώνης, 2008):

- Η άρδευση των φυτειών να γίνεται με τα βελτιωμένα συστήματα άρδευσης για την εξασφάλιση ψηλού βαθμού αποδοτικότητας,
- Απαιτείται τακτικός έλεγχος και συντήρηση όλου του εξοπλισμού, για τη μείωση των απωλειών στο ελάχιστο,

- Η χρήση ωραρίων άρδευσης για καθορισμό των πραγματικών αναγκών των φυτειών σε νερό,
- Η χρήση οργάνων μέτρησης εδαφικής υγρασίας (τενσιομέτρων) τα οποία καθορίζουν το χρόνο και την ποσότητα άρδευσης. Με τη σωστή εγκατάσταση και ορθή χρήση τους εξοικονομείται νερό άρδευσης. Ταυτόχρονα, μπορεί να βελτιστοποιηθεί η άρδευση με τη χρήση απλών αυτοματιστών άρδευσης και τενσιομέτρων που ρυθμίζουν την άρδευση όταν και όσο χρειάζεται,
- Αποφεύγεται η άρδευση όταν φυσούν ισχυροί άνεμοι ή και όταν επικρατούν υψηλές θερμοκρασίες,
- Κάλυψη των ανοικτών υδατοδεξαμενών για περιορισμό της εξάτμισης,
- Αναστολή ή και περιορισμός των προγραμμάτων για εγκατάσταση νέων φυτειών,
- Έγκαιρη καταπολέμηση των ζιζανίων, λόγω του ότι δρουν ανταγωνιστικά με τις καλλιέργειες, όσον αφορά το διαθέσιμο νερό,
- Στόχος για τις υφιστάμενες δενδρώδεις καλλιέργειες είναι η επιβίωσή τους και, όπου είναι δυνατόν, να γίνεται ανανέωση με αυστηρότερο κλάδεμα ή και καρατόμηση,
- Αποφεύγεται η φύτευση δενδρώδων καλλιεργειών σε περιοχές με έντονη λειψυδρία,
- Χρήση υφάλμυρων νερών σε ανθεκτικές φυτείες που καλλιεργούνται σε διαπερατά και αμμώδη εδάφη.

Επιπρόσθετα, προτείνεται όπως περιορισθούν οι αζωτούχες λιπάνσεις και γίνονται κατά τον πλέον ορθολογιστικό τρόπο, για αποφυγή της ανεξέλεγκτης ή και λαίμαργης βλάστησης. Παράλληλα, με τους κατάλληλους δενδροκομικούς χειρισμούς, όπως π.χ. είναι η αφαίρεση των μη αποδοτικών δέντρων, ο περιορισμός των καρποφόρων βλαστών και το αραίωμα των καρπών, μειώνονται οι απαιτήσεις σε νερό. Για αύξηση του διαθέσιμου νερού, επιβάλλεται η συλλογή και η αξιοποίηση του νερού της βροχής, όπου είναι δυνατό, ιδιαίτερα σε θερμοκηπιακές μονάδες όπου θα πρέπει να γίνεται συλλογή του βρόχινου νερού από τις οροφές των θερμοκηπίων σε δεξαμενές και ακολούθως να χρησιμοποιείται για άρδευση.

Σημαντικός παράγοντας είναι επίσης η αποφυγή φύτευσης φυτειών με μεγάλες υδατικές ανάγκες και η αναπροσαρμογή της βλαστικής περιόδου στις φυτείες εκείνες όπου είναι εφικτό, ώστε να μειωθούν οι υδατικές ανάγκες στις καλλιέργειες. Τέλος, επιβάλλεται από μέρους των παραγωγών συχνή επικοινωνία με εξειδικευμένο επιστημονικό προσωπικό με στόχο τη σωστή πληροφόρηση και ανταλλαγή απόψεων αναφορικά με την ορθολογική χρήση του νερού και την εξοικονόμησή του.

Σημαντική είναι η συνεισφορά του ανακυκλωμένου νερού στη γεωργία, το οποίο αναμένεται να αυξηθεί τα επόμενα χρόνια και με την κατάλληλη αξιοποίηση μπορεί να αποτελέσει μια επιπλέον λύση για την κάλυψη των αναγκών της άρδευσης (Δημητρίου Μ., 2009). Με τη χρήση του ανακυκλωμένου νερού αποφεύγεται η ρύπανση του περιβάλλοντος, ενώ εφαρμόζοντας ορθολογιστική λίπανση και λαμβάνοντας υπόψη την ποσότητα αζώτου που παρέχεται στο φυτό μέσω της άρδευσης με ανακυκλωμένο νερό, μπορεί να μειωθεί η ποσότητα λιπάσματος που θα χρησιμοποιηθεί, με αποτέλεσμα να μειωθεί και το κόστος παραγωγής των γεωργοκτηνοτροφικών προϊόντων.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Απογραφή Γεωργίας 2003, (2006), Λευκωσία, Στατιστική Υπηρεσία, Κυπριακή Δημοκρατία
2. Ασημακόπουλος, Δ. και Αραμπατζής, Γ. (2002), *Τεχνικές Ανάλυσης Δεδομένων και Λήψης Αποφάσεων*, Αθήνα, Εκδόσεις Παπασωτηρίου
3. Γεωργικές Στατιστικές 2005, (2007), Λευκωσία, Στατιστική Υπηρεσία, Κυπριακή Δημοκρατία
4. Γραφείο Τύπου και Πληροφοριών, (2009), *Η Κύπρος Με Μια Ματιά*, Λευκωσία, Κύπρος, www.moi.gov.cy/pio
5. Δαμιανός Δ., Δημαρά Ε., Σκούρας Δ., (1997). «*Εναλλακτικές δραστηριότητες παραγωγής στις λιγότερο αναπτυγμένες περιοχές της υπαίθρου. Κοινωνικοί και οικονομικοί παράγοντες*», ΕΠΙΘΕΩΡΗΣΗ ΚΟΙΝΩΝΙΚΩΝ ΕΡΕΥΝΩΝ, Τεύχος 92 – 93, σελ. 151 – 181
6. Δημητρίου, Μ. (2009), *Χρήση Ανακυκλωμένου Νερού στα Εσπεριδοειδή*, Λεμεσός, Επαρχιακό Γεωργικό Γραφείο, 6/2009, www.moa.gov.cy/moa/da
7. Δημητρίου, Χ. (2008), *Υπεράντληση των Υπογείων Νερών στην Κύπρο*, Λευκωσία, Τμήμα Αναπτύξεως Υδάτων, 20/08/2008, www.moa.gov.cy/wdd
8. Ηλιάδης, Γ., Μετόχης, Χ. και Παπαχριστοδούλου, Σ. (1995), *Τεχνοοικονομική Ανάλυση των Αρδεύσεων στην Κύπρο*, Λευκωσία, Ινστιτούτο Γεωργικών Ερευνών
9. Κανονισμός (Ε.Κ) 1698/2005 του Συμβουλίου (2005), *Για τη Στήριξη της Αγροτικής Ανάπτυξης από το Ευρωπαϊκό Γεωργικό Ταμείο Αγροτικής Ανάπτυξης*, Επίσημη Εφημερίδα της Ευρωπαϊκής Ένωσης

10. Κλάδος Χρήσης Γης και Ύδατος, Τμήμα Γεωργίας, Υπουργείο Γεωργίας, Φυσικών Πόρων και Περιβάλλοντος (2003), *Πρόγραμμα Δράσης για τις Ευπρόσβλητες με Νιτρικά Περιοχές, σύμφωνα με την Οδηγία της Ευρωπαϊκής Ένωσης 91/676/Ε.Κ.*, Λευκωσία, Εκδόσεις Τομέα Δημοσιότητας
11. Λεγάκις, Φ. (2007), 'Κλιματικές Αλλαγές και Γεωργία: Θα επηρεάσουν τη γεωργία οι αλλαγές που προμηνύονται στο κλίμα της χώρας μας;', *Γεωργία – Κτηνοτροφία*, Τεύχος 5, σελ. 28-32. Μαρούσι, Αθήνα, Εκδόσεις Αγροτύπος
12. Μάρκου, Μ. και Παπαδαυίδ, Γ. (2007), *Τυπικές Εισροές – Εκροές για τις κύριες Φυτικές και Ζωοκομικές Επιχειρήσεις της Κύπρου*, Λευκωσία, Ινστιτούτο Γεωργικών Ερευνών
13. ΜΥΚ, ΜΕΤΕΩΡΟΛΟΓΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΚΥΠΡΟΥ, ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΓΕΩΡΓΙΑΣ, ΦΥΣΙΚΩΝ ΠΟΡΩΝ ΚΑΙ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ, 10/08/2008, www.moa.gov.cy/moa/ms
14. Όμορφος, Χ. και Ιωάννου, Α. (επιμ.) (2000), *ΕΡΓΟ ΝΟΤΙΟΥ ΑΓΩΓΟΥ, Το Μεγαλύτερο σε Σημασία και Κλίμακα Υδατικό Έργο της Κύπρου*, Λευκωσία, Γραφείο Τύπου και Πληροφοριών
15. Παπαδαυίδ, Γ. (2008), *Ανασκόπηση της Γεωργικής Οικονομίας και η ενσωμάτωση του γεωργικού εμπορίου της Κύπρου στην ευρύτερη ευρωπαϊκή αγορά*, Λευκωσία, Ινστιτούτο Γεωργικών Ερευνών
16. Παπασταύρος, Κ. (2008), 'Κλιματικές αλλαγές και διαθεσιμότητα νερού για τη γεωργία', *Αγρότης*, Τεύχος 441, Οκτώβριος-Δεκέμβριος 2008, σελ. 26-28. Λευκωσία, Εκδόσεις Γραφείου Τύπου και Πληροφοριών
17. Πραστάκος, Γ. (2003), *Διοικητική Επιστήμη: Λήψη Αποφάσεων στην Κοινωνία της Πληροφορίας*, Αθήνα, Εκδόσεις Σταμούλη
18. Σίσκος, Γ. (2002), *Γραμμικός Προγραμματισμός, Μεθοδολογία Υποστήριξης Αποφάσεων, Πολυκριτήρια Βελτιστοποίηση, Προβλήματα Επιχειρήσεων και Πακέτα Λογισμικού*, Αθήνα, Εκδόσεις Νέων Τεχνολογιών

19. ΤΑΥ, ΤΜΗΜΑ ΑΝΑΠΤΥΞΕΩΣ ΥΔΑΤΩΝ, ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΓΕΩΡΓΙΑΣ, ΦΥΣΙΚΩΝ ΠΟΡΩΝ ΚΑΙ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ, 1/08/2008, www.moa.gov.cy/wdd
20. Τσιμπούκας, Κ. (2007), *Μαθήματα Διοίκησης Γεωργικών Επιχειρήσεων και Εκμεταλλεύσεων με τη Χρήση Τεχνικών Επιχειρησιακής Έρευνας (Γραμμικός Προγραμματισμός)*, Πανεπιστημιακές Παραδόσεις, Αθήνα, Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών.
21. Χατζηαντώνης Χ. (2008), 'Πρακτικά μέτρα για περιορισμό των επιπτώσεων της ανομβρίας', *Αγρότης*, Τεύχος 440, Ιούλιος-Σεπτέμβριος 2008, σελ. 22-24. Λευκωσία, Εκδόσεις Γραφείου Τύπου και Πληροφοριών
22. Climate Institute, 4/09/2008, www.climate.org/topics/water.html
23. Comprehensive Assessment of Water Management in Agriculture, (2007). *Water for Food, Water for Life: A Comprehensive Assessment of Water Management in Agriculture*. London: Earthscan, and Colombo: International Water Management Institute.
24. Cyprus in Figures, 2005 edition, (2005). Nicosia, Statistical Service of Cyprus, Republic of Cyprus
25. European Commission, Agriculture and Rural Development (2008). *Climate Change: The Challenges for Agriculture*, Brussels, EC Publication Office
26. FAO, (2007). *CLIMATE CHANGE, WATER AND FOOD SECURITY*, 30/08/2008, www.fao.org/climatechange/home/en/
27. GEOLOGICAL SURVEY DEPARTMENT, (2002). *Study of the Protection of Waters Caused by Nitrates from Agricultural Sources according to the Directive 91/676/EEC, FINAL DRAFT REPORT*, Nicosia, Ministry of Agriculture, Natural Resources and Environment of the Republic of Cyprus, Publication Department

28. Goudie, A. (2006). *Global Warming and Fluvial Geomorphology*. *Geomorphology*, Volume 79, Issues 3-4, 30 September 2006, Pages 384-394 37th Binghamton Geomorphology Symposium - The Human Role in Changing Fluvial Systems

29. Hennessy, T. (2000). *Modelling Farmer Response to Policy Reform: An Irish Example*, Dublin, Rural Economy Research Centre

30. Iglesias, A., Avis, K., Benzie, M., Fisher, P., Harley, M., Hodgson, N., Horrocks, L., Moneo, M., Webb, J., (2007). *Adaption to Climate Change in the Agriculture Sector*, Madrid, AEA Energy and Environment & Universidad de Politecnica de Madrid

31. IPCC, Intergovernmental Panel on Climate Change, (2007). *CLIMATE CHANGE 2007: THE PHYSICAL SCIENCE BASIS, SUMMARY FOR POLICYMAKERS*, 29/08/2008, www.ipcc.ch

32. IPCC, Intergovernmental Panel on Climate Change, (2008). *CLIMATE CHANGE AND WATER*, 29/08/2008, www.ipcc.ch

33. Klohn, W. (ed) (2002)., *REASSESSMENT OF THE ISLAND'S WATER RESOURCES AND DEMAND*, Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO), Nicosia, Ministry of Agriculture, Natural Resources and Environment of the Republic of Cyprus, Publication Department

34. Macaulay Institute and University of Aberdeen, (2004). *Scoping study – modelling the impacts of reforming the CAP and similar payments in the Scottish economy*, Scottish Natural Heritage Commissioned Report No. 022 (ROAME No. F03NC01)

35. Ministry of Agriculture, Natural Resources and Environment (2004), *Report for the Implementation of the Directive Concerning the Protection of Waters Against Pollution, caused by Nitrates from Agriculture Sources*, Nicosia, Publication Department

36. Review for 2000-2001, (2002). Nicosia, Agricultural Research Institute, Ministry of Agriculture, Natural Resources and Environment

37. Robson, C. (2007). *Real World Research, Η Έρευνα του Πραγματικού Κόσμου, Έναν μέσον για κοινωνικούς επιστήμονες και επαγγελματίες ερευνητές*, Gutenberg
38. Statistical Abstract 2003 & 2004, (2005). Nicosia, Statistical Service of Cyprus, Republic of Cyprus
39. Statistical Abstract 2005, (2006). Nicosia, Statistical Service of Cyprus, Republic of Cyprus
40. Statistical Abstract 2007, (2008). Nicosia, Statistical Service of Cyprus, Republic of Cyprus
41. Stern, N. (2006). *Stern Review Report on the Economics of Climate Change*, Cambridge, Cambridge University Press
42. United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization – UNESCO, (2007). *WATER, A SHARED RESPONSIBILITY*. Paris, France. 3/09/2008, www.unesco.org/water/wwap/wwdr/wwdr2/

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι

-

ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ

ΓΕΩΠΟΝΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ

Τμήμα Αγροτικής Οικονομίας & Ανάπτυξης

Π.Μ.Σ. «ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΗ ΑΝΑΠΤΥΞΗ & ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ
ΤΟΥ ΑΓΡΟΤΙΚΟΥ ΧΩΡΟΥ»

ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ

A1. Ημερομηνία.....

A2. Κοινότητα.....

A3. Φύλο: Άρρεν Θήλυ

A4. Ηλικία: <25 25 – 45 45 – 65 >65

A5. Επίπεδο Εκπαίδευσης

Χωρίς Εκπαίδευση Δημοτικό Γυμνάσιο – Λύκειο Μεταλυκειακή

A6. Εμπειρία, Έτη Γεωργικής Ενασχόλησης

<5 5 – 10 10 – 20 20 – 30 >30

A7. Συμμετογή σε Ομάδα Παραγωγών

ΝΑΙ

ΟΧΙ

B2. ΑΠΟΓΡΑΦΗ ΑΞΙΑΣ ΕΔΑΦΟΥΣ

Χρήση Εδάφους κατά τεμάχιο	Ίδιο ή Ξένο	Ποτιστικό ή Ξηρικό	Αξία		Ενοίκιο
			Δεκάρια	€	€

B3. ΑΠΟΓΡΑΦΗ ΑΞΙΑΣ ΓΕΩΡΓΙΚΩΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ

Είδος και Περιγραφή	Ετήσιο Ασφάλιστρο €	Σημερινό Κόστος €	Έτος Κατασκευής

B4. ΑΠΟΓΡΑΦΗ ΑΞΙΑΣ ΕΓΓΕΙΩΝ ΒΕΛΤΙΩΣΕΩΝ

Είδος και Περιγραφή	Ετήσιο Ασφάλιστρο €	Σημερινό Κόστος €	Έτος Κατασκευής

B5. ΑΠΟΓΡΑΦΗ ΙΔΙΟΚΤΗΤΩΝ ΜΗΧΑΝΩΝ ΚΑΙ ΕΡΓΑΛΕΙΩΝ

Είδος Μηχανήματος	Ίπποι	Μηχανική Δική του εργασία (Ωρες, Περιγραφή)	Ηλικία (Ετη)	Ετήσιες Δαπάνες σε Καύσιμα €	Αξία Αντικατάστασης €	Ετήσιο Ασφάλιστρο €

B6. ΞΕΝΗ ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

Είδος Μηχανήματος	Ίπποι	Ώρες, Περιγραφή	Εποχή Χρήσης	Ετήσιες Δαπάνες σε Καύσιμα €	Κόστος Ενοικίασης €

B7. ΑΡΔΕΥΘΕΙΣΑ ΕΚΤΑΣΗ ΚΑΤΑ ΤΡΟΠΟ ΛΗΨΗΣ ΝΕΡΟΥ ΚΑΙ ΑΡΔΕΥΣΗΣ

Τρόπος αρδευσης Τρόπος λήψης	ΕΠΙΦΕΝΕΙΑΚΗ ΑΡΔΕΥΣΗ (ΔΕΚΑΡΙΑ)	ΤΕΧΝΗΤΗ ΒΡΟΧΗ (ΔΕΚΑΡΙΑ)	ΣΤΑΓΟΝΕΣ (ΔΕΚΑΡΙΑ)
ΜΕ ΦΥΣΙΚΗ ΡΟΗ			
ΗΛΕΚΤΡΟΚΙΝΗΤΗ ΑΝΤΛΙΑ			
ΑΛΛΟΣ ΤΡΟΠΟΣ ΑΝΤΛΗΣΗΣ (τρακτέρ, πετρελαιομηχανή)			

B8. ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΣΕ ΩΡΕΣ ΑΝΘΡΩΠΙΝΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

	Ιδία – Οικογενειακή	Ξένη Μόνιμη	Ξένη Εποχιακή
Αριθμός Προσωπικού			

Κλάδοι Παραγωγής	Ιαν.	Φεβ.	Μαρτ.	Απρ.	Μάιος	Ιούν.	Ιούλ.	Αυγ.	Σεπτ.	Οκτ.	Νοέ.	Δεκ.	Έτος
Σύνολο													

Β9. ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΚΛΑΔΩΝ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΣΕ ΝΕΡΟ – ΑΡΔΕΥΣΕΙΣ ΑΝΑ ΜΗΝΑ

Κλάδοι Παραγωγής	Ιαν.	Φεβ.	Μαρτ.	Απρ.	Μάιος	Ιούν.	Ιούλ.	Άυγ.	Σεπτ.	Οκτ.	Νοέ.	Δεκ.
	Αρ. /Ωρες / M ³	Αρ. /Ωρες / M ³	Αρ. /Ωρες / M ³	Αρ. /Ωρες / M ³	Αρ. /Ωρες / M ³	Αρ. /Ωρες / M ³	Αρ. /Ωρες / M ³	Αρ. /Ωρες / M ³	Αρ. /Ωρες / M ³	Αρ. /Ωρες / M ³	Αρ. /Ωρες / M ³	Αρ. /Ωρες / M ³

Γ1. ΤΕΧΝΙΚΑ ΚΑΙ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΑΝΑ ΜΟΝΑΔΑ ΚΛΑΔΟΥ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ

Κλάδοι Παραγωγής	Αναλώσιμα				Κόστος νερού €	Απόδοση Χλγ/Δεκ	Τιμή πώλησης €/Χλγ	Επιδοτήσεις €	
	Σπόρος / Φυτά		Λιπάσματα	Φάρμακα					Άλλα
	Χλγ-φυτά/Δεκ	€	€	€					

Ετήσιοι Τόκοι Μακροπρόθεσμων και Βραχυπρόθεσμων Δανείων:

Λοιπές Δαπάνες: Ηλεκτρικό ρεύμα

Τηλέφωνα

Άλλα

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙ

-

ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

ΤΩΝ ΕΞΙ ΤΥΠΩΝ

ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΕΩΝ

ΤΥΠΟΣ ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗΣ «Α»

ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗ	Α ΤΥΠΟΣ ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗΣ (182 δεκάρια)				
	ΠΑΤΑΤΑ ΑΝΟΙΞΗΣ	ΠΑΤΑΤΑ ΦΘΙΝΟΠΩΡΟΥ	ΚΡΙΘΑΡΙ	ΣΙΤΑΡΙ	ΒΙΚΟΣ
ΕΚΤΑΣΗ (ΔΕΚ)	61	61	76	29	16
	ΔΕΚΑΡΙΟ	ΔΕΚΑΡΙΟ	ΔΕΚΑΡΙΟ	ΔΕΚΑΡΙΟ	ΔΕΚΑΡΙΟ
Σπόροι (€)	242	160	5	8	15
Λιπάσματα (€)	97	97	15	22	9
Φάρμακα (€)	83	83	7	5	0
Δαπάνη Άρδευσης Πετρέλαιο (€)	69	97	0	0	0
Δαπάνη Άρδευσης Ρεύμα (€)	63	83	0	0	0
Καύσιμα (€)	139	81	8	10	8
Λιπαντικά (€)	14	8	1	1	1
Αμοιβή Ξένων Μηχανημάτων (€)	0	0	9	9	11
Ξένη Εργασία (€)	129	120	0	0	0
Ο.Γ.Α (3%) (€)	37	33	2	3	2
Λοιπές Δαπάνες (€)	34	34	6	5	5
Τόκοι Κεφαλαίου (6%*0,5) (€)	27	24	2	2	2
Σύνολο Μεταβλητών Δαπανών (€)	932	819	55	64	53
Απόδοση (Χλγ)	4.400	2.671	260	250	427
Τιμή Πώλησης (€/Χλγ)	0,28	0,41	0,27	0,35	0,18
Αξία Παραγωγής (€)	1.250	1.085	71	88	78
Επιδότηση (€)	38	38	50	50	50
Ακαθάριστη Πρόσοδος (€)	1.288	1.123	121	138	128
Ακαθάριστο Κέρδος (€)	356	304	65	74	75

ΤΥΠΟΣ ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗΣ «Β»

ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗ	Β ΤΥΠΟΣ ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗΣ (76 δεκάρια)				
	ΠΑΤΑΤΑ ΑΝΟΙΞΗΣ	ΠΑΤΑΤΑ ΦΘΙΝΟΠΩΡΟΥ	ΑΓΓΟΥΡΑΚΙ	ΚΡΕΜΜΥΔΙ	ΚΑΡΠΟΥΖΙΑ
ΕΚΤΑΣΗ (ΔΕΚ)	63	63	4	5	4
	ΔΕΚΑΡΙΟ	ΔΕΚΑΡΙΟ	ΔΕΚΑΡΙΟ	ΔΕΚΑΡΙΟ	ΔΕΚΑΡΙΟ
Σπόροι (€)	238	160	90	49	590
Λιπάσματα (€)	75	75	40	22	29
Φάρμακα (€)	50	50	79	27	24
Δαπάνη Άρδευσης Πετρέλαιο (€)	113	145	134	53	216
Δαπάνη Άρδευσης Ρεύμα (€)	23	29	27	42	0
Καύσιμα (€)	110	65	65	55	30
Λιπαντικά (€)	11	7	7	6	3
Αμοιβή Ξένων Μηχανημάτων (€)	0	0	0	0	0
Ξένη Εργασία (€)	111	85	230	368	120
Ο.Γ.Α (3%) (€)	38	31	63	43	40
Λοιπές Δαπάνες (€)	30	30	50	50	50
Τόκοι Κεφαλαίου (6%*0,5) (€)	24	20	24	21	33
Σύνολο Μεταβλητών Δαπανών (€)	823	696	808	737	1.135
Απόδοση (Χλγ)	4.500	2.600	3.000	4.500	6.000
Τιμή Πώλησης (€/Χλγ)	0,28	0,40	0,70	0,32	0,22
Αξία Παραγωγής (€)	1.260	1.040	2.100	1.440	1.320
Επιδότηση (€)	38	38	55	50	55
Ακαθάριστη Πρόσοδος (€)	1.298	1.078	2.155	1.490	1.375
Ακαθάριστο Κέρδος (€)	475	382	1.347	753	240

ΤΥΠΟΣ ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗΣ «Γ»

ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗ	Γ ΤΥΠΟΣ ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗΣ (2050 δεκάρια)					
	ΚΡΙΘΑΡΙ	ΣΙΤΑΡΙ	ΚΡΕΜΜΥΔΙ	ΣΠΑΝΑΚΙ	ΣΕΛΙΝΟ	ΡΑΠΑΝΑΚΙ
ΕΚΤΑΣΗ (ΔΕΚ)	900	900	10	115	100	25
	ΔΕΚΑΡΙΟ	ΔΕΚΑΡΙΟ	ΔΕΚΑΡΙΟ	ΔΕΚΑΡΙΟ	ΔΕΚΑΡΙΟ	ΔΕΚΑΡΙΟ
Σπόροι (€)	6	12	49	67	250	17
Λιπάσματα (€)	25	25	22	40	38	45
Φάρμακα (€)	10	10	27	40	43	15
Δαπάνη Άρδευσης Πετρέλαιο (€)	0	0	0	0	0	0
Δαπάνη Άρδευσης Ρεύμα (€)	0	0	93	101	119	119
Καύσιμα (€)	10	10	70	80	60	80
Λιπαντικά (€)	1	1	7	8	6	8
Αμοιβή Ξένων Μηχανημάτων (€)	7	7	0	0	0	0
Ξένη Εργασία (€)	0	0	250	350	235	350
Ο.Γ.Α (3%) (€)	3	3	43	70	84	54
Λοιπές Δαπάνες (€)	5	5	50	20	20	40
Τόκοι Κεφαλαίου (6%*0,5) (€)	2	2	18	23	26	22
Σύνολο Μεταβλητών Δαπανών (€)	69	75	630	798	880	750
Απόδοση (Χλγ)	350	240	4.500	13.000	8.000	10.000
Τιμή Πώλησης (€/Χλγ)	0,26	0,35	0,32	0,18	0,35	0,18
Αξία Παραγωγής (€)	91	84	1.440	2.340	2.800	1.800
Επιδότηση (€)	50	50	50	50	50	50
Ακαθάριστη Πρόσοδος (€)	141	134	1.490	2.390	2.850	1.850
Ακαθάριστο Κέρδος (€)	72	59	860	1.592	1.970	1.100

ΤΥΠΟΣ ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗΣ «Δ»

ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗ	Δ ΤΥΠΟΣ ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗΣ (375 δεκάρια)				
ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ	ΚΡΙΘΑΡΙ	ΣΙΤΑΡΙ	ΓΚΡΕΪΠΦΡΟΥΤ	ΛΕΜΟΝΙΑ	ΠΟΡΤΟΚΑΛΙΑ
ΕΚΤΑΣΗ (ΔΕΚ)	225	125	10	5	10
	ΔΕΚΑΡΙΟ	ΔΕΚΑΡΙΟ	ΔΕΚΑΡΙΟ	ΔΕΚΑΡΙΟ	ΔΕΚΑΡΙΟ
Σπόροι (€)	6	12	0	0	0
Λιπάσματα (€)	25	25	17	17	22
Φάρμακα (€)	10	10	34	34	34
Δαπάνη Άρδευσης Πετρέλαιο (€)	0	0	150	150	120
Δαπάνη Άρδευσης Ρεύμα (€)	0	0	30	30	40
Καύσιμα (€)	10	10	25	25	20
Λιπαντικά (€)	1	1	3	3	2
Αμοιβή Ξένων Μηχανημάτων (€)	7	7	0	0	0
Ξένη Εργασία (€)	0	0	230	270	210
Ο.Γ.Α (3%) (€)	3	3	18	19	23
Λοιπές Δαπάνες (€)	5	5	20	20	20
Τόκοι Κεφαλαίου (6%*0,5) (€)	2	2	16	17	15
Σύνολο Μεταβλητών Δαπανών (€)	69	75	543	585	505
Απόδοση (Χλγ)	350	270	2.500	3.000	3.000
Τιμή Πώλησης (€/Χλγ)	0,26	0,35	0,24	0,21	0,25
Αξία Παραγωγής (€)	91	95	600	630	750
Επιδότηση (€)	50	50	30	30	30
Ακαθάριστη Πρόσοδος (€)	141	145	630	660	780
Ακαθάριστο Κέρδος (€)	72	69	87	75	275

ΤΥΠΟΣ ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗΣ «Ε»

ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗ	Ε ΤΥΠΟΣ ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗΣ (15 δεκάρια)		
	ΤΟΜΑΤΑ ΘΕΡΜ.	ΑΓΓΟΥΡΑΚΙ ΘΕΡΜ.	ΦΑΣΟΛΑΚΙ ΘΕΡΜ.
ΕΚΤΑΣΗ (ΔΕΚ)	5	6	4
	ΔΕΚΑΡΙΟ	ΔΕΚΑΡΙΟ	ΔΕΚΑΡΙΟ
Σπόροι (€)	350	380	110
Λιπάσματα (€)	230	210	140
Φάρμακα (€)	250	300	220
Δαπάνη Άρδευσης Πετρέλαιο (€)	0	0	0
Δαπάνη Άρδευσης Ρεύμα (€)	400	315	235
Καύσιμα (€)	400	3.000	3.000
Λιπαντικά (€)	40	300	300
Αμοιβή Ξένων Μηχανημάτων (€)	0	0	0
Ξένη Εργασία (€)	1.800	1.880	1.495
Ο.Γ.Α (3%) (€)	449	450	338
Λοιπές Δαπάνες (€)	600	700	700
Τόκοι Κεφαλαίου (6%*0,5) (€)	136	226	196
Σύνολο Μεταβλητών Δαπανών (€)	4.654	7.761	6.734
Απόδοση (Χλγ)	23.000	20.000	4.500
Τιμή Πώλησης (€/Χλγ)	0,65	0,75	2,50
Αξία Παραγωγής (€)	14.950	15.000	11.250
Επιδότηση (€)	30	30	30
Ακαθάριστη Πρόσοδος (€)	14.980	15.030	11.280
Ακαθάριστο Κέρδος (€)	10.326	7.269	4.546

ΤΥΠΟΣ ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗΣ «ΣΤ»

ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗ	ΣΤ ΤΥΠΟΣ ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗΣ (38 δεκάρια)						
	ΜΗΛΑ	ΑΧΛΑΔΙΑ	ΡΟΔΚΙΝΑ	ΧΡΥΣΟΜΗΛΑ	ΛΕΜΟΝΙΑ	ΜΑΝΤΑΡΙΝΙΑ	ΠΟΡΤΟΚΑΛΙΑ
ΕΚΤΑΣΗ (ΔΕΚ)	6	3	3	3	7	9	7
	ΔΕΚ	ΔΕΚ	ΔΕΚΑΡΙΟ	ΔΕΚΑΡΙΟ	ΔΕΚΑΡΙΟ	ΔΕΚΑΡΙΟ	ΔΕΚΑΡΙΟ
Σπόροι (€)	0	0	0	0	0	0	0
Λιπάσματα (€)	73	60	50	50	34	56	35
Φάρμακα (€)	197	215	120	80	74	110	83
Δαπάνη Άρδευσης Πετρέλαιο (€)	122	123	120	120	178	175	175
Δαπάνη Άρδευσης Ρεύμα (€)	0	0	0	0	0	0	0
Καύσιμα (€)	40	45	30	40	28	30	25
Λιπαντικά (€)	4	5	3	4	3	3	3
Αμοιβή Ξένων Μηχανημάτων (€)	0	0	0	0	0	0	0
Ξένη Εργασία (€)	390	433	360	420	443	273	265
Ο.Γ.Α (3%) (€)	70	86	76	97	26	37	28
Λοιπές Δαπάνες (€)	57	60	40	50	30	25	33
Τόκοι Κεφαλαίου (6%*0,5) (€)	29	31	24	26	24	21	19
Σύνολο Μεταβλητών Δαπανών (€)	981	1.057	823	886	839	730	666
Απόδοση (Χλγ)	2.400	2.600	2.200	2.300	4.000	3.500	3.750
Τιμή Πώλησης (€/Χλγ)	0,97	1,10	1,15	1,40	0,22	0,35	0,25
Αξία Παραγωγής (€)	2.328	2.860	2.530	3.220	880	1.225	938
Επιδότηση (€)	120	120	120	120	30	30	30
Ακαθάριστη Πρόσοδος (€)	2.448	2.980	2.650	3.340	910	1.255	968
Ακαθάριστο Κέρδος (€)	1.467	1.923	1.827	2.454	51	525	302

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙΙ

-

ΥΠΟΔΕΙΓΜΑΤΑ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗΣ

ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΤΩΝ

ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΕΩΝ

ΣΤΗΝ EXCEL

ΤΥΠΟΣ ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗΣ «Α»

ΑΚΑΘΑΡΙΣΤΟ ΚΕΡΔΟΣ ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗΣ (Z1)	28416																
ΝΙΤΡΙΚΑ ΥΠΟΛΕΙΜΜΑΤΑ (Z2)	1157																
ΝΕΡΟ (Z3)	55022																
	ΠΑΤΑΤΑ	ΚΡΙΘΑΡΙ	ΣΙΤΑΡΙ	ΒΙΚΟΣ	Ξ. ΕΔΑΦΟΣ ΞΗΡΙΚΟ	Ξ. ΕΡΓ. ΑΠΡ	Ξ. ΕΡΓ. ΜΑΪ	Ξ. ΕΡΓ. ΙΟΥΝ	Ξ. ΕΡΓ. ΝΟΕ	Ξ. ΕΡΓ. ΔΕΚ			ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΙ	Β ΜΕΡΟΣ ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΩΝ			
	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10							
ΜΕΤΑΒΛΗΤΗ	61	76	29	16	0	0	0	0	0	8,49E-14							
ΑΚΑΘΑΡΙΣΤΟ ΚΕΡΔΟΣ	330	65	74	75	-35	-3,3	-3,3	-3,3	-3,3	-3,3							
ΝΙΤΡΙΚΑ ΥΠΟΛΕΙΜΜΑΤΑ	15	2	2	2													
ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΝΕΡΟΥ	902	0	0	0													
ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΙ																	
ΕΔΑΦΟΣ ΠΟΤΙΣΤΙΚΟ	1	0	0	0								≤	61	61			
ΕΔΑΦΟΣ ΞΗΡΙΚΟ	0	1	1	1	-1							≤	121	121			
Ξ. ΕΔΑΦΟΣ ΞΗΡΙΚΟ					1							≤	0	121			
ΠΑΤΑΤΑ	1											≤	61	61			
ΚΡΙΘΑΡΙ		1										≤	76	76			
ΣΙΤΑΡΙ			1									≤	29	29			
ΒΙΚΟΣ				1								≤	16	16			
Ξ. ΕΡΓ. ΑΠΡ	1,2	0	0	0		-1						≤	73,2	73,2			
Ξ. ΕΡΓ. ΜΑΪ	12,4	0	0	0			-1					≤	756,4	756,4			
Ξ. ΕΡΓ. ΙΟΥΝ	2,4	0	0	0				-1				≤	146,4	146,4			
Ξ. ΕΡΓ. ΝΟΕ	1,2	0	0	0					-1			≤	73,2	73,2			
Ξ. ΕΡΓ. ΔΕΚ	11,2	0	0	0						-1		≤	683,2	683,2			
ΑΡΔ. ΜΑΡΤ	60	0	0	0								≤	3660	3660			
ΑΡΔ. ΑΠΡ	100	0	0	0								≤	6100	6100			
ΑΡΔ. ΜΑΪ	140	0	0	0								≤	8540	8540			
ΑΡΔ. ΙΟΥΝ	100	0	0	0								≤	6100	6100			
ΑΡΔ. ΙΟΥΛ	48	0	0	0								≤	2928	2928			
ΑΡΔ. ΑΥΓ	98	0	0	0								≤	5978	5978			
ΑΡΔ. ΣΕΠΤ	146	0	0	0								≤	8906	8906			
ΑΡΔ. ΟΚΤ	140	0	0	0								≤	8540	8540			
ΑΡΔ. ΝΟΕ	70	0	0	0								≤	4270	4270			
ΜΕΤΑΒΛΗΤΟ ΚΕΦΑΛΑΙΟ (εκτός της Ξ. ΕΡΓ)	752	55	64	53								≤	52756	52756			

ΤΥΠΟΣ ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗΣ «Β»

ΑΚΑΘΑΡΙΣΤΟ ΚΕΡΔΟΣ ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗΣ (Z1)	27175,2																				
ΝΙΤΡΙΚΑ ΥΠΟΛΕΙΜΜΑΤΑ (Z2)	747,207																				
ΝΕΡΟ (Z3)	46231,2																				
	ΠΑΤΑΤΑ	ΑΓΟΥΡΑΚΙ	ΚΡΕΜΜΥΔΙ	ΚΑΡΠΟΥΖΙΑ	Ξ. ΕΔΑΦΟΣ ΠΟΤΙΣΤΙΚΟ	Ξ. ΕΡΓ. ΙΑΝ	Ξ. ΕΡΓ. ΦΕΒ	Ξ. ΕΡΓ. ΜΑΡΤ	Ξ. ΕΡΓ. ΑΠΡ	Ξ. ΕΡΓ. ΜΑΪ	Ξ. ΕΡΓ. ΙΟΥΝ	Ξ. ΕΡΓ. ΝΟΕ	Ξ. ΕΡΓ. ΔΕΚ				ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΙ	Β ΜΕΡΟΣ ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΩΝ			
	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10	X11	X12	X13								
ΜΕΤΑΒΛΗΤΗ	46.33418	4	5	1.438776	30.77296	7.11E-16	0	0	0	0	0	0	0								
ΑΚΑΘΑΡΙΣΤΟ ΚΕΡΔΟΣ	428	1347	753	240	-70	-2,8	-2,8	-2,8	-2,8	-2,8	-2,8	-2,8	-2,8								
ΝΙΤΡΙΚΑ ΥΠΟΛΕΙΜΜΑΤΑ	15	5	5	5																	
ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΝΕΡΟΥ	902	476	360	510																	
ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΙ																					
ΕΔΑΦΟΣ ΠΟΤΙΣΤΙΚΟ	1	1	1	1	-1												26	26			
Ξ. ΕΔΑΦΟΣ ΠΟΤΙΣΤΙΚΟ					1												30,773	50			
ΠΑΤΑΤΑ	1																46,3342	63			
ΑΓΟΥΡΑΚΙ		1															4	4			
ΚΡΕΜΜΥΔΙ			1														5	5			
ΚΑΡΠΟΥΖΙΑ				1													1,43878	4			
Ξ. ΕΡΓ. ΙΑΝ	0	0	0,8	0		-1											4	4			
Ξ. ΕΡΓ. ΦΕΒ	0,8	0	5,6	0			-1										65,0673	78,4			
Ξ. ΕΡΓ. ΜΑΡΤ	2,4	0,5	3,2	0,3				-1									129,634	170,4			
Ξ. ΕΡΓ. ΑΠΡ	1,2	8	4,8	3					-1								115,917	143,6			
Ξ. ΕΡΓ. ΜΑΪ	12,4	8,5	4,8	1,2						-1							634,27	844			
Ξ. ΕΡΓ. ΙΟΥΝ	0	20	0,8	4,5							-1						90,4745	102			
Ξ. ΕΡΓ. ΝΟΕ	1,2	0	0	0								-1					55,601	75,6			
Ξ. ΕΡΓ. ΔΕΚ	11,2	0	0,8	0									-1				522,943	709,6			
ΑΡΔ. ΜΑΡΤ	60	0	30	0													2930,05	2947,5			
ΑΡΔ. ΑΠΡ	100	15	80	15													5115	5115			
ΑΡΔ. ΜΑΪ	140	75	130	70													7537,5	7537,5			
ΑΡΔ. ΙΟΥΝ	100	170	120	165													6150,82	6180			
ΑΡΔ. ΙΟΥΛ	48	216	0	200													3375,8	3516			
ΑΡΔ. ΑΥΓ	98	0	0	60													4627,08	4810,5			
ΑΡΔ. ΣΕΠΤ	146	0	0	0													6764,79	6898,5			
ΑΡΔ. ΟΚΤ	140	0	0	0													6486,79	6615			
ΑΡΔ. ΝΟΕ	70	0	0	0													3243,39	3307,5			
ΜΕΤΑΒΛΗΤΟ ΚΕΦΑΛΑΙΟ (εκτός της Ξ. ΕΡΓ)	662	578	369	1015													36290,6	49923			

ΤΥΠΟΣ ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗΣ «Γ»

ΑΚΑΘΑΡΙΣΤΟ ΚΕΡΔΟΣ ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗΣ (Z1)	514414,8																		
ΝΙΤΡΙΚΑ ΥΠΟΛΕΙΜΜΑΤΑ (Z2)	4850																		
ΝΕΡΟ (Z3)	99290																		
ΚΡΙΘΑΡΙ	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10	X11	X12	X13	X14	X15	X16			
ΜΕΤΑΒΛΗΤΗ	900	900	10	115	100	25	1200	0	0	0	0	0	0	0	2.89E-13	0			
ΑΚΑΘΑΡΙΣΤΟ ΚΕΡΔΟΣ	72	59	768	1592	1970	1100	-50	-15	-3.4	-3.4	-3.4	-3.4	-3.4	-3.4	-3.4	-3.4			
ΝΙΤΡΙΚΑ ΥΠΟΛΕΙΜΜΑΤΑ	2	2	5	5	5	5													
ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΝΕΡΟΥ	0	0	360	366	432	416													
ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΙ																			
ΕΔΑΦΟΣ ΠΟΤΙΣΤΙΚΟ	0	0	1	1	1	1	-1												225
ΕΔΑΦΟΣ ΞΗΡΙΚΟ	1	1	0	0	0	0		-1											600
Ξ. ΕΔΑΦΟΣ ΠΟΤΙΣΤΙΚΟ							1												25
Ξ. ΕΔΑΦΟΣ ΞΗΡΙΚΟ								1											1200
ΚΡΙΘΑΡΙ	1																		900
ΣΙΤΑΡΙ		1																	900
ΚΡΕΜΜΥΔΙ			1																10
ΣΠΑΝΑΚΙ				1															115
ΣΕΛΙΝΟ					1														100
ΡΑΠΑΝΑΚΙ						1													25
Ξ. ΕΡΓ. ΙΑΝ	0	0	0,8	42	24	26,5			-1										7900,5
Ξ. ΕΡΓ. ΦΕΒ	0	0	5,6	0	19	26,5				-1									2618,5
Ξ. ΕΡΓ. ΜΑΡΤ	0	0	3,2	0	7,5	21,5					-1								1319,5
Ξ. ΕΡΓ. ΑΠΡ	0	0	4,8	0	0	0						-1							48
Ξ. ΕΡΓ. ΜΑΪ	0	0	4,8	0	0	0							-1						48
Ξ. ΕΡΓ. ΙΟΥΝ	0	0	0,8	0	0	0								-1					8
Ξ. ΕΡΓ. ΝΟΕ	0	0	0	19	1,5	3									-1				2410
Ξ. ΕΡΓ. ΔΕΚ	0	0	0,8	51	7,5	24,5													7235,5
ΑΡΔ. ΜΑΡΤ	0	0	30	0	66	50													8150
ΑΡΔ. ΑΠΡ	0	0	80	0	0	0													800
ΑΡΔ. ΜΑΪ	0	0	130	0	0	0													1300
ΑΡΔ. ΙΟΥΝ	0	0	120	0	0	0													1200
ΑΡΔ. ΣΕΠΤ	0	0	0	144	144	144													34560
ΑΡΔ. ΟΚΤ	0	0	0	156	156	156													37440
ΑΡΔ. ΝΟΕ	0	0	0	66	66	66													15840
ΜΕΤΑΒΛΗΤΟ ΚΕΦΑΛΑΙΟ (εκτός της Ξ. ΕΡΓ)	69	75	382	448	645	400													259440

ΤΥΠΟΣ ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗΣ «Δ»

ΑΚΑΘΑΡΙΣΤΟ ΚΕΡΔΟΣ ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗΣ (Z1)	28940,4												
ΝΙΤΡΙΚΑ ΥΠΟΛΕΙΜΜΑΤΑ (Z2)	1062,5												
ΝΕΡΟ (Z3)	25000												
	ΚΡΙΘΑΡΙ	ΣΙΤΑΡΙ	ΓΚΡΕΪΦΡΟΥΤ	ΛΕΜΟΝΙΑ	ΠΟΡΤΟΚΑΛΙΑ	Ξ. ΕΔΑΦΟΣ ΞΗΡΙΚΟ	Ξ. ΕΡΓ. ΙΑΝ	Ξ. ΕΡΓ. ΝΟΕ	Ξ. ΕΡΓ. ΔΕΚ		ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΙ	Β ΜΕΡΟΣ ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΩΝ	
	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9				
ΜΕΤΑΒΛΗΤΗ	225	125	10	5	10	1,4E-14	0	0	0				
ΑΚΑΘΑΡΙΣΤΟ ΚΕΡΔΟΣ	72	69	87	75	275	-20	-2,8	-2,8	-2,8				
ΝΙΤΡΙΚΑ ΥΠΟΛΕΙΜΜΑΤΑ	2	2	14,5	14,5	14,5								
ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΝΕΡΟΥ	0	0	1000	1000	1000								
ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΙ													
ΕΔΑΦΟΣ ΠΟΤΙΣΤΙΚΟ	0	0	1	1	1					<=	25	25	
Ξ. ΕΔΑΦΟΣ ΞΗΡΙΚΟ	1	1	0	0	0	-1				<=	350	350	
ΚΡΙΘΑΡΙ	1									<=	225	225	
ΣΙΤΑΡΙ		1								<=	125	125	
ΓΚΡΕΪΦΡΟΥΤ			1							<=	10	10	
ΛΕΜΟΝΙΑ				1						<=	5	5	
ΠΟΡΤΟΚΑΛΙΑ					1					<=	10	10	
Ξ. ΕΡΓ. ΙΑΝ	0	0	11,1	9,62	0		-1			<=	159,1	159,1	
Ξ. ΕΡΓ. ΝΟΕ	0	0	15,54	19,24	1,48			-1		<=	266,4	266,4	
Ξ. ΕΡΓ. ΔΕΚ	0	0	9,62	11,84	0				-1	<=	155,4	155,4	
ΑΡΔ. ΜΑΡΤ	0	0	25	25	25					<=	625	625	
ΑΡΔ. ΑΠΡ	0	0	85	85	85					<=	2125	2125	
ΑΡΔ. ΜΑΪ	0	0	134	134	134					<=	3350	3350	
ΑΡΔ. ΙΟΥΝ	0	0	166	166	166					<=	4150	4150	
ΑΡΔ. ΙΟΥΛ	0	0	182	182	182					<=	4550	4550	
ΑΡΔ. ΑΥΓ	0	0	172	172	172					<=	4300	4300	
ΑΡΔ. ΣΕΠΤ	0	0	155	155	155					<=	3875	3875	
ΑΡΔ. ΟΚΤ	0	0	69	69	69					<=	1725	1725	
ΑΡΔ. ΝΟΕ	0	0	12	12	12					<=	300	300	
ΜΕΤΑΒΛΗΤΟ ΚΕΦΑΛΑΙΟ (εκτός της Ξ. ΕΡΓ)	69	75	313	315	295					<=	32497,18	32555	

ΤΥΠΟΣ ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗΣ «Ε»

ΑΚΑΘΑΡΙΣΤΟ ΚΕΡΔΟΣ ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗΣ (Z1)	112713,925																	
ΝΙΤΡΙΚΑ ΥΠΟΛΕΙΜΜΑΤΑ (Z2)	235																	
ΝΕΡΟ (Z3)	8967																	
	ΤΟΜΑΤΑ ΘΕΡΜ.	ΑΓΓΟΥΡΑΚΙ ΘΕΡΜ.	ΦΑΣΟΛΑΚΙ ΘΕΡΜ.	ΕΔΑΦΟΣ ΞΕΝΟ ΠΟ	Ξ. ΕΡΓ. ΙΑΝ	Ξ. ΕΡΓ. ΦΕΒ	Ξ. ΕΡΓ. ΜΑΡΤ	Ξ. ΕΡΓ. ΑΠΡ	Ξ. ΕΡΓ. ΜΑΪ	Ξ. ΕΡΓ. ΙΟΥΝ	Ξ. ΕΡΓ. ΟΚΤ	Ξ. ΕΡΓ. ΝΟΕ	Ξ. ΕΡΓ. ΔΕΚ		ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΙ	Β ΜΕΡΟΣ ΠΕΡΙΟΡΙ		
	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10	X11	X12	X13					
ΜΕΤΑΒΛΗΤΗ	5	6	4	11	6,77E-14	0	0	0	0	1,55E-14	0	9,38E-15	0					
ΑΚΑΘΑΡΙΣΤΟ ΚΕΡΔΟΣ	10326	7269	4546	-65	-3,25	-3,25	-3,25	-3,25	-3,25	-3,25	-3,25	-3,25	-3,25					
ΝΙΤΡΙΚΑ ΥΠΟΛΕΙΜΜΑΤΑ	21	13	13															
ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΝΕΡΟΥ	743	578	446															
ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΙ																		
ΕΔΑΦΟΣ ΠΟΤΙΣΤΙΚΟ	1	1	1	-1										<=	4	4		
ΕΔΑΦΟΣ ΞΕΝΟ ΠΟΤ.				1										<=	11	11		
ΤΟΜΑΤΑ ΘΕΡΜ.	1													<=	5	5		
ΑΓΓΟΥΡΑΚΙ ΘΕΡΜ.		1												<=	6	6		
ΦΑΣΟΛΑΚΙ ΘΕΡΜ.			1											<=	4	4		
Ξ. ΕΡΓ. ΙΑΝ	76,2	73,8	60		-1									<=	1063,8	1063,8		
Ξ. ΕΡΓ. ΦΕΒ	121,8	108	136,2			-1								<=	1801,8	1801,8		
Ξ. ΕΡΓ. ΜΑΡΤ	127,2	124,2	93				-1							<=	1753,2	1753,2		
Ξ. ΕΡΓ. ΑΠΡ	97,8	118,2	96					-1						<=	1582,2	1582,2		
Ξ. ΕΡΓ. ΜΑΪ	62,4	92,4	28,8						-1					<=	981,6	981,6		
Ξ. ΕΡΓ. ΙΟΥΝ	13,8	10,2	4,8							-1				<=	149,4	149,4		
Ξ. ΕΡΓ. ΟΚΤ	61,2	61,2	55,8								-1			<=	896,4	896,4		
Ξ. ΕΡΓ. ΝΟΕ	18,6	40,2	21,6									-1		<=	420,6	420,6		
Ξ. ΕΡΓ. ΔΕΚ	47,4	51	36										-1	<=	687	687		
ΑΡΔ. ΙΑΝ	42	42	42											<=	630	630		
ΑΡΔ. ΦΕΒ	60	48	48											<=	780	780		
ΑΡΔ. ΜΑΡΤ	85	72	84											<=	1193	1193		
ΑΡΔ. ΑΠΡ	120	120	140											<=	1880	1880		
ΑΡΔ. ΜΑΪ	180	208	70											<=	2428	2428		
ΑΡΔ. ΙΟΥΝ	168	0	0											<=	840	840		
ΑΡΔ. ΟΚΤ	12	12	10											<=	172	172		
ΑΡΔ. ΝΟΕ	40	40	24											<=	536	536		
ΑΡΔ. ΔΕΚ	36	36	28											<=	508	508		
ΜΕΤΑΒΛΗΤΟ ΚΕΦΑΛΑΙΟ (εκτός της Ξ. ΕΡΓ)	2854	5881	5239											<=	70512	70512		

ΤΥΠΟΣ ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗΣ «ΣΤ»

ΑΚΑΘΑΡΙΣΤΟ ΚΕΡΔΟΣ ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗΣ (Z1)	34749,9																											
ΝΙΤΡΙΚΑ ΥΠΟΛΕΙΜΜΑΤΑ (Z2)	581																											
ΝΕΡΟ (Z3)	33200																											
	ΜΗΛΑ	ΑΧΛΑΔΙΑ	ΡΟΔΚΙΝΑ	ΧΡΥΣΟΜΗΛΑ	ΛΕΜΟΝΙΑ	ΜΑΝΤΑΡΙΝΙΑ	ΠΟΡΤΟΚΑΛΙΑ	Ξ. ΕΡΓ. ΙΑΝ	Ξ. ΕΡΓ. ΦΕΒ	Ξ. ΕΡΓ. ΜΑΡΤ	Ξ. ΕΡΓ. ΑΠΡ	Ξ. ΕΡΓ. ΜΑΪ	Ξ. ΕΡΓ. ΙΟΥΝ	Ξ. ΕΡΓ. ΣΕΠΤ	Ξ. ΕΡΓ. ΟΚΤ	Ξ. ΕΡΓ. ΝΟΕ	Ξ. ΕΡΓ. ΔΕΚ							ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΙ	Β ΜΕΡΟΣ ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΩΝ			
	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10	X11	X12	X13	X14	X15	X16	X17											
ΜΕΤΑΒΛΗΤΗ	6	3	3	3	7	9	7	0	0	3,2E-14	6,4E-15	0	0	0	0	0	1,1E-14											
ΑΚΑΘΑΡΙΣΤΟ ΚΕΡΔΟΣ	1.467	1.923	1.827	2.454	71	525	302	-3,12	-3,12	-3,12	-3,12	-3,12	-3,12	-3,12	-3,12	-3,12	-3,12											
ΝΙΤΡΙΚΑ ΥΠΟΛΕΙΜΜΑΤΑ	16,5	16,5	16,5	16,5	14,5	14,5	14,5																					
ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΝΕΡΟΥ	680	680	680	680	1000	1000	1000																					
ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΙ																												
ΕΔΑΦΟΣ ΠΟΤΙΣΤΙΚΟ	1	1	1	1	1	1	1																		<=	38	38	
ΜΗΛΑ	1																								<=	6	6	
ΑΧΛΑΔΙΑ		1																							<=	3	3	
ΡΟΔΚΙΝΑ			1																						<=	3	3	
ΧΡΥΣΟΜΗΛΑ				1																					<=	3	3	
ΛΕΜΟΝΙΑ					1																				<=	7	7	
ΜΑΝΤΑΡΙΝΙΑ						1																			<=	9	9	
ΠΟΡΤΟΚΑΛΙΑ							1																		<=	7	7	
Ξ. ΕΡΓ. ΙΑΝ	0,48	0,48	0,48	0,16	9,62	19,98	0	-1																	<=	253,4	253,4	
Ξ. ΕΡΓ. ΦΕΒ	0,96	1,44	1,28	1,44	6,66	13,32	4,44		-1																<=	215,82	215,82	
Ξ. ΕΡΓ. ΜΑΡΤ	1,12	1,76	1,6	1,6	0,74	0,74	17,02			-1															<=	152,58	152,58	
Ξ. ΕΡΓ. ΑΠΡ	0,64	0,8	0,32	0,16	2,96	2,96	13,32				-1														<=	148,28	148,28	
Ξ. ΕΡΓ. ΜΑΪ	1,12	0,64	0,96	3,36	2,22	2,22	13,32					-1													<=	150,36	150,36	
Ξ. ΕΡΓ. ΙΟΥΝ	1,12	1,12	0,96	10,72	2,96	3,7	2,22						-1												<=	114,68	114,68	
Ξ. ΕΡΓ. ΣΕΠΤ	8,96	8	8,64	0,16	10,36	0,74	0,74							-1											<=	188,52	188,52	
Ξ. ΕΡΓ. ΟΚΤ	0,32	0,48	0	0	19,24	1,48	0,74								-1										<=	156,54	156,54	
Ξ. ΕΡΓ. ΝΟΕ	0,64	0,64	0,16	0,16	19,24	0,74	1,48									-1									<=	158,42	158,42	
Ξ. ΕΡΓ. ΔΕΚ	0	0	0	0	11,84	8,14	0										-1								<=	156,14	156,14	
ΑΡΔ. ΜΑΡΤ	0	0	0	0	25	25	25																		<=	575	575	
ΑΡΔ. ΑΠΡ	0	0	0	0	85	85	85																			<=	1955	1955
ΑΡΔ. ΜΑΪ	50	50	50	50	134	134	134																			<=	3832	3832
ΑΡΔ. ΙΟΥΝ	150	150	150	150	166	166	166																			<=	6068	6068
ΑΡΔ. ΙΟΥΛ	210	210	210	210	182	182	182																			<=	7336	7336
ΑΡΔ. ΑΥΓ	180	180	180	180	172	172	172																			<=	6656	6656
ΑΡΔ. ΣΕΠΤ	90	90	90	90	155	155	155																			<=	4915	4915
ΑΡΔ. ΟΚΤ	0	0	0	0	69	69	69																			<=	1587	1587
ΑΡΔ. ΝΟΕ	0	0	0	0	12	12	12																			<=	276	276
ΜΕΤΑΒΛΗΤΟ ΚΕΦΑΛΑΙΟ (εκτός της Ξ. ΕΡΓ)	591	624	463	466	396	457	401																		<=	17897	17897	