

**ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ (Τ.Ε.Ι.) ΚΑΛΑΜΑΤΑΣ**  
**ΣΧΟΛΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ**  
**ΤΜΗΜΑ ΦΥΤΙΚΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ**

## **Η ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ ΤΗΣ ΛΕΜΟΝΙΑΣ ΣΤΟ ΝΟΜΟ ΚΟΡΙΝΘΙΑΣ**

Πτυχιακή εργασία του σπουδαστή Χρήστου Τουμpanάκη

Καλαμάτα, 2007

<b>ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ</b>	<b>ΣΕΛΙΔΑ</b>
ΠΡΟΛΟΓΟΣ	5
ΕΙΣΑΓΩΓΗ	6
<b>ΜΕΡΟΣ ΠΡΩΤΟ</b>	
ΕΔΑΦΟΚΛΙΜΑΤΟΛΟΓΙΚΕΣ ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΤΟΥ ΝΟΜΟΥ ΚΟΡΙΝΘΙΑΣ	7
1.1 ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΗ ΘΕΣΗ	7
1.2 ΚΛΙΜΑ	9
1.3 ΕΔΑΦΟΣ ΤΟΥ ΝΟΜΟΥ	11
1.4 ΑΡΔΕΥΣΗ	13
<b>ΜΕΡΟΣ ΔΕΥΤΕΡΟ</b>	
ΓΕΩΡΓΟΟΙΚΟΝΟΜΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ	14
2.1 ΑΓΟΡΕΣ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗΣ	14
2.2 ΣΥΓΚΟΙΝΩΝΙΑΚΑ ΜΕΣΑ	14
2.3 ΔΥΝΑΤΟΤΗΤΑ ΕΞΕΥΡΕΣΗΣ ΕΡΓΑΤΙΚΩΝ ΧΕΡΙΩΝ	14
2.4 ΓΕΩΡΓΙΚΕΣ ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΕΙΣ	14
2.5 ΣΥΝΕΤΑΙΡΙΣΤΙΚΗ ΚΙΝΗΣΗ	16
2.6 ΕΡΓΟΣΤΑΣΙΑ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΚΑΙ ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΑΣ ΓΕΩΡ. ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ	16
<b>ΜΕΡΟΣ ΤΡΙΤΟ</b>	
Η ΛΕΜΟΝΙΑ ΣΤΟ ΝΟΜΟ ΚΟΡΙΝΘΙΑΣ	17
3.1 ΚΑΤΑΓΩΓΗ-ΔΙΑΔΟΣΗ	17
3.2 ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΚΑ ΚΑΙ ΒΟΤΑΝΙΚΑ ΧΑΡ/ΚΑ ΛΕΜΟΝΙΑΣ	17
3.3 ΒΟΤΑΝΙΚΟΙ ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ	17
3.4 ΧΗΜΙΚΗ ΣΥΝΘΕΣΗ ΤΟΥ ΚΑΡΠΟΥ	19
3.5 ΕΔΑΦΟΚΛΙΜΑΤΟΛΟΓΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ	20
3.6 ΠΟΛΛΑΠΛΑΣΙΑΣΜΟΣ	20
<b>ΜΕΡΟΣ ΤΕΤΑΡΤΟ</b>	
Η ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ ΤΗΣ ΛΕΜΟΝΙΑΣ ΣΤΟ ΝΟΜΟ ΚΟΡΙΝΘΙΑΣ	24

4.1 ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ ΤΟΥ ΕΔΑΦΟΥΣ	24
4.2 ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΦΥΤΕΙΑΣ ΛΕΜΟΝΙΑΣ	24
4.3 ΚΑΤΕΡΓΑΣΙΑ ΕΔΑΦΟΥΣ	26
4.4 ΛΙΠΑΝΣΗ	28
4.5 ΑΡΔΕΥΣΗ	29
4.6 ΚΛΑΔΕΜΑ	31
4.6.1 Εποχή κλαδέματος	31
4.6.2 Κλάδεμα σχήματος	31
4.6.3 Κλάδεμα καρποφορίας	32
4.6.4 Κλάδεμα ανανεώσεως	33

## **ΜΕΡΟΣ ΠΕΜΠΤΟ**

ΔΙΑΦΟΡΕΣ ΠΕΡΙΠΟΙΗΣΕΙΣ	34
5.1 ΠΡΟΛΗΨΗ ΤΩΝ ΖΗΜΙΩΝ ΑΠΟ ΤΟΥΣ ΠΑΓΕΤΟΥΣ ΣΤΗ ΛΕΜΟΝΙΑ	34
5.2 ΑΠΟΠΡΑΣΙΝΙΣΜΟΣ ΛΕΜΟΝΙΩΝ	36

## **ΜΕΡΟΣ ΕΚΤΟ**

ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗ ΛΕΜΟΝΙΩΝ	37
6.1 ΩΡΙΜΑΝΣΗ ΚΑΙ ΣΥΓΚΟΜΙΔΗ ΚΑΡΠΟΥ	37
6.2 ΜΕΤΑΠΟΙΗΣΗ-ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΑ	38
6.3 ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΤΩΝ ΛΕΜΟΝΙΩΝ	43

## **ΜΕΡΟΣ ΕΒΔΟΜΟ**

ΚΑΛΛΙΕΡΓΟΥΜΕΝΕΣ ΠΟΙΚΙΛΙΕΣ	47
7.1 ΜΑΓΛΗΝΗ	49
7.2 ΚΑΡΥΣΤΙΝΗ	50
7.3 EUREKA	51
7.4 ΚΙΤΡΟΛΕΜΟΝΙΑ	53
7.5 SANTA TEREZA	54
7.6 INTERDONATO	55
7.7 ΑΔΑΜΟΠΟΥΛΟΥ	56

## **ΜΕΡΟΣ ΟΓΔΟΟ**

ΦΥΤΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑ	57
ΑΣΘΕΝΕΙΕΣ-ΕΧΘΡΟΙ	57
8.1 ΜΥΚΗΤΟΛΟΓΙΚΕΣ ΑΣΘΕΝΕΙΕΣ	57
8.1.1 Κορυφοξήρα	57
8.1.2 Κομμίωση του λαιμού	60
8.1.3 Σήψη καρπών	62
8.2 ΙΩΣΕΙΣ-ΒΑΚΤΗΡΙΩΣΕΙΣ	63
8.2.1 Κατσάρωμα των φυλλών	63
8.2.2 Βακτηριακή ξήρανση και κηλίδωση	65
8.3 ΖΩΙΚΟΙ ΕΧΘΡΟΙ	66
8.3.1 Ψευδόκοκκος	66
8.3.2 Κόκκος των εσπεριδοειδών	67
8.3.3 Λευκή ψώρα	68
8.3.4 Ακάρεα	69
8.3.4.1 Ακάρεα Eriophyidae	69
8.3.5 Τετράνυχτοι	70
8.3.5.1 Tetranychus urticae	70
8.4 ΜΗ ΠΑΡΑΣΙΤΙΚΕΣ ΑΣΘΕΝΕΙΕΣ	72
8.4.1 Τροφοπενία Φωσφόρου και Καλίου	72
8.4.2 Τροφοπενία Σιδήρου	73
8.5 ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΦΥΤΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΑΣΘΕΝΕΙΩΝ	74

## **ΜΕΡΟΣ ΕΝΑΤΟ**

ΚΟΣΤΟΛΟΓΗΣΕΙΣ	75
9.1 ΚΟΣΤΟΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΛΕΜΟΝΙΩΝ	76
9.2 ΚΟΣΤΟΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ 5 ΣΤΡΕΜΜΑΤΩΝ ΛΕΜΟΝΙΑΣ	76
ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ	87
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	89

## ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Μέσα από την πτυχιακή εργασία, μου δόθηκε η ευκαιρία ν' ασχοληθώ από κοντά με την καλλιέργεια της λεμονιάς στο νομό όπου διαμένω και να διαπιστώσω τις δυσκολίες που αντιμετωπίζουν οι λεμονοπαραγωγοί μας.

Στην εργασία μου ξεκινώ με στοιχεία του νομού Κορινθίας δίνοντας μια γενική εικόνα για τις συνθήκες που επικρατούν στο νομό.

Στη συνέχεια παραθέτω τα γεωργοοικονομικά στοιχεία και γενικές πληροφορίες για τη λεμονιά (καταγωγή, βοτανικοί χαρακτήρες, εδαφοκλιματικές απαιτήσεις κ.α.). Ακολούθως αναφέρομαι στις διάφορες καλλιεργητικές φροντίδες που πρέπει να γίνουν, από την προετοιμασία του εδάφους και τη φύτευση μέχρι την ωρίμανση των καρπών. Έπειτα παρουσιάζω τον τρόπο συγκομιδής και την όλη επεξεργασία των λεμονιών μέχρι τη διάθεση τους στην αγορά.

Προς το τέλος της εργασίας μου αυτής περιγράψω τις καλλιεργούμενες στο νομό Κορινθίας ποικιλίες και την προστασία τους από ασθένειες και εχθρούς.

Τέλος περιγράψω κοστολογήσεις και τα συμπεράσματα της όλης εργασίας.

Η εργασία μου αυτή πλαισιώνεται με αρκετές φωτογραφίες στα διάφορα στάδια της καλλιέργειας της λεμονιάς.

Κλείνοντας τον πρόλογο θέλω να ευχαριστήσω τους γεωπόνους της Δ/σης Γεωργίας Κορίνθου, του γραφείου Γεωργικής Ανάπτυξης Κιάτου, του Αγροκηπίου Ξυλοκάστρου, της Διεύθυνσης Γεωτεχνικής Υπηρεσίας ΑΤΕ Κιάτου και τους λεμονοπαραγωγούς για τις απαραίτητες πληροφορίες τις οποίες μου έδωσαν.

ΧΡΗΣΤΟΣ Κ. ΤΟΥΜΠΑΝΑΚΗΣ

ΚΑΛΑΜΑΤΑ 2007

## ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Ο Νομός Κορινθίας αποτελεί ένα από τα σπουδαιότερα λεμονοκαλλιεργητικά κέντρα της Ελλάδας. Η συνολική έκταση που καλλιεργήθηκε με λεμονιές κατά το 2005 ήταν 32.000 στρέμματα περίπου, δηλαδή το 4% της καλλιεργούμενης έκτασης του νομού (831.400 στρεμ).

Τα λεμόνια της Κορινθίας λόγω των ιδιαίτερων ευνοϊκών εδαφοκλιματικών συνθηκών της περιοχής χαρακτηρίζονται ως εξαιρετικής ποιότητας και έχουν μεγάλη εκτίμηση τόσο στις αγορές του εσωτερικού, όσο και του εξωτερικού, όπου διατίθενται ως νωπά για το χυμό τους.

Η λεμονιά καλλιεργείται κυρίως στην πεδινή ζώνη και ειδικότερα από την περιοχή του Κιάτου μέχρι του Δερβενίου.

Η Καλλιέργεια της λεμονιάς στο Νομό άρχισε πριν από το έτος 1940. Η μεγάλη επέκτασή της άρχισε κατά την περίοδο του έτους 1955 μέχρι το 1965 περίπου, σε αντικατάσταση παλαιών αμπελώνων και ακάλυπτων ποτιστικών εκτάσεων.

Στην περίοδο αυτή δημιουργήθηκαν πολλά φυτόρια εσπεριδοειδών και ειδικότερα λεμονιάς καθώς και εργοστάσια επεξεργασίας λεμονιών.

Οι αρχικές ποικιλίες ήταν, η κοινή λεμονιά, ακολούθησε σε μεγάλη έκταση η ποικιλία Μαγληνή και σε μικρότερη η Καρυστινή και EUREKA (Εύρηκα).

Λόγω των σοβαρών ζημιών της ποικιλίας Μαγληνής από την κορυφοξήρα, σήμερα η ποικιλία αυτή έχει αντικατασταθεί με ανθεκτικότερες ποικιλίες λεμονιάς όπως SANTA TEREZA και INTERDONATO.

Με την πάροδο των ετών η καλλιέργεια βελτιώθηκε αρκετά με τη δημιουργία και τη χρήση νέων σύνθετων λιπασμάτων, μηχανημάτων, τεχνικών αρδεύσεων και φυτοπροστατευτικών μέσων που είχαν σαν αποτέλεσμα την αύξηση της παραγωγής και τη βελτίωση της ποιότητας.

Παρόλα αυτά σήμερα υπάρχουν προβλήματα τα οποία θα αναφέρω στο τέλος της εργασίας μου.

## ΜΕΡΟΣ ΠΡΩΤΟ

### ΕΛΑΦΟΚΛΙΜΑΤΙΚΕΣ ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΝΟΜΟΥ ΚΟΡΙΝΘΙΑΣ 1.1 ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΗ ΘΕΣΗ-ΕΚΤΑΣΗ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΩΝ

Ο νομός Κορινθίας βρίσκεται στο Β.Α. τμήμα της Πελοποννήσου και επεκτείνεται και πέρα από τη Διώρυγα της Κορίνθου, περιλαμβάνοντας και ένα μικρό τμήμα της Στερεάς Ελλάδας, καταλαμβάνοντας συνολική έκταση 2.290.000 στρεμμάτων (εικόνα 1). Η γεωγραφική θέση του Νομού θεωρείται πλεονεκτική γιατί βρίσκεται κοντά στην Αθήνα, επί του κεντρικού άξονα Αθηνών-Πελοποννήσου, δηλαδή κόμβος για τη διάθεση των γεωργικών προϊόντων. Από στοιχεία της Διεύθυνσης Γεωργίας Κορίνθου η έκταση ως προς τη χρήση της καθώς και η γεωργική γη από άποψη ανάγλυφου και η γεωργική γη κατά είδος καλλιέργειας κατανέμεται όπως φαίνεται στους πίνακες 1,2 και 3.



Εικόνα 1: Γεωφυσικός χάρτης του νομού Κορινθίας.

Πίνακας 1: Κατανομή της συνολικής έκτασης Ν. Κορινθίας ανά χρήση γεωργικής γης (στοιχεία από Διεύθυνση Γεωργίας Κορινθίας).

Καλ/μένες εκτάσεις & αγραναπαύσεις	831.400 στρ.	36.3 %
Βοσκότοποι κοινοτικοί-δημοτικοί	325.600 στρ.	14.2 %
Βοσκότοποι ιδιωτικοί	280.900 στρ.	12.3 %
Δάση	698.000 στρ.	30.5 %
Λίμνες-ποτάμια	31.600 στρ.	1.4 %
Έκταση οικισμών	95.800 στρ.	4.2%
Άλλες εκτάσεις	26.700 στρ.	1.1%
Σύνολο	2.290.000 στρ.	100.0%

Πίνακας 2: Κατανομή της γεωργικής γης από άποψη ανάγλυφου(στοιχεία από Διεύθυνση Γεωργίας Κορινθίας).

Πεδινή	212.000 στρ.	25.5 %
Ημιορεινή	237.000 στρ.	28.6 %
Ορεινή	381.000 στρ.	45.9 %
Σύνολο	831.400 στρ.	100.0%

Πίνακας 3: Κατανομή της γεωργικής γης κατά είδος καλλιέργειας(στοιχεία από Διεύθυνση Γεωργίας Κορινθίας).

Αροτριάιες καλ/γείες	162.823 στρ.	19.6 %
Λαχανικά	22.660 στρ.	2.7 %
Φυτόρια	730 στρ.	0.1 %
Δενδρώδεις	286.690 στρ.	34.5 %
Αμπελοειδή	154.850 στρ.	18.6 %
Αγρανάπαυση	203.647 στρ.	24.5 %
Σύνολο	831.400 στρ.	100.0 %



Από τους παραπάνω πίνακες συμπεραίνουμε ότι περίπου 50% της καλλιεργούμενης έκτασης του νομού είναι ορεινή (πίνακας 2). Από την παραπάνω έκταση το 34,5% καλλιεργείται με δενδρώδεις καλλιέργειες που είναι κυρίως εσπεριδοειδή (4%), βερικοκιές (22,5%), μηλιές (3%), αχλαδιές (2%), κερασιές (0,5%), καρυδιές (2,5%). Ένα ποσοστό 24,5% είναι σε αγρανάπαυση ύστερα από αροτριάιες καλλιέργειες και λαχανικά . Το ποσοστό 19,6% το καλύπτουν οι αροτριάιες καλλιέργειες όπως πατάτα, καλαμπόκι και σιτηρά. Το 18,6% της έκτασης καλύπτεται από αμπελοειδή (Σουλτανίνα, Κορινθιακή, Βικτώρια, Οινάμπελα).

Επίσης ένα ποσοστό 2,7% καλλιεργείται με λαχανικά, όπως ντομάτες, φασολάκια, κολοκύθια ,μελιτζάνες, ραδίκια κτλ. Σε θερμοκήπια καλλιεργούνται κυρίως ντομάτες, αλλά στο νομό υπάρχουν μόνο πέντε θερμοκήπια περίπου 120 στρεμ. στο σύνολό τους. Το μικρότερο ποσοστό 0,1% το έχουν τα φυτώρια που έχουν κυρίως εσπεριδοειδή και αμπελοειδή και ελάχιστα βερικοκιές (πίνακας 3).

## 1.2 ΚΛΙΜΑ

Το κλίμα της περιοχής είναι Μεσογειακό με ήπιο χειμώνα και θερμό ξηρό καλοκαίρι, με ψυχρότερο μήνα τον Ιανουάριο και θερμότερους μήνες τον Ιούλιο και τον Αύγουστο.

Η λεμονιά καλλιεργείται σε μεσογειακό κλίμα όπως είναι αυτό που επικρατεί στο Νομό.

Οι θερμοκρασίες στις πεδινές και ημιορεινές περιοχές σπάνια πέφτουν κάτω από τους 0 °C , σε αντίθεση με τις ορεινές περιοχές όπου πολύ συχνά κατά τους χειμερινούς μήνες πέφτει κάτω από τους 0 °C. Ο Μάιος έχει κυρίως θερινό χαρακτήρα.

Το καλοκαίρι έχουμε την εμφάνιση των υψηλών θερμοκρασιών Ιουλίου-Αυγούστου χωρίς να είναι ζημιογόνες στην καλλιέργεια των εσπεριδοειδών (πίνακας 4).

Οι βροχοπτώσεις εμφανίζονται Οκτώβριο-Νοέμβριο αλλά συνήθως οι ποσότητες νερού τον Οκτώβριο είναι ανεπαρκείς για τις καλλιέργειες. Γι' αυτό καθίσταται αναγκαία η άρδευση. Όταν όμως το βροχομετρικό ύψος των βροχοπτώσεων είναι υψηλό οι βροχοπτώσεις αντικαθιστούν τις αρδεύσεις (πίνακας 5).

Στην παραλιακή ζώνη, που καλύπτεται κυρίως από την καλλιέργεια λεμονιάς, (από την περιοχή Κιάτου-Διμηνιού μέχρι την περιοχή Δερβενιού) έχουν γίνει πολλά αρδευτικά έργα από

Τα συστήματα άρδευσης που προτιμώνται, είναι με τεχνικές αρδεύσεις με SPRAYES και με κατάκλιση. Η συχνότητα των ποτισμάτων εξαρτάται από τις βροχοπτώσεις. Η περίοδος εποχιακής ανομβρίας είναι συνήθως από τα μέσα Απριλίου έως τα μέσα του Οκτώβρη. Μία βροχή κατά τον Αύγουστο έως τα τέλη Σεπτεμβρίου θα ήταν ευνοϊκή για τη λεμονιά που βρίσκεται στο στάδιο ανάπτυξης του καρπού.

Πίνακας 4. Κατανομή απόλυτης μέσης ελάχιστης και μέγιστης θερμοκρασίας από στοιχεία του μετεωρολογικού σταθμού Βέλου.

#### ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ

ΜΗΝΕΣ	Απόλυτη μέση μέγιστη T					Απόλυτη μέση ελάχιστη T				
	2003	2004	2005	2006	Μ.Ο.	2003	2004	2005	2006	Μ.Ο.
Ιανουάριος	14.3	11.7	15.2	12.7	13.5	6.9	3.7	7.7	4.4	5.7
Φεβρουάριος	14.9	14.3	9.4	14.4	13.2	5.7	5.8	0.3	4.6	4.1
Μάρτιος	20.2	17.0	14.1	6.0	14.3	8.9	6.2	5.3	7.2	6.9
Απρίλιος	19.6	21.3	18.2	19.5	19.6	8.7	9.5	9.1	9.5	9.2
Μάιος	25.5	25.2	27.8	23.7	25.5	13.4	13.0	14.6	11.4	13.1
Ιούνιος	30.6	30.2	32.5	29.9	30.8	16.4	17.1	19.0	16.7	17.3
Ιούλιος	33.7	33.7	33.5	32.7	33.4	19.8	9.2	20.7	19.2	19.7
Αύγουστος	34.2	33.2	34.0	32.9	33.6	20.9	19.8	1.4	19.6	20.4
Σεπτέμβριος	29.5	29.5	28.0	26.3	29.0	16.9	17.3	6.8	7.3	17.0
Οκτώβριος	25.1	23.7	25.1	24.7	24.6	13.9	13.1	4.8	8.2	13.9
Νοέμβριος	17.7	18.9	18.5	19.2	18.6	8.7	10.5	1.7	10.5	7.8
Δεκέμβριος	11.0	14.2	14.1	15.3	13.6	5.2	6.0	7.5	8.7	6.8

Πίνακας 5. Κατανομή του ύψους των βροχοπτώσεων (σε χιλιοστά) στο νομό Κορινθίας την τελευταία εξαετία από στοιχεία του μετεωρολογικού σταθμού Βέλου.

### ΒΡΟΧΟΠΤΩΣΕΙΣ

ΜΗΝΕΣ	2001	2002	2003	2004	2005	2006	Μ.Ο.
Ιανουάριος	49.6	19.8	49.6	35.9	104.0	144.0	67.1
Φεβ/ριος	49.1	70.1	19.2	59.6	106.0	13.8	52.9
Μάρτιος	159.0	77.4	92.4	73.9	49.0	39.9	81.9
Απρίλιος	8.1	3.8	13.5	25.6	30.5	47.7	21.5
Μάιος	8.0	5.6	38.7	11.7	14.1	8.7	14.6
Ιούνιος	2.5	22.0	0.0	0.8	1.4	6.7	5.6
Ιούλιος	5.8	0.0	0.0	0.0	2.3	0.0	1.3
Αύγουστος	1.2	3.1	0.0	1.2	0.4	1.5	1.2
Σεπτ/ριος	84.9	11.2	14.0	47.9	15.5	13.9	31.2
Οκ/βριος	46.6	68.8	14.1	28.5	31.5	27.6	36.2
Νοέμβριος	85.3	32.0	164.1	82.7	46.4	33.5	74.0
Δεκέμβριος	22.7	110.0	87.8	109.7	112.0	85.2	87.5
Σύνολο	522.8	423.8	493.4	477.5	513.1	422.5	475.0

### 1.3 ΕΔΑΦΟΣ ΤΟΥ ΝΟΜΟΥ

Γενικά τα εδάφη του νομού είναι βαριά συνεκτικά μέχρι τελείως ξηροφυτικά ασβεστώδη και με ενδιάμεσες παραλλαγές (αμμοπηλώδη, πηλοαμμώδη, με αρκετή ιλύ, βαριά, άλλα πλούσια σε οργανική ουσία και άλλα φτωχά). Ειδικότερα τα εδάφη που καλλιεργείται η λεμονιά είναι πηλοαμμώδη-αμμοπηλώδη και πλούσια σε οργανικές ουσίες.

Η κατανομή των καλλιεργειών είναι πολύ σωστά προσαρμοσμένη στα τοπικά μικροκλίματα και τις εδαφικές συνθήκες κάθε περιοχής.

Το έδαφος στο μεγαλύτερο μέρος του νομού χαρακτηρίζεται γόνιμο, μέσης σύστασης, πλούσιο σε  $\text{CaCO}_3$  μέχρι και 60%. Μόνο το ανατολικό ορεινό τμήμα του νομού είναι πετρώδες και άγονο.

και άγονο.

Στον επόμενο πίνακα φαίνεται μια ανάλυση εδάφους που έκανα σε ένα λεμονοπερίβολο στην περιοχή Διμηνιού. Από την παρακάτω ανάλυση παρατηρούμε ότι το pH είναι 8,05 και η περιεκτικότητα σε ασβέστη δεν ξεπερνά το 30% (20,09). Αρκετά καλά στοιχεία για την καλλιέργεια της λεμονιάς.

Πίνακας 6. Ανάλυση δείγματος εδάφους από λεμονοπερίβολο στην περιοχή Διμηνιού.

**ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΔΟΚΙΜΩΝ**

Μηχανική Συσταση :		% Άργιλος	% Ιαυς :	% Άμμος :
Παραμετρος	Μοναδα μέτρησης	Αποτέλεσμα		Μεθοδος Δοκιμής
Ηλ. αγωγιμότητα στο εκχυλισμα κορεσμου με αντιστάθμιση στους 25°C	μS/cm	0,55		Εσωτερικη
pH εδαφους στην εδαφικη πάστι	μοναδες pH	8,05		Εσωτερικη
Υδατοκορεσμος (SP)	%	37,00		Εσωτερικη
Συνολο υδατοδιαλυτων αλατων	meq/l			Εσωτερικη
Οργανικη ουσια	%			Εσωτερ. /Walkley-Black
Ολικο ανθρακικό ισοβιο	%	52,50		Εσωτερικη
Ενεργο ανθρακικό ισοβιο	%			Εσωτερικη
Αφομοκωσιμος φωσφορος	mg/kg	16,00		Εσωτερ. /Olsen
Ολικο αζωτο	%			Εσωτερ. /Kjeldahl
Νιτρικο αζωτο	mg/kg			Εσωτερικη
Αμμωνιακό αζωτο	mg/kg			Εσωτερικη
<b>ΙΧΝΟΣΤΟΙΧΕΙΑ</b>				
Ξευδάργυρος (Zn)	mg/kg			Εσωτ./Εκχυλ. με DTPA
Σιδηρος (Fe)	mg/kg			Εσωτ./Εκχυλ. με DTPA
Μαγγάνιο (Mn)	mg/kg			Εσωτ./Εκχυλ. με DTPA
Χαλκός (Cu)	mg/kg			Εσωτ./Εκχυλ. με DTPA
Βοριο (B)	mg/kg			Εσωτ./Ζεον υδ-ηρ
<b>ΕΚΧΥΛΙΣΜΑ ΚΟΡΕΙΣΜΟΥ</b>				
Ασβεστιο (Ca <sup>++</sup> )	mmol/l εκχυλ.			Εσωτερ. /Meth Soil Anal
Μαγνησιο (Mg <sup>++</sup> )	mmol/l εκχυλ.	1,69		Εσωτερ. /Meth Soil Anal
Κάλιο (K <sup>+</sup> )	mmol/l εκχυλ.	0,41		Εσωτερικη
Νάτριο (Na <sup>+</sup> )	mmol/l εκχυλ.			Εσωτερικη
ΣΥΝΟΛΟ	mmol/l εκχυλ.			υπολογιστικη
<b>ΑΝΤΑΛΛΑΞΙΜΑ ΚΑΤΙΟΝΤΑ</b>		<b>Αποτέλεσμα</b>		<b>Μεθοδος Δοκιμής</b>
		mmol/kg αιρ-ηρ ελαφ	mg/kg	%
Ασβεστιο (Ca <sup>++</sup> )		20,09		
Μαγνησιο (Mg <sup>++</sup> )		4,52		
Κάλιο (K <sup>+</sup> )		0,46		
Νάτριο (Na <sup>+</sup> )		0,52		
ΣΥΝΟΛΟ				υπολογιστικα

## 1.4 ΑΡΔΕΥΣΗ

Η αρδευόμενη έκταση στο σύνολο της γεωργικής γης του Νομού αντιπροσωπεύει το 22,85% και σε σχέση με τη συνολική επιφάνεια του νομού το 10% περίπου. Από αυτή το 75% αρδεύεται με άντληση από τις γεωτρήσεις που έχουν γίνει, είτε είναι κοινοτικές είτε ιδιόκτητες και το υπόλοιπο 25% με φυσικές πηγές, λίμνες και ποτάμια.

Οι δυναμικότερες καλλιέργειες είναι κοντά στην πεδινή ζώνη. Οι καλλιέργειες που δεν αρδεύονται είναι πολύ λίγες και κυρίως είναι ελιές και ελάχιστα αμπέλια.

Σήμερα οι δενδρώδεις καλλιέργειες είναι κατά 95% αρδευόμενες. Τα νερά που αρδεύουν τις παραπάνω εκτάσεις προέρχονται από πηγές, χειμάρρους, υπόγεια νερά και από τη λίμνη της Στυμφαλίας.

Οι χείμαρροι όπως και η λίμνη της Στυμφαλίας αρδεύουν τις καλλιέργειες κατά την περίοδο της άνοιξης ενώ ταυτόχρονα εμπλουτίζουν σημαντικά τον υπόγειο υδροφόρο ορίζοντα των πεδινών ζωνών και διευκολύνουν τις μετέπειτα αντλήσεις.

Οι πηγές τροφοδοτούν κυρίως με νερό τις ημιορεινές και ορεινές περιοχές του νομού. Τα υπόγεια νερά καλύπτουν ουσιαστικά τις ανάγκες των καλλιεργειών της πεδινής παραθαλάσσιας ζώνης όπου και υπάρχουν οι πιο αξιόλογες και δυναμικές καλλιέργειες όπως αμπελοειδή, εσπεριδοειδή, βερικοκιές, και λιγότερο κηπευτικά.

Γενικά λόγω της ανεπάρκειας νερού έχουν γίνει πολλά αρδευτικά έργα για την κάλυψη των αρδευτικών περιοχών στην Κορινθία. Υπολογίζεται ότι λειτουργούν στο Νομό μας περίπου 800 γεωτρήσεις και φρεάτια. Επίσης ένα πολύ σημαντικό έργο είναι το φράγμα στο Δόξα Γκούρας, που θα αρδεύει όλη την περιοχή πανοράματος Γκούρας. Το φράγμα αυτό έχει κατασκευασθεί σε μια μικρή πεδιάδα σχήματος πετάλου που περιβάλλεται, κατά το μεγαλύτερο μέρος της από βουνοπλαγιές. Η πεδιάδα αυτή γεμίζει από τα νερά των υπαρχουσών πηγών και από τα νερά των χιονοπτώσεων. Ακόμα έχει μελετηθεί και έχει εγκριθεί από τη Νομαρχία Κορίνθου και την περιφερειακή ανάπτυξη Πελοποννήσου ένα πολύ μεγάλο φράγμα στην περιοχή Παραδεισίου-Γονούσας (Δήμου Κιάτου), με κοστολόγηση 50 δισεκατομμύριων ευρώ για την άρδευση 50.000 στρ. Το φράγμα αυτό θα κατασκευαστεί σε κοιλάδα του ποταμού Ασωπού και θα τροφοδοτείται από τα νερά του ποταμού.

Για την καλλιέργεια της λεμονιάς απαιτούνται αρδεύσεις από το Μάιο έως τον Οκτώβριο.

## **ΜΕΡΟΣ ΔΕΥΤΕΡΟ**

### **ΓΕΩΡΓΟΟΙΚΟΝΟΜΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ**

#### **2.1 ΑΓΟΡΕΣ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗΣ**

Κύρια κέντρα εσωτερικής κατανάλωσης των Γεωργικών προϊόντων είναι η Αθήνα, ο Πειραιάς και λιγότερο η Θεσσαλονίκη και οι άλλες πόλεις της Ελλάδας. Αγορές εξωτερικού για την ξηρή Κορινθιακή σταφίδα τη Σουλτανίνα, τα επιτραπέζια σταφύλια, εσπεριδοειδή, κρασιά και άλλα αποτελούν οι διάφορες Ευρωπαϊκές χώρες.

#### **2.2 ΣΥΓΚΟΙΝΩΝΙΑΚΑ ΜΕΣΑ**

Η εμπορική κίνηση γίνεται κυρίως με αυτοκίνητα αλλά και μέσω θαλάσσης (Λιμάνι Κορίνθου, Κιάτου).

Το οδικό δίκτυο είναι πολύ καλό με αποτέλεσμα να διευκολύνεται η μεταφορά των γεωργικών προϊόντων πράγμα το οποίο, είναι θετικό για την ανάπτυξη της γεωργικής παραγωγής.

#### **2.3 ΔΥΝΑΤΟΤΗΤΑ ΕΞΕΥΡΕΣΗΣ ΕΡΓΑΤΙΚΩΝ ΧΕΡΙΩΝ**

Στις περιόδους κατά τις οποίες δεν απαιτούνται πολλά εργατικά χέρια κατά την καλλιέργεια, η εργασία καλύπτεται από τους ίδιους τους καλλιεργητές και από τα μέλη της οικογενείας τους, ή με λίγα ημερομίσθια εργατών. Την περίοδο της μεγαλύτερης ζήτησης, που είναι κυρίως η συγκομιδή, εργάτες υπάρχουν αρκετοί από χώρες του εξωτερικού κυρίως από την Αλβανία και τη Βουλγαρία.

#### **2.4 ΓΕΩΡΓΙΚΕΣ ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΕΙΣ**

Οι γεωργικές και κτηνοτροφικές εκμεταλλεύσεις στο νομό ανέρχονται σε 20.200 , από τις οποίες οι 5.090 είναι καθαρά γεωργικές και βρίσκονται κυρίως στις πεδινές περιοχές, οι 15.110 είναι κτηνοτροφικές και βρίσκονται κυρίως στις ορεινές περιοχές (στοιχεία από την Διεύθυνση Γεωργίας Κορίνθου). Η κατανομή των γεωργικών εκμεταλλεύσεων από άποψη ανάγλυφου φαίνεται στον πίνακα 7 και από άποψη μεγέθους φαίνεται στον πίνακα 8.

Πίνακας 7. Γεωργικές και κτηνοτροφικές εκμεταλλεύσεις από άποψη ανάγλυφου(στοιχεία από Διεύθυνση Γεωργίας Κορινθίας).

Πεδινές	7.880.	39.0 %
Ημιορεινές	6.380.	31.6 %
Ορεινές	5.940	29.4 %
Σύνολο	20.200.	100.0 %

Πίνακας 8. Μέγεθος γεωργικών και κτηνοτροφικών εκμεταλλεύσεων σε στρέμματα(στοιχεία από Διεύθυνση Γεωργίας Κορινθίας).

Μέγεθος γεωργικών κ' κτηνοτροφικών εκμεταλλεύσεων	Αριθμός γεωργικών εκμεταλλεύσεων	Ποσοστό
Εκμ/σεις με 1-9 στρ.	4.590	22.7 %
Εκμ/σεις με 10-29 στρ.	6.760.	33.5 %
Εκμ/σεις με 30-49 στρ.	3.400	16.8 %
Εκμ/σεις με 50-99 στρ.	4.400.	21.8 %
Εκμ/σεις με 100-199 στρ.	960.	4.8 %
Εκμ/σεις με 200-500 & άνω στρ.	90.	0.4 %
Σύνολο	20.200	100.0 %

Η γεωργία στο Νομό μας συμμετέχει στο γεωργικό εισόδημα κατά 77,5 %, στο σύνολο των κατοίκων του νομού.

Από τη συνολική γεωργική έκταση του νομού τα 190.000 στρ. περίπου είναι αρδευόμενη, ποσοστό 22,85%. Ο πληθυσμός του Νομού είναι (απογραφή 1991) 142.356 άτομα.

Ο οικονομικά ενεργός πληθυσμός του Νομού (απογραφή 1991) είναι 47.662 άτομα, από τα οποία 20.290 ασχολούνται με την γεωργία, κτηνοτροφία, αλιεία και τα δάση .

Από αυτά τα άτομα, τα 19.490 είναι γεωργοί και κτηνοτρόφοι, 150 ασχολούνται με την αλιεία και 650 με τα δάση.

## **2.5 ΣΥΝΕΤΑΙΡΙΣΤΙΚΗ ΚΙΝΗΣΗ**

Στην Κορινθία λειτουργούν 223 Συνεταιρισμοί περίπου και καλύπτουν όλους τους κλάδους της Γεωργικής Οικονομικής δραστηριότητας, δια μέσου των αντίστοιχων Γεωργικών Ενώσεων Κορίνθου-Βόχας, Κιάτου, Ξυλοκάστρου , Δερβενίου και Νεμέας.

## **2.6 ΕΡΓΟΣΤΑΣΙΑ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΚΑΙ ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΑΣ ΓΕΩΡΓΙΚΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ**

Υπάρχουν πολλά εργοστάσια επεξεργασίας και συσκευασίας Γεωργικών προϊόντων στην περιοχή Κορίνθου, Κιάτου, Ξυλοκάστρου και Νεμέας. Στα υπάρχοντα εργοστάσια απασχολείται μεγάλος αριθμός εργατών άνδρες και γυναίκες με αποτέλεσμα να βελτιώνεται η οικονομία των περιοχών αυτών .

Μεγάλο πλήγμα για την Κορινθία είναι το ότι σταμάτησε να λειτουργεί το μεγάλο εργοστάσιο χυμών εσπεριδοειδών (ΒΙΟΧΥΜ) στο Βέλο, λόγω του μεγάλου κόστους λειτουργίας του, που αξιοποιούσε μεγάλες ποσότητες των εσπεριδοειδών της Κορινθίας και ολοκλήρου της Πελοποννήσου. Το εργοστάσιο αυτό μεταφέρθηκε στην Τουρκία. Αυτό είχε σαν συνέπεια πολλοί άνθρωποι να μείνουν άνεργοι και τα λεμόνια της Κορινθίας να μεταφέρονται σε ανάλογο εργοστάσιο στην Αργολίδα.

Εκτός των άλλων υπάρχουν 7 Καταστήματα της Αγροτικής Τράπεζας που εξυπηρετούν τους αγρότες σε διάφορες δανειοδοτήσεις για την κάλυψη των αναγκών των γεωργ. Εκμεταλλεύσεων.

Επίσης υπάρχουν δύο Γεωργικές Σχολές Βέλου (ΑΧΕΠΑ) και Νεμέας, αγροκήπιο εσπεριδοειδών και εργαστήριο εδαφολογίας στο Ξυλόκαστρο (ΠΕΓΕΑΛ) και στο κρατικό κτήμα Βέλου.



## ΜΕΡΟΣ ΤΡΙΤΟ

### Η ΛΕΜΟΝΙΑ ΣΤΟ ΝΟΜΟ ΚΟΡΙΝΘΙΑΣ

#### 3.1 ΚΑΤΑΓΩΓΗ-ΔΙΑΔΟΣΗ

Η λεμονιά καθώς και όλα τα εσπεριδοειδή κατάγεται από τις Ινδίες, την Κίνα και την Ιαπωνία. Στις χώρες της Ευρώπης ήρθε από τη Μ. Ασία και από τη Β. Αφρική, στους πρώτους και μετέπειτα αιώνες μ.Χ. Επομένως ήταν άγνωστη στην αρχαία Ελλάδα και την προχριστιανική Ρωμαϊκή αυτοκρατορία.

Στην Ελλάδα η λεμονιά καλλιεργήθηκε σε περιοχές που είχαν υποτροπικό και εύκρατο κλίμα σε υψόμετρα μέχρι 300-400 μ. και κυρίως στην Κορινθία, Αχαΐα, Ηλεία, Αργολίδα και σε άλλα μέρη σε μικρότερη έκταση.

#### 3.2 ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΚΑ ΚΑΙ ΒΟΤΑΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΛΕΜΟΝΙΑΣ

Η λεμονιά ανήκει στην οικογένεια των Rutaceae.

Από τα πολλά γένη της οικογένειας αυτής μας ενδιαφέρει κυρίως το γένος Citrus με βασικό αριθμό χρωμοσώμων  $X=9$ .

Καλλιεργείται σε όλη την παραλιακή ζώνη του Νομού Κορινθίας και ιδιαίτερα στις περιοχές Κιάτου, Ξυλοκάστρου, Δερβενίου.

#### 3.3 ΒΟΤΑΝΙΚΟΙ ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ

Η λεμονιά είναι ένα από τα περισσότερο καλλιεργούμενα είδη των εσπεριδοειδών στην Κορινθία, (Citrus limon)  $2X=18$  χρωμοσώματα. Ο καρπός της είναι κίτρινος και δεν αποσπάται εύκολα από τη σάρκα. Έχει σχήμα ωοειδές και στο άκρο φέρει μία θηλή ανάλογα με την ποικιλία. Φέρει 8-10 καρποφύλλα και ωριμάζει σχεδόν σε όλο το χρόνο.

Το ριζικό σύστημα της λεμονιάς είναι θυσανωτό, πλούσιο και αναπτύσσεται σε μέτριο βάθος.

Το υπέργειο τμήμα φθάνει στο ύψος των 4-8 μέτρων, ανάλογα με την ποικιλία.

Ο κορμός είναι ίσιος.

Οι βλαστοί έχουν χρώμα πράσινο ή ιώδες και κατόπιν γίνονται φαιοπράσινοι με κυλινδρικό σχήμα.

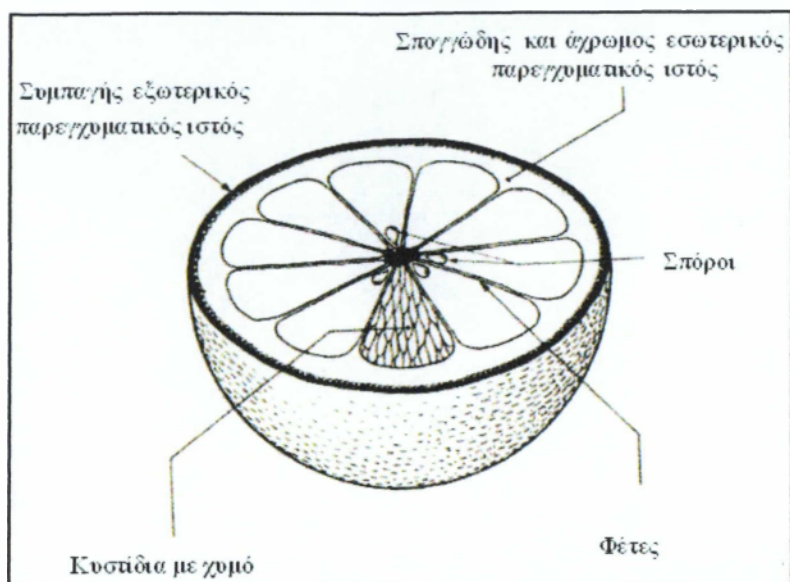
Τα φύλλα είναι μεγάλα, ελλειψοειδή, λεία ή κυματιστά. Τα παλαιά φύλλα πέφτουν μεταξύ Απριλίου και Ιουνίου, μετά την εμφάνιση των νέων, ώστε τα δένδρα να είναι αείφυλλα.

Τα άνθη είναι λευκοϊώδη, μεγάλα, ευώδη, εμφανίζονται την άνοιξη και αργότερα σε ταξιανθίες κύματος. Φέρονται σε βλαστό του έτους που αναπτύσσεται από τη μασχάλη του φύλλου από βλαστό του περασμένου έτους. Κάθε άνθος έχει πέντε σέπαλα, πολλούς στήμονες και πολύχρωμη ωοθήκη. Ο ποδίσκος του άνθους, αποξυλούμενος, γίνεται ποδίσκος του καρπού και είναι μακρύς στη μανταρινιά και κοντός στη λεμονιά. Η άνθηση είναι σχεδόν συνεχής κατά τη βλαστική περίοδο.



Εικόνα 2. Άνθη λεμονιάς σε κανονική ανθοφορία.

Ο καρπός είναι ράγα σε σχήμα επίμηκες και χρώμα κίτρινο. Έχει φλοιό συνήθως ανώμαλο που περιέχει πηκτίνη και αποτελείται από πολλά καρπόφυλλα με χυμώδη σάρκα και 0-3 σπέρματα σε κάθε ένα από αυτά (εικόνα 3).



Εικόνα 3. Η δομή και η σύνθεση ενός καρπού εσπεριδοειδούς.

Ο αριθμός των σπερμάτων ποικίλει ανάλογα με την ποικιλία της λεμονιάς. Τα σπέρματα παρουσιάζουν τα χαρακτηριστικό φαινόμενο της πολυεμβυονίας δηλαδή κάθε σπέρμα περιέχει πολλά έμβρυα από τα οποία το ένα προέρχεται από τη σύμφυση του αρσενικού και θηλυκού γαμέτου και είναι αυτό το οποίο, συνήθως βλαστάνει όταν το σπείρουμε. Τα άλλα είναι επίσης διπλοειδή και προέρχονται από απόμιξη, και δεν βλαστάνουν.

Τα φύλλα, ο φλοιός, οι καρποί και ιδίως τα άνθη είναι πλούσια σε αιθέρια έλαια, τα οποία μας δίδουν ένα εξαιρετικό άρωμα.

### 3.4 ΧΗΜΙΚΗ ΣΥΝΘΕΣΗ ΤΟΥ ΚΑΡΠΟΥ

Τα λεμόνια χρησιμοποιούνται σε νωπή κατάσταση κυρίως για οικιακή χρήση (ξινός χυμός) δευτερευόντως στη βιομηχανία και φαρμακευτική.

Ο χυμός περιέχει 7% κιτρικό οξύ και 2% σάκχαρα.

Ο φλοιός περιέχει πηκτίνη λεμονέλαιο.

Είναι πλούσια σε βιταμίνες C-A και B. Επίσης έχουν και τη βιταμίνη P, η οποία εμποδίζει την ανάπτυξη των τριχοειδών αιμορραγιών.

### 3.5 ΕΔΑΦΟΚΛΙΜΑΤΟΛΟΓΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ

Στην Κορινθία η λεμονιά καλλιεργείται στην παραλιακή ζώνη και σε υψόμετρο μέχρι 400 μ. και σε μη παγόπληκτες περιοχές. Ειδικότερα καλλιεργείται σε μεγάλη έκταση στην περιοχή Κιάτου- Ξυλοκάστρου-Δερβενίου.

Στη θερμοκρασία των  $-2\text{ }^{\circ}\text{C}$  τα άνθη, οι νεαροί βλαστοί και οι καρποί των δένδρων παθαίνουν σοβαρές ζημιές. Στους  $-5\text{ }^{\circ}\text{C}$  έχουμε ζημιές στους κλάδους και στους μεγάλους καρπούς (όπως είναι π.χ. το στέγνωμα του «ωρίμου» καρπού και το « κάψιμο» των βλαστών και κλάδων). Όταν η θερμοκρασία πέσει στους  $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$  έχουμε και νεκρώσεις δένδρων.

Επίσης δεν αντέχει στον άνεμο και για το λόγο αυτό ή συγκαλλιεργείται με άλλα δένδρα και ιδίως αείφυλλα όπως την Ιαπωνική μουσμουλιά, την ελιά κ.α. ή προστατεύονται τα δένδρα με φυτικούς φράκτες (καλάμια και άλλα φυτά). Επίσης είναι ευαίσθητο στο χαλάζι και γενικά είναι δένδρο ευπαθές και έχει ανάγκη ιδιαίτερης φροντίδας και περιποιήσεων.

Αν και είναι σχετικά επιτολαιόριζο προτιμά τα βαθιά άμμοπηλώδη ή πηλοαμώδη εδάφη, όχι όμως και τα πολύ συνεκτικά. Δεν υποφέρει από το ασβέστιο του εδάφους (εφόσον δεν είναι υπερβολικό). Αντιθέτως, της είναι χρήσιμο διότι περιορίζει την κομμίωση. Είναι όμως δένδρο απαιτητικό σε υγρασία και σε όλα, σχεδόν τα γνωστά κύρια και σπάνια θρεπτικά στοιχεία (σίδηρος, μαγνήσιο, κάλιο).

### 3.6 ΠΟΛΛΑΠΛΑΣΙΑΣΜΟΣ

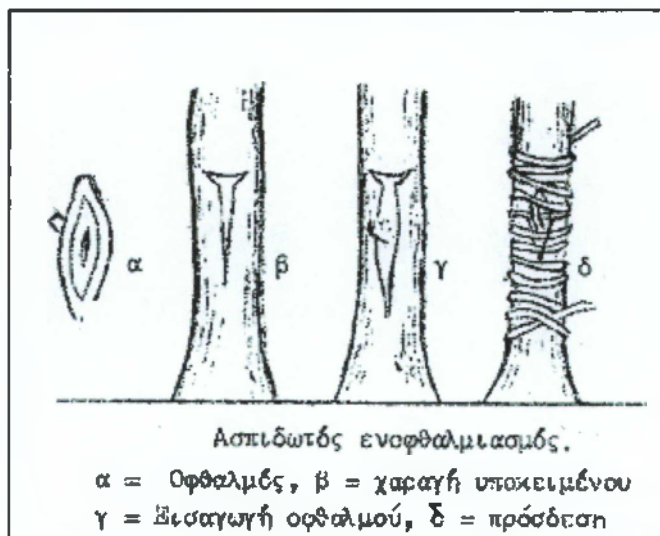
Η λεμονιά πολλαπλασιάζεται κυρίως με σπόρο. Για υποκείμενο όλων σχεδόν των εσπεριδοειδών χρησιμοποιείται στην Κορινθία κυρίως, η νεραντζιά λόγω της μεγάλης ανθεκτικότητάς της στην ξηρασία, στις κομμώσεις, στις εδαφικές αντιξοότητες και γενικά στους παγετούς.

Ο σπόρος της νεραντζιάς σπέρνεται την άνοιξη στο έδαφος ή σε ξύλινα κιβώτια. Τα κατάλληλα αποκτώμενα δενδρύλλια μεταφυτεύονται στο φυτώριο σε αποστάσεις 40-60 εκ. μεταξύ τους ή σε ειδικές σακούλες με χώμα και εκεί εμβολιάζονται, μόλις αποκτήσουν πάχος μολυβιού, με ασπιδωτό ενοφθαλμισμό (εικόνα 5).

Ο εμβολιασμός της λεμονιάς γίνεται χαμηλά 40-60 εκ. όπως και στα άλλα οπωροφόρα.



Εικόνα 4. Θερμοκήπιο φυτάρων νεραντζιάς σε πλαστικές σακούλες.



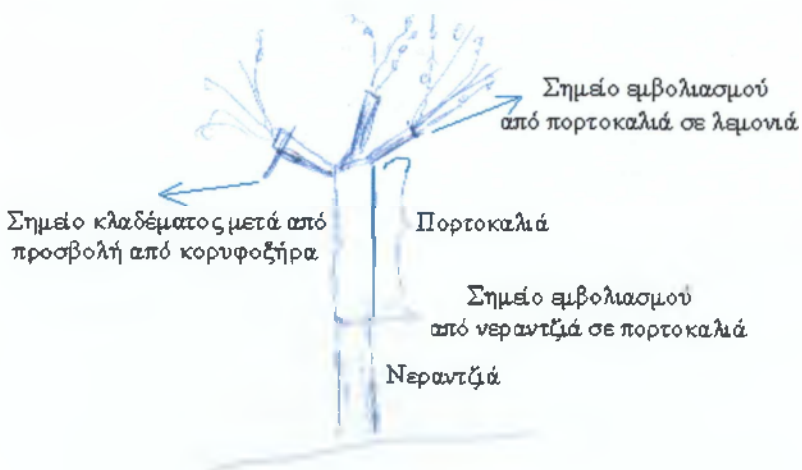
Εικόνα 5. Ασπιδωτός ενοφθαλμισμός.



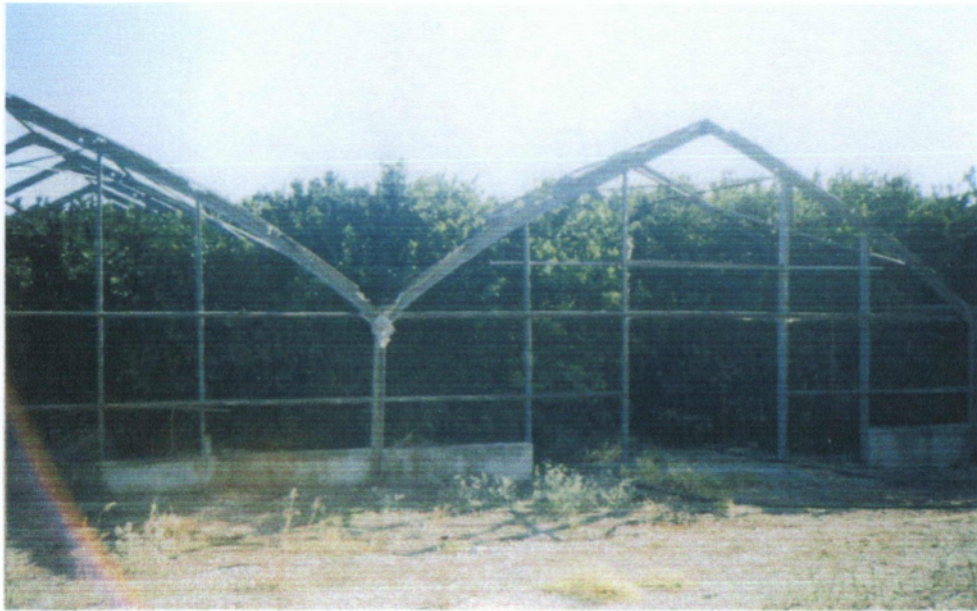
Εικόνα 6. Δενδρύλλιο λεμονιάς σε σακούλα σε υποκείμενο νεραντζιάς.

Για να μετριασθεί ο κίνδυνος από την κορυφοξήρα, η οποία την προσβάλλει, γίνεται εμβολιασμός επί της νεραντζιάς πρώτα σε πορτοκαλιά, που είναι ανθεκτική στη κορυφοξήρα και μετά στους βραχίονες της σταύρωσης της πορτοκαλιάς κεντρώνουμε με οφθαλμούς λεμονιάς.

Σε περίπτωση που προσληφθεί η λεμονιά από κορυφοξήρα, κόβουμε στους βραχίονες της πορτοκαλιάς κάτω από τα σημεία στα οποία την έχουμε εμβολιάσει σε λεμονιά και δημιουργούμε νέα πορτοκαλιά. Αυτή η διαδικασία γίνεται από λίγους παραγωγούς στην Κορινθία διότι χάνεται 1 χρόνος παραγωγής προκειμένου να δημιουργήσουμε ανθεκτικά δένδρα.



Εικόνα 7. Σχέδιο λεμονιάς για την αντιμετώπισή της από την κορυφοξήρα.



Εικόνα 8. Μονάδα μητρικής εμβολιοληψίας αγροκτήματος Βέλου.



Εικόνα 9. Μονάδα μητρικής εμβολιοληψίας σε θερμοκήπιο αγροκτηπίου Ξυλοκάστρου και προετοιμασία λίπανσης με οργανικό σίδηρο για το πότισμα.

Η καλλιέργεια των μητρικών μονάδων σε θερμοκήπια έχει ως βασικό σκοπό την προστασία τους από ασθένειες και λόγω των ευνοϊκών συνθηκών να έχουμε υγιή και πολλά υποκείμενα των ποικιλιών.

## ΜΕΡΟΣ ΤΕΤΑΡΤΟ

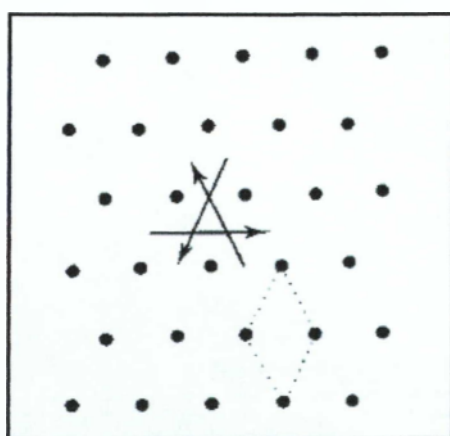
### Η ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ ΤΗΣ ΛΕΜΟΝΙΑΣ ΣΤΟ ΝΟΜΟ ΚΟΡΙΝΘΙΑΣ

#### 4.1 ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ ΤΟΥ ΕΔΑΦΟΥΣ

Κατ' αρχάς γίνεται η προετοιμασία του εδάφους. Το έδαφος καθαρίζεται από δένδρα, θάμνους, ζιζάνια, πέτρες και μετά ακολουθεί ισοπέδωση εκεί που χρειάζεται. Στη συνέχεια πριν τη φύτευση γίνεται βαθειά άροση βάθους 0,50-0,60 μ. με αλέτρι. Με τη βοήθεια άροσης εξασφαλίζεται στο έδαφος καλύτερος αερισμός, κυκλοφορία νερού και διείσδυση των ριζών της λεμονιάς στο έδαφος. Μετά γίνεται φρεζάρισμα για την καλύτερη διαμόρφωση του εδάφους και τη διευκόλυνση χάραξης της φύτευσης.

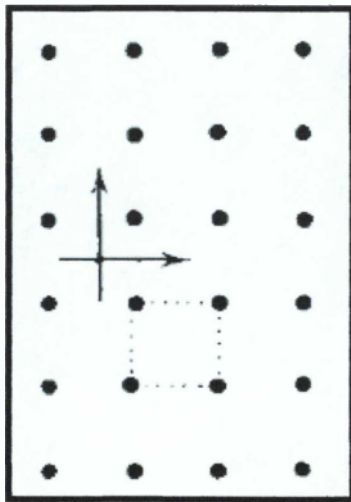
#### 4.2 ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΦΥΤΕΙΑΣ ΛΕΜΟΝΙΑΣ

Πριν από τη φύτευση των δενδρυλλίων γίνεται επιλογή του συστήματος φυτεύσεως των νεαρών δενδρυλλίων λεμονιάς. Στην Κορινθία χρησιμοποιείται το σχέδιο φύτευσης κατά ρόμβους (εικ. 10) και το σχέδιο φύτευσης κατά τετράγωνα (εικ. 11). Οι αποστάσεις μεταξύ των δένδρων εξαρτώνται από τη γονιμότητα του εδάφους, το χρησιμοποιούμενο υποκείμενο, τη ζωνρότητα βλάστησης της ποικιλίας και τον τρόπο άρδευσης. Για ποικιλίες μικρής ανάπτυξης, όπως η Santa Tereza, συνιστώνται οι αποστάσεις φύτευσης 5x5 μ., ενώ για εύρωστες ποικιλίες όπως η Μαγληνή συνιστώνται οι αποστάσεις 6x8 μ.



Εικόνα 10. Σχέδιο φύτευσης ή διάταξης δένδρων κατά ρόμβους.





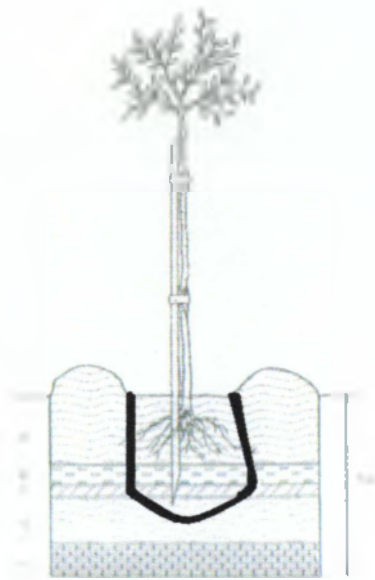
Εικόνα 11. Σχέδιο φύτευσης ή διάταξης δένδρων κατά τετράγωνα.

Η φύτευση των δένδρων γίνεται πάντοτε με μπάλα χώματος και με μεγάλη προσοχή ώστε να μην αποσπασθεί το χώμα από το περιορισμένο ριζικό σύστημα του μεταφυτευμένου δενδρυλλίου (εικόνα 12).

Κατά τη φύτευση πρέπει το επιφανειακό χώμα από το άνοιγμα του λάκκου να καλύπτει όλο το λάκκο και να πατιέται καλά. Καλό είναι να ακολουθεί το πότισμα των δενδρυλλίων. Επίσης πρέπει να δίνεται προσοχή το εμβόλιο να βρίσκεται 40-50 εκ. πάνω από την επιφάνεια του εδάφους.

Η μεταφύτευση γίνεται συνήθως κατά την περίοδο Νοεμβρίου-Μαρτίου. Καλό είναι να αποφεύγεται η όψιμη και μετά τον Μάρτιο μεταφύτευση για να αποφύγουμε την άρδευση, λόγω βροχοπτώσεων, και την καθυστέρηση δημιουργίας νέων ριζιδίων καθώς επίσης πρέπει να αποφεύγεται η μεταφύτευση με ψυχρό καιρό και ισχυρούς ανέμους .

Τα δενδρύλλια μετά τη μεταφύτευση προστατεύονται με ένα πάσσαλο στήριξης και προσδένονται σ' αυτό για να γίνει ο κορμός ίσιος. Πολλές φορές κλαδεύουμε μερικούς βλαστούς, ανάλογα με τη βλάστηση του δενδρυλλίου.



Εικόνα 12. Φύτεμα δενδρυλλίου λεμονιάς με μπάλα χώματος.

### 4.3 ΚΑΤΕΡΓΑΣΙΑ ΤΟΥ ΕΔΑΦΟΥΣ

Η λεμονιά δεν ανέχεται την παρουσία ζιζανίων. Επίσης δεν ανέχεται τη χρησιμοποίηση του αρότρου, το οποίο τραυματίζει και αποκόπτει τις ρίζες. Για το λόγο αυτό η κατεργασία του εδάφους γίνεται με τη φρέζα (εικόνα 13), η οποία προσαρμόζεται σε μονοαξονικό ή διαξονικό ελκυστήρα (εικόνα 14). Όμως η καλλιέργεια του εδάφους με τη φρέζα έχει αρκετά περιοριστεί σήμερα και έχει αντικατασταθεί με τη χρήση ζιζανοκτονίας (εικόνα 16), και την κοπή των χόρτων με χορτοκοπτικά μηχανήματα (εικόνα 15) ή με χειροκίνητα εργαλεία (κόσες).



Εικόνα 13. Λεμονοπερίβολο καλλιεργημένο με φρέζα.



Εικόνα 14. Μονοαξονικός ελκυστήρας με φρέζα.



Εικόνα 15. Αριστερά χορτοκοπτικό με ψαλίδια και δεξιά καταστροφέας χόρτων (σβουράκι).



Εικόνα 16. Λεμονοπερίβολο που έχει εφαρμοστεί η ζιζανιοκτονία.

#### 4.4 ΛΙΠΑΝΣΗ

Η λεμονιά επειδή έχει επιπόλαιο ριζικό σύστημα και μεγάλη απόδοση είναι απαιτητικό δένδρο σε θρεπτικά στοιχεία. Η λεμονιά αποδίδει καλά όταν υπάρχει στο έδαφος αρκετή οργανική ουσία προερχόμενη από κοπριά. Μπορεί να αξιοποιήσει 2-3 τόνους κοπριά κατά στρέμμα και ανά διετία τοποθετούμενη το φθινόπωρο ή το χειμώνα.

Επειδή όμως οι υπάρχουσες ποσότητες κοπριάς είναι πολύ περιορισμένες γίνεται και η χημική λίπανση. Γι' αυτό χρησιμοποιείται σε μεγάλης ηλικίας δένδρα 100-120 χλγ. θειικής αμμωνίας κατά στρέμμα ανά έτος και 60-80 χλγ., υπερφωσφορικών και 40-50 χλγ. καλιούχων λιπασμάτων ανά διετία ή σύνθετων λιπασμάτων με τα αντίστοιχα στοιχεία (20-10-0) ή (11-15-15).

Η τοποθέτηση των μεν φωσφορικών και καλιούχων λιπασμάτων γίνεται το χειμώνα, των δε αζωτούχων από τα τέλη του χειμώνα, τμηματικά και προ των αρδεύσεων σε 3 κυρίως δόσεις (με ίση ποσότητα κάθε φορά) χορηγούμενες στα δένδρα τις περιόδους Ιανουαρίου-Φεβρουαρίου, Μαρτίου-Ιουνίου και Οκτωβρίου-Νοεμβρίου.

Η λεμονιά είναι επιπολαιόριζο, πολύ αποδοτικό, συχνά αρδευόμενο δένδρο και παρουσιάζει τακτικά τροφοπενίες, που οφείλονται σε ελλείψεις διαφόρων ιχνοστοιχείων όπως ψευδαργύρου, μαγνησίου, μαγγάνιου, σιδήρου, βαρίου, χαλκού, μολυβδενίου και άλλων. Οι τροφοπενίες αυτές προκαλούν χλωρώσεις, μορφές μωσαϊκού, που μειώνουν την παραγωγή και την ποιότητα σε επίπεδα πολύ χαμηλά καθώς και την ανάπτυξη των δένδρων. Με την εξακρίβωση του αιτίου ή αιτίων τροφοπενίας θα πρέπει να γίνει χορήγηση του κατάλληλου αντίστοιχου στοιχείου από το έδαφος ή από το φύλλωμα με ψεκασμό. Επειδή όμως αυτό δεν είναι εύκολο υπάρχουν σήμερα πολλά σύνθετα λιπάσματα που περιέχουν τα κύρια στοιχεία καθώς και πολλά ιχνοστοιχεία (όπως π.χ. COMPLESAL, NITROPHOSKA, ENTEC), τα οποία χορηγούμενα στα δένδρα, κυρίως από το έδαφος δίνουν πολύ καλά αποτελέσματα.

Πίνακας 9. Τα ιχνοστοιχεία από τα οποία αποτελούνται τα παρακάτω λιπάσματα.

	Αζωτο	Φώσφορος	Κάλιο	Μαγγάνιο	Θείο	Βόρειο	Ψευδάργυρος	Σίδηρος
COMPLESAL	12	12	17	2				0,02
NITROPHOSKA	12	12	17	2	6	0,02	0,01	-
ENTEC	14	7	17	2	10	0,02	0,01	-
NEW BORIO	18	6	12	2	-	0,2	-	-

## 4.5 ΑΡΔΕΥΣΗ

Η λεμονιά είναι πολύ απαιτητική και σε αρδευτικό νερό, διότι είναι επιπολαιόριζο αναπτύσσεται σε περιβάλλον υψηλών θερμοκρασιών και τα φύλλα της διαπνέουν μεγάλες ποσότητες νερού.

Η έλλειψη επαρκούς νερού και η έλλειψη φωσφόρου-καλίου προκαλούν σπογγώδεις καρπούς, με χονδρό και ανώμαλο φλοιό και πολλά εσωτερικά κενά εντός και μεταξύ των καρπόφυλλων.

Εάν τα δένδρα δεν αρδευτούν εγκαίρως και επαρκώς τα φύλλα συστρέφονται και επακολουθεί έντονη φυλλόπτωση, ανθόρροια και καρπόρροια.

Οι αρδεύσεις αρχίζουν πολλές φορές από τον Απρίλιο ή Μάιο και τελειώνουν τον Οκτώβριο. Το εύρος είναι συνήθως 8-10 ημέρες στα νεαρά δένδρα, δύο εβδομάδες στα ώριμα και τρεις εβδομάδες στα μεγάλα δένδρα και στα εδάφη που συγκρατούν υγρασία.

Η ποσότητα του αρδευτικού νερού κυμαίνεται από 50 κ.μ. κατά άρδευση στα ελαφριά εδάφη και μέχρι 80 κ.μ. στα συνεκτικά με κατάκλιση ανά στρέμμα.

Στις περιοχές που καλλιεργείται η λεμονιά όπως έχουμε αναφέρει στο πρώτο μέρος (Κιάτου-Δερβενίου) τα συστήματα άρδευσης είναι τα παρακάτω:

α) Το σύστημα κατάκλισης (65% του συνόλου των συστημάτων άρδευσης): Εφαρμόζεται περισσότερο σε λεμονοπερίβολα που η ανάπτυξη των δένδρων είναι μεγάλη και το ριζικό σύστημα καταλαμβάνει όλη την έκταση (εικόνα 17).

β) Άρδευση με λεκάνες (2% του συνόλου των συστημάτων άρδευσης): Αυτές σχηματίζονται σε κάθε δένδρο και το νερό συνδέεται από δένδρο σε δένδρο με αυλάκια (εικόνα 17).

γ) Άρδευση με αυλάκια (13% του συνόλου των συστημάτων άρδευσης): Τα αυλάκια σχηματίζονται επί των σειρών των δένδρων φύτευσης πλάτος 3-4 μ. Στις άκρες των αυλακιών δημιουργείται μικρό ανάχωμα (καβάλια) για να μην φύγει το νερό (εικόνα 17).

δ) Τεχνική άρδευση με SPRAYES (20% του συνόλου των συστημάτων άρδευσης), εκτοξευτήρες χαμηλού καταναλωτισμού(εικόνα 18).

Τα πλεονεκτήματα της μεθόδου αυτής είναι τα εξής:

- 1) Αποφυγή σπατάλης νερού.
- 2) Μικρός κόστος σε εργασία άρδευσης.
- 3) Ομοιόμορφη κατανομή νερού στο έδαφος και διατήρηση της υφής του εδάφους.

4) Η ποσότητα του αρδευτικού νερού για κάθε δένδρο κυμαίνεται από 500-1000 λίτρα ανάλογα με την ηλικία του δένδρου και από τη σύσταση του εδάφους.

Το μειονέκτημα είναι το μεγάλο κόστος εγκατάστασης.

Η εγκατάσταση μπορεί να γίνει υπόγειος ή υπέργειος.

Για το σύστημα αυτής της άρδευσης χρειάζονται:

1) Ένα αντλητικό συγκρότημα ή μια μεγάλη υδατοδεξαμενή με υψομετρική διαφορά με το αρδευόμενο λεμονοπερίβολο τουλάχιστον 20 μέτρα που αντιστοιχεί σε πίεση 2 ΑΤ.

2) Ένας κύριος αγωγός (πλαστικός σωλήνας) Φ70-110, ανάλογα με την παροχή νερού και τον αριθμό των δένδρων.

3) Ορθοστάτες επί των σειρών των δένδρων που φέρουν φίλτρο καθαρισμένου νερού και συνδετήρες των σωλήνων Φ 25.

4) Πλαστικοί σωλήνες Φ 25 επί των σειρών των δένδρων που φέρουν 1-2 εκτοξευτήρες των 150-250 λίτ/ώρα για κάθε λεμονιά ανάλογα με την παροχή νερού.



Εικόνα 17. Συστήματα άρδευσης λεμονιάων.



Εικόνα 18. Τεχνική άρδευση με SPRAYES με υπόγεια εγκατάσταση.



Εικόνα 19.Τεχνική άρδευση με SPRAYES με υπέργεια εγκατάσταση.

## 4.6 ΚΛΑΔΕΜΑ

### 4.6.1 Εποχή κλαδέματος

Η καλύτερη εποχή του κλαδέματος είναι μεταξύ άνοιξης και αρχές καλοκαιριού. Το φθινόπωρο και ο χειμώνας αποκλείονται γιατί το δένδρο αντιδρά στο κλάδεμα βγάζοντας νέους βλαστούς οι οποίοι μπορεί να ζημιωθούν από χαμηλές θερμοκρασίες και να μολυνθούν εύκολα από την κορυφοξήρα.

### 4.6.2 Κλάδεμα σχήματος

Η λεμονιά, ιδίως στη νεαρή της ηλικία, είναι δένδρο ζωηρής βλάστησης και με την πάροδο 3-4 ετών, διαμορφώνει την κόμη της. Το σύνηθες σχήμα του δένδρου είναι ελεύθερο σφαιρικό ή το ελεύθερο κυπελλοειδές .

Μετά το σχηματισμό των βασικών βραχιόνων του δένδρου αυτό είτε αφήνετε ελεύθερο για να αποκτήσει υποβραχίονες ή κλαδεύονται οι οδηγοί των βραχιόνων στο ήμισυ ή τα δύο τρίτα του μήκους τους για να αποκτήσουν την επιθυμητή πλάγια βλάστηση.

Το ελεύθερο σφαιρικό σχήμα είναι αρκετά κατάλληλο για τη λεμονιά, η οποία από μόνη της αποκτά σφαιρική κόμη, η οποία διατηρείται σχεδόν σε όλη τη ζωή της. Το σχήμα αυτό είναι αρκετά ισχυρό μηχανικά για τη συγκράτηση του βάρους του καρπού.



Εικόνα 20. Λεμονιά Μαγληνή που από το βάρος του καρπού σκιστήκαν οι βραχίονες, διότι δεν είχε διαμορφωθεί το ανάλογο σφαιρικό σχήμα.



Εικόνα 21. Αφαίρεση των σκισμένων βραχιόνων για την ανανέωση νέας κόμης της λεμονιάς.

#### 4.6.3 Κλάδεμα καρποφορίας

Συστηματικό κλάδεμα καρποφορίας δε γίνεται στα δένδρα διότι αυτά καρποφορούν γρήγορα, με την διαμόρφωση των μικτών καρποφόρων βλαστών στους άξονες καρποφορίας. Κάνουμε ένα κλαδοκάθαρο, αφαιρούμε πυκνούς και ξηρούς κλάδους για να αραιωθεί η κόμη και να μπει το φως σ' όλο το δένδρο. Επίσης αφαιρούμε τους λαιμαργούς και ξυλοφόρους βλαστούς από τη βάση ή τους κορυφολογούμε για να αποκτήσουν πλάγια βλάστηση, η οποία θα καρποφορήσει το επόμενο έτος.



#### 4.6.4 Κλάδεμα ανανέωσης

Γερασμένα, άκαρπα και με αραιή κόμη δένδρα μπορούν να υποστούν ανανέωση της κόμης τους με κλάδεμα των βραχιόνων τους κοντά στις διακλαδώσεις της κόμης. Μετά την εμφάνιση πολλών βλαστών, διατηρούμε μόνο εκείνους που θα μας δώσουν τη νέα κόμη και οι άλλοι αφαιρούνται (εικόνα 22). Επαλείφουμε τις τομές με μαστίχα κλαδέματος ή με ελαιόχρωμα ή άλλη αβλαβή για το κάμβιο ουσία. Ο καταλληλότερος χρόνος εφαρμογής του κλαδέματος στη λεμονιά όπως όλοι συμφωνούν είναι μετά τη συγκομιδή του καρπού. Εάν η συγκομιδή γίνεται τμηματικά και το κλάδεμα γίνεται τμηματικά. Το κλάδεμα αυτό συμπληρώνεται με λίγα θερινά βλαστολογήματα και κορυφολογήματα.



Εικόνα 22. Κλάδεμα δένδρων για ανανέωση της κόμης.



Εικόνα 23. Κλάδεμα λεμονοπεριβόλου μετά τον παγετό, την άνοιξη 2004 στην περιοχή Πασίου Κιάτου.

## ΜΕΡΟΣ ΠΕΜΠΤΟ

### ΔΙΑΦΟΡΕΣ ΠΕΡΙΠΟΙΗΣΕΙΣ

Στη λεμονιά γίνονται και μερικές άλλες περιποιήσεις. Αυτές είναι η πρόληψη από τους παγετούς, η τεχνητή πρωίμιση του καρπού και ο αποπρασινισμός του.

#### 5.1 ΠΡΟΛΗΨΗ ΤΩΝ ΖΗΜΙΩΝ ΑΠΟ ΤΟΥΣ ΠΑΓΕΤΟΥΣ ΣΤΗ ΛΕΜΟΝΙΑ

Η λεμονιά όπως και όλα τα εσπεριδοειδή είναι φυτό ευπαθές στις κάτω του μηδενός θερμοκρασίες (παγετός). Οι παγετοί, πλην των ζημιών που προκαλούν στο φύλλωμα και στους κλάδους των δένδρων προκαλούν ζημιά και στην υπάρχουσα ηρτημένη παραγωγή των δένδρων. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα ο καρπός να γίνεται στεγνός-σπογγώδης και με πολλά κενά εσωτερικά, χωρίς χυμό και γεύση.

Κυρίως στην παραλιακή ζώνη ως μέσα προστασίας χρησιμοποιούνται ελάχιστοι ανεμοφράκτες, από καλάμια ή κυπαρίσσια, ώστε να εμποδίσουμε τα ψυχρά ρεύματα παγετού (εικόνες 24,25). Σπάνια χρησιμοποιούμε την καύση παλιών λάστιχων αυτοκινήτων για τη δημιουργία τεχνητών νεφών όπου έχει ως αποτέλεσμα την ελάττωση απώλειας θερμότητας από το έδαφος (εικόνα 26). Στην περιοχή της Ρίζας Ξυλοκάστρου έχουν εγκατασταθεί ανεμομείκτες από τον ΕΛΓΑ και έχουν αποδώσει καλά αποτελέσματα. Οι ανεμομείκτες αναμειγνύουν τα κατώτερα ψυχρά στρώματα αέρος με τα ανώτερα θερμότερα, έτσι το μίγμα του αέρα που περιβάλλει τα δένδρα έχει υψηλότερη θερμοκρασία και αποφεύγονται οι ζημιές στα δένδρα. (εικόνα 27).

Το κλάδεμα των παγωμένων δένδρων δεν γίνεται αμέσως μετά τη ζημιά. Περιμένουμε 1-2 μήνες να βλαστήσουν τα δένδρα και κλαδεύουμε τα ξερά κλαδιά και βλαστούς στα σημεία ακριβώς εκείνα στα οποία το δένδρο αναπτύσσει τη νέα και ζωνρή βλάστησή του.



Εικόνες 24,25. Αριστερά ανεμοφράκτες από καλάμια και δεξιά από κυπαρίσσια.



Εικόνα 26. Τοποθέτηση λάστιχων αυτοκινήτων σε λεμονοπερίβολο σε περίπτωση παγετού.



Εικόνα 27. Ανεμομείκτης σε λεμονοπερίβολο της περιοχής Ρίζας.

## 5.2 ΑΠΟΠΡΑΣΙΝΙΣΜΟΣ ΛΕΜΟΝΙΩΝ

Στα πράσινα λεμόνια γίνεται αποπρασινισμός του καρπού. Αυτό συμβαίνει τακτικά στις θερινές και πρώιμες ποικιλίες, SANTA TEREZA, EUREKA κ.α.

Το πράσινο χρώμα των καρπών οφείλεται, στο δυναμικό και όχι στατικό σχηματισμό της χλωροφύλλης, η οποία σχηματίζεται και διασπάται συνεχώς. Επομένως όταν η θερμοκρασία είναι υψηλή (θέρος-φθινόπωρο), έχουμε πράσινο χρωματισμό. Η χλωροφύλλη όμως το χειμώνα διασπάται, χωρίς να σχηματιστεί νέα και αφήνει να εμφανιστεί η ξανθοφύλλη, η οποία δίνει το κίτρινο χρώμα των λεμονιών.

Σκοπός μας είναι να δώσουμε στους πράσινους αλλά ώριμους καρπούς το χαρακτηριστικό κίτρινο χρώμα των λεμονιών. Αυτό γίνεται στην Κορινθία με τη χρήση αιθυλενίου. Για το σκοπό αυτό οι καρποί τοποθετούνται στα τελάρα και σε αεροστεγείς χώρους, όπου και αυξάνεται η θερμοκρασία στους 25°-28° C και η σχετική υγρασία στα 85-90% ενώ διοχετεύουμε ταυτόχρονα αιθυλένιο υπό μορφή αερίου σε αναλογία 1/10.000 της ατμόσφαιρας. Με τον τρόπο αυτό ο καρπός αποπρασινίζει εντός 2-3 ημερών διότι το αιθυλένιο διευκολύνει την περατότητα της κυτταρικής μεμβράνης και τη διάσπαση της χλωροφύλλης.

Με τη διαδικασία αυτή επιτυγχάνεται καλύτερη τιμή διάθεσης των πρώιμων λεμονιών.

## ΜΕΡΟΣ ΕΚΤΟ

### ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗ ΛΕΜΟΝΙΩΝ

#### 6.1 ΩΡΙΜΑΝΣΗ ΚΑΙ ΣΥΓΚΟΜΙΔΗ ΚΑΡΠΟΥ

Ο καρπός της λεμονιάς ωριμάζει από τον Οκτώβριο(πρώιμες ποικιλίες) μέχρι τους θερινούς μήνες (όψιμες ποικιλίες λεμονιάς) και συγκομίζεται με τα χέρια. Για να έχουν καλύτερες τιμές τα λεμόνια συγκομίζονται ενώ είναι ακόμα πράσινα και όταν ο καρπός έχει αποκτήσει διάμετρο >6 εκ. Δηλαδή συγκομίζονται με κριτήριο το μέγεθος και όχι το στάδιο ωρίμανσης.

Στα πράσινα λεμόνια γίνεται ο αποπρασινισμός του καρπού για να αποκτήσουν την κατάλληλη εμπορική αξία. Η διαδικασία και οι τρόποι αποπρασινισμού έχουν αναφερθεί αναλυτικά στο πέμπτο (5.3) κεφάλαιο.

Στις μεσοπρώιμες ποικιλίες τα λεμόνια αναπτύσσονται κανονικά και αποκτούν το κανονικό μέγεθος με πρασινοκίτρινο έως κίτρινο χρώμα ανάλογα με τη χρονική περίοδο συγκομιδής.

Ο συγκομιζόμενος καρπός πρέπει να είναι τελείως ώριμος διότι δεν ωριμάζει με τη συγκομιδή. Ο καρπός που ωριμάζει δεν παρουσιάζει μεγάλη καρπόπτωση (όπως στα υπόλοιπα οπωροφόρα) και επομένως μπορεί να παραμείνει στο δένδρο μέχρις ότου οι τιμές στην αγορά είναι καλές για τη συγκομιδή.

Η συγκομιδή των λεμονιών στη Κορινθία γίνεται με το χέρι, με μια κίνηση συστροφής και τραβήγματος του καρπού, και σπάνια με τη χρήση ειδικών ψαλίδων. Ο καρπός αποκόπτεται με μικρό τμήμα του ποδίσκου του το οποίο δεν πρέπει να είναι μακρύ διότι τραυματίζονται οι καρποί μεταξύ τους. Οι εργάτες κατά τη συλλογή χρησιμοποιούν διαφόρων ειδών σκάλες για το πάνω τμήμα της λεμονιάς και τοποθετούν τα λεμόνια σε πλαστικά δοχεία (κουβάδες) και μετά σε πλαστικά κιβώτια των 20 χλγ. για τη μεταφορά τους σε εργοστάσια συσκευασίας (εικόνα 28).

Για το κάτω τμήμα της κόμης τα λεμόνια μαζεύονται και τοποθετούνται κατευθείαν στα κιβώτια των 20 κιλών. Πολλές φορές για τη συγκομιδή των λεμονιών στρώνονται πανιά (λινάτσες) κάτω από τη λεμονιά. Αυτό κυρίως γίνεται για το μάζεμα των λεμονιών που βρίσκονται στο εσωτερικό μέρος της κόμης, που είναι δύσκολη η συγκομιδή τους εξαιτίας των πολλών κλάδων. Έτσι αποφεύγονται οι τραυματισμοί από την πτώση τους στο έδαφος.



Εικόνες 28. Συλλογή λεμονιών με σκάλα σε πλαστικά κιβώτια. Χρήση πανιών.

## 6.2 ΜΕΤΑΠΟΙΗΣΗ-ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΑ

Η συσκευασία και τυποποίηση των λεμονιών έχει φθάσει σε μεγάλο βαθμό τελειότητας. Λειτουργούν στην Κορινθία ειδικά κέντρα συσκευασίας του καρπού με μηχανικούς καρποδιαλογείς.

Μετά τη συλλογή τα λεμόνια μεταφέρονται στα συσκευαστήρια και υφίστανται τις ακόλουθες διαδικασίες:

### ΖΥΓΙΣΤΗΡΙΟ

Στην αρχή τα κιβώτια με τα λεμόνια ζυγίζονται (εικόνα 29) και μετά τοποθετούνται σε μπαλέτες και μεταφέρονται στο χώρο τροφοδοσίας (εικόνα 30).

### ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑ-ΔΙΑΛΟΓΗ

Από κάθε μπαλέτα γίνεται η εκφόρτωση κάθε κιβωτίου στο μηχάνημα τροφοδοσίας (εικόνα 31), που γίνεται πρόχειρη διαλογή (απομάκρυνση χαλασμένων λεμονιών και φύλλων).

### ΠΛΥΝΤΗΡΙΟ-ΑΠΟΛΥΜΑΝΣΗ

Έπειτα ο καρπός πλένεται με νερό (εικόνα 32,33), σαπουνίζεται και εμβαπτίζεται με μυκητοκτόνο υγρό για την αποφυγή σήψεων.

### ΣΤΕΓΝΩΤΗΡΙΟ-ΒΟΥΡΤΣΙΣΤΗΡΙΟ

Στη συνέχεια οι καρποί στεγνώνονται από το νερό και περνάνε σε ένα μηχάνημα, που αποτελείται από σειρά κυλίνδρων σε μορφή βούρτσας (εικόνα 34), για να απομακρυνθούν τυχόν στίγματα στους φλοιούς.

### ΔΙΑΛΟΓΗ ΣΚΑΡΤΩΝ-ΚΗΡΟΠΟΙΗΣΗ-ΣΤΕΓΝΩΤΗΡΙΟ

Απομακρύνονται τα σκάρτα λεμόνια με τη βοήθεια εργατών και κηροποιούνται για την καλύτερη δυνατή εμφάνιση και διατήρησή τους (εικόνα 35). Μετά την κηροποίηση ακολουθεί στεγνωτήριο λεμονιών (εικόνα 36).

### ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΔΙΑΛΟΓΗ-ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΑ

Ακολουθεί η ταξινόμηση των λεμονιών ανάλογα με το μέγεθος (εικόνα 38,39) και η τοποθέτηση σε κιβώτια (χάρτινα ή πλαστικά) ανάλογα με το προορισμό κατανάλωσης.

### ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗ ΣΕ ΨΥΓΕΙΟ

Τα κιβώτια τοποθετούνται σε μπαλέτες και τοποθετούνται σε ψυγεία (εικόνα 40) για τη διατήρησή τους. Η θερμοκρασία των ψυγείων είναι συνήθως 5°-7° C και δεν πρέπει να είναι κάτω των 2°C.

### ΔΙΑΘΕΣΗ ΛΕΜΟΝΙΩΝ-ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ

Τα λεμόνια που είναι στο ψυγείο φορτώνονται σε αυτοκίνητα ψυγεία ή άλλα μεταφορικά μέσα και διατίθενται στην αγορά για κατανάλωση.



Εικόνα 29. Στάδιο ζυγιστηρίου (ηλεκτρονική ζυγαριά των 3 τόνων).



Εικόνα 30. Χώρος τροφοδοσίας συσκευαστηρίου



Εικόνα 31. Ανεβατώριο λεμονιών προς το πλυντήριο.



Εικόνες 32,33. Στάδιο πλυντηρίου και απολύμανσης λεμονιών.





Εικόνα 34. Στεγνωτήριο λεμονιών μετά το πλύσιμο και την απολύμανση.



Εικόνα 35,36. Αριστερά στάδιο βουρτσίσματος και κηροποίησης λεμονιών και δεξιά κύλινδροι με βούρτσες.



Εικόνα 37. Στεγνωτήριο λεμονιών μετά την κηροποίηση.



Εικόνα 38. Στάδιο μηχανικής διαλογής λεμονιών.



Εικόνες 39,40. Στάδιο συσκευασίας ανάλογα με τα μεγέθη λεμονιών σε πλαστικά κιβώτια.



Εικόνα 41. Στάδιο αποθήκευσης λεμονιών στο ψυγείο.



Εικόνα 42. Στάδιο φόρτωσης των λεμονιών σε φορτηγό-ψυγείο αυτοκίνητο.

### 6.3 ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΤΩΝ ΛΕΜΟΝΙΩΝ

Κύριο προϊόν της βιομηχανοποίησης των καρπών είναι ο χυμός και διατίθεται στην κατανάλωση σε μορφή αναψυκτικού (λεμονάδα). Τα αναψυκτικά αυτά είναι αραιωμένοι χυμοί που περιέχουν συνήθως 2,5-20 % φυσικού χυμού.

Στους χυμούς των λεμονιών, εκτός από νερό προστίθενται ζάχαρη και κιτρικό οξύ. Μερικές φορές προστίθενται πρόσθετο αιθέριο έλαιο κι διοξείδιο του άνθρακα CO<sub>2</sub>.

Ακόμα ένα μέρος του χυμού συμπυκνώνεται και διατηρείται σε κατάψυξη για την μετέπειτα αξιοποίηση του.

Άλλα βιομηχανικά προϊόντα είναι τα αιθέρια έλαια, που χρησιμοποιούνται στη βιομηχανία απορρυπαντικών ή άλλων προϊόντων. Επίσης τα υπολείμματα των εργοστασίων χυμοποίησης χρησιμοποιούνται ως ζωοτροφές.

Πίνακας 10. Διάθεση της παραγωγής της λεμονιάς στο Νομό Κορινθίας (σε τόνους) από στοιχεία της Διεύθυνσης Γεωργίας Κορινθίας.

Έτη	Εξαγωγή	Χυμ/ση	Αυτό/ση	Εισαγωγή	Φθορές	Σύνολο
2002	3.000	1.200	4.000	27.800	800	34.200
2003	950	800	4.000	9.700	1.600	17.050
2004	3.050	300	1.500	1.000	500	6.350
2005	4.000	500	2.500	4.600	400	12.000

Πίνακας 11. Εξαγωγές λεμονιών κατά χώρα από το νομό Κορινθίας. Στοιχεία από τη Διεύθυνση Γεωργίας.

ΧΩΡΑ	2000/2001		2001/2002		2002/2003		2003/2004	
	ΚΙΛΑ	%	ΚΙΛΑ	%	ΚΙΛΑ	%	ΚΙΛΑ	%
ΑΓΓΛΙΑ	105.100	2,23	78.670	1,35	22.670	1,41	27.960	0,57
ΑΛΒΑΝΙΑ	17.360	0,37	3.485	0,06	0	0,00	11.898	0,24
ΑΥΣΤΡΙΑ	500.800	10,63	193.447	3,32	0	0,00	685	0,014
ΒΟΣΝΙΑ	0	0,00	6.570	0,11	7.100	0,44	0	0,00
ΒΟΥΛΓΑΡΙΑ	19.300	0,41	847.984	14,56	250.565	15,57	1.406.360	28,64
ΓΑΛΛΙΑ	0	0,00	0	0,00	0	0,00	685	0,01
ΓΕΡΜΑΝΙΑ	211.510	4,49	651.182	11,18	389.173	24,18	540.664	11,01
ΕΛΒΕΤΙΑ	0	0,00	2.430	0,04	0	0,00	0	0,00
ΙΟΡΔΑΝΙΑ	0	0,00	38.100	0,65	0	0,00	0	0,00
ΙΤΑΛΙΑ	0	0,00	13.440	0,23	33.581	2,09	0	0,00
ΚΡΟΑΤΙΑ	122.280	2,60	56.800	0,98	0	0,00	0	0,00
ΜΟΛΔΑΒΙΑ	0	0,00	118.860	2,04	0	0,00	57.671	1,17
ΟΛΛΑΝΔΙΑ	97.800	2,08	0	0,00	0	0,00	33.961	0,69
ΟΥΓΓΑΡΙΑ	933.920	19,83	185.480	3,19	249.210	15,49	301.770	6,15
ΠΟΛΩΝΙΑ	100.480	2,13	58.010	1,00	48.800	3,03	269.914	5,50
ΡΟΥΜΑΝΙΑ	1.305.810	27,72	1.747.763	30,02	31.884	1,98	526.135	10,71
ΡΩΣΙΑ	234.720	4,98	664.376	11,41	0	0,00	253.779	5,17
ΣΕΡΒΙΑ	87.820	1,86	11.670	0,21	227.718	14,15	294.141	5,99
ΣΛΟΒΑΚΙΑ	42.750	0,91	0	0,00	0	0,00	6.187	0,14
ΣΛΟΒΕΝΙΑ	158.650	3,31	980	0,02	0	0,00	0	0,00
ΣΟΥΗΔΙΑ	20.680	0,44	0	0,00	0	0,00	0	0,00
ΤΣΕΧΙΑ	328.000	7,00	20.500	0,35	0	0,00	83.840	1,71
ΣΚΟΠΙΑ	422.910	9,00	623.183	10,70	348.459	21,49	1.095.211	22,30
<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>	<b>4.709.890</b>	<b>100,00</b>	<b>5.822.930</b>	<b>100,00</b>	<b>1.609.160</b>	<b>100,00</b>	<b>4.910.806</b>	<b>100,00</b>

## ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ

- 1) Οι κυριότερες χώρες όπου εξάγονται τα λεμόνια της Κορινθίας τα τελευταία χρόνια είναι η Ρουμανία, Γερμανία, Ουγγαρία, Βουλγαρία, Σκόπια.
- 2) Είναι εμφανής η μεγάλη μείωση των εξαγόμενων λεμονιών προς την Αγγλία και Αυστρία.
- 3) Την χρονιά 2003 έχουμε τη μείωση της παραγωγής λόγω του παγετού που έπεσε το Μάρτιο του 2003.
- 4) Τα εξαγόμενα λεμόνια από τα συσκευαστήρια Κορινθίας προέρχονται από το νομό Κορινθίας και από το νομό Αχαΐας.
- 5) Οι εξαγωγές γίνονται από τα λιμάνια του Κιάτου και Κορίνθου και κυρίως με αυτοκίνητα ψυγεία.

## ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΡΟΗΣ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΛΕΜΟΝΙΩΝ



## ΜΕΡΟΣ ΕΒΔΟΜΟ

### ΚΑΛΛΙΕΡΓΟΥΜΕΝΕΣ -ΠΟΙΚΙΛΙΕΣ

Με τον ερχομό της καλλιέργειας της λεμονιάς στην Κορινθία σαν πρώτη ποικιλία καλλιεργήθηκε η κοινή λεμονιά (κάμπος Μελισσίου), η οποία δεν κάλυπτε πλήρως τις απαιτήσεις της αγοράς λόγω της κατώτερης ποιότητας του καρπού. Μετά την ανάπτυξη της καλλιέργειας (1955-65) καλλιεργήθηκαν αρχικά πολλές ποικιλίες με επικρατέστερη την Μαγληνή και λιγότερο την Καρυστινή, την Εύρηκα, την Lisbon και την Κιτρολεμονιά .

Η Lisbon και η Κιτρολεμονιά δεν παρουσίασαν μεγάλο εμπορικό ενδιαφέρον με αποτέλεσμα να υπάρχουν σήμερα διάσπαρτες στα λεμονοπερίβολα. Με την εμφάνιση της ασθένειας της κορυφοξήρας που προσβάλλει περισσότερο την ποικιλία Μαγληνή αντικαταστάθηκε με τις ανθεκτικότερες ποικιλίες SANTA TEREZA και INTERDONATO.

Πίνακας 12. Στρεμματικές εκτάσεις και παραγωγή ποικιλιών της λεμονιάς στο Νομό Κορινθίας το έτος 2002(στοιχεία από τη Διεύθυνση Γεωργίας Κορινθίας).

A/A	Ποικιλία	Ποικιλιακή διάρθρωση	Έκταση (στρ.)	Αριθ. δέντ/στρ.	Μέση συνολ. παραγ. σε τον.	Εμπορική περίοδος
1	Interdonato	3%	1.110	35	850	από 15 Οκτ.
2	Αδαμοπούλου	5%	1.850	35	1.000	από 10 Δεκ.
3	Μαγληνή	66%	24.420	35	25.100	από 10 Νοε.
4	Καρυστινή	15%	5.550	35	4.000	από 30 Νοε.
5	Santa Tereza	10%	3.700	35	3.100	από 10 Νοε.
6	Λουπά	1%	370	35	150	από 20 Νοε.
		100%	37.000		34.200	

**Παρατήρηση:**

Από το πίνακα διαπιστώνουμε ότι στην Κορινθία καλλιεργείται περισσότερο η ποικιλία Μαγληνή (66%) και λιγότερο Καρυστινή (15%) και Santa Tereza (10%).

Πίνακας 13. Στατιστικά στοιχεία της έκτασης και της παραγωγής της λεμονιάς στο Νομό Κορινθίας (στοιχεία από τη Διεύθυνση Γεωργίας Κορινθίας).

Έτος	Έκταση	Παραγωγή σε τόνους
1985	40.730	75.600
1986	42.310	67.100
1987	44.800	35.600
1989	42.750	68.670
1990	42.000	60.200
1991	41.040	40.550
1992	40.380	66.500
1993	40.080	43.300
1994	39.370	41.930
1995	39.100	34.700
1996	37.850	47.900
1997	38.740	47.200
1998	37.980	46.600
1999	37.460	41.500
2000	37.480	41.200
2001	37.030	32.800
2002	37.000	34.200
2003	33.140	17.050
2004	32.600	6.350
2005	32.000	12.000

Από τα παραπάνω διαπιστώνουμε:

- α) Τη μείωση της έκτασης και της παραγωγής των λεμονιών. Συγκρίνοντας τις τριετίες 1985-1987 και 2003-2005 συμπεραίνουμε ότι η καλλιεργούμενη έκταση έχει μειωθεί κατά 22% ενώ η παραγωγή έχει μειωθεί αισθητά κατά 40%.
- β) Τη μείωση της παραγωγής ειδικά το 2003 από τους παγετούς του Μαρτίου (πίνακας 4). Αποτέλεσμα του παγετού ήταν να μειωθεί η παραγωγή και τις επόμενες χρονιές.



## 7.1 ΜΑΓΛΗΝΗ ΛΕΜΟΝΙΑ

Εξαιρετική ελληνική ποικιλία λεμονιάς, πρόιμη, καλής ποιότητας καρπών, ανταποκρίνεται στις απαιτήσεις της αγοράς αλλά δεν αντέχει στις μεταφορές και δεν διατηρείται για μεγάλο χρονικό διάστημα. Ο φλοιός της είναι λείος και έχει άφθονο αρωματικό και όξινο χυμό.

Δένδρο: Ορθόκλαδο, παραγωγικό, ευαίσθητο όμως στην κορυφοξήρα, στους παγετούς και στο χιόνι (τα κλαδιά σπάνε εύκολα).

Καρπός: Μικρός, ελλειπτικός, με μικρό λαιμό. Η θηλή είναι μικρή και βαθύτερη στη μια πλευρά. Ο φλοιός είναι λείος και λεπτός. Ο χυμός είναι άφθονος και όξινος.

Καρποφορία: Ποικιλία μονόφορη, αρκετά καλή, με παραγωγή το φθινόπωρο και το χειμώνα.

Θεωρείται ποικιλία καλής ποιότητας, αλλά δεν αντέχει στην κορυφοξήρα.



Εικόνα 43. Δένδρο ποικιλίας Μαγληνής.



Εικόνα 44. Καρποί λεμονιάς ποικιλίας Μαγληνής.

## 7.2 ΚΑΡΥΣΤΙΝΗ

Επίσης εκλεκτή ποικιλία, μέσης πρωιμότητας, καλής ποιότητας.

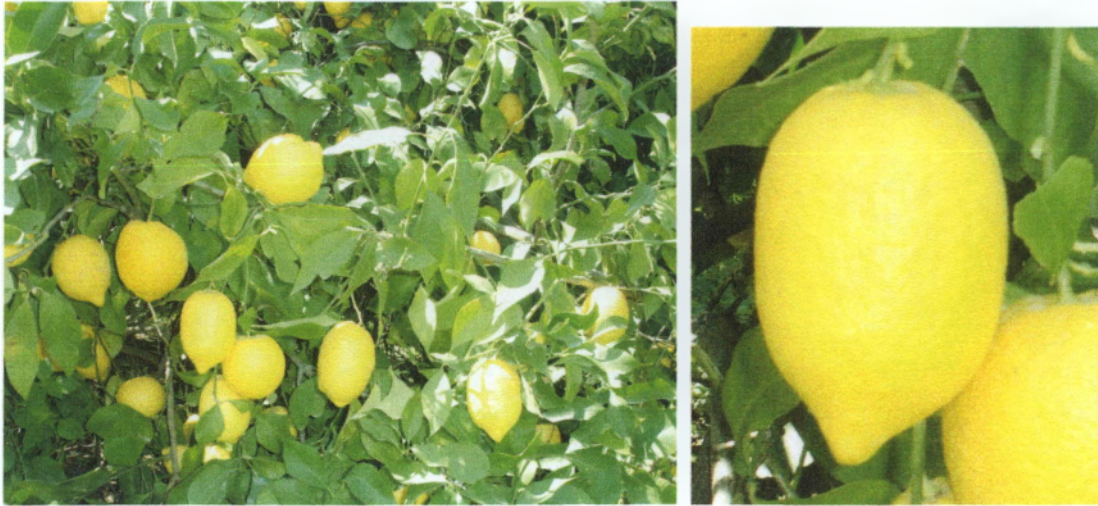
Δέντρο: πλαγιόκλαδο, σχεδόν χωρίς αγκάθια, παραγωγικό, αρκετά ανθεκτικό στην κορυφοξήρα.

Καρπός: μέτριος σε μέγεθος, σχήμα επίμηκες, με εμφανή λαιμό και αναπτυγμένη θηλή. Ο χυμός είναι άφθονος. Η σάρκα περιέχει σπόρους.

Καρποφορία: Ποικιλία μονόροφη, ωριμάζει κυρίως τέλη φθινοπώρου-αρχές άνοιξης δηλαδή από το Νοέμβριο μέχρι το Μάρτιο.



Εικόνα 45. Δένδρο ποικιλίας Καρυστινή.



Εικόνες 46,47. Λεμόνια ποικιλίας Καρυστινής.

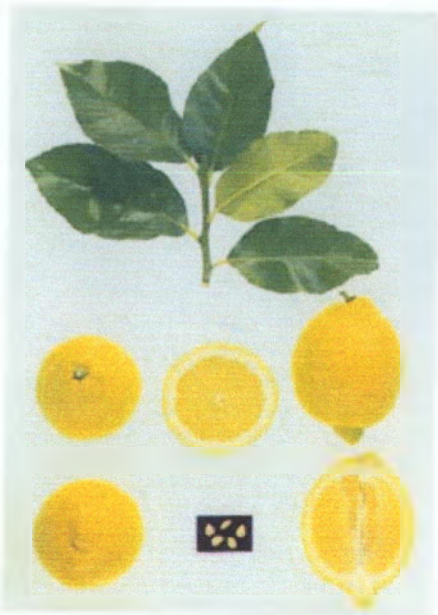
### 7.3 EUREKA (ΕΥΡΗΚΑ)

Η ποικιλία EYREKA κατάγεται από την Καλιφόρνια και προέκυψε από μια ομάδα σποροφύτων, που προήλθαν από σπόρους καρπού Ιταλικής προελεύσεως.

Δέντρο : μέτριο μέγεθος, χωρίς αγκάθια, αραιά φύλλα πλαγιόκλαδο, δεν είναι πολύ παραγωγικό, προσβάλλεται εύκολα από την κορυφοξήρα και από τους παγετούς. Ευαίσθητο επίσης στις εντομολογικές προσβολές και επειδή οι καρποί της βρίσκονται στην άκρη των βλαστών παθαίνουν συχνά ηλιοκαύματα.

Καρπός : ελλειπτικός, μικρή θηλή, ανύπαρκτος λαιμός. Ο φλοιός έχει μέτριο πάχος με επιφάνεια διάστικτη. Ο χυμός είναι άφθονος και η ποιότητά του εξαιρετική με αρκετά όξινη γεύση με λίγους ή και κανένα σπόρο. Είναι πρόωμη και θερινή ποικιλία. Χαρακτηρίζεται σαν δίφορη λεμονιά.

Χαρακτηριστικό του τρόπου καρποφορίας της, είναι ότι οι καρποί της είναι ομαδικοί (ταξικαρπίες) στα άκρα των κλάδων.



Εικόνα 48. Καρποί λεμονιάς ποικιλίας ΕΥΡΕΚΑ.



Εικόνα 49. Δένδρο ποικιλίας ΕΥΡΕΚΑ.

#### 7.4 ΚΙΤΡΟΛΕΜΟΝΙΑ

Δένδρο πολύ ζωηρό με μεγάλη ανάπτυξη, ορθοπλαγιόκλαδο χωρίς αγκάθια στους κλάδους, πυκνόφυλλο με φύλλα αρκετά μεγάλα. Είναι πολύ ανθεκτικό στους παγετούς και λιγότερο στην κορυφοξήρα.

Καρπός : Πολύ μεγάλος, με χοντρό φλοιό και λίγο χυμό και μικρής οξύτητας. Είναι πολύ παραγωγικό αλλά οι καρποί του δεν είναι εμπορεύσιμοι παρά μόνο στη Ζαχαροπλαστική για γλυκό.



Εικόνες 50,51. Πάνω καρπός και κάτω δένδρο Κιτρολεμονιάς.

## 7.5 SANTA TERESA

Η ποικιλία αυτή δεν προσβάλλεται από την κορυφοξήρα και προήλθε από την Ιταλία.

Δέντρο: Όχι μεγάλης ζωηρότητας, περισσότερο πλαγιόκλαδο, παραγωγικό και καλής ποιότητας καρπών.

Καρπός: Μέτριου μεγέθους.

Χαρακτηρίζεται ως πρώιμη ποικιλία (φθινόπωρο-Αρχή χειμώνα).



Εικόνα 52. Δένδρο λεμονιάς SANTA TEREZA.



Εικόνα 53. Πρώιμοι καρποί λεμονιάς SANTA TEREZA.

## 7.6 INTERDONATO

Είναι και αυτή Ιταλική ποικιλία και θεωρείται υβρίδιο λεμονιάς και κιτριάς. Δεν προσβάλλεται από την κορυφοξήρα.

Δένδρο: Ζωηρό, ορθοπλαγιάκλαδο ,μέτριας ζωηρότητας, με φύλλωμα που μοιάζει με αυτό της κιτριάς, ελάχιστα αγκάθια στα κλαδιά , αρκετά παραγωγικό.

Καρπός: μεγάλος, επιμήκης κυλινδρικός με μεγάλη προεξέχουσα θηλή. Έχει λεπτό και λείο φλοιό με πολύ χυμό.

Ωριμάζει τους καρπούς της Σεπτέμβριο-Οκτώβριο και χαρακτηρίζεται ως πρώιμη ποικιλία στην Ελληνική αγορά. Είναι μονόφορη και αρκετά παραγωγική ποικιλία. Κυρίως καλλιεργείται στην Κορινθία λόγω της πρωιμότητας και της αντοχής της στην κορυφοξήρα.



Εικόνες 54,55. Καρποί και δένδρο ποικιλίας INTERDONATO.

### 7.7 ΑΔΑΜΟΠΟΥΛΟΥ

Είναι σχετικά καινούργια ελληνική ποικιλία.

Δένδρο: Μικρής ζωηρότητας, ορθοπλαγιόκλαδο και δεν έχει αγκάθια. Είναι παραγωγικό.

Καρπός: Μικρού μεγέθους, σφαιρικός, με λεπτό φλοιό και πλούσιο σε χυμό. Έχει σπέρματα. Οι καρποί είναι ομαδικοί. Ωριμάζει τον Δεκέμβρη-Φλεβάρη.

Φύλλα: Μικρά και σφαιρικά.



Εικόνες 56,57. Αριστερά καρποί λεμονιάς Αδαμοπούλου και δεξιά δένδρο Αδαμοπούλου.



## ΜΕΡΟΣ ΟΓΔΩΟ

### ΦΥΤΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑ

### ΑΣΘΕΝΕΙΕΣ-ΕΧΘΡΟΙ

Τα εσπεριδοειδή, λόγω του υγρού και θερμού περιβάλλοντος στο οποίο αναπτύσσονται και της μεγάλης βελτίωσης στην οποία έχουν υποστεί από τον άνθρωπο, έχουν πολυάριθμους εχθρούς και ασθένειες μεταξύ των εντόμων, ακάριων, μυκήτων, βακτηρίων και ιών. Στην Κορινθία συναντάμε τους εξής εχθρούς-ασθένειες.

#### 8.1 ΜΥΚΗΤΟΛΟΓΙΚΕΣ ΑΣΘΕΝΕΙΕΣ

##### 8.1.1 Κορυφοξήρα

Η κορυφοξήρα αποτελεί μια από τις καταστρεπτικότερες ασθένειες των εσπεριδοειδών. Είναι πολύ διαδομένη στο νομό Κορινθίας και προσβάλλει κυρίως την ποικιλία Μαγληνή με αποτέλεσμα να έχει μειωθεί σημαντικά η λεμονοπαραγωγή.

Οφείλεται στον Αδηλομύκητα *Phoma trachurphila*.

Ο μύκητας αναπτύσσει το μυκήλιό του στους μεσοκυττάριους χώρους και εντός των αγγείων των βλαστών. Σχηματίζει μαύρα πυκνίδια κάτω από την επιδερμίδα των ξηρών κλαδιών των προσβεβλημένων δένδρων. Τα πυκνίδια αυτά έχουν περίπου σφαιρικό σχήμα, διαστάσεων 60-165x45-110μm, με μακρύ λαιμό μήκους 250 μm. Τα πυκνίδια διαθέτουν μικρά, υαλώδη, μονοκύτταρα σπόρια, μεγέθους 0,5-1,5x2,0-4 μm τα οποία λέγονται πυκνιδιοσπόρια.

Ο μύκητας βρίσκεται σε μορφή μυκηλίου και πυκνιδίων στους ιστούς των προσβεβλημένων βλαστών. Οι μολύνσεις των δένδρων πραγματοποιούνται κυρίως μέσω των πυκνιδιοσπορίων. Σε υγρή ατμόσφαιρα περιβεβλημένα από βλενώδη ουσία ελευθερώνονται και μεταφέρονται με τον αέρα και με την βροχή στις πληγές που έχουν δημιουργηθεί από διάφορα αίτια όπως χαλάζι, παγετό, καλλιεργητικά εργαλεία κ.τ.λ. καθώς και στα στομάτια των φύλλων. Η ιδανική θερμοκρασία ανάπτυξης του μύκητα είναι 20-25 °C. Τα σπόρια του μύκητα διατηρούν τη βλαστικότητά τους για 60-65 ημέρες στους 5-28 °C, ενώ όταν βρίσκονται πάνω στα κλαδιά, η βλαστικότητά τους διατηρείται για μεγαλύτερο χρονικό διάστημα. Για τις μολύνσεις του φθινοπώρου και του χειμώνα ο χρόνος επώασης είναι 3-6 μήνες, για τις μολύνσεις του της άνοιξης 1,5-3 μήνες ενώ το καλοκαίρι η εξέλιξη της ασθένειας αναστέλλεται προσωρινά.

Αν έχει μολυνθεί μόνο το φύλλωμα του δένδρου η εξέλιξη της αρρώστιας είναι αργή. Στην αρχή τα φύλλα στις κορυφές των δένδρων μαραινούνται και ξεραίνονται. Ακολουθεί φυλλόπτωση από τα άκρα των βλαστών και στην συνέχεια βαθμιαία ξήρανση των βλαστών από την κορυφή προς την κάτω. Σε εγκάρσια τομή των προσβεβλημένων βλαστών παρατηρούμε τον κοκκινωπό μεταχρωματισμό της περιφέρειας του ξύλου, που γίνεται ανοιχτότερος προς τα μέσα, ενώ περί το κέντρο είναι σκούρος γκριζός. Μερικές φορές ο αποχρωματισμός φαίνεται και στο υποκείμενο. Το σύμπτωμα αυτό είναι σημαντικότερο, γιατί επιτρέπει τη διάγνωση των προσβεβλημένων μερών του δένδρου. Οι ιστοί των καρπιών που βρίσκονται στα κλαδιά που έχουν προσβληθεί έχουν έντονο χρωματισμό.

Αν έχουν μολυνθεί οι ρίζες και ο κορμός, η αρρώστια εξαπλώνεται γρήγορα από το ανοδικό ρεύμα των χυμών, που μεταφέρει τα κονίδια και τα προϊόντα μεταβολισμού του μύκητα και το δένδρο μπορεί να ξεραθεί μέσα σε λίγους μήνες.

Για την αντιμετώπιση της κορυφοξήρας στην Κορινθία λόγω του σοβαρού προβλήματος στην λεμονοκαλλιέργεια έχουν θεσπιστεί διάφορα μέτρα όπως :

α) Σημαντικό ρόλο παίζουν οι ισορροπημένες λιπάνσεις και ειδικότερα η αποφυγή υπερβολικής αζωτούχας λίπανσης, η οποία δημιουργεί τρυφερή βλάστηση που προσβάλλεται εύκολα.

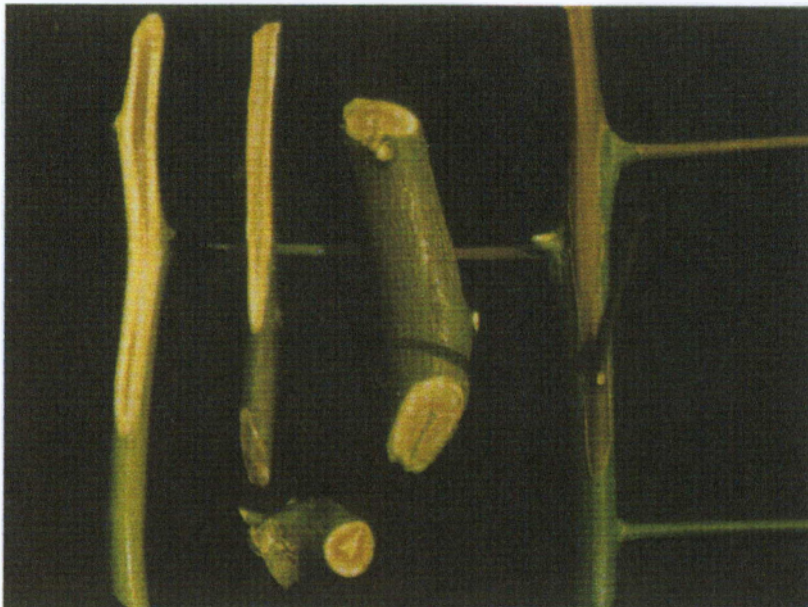
β) Η αφαίρεση με σχολαστικότητα των προσβεβλημένων κλάδων και κλαδίσκων με το κλάδεμα, που έχει ως σκοπό την αντιμετώπιση της αρρώστιας. Αργά την άνοιξη και το καλοκαίρι αφαιρούνται τα ξερά κλαδιά με τις πυκνιδιακές καρποφορίες, τα οποία θα πρέπει να καίγονται συμπεριλαμβανομένων και των κούτσουρων.

γ) Χρησιμοποίηση ανθεκτικών ποικιλιών λεμονιάς, ιδιαίτερα σε ευαίσθητες από τον πάγο περιοχές.

δ) Επιβάλλεται να κάνουμε 3-4 ψεκασμούς με βορδιγάλειο πολτό ή με άλλα μυκητοκτόνα κατά την περίοδο Νοεμβρίου-Φεβρουαρίου και σε μηνιαία χρονικά διαστήματα.



Εικόνα 58. Δένδρο λεμονιάς, ποικιλίας Μαγληνής και ηλικίας 5 ετών, κατεστραμμένο από κορυφοξύρα.



Εικόνα 59. Βλαστοί διαφόρων εσπεριδοειδών με κορυφοξήρα. Στις τομές φαίνεται το χαρακτηριστικό κοκκινωπό χρώμα του ξύλου που προκαλείται από το μύκητα.

### 8.1.2 Κομμίωση του λαιμού

Η ασθένεια προσβάλλει ιδιαίτερα την λεμονιά και ειδικότερα τα γερασμένα δένδρα. Από την ασθένεια αυτή ολόκληροι οπωρώνες μπορεί να καταστραφούν.

Οφείλεται από μύκητες του γένους *Phytophthora*, και κυρίως τα είδη *P.citrophthora* και *P.parasita*. Τα είδη *Phytophthora sp* είναι μύκητες εδάφους με κοινοκύτταρο μυκήλιο που αναπαράγονται αγενώς, με ζωοσπόρια και εγγενώς με ωοσπόρια, και προκαλούν κομμίωση των βραχιόνων και σήψη των καρπών. Ζουν στο έδαφος και οι μολύνσεις πραγματοποιούνται μέσω των ζωοσπορίων που ελευθερώνονται και μεταφέρονται στο λαιμό των δένδρων με το νερό άρδευσης και βροχής.

Το παράσιτο εισέρχεται εντός του φυτού δια μέσου της επιδερμίδας του κορμού και των ριζών και εγκαθίσταται στο κάμβιο καταλαμβάνοντας το φλοιό. Με τη καταστροφή του φλοιού διακόπτεται η κάθοδος του κατεργασμένου χυμού στις ρίζες που έχει ως αποτέλεσμα την κακή θρέψη του φυτού. Με την προσβολή ο φλοιός παρουσιάζει επιμήκεις ρωγμές, αποκολλώνται τμήματά του και οι ιστοί του εκρέουν άφθονη ποσότητα κόμμεος.

Για να καταπολεμηθεί η ασθένεια πρέπει να παρθούν τα εξής προληπτικά και θεραπευτικά μέτρα:

#### Προληπτικά μέτρα

- 1) Οι λεμονιές να εμβολιάζονται σε ανθεκτικά υποκείμενα (νεραντζιάς και υβρίδια *Poncirus trifoliata*), και σε ύψος άνω των 40 cm από την επιφάνεια του εδάφους .
- 2) Γενικά να μην βρέχεται ο κορμός των δένδρων κατά την άρδευση.
- 3) Να αποφεύγουμε τη συσσώρευση χώματος στον κορμό του δένδρου.
- 4) Να αποφεύγουμε τους τραυματισμούς στο λαιμό του δένδρου και των ριζών.

#### Θεραπευτικά μέτρα

- 1) Στην αλλοίωση του λαιμού μπορεί να γίνει καθάρισμα του προσβεβλημένου τμήματος του φλοιού και μέχρι βάθος 2 εκ.. Μετά πρέπει να ακολουθήσει επάλειψη με βορδιγάλειο πολτό.
- 2) Ψεκασμός της κόμης συστηματικά με μυκητοκτόνο ή πότισμα των ριζών ή επάλειψη του κορμού με Metalaxyl.
- 3) Εκρίζωση με όσο το δυνατό περισσότερο ριζικό σύστημα και απομάκρυνση των προσβεβλημένων δένδρων.



Εικόνες 60. Κορμός λεμονιάς προσβεβλημένος από κομμίωση.



Εικόνες 61,62. Αριστερά κορμός προσβεβλημένος από κομμίωση και δεξιά καθαρισμός του προσβεβλημένου κορμού.



Εικόνα 63. Επάλειψη του καθαρισμένου τμήματος και ολόκληρου του κορμού με βορδιγάλειο πολτό.

### 8.1.3 Σήψη καρπών

Η αρρώστια αυτή εμφανίζεται το χειμώνα και το φθινόπωρο. Προσβάλλει κυρίως αποθηκευμένους καρπούς.

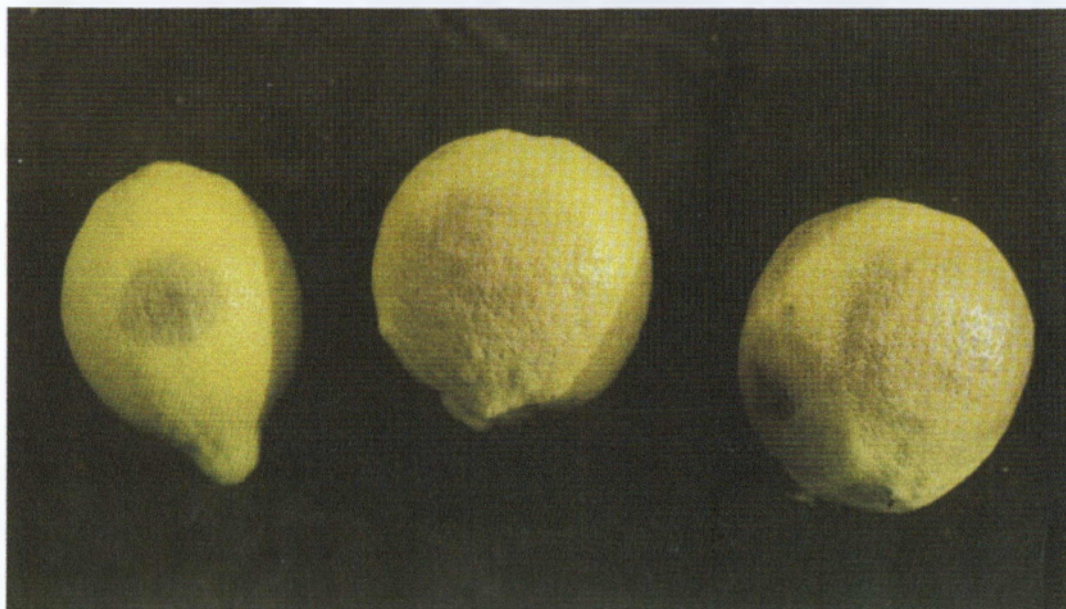
Αίτια είναι συνήθως πολλά είδη του γένους *Phytophthora*, κυρίως τα είδη *P.citrophthora* και *P.syringae*.

Οι μύκητες ζουν στο έδαφος, αλλά τα ζωοσπόριά τους μεταφέρονται από τις σταγόνες της βροχής στα φύλλα και τους καρπούς, μέχρι ένα μέτρο, ενώ αν φυσούν ισχυροί άνεμοι φθάνουν τα 6-9 μέτρα. Η υψηλή υγρασία σε συνδυασμό με τις φθινοπωρινές βροχοπτώσεις επιταχύνουν τη μετάδοση της αρρώστιας. Ο χρόνος επώασης κυμαίνεται από 2-13 ημέρες, ανάλογα με το είδος του μύκητα και τη θερμοκρασία.

Η σήψη εκδηλώνεται με κεκτημένη ταχύτητα στον καρπό και παρατηρείται με λαδί ή σκούρο πράσινο χρώμα στη φλούδα, που αργότερα γίνεται πράσινο ή μαυριδερό. Αν η υγρασία της ατμόσφαιρας είναι υψηλή εμφανίζεται μια λευκή μούχλα στους καρπούς, ενώ αποκτούν μια έντονη, δυσάρεστη μυρουδιά. Η διάδοση της αρρώστιας γίνεται από καρπό σε καρπό με μια απλή επαφή.

Η σήψη των καρπών αντιμετωπίζεται με πολλούς τρόπους, οι οποίοι είναι οι εξής:

- 1) Ραντίσματα με οξυχλωριούχο χαλκό, βορδιγάλειο πολτό ή άλλα μυκητοκτόνα πριν ή αμέσως μετά τις βροχές.
- 2) Συλλογή και καταστροφή των προσβεβλημένων πεσμένων καρπών.
- 3) Προσεκτική συλλογή, μεταφορά και συσκευασία των καρπών για να μη μολωπίζονται οι καρποί.



Εικόνα 64. Λεμόνια που αρχίζουν να σαπίζουν από Phytophthora.

## 8.2 ΙΩΣΕΙΣ-ΒΑΚΤΗΡΙΩΣΕΙΣ

Στην Κορινθία η λεμονιά προσβάλλεται από λίγες ιώσεις μικρής οικονομικής σημασίας.

### 8.2.1 Κατσάρωμα των φύλλων (Citrus crinkly leaf)

Το κατσάρωμα των φύλλων προκαλεί συμπτώματα με αλλοιώσεις, κοιλώματα και σημάδια στα φύλλα και τους καρπούς. Οι υψηλές θερμοκρασίες μειώνουν την ένταση των συμπτωμάτων.

Αποτέλεσμα της ίωσης είναι οι καρποί να παραμορφώνονται και να μικραίνουν. Όταν τα συμπτώματα είναι σοβαρά, συνιστάται το ξερίζωμα και η καταστροφή των δένδρων.

Η μετάδοση του ιού γίνεται από μολυσμένα εμβόλια ή υποκείμενα. Η απολύμανση των εργαλείων κατά το κλάδεμα εμποδίζει τη μετάδοση της ασθένειας.



Εικόνα 65. Παραμορφωμένα λεμόνια από δένδρα με τον ιό <<κατσάρωμα των φύλλων>>.



Εικόνα 66. Δενδρύλλιο λεμονιάς προσβεβλημένο από την ίωση <<κατσάρωμα των φύλλων>>.



### 8.2.2 Βακτηριακή ξήρανση και κηλίδωση

Η ασθένεια προσβάλλει όλα τα εσπεριδοειδή, με τη λεμονιά να θεωρείται πιο ευαίσθητη στη μόλυνση των καρπών.

Οφείλεται στο βακτήριο *Pseudomonas syringae* pv. *Syringae*. Ανήκει στην οικογένεια *Pseudomonadaceae* της τάξης *Pseudomonadales* και αίτιο είναι το βακτήριο *Pseudomonas syringae* pv. *Syringae*. Είναι αερόβιο, βακιλλόμορφο με ένα ή περισσότερα μαστίγια στον ένα πόλο.

Η βακτηρίαση ευνοείται σε βροχερό καιρό και θερμοκρασίες μεταξύ 12 °C και 20 °C. Ισχυροί άνεμοι με δυνατή βροχή συντελούν στην εξάπλωση της ασθένειας.

Η μόλυνση γίνεται στους καρπούς και στους βλαστούς. Στους βλαστούς στο τέλος του χειμώνα-αρχές της άνοιξης εμφανίζονται επιφανειακές καστανές αλλοιώσεις γύρω από τη βάση των μίσχων των φύλλων. Στην άκρη του προσβεβλημένου μέρους σχηματίζεται ένας κάλος επούλωσης και η επιφάνεια καλύπτεται με μια κρούστα κοκκινωπή ή καστανή. Αν επικρατήσει δροσερός καιρός, οι μολύνσεις εξαπλώνονται γρήγορα, τα φύλλα ξεραίνονται και πέφτουν. Σε σοβαρές περιπτώσεις προσβάλλονται ολόκληρα κλαδιά. Στους καρπούς παρουσιάζονται καφέ ή μαύρα βυθίσματα διαμέτρου 5-10 χιλιοστών, που στο εσωτερικό τους διακρίνονται πολλά μικρότερα.

Κατάλληλα προφυλακτικά μέτρα είναι α) η αφαίρεση και η καύση των προσβεβλημένων βλαστών β) ψεκασμός με χαλκούχο μυκητοκτόνο μετά από χαλαζόπτωση ή βροχή με ισχυρό άνεμο γ) ισορροπημένες λιπάνσεις για να μην έχουμε τρυφερή βλάστηση που είναι ευπαθής στις προσβολές του βακτηρίου δ) αποφυγή πληγών των κλάδων και κλαδίσκων.



Εικόνα 67. Λεμόνι με μαύρες κηλίδες χαρακτηριστικές του βακτηρίου *Pseudomonas syringae* pv. *Syringae*.



Εικόνα 68. Βακτηριακή ξήρανση σε κλαδιά λεμονιάς, στα δύο αριστερά φαίνονται χαρακτηριστικά ξηράνσεις γύρω από τα μάτια.

## 8.3 ΖΩΙΚΟΙ ΕΧΘΡΟΙ

### 8.3.1 Ψευδόκοκκος (*Planococcus citri*)

Γνωστός και σαν βαμβακάδα της λεμονιάς, ο ψευδόκοκκος είναι ένας από τους σημαντικότερους εχθρούς της λεμονιάς στην Κορινθία.

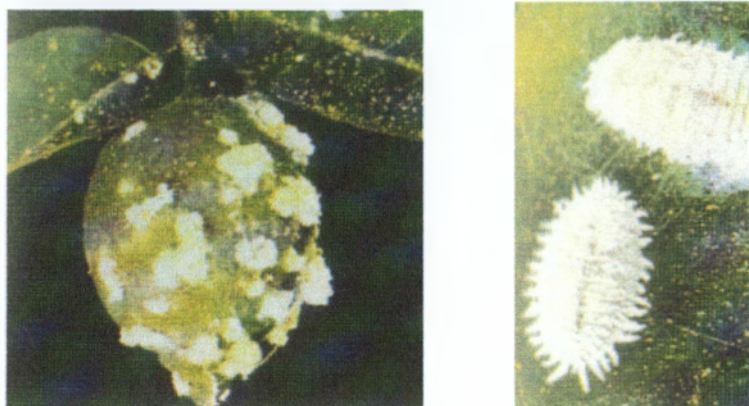
Το θηλυκό έχει ωοειδές σχήμα μήκους 2,5-5 mm, χρώματος κιτρινορόδινου. Το σώμα του είναι πιεσμένο, καλύπτεται από λευκή κηρώδη σκόνη, με 36 κηρώδεις αδένες περιμετρικά στα πλευρά του. Το αρσενικό είναι καστανοκόκκινο μήκους 1 mm πτερωτό με δύο πτέρυγες.

Το έντομο έχει 3-4 γενεές το χρόνο. Διαχειμάζει σε όλα τα στάδια. Η πρώτη αύξηση του πληθυσμού παρατηρείται τον Ιούλιο και η μέγιστη τον Σεπτέμβριο. Το θηλυκό γεννά 300-500 αυγά το χρόνο μέσα σε ένα λευκό κηρώδη ωόσακκο. Το χειμώνα και την άνοιξη δεν βρίσκεται σε μεγάλους αριθμούς. Διατηρείται δραστήριος όλο το χρόνο υπό υψηλή θερμοκρασία και υγρασία. Άρα περιοχές ευαίσθητες στον ψευδόκοκκο είναι οι υγρές που δεν αερίζονται καλά.

Προτιμούν τους καρπούς και ιδιαίτερα το σημείο έκφυσης του ποδίσκου μεταξύ σεφάλων και καρπών στους ανεπτυγμένους καρπούς. Σχηματίζουν αποικίες που καλύπτονται με άφθονα κηρώδη λευκά εκκρίματα, που μοιάζουν με βαμβάκι. Εκκρίνουν μελιτώδεις ουσίες, πάνω στις

οποίες αναπτύσσονται μύκητες καπνιάς. Αποτέλεσμα της προσβολής είναι η εξασθένηση του δένδρου, ανθόπτωση, καρπόπτωση, και εμπορική υποβάθμιση των καρπών.

Ο ψευδόκοκκος στην Κορινθία αντιμετωπίζεται χημικά. Η χημική καταπολέμηση γίνεται μεταξύ Αυγούστου και Σεπτεμβρίου με θερινούς πολτούς σε μείγμα με οργανοφωσφορικά, σε ραντίσματα υψηλής πίεσης για να διεισδύσει το φυτοφάρμακο στις αποικίες του ψευδόκοκκου.



Εικόνες 69,70. Αριστερά ψευδόκοκκος σε καρπό λεμονιάς και δεξιά το θηλυκό ακμαίο του ψευδόκοκκου.

### 8.3.2 Ο κόκκος των εσπεριδοειδών (*Coccus hesperidum*)

Την ψώρα αυτή την συναντάμε στην Κορινθία, αν και δεν είναι και τόσο γνωστή αλλά πολύ επικίνδυνη.

Το *Coccus hesperidum* έχει ωοειδές σχήμα, με πλακέ σχεδόν κατασκευή του σώματος και σκούρο χρώμα . Πηγαίνει στα φύλλα, κυρίως στην κάτω επιφάνεια κατά μήκος των νεύρων και στους βλαστούς. Μπορεί να περάσει απαρατήρητο στα πρώτα στάδια της ανάπτυξής του και να πολλαπλασιαστεί τόσο πολύ που τα δένδρα γίνονται γυαλιστερά από την κόλλα του και μαυρίζουν από την καπνιά που δημιουργείται.

Αντιμετωπίζεται με θερινό πολτό 1.7 % το μήνα Ιούνιο, όταν παρατηρήσουμε πολλές εκκολάψεις και επαναλαμβάνουμε μετά από ένα μήνα. Αποφεύγουμε τη χρήση οργανοφωσφορικού εντομοκτόνου γιατί καταστρέφει τα ωφέλιμα παράσιτα.



Εικόνες 71,72. Αριστερά κόκκος των εσπεριδοειδών πάνω σε φύλλο και δεξιά ο κόκκος πάνω σε λεμονιά. Οι εκκρίσεις του ευνοούν πολύ την ανάπτυξη της καπνιάς.

### 8.3.3 Λευκή ψώρα (*Aspidiotus nerii*)

Είναι από τις πιο συνηθισμένες ψώρες στην Κορινθία.

Αναγνωρίζεται εύκολα από τις άλλες ψώρες, από το ανοικτό φουντουκί χρώμα των θηλυκών και το λευκό των αρσενικών. Γεννά 2-3 φορές το χρόνο. Είναι πολυφάγο. Προσβάλλει κυρίως τους καρπούς και τα σημεία που τσιμπιά παραμένουν πράσινα και μετά την ωρίμανση.

Αντιμετωπίζεται ψεκάζοντας με θερινό πολτό 1.7% σκέτο ή σε συνδυασμό με οργανοφωσφορικό εντομοκτόνο κατά το τέλος του Ιουνίου ως τα μέσα Ιουλίου, όταν το ποσοστό εκκολάψεως είναι μεγάλο.



Εικόνες 73,74. Λεμόνι παραμορφωμένο αριστερά και δεξιά λεμόνια από πρόωγη προσβολή λευκής ψώρας.

### 8.3.4 Ακάρεα

Τα ακάρεα που προσβάλλουν την λεμονιά χωρίζονται σε δυο οικογένειες. Την οικογένεια Tetranychidae και την οικογένεια Eriophyidae.

#### 8.3.4.1 Ακάρεα Eriophyidae

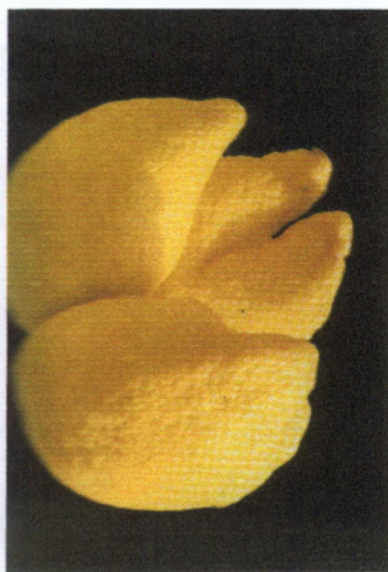
Από την οικογένεια Eriophyidae τα ακάρεα *Aceria sheldoni* (παραμορφωτικό ακάρι) και *Phyllocortura oleivora* (άκαρι σκωριόχρωμης κηλίδωσης) συναντάμε στην Κορινθία να προσβάλλουν τη λεμονιά σε μεγάλο βαθμό.

#### *Aceria sheldoni*

Το *A.sheldoni* είναι λευκό, έχει επιμήκες σώμα μήκους μέχρι 0,2mm. Με μέσες θερμοκρασίες και υψηλή υγρασία έχει περίπου 20 γενεές το χρόνο με το βιολογικό κύκλο να διαρκεί 15-18 ημέρες.

Προσβάλλει όλα τα υπέργεια μέρη του δένδρου. Οι βλαστοί εξασθενίζουν και η νέα βλάστηση είναι καχεκτική, με παραμορφωμένα φύλλα. Τα άνθη έχουν ανωμαλίες και ιδιαίτερα οι καρποί που παράγονται είναι παραμορφωμένοι.

Το παραμορφωτικό ακάρι αντιμετωπίζεται με 2 ψεκασμούς. Ο ένας πριν από την έναρξη της βλάστησης με χειμερινό πολτό 2%. Στις λεμονιές που εξαναγκάζονται σε παραγωγή πρασίνων καρπών μπορούμε να ραντίσουμε μετά το πρώτο πότισμα, όταν δεν έχουν εκπτυχθεί αλλά έχουν φουσκώσει τα μάτια. Ο άλλος ψεκασμός είναι με ακαρεοκτόνα στην έναρξη της βλάστησης.



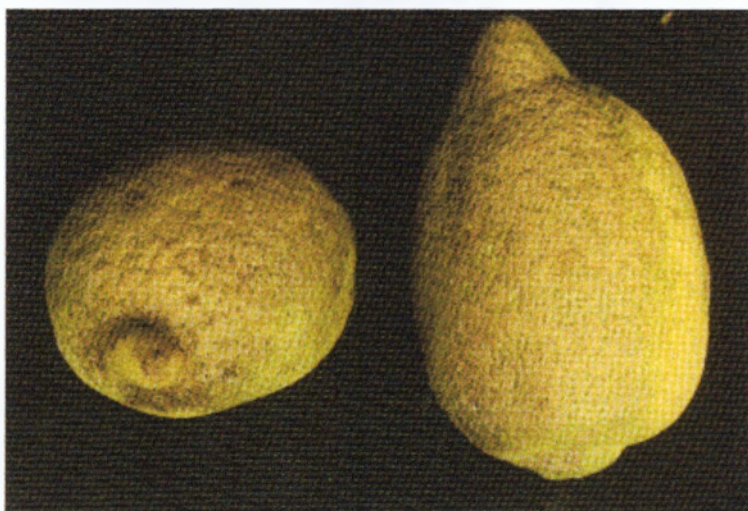
Εικόνες 75,76. Κορυφή βλαστού λεμονιάς και λεμόνι παραμορφωμένο από ασέρια.

### **Aculus Pelecassi**

Το *Aculus Pelecassi* προσβάλλει τα φύλλα και τους καρπούς των λεμονιών. Είναι κιτρινωπό, είναι μικρότερο από το παραμορφωτικό ακάρι και έχει σώμα ελαφρώς πεπλατυσμένο. Έχει περίπου 20 γενεές το χρόνο.

Οι προσβεβλημένοι καρποί εμφανίζουν δερματώδη απόχρωση αργύρου, η οποία οφείλεται σε νέκρωση των επιφανειακών κυττάρων από τα νύγματα των ακάρεων. Όταν οι καρποί είναι μικροί, μετά την προσβολή παραμένουν υπανάπτυκτοι, σκληροί και με λίγο χυμό.

Αντιμετωπίζεται με έναν ψεκασμό με ειδικό ακαρεοκτόνο ή zineb μετά την πτώση των πετάλων τον Μάιο και με έναν άλλο μετά από 20 ημέρες.



Εικόνα 77. Λεμόνια με αργύρωση της φλούδας τους από το *Aculus pelecassi*.

### **8.3.5 Τετράνυχοι**

Οι τετράνυχοι που προσβάλλουν τη λεμονιά στην Κορινθία είναι *Tetranychus urticae* (κοινός τετράνυχος).

#### **8.3.5.1 Tetranychus urticae**

Ο κοινός τετράνυχος είναι ένα από τα πιο διαδεδομένα είδη με πολλούς ξενιστές. Τα θηλυκά έχουν μήκος 0.5-0.6 mm, σχήματος ωσειδές και χρώμα κόκκινο προς το πορτοκαλί. Τα αυγά είναι σφαιρικά και λευκά μετά την ωοτοκία και κιτρινωπά πριν την εκκόλαψη.

Οι ποικιλίες της λεμονιάς έχουν διαφορετική ευαισθησία στον τετράνυχο. Οι μεγαλύτεροι πληθυσμοί παρατηρούνται το Μάιο και το Σεπτέμβρη, δηλαδή σε υψηλές θερμοκρασίες. Προσβάλλουν κυρίως τα τρυφερά φύλλα αλλά και τους καρπούς. Διατρέφονται στην κάτω

επιφάνεια των φύλλων κοντά στην κεντρική νεύρωση και στα σημεία διακλάδωσης των νεύρων όπου εμφανίζουν κίτρινες κηλίδες. Στους καρπούς σχηματίζονται κηλίδες σκούρου χρώματος κατά την περίοδο της ωρίμανσης και μπορεί να καλύψουν μεγάλο τμήμα του καρπού.

Αντιμετωπίζεται με καθολικά ακαρεοκτόνα κατά τα τέλη καλοκαιριού που σκοτώνουν και τα αυγά, στις δοσολογίες που αναφέρονται στις συσκευασίες. Βασικά καταπολεμούνται με φυσικούς εχθρούς, που είναι τα αρπακτικά ακάρεα της οικογένειας Phytoseiidae, κολεόπτερα της οικογένειας Coccinellidae και το νευρόπτερο *Chrysoperla carnea*.



Εικόνες 78,79. Αριστερά φύλλα λεμονιάς με εστίες τετράνουχου και δεξιά λεμόνι προσβεβλημένο στη θυλή από κοινό τετράνουχο.



Εικόνες 80. Ο κοινός τετράνουχος.

## 8.4 ΜΗ ΠΑΡΑΣΙΤΙΚΕΣ ΑΣΘΕΝΕΙΕΣ

Η λεμονιά όπως έχουμε αναφέρει στη λίπανση (Κεφάλαιο 4.4) παρουσιάζει τακτικά τροφοπενίες και οι κυριότερες που παρουσιάζονται στο νομό Κορινθίας είναι:

### 8.4.1 Τροφοπενία φωσφόρου και καλίου

Οι ελλείψεις των δύο βασικών στοιχείων δεν είναι και πολύ εύκολα να διαγνωστούν από τα μακροσκοπικά τους συμπτώματα στο περιβόλι, γιατί τα ίδια αυτά συμπτώματα μπορούν να προκληθούν και από άλλες αιτίες. Με την έλλειψη αυτών τα φύλλα παίρνουν μια κιτρινομπρούτζινη απόχρωση, εγκαύματα μπορούν να παρουσιαστούν στο έλασμά τους και πέφτουν κατά την άνοιξη. Η νέα βλάστηση είναι καχεκτική, μικρά κλαδιά ξεραίνονται, η ποιότητα και η ποσότητα των καρπών χειροτερεύει.

Με την έλλειψη φωσφόρου οι καρποί γίνονται τραχείς, με παχιά φλούδα, χωρισμένες σκελίδες και χαλαρό κέντρο. Με την έλλειψη καλίου επηρεάζεται το μέγεθος και οι καρποί αναπτύσσονται με λεπτή φλούδα.

Για τη διόρθωση της έλλειψης των δυο στοιχείων αν παρουσιαστεί στο περιβόλι θα πρέπει να χρησιμοποιήσουμε αρκετή ποσότητα φωσφορικών και καλιούχων λιπασμάτων όπως έχουμε περιγράψει στις λιπάνσεις (σελίδα 28).



Εικόνα 81. Φύλλα με συμπτώματα που μπορεί να προκληθούν τόσο από έλλειψη φωσφόρου όσο από έλλειψη καλίου στα δένδρα.



#### 8.4.2 Τροφοπενία σιδήρου

Ο σίδηρος είναι απαραίτητος στα φυτά γιατί παίζει σημαντικό ρόλο στο σχηματισμό της χλωροφύλλης και στην αναπνοή. Τα πρώτα συμπτώματα της ελλείψης του παρουσιάζονται στην κορυφή των βλαστών του δένδρου. Τα φύλλα χάνουν σιγά σιγά το πράσινο χρώμα τους μέχρι να γίνουν κίτρινα, ενώ τα νεύρα τους εξακολουθούν να παραμένουν πράσινα.

Σε προχωρημένα στάδια κιτρινίζουν τα δένδρα ξεραίνονται οι βλαστοί της κορυφής, η παραγωγή των δένδρων πέφτει και η ποιότητα των καρπών υποβαθμίζεται.

Η υπερβολική υγρασία και ο κακός αερισμός του εδάφους, η περίσσια ασβεστίου, φωσφόρου ψευδαργύρου και άλλων στοιχείων ευνοούν την εμφάνιση αυτής της τροφοπενίας.

Θεραπευτικά μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε οργανικό σίδηρο ή χημικά λιπάσματα με ιχνοστοιχεία στο έδαφος και στα φύλλα.



Εικόνα 82. Φύλλα λεμονιάς με συμπτώματα έλλειψης σιδήρου σε διάφορα στάδια.

## 8.5 ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΦΥΤΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΚΑΙ ΚΑΤΑΠΟΛΕΜΗΣΗΣ ΑΣΘΕΝΙΩΝ

Ψεκασμοί	Εποχή επέμβασης	Εχθροί και ασθένειες	Φάρμακα
1 <sup>ος</sup>	Τέλος χειμώνα-- αρχ.άνοιξης	Κορυφοξήρα-βακτήριο	Βορδιγάλιος πολτός 1% ή οξυγλ. Χαλκός 0.5%
2 <sup>ος</sup>	Άνοιξη (πριν ανοίξουν τα μπουμπούκια)	Ανθοτρήτης- παραμορφωτικός τετράνυχος	Θερινός πολτός 1.7 % ή Μεθινοθειό ή Μερκαμπάμ ή Ανζιφός
3 <sup>ος</sup>	Τέλος Μαΐου	Ψευδόκοκκος	Όπως ο προηγούμενος
4 <sup>ος</sup>	Τέλος Ιουνίου	Λευκή ψώρα και λοιπές ψώρες	Μεθινοθειό ή Μερκαμπάμ ή Ανζιφός ή Φοζαλόν ή Ντούρσμπαν
5 <sup>ος</sup>	Μετά ένα μήνα	Ψώρες- τετράνυχοι	Τα ίδια φάρμακα όπως πριν μαζί με Φενσόν και Βεντέξ
6 <sup>ος</sup>	Μετά 20 ημέρες από τον προηγούμενο	Τετράνυχοι	Ντικοφολ ή Φενσόν ή Βεντέξ
7 <sup>ος</sup>	Αλλαγή χρώματος του καρπού και πριν τις φθινοπωρινές βροχές.	Φυτόφθορα καρπών- κορυφοξήρα	Οξυχλωριούχος χαλκός 0.5% ή άλλα έτοιμα χαλκούχα.

## ΜΕΡΟΣ ΕΝΑΤΟ

### ΚΟΣΤΟΛΟΓΗΣΕΙΣ

#### Γενικά

Με τον όρο “κόστος παραγωγής” εννοούμε τις πάσης φύσεως και μορφής δαπάνες (οικονομικές θυσίες), που γίνονται κατά τη διαδικασία της παραγωγής ενός προϊόντος. Ειδικότερα, στην παραγωγή γεωργικών προϊόντων το κόστος παραγωγής αφορά την αμοιβή των συντελεστών παραγωγής (έδαφος, εργασία, κεφάλαιο, παραγωγικότητα), που χρησιμοποιούνται κατά την παραγωγή.

Η προσπάθεια εκτίμησης του κόστους παραγωγής δενδροκομικών προϊόντων, είναι ένα αρκετά δύσκολο και επίπονο έργο, που απαιτεί, εκτός των άλλων, την απασχόληση προσωπικού που να διαθέτει τις απαραίτητες γνώσεις και σχετική εμπειρία.

Το κόστος παραγωγής ενός γεωργικού προϊόντος παρουσιάζει μεγάλες διακυμάνσεις κατά εκμετάλλευση και περιοχή, γιατί επηρεάζεται από πολλούς σταθμιστούς και αστάθμιστους παράγοντες, μεταξύ των οποίων οι σπουδαιότεροι είναι:

- Το είδος της καλλιεργούμενης ποικιλίας, η ηλικία και οι εδαφοκλιματικές συνθήκες κάθε περιοχής.
- Το μέγεθος της καλλιέργειας και η εφαρμοζόμενη καλλιεργητική τεχνική.
- Η μεγάλη διάρκεια της παραγωγικής διαδικασίας και οι απρόβλεπτοι παράγοντες (αντίξοα καιρικά φαινόμενα, ασθένειες, τυχαία γεγονότα).
- Η ικανότητα του καλλιεργητή στην ορθή και επίκαιρη εκτέλεση των καλλιεργητικών φροντίδων και την εξασφάλιση χαμηλού κόστους εισροών.

Η προσέγγιση του πραγματικού κόστους ενός προϊόντος εξαρτάται, κατά μεγάλο ποσοστό, από τον αριθμό και την αντιπροσωπευτικότητα των επιλεγόμενων δειγμάτων, την ακρίβεια καταγραφής των στοιχείων και τον ενδεδειγμένο τρόπο επεξεργασίας τους.

## 9.1 ΚΟΣΤΟΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΛΕΜΟΝΙΩΝ

Η επιλογή αντιπροσωπευτικού δείγματος για την καλλιέργεια λεμονιάς είναι μια 4μελής γεωργική εκμετάλλευση που κατέχει:

Εδαφος: 20 στρ. λεμονιάς, 10 στρ. ελιάς, 10 στρ. σουλτανίνα. Σύνολο 40 στρ.

Μηχανήματα: μονοαξονικό ελκυστήρα, ψεκαστικό, κλαδευτικό, φρέζα, ρυμούλκα, αγροτικό αυτοκίνητο.

Κτίρια: Δύο αποθήκες και ένα υπόστεγο.

Εργεία βελτιώσεις- τεχνικές αρδεύσεις: Γεωργικά εφόδια, σκάλες, κιβώτια, ψαλίδες.

## 9.2 ΚΟΣΤΟΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ 5 ΣΤΡΕΜΜΑΤΩΝ ΛΕΜΟΝΙΑΣ

### 1<sup>η</sup> ΠΕΡΙΟΔΟΣ

Υπολογισμός εγκατάστασης λεμονοπερίβολου (1<sup>η</sup> χρονία).

Παρακάτω περιγράφω με ένα παράδειγμα το κόστος εγκατάστασης ενός λεμονοπερίβολου 5 στρ. αρδευόμενο με τεχνική άρδευση SPRAYES με μπέκ των 200 λίτρων ανά ώρα, με αποστάσεις φύτευσης 5x5 μ και με σύστημα φύτευσης τετραγώνου. Τα δενδρύλλια αγοράζονται εμβολιασμένα με την ποικιλία Santa Tereza.

Δαπάνη Β.άροσης 5στρ. x 60 €/στρ. = 300 €

Δαπάνη φρεζαρίσματος 5στρ. x 20 €/στρ. = 100 €

Δαπάνη φύτευσης-υποστήλωσης 7ημ/σθια x 30€ = 210 €

Αγορά δενδρυλίων λεμονιάς 175 x 4.6€ = 805 €

Δαπάνη τεχνητής άρδευσης

με SPRAYS 5στρ. x 260 €/στρ. = 1300 €

Λοιπά έξοδα 35 €

Σύνολο 2750 €

**Κόστος ανά στρέμμα 2750/5=550 €/στρ.**

## 2<sup>η</sup> ΠΕΡΙΟΔΟΣ

### Υπολογισμός κόστους παραγωγής στο 8<sup>ο</sup> έτος.

Σε λεμονοπερίβολο 5 στρ. λεμονιάς της ποικιλίας Μαγληνής, ηλικίας 8 ετών, με έδαφος γόνιμο, με άρδευση τεχνητής βροχής SPRAYS

Εκτίμηση ακαθαρίστων εσόδων 5 στρ. λεμονιάς για κάθε χρονιά.

1) Πρώτη συγκομιδή του έτους 5000 κιλά x 0,40 € =	2000,0 €
2) Δεύτερη συγκομιδή του έτους 1500 κιλά x 0,25 € =	375,0 €
3) Χορήγηση ΦΠΑ 9%	213,7 €
<b>Σύνολο</b>	<b>6500 κιλά                      2588,7 €</b>

### **ΔΙΑΡΘΩΣΗ ΔΑΠΑΝΩΝ**

1) Δαπάνες εργασίας: Η εργασία κατά την παραγωγή λεμονιών καλύπτεται από την εργασία της γεωργικής εκμετάλλευσης και δεν χρησιμοποιεί εργασία τρίτων.

Η αξία ή η αμοιβή εργασίας υπολογίζεται πολλαπλασιάζοντας τον αριθμό των ημερομισθίων επί την τιμή των γεωργικών ημερομισθίων όπως διαμορφώνεται στην περιοχή μας.

Η εργασία σύμφωνα με τους δείκτες της Διεύθυνσης Γεωργίας αναφέρεται αναλυτικά στον πίνακα 14.

2) Δαπάνες μηχανημάτων τρίτων: Δεν χρησιμοποιεί η γεωργική εκμετάλλευση.

3) Δαπάνη χρήσης υλικών: Σαν υλικά θεωρούνται όλοι οι πόροι οι οποίοι χρησιμοποιούνται κατά την παραγωγική διαδικασία και καταναλώνονται πλήρως μέσα στην καλλιεργητική περίοδο. Το κόστος παραγωγής επιβαρύνεται από την αξία των υλικών αυτών. Αναφέρονται αναλυτικά στον πίνακα 15.

4) Επιβαρύνσεις χρήσης κεφαλαίου:

α) Εκτίμηση αρχικού κεφαλαίου

Εδαφος. Υπολογίζουμε την αγοραία αξία ασκεπούς γεωργικής γης στην περιοχή μας και συνεκτιμάται με την αξία που προκύπτει από την κεφαλαιοποίηση του ενοικίου ή της εγγείου προσόδου με επιτόκιο 5%.

Και είναι  $5 \text{ στρ} \times 3.000 \text{ €/στρ} = 15.000 \text{ €}$

$$15.000 \text{ €} \times 5\% = 750 \text{ €}$$

β) Φυτεία. Υπολογίζουμε την αξία της φυτείας (χωρίς την αξία εδάφους) στην έναρξη της πλήρους απόδοσης με την κεφαλαιοποίηση της μέσης σταθερής καθαρής προσόδου της φυτείας και είναι  $5 \text{ στρ.} \times 1000 \text{ €/στρ.} = 5000 \text{ €}$

γ) Έγχειες βελτιώσεις: Σαν έγχειες βελτιώσεις θεωρούμε τα αρδευτικά έργα που έχουν πραγματοποιηθεί και είναι 1300 €.

δ) Γεωργικά κτίσματα: η γεωργική εκμετάλλευση έχει 2 αποθήκες 120 μ<sup>2</sup> και 40μ<sup>2</sup> υπόστεγο. Υπολογίζεται η σημερινή αξία με τον αντίστοιχο επιμερισμό για 5 στρ. λεμονιάς 450€.

ε) Γεωργικά μηχανήματα: Ο παραπάνω αναφερόμενος μηχανολογικός εξοπλισμός υπολογίζεται στη σημερινή συνολική αξία με τον αντίστοιχο επιμερισμό σε 1230 €.

ζ) Γεωργικά εφόδια: υπολογίζονται ομοίως σε 130€.

η) Το κυκλοφοριακό κεφάλαιο: Είναι το άθροισμα των καταβαλλόμενων χρηματικών δαπανών και είναι η αμοιβή εργασίας + υλικά-καύσιμα + συντηρήσεις-επισκευές + ασφάλιστρα + αρδευτικά τέλη (αναφέρεται στο πίνακα ΙΙΙ).

θ) Παραθέτουμε παρακάτω τους συντελεστές επιβαρύνσεως κεφαλαίων (ποσοστό επί της αξίας κεφαλαίου).

Είδος κεφαλαίου	Απόσβεση	Συντηρήσεις- Επισκευές	Ασφάλιστρα
Έγχειες βελτιώσεις	5	1	0 %
Γεωργ. Κτίσματα	4	1	5 %
Μηχνη εξοπλισμός	10	3	2 %
Γεωρ.-εφόδια	20	6	7,5%

ζ) Τόκοι κεφαλαίων: Τα επιτόκια υπολογισμού των τόκων κυμαίνονται στα επίπεδα των επιτοκίων τα οποία ισχύουν στη χώρα και έχουν υπολογισθεί ως παρακάτω:

- 1) Έδαφος 5 %.
  - 2) Φυτεία, εγγείες βελτιώσεις, γεωργικά μηχανήματα, κτίσματα, εφόδια, (αξία στην αρχή του έτους συν την αξία στο τέλος για δυο (2)).
  - 3) Στο κυκλοφοριακό κεφάλαιο υπολογίζεται για 6 μήνες.
- θ) Λοιπές δαπάνες: Στις λοιπές δαπάνες περιλαμβάνονται αρδευτικά τέλη, επιβαρύνσεις φόρων, μικροδαπάνες.

Πίνακας 14. Ανάλυση δαπανών εργασίας 5 στρ. στο 8<sup>ο</sup> έτος.

Ποσά εργασιών	Εργασία εδάφους (τετρακλιθής)				Αποτίμηση εργασιών σε ευρώ				Συνολικές δαπάνες σε ευρώ
	Διακινούμενος		Τρίτες		Διακινούμενος		Τρίτες		
	Από	Έως	Από	Έως	Από	Έως	Από	Έως	
Ποσότητα εδάφους:									
με κοφτερό									
με κοφτερό κλάμα κ.λ.π.	1,5				37,5				37,5
Ποσότητα εδάφους	0,5				15,0				15,0
Ποσότητα εδάφους	1,0				25,0				25,0
• Βιολογικές									
Ελαστικά μηχανήματα	3,0	1,0			75,0	25,0			100,0
• Ελαστικά	1,0				25,0				25,0
Εργασίες:									
Ποσότητα εδάφους - έτος									
Ποσότητα εδάφους - έτος	1,0				25,0				25,0
Ποσότητα εδάφους - έτος	2,0				50,0				50,0
Ποσότητα εδάφους									
Ποσότητα εδάφους	8,0	4,0			200,0	100,0			300,0
Ποσότητα εδάφους									
Ποσότητα εδάφους - έτος									
Ποσότητα εδάφους - έτος	1,0				25,0				25,0
Ποσότητα εδάφους - έτος									
ΣΥΝΟΛΟ	20,0	5,0			477,5	125,0			602,5

Πίνακας 15. Ανάλυση δαπανών υλικών-καυσίμων 5 στρ. στο 8<sup>ο</sup> έτος.

Είδος υλικών	Εταιρεία	Ποσότητα	Τιμή μονάδας ευρώ	Μεταλλή αξία ευρώ	Συνολική αξία ευρώ
1. Ξηραντικά (γάλα κ. σόδα κ.α.)	α. Complexal	250	0,35	87,5	<u>98,7</u>
	β. 345-0-0	80	0,14	11,2	
	γ.				
	δ.				
2. Γαργαλά κ.α. κ.α.	Επιτομακτόνια			25,0	<u>100,0</u>
	Μετατομακτόνια			15,0	
	Σιζοκ. κ.α. κ.α.				
	Άλλα				
3. Καύσιμα-αιθανόλη (βιοκαύσιμα ηλεκτροκίνησης)					<u>30,0</u>
4. Ηλεκτρική ενέργεια (ανά συγκρ. των κ.α.)					<u>5,0</u>
5. Άλλα υλικά κ.α. (απόβλητα) (φωτοκόπες, τράχα κ.α.)					<u>45</u>
<b>ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΣΥΝΟΛΟ</b>	-	-	-	-	<b>178,2</b>



2. Δαπάνη εργασιών υλικών

1. Δαπάνη αναλώσιμων υλικών-καυσίμων

- Λιπάσματα	: 98,7
- Γεωργικά φάρμακα	: 40,0
- Καύσιμα-λιπαντικά	: 30,0
- Ηλεκτρική ενέργεια	: 5,0
- Λοιπά υλικά	: 4,5
	<u>178,2</u>

3. Επιβαρύνσεις κεφαλαίου

Κόστος επιδόσεων επιτηδεύσιμα κεφαλαίου αποδόσεων	Επιμεταστέμματα		Επιμεταστέμματα για τον υπολογισμό των λοιπών επιβαρύνσεων ευρώ	Επιμήκυνση επενδύσεων		Αποβλήσεις		Σύνολο
	Δαν./επίσημο	Ευρώ		Δαν./επίσημο	Επίσημο	Δαν./επίσημο	Επίσημο	
7. αμεση	-	-	-	-	-	-	-	5 750,0 750,0
8. αμεση	5 950,0	5 950,0	4.000,0	-	-	-	-	3 30,0 280,0
9. αμεση	5 650,0	5 650,0	500,0	1 5,0	-	-	-	3 15,0 85,0
10. αμεση	4 180,0	4 180,0	230,0	1 2,3	5 11,5	3 6,9	3 38,1	3 6,9 38,1
11. αμεση	10 423,0	10 423,0	150,0	3 4,5	2 3,0	3 4,5	3 45,0	3 45,0 115,5
12. αμεση	20 130,0	20 130,0	50,0	6 3,0	15 3,8	3 1,5	3 4,3	3 4,3 34,3
13. αμεση	1 163,8	-	-	-	-	-	-	3 34,9 34,9
<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>	<b>24 273,8</b>	<b>2732,0</b>	<b>1930,0</b>	<b>14,8</b>	<b>18,3</b>	<b>3</b>	<b>883,3</b>	<b>1398,4</b>

4. Λοιπές δαπάνες :

- Αποθετικά ΤΕΛΗ	: 250,0
- Αποβλήσιμα παραγωγής	: 0,0
- Επιβαρύνσεις φόρων 3%	: 0,0
- Διάφορα άλλα έξοδα	: 0,0
- Διακατάματα έκθεσης	: 0,0
- Ελαττώματα	: 350,0

5. Κέρδη/ζημιώσεις κεφαλαίου

- Έργων	: 602,5
- Υλικο-Καύσιμα	: 110,9
- Συντήρηση	: 11,0
- Αποβλήσιμα	: 18,1
- Λοιπές δαπάνες	: 30,0
<b>Σύνολο</b>	<b>772,5</b>

Τα συνολικά έξοδα είναι:	Εργασία	602,5
	Υλικά-Καύσιμα	178,2
	Ετήσια επιβάρυνση κεφαλαίου	1398,4
	<u>Λοιπές δαπάνες</u>	<u>350,0</u>
	Σύνολο	2529,1

Κόστος παραγωγής στο 8<sup>ο</sup> έτος  $2529,1\text{€} / 6500\text{χλγ} = 0,39\text{€} / \text{χλγ}$

Από τα παραπάνω οικονομικά στοιχεία διαπιστώνουμε ότι οι συνολικές δαπάνες 2529,1€ καλύπτονται από το σύνολο των εσόδων 2588,7 € με τη διαφορά 59,6 €.

### 3<sup>η</sup> ΠΕΡΙΟΔΟΣ

**Υπολογισμός κόστους παραγωγής λεμονιάς στο 18<sup>ο</sup> έτος(έτος πλήρους παραγωγής).**

Κοστολόγηση λεμονιάς σε έκταση 5 στρ. στην περιοχή Μελισσίου της ποικιλίας Μαγληνής σε μορφή εντατικής καλλιέργειας, σε γεωργική εκμετάλλευση που έχει αναφερθεί παραπάνω.

Α) Εκτίμηση ακαθάριστων εδόδων 5 στρ. λεμονιάς

α) Πρώτη συγκομιδή	$4000\text{χλγ} \times 0.4 \text{€} =$	1600,0 €
β) Δεύτερη συγκομιδή	$10000\text{χλγ} \times 0.25\text{€} =$	2500,0 €
γ) Τρίτη συγκομιδή	$700\text{χλγ} \times 0.50\text{€} =$	350,0 €
δ) Από χορήγηση ΦΠΑ 9%		<u>400,5 €</u>
Σύνολο	<b>14700χλγ</b>	<b>4850,5€</b>

Πίνακας 16. Ανάλυση δαπανών εργασίας 5 στρ. στο 18<sup>ο</sup> έτος.

Είδος Ισογασίας	Εργασία ανθρώπων (ημερομίσθια)				Αμοιβή εργασίας ευρώ				Συνολική δαπάνη ευρώ
	Οικογένειας		Τρίτων		Οικογένειας		Τρίτων		
	Ανθρ.	Γυν.	Ανθρ.	Γυν.	Ανθρ.	Γυν.	Ανθρ.	Γυν.	
Κατεργασία εδάφους									
- με άροτρο									
- με φορέα καλ/τή κ.λπ.	4,5	-			37,5				37,5
Σιζανιοκτόνα	0,5				15,0				15,0
Αιπάνσεις από εδάφους	2,0				50,0				50,0
* διαφυλλικός									
Ελαόματα χειμερινά	4,0	2,0			100,0	50,0			150,0
* χλωρά	2,0				50,0				50,0
Σαρακώματα									
Υποστοκώσεις-έδαζιματα									
Καταπολεμήσεις φυτονόων	2,0				50,0				50,0
Αρδεύσεις	2,0				50,0				50,0
Αραίωμα καρπών									
Ευλόγη καρπών	16,0	8,0			400,0	200,0			600,0
Σωο. επεξεργ. καρπών									
Αποξήρανση-δ.αλογή κ.λπ.									
Μεταφορά εφοδίων ή προϊόντων	2,0				50,0				50,0
.....									
.....									
<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>	<b>32,0</b>	<b>10,0</b>			<b>602,5</b>	<b>250,0</b>			<b>1052,5</b>

Πίνακας 17. Ανάλυση δαπανών υλικών-καυσίμων 5 στρ. στο 18<sup>ο</sup> έτος.

είδος υλικού	Κατηγορία	Ποσότητα	Τιμή μονάδας ευρώ	Μορφή αξ. α ευρώ	Συνολική αξία ευρώ
1. Διπλοκίβια (χημικά & μηχανικά)	α. Ομπρέζωβ	4,50	0,35	1,58	<u>118,0</u>
	β. 345 0-0	150	0,14	21,0	
	γ.				
	δ.				
2. Γεωργικά φάρμακα	Εντομοκτόνα			4,50	<u>45,0</u>
	Μυκητοκτόνα				
	Βιολογ. κητόνα			15,0	
	Αν.Π.Α				
3. Βαφείδια-Αυταντιοά (καύση κημάτων υπερημένων)					<u>30,0</u>
4. Ηλεκτρική ενέργεια αντα. συνηρ. των κ.Απ.					<u>3,0</u>
5. Σοικά υλικά κ.Απ. δαπάνες (φωτισμός, ταξί, κ.Απ.)					<u>65</u>
<b>ΣΥΝΟΛΟ ΣΥΝΟΛΟ</b>	-	-	-	-	<b>248,0</b>



5. Λοιπές δαπάνες :

- Αρκευτικά τέλη	: 250,0	•
- Ασφάλιστρα παραγωγής	:	•
- Επιβαρύνσεις φόρων 3%	: 33,5	•
- Διάφορα άλλα έξοδα	: 25,5	•
- Δικαιώματα έκθλιψης ελασουργιών	:	•

408,0

6. Κεκλιφοροτικό κεφάλαιο

- Εργασία	: 1052,5
- Υλικό-Καύσιμα	: 278,0
- Συντήρηση	: 64,8
- Ασφάλιστρα	: 10,3
- Λοιπές δαπάνες	: 408,0
Σύνολο	1713,6

### ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΚΟΣΤΟΥΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ

1) Περιγραφή δαπανών παραγωγής:

Εργασία	1052,5 €
Υλικά-Καύσιμα	278,0 €
Ετήσια επιβάρυνση κεφαλαίου	1416,6 €
<u>Λοιπές δαπάνες</u>	<u>408,0 €</u>
Σύνολο	3155,1 €

2) Ανάλυση δαπανών παραγωγής

Καταβαλλόμενες δαπάνες:

Δαπάνη υλικών-καυσίμων	278,0 €
Λοιπές δαπάνες	408,0 €
Συντήρηση και επισκευές	14,8 €
<u>Ασφάλιστρα</u>	<u>18,3 €</u>
	719,1 €

3) Μη καταβαλλόμενες δαπάνες:  $3155,1€ - 719,1€ = 2436,0 €$

**ΚΟΣΤΟΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ:  $3155,1€ / 14700 \text{ χλγ} = 0,21€ / \text{χλγ}$**

## ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Η Κορινθία λόγω των ευνοϊκών εδαφοκλιματολογικών συνθηκών αποτελεί ιδανική μικροπεριοχή για την καλλιέργεια της λεμονιάς. Ειδικότερα καλλιεργείται από την περιοχή Κιάτου μέχρι την περιοχή Δερβενίου και καλύπτει το 30% της καλλιεργούμενης γης.

Κατά τη περίοδο 1965-1985 η καλλιέργειά της λεμονιάς βελτιώθηκε αρκετά με την εγκατάσταση παραγωγικών ποικιλιών, κυρίως των ποικιλιών Μαγληνής και Καρυστινής, και με καλύτερες καλλιεργητικές φροντίδες (σύνθετα λιπάσματα, τεχνητές αρδεύσεις, φυτοπροστασία κ.τ.λ.). Αυτό είχε σαν αποτέλεσμα την αύξηση της παραγωγής και τη βελτίωση της ποιότητας.

Την περίοδο αυτή κατασκευάστηκαν τρία μεγάλα συσκευαστήρια τα δυο στο Κιάτο-Κοκκόνι (ΑΦΟΙ Φραγκίστα) και το άλλο στην κοινότητα Γελληνιάτικων (Λεμονέξ).

Η παραγόμενη παραγωγή διατίθεται από τα συσκευαστήριά της Κορινθίας, της Αργολίδας και της Βέροιας σε Ευρωπαϊκές χώρες με μεγαλύτερη εξαγωγή στη Ρωσία κατά 60%, το 25% σε άλλες ευρωπαϊκές χώρες και το 15% στην εσωτερική αγορά. Δηλαδή υπήρχε μεγάλη ζήτηση των λεμονιών για εξαγωγή.

Οι διαμορφωθείσες τιμές διάθεσης ήταν σχετικά καλές, δεδομένου ότι το κόστος παραγωγής ήταν χαμηλό (εργατικά-γεωργικά εφόδια), αλλά και λόγω του σχετικά ανεπτυγμένου συστήματος εξαγωγών που επενέβαινε θετικά στο εμπόριο και διεκδικούσε ικανοποιητικότερες τιμές.

Από το έτος 1985 περίπου και μετέπειτα άρχισαν να δημιουργούνται δυσμενή προβλήματα που είναι κυρίως τα εξής:

α) Στη διεθνή αγορά τα ελληνικά λεμόνια υφίστανται σταδιακά έντονο ανταγωνισμό από άλλες μεσογειακές χώρες (Τουρκία, Ιταλία, Ισπανία, Μαρόκο) που έχουν χαμηλό κόστος παραγωγής και καλύτερη ποιότητα με αποτέλεσμα να μειωθεί στο ελάχιστο η εξαγωγή λεμονιών στις περισσότερες ευρωπαϊκές χώρες (πίνακας 11). Ειδικότερα στη Ρωσία δεν γίνεται σήμερα εξαγωγή λεμονιών όπως παλιά.

Αντιθέτως έχουμε εισαγωγή από τις αναφερόμενες παραπάνω χώρες. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα οι τιμές διάθεσης των ελληνικών λεμονιών να είναι χαμηλές.

β) Η σημαντική μείωση της παραγωγής από την έντονη προσβολή της λεμονιάς από την κορυφοξήρα (ιδίως της ποικιλίας Μαγληνής που καλύπτει το 66 % της παραγωγής στην Κορινθία και λιγότερο των υπολοίπων ποικιλιών).

γ) Λόγω των χαμηλών τιμών διάθεσης έχει μειωθεί το ενδιαφέρον εγκατάστασης νέων



λεμονοπερίβολων με νέες ανθεκτικές στην κορυφοξήρα ποικιλίες (SANTA TEREZA, INTERDONATO ή άλλων ποικιλιών) που να τροφοδοτούν την αγορά όλο τον χρόνο. Απεναντίας τα λεμονοπερίβολα έχουν εγκατασταθεί με την καλλιέργεια σουλτανίνας και λιγότερο βερικοκιάς που έχουν μεγαλύτερη οικονομική ωφέλεια.

δ) Η μεταποίηση των εσπεριδοειδών αντιμετωπίζει σοβαρά προβλήματα δεδομένου ότι στο Βέλο Κορινθίας υπήρχε σύγχρονο εργοστάσιο BIOXYM το οποίο δεν λειτουργεί και μεταφέρθηκε στην Τουρκία λόγω υψηλών εξόδων λειτουργίας.

ε) Η καλή Συνεταιριστική οργάνωση διάθεσης των λεμονιών σταμάτησε να λειτουργεί με αποτέλεσμα η διάθεση να γίνεται από τους παραγωγούς στα ιδιωτικά μικρά συσκευαστήρια της Κορινθίας για την κάλυψη της εσωτερικής αγοράς με τις μη ελεγχόμενες τιμές αγοράς και διάθεσης λεμονιών.

στ) Ο γεωργικός κλήρος είναι μικρός και πολυτεμεχισμένος.

ζ) Η αύξηση δαπανών καλλιέργειας (εργατικά-γεωργικά εφόδια) είχαν ως αποτέλεσμα τη μείωση του κέρδους παραγωγής.

η) Ο παγετός του Μαρτίου του 2003 κατάστρεψε ένα μεγάλο ποσοστό των λεμονοκαλλιεργειών Κιάτου-Δερβενίου, οι οποίες αποτελούν το 70% των λεμονοκαλλιεργειών του νομού Κορινθίας, με αποτέλεσμα οι καλλιεργητές ή να αλλάξουν καλλιέργειες στα κτήματα τους ή να τα κάνουν οικόπεδα λόγω της παραλιακής ζώνης στην οποία βρίσκονται. Μερικοί μάλιστα στράφηκαν προς τις τουριστικές εκμεταλλεύσεις.

Τέλος πιστεύω ότι εάν δεν δημιουργηθούν οι κατάλληλες συνθήκες για την επίλυση των παραπάνω αναφερόμενων προβλημάτων, η καλλιέργεια της λεμονιάς θα βρεθεί σε ακόμα δυσμενέστερη θέση όπως και τα υπόλοιπα εσπεριδοειδή στην Ελλάδα.

## ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- ALESANDRO VECCHI. Τα εσπεριδοειδή όλα όσα θέλετε να ξέρετε. Εκδ. Ψυχάλου, Αθήνα
- ΒΑΣΙΛΑΚΑΚΗ Μ.- ΘΕΡΙΟΥ Ι. (1996). Μαθήματα ειδικής δένδροκομίας εσπεριδοειδή. Εκδ. Δεδούση, Θεσσαλονίκη
- CIBA-GEIBY ΕΛΛΑΣ ΑΒΕΕ (1987). Προϊόντα φυτοπροστασίας. Εκδ. Τάγκας, Αθήνα
- ΗΛΙΟΠΟΥΛΟΣ Α. (2002). Ειδική φυτοπροστασία των δένδρων καλλιέργειών & του αμπελιού. Τ.Ε.Ι. Καλάματας
- ΚΕΡΑΜΙΔΑ Κ.- ΠΑΣΣΙΣΗ Μ. (1981). Ασθένειες εχθροί και ανωμαλίες των ξινών. Εκδ. COSMOPRESS Ε.Ε, Αθήνα
- ΡΑΠΤΟΠΟΥΛΟΣ Θ. (1968). Ειδική δένδροκομία. Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης
- ΡΑΠΤΟΠΟΥΛΟΣ Θ. (1961). Γενική δένδροκομία. Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης
- ΣΦΑΚΙΩΤΑΚΗΣ Ε. (1986). Δενρώδεις καλλιέργειες. Εκδ. Ιδρύματος Ευγενίδου, Αθήνα