

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ ΚΑΛΑΜΑΤΑΣ

ΣΧΟΛΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ ΤΜΗΜΑ

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΓΕΩΡΓΙΚΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ

**ΑΧΛΑΔΙ: καλλιέργεια, μεταποίηση, χρήσεις και συνιστώμενες  
ποικιλίες για αναδιάρθρωση στο Νομό Αρκαδίας**

**ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΜΕΛΕΤΗ**

**ΑΔΑΜΟΠΟΥΛΟΥ ΓΕΩΡΓΙΑ**



ΚΑΛΑΜΑΤΑ

2010

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ ΚΑΛΑΜΑΤΑΣ

ΣΧΟΛΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ ΤΜΗΜΑ  
ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΓΕΩΡΓΙΚΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ

**ΑΧΛΑΔΙ: καλλιέργεια, μεταποίηση, χρήσεις και συνιστώμενες  
ποικιλίες για αναδιάρθρωση στο Νομό Αρκαδίας**

**ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΜΕΛΕΤΗ  
ΑΔΑΜΟΠΟΥΛΟΥ ΓΕΩΡΓΙΑ**

Εξεταστική επιτροπή: ..... (επιβλέπων)

..... (μέλος)

..... (μέλος)

ΚΑΛΑΜΑΤΑ 2010

## ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η παρούσα πτυχιακή εργασία ασχολείται με την καλλιέργεια, την μεταποίηση και τις χρήσεις του αχλαδιού, ενώ μέσα από έρευνα και στοιχεία, θα προσπαθήσει να καταλήξει στις καλύτερες ποικιλίες αχλαδιού, που αν καλλιεργηθούν στην Αρκαδία, θα έχουμε μεγαλύτερη και καλύτερη παραγωγή, καθώς και λιγότερες απώλειες. Μέσα από σειρά ερευνών, στοιχείων και συνεντεύξεων, θα μπορέσει να παρουσιάσει την καλύτερη, ανθεκτικότερη και πιο εμπορεύσιμη ποικιλία, για να γίνει έτσι αναδιάρθρωση της καλλιέργειας αχλαδιού στον Νομό Αρκαδίας.

Ξεκινώντας από την σημερινή κατάσταση της αχλαδοκαλλιέργειας, από την γενικότερη συμπεριφορά του δέντρου αχλαδιάς, από τις περιβαλλοντικές απαιτήσεις, από τις καλλιεργητικές τεχνικές, από τον χρόνο και τον τρόπο συντήρησης και αποθήκευσης και τέλος από τη μετασυλλεκτική συμπεριφορά του, θα προσπαθήσουμε να καταλήξουμε στην καταλληλότερη ποικιλία αχλαδιών, που θα μπορεί να ανταποκρίνεται σε όλες τις απαιτήσεις (κλίμα, έδαφος, εγκαταστάσεις συντηρήσεις κ.λ.π.), του Νομού Αρκαδίας, με αποτέλεσμα καλά, υγιή αχλάδια, με μείωση του κόστους και των απωλειών.

## **SUMMARY**

The present graduate project deals with the cultivation, the processing and the uses of the pear, while through survey and data, we will try to get to the best type of pears which, if cultivated in Arcadia, will provide us more and better production and fewer losses.

Through a series of reseach, data and interviews, we will be able to present a better, more durable and more marketable variety of pears, so that we can achieve a reformation on the cultivation of pears in the prefecture of Arcadia.

Starting with the current state of pear cultivation, the general behaviour of the tree, the environmental requirements, the cultivation techniques, the time and the way of maintenance and storage and finally the post - harvest behaviour, we will try to decide on the best variety of pears, which can stand up to all the requirements (such aw the climate, the soil, the maintenance facilities and so on), of the prefecture of Arcadia.

Thereby, all these will enable us to have good, healthy and marketable pears, combined with reduced cost and losses.

## ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΠΕΡΙΛΗΨΗ.....	1
SUMMARY .....	2
ΠΡΟΛΟΓΟΣ.....	8
ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	10
1. ΙΣΤΟΡΙΑ ΑΧΛΑΔΙΩΝ.....	10
2. ΤΟ ΔΕΝΤΡΟ ΑΧΛΑΔΙΑ.....	10
3. ΤΡΟΠΟΣ ΚΑΡΠΟΦΟΡΙΑΣ.....	11
4. ΕΠΙΚΟΝΙΑΣΗ – ΓΟΝΙΜΟΠΟΙΗΣΗ.....	12
5. ΥΠΟΚΕΙΜΕΝΑ.....	13
Κυδωνιά Α':.....	13
Κυδώνια Προβηγίας ΒΑ 29:.....	14
Κυδώνια C .....	14
Κυδωνιές CTS 212 και CTS 214.....	14
Κυδωνιά <i>Adam's</i> .....	14
6. ΠΟΙΚΙΛΙΕΣ.....	15
Κοντούλα.....	16
Κρύσταλλι.....	16
<i>Coscia</i> .....	17
<i>William</i> .....	17
<i>Santa Maria</i> .....	18

<i>Abate Fetel</i> .....	18
<i>Passa Crassana</i> .....	19
<i>Conference</i> .....	19
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1</b> .....	20
1. ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ.....	20
1.1. ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ .....	20
1.1.1 ΚΛΙΜΑ.....	20
1.1.2 ΕΔΑΦΟΣ .....	20
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2</b> .....	21
2.1 ΚΑΛΛΙΕΡΓΗΤΙΚΕΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ .....	21
2.2.1 ΑΡΔΕΥΣΗ.....	21
2.2.2 ΛΙΠΑΝΣΗ .....	22
2.1.3 ΚΛΑΔΕΜΑ.....	23
2.1.4 ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΜΟΡΦΩΣΗΣ.....	23
2.1.5 ΣΥΓΚΟΜΙΔΗ.....	24
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3</b> .....	27
ΜΕΤΑΣΥΛΛΕΚΤΙΚΟΙ ΧΕΙΡΙΣΜΟΙ.....	27
3.1 ΤΥΠΟΠΟΙΗΣΗ.....	27
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4</b> .....	30
4.1 ΜΕΘΟΔΟΙ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ.....	30
4.1.1 ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΣΕ ΚΟΙΝΕΣ ΑΠΟΘΗΚΕΣ.....	30

4.1.2 ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΣΕ ΚΟΙΝΑ ΨΥΓΕΙΑ.....	30
4.1.3 ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΣΕ ΨΥΓΕΙΑ ΜΕ ΕΛΕΓΧΟΜΕΝΗ ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΑ.....	31
4.1.4. ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΣΕ ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΜΕΝΗ ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΑ.....	32
Χαρακτηριστικά περατότητας των φυσιολογικών συσκευασιών.....	34
Λειτουργία σάκκων AC 500.....	34
4.2 ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΑ.....	37
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5.....</b>	<b>39</b>
5.1 ΜΕΤΑΣΥΛΛΕΚΤΙΚΟΙ ΧΕΙΡΙΣΜΟΙ.....	39
5.1.1 ΚΑΘΑΡΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΠΛΥΣΙΜΟ.....	39
5.1.2 ΑΠΟΛΥΜΑΝΣΗ.....	40
5.1.3 ΚΗΡΩΜΑ.....	40
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6.....</b>	<b>42</b>
6.1 ΜΕΤΑΠΟΙΗΣΗ.....	42
6.2 ΓΕΝΙΚΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΑΧΛΑΔΙΩΝ.....	42
6.3 ΚΟΜΠΟΣΤΑ ΑΧΛΑΔΙ.....	43
6.3.1 Ταξινόμηση καρπών.....	43
6.3.2 Αποφλοιώση και απομάκρυνση καρδιάς.....	43
6.3.3 Ταξινόμηση και γέμισμα κονσερβών (κουτιών) .....	43
6.3.4 Χρησιμοποιούμενα κουτιά κονσέρβας.....	44
6.3.5 Παρασκευή - τοποθέτηση σιροπιού.....	44
6.3.6 Απαέρωση κονσερβών .....	44

6.3.7 Κλείσιμο κουτιών .....	45
6.3.8 Θερμική επεξεργασία .....	45
6.3.9 Ψύξη.....	45
6.4 ΧΥΜΟΣ ΑΧΛΑΔΙ (Η ΜΗΛΟΥ) .....	47
<b>ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΧΥΜΟΥ ΑΧΛΑΔΙΩΝ (Η ΜΗΛΩΝ).....</b>	<b>47</b>
6.4.1 Ο ακατέργαστος χυμός.....	47
6.4.2 Φυσικός χυμός (φρούτων) αχλαδιών.....	48
6.4.3 Συμπυκνωμένος χυμός αχλαδιών.....	48
6.4.4 Πούλπα.....	48
6.4.5 Άλλα Προϊόντα.....	49
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7.....</b>	<b>50</b>
<b>ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ ΣΤΗΝ ΑΡΚΑΔΙΑ.....</b>	<b>50</b>
7.1 Υφιστάμενη κατάσταση.....	50
7.2 Μόρφωση.....	51
7.3 Προβλήματα καλλιέργειας.....	52
7.4 Συντήρηση - διάθεση παραγωγής.....	53
7.5 Προοπτικές.....	54
7.6 Προτάσεις για αναδιάρθρωση στην καλλιέργεια αχλαδιού στο Νομό Αρκαδίας.....	55
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8.....</b>	<b>57</b>
<b>ΚΑΤΕΥΘΥΝΤΗΡΙΕΣ ΓΡΑΜΜΕΣ ΓΙΑ ΜΙΑ ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΗ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΑΧΛΑΔΙΩΝ ΣΤΗΝ ΕΥΡΩΠΗ.....</b>	<b>55</b>
8.1 Ολοκληρωμένη Παραγωγή Φρούτων.....	55



8.1.1 Παραγωγοί με επαγγελματική κατάρτιση και με επίγνωση της σπουδαιότητας του περιβάλλοντος και των μέτρων ασφαλείας.....	55
8.1.2 Διατήρηση του περιβάλλοντος του δενδρόνα .....	55
8.1.3 Τοποθεσία, Υποκείμενα, Ποικιλίες και Σύστημα φύτευσης νέων δενδρόνων.....	57
8.1.4 Διαχείριση του εδάφους και θρέψη των δένδρων.....	58
8.1.5 Εναλλαγή ζωνών εδάφους με και χωρίς βλάστηση.....	59
8.1.6 Άρδευση.....	59
8.1.7 Διαμόρφωση, κλάδεμα δένδρων.....	60
8.1.8 Διαχείριση καρποφορίας.....	60
8.1.9 Ολοκληρωμένη φυτοπροστασία.....	60
8.1.10 Αποτελεσματικές και ασφαλείς μέθοδοι ψεκασμού.....	64
8.1.11 Συγκομιδή, Αποθήκευση και Ποιότητα καρπών.....	64
8.1.12 Μετασυλλεκτικοί χημικοί χειρισμοί.....	65
8.1.13 Τρόπος Αίτησης, Ελέγχων, Πιστοποίησης και Σήμανσης.....	66
8.2 Η Καλλιέργεια Αχλαδιών τα τελευταία έτη στην Ελλάδα.....	67
8.2.1 Καλλιεργούμενες ποικιλίες αχλαδιάς τα τελευταία έτη στην Ελλάδα.....	69
8.3 Προωθούμενες ποικιλίες αχλαδιάς για το 2010.....	70
8.3.1 Καθορισμός Προωθούμενων ειδών, ποικυλίων δενδροκηπευτικών καλλιεργειών και λοιπών δραστηριοτήτων.....	70
8.4 Βασικές απαιτήσεις για την εφαρμογή ολοκληρωμένης παραγωγής.....	72
<b>ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....</b>	<b>74</b>

## ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Σε μια εποχή που καθημερινά γινόμαστε μάρτυρες των ασυνήθιστων επιπτώσεων της ανθρώπινης δραστηριότητας στο περιβάλλον, η σωφροσύνη των ανθρώπων και οι δυνατότητες των φυτών αποτελούν την ελπίδα για την συνέχιση της ζωής στον πλανήτη. Η γνώση της δομής και της μορφολογίας των φυτών αποτελεί απαραίτητη προϋπόθεση για την κατανόηση των λειτουργιών τους.

Ο σωστός σχεδιασμός της Γεωργικής παραγωγής επιβάλλει την εφαρμογή μέτρων που στοχεύουν όχι μόνο στην αύξηση της πρωτογενούς παραγωγής αλλά και στην εφαρμογή σωστών μετασυλλεκτικών χειρισμών για την ελαχιστοποίηση των μετασυλλεκτικών απωλειών.

Έτσι, με την πτυχιακή μου εργασία προσπάθησα, να παρουσιάσω το δέντρο «αχλαδιά» πριν ακόμα φυτευτεί (προετοιμασία αγρού), ως και την μεταποίηση του (χυμός αχλαδιού).

Έτσι, στην εισαγωγή παρουσιάζεται η ιστορία του αχλαδιού, καθώς επίσης και το δέντρο αχλαδιά, από τον τρόπο καρποφορίας του, την γονιμοποίηση - επικονίαση, τα υποκείμενα, ως και τις ποικιλίες της.

Στο 1ο κεφάλαιο, αναφέρεται η καλλιέργεια της, η οποία αφορά το κλίμα και το έδαφος, ενώ στο 2ο αναφέρονται όλες εκείνες οι καλλιεργητικές τεχνικές που χρησιμοποιούνται από την εγκατάσταση ενός οπωρώνα, ως και την συγκομιδή.

Στο 3ο κεφάλαιο αναφέρεται η τυποποίηση των αχλαδιών, σύμφωνα με τους κανονισμούς.

Το 4ο κεφάλαιο ασχολείται με τις μεθόδους συντήρησης των αχλαδιών, ενώ το 5ο κεφάλαιο ασχολείται με όλους τους μετασυλλεκτικούς χειρισμούς, από το πλύσιμο ως την αποθήκευση.

Η μεταποίηση των αχλαδιών αναφέρεται στο 6ο κεφάλαιο, ενώ το 7ο και τελευταίο κεφάλαιο αναφέρεται στην καλλιέργεια στην Αρκαδία, μιλάει για τις προοπτικές και καταλήγει μετά από ανάλυση στην καταλληλότερη ποικιλία για τον Νομό Αρκαδίας.

Θερμές ευχαριστίες εκφράζω στον κ. Μητρόπουλο Δημήτρη (Δ/ση Γεωργίας),στον κ. Δημητρόπουλο Γιώργο (Arkaftroz, Ψυγεία Αρκαδίας),στον κ. Κατσικερό (Ε.Α.Σ.) και στον κ. Μητρόπουλο Αντώνη (Δήμος Τεγέας),για τις πολύτιμες πληροφορίες που μου παρείχαν, μέσα από προφορικές συνεντεύξεις, φωτογραφικό υλικό και στοιχεία. Τέλος, ευχαριστώ τους γονείς μου για την αδιάκοπη στήριξη και αγάπη τους.

## ΕΙΣΑΓΩΓΗ

### 1. ΙΣΤΟΡΙΑ ΑΧΛΑΔΙΩΝ

Ένα από τα πιο παρεξηγημένα είδη καρποφόρων. Πολλοί οι λόγοι που συντέλεσαν στο συμπέρασμα αυτό από τους Έλληνες παραγωγούς. Αρχικά, χρησιμοποιήθηκε ως υποκείμενο το σπορόφυτο αχλαδιάς *Pyrus communis*, το οποίο είναι ιδιαίτερα ευπαθές στο βασικό εχθρό της αχλαδιάς, το βακτηριακό κάψιμο *Erwinia amylovora* (όχι σε όλες τις ποικιλίες).

Έτσι, επειδή καταστράφηκαν πολλά κτήματα αχλαδιάς κατά τη δεκαετία του 1980, δημιουργήθηκε μια καχυποψία για την καλλιέργεια. Προστέθηκαν οι δυσκολίες για την καταπολέμηση της ψύλλας (*Psylla Pyri*), καθώς επίσης και η έλλειψη τεχνογνωσίας στη στήριξη του καλλιεργητή όσον αφορά την ορθολογική λίπανση και φυτοπροστασία. Όλα αυτά μαζί έκαναν την αχλαδοκαλλιέργεια στη χώρα μας να περιοριστεί στους 60.000 τόνους, ενώ ταυτόχρονα στη γειτονική μας Ιταλία παράγονται πάνω από 900.000 τόνοι και στην Ισπανία 500.000 τόνοι.

Με την εισαγωγή καινούργιων σκευασμάτων βρέθηκαν λύσεις στην αντιμετώπιση της ψύλλας και των υπολοίπων εχθρών της καλλιέργειας. Κυρίαρχες ποικιλίες στην Ελλάδα είναι το κρυστάλλι, η κοντούλα και η *Williams*. Ενώ σε διεθνές επίπεδο την πρώτη θέση κατέχει η ποικιλία *Conference* και έπεται η *Abate Fetel* και η *Pasa Crasana*.

Πριν την εγκατάσταση ενός κτήματος αχλαδιάς, απαραίτητη προϋπόθεση αποτελεί η ανάλυση του εδάφους, η καταγραφή της μηχανικής σύστασης, του Ρh και της ποσότητας του ενεργού ανθρακικού ασβεστίου.

Έπειτα, κριτικό σημείο για την επιτυχία είναι η σωστή επιλογή του υποκειμένου βάσει των εδαφικών συνθηκών, λαμβάνοντας πάντα υπ' όψιν το φαινόμενο της συμφωνίας που χαρακτηρίζουν πολλές ποικιλίες αχλαδιάς με τα συνήθη χρησιμοποιούμενα υποκείμενα ( ΠΟΝΤΙΚΗΣ, 1985).

### 2. ΤΟ ΔΕΝΤΡΟ ΑΧΛΑΔΙΑ

Η αχλαδιά ανήκει στην οικογένεια *Roseaceae* και γένος *Pyrus*.

Είναι δέντρο φυλλοβόλο και μακρόβιο, μικρού έως μεγάλου μεγέθους. Σε γενική

εμφάνιση μοιάζει με τη μηλιά, αλλά χαρακτηρίζεται σαν πιο ορθοδόκλαδο. Τα φύλλα του είναι απλά κατ' εναλλαγή, ωοειδή ή καρδιόσχημα, οδοντωτά και μακρόμυχα. Ο μίσχος των φύλλων στη βάση του φέρει δύο μικρά παράφυλλα. Οι οφθαλμοί διακρίνονται σε μικτούς και ξυλοφόρους και βρίσκονται πλάγια των βλαστών. Τα άνθη είναι λευκά - ρόδινα. Παράγονται πριν ή συγχρόνως με τα φύλλα από μικτούς οφθαλμούς. Κάθε άνθος αποτελείται από πέντε πέταλα, πέντε σέπαλα και 20-30 στήμονες, που φέρουν κόκκινους ανθήρες. Ο αριθμός των στύλων κυμαίνεται από 2-5 και είναι ενωμένοι μόνο στη βάση τους. Η ωοθήκη είναι υπόγυνη, πεντάχωρη με 2 σπερματικές βλάστες κατά χώρο και με μέγιστο αριθμό σπόρων δέκα.

Η αχλαδιά ανθίζει περίπου μαζί με τη μηλιά, ή λίγο νωρίτερα. Η διάρκεια της περιόδου ανθίσεως εξαρτάται από τη μέση ημερήσια θερμοκρασία και ατμοσφαιρική υγρασία. Όσο υψηλότερη είναι η μέση θερμοκρασία και χαμηλότερη η υγρασία, τόσο πιο σύντομη είναι η περίοδος ανθίσεως. Τα άνθη παράγουν άφθονη γύρη, αλλά είναι χαμηλή σε σάκχαρα (7,9%).

Ο καρπός είναι μήλο, έχει σχήμα σφαιρικό ή αχλαδόμορφο, με ή χωρίς κάλυκα, σάρκα συνήθως με λιθοκύτταρα και σπέρματα μαύρης ή ελαφρώς μαύρης απόχρωσης. (ΠΟΝΤΙΚΗΣ,1985).

### **3. ΤΡΟΠΟΣ ΚΑΡΠΟΦΟΡΙΑΣ**

Ο τρόπος καρποφορίας της αχλαδιάς μοιάζει με της μηλιάς. Μερικές ποικιλίες αχλαδιάς παράγουν άνθη σε κλαδιά ενός έτους από μικτούς καρποφόρους οφθαλμούς. Γενικά, μπορούμε να πούμε, ότι τα άνθη που παράγονται από πλάγιους μικτούς οφθαλμούς, δεν δίνουν τόσο ικανοποιητική παραγωγή, όσο δίνουν εκείνα που παράγονται από επάκριους μικτούς οφθαλμούς. Οι καρποί που παράγονται σε κλαδιά ενός έτους, λόγω του βάρους τους, λυγίζουν τα κλαδιά προς τα κάτω, με αποτέλεσμα το εσωτερικό μέρος της κόμης, να δέχεται πιο πολύ φως, και να επιτυγχάνεται έτσι το δυνάμωμα της βλάστησης του δέντρου που βρίσκεται προς τα χαμηλότερα σημεία. Μερικές φορές, το ζεστό, ξερό και όψιμο καλοκαίρι, συμβάλλει στην παραγωγή ανθέων εκτός εποχής, κυρίως σε βλαστούς ηλικίας ενός έτους. Αυτό συμβαίνει, γιατί όταν επικρατήσουν οι παραπάνω κλιματικές συνθήκες, διακόπτεται ο λήθαργος των οφθαλμών και βλαστάνουν. Τα άνθη που παράγονται όμως, είναι ατελή, λόγω της ταχείας αναπτύξεώς τους, και δεν είναι δυνατό να δώσουν καρπούς, που να φτάσουν

μέχρι το στάδιο της ωριμότητας. Η αχλαδιά, όπως και η μηλιά, σχηματίζει τα πιο παραγωγικά καρποφόρα όργανα, τις λαμβούρδες, σε ξύλο ηλικίας δύο ετών. Τα καρποφόρα αυτά όργανα, που θα δώσουν καρπούς για πρώτη φορά την επόμενη χρονιά, παράγουν άνθη πολύ καλής ποιότητας. Οι καρποφόροι οφθαλμοί, με τις απαραίτητες ποσότητες νερού κατά τη φυσιολογική τους ανάπτυξη, παράγουν μεγαλύτερο αριθμό ανθέων. Τα λογχοειδή, που σχηματίζονται σε καρποφόρο ξύλο τριών ετών, αρχίζουν να παράγουν καρπούς για πρώτη φορά. Πάνω στον ασκό(ουλή που σχηματίζεται μετά τη συγκομιδή του καρπού και στην συνέχεια μετατρέπεται σε σαρκώδες όργανο), κατά τον ίδιο χρόνο του σχηματισμού του, μπορεί να σχηματιστούν ξυλοφόροι ή καρποφόροι οφθαλμοί, ή και ξυλοφόρα ή καρποφόρα λογχοειδή ,ή ακόμα και λεπτόκλαδα. Ο σχηματισμός καρποφόρων οφθαλμών, εξασφαλίζεται μόνο από την καλή θρεπτική κατάσταση του καρποφόρου ξύλου. Η διαφοροποίηση των οφθαλμών της αχλαδιάς, γίνεται το καλοκαίρι και οι πρώτες καταβολές ανθέων διαπιστώνονται κατά τα τέλη Ιουνίου έως τα μέσα Ιουλίου. Τέλος, η αχλαδιά καρποφορεί από τον 4<sup>ο</sup> - 6<sup>ο</sup> χρόνο, ανάλογα με την ποικιλία και το υποκείμενο. Η παραγωγική της ζωή είναι 30-40 χρόνια, περίπου. (ΠΟΝΤΙΚΗΣ, 1985).

#### 4. ΕΠΙΚΟΝΙΑΣΗ - ΓΟΝΙΜΟΠΟΙΗΣΗ

Στην αχλαδιά η παραγωγή είναι επαρκής όταν 3-5% των ανθέων καρποδέσουν. Η βλάστηση της γύρης επιταχύνεται με θερμοκρασία 20° C και ύπαρξη υγρασίας. Η ανάπτυξη του γυρεοσωλήνα, επηρεάζεται από: θερμοκρασία, ανόργανη θρέψη (βόριο) και από την γενετική συμβατότητα. Οι πιο πολλές ποικιλίες αχλαδιάς είναι αυτοασυμβίβαστες. Η σταυρεπικονίαση δίνει καλύτερους καρπούς και μεγαλύτερα σπέρματα.

Εδώ, αξίζει να αναφέρουμε τους συνδυασμούς μεταξύ ποικιλιών αχλαδιάς, για την εξασφάλιση ικανοποιητικών αποτελεσμάτων σταυρεπικονιάσεως:

- *Abate Fetel*, με τις ποικιλίες: *Conference*, *Passa Crassana*, *Bartlett*, *Red Bartlett* και *Bartlett S. Boney*.
- *Conference*, με τις ποικιλίες: *Abate Fetel*, *Comice*, *Dr. J.Guyot*, *Passa Crassana*, *Bartlett*, *Red Bartlett* και *Bartlett S. Boney*.
- *Coscia*, με τις ποικιλίες: *Bartlett*, *Red Bartlett*, *Bartlett S. Boney*, Κρυστάλλι και Κοντούλα.

- **Comice**, με τις ποικιλίες: *Conference*, *Dr. J.Guyot*, *Kaiser*, *Passa Crassana*, *Bartlett*, *Red Bartlett* και *Bartlett S. Boney*.
- **Κρυστάλλι**, με τις ποικιλίες: *Κοντούλα* και *Coscia*.
- **Bartlett**, με τις ποικιλίες: *Conference*, *Coscia*, *Comice*, *Kaiser* και *Passa Crassana*.
- **Red Bartlett** με τις ποικιλίες: *Conference*, *Coscia*, *Comice*, *Kaiser*, και *Passa Crassana*.
- **Passa Crassana**, με τις ποικιλίες: *Abate Fetel*, *Comice*, *Bartlett*, *Red Bartlett* και *Bartlett S. Boney*.
- **Santa Maria**, με τις ποικιλίες: *Coscia* και *Passa Crassana*.
- Και τέλος, η **Κοντούλα** συνδυάζεται μόνο με το Κρυστάλλι για ικανοποιητική σταυρεπικονίαση.

Η γονιμότητα των ποικιλιών της αχλαδιάς επηρεάζεται από το υποκείμενο, το είδος κλαδέματος καθώς επίσης και από τη θρεπτική κατάσταση, ενώ σημαντική αύξηση της καρπόδεσης επιτυγχάνεται με γιβεργιλικό οξύ 10-15ppm.

Όλες οι ποικιλίες αχλαδιών είναι αλληλοσυμβιβαστές, όπου οι επικονιάστριες πρέπει να είναι συνανθούσες, αλληλοσυμβιβαστές και καλές γυρεοδόττες, δηλαδή να έχουν άφθονη ζωτική γύρη (ΠΟΝΤΙΚΗΣ, 1985).

## 5. ΥΠΟΚΕΙΜΕΝΑ

Οι ποικιλίες της αχλαδιάς, όπως και των άλλων φυλλοβόλων οπωροφόρων δέντρων δεν αναπαράγονται πιστά με σπόρο, γι' αυτό εμβολιάζονται επάνω σε ειδικά επιλεγέντα υποκείμενα. Η προσαρμοστικότητα των υποκειμένων στις καλλιεργητικές συνθήκες ποικίλει πάρα πολύ, γι' αυτό χρειάζεται προσεκτική μελέτη κατά την επιλογή τους.

Τα σπουδαιότερα υποκείμενα είναι:

### Κυδωνιά Α':

Είναι μια επιλογή της κυδωνιάς *Angers* (Γαλλία), που δίνει δέντρα μέτριας ζωηρότητας με ταχεία, είσοδο σε καρποφορία, αλλά δεν έχει καλή συμβατότητα με όλες τις ποικιλίες αχλαδιάς και κυρίως με την *Williams*. Είναι ευαίσθητη στη χλώρωση σε εδάφη όπου η περιεκτικότητα τους σε ενεργό ανθρακικό ασβέστιο είναι μεγαλύτερη από 3-4%.

### **Κυδώνια Προβηγκίας BA 29:**

Η κυδωνιά BA29 είναι μια επιλογή της κυδωνιάς της Προβηγκίας, που δίνει δέντρα

ζωηρότερα από εκείνα της κυδωνιάς A, ανθεκτικότερα στη χλώρωση σιδήρου και με καλύτερη συμβατότητα με τις περισσότερες ποικιλίες αχλαδιάς και κυρίως με την ποικιλία *Williams*. Προσαρμόζεται καλύτερα από την κυδωνιά A χαρακτηρίζεται από πολύ μικρή ευαισθησία στις ιώσεις και χρησιμοποιείται ευρέως.

### **Κυδώνια C**

Η κυδωνιά C δημιουργήθηκε με επιλογή στον πειραματικό σταθμό *East Malling*

(Αγγλία) προ πολλών χρόνων, αλλά δεν είχε διαδοθεί, γιατί έδινε δέντρα μικρού μεγέθους με αδύνατη βλάστηση. Σήμερα όμως, λόγω της επικρατούσης τάσεως εφαρμογής και επεκτάσεως των συστημάτων πυκνής φυτεύσεως, έχει γίνει πολύ δημοφιλής, γιατί επιτρέπει να αυξηθεί ο αριθμός δέντρων κατά μονάδα επιφάνειας σε ποσοστό 20-30%, παράλληλα με την ταχεία είσοδο των δέντρων σε καρποφορία.

Δεν έχει βέβαια καλή συμβατότητα με την ποικιλία Κοντούλα και *Santa Maria* και είναι ευαίσθητη στη χλώρωση.

### **Κυδωνιές CTS 212 και CTS 214**

Είναι επιλογές κυδωνιάς από τον Ιταλικό πληθυσμό, που έγιναν στο Ινστιτούτο της δενδροκομίας της Πίζας (Ιταλία). Δίνουν δέντρα καλής ζωηρότητας με ομοιόμορφη ανάπτυξη και έχουν πολύ καλή συμβατότητα με πολλές ποικιλίες αχλαδιάς. Βέβαια δεν χρησιμοποιούνται στην Ελλάδα.

### **Κυδωνιά Adam's**

Είναι επιλογή της κυδωνιάς των *Angers*, που δημιουργήθηκε στο Βέλγιο πριν από μερικά χρόνια. Δίνει δέντρα καλής ζωηρότητας, με ταχεία είσοδο στην καρποφορία και έχει πολύ καλή συμβατότητα με την αχλαδιά.

Για ποικιλίες αχλαδιάς που δεν έχουν συμβατότητα με την κυδωνιά και πρέπει όμως να χρησιμοποιηθεί η κυδωνιά ως υποκείμενο, λόγω των γνωστών πλεονεκτημάτων, επιβάλλεται η εφαρμογή της μεθόδου του ενδιάμεσου εμβολιασμού.



Ως ενδιάμεσα υποκείμενα μπορούν να χρησιμοποιηθούν τα εξής:

- *Beurre Hardy*
- *Bella di Giungo*
- *Passa crassana*
- *Coscia*

Η γκορτσιά αν κι έχει καλή συμβατότητα με την αχλαδιά και παλαιότερα χρησιμοποιείτο στη χώρα μας ως υποκείμενο σε ξηρά, άγονα και ασβεστώδη εδάφη, σήμερα έχει αποσυρθεί, γιατί δίνει δέντρα πολύ μεγάλου μεγέθους και καρπούς σχετικά υποβαθμισμένης ποιότητας.

Κατά τον Tukey (1964) οι ποικιλίες αχλαδιάς, που είναι εμβολιασμένες πάνω σε κυδωνιά, είναι πιο ευαίσθητες στον παγετό του χειμώνα και στο βακτήριο *Erwinia amylovora*, από εκείνες που έχουν ως υποκείμενο σπορόφυτα αχλαδιάς (ΠΟΝΤΙΚΗΣ, 1985).

## 6. ΠΟΙΚΙΛΙΕΣ

Οι ποικιλίες αχλαδιάς, ανάλογα με την εποχή ωριμάνσεως τους, διακρίνονται σε δύο μεγάλες ομάδες: (α) ποικιλίες καλοκαιρινές και (β) ποικιλίες φθινοπωρινές

(α) Καλοκαιρινές ποικιλίες:  
Μαγιάτικη, Ζαχαράτη, Μοσχάτη (αχιές), Μοσχάτο (Συν. Στραβοκότσανο), Αποστολιάτικη, Κοντούλα, Δουκέσσα Πατρών, Αυγουστιάτικη (συν. Σκοπελίτικο), *Geutile*, *Coscia*, *Dr. Jules Guyot*, *William*, (συν. *Bartlett*), *Red Bartlett*, *Bartlett S. Bovey*, *Precoce di Fiorino*, Κρυστάλλι, *Santa Maria* και *Bella di Giungo* (ΠΟΝΤΙΚΗΣ, 1985).

Από τις παραπάνω ποικιλίες, αξίζει να παρατηρήσουμε κάποιες απ' αυτές λόγω της καλλιέργειάς τους και της διάδοσής τους στην Αρκαδία.

### **Κοντούλα**



Ο καρπός της έχει μέτριο μέγεθος και σχήμα αχλαδομορφο-στρογγυλό, συνήθως με σαρκώδη ποδίσκο. Ο φλοιός είναι λεπτός (εδώδιμος), λείος, με κιτρινοπράσινο χρώμα. Η σάρκα είναι μέτρια συνεκτική, λευκή, χυμώδης, γλυκιά αρωματική με λιθοκύτταρα. Ωριμάζει από τα μέσα Ιουνίου. Είναι εξαιρετικά ευαίσθητη στο *Erwinia amylovora*, και γι' αυτό έχουν υποχωρήσει σημαντικά οι

καλλιεργούμενες εκτάσεις. Είναι ελάχιστα συντηρήσιμη.

Είναι αρκετά ζώηρο δέντρο και ορθόκλαδο. Εμφανίζει στη νεαρή βλάστηση αιχμές-αγκάθια που δυσκολεύουν το αραίωμα και την συγκομιδή. Ανάλογα με το υβρίδιο που χρησιμοποιήθηκε, ο φλοιός των κλαδίσκων εμφανίζεται από κοκκινωπός μέχρι ελαφρώς γκριζοπράσινος. Τέλος, παρουσιάζει καλή συμφωνία με τα υποκείμενα του κρυσταλλιού.

### **Κρυστάλλι**



Ο καρπός της έχει μέτριο μέγεθος και σχήμα κωδωνοειδές. Ο φλοιός είναι λεπτός, λείος με πρασινοκίτρινο χρώμα. Η σάρκα είναι λευκή, πολύ χυμώδης, γλυκιά, λίγο υπόξινη και αρωματική. Ωριμάζει τέλη Αυγούστου. Το κρυστάλλι είναι εξαιρετικά συντηρήσιμο. Η σάρκα του δεν έχει λιθοκύτταρα και είναι αρκετά συνεκτική με

αποτέλεσμα να μπορεί να χρησιμοποιηθεί και στην κονσερβοποιία, χωρίς να είναι βιομηχανική ποικιλία. Είναι ιδιαίτερα ζωηρό δέντρο, ορθόκλαδο και παραγωγικό. Δύσκολα ελέγχεται η ζωηρότητα της ποικιλίας και συνίσταται η χρήση πολύ νάνων υποκειμένων κυδωνιάς, όπου οι εδαφικές συνθήκες το επιτρέπουν. Τέλος, παρουσιάζει σχετικά καλή συμφωνία με όλα τα υποκείμενα κυδωνιάς.

### *Coscia*



Ο καρπός της έχει μέτριο μέγεθος και σχήμα αχλαδόμορφο. Ο φλοιός είναι λεπτός, λείος με ανοικτό πρασινοκίτρινο χρώμα και με ελαφρά κόκκινη απόχρωση στο μέρος που βλέπει ο ήλιος. Η σάρκα είναι λευκή, μαλακή, χυμώδης, γλυκιά και λίγο αρωματική. Ωριμάζει μέσα Ιουλίου και σαν ποικιλία δεν συντηρείται πολύ καλά. Σαν δέντρο, δεν είναι ιδιαίτερα ζωνηρό. Είναι όμως, πάρα πολύ παραγωγικό και λόγω της ικανότητας του να σχηματίζει πολλά καρποφόρα όργανα και να διατηρεί το

άνθος του για πολλές μέρες, θεωρείται ένας από τους καλύτερους επικονιαστές για όλες τις ποικιλίες αχλαδιάς. Εμβολιάζεται κυρίως πάνω σε ζωνηρά υποκείμενα κυδωνιάς, όπως η κυδωνιά Α' και το BA29.

### *William*



Ο καρπός της έχει μέσο έως μεγάλο μέγεθος και σχήμα αχλαδόμορφο κυδωνόμορφο. Ο φλοιός είναι λεπτός, λείος με πρασινοκίτρινο χρώμα και κόκκινη απόχρωση στο μέρος που βλέπει ο ήλιος και με πολυάριθμα μαυροκόκκινα στίγματα. Η σάρκα είναι λευκή, μαλακή, χυμώδης, αρωματική, γευστική. Ωριμάζει κατά το μήνα Αύγουστο και συντηρείται καλά, ενώ φέρει ορυχάλκινους μεταχρωματισμούς.

Θεωρείται η πιο διαδεδομένη ποικιλία στον κόσμο και είναι κατάλληλη για επιτραπέζια χρήση αλλά και εκλεκτή για κονσερβοποίηση. Ως δέντρο, θεωρείται μέτρια ζωνηρό με πλαγιόκλαδη συμπεριφορά. Εμφανίζει προβλήματα με τα περισσότερα υποκείμενα κυδωνιάς. Προτείνεται να εμβολιάζεται με τη μέθοδο του ενδιάμεσου εμβολιασμού. Τέλος, υπάρχει και κόκκινη παραλλαγή της ποικιλίας με όνομα Red Bartlett

## *Santa Maria*



Ο καρπός της έχει μέτριο έως μεγάλο μέγεθος και σχήμα αχλαδόμορφο. Ο φλοιός είναι λεπτός, λείος με πρασινοκίτρινο χρώμα και με κόκκινη απόχρωση στο μέρος που βλέπει ο ήλιος. Η σάρκα είναι λευκή, μαλακή, χυμώδης, γλυκιά. Ωριμάζει κατά τον μήνα Αύγουστο. Προήλθε από διασταύρωση των ποικιλιών *William* και *Coscia*, που διενήργησε ο Ιταλός καθηγητής *Morettini* το 1930, ενώ άρχισε να καλλιεργείται το 1951.

Χαρακτηρίζεται από μικρή έως μέτρια συντηρησιμότητα. Δεν είναι ιδιαίτερα ζωνρή ποικιλία. Είναι όμως παραγωγική με αξιόλογη ικανότητα αντοχής του καρπού πάνω στο δέντρο. Τέλος, έχει καλή συμφωνία με αρκετά υποκείμενα κυδωνιάς.

### (β) Φθινοπωρινές ποικιλίες

*Beurre Hardy, Abate Fetel, Kaiser, Passa Crassana, Doyenne du Comice Conference, General Leclerc, Highland, Packham's Triumph, Winter Nelis.*

Και από τις φθινοπωρινές ποικιλίες αξίζει να δούμε κάποιες πιο αναλυτικά, λόγω της καλλιέργειάς τους στο νομό Αρκαδίας.

### *Abate Fetel*



Ο καρπός της έχει μεγάλο μέγεθος και σχήμα αχλαδόμορφο - επίμηκες. Ο φλοιός είναι λεπτός, λείος με ανοιχτό κίτρινο χρώμα και με μαυροκόκκινη απόχρωση κυρίως στο μέρος που βλέπει ο ήλιος. Η σάρκα είναι λευκή, μέτρια συνεκτική, χυμώδης, γλυκιά, αρωματική. Ωριμάζει κατά το μήνα Σεπτέμβριο και συντηρείται πολύ καλά. Ως δέντρο είναι αρκετά ζωνρό και ορθόκλαδο. Δεν έχει συμφωνία με τις κυδωνιές, πλην της κυδωνιάς *Adam's*. Έχει ιδιορρυθμίες στην καρποφορία και δεν καρποφορεί εύκολα. Κατάλληλος επικονιαστής είναι η ποικιλία *Coscia*. Απαιτεί

ενισχυτικούς ψεκασμούς καρποδετικών κατά την ανθοφορία για να καρποδέσει ικανοποιητικά. Τέλος, ως ποικιλία είναι ευαίσθητη στην χλώρωση σιδήρου.

### ***Passa Crassana***



Ο καρπός της έχει μεγάλο μέγεθος και σχήμα μηλόμορφο. Ο φλοιός της είναι μέτριος έως πολύ παχύς, σχεδόν λείος, με πρασινοκίτρινο χρώμα. Η σάρκα είναι λευκή, μαλακή, πολύ χυμώδης και με υπόξινη γεύση. Ωριμάζει κατά το μήνα Οκτώβριο και συντηρείται πολύ καλά. Επισημάνθηκε ως τυχαίο σπορόφυτο, από τον φυτωριούχο Boisbunel. Σαν δέντρο θεωρείται μέτριας ζωηρότητας και πολύ παραγωγικό. Όταν οι καρποί συγκομισθούν πολύ νωρίς παρατηρούνται αυξημένα προβλήματα κατά τη συντήρηση. Τέλος, έχει πολύ καλή συμβατότητα με την κυδωνιά.

### ***Conference***



Ο καρπός της έχει μέτριο μέγεθος και σχήμα αχλαδόμορφο - επίμηκες. Ο φλοιός έχει μέτριο πάχος, κιτρινοπράσινο χρώμα και χρυσοκαστανή απόχρωση στη βάση κυρίως του καρπού. Ο ποδίσκος έχει μέτριο μήκος και είναι ξυλώδης. Η σάρκα είναι κρεμ- λευκή (μερικές φορές με ελαφρά ρόδινη και πράσινη απόχρωση κοντά στο φλοιό), μαλακή, χυμώδης, γλυκιά, πολύς καλής γεύσης και αρωματική. Ωριμάζει από αρχές Σεπτεμβρίου και συντηρείται πολύ καλά. Ως δέντρο είναι αρκετά ζωηρό με τάσεις να πλαγιοκλαδεί, καθώς επίσης είναι και πολύ παραγωγικό. Εμφανίζει ασυμφωνία με το υποκείμενο κυδωνιάς C. Το άνθος του έχει πολύ καλή αντοχή σε χαμηλές θερμοκρασίες. Εμφανίζει έντονη τάση παρθενοκαρπίας και κάνει μεγάλους καρπούς δίχως σπόρους. Το πλεονέκτημα του είναι ότι έχει την ικανότητα να αντιστέκεται στο βακτηριακό κάψιμο. Καλλιεργείται σε υγρές και δροσερές περιοχές. Για την καλλιέργεια της ποικιλίας στην Ελλάδα, η χρήση αντιχαλαζικών δικτυών είναι ευεργετική. Τέλος, είναι πανευρωπαϊκά η δημοφιλέστερη ποικιλία με παραγωγή να ανέρχεται σε 800.000 τόνους.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1

### 1. ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ

#### 1.1. ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ

##### 1.1.1 ΚΛΙΜΑ

Η αχλαδιά χρειάζεται ψύχος για να ξεπεράσει το λήθαργο, ίσως χρειαστούν και 1000 ώρες κάτω από 7° C. Άρα, η αχλαδιά δεν καλλιεργείται σε τροπικές και υποτροπικές περιοχές, περιοχές με ζεστό καλοκαίρι και υψηλή υγρασία και συνεχόμενες βροχοπτώσεις, γιατί είναι ευαίσθητη στο *Erwinia amylovora*, περιοχές με πολύ βαρύ χειμώνα (θερμοκρασίες μικρότερες από -29° C), γιατί ανθίζει νωρίς και υπάρχει πρόβλημα, με τους ανοιξιάτικους παγετούς.

Για αποτροπή του ανοιξιάτικου παγετού σε περιοχές που καλλιεργούνται αχλάδια, επιλέγουμε την κατάλληλη περιοχή και χρησιμοποιούμε τεχνητή βροχή, ανεμομείκτες, θερμάστρες πετρελαίου και κεριά παραφίνης, τα οποία οδηγούν σε αύξηση κόστους.

Άρα γενικά η καλλιέργεια αχλαδιών θέλει ζεστό καλοκαίρι και ο οπωρώνας να έχει Νότια ή Νοτιοδυτική έκθεση έτσι ώστε οι καρποί να είναι καλύτερης ποιότητας και με καλή γεύση (ΠΟΝΤΙΚΗΣ, 1985).

##### 1.1.2 ΕΛΑΦΟΣ

Η αχλαδιά καλλιεργείται σε μεγάλη ποικιλία εδαφών, από αμμοπηλώδη ως αργιλοαμμώδη. Δεν αναπτύσσεται καλά σε ξηρά, ελαφρά, άγονα μη καλά αποστραγγιζόμενα εδάφη, είναι πιο ανθεκτική στην εδαφική υγρασία και λιγότερο ανθεκτική στην ξηρασία σε σχέση με τη μηλιά.

Δεν αναπτύσσεται σε εδάφη με υψηλή περιεκτικότητα σε Ca ή σε πολύ αλκαλικά εδάφη.

Όταν χρησιμοποιούνται υποκείμενα κυδωνιάς η περιεκτικότητα σε Ca πρέπει να είναι μικρότερη από 3-4% και τέλος το έδαφος πρέπει να έχει βάθος τουλάχιστον 50 εκ (ΠΟΝΤΙΚΗΣ, 1985).

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2

### 2.1 ΚΑΛΛΙΕΡΓΗΤΙΚΕΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ

#### 2.2.1 ΑΡΔΕΥΣΗ

Η αχλαδιά χρειάζεται μεγάλη ποσότητα νερού στο έδαφος, γιατί η περιορισμένη ποσότητα προκαλεί περιορισμό στη βλάστηση και μείωση στην παραγωγή.

Η άρδευση για αύξηση της βλάστησης και παραγωγής επιβάλλεται να γίνεται τον Μάιο - Ιούνιο και για επιβράδυνση της διαφοροποίησης οφθαλμών και για αύξηση του μεγέθους των καρπών επιβάλλεται να γίνεται Ιούλιο - Αύγουστο.

Το νερό στην καλλιέργεια αχλαδιάς, επιδρά:

- στην βλάστηση
- στην αύξηση των ριζών
- στον σχηματισμό και την ανάπτυξη καρποφόρων οργάνων (μικτών οφθαλμών)
- στην καρπόδεση και ανάπτυξη των καρπών
- στην παραγωγή
- στην ποιότητα των καρπών

Τα συστήματα άρδευσης σε μια καλλιέργεια αχλαδιών είναι:

- κατάκλιση (σε επίπεδα εδάφη)
  - διπλές λεκάνες
  - αυλάκια
  - τεχνητή βροχή (προστασία από παγετό και υψηλή θερμοκρασία)
  - στάγδην άρδευση
- } αναποτελεσματικά

(ΠΟΝΤΙΚΗΣ, 1985)

## 2.2.2 ΛΙΠΑΝΣΗ



**ΕΙΚΟΝΑ: Αχλαδιά Κρυστάλλια , Δ.Δ. Βουνού Δήμου Τεγέας,  
Ψεκασμός με τρακτέρ (12/07/2009)**

Η αχλαδιά υπόκειται σε τροφοπενιακές καταστάσεις των κυριότερων θρεπτικών στοιχείων, για το οποίο η διάγνωση γίνεται με αναλύσεις φύλλων και αναλύσεις εδαφών.

**Αζωτο:** η αζωτούχος λίπανση καθορίζεται από την περιεκτικότητα των φύλλων σε N, από την ποικιλία, τον τύπο του εδάφους, την πυκνότητα φύτευσης των δέντρων, τις αντιδράσεις σε προηγούμενες λιπάνσεις με N, το Ph του εδάφους και τέλος τις ανάγκες του εδάφους σε Ca. Η κατά έτος παροχή αζώτου, σε έδαφος χωρίς Ca, μειώνει το Ph του εδάφους.

**Φώσφορος:** Η αχλαδιά ελάχιστα αντιδρά στη φωσφορούχο λίπανση.

**Κάλιο:** Η ανάλυση των φύλλων είναι ανεπαρκής για τον καθορισμό της καλλιούχου λίπανσης. Η μικρή περιεκτικότητα καλίου στα φύλλα, επηρεάζεται από το Ph του εδάφους, την υγρασία του, το μέγεθος παραγωγής και άλλους παράγοντες, ενώ η προσθήκη Ca, διορθώνει την τροφοπενιακή κατάσταση του καλίου.

**Μαγνήσιο:** Για την ανάλυση τροφοπενίας μαγνησίου είναι αναγκαία η ανάλυση φύλλων και εδάφους.

**Ιχνοστοιχεία:** Η διάγνωση της τροφοπενίας γίνεται με φυλλοδιαγνωστική και η θεραπεία γίνεται με διαφυλλικούς ψεκασμούς.



Η λίπανση κατά στρέμμα με εμπειρικό προσδιορισμό είναι Ν: 18-40 μονάδες, Κ: 6-13 μονάδες και Ρ: 11 μονάδες κάθε 3 χρόνια αν χρειάζεται (ΠΟΝΤΙΚΗΣ, 1985).

### 2.1.3 ΚΛΑΔΕΜΑ

Το κλάδεμα καρποφορίας αποσκοπεί στο να διατηρηθεί το καρποφόρο ξύλο ζωνφό, να εξασφαλισθεί η ομαλή καρποφορία των δέντρων και να εξασφαλισθεί η ικανότητα τους να παράγουν καρπούς μεγάλου μεγέθους και καλής ποιότητας.

Γενικά, το είδος κλαδέματος εξαρτάται από την ποικιλία αλλά και την κατάσταση των δέντρων.

Το κλάδεμα πρέπει να είναι τέτοιο ώστε να διατηρούνται το λογχοειδή και το καρποφόρο ξύλο σε καλή κατάσταση, να εξασφαλίζεται η έκθεση του εσωτερικού της κόμης σε άφθονο φως και επαρκή αερισμό και να εξασφαλίζεται μια ικανοποιητική παραγωγή και η δημιουργία επαρκούς βλάστησης.

Σε ποικιλίες που έχουν την τάση να σχηματίζουν πολλά λογχοειδή ή λίγη νέα βλάστηση κάνουμε αυστηρό κλάδεμα που συνίσταται σε σύντμηση των κλάδων και νέων βλαστών για διατήρηση της ζωνρότητας των καρποφόρων κλάδων και για ανάπτυξη νέας βλάστησης και αραίωμα ηλικιωμένων καρποφόρων κλάδων και λογχοειδών για να ενδυναμωθούν τα απομείνοντα όργανα (ΠΟΝΤΙΚΗΣ 1985, ΕΑΣ).

### 2.1.4 ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΜΟΡΦΩΣΗΣ

1) Ελεύθερη Παλμέτα: Στο φυτώριο η απόσταση μεταξύ των φυτών επί των γραμμών είναι σχετικά μεγάλη (30-40 εκ.) για να επιβοηθηθεί ο σχηματισμός καλής πλάγιας βλάστησης, κατά τη φύτευση αποκόπτονται οι πλάγιοι αδύνατοι βλαστοί και όσοι έχουν αντίθετο προσανατολισμό από τον άξονα της γραμμής, στον πρώτο χρόνο της εγκατάστασης οι νέοι βλαστοί αφήνονται να αναπτυχθούν ελεύθερα, στο τέλος του πρώτου χρόνου επιλέγουμε τους 4-5 πρώτους κλάδους κατά μήκος του κεντρικού άξονα σε ύψος 150 εκ., οι κλάδοι παίρνουν τον κατάλληλο προσανατολισμό αν δεθούν σε σύρματα υποστήλωσης, τον 2<sup>ο</sup> χρόνο είναι απαραίτητο το κλάδεμα όπως τον 1<sup>ο</sup> χρόνο, στο τέλος του 2<sup>ου</sup> χρόνου το ύψος του δέντρου θα είναι 3η και θα έχει 3-4 κλάδους σε κάθε πλευρά, τον 3<sup>ο</sup> χρόνο θα συμπληρώσει το δέντρο την ανάπτυξη του χωρίς κλάδεμα, ενώ στον κεντρικό άξονα πρέπει να αφεθούν 8-10 κλάδοι ακανόνιστοι σε διάφορα ύψη, στο τέλος του 4<sup>ου</sup>

χρόνου γίνεται η πρώτη σύντμηση του κεντρικού άξονα και η απομάκρυνση ηλικιωμένων κλάδων, ενώ τον 5<sup>ο</sup> χρόνο η φύση της διαμόρφωσης έχει ολοκληρωθεί και γίνεται πλέον το κλάδεμα καρποφορίας.

2) Ελεύθερη άτρακτος: κατά την φύτευση συνίσταται σύντμηση του κορμού σε ύψος 80-120 εκ. και επαναλαμβάνεται στα τέλη του 1<sup>ου</sup>, 2<sup>ου</sup> και 3<sup>ου</sup> χρόνου.

3) Κυπελλοειδής: η κόμη του δέντρου αποτελείται από 3 πλάγιους βλαστούς που σχηματίζουν γωνία 60° με τον κορμό, κάθε βραχίονας φέρει 2 σκελετικούς κλάδους 40 και 80 εκ. αντίστοιχα από τη βάση, αντίθετοι μεταξύ τους, η διαμόρφωση των δέντρων γίνεται σε όσο το δυνατόν μεγαλύτερο χρονικό διάστημα.

4) Χαμηλός οπωροφόρος φράκτης: είναι ένα επίπεδο σχήμα που βασίζεται στην πυκνή φύτευση δέντρων. (ΠΟΝΤΙΚΗΣ 1985, ΕΑΣ, Δ/ση Γεωργίας, Δήμος Τεγέας).

### 2.1.5 ΣΥΓΚΟΜΙΔΗ



**ΕΙΚΟΝΑ:** Συγκομιδή αχλαδιών ποικιλίας κρυστάλλι, Δ.Δ Καμαρίου Δήμου Τεγέας (02/09/09)

Η συγκομιδή των αχλαδιών γίνεται με τα χέρια. Αμέσως μετά οι καρποί τοποθετούνται σε κιβώτια μικρής χωρητικότητας. Κατά τη συλλογή πρέπει να αποφεύγονται οι μωλωπισμοί, οι τραυματισμοί από τους ποδίσκους, και ο αποχρωματισμός λόγω τριβών. Ο αποχρωματισμός, αναπτύσσεται στο φλοιό, λόγω τριβών ή μηχανικών ζημιών κατά τη συλλογή, τη μεταφορά ή τη συσκευασία. Η σκούρα απόχρωση που αποκτά τελικά ο καρπός, οφείλεται στην οξειδωση των

φαινολικών συστατικών. Ο αποχρωματισμός βέβαια, δεν επηρεάζει την γεύση, αλλά κάνει την εμφάνιση του καρπού αποκρουστική στους καταναλωτές. Η ευαισθησία του καρπού στον αποχρωματισμό αυξάνει με την παράταση του χρόνου συντηρήσεως.

Γι' αυτό τα συγκομισμένα αχλάδια, πρέπει να συσκευαστούν το ταχύτερο δυνατόν, για να μειωθεί το ποσοστό του αποχρωματισμού. Για την αντιμετώπιση της οξειδωσης αυτής, υπάρχουν παρεμποδιστές διαθέσιμοι, αλλά η εφαρμογή τους δεν έχει δώσει ικανοποιητικά αποτελέσματα. Η αντιμετώπιση του σκούρου χρωματισμού, δυσκολεύεται ακόμα από την ταχεία αντίδραση της οξειδωσης, την αφθονία των φαινολικών συστατικών και την έντονη δραστηριότητα της πολυφαινολοξειδάσης στο φλοιό των καρπών.

Η γρήγορη απομάκρυνση της θερμοκρασίας των καρπών κατά τη συλλογή και η κατάλληλη ψύξη, είναι αναγκαίες, όταν επιδιώκεται μεγαλύτερη διάρκεια συντήρησης των καρπών. Κάθε καθυστέρηση ψύξεως των καρπών, αυξάνει την απώλεια υγρασίας και την υποβάθμιση της ποιότητας κατά τη συντήρηση.

Τέλος, για να συγκομίσουμε τα αχλάδια, υπάρχουν κάποια κριτήρια που προσδιορίζουν το χρόνο συγκομιδής.(ΠΟΝΤΙΚΗΣ,1985)

Τα κριτήρια αυτά, είναι:

- 1) Συνεκτικότητα σάρκας: εύκολο και ικανοποιητικό κριτήριο. Η συνεκτικότητα μειώνεται όσο προχωρά η ωρίμανση και μετριέται με ειδικό όργανο το σκληρόμετρο που φέρει κύλινδρο με διάμετρο 7,9mm για τα αχλάδια.
- 2) Χρώμα φλοιού: κυρίως οι αποχρώσεις του βασικού χρώματος, που κυμαίνονται από βαθύ πράσινο σε κίτρινο. Η εκτίμηση του βασικού χρώματος γίνεται συγκρίνοντας το χρώμα του φλοιού με ειδικούς χρωματικούς χάρτες, ή ειδικά όργανα (χρωματομέτρα).
- 3) Μονάδες θερμότητας: προσδιορίζονται την 6<sup>η</sup> με 9<sup>η</sup> εβδομάδα μετά την πλήρη άνθηση, εξασφαλίζουν ακριβή προεκτίμηση της ωρίμανσης και ημερομηνίες συγκομιδής για μερικές ποικιλίες, (χρειάζονται βέβαια και στοιχεία αγρού).
- 4) Περιεκτικότητα καρπών σε άμυλο: μειώνεται βαθμιαία με την προοδευτική

ωρίμανση του καρπού. Η εκτίμηση αυτή γίνεται με δοκιμή (test) ιωδίου.

5) Διαλυτά στερεά: αυξάνουν με την ωρίμανση και από μόνα τους είναι αναξιόπιστο κριτήριο.

6) Η αλλαγή της πυκνότητας (ΔΟΠ): μειώνεται με την πάροδο της ωριμότητας, η διαφορά της ΔΟΠ κατά τη συγκομιδή είναι εξειδικευμένη για κάθε ποικιλία, είναι πολύ χρήσιμη μέθοδος για τον προσδιορισμό της ωριμότητας των αχλαδιών και η μέτρηση της γίνεται με ειδικά όργανα.

7) Αναπνευστική δραστηριότητα καρπού οι περισσότεροι φυσιολόγοι συμφωνούν ότι η συγκομιδή πρέπει να γίνεται λίγο πριν αρχίσει η κλιμακτηριακή αύξηση της αναπνοής. Οι μετρήσεις της αναπνοής, αν και φαίνονται να καθορίζουν με ακρίβεια το στάδιο της συλλεκτικής (εμπορικής) ωριμότητας, δεν μπορούν να εφαρμοσθούν από τον παραγωγό, διότι τέτοιες μετρήσεις είναι δύσκολες. Επίσης υπάρχει σημαντική διακύμανση

μεταξύ των καρπών που εξαρτάται κυρίως από την θέση τους στο δέντρο). Οι μετρήσεις όμως αυτές είναι χρήσιμες στα εργαστήρια και αποτελούν σημεία αναφοράς των άλλων κριτηρίων συλλεκτικής ωριμότητας.(ΣΦΑΚΙΩΤΑΚΗΣ,1995)

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3<sup>ο</sup>

### ΜΕΤΑΣΥΛΛΕΚΤΙΚΟΙ ΧΕΙΡΙΣΜΟΙ

#### 3.1 ΤΥΠΟΠΟΙΗΣΗ



- **ΕΙΚΟΝΑ:** Ταξινομητής οκτώ εξόδων (τύπου ρυθμιζόμενων ράουλων)

Σε όλες τις κατηγορίες, λαμβανομένων υπόψη των ιδιαίτερων διατάξεων που προβλέπονται για κάθε κατηγορία και των ορίων ανοχής που επιτρέπονται, τα αχλάδια πρέπει να είναι:

- ολόκληρα
- υγιή
- καθαρά, απαλλαγμένα από ξένες ουσίες
- πρακτικά απαλλαγμένα από παράσιτα
- πρακτικά απαλλαγμένα από προσβολές παρασίτων
- απαλλαγμένα από ασυνήθιστη εξωτερική υγρασία
- απαλλαγμένα από ξένη οσμή ή και ξένη γεύση.

Επιπλέον πρέπει να έχουν συλλεχθεί προσεκτικά. Η ανάπτυξη και η κατάσταση των αχλαδιών πρέπει να είναι τέτοια ώστε να τους επιτρέπουν να

συνεχίσουν την διαδικασία ωρίμανσης ώστε να μπορούν να φθάσουν στον κατάλληλο βαθμό ωρίμανσης, να αντέχουν την μεταφορά και την επεξεργασία και τέλος να φθάνουν σε ικανοποιητική κατάσταση στον τόπο προορισμού.

Τα αχλάδια ταξινομούνται σε 3 κατηγορίες:

(i) Κατηγορία «Extra»

Τα αχλάδια αυτής της κατηγορίας πρέπει να είναι εκλεκτής ποιότητας, να παρουσιάζουν το σχήμα, το μέγεθος και το χρωματισμό που χαρακτηρίζουν την ποικιλία και να φέρουν ανέπαφο ποδίσκο. Η σάρκα να μην έχει υποστεί φθορά και η επιδερμίδα να μην έχει τραχύ σκωριόχροο χρωματισμό.

Τα προϊόντα δεν πρέπει να παρουσιάζουν  
λιθίαση,

(ii) Κατηγορία I

Τα αχλάδια αυτής της κατηγορίας πρέπει να είναι καλής ποιότητας. Πρέπει να παρουσιάζουν το σχήμα, το μέγεθος και το χρωματισμό που χαρακτηρίζουν την ποικιλία.

Οι καρποί μπορούν ωστόσο να παρουσιάζουν τα ακόλουθα ελαφρά ελαττώματα, με την προϋπόθεση ότι δεν βλάπτουν τη γενική εμφάνιση, την ποιότητα, τη διατήρηση και την παρουσίαση στη συσκευασία.

- ελαφρά παραμόρφωση
- ελαφρό ελάττωμα παραμόρφωσης
- ελαφρό ελάττωμα χρωματισμού
- ελαφρά ελαττώματα της επιδερμίδας που δεν πρέπει να υπερβαίνουν τα 2cm μήκους για ελαττώματα επιμήκους σχήματος, το 1cm<sup>3</sup> της συνολικής επιφάνειας, με εξαίρεση την κηλίδα του φουζικλάδιου, της οποίας η συνολική επιφάνεια δεν πρέπει να υπερβαίνει τα 0,25cm<sup>3</sup> και το 1cm<sup>3</sup> της συνολικής επιφάνειας για τους ελαφρύς μώλωπες, που δεν πρέπει να είναι αποχρωματισμένοι.

Ο ποδίσκος μπορεί να είναι ελαφρά κατεστραμμένος, αλλά τα αχλάδια δεν πρέπει να παρουσιάζουν λιθίαση.

### (iii) Κατηγορία II

Αυτή η κατηγορία περιλαμβάνει αχλάδια που δεν μπορούν να ταξινομηθούν στις ανώτερες κατηγορίες, αλλά ανταποκρίνονται στα ελάχιστα χαρακτηριστικά που καθορίζονται παραπάνω. Η σάρκα δεν πρέπει να παρουσιάζει σοβαρά ελαττώματα.

Μπορούν να παρουσιάζουν τα ακόλουθα ελαττώματα, υπό την προϋπόθεση ότι διατηρούν τα βασικά χαρακτηριστικά ποιότητας, διατηρήσεως και παρουσιάσεως:

- παραμορφώσεις
  - ελαττώματα αναπτύξεως
  - ελαττώματα χρωματισμού
  - ελαφρά τραχείς σκωριόχρους χρωματισμούς
- ελαττώματα της επιδερμίδας που δεν πρέπει να υπερβαίνουν τα 4cm μήκους για τα ελαττώματα επιμήκους σχήματος, τα 2,5cm<sup>2</sup> της συνολικής επιφάνειας για τα άλλα ελαττώματα, με εξαίρεση την κηλίδα του φουζικλάδιου, της οποίας η συνολική επιφάνεια δεν πρέπει να υπερβαίνει το 1cm<sup>2</sup>, και τέλος ελαφρούς μώλωπες που δεν υπερβαίνουν το 1cm<sup>2</sup> της συνολικής επιφάνειας και οι οποίοι μπορεί να είναι ελαφρά αποχρωματισμένοι.

Τα αχλάδια, όταν συγκομίζονται στο κατάλληλο στάδιο φυσιολογικής ωριμότητας τους μπορεί να συντηρηθούν αρκετούς μήνες, αν αποθηκευτούν σε κατάλληλες συνθήκες. Ανάλογα με την ποικιλία ο χρόνος συντήρησης κυμαίνεται από 2-8 μήνες. Οποιαδήποτε στιγμή κατά το χρόνο της συντήρησης, οι καρποί μπορεί να διατεθούν στην αγορά αφού πρώτα εκτεθούν σε θερμοκρασία 20-21° C για να ωριμάσουν, πράγμα που επιτυγχάνεται μέσα σε 4-5 ημέρες.

Οι συνθήκες συντήρησης των περισσότερων ποικιλιών αχλαδιών, δεν διαφέρουν σημαντικά από αυτή των μήλων. Στην πράξη, πολλές φορές τα αχλάδια, συντηρούνται στους ίδιους χώρους με μήλα, ειδικά σε περιοχές με περιορισμένη δυνατότητα χώρων αποθήκευσης. (ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΣ (ΕΚ/αρ. 86/2004), ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΣ (ΕΚ/αρ. 1221/2008, ΣΦΑΚΙΩΤΑΚΗΣ,1995).

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4<sup>ο</sup>

### 4.1 ΜΕΘΟΔΟΙ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ

Ανάλογα με τον τρόπο συντήρησης και τις συνθήκες του χώρου όπου αποθηκεύονται τα αχλάδια διακρίνουμε:

#### 4.1.1 ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΣΕ ΚΟΙΝΕΣ ΑΠΟΘΗΚΕΣ

Ο τρόπος αυτός χρησιμοποιείται σε ορεινά μέρη όπου κατά το χειμώνα επικρατούν χαμηλές θερμοκρασίες με μικρές διακυμάνσεις. Η συντήρηση γίνεται σε κατάλληλες αποθήκες με μονωμένα τοιχώματα χωρίς ψυκτικές εγκαταστάσεις. Στις πιο σύγχρονες εγκαταστάσεις, ρύθμιση της θερμοκρασίας γίνεται με κατάλληλο σύστημα εξαερισμού, το οποίο με θερμοστατικό μηχανισμό εκμεταλλεύεται τις διαφορές θερμοκρασίας ημέρας - νύχτας και διατηρεί τη θερμοκρασία του χώρου αποθήκευσης σε σχετικά χαμηλό επίπεδο. Με κατάλληλο μηχανισμό αποφεύγεται η κυκλοφορία του εξωτερικού αέρα όταν η θερμοκρασία είναι κάτω του σημείου παγώματος. Ο τρόπος αυτός είναι σχετικά οικονομικός και εφαρμόζεται σε περιοχές όπου το φθινόπωρο είναι ψυχρό και οι καρποί προορίζονται να διατεθούν στο εμπόριο μέσα σε λίγους μήνες. Ο τρόπος αυτός ελάχιστα εφαρμόζεται για συντήρηση αχλαδιών στη χώρα μας (ΣΦΑΚΙΩΤΑΚΗΣ,1995).

#### 4.1.2 ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΣΕ ΚΟΙΝΑ ΨΥΓΕΙΑ



#### Πίνακας ελέγχου θερμοκρασιών σε ψυγεία (Φωτογραφία από ARKAFROZ)

Το μεγαλύτερο μέρος των αχλαδιών συντηρείται στη χώρα μας σε κοινά ψυγεία. Τα ψυγεία είναι μεγάλοι αποθηκευτικοί χώροι, με θερμικά μονωμένα τοιχώματα, όπου η θερμοκρασία διατηρείται σε χαμηλά επίπεδα με μηχανικές ψυκτικές



εγκαταστάσεις. Ως ψυκτικό υγρό χρησιμοποιείται η αμμωνία ή μια από τις μορφές του FREON. Για την καλή συντήρηση έχει η ομοιομορφία θερμοκρασίας. Αυτό επιτυγχάνεται με κατάλληλη διάταξη του ψυκτικού σώματος του εξατμιστήρα και με τη σωστή κυκλοφορία του αέρα μέσα στο χώρο του ψυγείου.

Στα κοινά ψυγεία η άριστη θερμοκρασία για συντήρηση των περισσότερων ποικιλιών αχλαδιών βρίσκεται λίγο πιο πάνω από το σημείο πήξεως του καρπού (-1 ως -0,5° C). Το σημείο πήξεως των αχλαδιών είναι -1,9° C, δηλαδή μόλις 0,9° C κάτω από τη συνιστώμενη θερμοκρασία συντήρησης. Η χαμηλότερη ασφαλής θερμοκρασία που μπορούν να συντηρηθούν τα αχλάδια εξαρτάται από τη διακύμανση της θερμοκρασίας του ψυκτικού θαλάμου και την περιεκτικότητα του καρπού σε διαλυτά στερεά συστατικά. Η ζημιά από πάγωμα αρχίζει συνήθως από το εσωτερικό του καρπού όπου η συγκέντρωση των διαλυτών στερεών συστατικών είναι μειωμένη.

Η σχετική υγρασία στο ψυγείο είναι τόσο σπουδαία όσο είναι η θερμοκρασία. Σχετική υγρασία 90-95% θεωρείται ιδανική για συντήρηση αχλαδιών, αλλά τέτοια σχετική υγρασία είναι δύσκολο να διατηρηθεί στα εμπορικά ψυγεία που διαθέτουν περιορισμένη επιφάνεια εξατμιστήρα του ψυκτικού υγρού. Για τη ρύθμιση της σχετικής υγρασίας του χώρου επιδιώκεται μικρή διαφορά θερμοκρασίας εξατμιστήρα και θερμοκρασίας περιβάλλοντος αερίου χώρου ( $\Delta T$ ). Συμπληρωματικά, προσθήκη υγρασίας γίνεται με ειδικούς υγραντήρες που τίθενται σε λειτουργία με υγροστάτη (ΣΦΑΚΙΩΤΑΚΗΣ,1995).

#### **4.1.3 ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΣΕ ΨΥΓΕΙΑ ΜΕ ΕΛΕΓΧΟΜΕΝΗ ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΑ**

Η παράταση της ζωής των αχλαδιών με ψύχος μπορεί να είναι ακόμα μεγαλύτερη αν συνδυασθεί και με ρύθμιση των αερίων που συνιστούν τον ατμοσφαιρικό αέρα. Στη συντήρηση με ελεγχόμενη ατμόσφαιρα συνδυάζεται η ανασταλτική επίδραση της μειωμένης θερμοκρασίας με τη χαμηλή συγκέντρωση του οξυγόνου και τη σχετικά αυξημένη συγκέντρωση του διοξειδίου του άνθρακα για την επιβράδυνση της ωρίμανσης των καρπών. Η μειωμένη συγκέντρωση οξυγόνου καθυστερεί την ωρίμανση γιατί

α) μειώνει το βαθμό της αναπνοής και

β) παρεμποδίζει τη δράση και την παραγωγή του αιθυλενίου.

Η παρουσία επίσης του διοξειδίου του άνθρακα στο χώρο της συντήρησης καθυστερεί την ωρίμανση ανταγωνίζοντας τη δράση του αιθυλενίου.

Στις παλιότερες εγκαταστάσεις ελεγχόμενης ατμόσφαιρας που χρησιμοποιούνται για συντήρηση αχλαδιών, ο θάλαμος κλείνεται αεροστεγώς οπότε με την αναπνοή καταναλίσκεται οξυγόνο και παράγεται διοξείδιο του άνθρακα. Το οξυγόνο με τον καιρό μειώνεται σε χαμηλά επίπεδα, ενώ το διοξείδιο αυξάνεται. Αν το οξυγόνο κατέβει κάτω από τα επιθυμητά επίπεδα η διόρθωση γίνεται με εισαγωγή αέρα από έξω, ενώ η περίσσεια διοξειδίου αφαιρείται με κατάλληλο φίλτρο που δεσμεύει χημικώς (NaOH ή Ca(OH)<sub>2</sub>) ή προσφορά (με ενεργό άνθρακα) το αέριο. Η ρύθμιση απαιτεί σχεδόν καθημερινό έλεγχο της σύνθεσης της ατμόσφαιρας σε οξυγόνο και διοξείδιο του άνθρακα.

Βελτίωση του συστήματος αποτελεί η ρύθμιση με ειδικές μηχανές (γεννήτριες αζώτου) οι οποίες διατηρούν το οξυγόνο και το διοξείδιο του άνθρακα στα επιθυμητά επίπεδα (54). Ο έλεγχος των συγκεντρώσεων του οξυγόνου και του διοξειδίου του άνθρακα γίνεται με παραμαγνητικό αναλυτή και αναλυτή υπεριωδών ακτινών αντίστοιχα.

Τελευταία εφαρμόζεται με επιτυχία στη συντήρηση των αχλαδιών το σύστημα χαμηλής συγκέντρωσης οξυγόνου (ULO) με ικανοποιητικά αποτελέσματα. Το σύστημα, με τη βοήθεια ηλεκτρονικού υπολογιστή, του παραμαγνητικού αναλυτή οξυγόνου και του αναλυτή διοξειδίου του άνθρακα (*Infrared analyzer*), διατηρεί με ακρίβεια αρκετά χαμηλές συγκεντρώσεις οξυγόνου και διοξειδίου του άνθρακα (1-1,5%) που επιτρέπουν παρατεταμένο χρόνο συντήρησης (6-8) μήνες με διατήρηση της ποιότητας σε άριστα επίπεδα.

Η εφαρμογή ελεγχόμενης ατμόσφαιρας με πολύ χαμηλές συγκεντρώσεις οξυγόνου σε συνδυασμό με υψηλές συγκεντρώσεις διοξειδίου του άνθρακα φαίνεται να δίνει τα καλύτερα αποτελέσματα στη συντήρηση των αχλαδιών (ΜΑΝΩΛΟΠΟΥΛΟΥ-ΛΑΜΠΡΙΝΟΥ 1990, ΚΑΜΒΥΣΗ Ι 2003, Lambrinos 1995).

#### **4.1.4. ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΣΕ ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΜΕΝΗ ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΑ**

Τα φρούτα και τα λαχανικά μετά τη συγκομιδή τους υφίστανται μια φυσιολογική μεταβολή που τα οδηγεί στην ωρίμανση (εάν βέβαια αυτή δεν έχει επέλθει κατά τη συγκομιδή) και τέλος στην υπερωρίμανση (γήρας) οπότε τα φυσικά αυτά προϊόντα είναι ακατάλληλα για κατανάλωση.

Η χρήση χαμηλών θερμοκρασιών για τη συντήρησή τους έχει σαν σκοπό να επιβραδύνει την αναπνευστική και μεταβολική τους δραστηριότητα και να επιμηκύνει το

χρόνο συντήρησης. Η απλή όμως ψύξης στον αέρα δεν εξασφαλίζει πάντα μια επαρκή παράταση της εμπορικής ζωής των φρούτων και των λαχανικών, γι' αυτό χρησιμοποιούμε και βοηθητικές μεθόδους του ψύχους όπως π.χ. είναι η ελεγχόμενη ατμόσφαιρα.

Αυτή η τεχνική συνίσταται στη διατήρηση των φρούτων σε μίγματα ( $O_2+CO_2+N_2$ ) σταθερής σύνθεσης φτωχά σε  $O_2$  και πλούσια σε  $CO_2$  σε σχέση με τον ατμοσφαιρικό αέρα.

Για την εφαρμογή της ελεγχόμενης ατμόσφαιρας απαιτούνται θάλαμοι στεγανοί και ειδικά μηχανήματα για τη διατήρηση του εκάστοτε επιλεγμένου μείγματος, που πρέπει να προσαρμόζεται στο είδος και καμιά φορά στην ποικιλία.

Η έρευνα όμως, οδήγησε στη δυνατότητα και εκμετάλλευση των πλεονεκτημάτων της ελεγχόμενης ατμόσφαιρας και σε κοινούς ψυκτικούς θαλάμους, χρησιμοποιώντας την εκλεκτική περατότητα στα αέρια ( $O_2,CO_2,N_2$ ) ορισμένων εύκαμπτων πλαστικών πολυμερών. Οι πλαστικές αυτές μεμβράνες με την εκλεκτική τους περατότητα στη διέλευση των αερίων και των υδρατμών δημιουργούν γύρω από τα φρούτα μια ατμόσφαιρα ευνοϊκή για τη συντήρηση που μειώνει την αναπνευστική δραστηριότητα και διατηρεί τη σπαργή των φρούτων.

Γάλλος ερευνητής μετά από μια συστηματική μελέτη του μηχανισμού των αναπνευστικών ανταλλαγών των μήλων μέσα σε συσκευασία πολυαιθυλενίου, δημιούργησε τη συσκευασία πολυαιθυλενίου, δημιούργησε τη συσκευασία από πολυαιθυλένιο που έγινε γνωστή με το όνομα «φυσιολογική συσκευασία» (*emballage physiologique*).

Η «φυσιολογική συσκευασία» είναι μια συσκευασία λεπτού film πολυαιθυλενίου που μπορεί να εξασφαλίσει την παρατεταμένη συντήρηση μήλων ή αχλαδιών σε θερμοκρασίες κοντινές της συνήθους θερμοκρασίας περιβάλλοντος. Είναι κατασκευασμένη από πολυαιθυλένιο πάχους περίπου 50μm χωρίς τρύπες, δημιουργεί δε γύρω από τα φρούτα ένα είδος κυλίνδρου κλειστού στις δύο άκρες και ελαφρώς μεγαλύτερης διαμέτρου από την διάμετρο των φρούτων τα οποία είναι τοποθετημένα το ένα πάνω στο άλλο μέσα στον κύλινδρο. Ο αριθμός των φρούτων μπορεί να είναι οποιοσδήποτε στην πράξη όπως είναι 5 ή 6 βάρους περίπου 1kg. Μετά το κλείσιμο της συσκευασίας ένα μέρος του οξυγόνου καταναλώνεται για την αναπνοή και ένα μέρος του αζώτου διαχέεται προς τα έξω δια μέσου του υλικού, με αποτέλεσμα να δημιουργείται υπό

πίεση στη συσκευασία και έτσι το film εφάπτεται καλά στα φρούτα. Μετά την ισορροπία δεν υπάρχει κίνηση αζώτου και μόνο ανταλλαγές με διάχυση του οξυγόνου και του διοξειδίου του άνθρακα, των οποίων οι μερικές πιέσεις σταθεροποιούνται γύρω στο 3% για το O<sub>2</sub> και στο 4 με 6% για το CO<sub>2</sub>.

### **Χαρακτηριστικά περατότητας των φυσιολογικών συσκευασιών**

Για να δημιουργήσουμε μια σταθερή σύνθεση της ατμόσφαιρας μέσα στη συσκευασία θα πρέπει να προσδιορίσουμε με ακρίβεια την περατότητα της φυσιολογικής συσκευασίας στο οξυγόνο και το διοξείδιο του άνθρακα. Αυτή εξαρτάται από την επιφάνεια (S) και το πάχος (e) του film καθώς και από δύο ειδικά χαρακτηριστικά του πολυαιθυλενίου .

-Το πηλίκο  $p = PCO_2/PO_2$  που λέγεται και πηλίκο εκλεκτικότητας όπου  $PCO_2$  &  $PO_2$  είναι οι περατότητες του πολυαιθυλενίου στο CO<sub>2</sub> και O<sub>2</sub> αντίστοιχα.

- Την περατότητα  $PCO_2$  του πολυαιθυλενίου στο CO<sub>2</sub>. Η επιφάνεια S προσδιορίζεται από το σχήμα συσκευασίας, το πάχος e

διαλέγεται βάσει μηχανικών κριτηρίων στην προκειμένη περίπτωση (γύρω στα 50μ.) το πηλίκο p και η  $PCO_2$  προκύπτουν από βιολογικές παρατηρήσεις.

### **Λειτουργία σάκων AC 500**

Η λειτουργία τους θυμίζει τη λειτουργία στεγανών θαλάμων ελεγχόμενης ατμόσφαιρας. Όπως οι θάλαμοι έτσι και αυτοί είναι εφοδιασμένοι με μια τρύπα εξισορρόπησης της πίεσης (εσωτερικής και εξωτερικής) και ενός συστήματος σταθεροποίησης της ατμόσφαιρας (παράθυρο διάχυσης). Αντίθετα προς τις «φυσιολογικές συσκευασίες», η εσωτερική τους ατμόσφαιρα διατηρείται σε μια πίεση πάντοτε πολύ κοντά στην ατμοσφαιρική. Μόλις κλείσουν οι σάκοι, το οξυγόνο ελαττώνεται και το διοξείδιο του άνθρακα αυξάνεται στο εσωτερικό τους από την αναπνοή των φρούτων, ενώ η εσωτερική πίεση τείνει να ελαττωθεί. Τα φαινόμενα αυτά έχουν σαν αποτέλεσμα αφ' ενός μεν την είσοδο οξυγόνου και την έξοδο διοξειδίου του άνθρακα με διάχυση δια μέσου του «παραθύρου» αφ' ετέρου δε την είσοδο αέρα από την τρύπα εξισορρόπησης των πιέσεων. Μετά από λίγο καιρό η ατμόσφαιρα του σάκου σταθεροποιείται γύρω στο 3% για το οξυγόνο, 3-5% για το διοξείδιο του άνθρακα και 92-94% για το άζωτο.

Μετά την επίτευξη της επιθυμητής ατμόσφαιρας, η είσοδος αέρα από την οπή εξισορρόπησης πιέσεων, αντισταθμίζει τη συνεχή απώλεια N<sub>2</sub> με διάχυση δια μέσου του παραθύρου και εμπλουτίζει την ατμόσφαιρα με οξυγόνο.

### **Ατομική συσκευασία**

Μεγάλη ώθηση στη χρησιμοποίηση των πλαστικών films για τη συσκευασία των φρούτων έδωσε ένας νέος τύπος συσκευασίας, η ατομική συσκευασία. Για τη συσκευασία αυτή χρησιμοποιήθηκε film πολύ μικρού πάχους (10 μ.) διαφόρων πολυμερών του πολυαιθυλενίου υψηλής πυκνότητας. Η χρήση του υλικού αυτού έδωσε μια ώθηση στη χρήση των πλαστικών στη συσκευασία των φρούτων γιατί διατηρεί την ποιότητα του προϊόντος, είτε σε χαμηλές θερμοκρασίες μέσα σε ψυκτικούς θαλάμους, είτε σε θερμοκρασίες περιβάλλοντος.

Η δυνατότητα χρήσης ενός λεπτού πλαστικού επιτρέπει έναν καλύτερο έλεγχο της περατότητας των αερίων και κατά συνέπεια της μεταβολικής δραστηριότητας του φυσικού οργάνου.

Τα αποτελέσματα που έδωσαν films χαμηλής πυκνότητας στην ατομική συσκευασία δεν κρίθηκαν το ίδιο ικανοποιητικά.

Μεταξύ των ειδικών χαρακτηριστικών των films αυτό που έχει τη μεγαλύτερη σημασία είναι η περατότητα στο οξυγόνο και το διοξείδιο του άνθρακα, αλλά και η περατότητα στους υδρατμούς έχει μεγάλη σημασία γιατί από αυτή εξαρτάται η δημιουργία μιας σχεδόν κεκορεσμένης ατμόσφαιρας παράγοντας βασικός για την επιτυχία της συντήρησης. Το πιο ενδιαφέρον και βασικό αποτέλεσμα της ατομικής συσκευασίας με films υψηλής πυκνότητας είναι η δημιουργία ενός κορεσμένου μικρό περιβάλλοντος γύρω από το φρούτο, πράγμα που ευνοεί την επιμήκυνση του χρόνου συντήρησης, λόγω αισθητής μείωσης της διαπνοής, λειτουργίας της οποίας ο ρυθμός για πολλά προϊόντα αποτελεί περιοριστικό παράγοντα για μακρά συντήρηση.

Τελειώνοντας θα πρέπει να επισημάνουμε όλα τα πλεονεκτήματα και τις αδυναμίες των τροποποιημένων ατμοσφαιρών με πλαστικές συσκευασίες.

Με τη συσκευασία με εύκαμπτα πλαστικά υλικά:

- Διευκολύνεται η υγιεινή του προϊόντος που απομονώνεται από το περιβάλλον.

- Το προϊόν προστατεύεται από τυχόν κακούς χειρισμούς, κτυπήματα, τριβές κ.τ.λ.
- Η δράση των μυκητοστατικών καθίσταται πιο αποτελεσματική καθώς αυτά δεν μπορούν να εξατμισθούν και να διαφύγουν.
- Επιτυγχάνεται μια σχεδόν κορεσμένη ατμόσφαιρα, παράγοντας σημαντικός για την επιτυχία της συντήρησης και ειδικά των μη κλιμακτηρίων φρούτων.
- Το προϊόν γίνεται πιο ελκυστικό για τον καταναλωτή
- Επιμηκύνεται ο χρόνος συντήρησης ακόμα και εκτός ψυγείου
- Είναι δυνατή η εκμετάλλευση των πλεονεκτημάτων της ελεγχόμενης ατμόσφαιρας διατηρώντας τα προϊόντα σε κοινούς ψυκτικούς θαλάμους.
- Μπορούν να αποφευχθούν οι φυσιολογικές ασθένειες ψύχους αφού είναι δυνατή η συντήρηση σε θερμοκρασίες υψηλότερες από τις κατώτερες κρίσιμες.
- Είναι πλέον δυνατή η εξαγωγή ευαίσθητων φρούτων και λαχανικών.

Φυσικά μια συσκευασία που δεν έχει καλά μελετηθεί και δεν σέβεται τις φυσιολογικές απαιτήσεις των προϊόντων, δυσχεραίνει την επιβίωση και περιορίζει το χρόνο συντήρησης. Πρέπει επίσης να αναφέρουμε ότι η συσκευασία γενικά δυσχεραίνει τις θερμικές εναλλαγές και όταν εφαρμόζεται πριν την ψύξη πρέπει να ληφθεί υπ' όψη η επιμήκυνση του χρόνου ψύξης του προϊόντος.

Ειδικά στη χώρα μας ο τομέας αυτός δεν έχει βρει εφαρμογή. Η εφαρμογή της μεθόδου απαιτεί καλή γνώση της φυσιολογικής συμπεριφοράς των ελληνικών ποικιλιών που κυκλοφορούν στο ελληνικό εμπόριο.

Όσον αφορά τη φυσιολογική συμπεριφορά των ελληνικών ποικιλιών τα τελευταία χρόνια έχουν μελετηθεί αρκετές ποικιλίες, σε ότι δε αφορά τη συμπεριφορά των πλαστικών έχει ήδη αρχίσει σχετική μελέτη αρκετές ποικιλίες, σε ότι δε αφορά τη συμπεριφορά των πλαστικών έχει ήδη αρχίσει σχετική μελέτη με στόχο την εφαρμογή διαφόρων συσκευασιών σε ελληνικά φρούτα και λαχανικά.

Πιστεύουμε ότι η μέθοδος αυτή μπορεί να αποδώσει αφ' ενός μεν επιμηκύνοντας το χρόνο συντήρησης ευπαθών κυρίως φυτικών προϊόντων και αφ' ετέρου διευκολύνοντας τη διακίνηση τους προς τις αγορές του εξωτερικού.

## 4.2 ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΑ



**ΕΙΚΟΝΑ: Συσκευασία στον αγρό. Δ.Δ. Βουνού, Δήμου Τεγέας (02/09/2009)**

Τα αχλάδια πρέπει να συσκευάζονται κατά τρόπο που να εξασφαλίζει την κατάλληλη προστασία του προϊόντος.

Τα υλικά που χρησιμοποιούνται στο εσωτερικό της συσκευασίας πρέπει να είναι καινούργια, καθαρά και από ύλη που να μην προκαλεί στα προϊόντα εξωτερικές ή εσωτερικές αλλοιώσεις και να είναι πιστοποιημένη για την συγκεκριμένη χρήση. Η χρησιμοποίηση υλικών και ιδίως χαρτιών ή σημάτων που περιέχουν εμπορικές ενδείξεις επιτρέπονται με την προϋπόθεση ότι η εκτύπωση ή η τοποθέτηση της ετικέτας έχει γίνει με μη τοξική μελάνη ή κόλλα.

Οι συσκευασίες πρέπει να είναι απαλλαγμένες από κάθε ξένη ύλη.

Οι καρποί της κατηγορίας «*Extra*» πρέπει να είναι συσκευασμένοι σε σειρές και στρώσεις. Κάθε συσκευασία πρέπει να φέρει εξωτερικά συγκεντρωμένες στην ίδια πλευρά με ευανάγνωστους ανεξίτηλους και ευδιάκριτους χαρακτήρες τα εξής:

- όνομα και διεύθυνση συσκευαστή
- φύση του προϊόντος (όνομα, ποικιλία κλπ)
- καταγωγή προϊόντος
- εμπορικά χαρακτηριστικά (κατηγορία, μέγεθος κ.λ.π.)

- σήμα επίσημου ελέγχου (προαιρετικά)



**ΕΙΚΟΝΑ: Συσκευασία στο συσκευαστήριο (Φωτογραφία από ΑΡΚΑΦΡΟΖ)**



## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5<sup>ο</sup>

### 5.1 ΜΕΤΑΣΥΛΛΕΚΤΙΚΟΙ ΧΕΙΡΙΣΜΟΙ

Μετά τη συγκομιδή το προϊόν δέχεται πολλές μεταχειρίσεις και περνά από πολλά στάδια για να είναι έτοιμο να διατεθεί στην αγορά. Η κυριότερη μεταχείριση περιλαμβάνει τις εργασίες της διαλογής και συσκευασίας που γίνονται στον αγρό ή στο συσκευαστήριο. Οι εργασίες αυτές περιλαμβάνουν την αφαίρεση των ξένων σωμάτων, την προδιαλογή για αφαίρεση του προϊόντος που δεν πληρή τις ποιοτικές προδιαγραφές, τη διαλογή για κατάταξη του προϊόντος σε κατηγορίες ποιότητας, την εργασία της τυποποίησης και τον έλεγχο της ποιότητας καθώς και τη συσκευασία σε κατάλληλα κιβώτια για μεταφορά στον τόπο προορισμού ή σε κιβώτια για διάθεση στον καταναλωτή. Τα περισσότερα προϊόντα πριν τη συσκευασία χρειάζονται πρόψυξη για την αφαίρεση της θερμότητας αγρού. Όλα τα στάδια αυτά και το καθένα μόνο του, είναι δυνατόν να ασκούν επίδραση στη μετασυλλεκτική ζωή του προϊόντος. Η προετοιμασία του προϊόντος αρχίζει από τη συγκομιδή και συνεχίζεται στο συσκευαστήριο, χώρος όπου γίνονται οι περισσότερες μετασυλλεκτικές μεταχειρίσεις. (ΚΑΜΒΥΣΗ Ι, 2003)

#### 5.1.1 ΚΑΘΑΡΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΠΛΥΣΙΜΟ

Οι καρποί πριν τη διαλογή τους μπορεί να χρειάζονται καθαρισμό και πλύσιμο για αφαίρεση ξένων υλών (π.χ. χώμα, υπολλείματα φυτοπροστατευτικών προϊόντων, κ.λ.π.) Τα περισσότερα προϊόντα δέχονται προσυλλεκτικά ψεκασμούς με διάφορα φυτοπροστατευτικά προϊόντα, εντομοκτόνα ή μυκητοκτόνα. Πολλά από αυτά είναι τοξικά για τον άνθρωπο ακόμα και σε μικρές συγκεντρώσεις. Για το λόγο αυτό είναι απαραίτητο να αφαιρεθούν και οι ελάχιστες ποσότητες των ουσιών αυτών πριν τη συσκευασία τους.

Η εργασία του καθαρισμού αρχίζει στη δεξαμενή πλυσίματος, όπου τυχόν συσσωματώματα διαφόρων ουσιών, όπως χώματα και υπολείματα φυτοφαρμάκων, μουσκεύονται και διαλύονται. Στη φάση αυτή χρησιμοποιούνται απορρυπαντικά για το καλό πλύσιμο της επιφάνειας. Σε δεύτερη φάση, το πλύσιμο ακολουθεί ξέπλυμα με καθαρό νερό για την απομάκρυνση των απορρυπαντικών ουσιών. Οι καρποί οδηγούνται σε σύστημα περιστρεφόμενων βουρτσών όπου υπάρχουν εκτοξευτήρες οι οποίοι καταιονίζουν νερό υπό πίεση για τον καθορισμό της επιφάνειας των καρπών.

Μετά την έξοδο τους από το πλυντήριο οι καρποί οδηγούνται στο προστεγνωτήριο

που αφαιρείται η περίσσεια της υγρασίας.

Το περισσότερο νερό έχει αφαιρεθεί στο προστεγνωτήριο, μικρή ποσότητα όμως υγρασίας παραμένει στην επιφάνεια των καρπών η οποία αφαιρείται με ρεύμα ξηρού αέρα. (ΚΑΡΑΟΥΛΑΝΗΣ,2003)

### **5.1.2 ΑΠΟΛΥΜΑΝΣΗ**

Ορισμένες μεταχειρίσεις που εφαρμόζονται για τη μείωση των μετασυλλεκτικών ασθενειών γίνονται στο στάδιο της συσκευασίας - διαλογής. Η εφαρμογή μυκητοστατικών ουσιών, όπου επιτρέπεται εφαρμόζεται στο στάδιο αυτό αμέσως μετά το πλύσιμο με ψεκασμό, εμβάπτιση, η την ενσωμάτωση τους στις κυρωτικές ουσίες.

### **5.1.3 ΚΗΡΩΜΑ**

Κατά την προετοιμασία του προϊόντος με τις εργασίες του πλυσίματος, αφαιρούνται οι φυσικοί κηροί που είναι απαραίτητοι για τον περιορισμό της διαπνοής των φρούτων και λαχανικών.

Η τεχνική επικάλυψη των προϊόντων με κηρούς γίνεται για τους ακόλουθους λόγους:

- Δημιουργία προστατευτικού επιστρώματος που παρεμποδίζει τις απώλειες υγρασίας και τη συρρίκνωση του προϊόντος κατά την αποθήκευση.
- Αντικατάσταση των φυσικών κηρών που έχουν απομακρυνθεί ύστερα από πλύσιμο και καθάρισμα.
- Κάλυψη των τυχόν αμυχών και πληγών που δημιουργούνται με τις διάφορες εργασίες της διαλογής και συσκευασίας.
- Κάλυψη των ουλών αποκοπής των ποδίσκων, μίσχων, φύλλων κ.λ.π. που αποτελούν σημεία εισόδου παθογόνων.
- Προσθήκη μυκητοστατικών ουσιών και
- Για αισθητικούς σκοπούς βελτίωσης της εμφάνισης.

Το στρώμα του κεριού πρέπει να επιτρέπει την ελεύθερη κίνηση των υδρατμών

μέχρις ενός ορίου, ώστε να γίνεται ελεύθερα η ανταλλαγή των αερίων CO<sub>2</sub> και O<sub>2</sub> για να καλύψει τις ελάχιστες ανάγκες της αναπνοής των καρπών. Μελέτες έχουν δείξει ότι το κήρωμα δεν πρέπει να περιορίζει τη διαπνοή περισσότερο από τα 2/3, γιατί πέραν από το όριο αυτό δημιουργούνται συνθήκες αναερόβιας αναπνοής.

Έχουν γίνει προσπάθειες, με ενθαρρυντικά αποτελέσματα, όπου το κήρωμα μέσω της ελεγχόμενης περατότητας των CO<sub>2</sub> και O<sub>2</sub>, δημιουργεί τροποποιημένη ατμόσφαιρα, στο εσωτερικό του καρπού. Η τροποποιημένη ατμόσφαιρα που δημιουργείται οδηγεί σε σημαντική αύξηση του χρόνου συντήρησης. (ΚΑΡΑΟΥΛΑΝΗΣ, 2003)

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6ο

### 6.1 ΜΕΤΑΠΟΙΗΣΗ

Τα αχλάδια εκτός από νωποί καρποί που χρησιμοποιούνται για βρώση, μπορούν να μεταποιηθούν σε διάφορα υποπροϊόντα, για την παραγωγή:

- μαρμελάδας
- κομπόστας
- χυμού
- αποξηραμένα αχλάδια
- και για παιδικές τροφές, σε μορφή σκόνης.

Αξίζει να δούμε αναλυτικά την διαδικασία παρασκευής κομπόστας και χυμού αχλαδιού, τα οποία είναι τα πιο γνωστά μεταποιημένα προϊόντα αχλαδιού. (ΚΑΡΑΟΥΛΑΝΗΣ,2003).

### 6.2 ΓΕΝΙΚΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΑΧΛΑΔΙΩΝ

Ενώ υπάρχουν πολλές ποικιλίες αχλαδιών, για κονσερβοποίηση, η καλύτερη αναμφίβολα είναι η ποικιλία Bartlett. Η ποικιλία αυτή συγκεντρώνει τα εξής πλεονεκτήματα σε σχέση με τις άλλες ποικιλίες, τα οποία είναι:

Καλό μέγεθος, κανονικό σχήμα, εξαιρετική υφή, ανοικτό χρώμα και υπέροχο άρωμα.

Στη χώρα μας πέραν αυτής της ποικιλίας παρόμοια πλεονεκτήματα έχει και η ποικιλία *Williams* και λιγότερο τα κρυστάλλια.

Τα αχλάδια πρέπει να συγκομισθούν, όταν έχουν σταθερή υφή και πριν αρχίσουν να μαλακώνουν. Ωριμάζουν μακριά από το δέντρο, σε θερμοκρασία 18-13° C και σχετική υγρασία 90%, έως ότου φτάσουν στο απαλό ώριμο στάδιο και έχουν αναπτύξει τα ποιοτικά τους χαρακτηριστικά.

## **6.3 ΚΟΜΠΟΣΤΑ ΑΧΛΑΔΙ**

### **6.3.1 Ταξινόμηση καρπών**

Τα αχλάδια ταξινομούνται μηχανικά κατά μέγεθος πριν από την αποφλοιώση, ενώ τα τμήματα των αχλαδιών, ταξινομούνται κατά μέγεθος με το χέρι πριν τοποθετηθούν μέσα στις κονσέρβες. Τα μικρά μεγέθη αχλαδιών δεν γίνονται δεκτά από τους κονσερβοποιούς.

### **6.3.2 Αποφλοιώση και απομάκρυνση καρδιάς**

Η αποφλοιώση των αχλαδιών γίνεται μηχανικά. Τα ειδικά αυτά μηχανήματα της αποφλοιώσης, καθορίζουν τους καρπούς και από την καρδιά τους. Μετά την αποφλοιώση οι καρποί χωρίζονται στα δύο ήμιση. Η καρδιά, οι ποδίσκοι, και όλοι οι μωλωπισμένοι και αποχρωματισμένοι κυρίως δε οι έχοντες στίγματα και απομακρύνονται προσεκτικά. Οι καρποί των αχλαδιών γίνονται ταχύτατα καφετί αμέσως μετά την αποφλοιώση και την έκθεση τους στον αέρα. Γι' αυτό το λόγο οι καρποί πρέπει να διατηρούνται μέσα στο νερό, έως ότου κονσερβοποιηθούν και, εάν αυτό δεν είναι εφικτό τότε αυτοί καλό είναι να βρίσκονται σε αδύνατη άλμη 8%.

### **6.3.3 Ταξινόμηση και γέμισμα κονσερβών (κουτιών)**

Η ταξινόμηση γίνεται από τα άτομα τα οποία κάνουν την αποφλοιώση και το γέμισμα των κονσερβών. Οι εργάτες αποφλοιωτές χωρίζουν τα ημίση των αχλαδιών σε τρία ή τέσσερα διαφορετικά μεγέθη. Αυτό είναι το καλύτερο, το οποίο μπορούν αυτοί να κάνουν με το μάτι. Οι εργαζόμενοι, οι οποίοι γεμίζουν πλήρως τις κονσέρβες, ταξινομούν και απομακρύνουν οποιοδήποτε κομμάτι, το οποίο έχει παράξενο χρώμα ή άλλο ελάττωμα, και δεν τα τοποθετούν στις ανώτερες ποιοτικά κατηγορίες.

Για το γέμισμα των κονσερβών με ημίση τμήματα κατάλληλων καρπών αχλαδιών απαιτείται σημαντική επιδεξιότητα και εξάσκηση. Τα ημίση των καρπών πρέπει να τοποθετούνται σε αλληπάλληλα επίπεδα στην κονσέρβα, ώστε να μην υπάρχουν κενά τμήματα στο κουτί προκειμένου να επιτευχθεί το συνολικό πραγματικό βάρος. Οι κατώτερες κατηγορίες καρπών και οι καρποί οι ευρισκόμενοι εντός νερού συνήθως τοποθετούνται στις κονσέρβες τυχαία, χωρίς ιδιαίτερη προσοχή να τοποθετηθούν σε επίπεδα.

### **6.3.4 Χρησιμοποιούμενα κουτιά κονσέρβας**

Ο κορμός των κονσερβών είναι κατασκευασμένος από ηλεκτρολυτικό υλικό ενώ τα άκρα είναι βερνικωμένα ηλεκτρολυτικά.

### **6.3.5 Παρασκευή - τοποθέτηση σιροπιού**

Οι περισσότεροι καρποί αχλαδιών τοποθετούνται σε σιρόπι, αν και λίγοι κονσερβοποιούνται σε νερό. Το σιρόπι είναι σακχαρούχο (σακχαρόζη) ή παρασκευάζεται από μια ή περισσότερες γλυκαντικές ουσίες, των οποίων επιτρέπεται η κυκλοφορία.

Επειδή τα αχλάδια δεν έχουν μεγάλη οξύτητα δεν είναι απαραίτητο να έχουμε πυκνό (βαρύ) σιρόπι. Μερικοί καταναλωτές και κονσερβοποιοί προτιμούν το σιρόπι να είναι πολύ γλυκό. Όταν προστίθεται το σιρόπι στα κουτιά, πρέπει να έχει θερμοκρασία 65-75° C.

Η τοποθέτηση του σιροπιού γίνεται με μηχανήμα, το οποίο συγχρόνως προκαλεί κενό. Το βασικό πλεονέκτημα των μηχανών PVS είναι η οικονομία σε σιρόπι, διότι διοχετεύουν μια σταθερή ποσότητα σιροπιού με γέμισμα και όταν αυτό με ταυτόχρονη έκχυση ατμού κατά το κλείσιμο, η θερμική απαέρωση δεν είναι απαραίτητη.

Φυσικά υπάρχει μια βαλβίδα γεμίματος, η οποία ελέγχει το γέμισμα προκειμένου να υπάρχει το αναγκαίο κενό διάστημα στην κονσέρβα. Εάν με αυτή τη βαλβίδα προστεθεί είτε πολύ ζεστό σιρόπι (80° C) ή απαερωμένο, τότε οι κονσέρβες μπορεί να κλεισθούν χωρίς απαέρωση, χρησιμοποιώντας μόνο ρεύμα ατμού.

### **6.3.6 Απαέρωση κονσερβών**

Οι κονσέρβες (κουτιά) των αχλαδιών πρέπει να απαερόνονται κατάλληλα, σε ένα ειδικό δοχείο απαέρωσης με ατμό, έως ότου η θερμοκρασία στο κέντρο του δοχείου φθάσει τους 60 έως 70° C, αναλόγως τον τύπο του κουτιού.

Για να επιτευχθεί αυτή η θερμοκρασία απαιτείται χρονικό διάστημα 8 έως 12 λεπτών.

### 6.3.7 Κλείσιμο κουτιών

Μετά την απαέρωση και αφού επιτευχθεί ο ελάχιστος μέρος όρος της θερμοκρασίας κλεισίματος, πρέπει να επιτευχθεί ένα ελάχιστο κενό από τα κλειστικά μηχανήματα, τα οποία κάνουν το κλείσιμο στην ατμοσφαιρική πίεση. Εάν η ελάχιστη θερμοκρασία κλεισίματος δεν ξεπερνά τους 65° C, τότε είναι απαραίτητο να χρησιμοποιηθεί κατά το κλείσιμο ρεύμα ατμού.

Εάν πάλι χρησιμοποιείται συσκευή για την έκχυση σιροπιού, το οποίο συγχρόνως δημιουργεί και κενό στην κονσέρβα, τότε πρέπει οπωσδήποτε να χρησιμοποιείται ρεύμα ατμού ή να γίνεται μηχανικό κενό κατά το κλείσιμο. Οποιοδήποτε κλείσιμο και αν γίνει, το κενό διάστημα (head space) στο άνω μέρος του κουτιού πρέπει να είναι 5/16 της ίντσας.

### 6.3.8 Θερμική επεξεργασία

Η θερμική επεξεργασία των κονσερβών αχλαδιών γίνεται σε βραστό νερό θερμοκρασίας 95° C και για χρόνο αποστείρωσης από 15 έως 20 λεπτά. Φυσικά ο χρόνος αποστείρωσης έχει σχέση με την πυκνότητα του σιροπιού και τη θερμοκρασία του περιεχομένου κατά τη στιγμή του κλεισίματος.

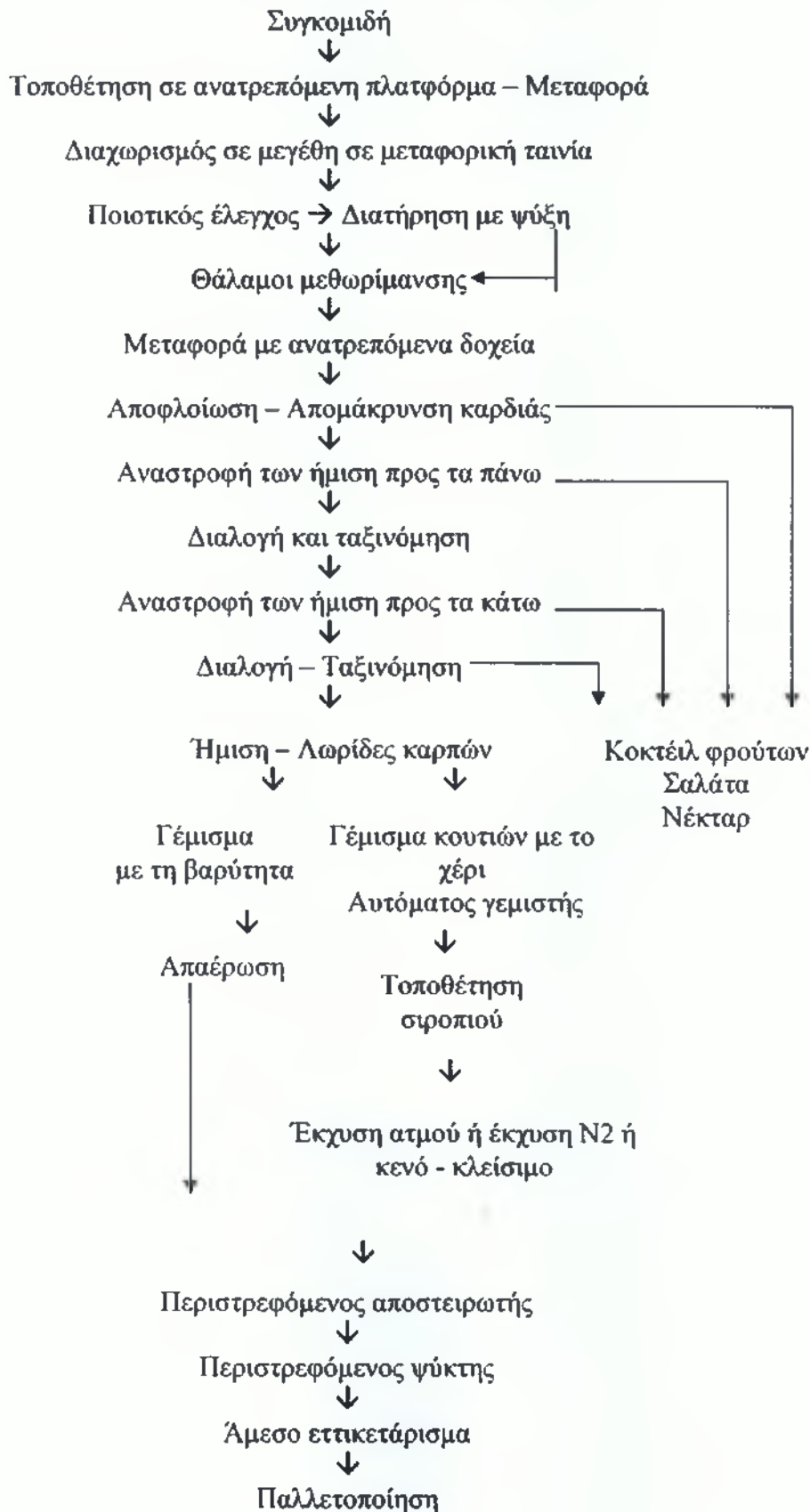
Όταν το σιρόπι είναι πολύ πυκνό, απαιτείται μεγαλύτερη θερμική επεξεργασία απ' ό,τι σε ελαφρά σιρόπια.

Καμιά φορά χρησιμοποιείται μεγαλύτερο χρονικό διάστημα αποστείρωσης προκειμένου τα τμήματα των αχλαδιών να γίνουν πιο τρυφερά, μαλακά.

### 6.3.9 Ψύξη

Είναι σημαντικό οι κονσέρβες, αμέσως και καθ' ολοκληρία να ψυχθούν μετά τη θερμική επεξεργασία, ώστε η θερμοκρασία στο κέντρο του κουτιού να γίνει 33-38° C. Εάν η ψύξη δεν είναι πλήρης τότε τα άκρα των τμημάτων μπορεί να γίνουν πολύ τρυφερά ή να τρίβονται (διαλύονται) και να παρουσιάζουν μουντή εμφάνιση. Γενικά μεγάλης διάρκειας θερμική επεξεργασία ή υψηλή θερμοκρασία μπορεί να προκαλέσει τη δημιουργία ροζέ χρώματος στα τμήματα των κονσερβοποιημένων αχλαδιών.

**Διάγραμμα επεξεργασίας αχλαδιών  
Κονσερβοποίησης αχλαδιών**





Γενικά, σε κάθε περίπτωση τα ποιοτικά χαρακτηριστικά των φρούτων που χρησιμοποιούνται για παρασκευή κονσέρβας, πρέπει να είναι ανώτερα σε σχέση με των φρούτων που χρησιμοποιούνται για χυμό. (ΚΑΡΑΟΥΛΑΝΗΣ,2003)

## **6.4 ΧΥΜΟΣ ΑΧΛΑΔΙ (Η ΜΗΛΟΥ)**

Οι βιομηχανίες χυμού αχλαδιού στις πιο πολλές περιπτώσεις ιδρύονται με σκοπό να χρησιμοποιήσουν για παραγωγή χυμού υποπροϊόντα, πλεονάσματα φρούτων ή φρούτα ακατάλληλα για κατανάλωση σε νωπή κατάσταση λόγω μεγέθους, χρώματος ή τραυμάτων.

Οποσδήποτε μερικές ποικιλίες είναι πιο κατάλληλες για χυμό από άλλες, λόγω του χαρακτηριστικού αρώματος της γεύσης και του χρώματος τους. Οι χυμοί που προέρχονται από τις ποικιλίες αυτές, θα πρέπει να διατηρούν αυτές τις ιδιότητες κατά τη διάρκεια της επεξεργασίας καθώς και κατά τη διάρκεια της διατήρησής τους. Επίσης τα αχλάδια που προορίζονται για χυμοποίηση, πρέπει να διατηρούν μια ισορροπία μεταξύ σακχάρων και οξέων. Σε μερικές περιπτώσεις αυτά επιτυγχάνονται με την ανάμειξη χυμού δύο ή περισσότερων ποικιλιών, που έχουν αυτά τα χαρακτηριστικά.

Μόνο καλά ωριμασμένοι καρποί χρησιμοποιούνται για χυμοποίηση. Άγουροι καρποί ή καρποί, οι οποίοι δεν έφθασαν στην πλήρη ωριμότητα, καθώς και προσβεβλημένοι από ασθένειες καρποί επηρεάζουν την ποιότητα των χυμών που παρασκευάζονται από αυτούς μειώνοντας την σημαντικά. Το διάστημα τεχνολογικής ωριμότητας των αχλαδιών σε αντίθεση με άλλα φρούτα, είναι μακρύ, παρ' όλα αυτά όμως χρειάζεται προσοχή, ώστε για την παρασκευή χυμών υπερώριμοι καρποί ή καρποί μήλων οι οποίοι παρέμειναν για μεγάλο χρονικό διάστημα σε ψυκτικούς χώρους. (ΚΑΡΑΟΥΛΑΝΗΣ,2003)

## **ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΧΥΜΟΥ ΑΧΛΑΔΙΩΝ (Η ΜΗΛΩΝ)**

### **6.4.1 Ο ακατέργαστος χυμός**

Είναι ο χυμός, ο οποίος ούτε έχει ζυμωθεί, ούτε έχει δεχθεί προσθήκη ή υποστεί επεξεργασία, είναι κατά συνέπεια ο χυμός ο οποίος προέρχεται κατευθείαν από τη σύνθλιψη των αχλαδιών.

#### 6.4.2 Φυσικός χυμός (φρούτων) αχλαδιών

Είναι το προϊόν που δεν ζυμώθηκε αλλά μπορεί, να ζυμωθεί και προέρχεται από τη μηχανική εκχύμωση

νωπών και ώριμων καρπών, το οποίο μετά από ενδεδειγμένη επεξεργασία και αφού συσκευασθεί μέσα σε λευκοσιδηρά κουτιά ή γυάλινα δοχεία, υποβάλλεται σε θερμική επεξεργασία προς αποφυγή κάθε αλλοίωσης (Π.Δ., Υπ. Γεωργίας).

Ο φυσικός χυμός μπορεί να είναι διαυγής ή ελαφρά θολός. (ΚΑΡΟΥΛΑΝΗΣ,2003)

#### 6.4.3 Συμπυκνωμένος χυμός αχλαδιών

Με τον όρο συμπυκνωμένος χυμός αχλαδιών εννοούμε το χυμό ο οποίος έχει συμπυκνωθεί με απομάκρυνση του νερού και ο οποίος, όταν στη συνέχεια αραιωθεί με νερό, μοιάζει με τον αρχικό χυμό. Ο συμπυκνωμένος χυμός είναι άγευστος λόγω κυρίως της μεγάλης του οξύτητας.

Αν προστεθεί σάκχαρο και εξουδετερωθούν τα οξέα, γίνεται εύγεστος και καλείται «συμπυκνωμένο σιρόπι αχλαδιών». Επειδή το ενδιαφέρον των καταναλωτών υπήρξε μεγάλο και για τα δύο προαναφερθέντα προϊόντα, γι' αυτό βελτιώθηκαν πάρα πολύ τόσο οι μέθοδοι τεχνολογικής επεξεργασίας όσο και οι μέθοδοι ανάκτησης των αρωματικών ουσιών στα συμπυκνωμένα προϊόντα.(ΚΑΡΑΟΥΛΑΝΗΣ,2003)

#### 6.4.4 Πούλπα

Το υπόλοιπο προϊόν, που απομένει μετά τη σύνθλιψη των αχλαδιών ονομάζεται πούλπα. Η πούλπα είναι τα τεμαχίδια που προκύπτουν στο εργοστάσιο μετά την σύνθλιψη των αχλαδιών. Η πούλπα διατίθεται στους κτηνοτρόφους ως υγρή, συμπιεσμένη, υπερσυμπιεσμένη και αποξηραμένη. Η ξηρή πούλπα περιέχει περίπου 90% ξηρά ουσία και ολικά ζάχαρα 10%.

Άρα η πούλπα είναι παραπροϊόν της βιομηχανικής διαδικασίας παραγωγής του αχλαδοχυμού. Διατίθεται ως ζωοτροφή σε νωπή ή ξηρή (ξήρανση με αέρα) μορφή.

#### 6.4.5 Άλλα προϊόντα

Διάφορα άλλα παράγωγα του ακατέργαστου χυμού αχλαδιών στη βιομηχανία του χυμού των μήλων, τα οποία είναι δυνατό να παραχθούν, είναι τα εξής:

α) Χυμός, ο οποίος προέρχεται από την επεξεργασία των υποπροϊόντων της υποστάθμης (από αυτόν μπορεί να γίνει η ανάκτηση των σακχάρων που έχουν απομείνει στο προϊόν).

β) Το υποπροϊόν, το οποίο μετά την ξήρανση του, χρησιμοποιείται για ζωοτροφή ή στην βιομηχανία ανάκτησης πηκτινών.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7

### ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ ΣΤΗΝ ΑΡΚΑΔΙΑ

#### 7.1 Υφιστάμενη κατάσταση

Η καλλιέργεια της αχλαδιάς στο Ν. Αρκαδίας ξεκίνησε σε επαγγελματική μορφή την δεκαετία του '60 και διαδόθηκε σημαντικά την επόμενη δεκαετία.

Αχλάδια καλλιεργούνται στο υψίπεδο της Τρίπολης στα όρια των δήμων Τεγέας, Κορυθίου, Μαντινείας και Τρίπολης. Στις υπόλοιπες περιοχές του νομού η καλλιέργεια είναι εξαιρετικά περιορισμένη.

Στον επόμενο πίνακα παρουσιάζονται οι καλλιεργούμενες εκτάσεις και οι παραγόμενες ποσότητες αχλαδιών ανά δήμο. Τα στοιχεία αυτά έχουν προκύψει από τη Δ/ση Γεωργίας της ΝΑ Αρκαδίας και τον Δήμο Τεγέας.

Πίνακας: Καλλιεργούμενες εκτάσεις και παραγόμενες ποσότητες ανά Δήμο

ΔΗΜΟΣ ΤΕΓΕΑΣ	ΠΟΙΚΙΛΙΑ	ΕΚΤΑΣΗ (στρ.)	ΔΕΝΔΡΑ συνολικά	ΔΕΝΔΡΑ παραγωγικά	ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΗ ΠΑΡΑΓΩΓΗ
	ΚΡΥΣΤΑΛΛΙ	630	18800	13600	760000
	ΔΟΥΚΕΣΑ	20	500	500	60000
	ΚΟΣΙΑ	5	100	100	10000
	ΣΑΝΤΑ ΜΑΡΙΑ	10	250	250	50000
	ΠΑΣΑ ΚΡΑΣΑΝΑ	5	300	250	35000
	ΑΜΠΑΤΕ ΦΕΤΕΛ	8	350	300	40000
ΚΟΡΥΘΙΟ/ ΜΑΝΤΙΝΕΙΑ	ΚΡΥΣΤΑΛΛΙ	170	4700	3400	200000
	ΔΟΥΚΕΣΑ	5	125	125	15000
	ΚΟΣΙΑ	5	250	250	10000
	ΣΑΝΤΑ ΜΑΡΙΑ	0	0	0	0
	ΠΑΣΑ ΚΡΑΣΑΝΑ	0	0	0	0
	ΑΜΠΑΤΕ ΦΕΤΕΛ	5	200	200	25000

ΤΡΙΠΟΛΗΣ	ΚΡΥΣΤΑΛΛΙ	100	3000	2500	125000
	ΔΟΥΚΕΣΑ	0	0	0	0
	ΚΟΣΙΑ	5	250	250	20000
	ΣΑΝΤΑ ΜΑΡΙΑ	2	100	100	10000
	ΠΑΣΑ ΚΡΑΣΑΝΑ	4	200	200	15000
	ΑΜΠΙΑΤΕ ΦΕΤΕΛ	0	0	0	0

ΣΥΝΟΛΟ	ΚΡΥΣΤΑΛΛΙ	900	26500	19500	1085000
	ΔΟΥΚΕΣΑ	25	625	625	75000
	ΚΟΣΙΑ	15	600	600	40000
	ΣΑΝΤΑ ΜΑΡΙΑ	12	350	350	60000
	ΠΑΣΑ ΚΡΑΣΑΝΑ	9	500	450	50000
	ΑΜΠΙΑΤΕ ΦΕΤΕΛ	13	550	500	65000

Όπως φαίνεται από τον πίνακα, το μεγαλύτερο ποσοστό των καλλιεργούμενων εκτάσεων καταλαμβάνεται από δέντρα ποικιλίας κρυστάλλι.

Μικρές εκτάσεις καλλιεργούνται με άλλες ποικιλίες όπως *Coscia*, *Santa Maria*, *Passa Crassana* και *Abate Fetel* (Δημητρόπουλος, ΕΑΣ, Δ/ΝΣΗ ΓΕΩΡΓΙΑΣ, ΔΗΜΟΣ ΤΕΓΕΑΣ)

## 7.2 Μόρφωση

Η πλειοψηφία των καλλιεργούμενων δένδρων, σε ποσοστό μεγαλύτερο από 85%

σχετικά λίγοι οπωρώνες έχουν μορφοθεί σε σχήμα παλμέτας.

Αν και η παλμέτα έχει αποδειχθεί, και για τα δεδομένα της περιοχής, εξαιρετικά αποτελεσματική, εντούτοις δεν έχει διαδοθεί ανάλογα. Μόνο τα τελευταία χρόνια, σε καλλιέργεια μηλιάς, παρουσιάζεται διάδοση αυτού του συστήματος.

Οι λόγοι που δεν έχει χρησιμοποιηθεί επαρκώς η παλμέτα είναι αρκετοί. Μεταξύ αυτών θεωρούνται: 1) Το μεγάλο αρχικό κόστος (υλικά, εργασία) εγκατάσταση ενός τέτοιου συστήματος, 2) Η έλλειψη της απαραίτητης γνώσης από τους παραγωγούς, γεγονός που έχει να κάνει και με το μεγάλο μέσο όρο ηλικίας των αγροτών, 3) Η τάση εγκατάλειψης του εργατικού επαγγέλματος., 4) Τα χωράφια είναι σχετικά μικρού

μεγέθους, γεγονός που δυσκολεύει την ανάπτυξη επαγγελματικής γεωργίας, 5) Οι οπωρώνες είναι μεγάλης ηλικίας, 6) Ένα επιπλέον πρόβλημα είναι δε, η κρυσταλλιά αργεί να εισέλθει σε καρποφορία γεγονός που δυσκολεύει την ανανέωση των οπωρώνων (Δ/ση Γεωργίας, Δήμος Τεγέας).

### 7.3 Προβλήματα καλλιέργειας

Το μεγαλύτερο πρόβλημα στην καλλιέργεια αχλαδιών αποτελεί το υψηλό κόστος, ενώ ακολουθούν τα προβλήματα που έχουν να κάνουν με την επιτυχή φυτοπροστασία και την σωστή στην συνέχεια συντήρηση των φρούτων.

Το υψηλό κόστος οφείλεται σε μια σειρά από παράγοντες, όπως φαίνονται ακολούθως:

- 1) Η κύρια καλλιεργούμενη ποικιλία (κρυστάλλι) είναι εκ φύσεως μικρής στρεμματικής απόδοσης. Αυτό σε συνδυασμό με την μόρφωση σε αναποτελεσματικά σχήματα (κύπελλο), οδηγεί συστηματικά σε μικρές στρεμματικές αποδόσεις.
- 2) Το κόστος εργασίας έχει αυξηθεί σημαντικά τα τελευταία χρόνια. Ενώ, την δεκαετία του '90 υπήρξε σημαντική μείωση του κόστους εργασίας (μετανάστες) στην συνέχεια το κόστος ανέβηκε σημαντικά.
- 3) Όπως ήδη αναφέρθηκε, η καλλιέργεια δεν έχει εκμηχανιστεί αρκετά. Το ποσοστό εκμηχάνισης των εργασιών εξαρτάται σε πολύ μεγάλο βαθμό από το σύστημα μόρφωσης. Το κυπελλοειδές σχήμα είναι το πλέον αναποτελεσματικό για εκμηχάνιση των σημαντικότερων εργασιών.
- 4) Η ποικιλία κρυστάλλι είναι πολύ απαιτητική σε φυτοπροστασία για την αντιμετώπιση των δύο κύριων προβλημάτων που είναι η ψύλλα και το φουζικλάδιο. Η μη ανάπτυξη τυπικών συστημάτων προειδοποίησης, οδηγεί σε σπατάλη φυτοπροστατευτικών προϊόντων και αύξηση του κόστους. Ακόμη και στην φυτοπροστασία έχει σημαντική επίδραση το σύστημα μόρφωσης, τόσο λόγω της απαιτούμενης ποσότητας φυτοπροστατευτικού προϊόντος, όσο και της απαιτούμενης εργασίας.

- 5) Η ποικιλία κρυστάλλι, αλλά και οι υπόλοιπες, παράγεται και σε άλλες χώρες, όπως η Ισπανία, που λόγω οικονομικής κλίμακας πετυχαίνουν χαμηλότερο κόστος. Αυτό κάνει λιγότερο ανταγωνιστικά τα προϊόντα της περιοχής του Ν. Αρκαδίας, αφού αυτά δεν έχουν κάποιο ιδιαίτερο χαρακτηρισμό, όπως ποπ κ.λ.π
- 6) Υπάρχει επιβάρυνση του κόστους λόγω έλλειψης αρδευτικού νερού που κυρίως οφείλεται στην ανυπαρξία διαχείρισης του νερού που συγκεντρώνεται στον ταμιευτήρα του. Το τελευταίο αφορά τον Δήμο Τεγέας, που όντως είναι ο σημαντικότερος πυρήνας παραγωγής αχλαδιών του Νομού.
- 7) Το μεγάλο πρόβλημα της ελληνικής γεωργίας, δηλαδή ο μικρός και κατακερματισμένος κλήρος είναι ιδιαίτερα έντονο στο Ν. Αρκαδίας. (ΕΑΣ, Δ/ση ΓΕΩΡΓΙΑΣ, Δήμος Τεγέας).

Ως προς τα προβλήματα φυτοπροστασίας, αξίζει να αναφερθούν τα εξής:

Η ποικιλία κρυστάλλι έχει τις μεγαλύτερες απαιτήσεις σε φυτοπροστασία. Πολύ μεγαλύτερες σε σχέση με τις υπόλοιπες καλλιεργούμενες ποικιλίες.

Οι σημαντικότεροι παράγοντες που πρέπει να αντιμετωπισθούν είναι οι εντομολογικές προσβολές από τη ψύλλα (*psylla pyri*) και οι μυκητολογικές από το φουζικλάδιο (*venturia pyrina*). Σημαντικό πρόβλημα αποτελεί και το βακτηριακό κάψιμο (*erwinia amylovora*), το οποίο όμως φαίνεται να υποχωρεί κυρίως λόγω των κλιματικών συνθηκών και της ανθεκτικότητας της συγκεκριμένης ποικιλίας.

Ο μεγάλος αριθμός των απαιτούμενων ψεκασμών κάνει επιτακτική την ανάγκη λειτουργίας συστημάτων προειδοποίησης, που θα επεξεργάζονται ικανό όγκο τοπικών δεδομένων. Όμως, προς το παρόν δεν φαίνεται να υπάρχει κάποιος φορέας που θα μπορούσε να λειτουργήσει κάποιο τέτοιο σύστημα. (Δ/ση Γεωργίας, Δήμος Τεγέας).

#### 7.4 Συντήρηση - διάθεση παραγωγής

Από τις καλλιεργούμενες ποικιλίες αυτές, που παρουσιάζουν σημαντική ικανότητα συντήρησης, είναι οι «κρυστάλλι» «Αμπατε φετέλ» και «Πάσα κρασσάνα» που ουσιαστικά αντιπροσωπεύουν σχεδόν το σύνολο της παραγωγής.

Στην περιοχή γύρω από την Τρίπολη, υπάρχουν ψυκτικές εγκαταστάσεις, ικανές να

συντηρήσουν την παραγωγή για ικανοποιητικό χρονικό διάστημα. Πιο συγκεκριμένα, υπάρχουν τρεις μεγάλες επιχειρήσεις που συντηρούν προϊόντα για λογαριασμό των παραγωγών. Οι δύο από αυτές τις εγκαταστάσεις διαθέτουν και θαλάμους ελεγχόμενης ατμόσφαιρας. Πέρα από τα παραπάνω, αρκετοί παραγωγοί έχουν κατασκευάσει ατομικές εγκαταστάσεις, όπου συντηρούν την παραγωγή τους. Ορισμένες χρονιές παρατηρούνται προβλήματα στην συντήρηση με σημαντικές οικονομικές συνέπειες. Αυτό κυρίως οφείλεται στην απροθυμία των χειριστών των εγκαταστάσεων συντήρησης, να αναζητήσουν ειδική τεχνογνωσία, αλλά και στην παντελή ανυπαρξία ενός συστήματος ιχνηλασιμότητας που θα μπορούσε να εντοπίσει και να διορθώσει τα προβλήματα συντήρησης.

Η παραγωγή στο μεγαλύτερο ποσοστό της, διατίθεται σε λαϊκές αγορές του Νομού, των όμορων Νομών και της Αττικής. Από τα στοιχεία που υπάρχουν δεν φαίνεται να υπάρχει πρόβλημα διάθεσης, αφού η ποικιλία κρυστάλλι είναι πανελλαδικά γνωστή και χρήζει της εκτίμησης των καταναλωτών (Δημητρόπουλος, ΕΑΣ, Δ/ση Γεωργίας, Δήμος Τεγέας).

## **7.5 Προοπτικές**

Το Υπουργείο Αγροτικής Ανάπτυξης και τροφίμων για σειρά ετών συμπεριλαμβάνει την ποικιλία κρυστάλλι, ως προωθούμενη για τον Νομό Αρκαδίας. (Υπουργείο Αγροτικής Ανάπτυξης και τροφίμων (263195/10).

Παρά το γεγονός, ότι η παραπάνω ποικιλία συμπεριλαμβάνεται στις προωθούμενες ποικιλίες, παρατηρείται τάση υποχώρησης της καλλιέργειας με μετακίνηση των παραγωγών προς την καλλιέργεια μηλιάς. Αυτό σύμφωνα με την ΕΑΣ Αρκαδίας αλλά και άλλους φορείς, (Δ/ση Γεωργίας Ν.Α. Αρκαδίας, Δήμος Τεγέας) οφείλεται στα προβλήματα καλλιέργειας που ήδη αναφέρθηκαν και στο υψηλό κόστος που αυτά συνεπάγονται.

Παρόλα αυτά όμως, φαίνεται ότι υπάρχουν ακόμα δυνατότητες για συνέχιση και επέκταση της καλλιέργειας στο Νομό. Με το δεδομένο ότι οι προσβολές από το βακτηριακό κάψιμο έχουν πρακτικά μηδενιστεί κυρίως λόγω των κλιματικών συνθηκών και των καλλιεργούμενων ποικιλιών είναι προφανές ότι υπάρχει δυνατότητα επιτυχούς ανάπτυξης της αχλαδοκαλλιέργειας, εάν επιλυθούν κάποια από τα προβλήματα που αναφέρθηκαν. Το προωθούμενο από την ΕΕ πλαίσιο λειτουργίας των γεωργικών



εκμεταλλεύσεων μέσω των ομάδων παραγωγών, δίνει δυνατότητες επίλυσης ή έστω ελαχιστοποίησης αρκετών από τα προβλήματα που αντιμετωπίζει η καλλιέργεια.

## **7.6 Προτάσεις για αναδιάρθρωση στην καλλιέργεια αχλαδιού στο Νομό Αρκαδίας**

Σύμφωνα με όσα αναφέρθηκαν και στηριζόμενη στην έρευνα που έκανα για την καλλιέργεια αχλαδιού στον τόπο μου, την Αρκαδία, κατέληξα στο συμπέρασμα ότι το κρυστάλλι, που ήδη καλλιεργείται σε μεγάλη έκταση, αν διορθώσει την καλλιέργειά του σε κάποιους τομείς, τότε θα μπορούμε να πούμε ότι είναι η καταλληλότερη ποικιλία για την περιοχή.

Αρχικά, αν ανανεωθούν τα ήδη υπάρχοντα δέντρα και φυτευθούν στην θέση τους νέα, πιο υγιή δενδρύλια με χαμηλότερο ύψος, τα οποία θα μπορούν να συγκομίζονται πιο εύκολα, με λιγότερα εργατικά χέρια και σε λιγότερο χρονικό διάστημα. Αν επίσης φυτευθούν δέντρα πιο πυκνά μεταξύ τους, με επιλογή της σωστής τοποθεσίας, ώστε η ποικιλία να εναρμονίζεται με το έδαφος και τον τρόπο φύτευσης, με αποτέλεσμα κανονικές αποδόσεις σε αχλάδια ποιότητας, με οικονομική επιτυχία, ελάχιστη χρήση αγροχημικών και χωρίς επικίνδυνες και ακριβές τεχνικές.

Επίσης, οι αγρότες θα πρέπει να εφοδιάζουν τα δέντρα μόνο με την απαραίτητη υγρασία, έτσι ώστε να εξασφαλίζουν ισορροπημένη ανάπτυξη και υψηλή ποιότητα αχλαδιών, χωρίς όμως να σπαταλούν άσκοπα το νερό. Σε περιπτώσεις που έχει γονιμοποιηθεί και καρποδέσει μεγάλος αριθμός ανθέων και είναι πιθανή μια υπερβολική παραγωγή, θα πρέπει αντί για χρήση χημικών αραιωτικών ουσιών να προτιμούν το αραιώμα των καρπών με το χέρι, για μείωση του κόστους και ελαχιστοποίηση στη χρήση αγροχημικών.

Αν όλα τα παραπάνω πραγματοποιηθούν, τότε η καλλιέργεια κρυσταλλίου στην περιοχή μου, θα αξίζει να συνεχιστεί, με σκοπό μια μεγαλύτερη παραγωγή με λιγότερο κόστος και προτεραιότητα των αγροτών θα είναι οικολογικά ασφαλέστερες μέθοδοι για παραγωγή υψηλής ποιότητας αχλαδιών.

Τέλος, θα ήθελα να αναφερθώ σε μια ακόμα ποικιλία αχλαδιού, η οποία θα μπορούσε να καλλιεργηθεί στην Αρκαδία, με σκοπό την αναδιάρθρωση της αχλαδοκαλλιέργειας και αντικατάσταση του κρυσταλλίου.

Η ποικιλία Abate Fettel, είναι μια δοκιμασμένη ποικιλία στο νομό μου και έχοντας

χαμηλό κόστος εγκατάστασης, μικρό κόστος συντήρησης, ελάχιστο κόστος για εργατικά, χρειάζεται ελάχιστη φυτοπροστασία και η ζήτηση της είναι αρκετά μεγάλη, θα μπορούσε αν καλλιεργηθεί σε μεγαλύτερες εκτάσεις και τηρώντας όλες τις απαιτήσεις μιας καλής και ολοκληρωμένης παραγωγής, να γίνει η επόμενη προωθούμενη ποικιλία του Νομού.

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8**

### **ΚΑΤΕΥΘΥΝΤΗΡΙΕΣ ΓΡΑΜΜΕΣ ΓΖΑ ΜΖΑ ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΗ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΑΧΛΑΔΙΩΝ ΣΤΗΝ ΕΥΡΩΠΗ**

#### **8.1 Ολοκληρωμένη Παραγωγή Φρούτων**

Στο γενικό πλαίσιο η Ολοκληρωμένη Παραγωγή Φρούτων (ΟΠΦ) ορίζεται ως η οικονομική παραγωγή υψηλής ποιότητας φρούτων δίνοντας προτεραιότητα σε οικολογικά ασφαλέστερες μεθόδους, ελαχιστοποιώντας τις ανεπιθύμητες επιδράσεις και τη χρήση αγροχημικών, για να ενισχύεται η καλύτερη προστασία του περιβάλλοντος και της ανθρώπινης υγείας.

##### **8.1.1 Παραγωγοί με επαγγελματική κατάρτιση και με επίγνωση της σπουδαιότητας του περιβάλλοντος και των μέτρων ασφαλείας.**

Η ΟΠΦ απαιτεί επαγγελματική κατάρτιση, συνεχή ενημέρωση και μια νοοτροπία συνειδητά σύμφωνη προς τους σκοπούς της.

Οι υπεύθυνοι των δενδροκομικών εκμεταλλεύσεων πρέπει να είναι επαγγελματικά καταρτισμένοι σ' όλα τα θέματα της ΟΠΦ με την παρακολούθηση ειδικών μαθημάτων που οργανώνονται σε τοπικό επίπεδο. Θα πρέπει να γνωρίζουν τέλεια τους σκοπούς και τις αρχές της ΟΠΦ καθώς και τις σχετικές οδηγίες και τις προδιαγραφές που έχουν καθοριστεί για την περιοχή τους. Πρέπει επίσης να έχουν αναπτύξει νοοτροπία σύμφωνη και θετική προς την προστασία του περιβάλλοντος και τη διασφάλιση της ανθρώπινης υγείας.

Η παρακολούθηση μιας εισαγωγικής σειράς μαθημάτων καθώς και τακτικών ενημερωτικών συναντήσεων είναι υποχρεωτική.

##### **8.1.2 Διατήρηση του περιβάλλοντος του δενδρώνα**

Ένας σπουδαίος στόχος και συγχρόνως απαίτηση της ΟΠΦ είναι η διατήρηση του φυσικού περιβάλλοντος του δενδρώνα, των ιδιαίτερων θέσεων και συνθηκών που καθορίζουν τη χλωρίδα και την πανίδα του. Δεν πρέπει αυτά να υποστούν βλαπτικές τροποποιήσεις, αποψίλωση ή συρρίκνωση, ούτε ρύπανση.

Όσο είναι δυνατό, θα πρέπει να επιδιώκεται η δημιουργία και διατήρηση ενός

ισόρροπου φυσικού περιβάλλοντος με ποικιλότητα φυτών και ζώων. Ιδιαίτερη προσοχή θα πρέπει να δίνεται στα «καταφύγια» (headlands) και στους «ανεμοθραύστες». Σκοπός θα πρέπει να είναι η ποικιλότητα στη σύνθεση και τη δομή, με τη χρήση ή την ενθάρρυνση των ενδημικών ειδών όπου είναι δυνατόν. Στις εθνικές ή περιφερειακές προδιαγραφές θα πρέπει να περιλαμβάνονται τουλάχιστον δύο μέτρα που θα συμβάλλουν ενεργά στην αύξηση της βιοποικιλότητας. Μερικά παραδείγματα: **α)** κουτιά (φωλιές) ή στηρίγματα για τα πουλιά, **β)** καταφύγια αρπακτικών, **γ)** φυτά ξενιστές ωφελίμων, **δ)** ανθεκτικές ποικιλίες ως επικονιαστές, **ε)** νέες θέσεις (habitats) για τα άγρια ζώα. Οι περιμετρικές γραμμές του δενδρώνα θα πρέπει να παρέχουν επαρκές φίλτράρισμα του αέρα ώστε να εμποδίζουν τη ρύπανση των φρούτων με καυσαέρια από δρόμους πυκνής κυκλοφορίας.

Για κάθε συγκεκριμένο δενδρόνα συνιστάται να γίνεται ειδική μελέτη και να συντάσσεται κατάλληλο οικολογικό πρόγραμμα το οποίο θα ακολουθείται.

### **8.1.3 Τοποθεσία, Υποκείμενα, Ποικιλίες και Σύστημα φύτευσης νέων δενδρώων**

Για τους νέους δενδρόνες, η τοποθεσία, το υποκείμενο, η ποικιλία και το σύστημα φύτευσης θα πρέπει να επιλέγονται και να εναρμονίζονται έτσι ώστε να αναμένονται κανονικές αποδόσεις σε φρούτα ποιότητας, επομένως οικονομική επιτυχία, με ελάχιστη χρήση αγροχημικών και χωρίς περιβαλλοντικά επικίνδυνες πρακτικές. Δεν επιτρέπεται χημική απολύμανση του εδάφους. Η τοποθεσία που επιλέγεται θα πρέπει να έχει ευνοϊκές συνθήκες και καλά εδάφη. Θα πρέπει να αποφεύγονται, για παράδειγμα, παγετόπληκτες τοποθεσίες, εδάφη που δεν στραγγίζουν καλά καθώς και αβαθή εδάφη με μικρή ικανότητα συγκράτησης του νερού. Η ποικιλία που επιλέγεται θα πρέπει να έχει καλές προοπτικές επιτυχίας με ελάχιστη χρήση αγροχημικών.

Να προτιμώνται ανθεκτικές ή ανεκτικές ποικιλίες στους εχθρούς ή και τις ασθένειες.

Το πολλαπλασιαστικό υλικό πρέπει να είναι πολύ καλό και πιστοποιημένα απαλλαγμένο ιώσεων. Όπου δεν υπάρχει πιστοποιημένο υλικό, θα πρέπει αυτό που θα χρησιμοποιηθεί να είναι της καλύτερης δυνατής υγιεινής κατάστασης.

Το σύστημα φύτευσης μπορεί να είναι σε μονές ή πολλαπλές γραμμές αν και προτιμώνται τα συστήματα σε μονές γραμμές. Επιδίωξη θα πρέπει να είναι τα μικρά και

ομοιόμορφου μεγέθους δένδρα ώστε να μπορούν να εφαρμοσθούν ασφαλέστερες και αποτελεσματικότερες μέθοδοι ψεκασμού. Οι αποστάσεις φύτευσης θα πρέπει να είναι τέτοιες ώστε να μπορούν να εφαρμοσθούν ασφαλέστερες και αποτελεσματικότερες μέθοδοι ψεκασμού. Οι αποστάσεις φύτευσης θα πρέπει να είναι τέτοιες ώστε να υπάρχει αρκετός χώρος για το δένδρο σε όλη τη διάρκεια της ζωής του, χωρίς να χρειάζονται συνθετικοί ρυθμιστές ανάπτυξης ή αυστηρό κλάδεμα.

#### **8.1.4 Διαχείριση του εδάφους και θρέψη των δένδρων**

Η υφή, το βάθος, η γονιμότητα και η πανίδα και μικροχλωρίδα του εδάφους θα πρέπει να διατηρούνται και τα θρεπτικά στοιχεία και η οργανική ουσία να ανακυκλώνονται όπου είναι δυνατό. Οι μικρότερες απαιτούμενες ποσότητες λιπασμάτων για υψηλές αποδόσεις καλής ποιότητας καρπών θα χορηγούνται μόνο όταν δικαιολογούνται από χημικές αναλύσεις εδάφους ή φυτικών ιστών. Τα επίπεδα και οι κίνδυνοι ρύπανσης των υπόγειων υδάτων με λιπάσματα, ιδιαίτερα νιτρικά, θα πρέπει να ελαχιστοποιούνται.

Το έδαφος θα πρέπει να δειγματοληπτείται και να αναλύεται πριν τη φύτευση. Όταν πρόκειται για νέες φυτείες, το pH του εδάφους θα πρέπει να διορθώνεται πριν τη φύτευση. Μετά τη φύτευση, θα πρέπει να γίνονται αναλύσεις φυτικών ιστών ή και εδάφους, σε τακτά διαστήματα, για τον καθορισμό των αναγκών σε θρεπτικά στοιχεία και λιπάσματα. Τα εθνικά και περιφερειακά πρωτόκολλα θα πρέπει να ορίζουν μια σαφή μέθοδο προσδιορισμού των αναγκών, περιλαμβάνοντας τη δειγματοληψία και τις αναλυτικές εργασίες καθώς και τους κανόνες για τη λήψη απόφασης. Θα πρέπει να καθοριστούν οι μέγιστες εισροές αζώτου καθώς και οι περίοδοι και μέθοδοι εφαρμογής για την ελαχιστοποίηση της έκλυσης. Το ίδιο ισχύει και για άλλα θρεπτικά στοιχεία που μπορούν να ρυπάνουν τα υπόγεια νερά.

Θα πρέπει να τηρείται αρχείο με τα στοιχεία των αναλύσεων εδάφους ή και ιστών καθώς και όλων των λιπάνσεων που γίνονται και το αρχείο αυτό να τίθεται στη διάθεση του ελεγκτού για εξέταση. Λιπάσματα ή κοπριές μολυσμένες με τοξικές ή περιβαλλοντικά επικίνδυνες ουσίες, όπως βαρέα μέταλλα ή παθογόνους μικροοργανισμούς, δεν επιτρέπονται.

### 8.1.5 Εναλλαγή ζωνών εδάφους με και χωρίς βλάστηση

Οι στόχοι είναι να διατηρείται η ποικιλότητα των φυτικών ειδών ώστε να ενισχύεται η οικολογική σταθερότητα, να ελαχιστοποιείται η χρήση ζιζανιοκτόνων (αποφεύγοντας εντελώς τα υπολειμματικά ζιζανιοκτόνα και να αποφεύγεται η διάβρωση και συμπίεση του εδάφους, χωρίς να παρεμποδίζεται η καλή απόδοση με ελάχιστες εισροές λιπασμάτων και αρδευτικού νερού.

Δεν επιτρέπεται διατήρηση όλου του εδάφους γυμνού (από βλάστηση). Θα πρέπει να υπάρχουν ζώνες με ποώδη βλάστηση αρκετού πλάτους ώστε να χωράνε άνετα οι τροχοί του ελκυστήρα. Για τη βλάστηση συνιστώνται μη ανταγωνιστικά μείγματα αγρωστωδών και πλατύφυλλων φυτών. Στα εθνικά και περιφερειακά πρωτόκολλα θα πρέπει να ορίζεται το μέγιστο πλάτος των εναλλασσόμενων ζωνών χωρίς βλάστηση ή να ορίζεται ένα μέγιστο ποσοστό(%) της επιφάνειας του εδάφους που μπορεί να διατηρείται απαλλαγμένο ζιζανίων (γυμνό).

Οι απαλλαγμένες ζιζανίων ζώνες θα διατηρούνται καθαρές με εδαφοκάλυψη, μηχανική κατεργασία, και η χρήση ζιζανιοκτόνων θα αποφεύγεται όπου είναι δυνατό. Συνιστάται επίσης για μια περίοδο (π.χ. χειμώνα) να αφήνεται να αναπτυχθούν ζιζάνια και στις ζώνες αυτές, εφόσον υπάρχει επάρκεια εδαφικής υγρασίας. Ζιζανιοκτόνα που επιτρέπονται στην ΟΠΦ μπορούν να χρησιμοποιούνται μόνο ως συμπλήρωμα των παραπάνω καλλιεργητικών μέτρων. Δεν πρέπει να χρησιμοποιούνται για την επίτευξη εντελώς γυμνού εδάφους. Συνιστάται επίσης να αποφεύγεται χρήση εκλεκτικών πλατυφυλλοκτόνων ζιζανιοκτόνων στις ζώνες βλάστησης.

### 8.1.6 Άρδευση

Τα δένδρα πρέπει να εφοδιάζονται με επαρκή εδαφική υγρασία ώστε να εξασφαλίζεται η ισόρροπη ανάπτυξη τους και η υψηλή εξωτερική και εσωτερική ποιότητα των καρπών. Υπερβολική εδαφική υγρασία μπορεί να καταλήξει σε χαμηλή ποιότητα καρπών, σε έκπλυση θρεπτικών στοιχείων και σε αυξημένους κινδύνους σηψιρριζιών. Η υπερβολική άρδευση είναι σπατάλη νερού. Η άρδευση επομένως πρέπει να γίνεται σύμφωνα με τις ανάγκες των δένδρων. Σε δενδρόνες που χρειάζονται άρδευση, πρέπει να μετράται η βροχόπτωση και να υπολογίζεται το έλλειμμα υγρασίας του εδάφους. Το νερό που χορηγείται με την άρδευση θα πρέπει να είναι ανάλογο με το έλλειμμα υγρασίας και την υδατοχωρητικότητα του εδάφους.

### **8.1.7 Διαμόρφωση, κλάδεμα δένδρων**

Τα δένδρα πρέπει να διαμορφώνονται και κλαδεύονται ώστε να αποκτούν βολικό ομοιόμορφο μέγεθος, ισορροπία μεταξύ βλαστικής ανάπτυξης και κανονικής παραγωγής και να επιτρέπουν την άνετη εισχώρηση του φωτός και του ψεκαστικού υγρού στο κέντρο του δένδρου.

Η χρήση μη φυσικά απαντώμενων, συνθετικών, φυτορρυθμιστικών ουσιών δεν επιτρέπεται.

Η τυχόν υπερβολική βλάστηση πρέπει να ελέγχεται με καλλιεργητικά μέτρα στα οποία περιλαμβάνονται η μείωση των χορηγούμενων λιπασμάτων και άρδευσης, τα θερινά κλαδέματα και η ενθάρρυνση μεγαλύτερης ανθοφορίας.

### **8.1.8 Διαχείριση καρποφορίας**

Οι κανονικές αποδόσεις καρπών ποιότητας με ελάχιστη χρήση χημικών είναι ένας κεντρικός στόχος της ΟΠΦ.

Σε περιπτώσεις που έχει γονιμοποιηθεί και καρποδέσει ένας υπερβολικός αριθμός ανθέων και είναι πιθανή μια υπερβολική παραγωγή, τα νεαρά καρπίδια θα πρέπει να αραιώνονται, σύντομα μετά την άνθηση, στον άριστο αριθμό που διασφαλίζει επαρκές μέγεθος καρπών και ποιότητα. Το αραιώμα με το χέρι προτιμάται και είναι συχνά το πιο βάσιμο. Παρόλα αυτά, επιτρέπονται οι χημικές αραιωτικές ουσίες σε ποικιλίες που η χρήση τους κρίνεται απαραίτητη για την οικονομική παραγωγή.

Σε περιπτώσεις αντίθετα που οι καιρικές συνθήκες δεν ευνοούν την επικονίαση και καρπόδεση, επιτρέπονται ψεκασμοί με φυσικά απαντώμενες (αλλά χημικά παραγόμενες) καρποδετικές ουσίες (π.χ. γιββερελλίνες). Η χρήση μη φυσικά απαντώμενων, συνθετικών, φυτορρυθμιστικών ουσιών για την ανάπτυξη, το χρωματισμό και την ωρίμαση των καρπών δεν επιτρέπεται.

### **8.1.9 Ολοκληρωμένη φυτοπροστασία**

Προτεραιότητα πρέπει να δίνεται σε φυσικές, καλλιεργητικές, βιολογικές, γενετικές και βιοτεχνικές μεθόδους αντιμετώπισης εχθρών, ασθενειών και ζιζανίων και η χρήση αγροχημικών να ελαχιστοποιείται. Μπορούν να χρησιμοποιούνται

φυτοπροστατευτικά προϊόντα μόνο όταν δικαιολογούνται και θα πρέπει να επιλέγεται το πιο εκλεκτικό, το λιγότερο τοξικό και το λιγότερο έμμοно προϊόν το οποίο είναι όσο το δυνατό πιο ασφαλές για τον άνθρωπο και το περιβάλλον. Προϊόντα που ανταποκρίνονται στα κριτήρια αυτά πρέπει να προσδιορίζονται στα περιφερειακά πρωτόκολλα και στις οδηγίες.

Οι πληθυσμοί των σημαντικών φυσικών εχθρών (π.χ. αρπακτικά Anthocoridae στην αχλαδιά) θα πρέπει να προστατεύονται. Στα εθνικά και περιφερειακά πρωτόκολλα θα πρέπει να καθορίζονται τουλάχιστον δυο φυσικοί εχθροί που θεωρούνται σημαντικοί για κάθε καλλιέργεια. Αυτό σημαίνει ότι φυτοπροστατευτικά προϊόντα που είναι τοξικά σ' αυτούς δεν μπορούν να χρησιμοποιούνται.

Στο βαθμό που είναι εφαρμόσιμη, απαιτείται η καλλιεργητική πρακτική της απομάκρυνσης των μολυσμάτων που διαχειμάζουν (π.χ. κλάδοι με φουζικλάδιο, καρκίνο ή καστανή σήψη). Συνιστάται η τοποθέτηση κουτιών για φωλιές εντομοφάγων πτηνών και η αποφυγή ανάπτυξης λαίμαργων βλαστών που είναι ευαίσθητοι σε εχθρούς και ασθένειες.

Οι πληθυσμοί των εχθρών, ασθενειών και ζιζανίων πρέπει να παρακολουθούνται τακτικά και να καταγράφονται. Για το σκοπό αυτό θα πρέπει να χρησιμοποιούνται επιστημονικά τεκμηριωμένες μέθοδοι, κατάλληλοι για την περιοχή ή την τοποθεσία. Για κάθε εχθρό ή ασθένεια θα πρέπει να εκτιμάται κατά προσέγγιση το επίπεδο προσβολής ή ο κίνδυνος ζημιάς και η απόφαση για επέμβαση ή όχι να παίρνεται με βάση επιστημονικά τεκμηριωμένα επίπεδα οικονομικότητας όπου είναι δυνατό, και να καταγράφεται. Τα κύρια είδη ζιζανίων που υπάρχουν, τα στάδια ανάπτυξης τους, η διασπορά και η έκταση που καταλαμβάνουν θα πρέπει επίσης να καταγράφονται.

Οποτεδήποτε κρίνεται απαραίτητο ότι πρέπει να παρθεί ένα πρόσθετο μέτρο καταπολέμησης, θα πρέπει να χρησιμοποιείται μια μέθοδος βιολογική, γενετική ή βιοτεχνική διαθέσιμη μια αποτελεσματική τέτοια μέθοδος.

Όπου είναι απαραίτητη η χρήση φυτοπροστατευτικών προϊόντων, το προϊόν που θα επιλεγεί θα πρέπει να είναι το λιγότερο επικίνδυνο για τους ανθρώπους, τα αγροτικά ζώα και το περιβάλλον ενώ ταυτόχρονα να δίνει αποτελεσματική καταπολέμηση του εχθρού, της ασθένειας ή του ζιζανίου που είναι το πρόβλημα.

Από τα διαθέσιμα σε τοπικό ή εθνικό επίπεδο φυτοπροστατευτικά προϊόντα, εκείνα



που ανταποκρίνονται στα παραπάνω κριτήρια και που είναι επίσης κατά το δυνατό πιο ασφαλή για τους σημαντικούς φυσικούς εχθρούς της περιοχής, πρέπει να καθορίζονται στα περιφερειακά πρωτόκολλα σε έναν κατάλογο επιτρεπόμενων προϊόντων (πράσινη λίστα) και έναν κατάλογο επιτρεπόμενων με περιορισμούς προϊόντων (κίτρινη λίστα). Όλα τα άλλα προϊόντα δεν πρέπει να επιτρέπονται και παραδείγματα τέτοιων προϊόντων μπορούν να δίνονται σ' ένα τρίτο κατάλογο (κόκκινη λίστα).

Τα παρακάτω κριτήρια πρέπει να λαμβάνονται υπόψη για την κατάταξη των φυτοπροστατευτικών προϊόντων στις τρεις κατηγορίες "επιτρεπόμενα", "επιτρεπόμενα με περιορισμούς" και "μη επιτρεπόμενα":

- Τοξικότητα στον άνθρωπο.
- Τοξικότητα στους σημαντικούς φυσικούς εχθρούς.
- Τοξικότητα σε άλλους φυσικούς οργανισμούς.
- Ρύπανση υπόγειων και επιφανειακών υδάτων.
- Αυξητική δράση σε εχθρούς.
- Εκλεκτικότητα.
- Υπολειμματικότητα.
- Ελλείψεις πληροφορίες.
- Αναγκαιότητα χρήσης.

Με βάση αυτά τα κριτήρια η Κοινή Επιτροπή για τη σύνταξη των "Integrated Fruit Production Guidelines and Standards" συμφώνησε στην παρακάτω κατάταξη ορισμένων φυτοπροστατευτικών προϊόντων ή ομάδων τους.

***Μη επιτρεπόμενα:***

- Πυρεθρινοειδή εντομοκτόνα και ακαρεοκτόνα.
- Μη φυσικά απαντώμενες φυτορρυθμιστικές ουσίες.

- Οργανοχλωριωμένα εντομοκτόνα και ακαρεοκτόνα.
- Ζιζανιοκτόνα που είναι τοξικά, που έχουν πολύ μεγάλη υπολειμματικότητα ή που ρυπαίνουν το νερό.

**Επιτρεπόμενα με περιορισμούς:**

- Βενζιμιδαζολικά μυκητοκτόνα (μόνο για τις μετασυλλεκτικές σήψεις, την προσβολή ανθέων από Μονίλια και με επάληψη πληγών για τον καρκίνο).
- Διθειοκαρβαμιδικά μυκητοκτόνα (μέχρι το πολύ 3 εφαρμογές ανά περίοδο και όχι διαδοχικά ώστε να μην επηρεάζονται τα αρπακτικά ακάρεα *Phytoseiidae*).
- Θειάφι (η χρήση του να περιορίζεται ώστε να μην επηρεάζονται τα αρπακτικά ακάρεα *Phytoseiidae*).
- Υπολειμματικά ζιζανιοκτόνα, εκτός από τα τοξικά, τα πολύ υπολειμματικά και όσα προκαλούν ρύπανση του νερού (στα πρώτα τρία χρόνια από τη φύτευση, μέγιστη συνολική ποσότητα ανά χρόνο ένα ισοδύναμο της συνιστώμενης δόσης). Τα θεσμοθετημένα μέγιστα επίπεδα υπολειμμάτων στους καρπούς θα πρέπει να παρακολουθούνται. Η παρουσία υπολειμμάτων στους καρπούς κατά τη συγκομιδή θα πρέπει να ελαχιστοποιείται περαιτέρω αυξάνοντας το μεσοδιάστημα μεταξύ τελευταίας εφαρμογής και συγκομιδής και περιορίζοντας στο ελάχιστο τους μετασυλλεκτικούς χημικούς χειρισμούς.

Οι δόσεις που προτείνονται στις ετικέτες των φυτοπροστατευτικών προϊόντων είναι μερικές φορές υπερβολικές και πρέπει να μειώνονται όπου είναι δυνατό στη μικρότερη δόση που δίνει επαρκή καταπολέμηση του εχθρού, της ασθένειας ή των ζιζανίων.

Κανονικά, κανένα φυτοπροστατευτικό προϊόν δεν πρέπει να εφαρμόζεται τις τελευταίες 21 ημέρες πριν τη συγκομιδή. Όμως, σε χρονιές με πολλές βροχές, ή με υψηλό κίνδυνο προσβολής από εχθρούς ή ασθένειες, στο τέλος του καλοκαιριού, ψεκασμοί με εντομοκτόνο ή μυκητοκτόνο μπορούν κατά εξαίρεση να γίνουν πιο κοντά στη συγκομιδή αν χρειάζεται, αλλά όχι αν πρόκειται να γίνει μετασυλλεκτικός χειρισμός με μυκητοκτόνο.

### **8.1.10 Αποτελεσματικές και ασφαλείς μέθοδοι ψεκασμού**

Οι δενδροκομικοί ψεκαστήρες οι υποβοηθούμενοι από ακτινωτή ροή αέρα (αεροτουρμπίνες), που παραδοσιακά χρησιμοποιούνται για τον ψεκασμό δένδρων, είναι αναποτελεσματικοί και δίνουν υψηλά ποσοστά διαφυγής του ψεκαστικού νέφους. Μια σημαντική απαίτηση της ΟΠΦ είναι ότι αυτά τα ψεκαστικά θα χρησιμοποιούνται όσο είναι δυνατό με μεγαλύτερη ασφάλεια και αποτελεσματικότητα και ότι σταδιακά θα σχεδιασθούν και υιοθετηθούν νέοι τύποι ψεκαστικών που θα είναι πιο ασφαλείς και αποτελεσματικοί.

Τα ψεκαστικά πρέπει να επισκευάζονται και να ρυθμίζονται τακτικά. Το μέγεθος και το σχήμα του ψεκαστικού νέφους που παράγεται από το ψεκαστικό θα πρέπει να ρυθμίζεται κατάλληλα ώστε να ταιριάζει στα ψεκαζόμενα δένδρα. Δεν επιτρέπεται ο ψεκασμός με συνθήκες ανέμου.

Όταν αγοράζονται καινούργια ψεκαστικά να επιλέγονται τύποι οριζόντιας ροής ή τύπου "τούνελ" (που συλλέγουν και ανακυκλώνουν το ψεκαστικό υγρό που διαφεύγει από τα δένδρα), όπου είναι δυνατόν (π.χ. στους σύγχρονους εντατικούς δενδρώνες). Όταν αποφασίζεται το σύστημα φύτευσης ενός νέου οπωρώνα θα πρέπει να , λαμβάνεται υπόψη η συμβατότητα του με αυτές τις ασφαλέστερες μεθόδους ψεκασμού. Όπου είναι δυνατόν, οι ελκυστήρες θα πρέπει να είναι εφοδιασμένοι με καμπίνα του χειριστή.

### **8.1.11 Συγκομιδή, Αποθήκευση και Ποιότητα καρπών**

Οι καρποί πρέπει να συγκομίζονται στον κατάλληλο χρόνο ανάλογα με την ποικιλία και τη χρήση για την οποία προορίζονται. Οι μέθοδοι αποθήκευσης θα πρέπει να είναι τέτοιες που να διατηρούν την υψηλή εσωτερική και εξωτερική ποιότητα των καρπών. Οι θάλαμοι και τα ψυκτικά μηχανήματα πρέπει να συντηρούνται ώστε να εξασφαλίζεται η μέγιστη απόδοση τους και πρέπει τακτικά να παρακολουθούνται αν πράγματι λειτουργούν σωστά. Απαιτείται η τήρηση αρχείου με ακριβή στοιχεία λειτουργίας. Όπου είναι δυνατό θα πρέπει να παρακολουθούνται τακτικά οι αποθηκευμένοι καρποί για την εξωτερική και εσωτερική κατάσταση και την τραγανότητά τους. Θα πρέπει να τηρείται αρχείο με τα στοιχεία αυτά και να είναι διαθέσιμο για έλεγχο. Μόνο καρποί καλής εσωτερικής ποιότητας μπορούν να πιστοποιηθούν και σημανθούν ως ανταποκρινόμενοι στις προδιαγραφές της ΟΠΦ. Προδιαγραφές εσωτερικής ποιότητας, που να βασίζονται σε επιστημονικά τεκμήρια, θα πρέπει να καθορίζονται στα εθνικά και περιφερειακά

πρωτόκολλα όπου είναι δυνατό. Εφόσον καθορίζονται τέτοιες ποιοτικές προδιαγραφές, θα πρέπει να προσδιορίζονται και οι τρόποι εξέτασης της ποιότητας (περιλαμβανομένων και της γεύσης, της τραγανότητας και της εσωτερικής κατάστασης των καρπών εάν είναι δυνατό).

Πριν από την εμπορική διάθεση, θα πρέπει να αξιολογηθεί ποιοτικά ένα αντιπροσωπευτικό δείγμα καρπών κάθε κύριας ποικιλίας, από κάθε οπωρώνα και από κάθε αποθηκευτικό χώρο.

### **8.1.12 Μετασυλλεκτικοί χημικοί χειρισμοί**

Μετασυλλεκτικός χειρισμός με συνθετικές, μη φυσικά απαντώ-μενες, αντιοξειδωτικές ουσίες για τον έλεγχο του επιφανειακού εγκαύματος και άλλων ανωμαλιών δεν επιτρέπεται.

Μετασυλλεκτικός χειρισμός των καρπών με μυκητοκτόνο, με σκοπό την ελαχιστοποίηση των ψεκασμών πριν τη συγκομιδή εναντίον των μετασυλλεκτικών ασθeneιών, επιτρέπεται με τους παρακάτω όρους:

1) Μετασυλλεκτικός χειρισμός με μυκητοκτόνο επιτρέπεται μόνο σε ποικιλίες που είναι μέτριας ή υψηλής ευαισθησίας στις μετασυλλεκτικές σήψεις. Τέτοιες ποικιλίες πρέπει να αποφεύγονται όπου είναι δυνατό. Καλλιεργητικά μέτρα που παίρνονται για την ελαχιστοποίηση του κινδύνου από σήψεις, συμπεριλαμβανομένων της εδαφοκάλυψης (για την αποφυγή "πιτσιλίσματος" των καρπών με χώμα) και της απομάκρυνσης των πηγών μόλυσματος από τον οπωρώνα, καθώς και μέτρα που εξασφαλίζουν τη σωστή περιεκτικότητα των καρπών σε ανόργανα μεταλλικά στοιχεία και τις άριστες συνθήκες αποθήκευσης, θα πρέπει να περιγράφονται αναλυτικά.

2) Ο κίνδυνος μετασυλλεκτικών σήψεων, με βάση το ιστορικό, τη χημική ανάλυση καρπών και τους παράγοντες του οπωρώνα και του καιρού, πρέπει να έχει προσδιοριστεί και καταγραφεί για κάθε οπωρώνα πριν τη συγκομιδή χρησιμοποιώντας επιστημονικά ορθές και δημοσιευμένες μεθόδους. Μόνο καρποί με σημαντικό κίνδυνο μετασυλλεκτικών σήψεων, οι οποίοι κατά όλα τα άλλα είναι κατάλληλοι και προορίζονται για μακρόχρονη διατήρηση, μπορούν να υποβληθούν σε μετασυλλεκτικό χειρισμό με μυκητοκτόνο.

3) Καρποί που ψεκάστηκαν προ-συλλεκτικά με μυκητοκτόνα εναντίον των μετασυλλεκτικών σήψεων δεν μπορούν να υποβληθούν και σε μετασυλλεκτικό χειρισμό.

4) Η δόση (ή συγκέντρωση) του μυκητοκτόνου πρέπει να προσαρμόζεται ώστε να επιτυγχάνεται επαρκής καταπολέμηση με τα μικρότερα υπολείμματα μυκητοκτόνου στους καρπούς. Τα υπολείμματα από το μετασυλλεκτικό χειρισμό δεν πρέπει να είναι μεγαλύτερα απ' ό,τι με την προσυλλεκτική εφαρμογή.

5) Πρέπει να ακολουθείται μια ασφαλής και νομικά αποδεκτή μέθοδος διάθεσης της περίσσειας του μυκητοκτόνου διαλύματος.

### **8.1.13 Τρόπος Αίτησης, Ελέγχων, Πιστοποίησης και Σήμανσης**

1. Ένας παραγωγός ή μια οργάνωση που επιθυμεί να ασκήσει την ΟΠΦ με πιστοποίηση ότι εκπληρώνει τις απαιτήσεις και τις αρχές του εθνικού ή περιφερειακού πρωτοκόλλου θα πρέπει από πριν να υπογράψει διακήρυξη ότι αναλαμβάνει να ακολουθεί τις οδηγίες με δική του ευθύνη, ότι θα επιτρέπει όλους τους προγραμματισμένους ελέγχους και ότι θα δέχεται την απόφαση του ελεγκτή και της τοπικής επιτροπής.

2. Κανονικά ολόκληρος ο αγλαδεώνας θα πρέπει εξαρχής να περιληφθεί στο πρόγραμμα ΟΠΦ αλλά επιτρέπεται μια μεταβατική φάση διάρκειας όχι μεγαλύτερης των 3 ετών. Όταν εισέρχονται στο πρόγραμμα επιμέρους δενδρώνες ή μέρος ενός δενδρώνα, τότε αυτοί καθώς και οι καρποί που παράγονται από αυτούς θα πρέπει να είναι σαφώς διακριτοί ανά πάσα στιγμή.

3. Οι έλεγχοι θα πρέπει να είναι αντικειμενικοί, αδιάβλητοι και αντιπροσωπευτικοί. Σε ένα αντιπροσωπευτικό δείγμα (τουλάχιστον 20%) των κτημάτων πρέπει να γίνεται επίσκεψη τουλάχιστον μια φορά στη διάρκεια της βλαστικής περιόδου από τον ελεγκτή ο οποίος θα εκπροσωπεί την τοπική επιτροπή ή τον οργανισμό ελέγχου. Τουλάχιστον ένα κτήμα, που επιλέγεται στην τύχη, θα πρέπει να επιθεωρείται πλήρως για να εξακριβώνεται αν συμμορφώνεται απ' όλες τις απόψεις με το εθνικό ή περιφερειακό πρωτόκολλο. Η τοπική επιτροπή θα πρέπει να καθιερώσει μια πλήρη διαδικασία ελέγχου που θα ακολουθείται.

Ο παραγωγός θα πρέπει να θέτει στη διάθεση του ελεγκτή όλα τα αρχεία για έλεγχο. Με το εθνικό ή το περιφερειακό πρωτόκολλο θα πρέπει να απαιτείται από τον παραγωγό να τηρεί ενημερωμένο αρχείο για κάθε δενδρώνα ή ομάδα δενδρώνων το οποίο θα υπογράφει στο τέλος της βλαστικής περιόδου. Θα πρέπει να ελέγχονται τα αρχεία που τηρούνται από όλα τα κτήματα. Θα πρέπει επίσης να παίρνονται δείγματα

φυτικού υλικού ή εδάφους, κατά επιλεκτικό τρόπο, και να αναλύονται για επιβεβαίωση ότι δεν χρησιμοποιούνται μη επιτρεπόμενα φυτοπροστατευτικά προϊόντα.

Σε ένα αντιπροσωπευτικό δείγμα αποθηκευτικών εγκαταστάσεων και συσκευαστηρίων θα πρέπει επίσης να γίνεται επίσκεψη του ελεγκτή, τουλάχιστον μια φορά το χρόνο, για επιβεβαίωση ότι πράγματι γίνεται σωστός χειρισμός, διαλογή, διατήρηση, συσκευασία, έλεγχοι ποιότητας και σήμανση.

Όπου ο ελεγκτής του εθνικού ή περιφερειακού οργανισμού είναι ικανοποιημένος με την τήρηση των κατευθυντήριων γραμμών και του πρωτοκόλλου, μπορεί να εκδοθεί από τον οργανισμό το πιστοποιητικό στον αντίστοιχο παραγωγό. Οι καρποί που ανταποκρίνονται στις απαιτούμενες προδιαγραφές δικαιούνται επίσης να έχουν σήμανση με τις λέξεις "Ολοκληρωμένη Παραγωγή" μαζί με το λογότυπο ή το εμπορικό σήμα. Τυχόν ποινές για τη μη τήρηση των προβλεπόμενων στο εθνικό ή περιφερειακό πρωτόκολλο αφήνονται στη διακριτική ευχέρεια του ελεγκτή ή και της τοπικής επιτροπής αλλά πρέπει να καθορίζονται στη διαδικασία του ελέγχου.

## **8.2 Η καλλιέργεια αχλαδιών τα τελευταία έτη στην Ελλάδα**

Στην επιχειρηματική δράση και στην ευελιξία του παραγωγού, ακολουθώντας τις επιταγές τόσο της καλλιέργειας όσο και της αγοράς ποντάρει φέτος η καλλιέργεια του αχλαδιού. Κουβαλάει δύο διαφορετικές εικόνες: Από τη μια, ευφορία και ικανοποίηση για τις τιμές και τη διακίνηση του επιτραπέζιου και από την άλλη, κατήφεια και προβληματισμός στο βιομηχανικό, το οποίο απώλεσε μεταξύ άλλων και σημαντικό ποσοστό από την επιδότηση που μέχρι σήμερα κυρίως το συντηρούσε.

Ωστόσο, κυρίαρχο πρόβλημα και βασική έννοια του παραγωγού και στις δύο περιπτώσεις αποτελεί η ασθένεια του βακτηριακού κάψιμου. Η λύση φαίνεται πως βρέθηκε στην επιλογή της κατάλληλης ποικιλίας. Πολλοί ήταν οι καλλιεργητές που στράφηκαν σταδιακά σε ποικιλίες που εμφανίζουν ανθεκτικότητα στο βακτήριο, δεδομένου του ότι πρόκειται για μια ασθένεια δύσκολη στην καταπολέμηση, διότι τα μέσα αποτελεσματικού ελέγχου είναι περιορισμένα και οι ζημιές κάθε χρόνο είναι καταστροφικές τόσο στην παραγωγή όσο και στα ίδια τα δέντρα.

Οι πιο γνωστές ποικιλίες αχλαδιάς που καλλιεργούνται στη χώρα μας όπως το κρυστάλλι, η κοντούλα και τα κόσια είναι ιδιαίτερα ευαίσθητες στο βακτήριο.

Ποικιλία που έχει ζήτηση, η οποία δεν καλύπτεται από τις εγχώριες παραγωγές, όπως η *Abate Fetel*, έρχεται να δώσει την απάντηση στο βακτηριακό κάψιμο. Με τιμή παραγωγού περί τα 0,90 ευρώ το κιλό και επιπλέον χαρακτηριστικά, την ευκολία στους μετασυλλεκτικούς χειρισμούς και τη δυνατότητα συντήρησης των καρπών σε ψυγεία για πέντε μήνες ή και περισσότερο, ανοίγει το δρόμο για καλύτερες μέρες στο αχλάδι.

Μάλιστα όλες οι νέες εγκαταστάσεις τα τελευταία χρόνια γίνονται εφαρμόζοντας το σύστημα της υπέρπυκνης φύτευσης αυξάνοντας τον αριθμό των δέντρων από 50 ανά στρέμμα στα 125 ανά στρέμμα. Την ίδια ώρα, με την έναρξη της συγκομιδής στην κεντρική Ελλάδα, οι τιμές για αχλάδια ποικιλίας κρυστάλλια βρίσκονται στα 0,65-0,70 ευρώ το κιλό και σε ορισμένες περιπτώσεις φτάνουν και τα 0,75 ευρώ το κιλό, ενώ οι κοντούλες πωλούνται προς 0,40-0,50 ευρώ το κιλό. Να σημειωθεί ότι στις βορειότερες και οψιμότερες περιοχές η έναρξη της συγκομιδής υπολογίζεται από τα μέσα Αυγούστου και μετά.

Η αχλαδιά καλλιεργείται σε όλους τους νομούς της χώρας, υπό μορφή διάσπαρτων δένδρων ή μεμονωμένων οπωρώνων, για την κάλυψη τοπικών κυρίως αναγκών. Σε κανονικούς οπωρώνες καλλιεργείται κυρίως στη Μακεδονία και τη Θεσσαλία, όπου καταλαμβάνει το 40% και 26% αντίστοιχα, της συνολικής καλλιεργούμενης έκτασης στη χώρα μας. Η Πελοπόννησος συμμετέχει με το 15,5%, τα νησιά του Αιγαίου με το 9,5% και η Στερεά Ελλάδα και Εύβοια με το 4,5%, κυρίως όμως με διάσπαρτα δένδρα και μεμονωμένους οπωρώνες.

Οι κυριότεροι νομοί καλλιέργειας της αχλαδιάς είναι ο Νομός Ημαθίας που καταλαμβάνει το 17% της συνολικής έκτασης, ο Νομός Λάρισας που καταλαμβάνει το 14%, Μαγνησίας το 10,5%, Πέλλας το 8,5%, Λέσβου το 8,4%, Αρκαδίας το 6,5%, Κορινθίας το 4,5%, Χαλκιδικής το 3,5%, Αχαΐας το 2,5% και Κοζάνης που καταλαμβάνει το 2,3%.

Αξιόλογη παραγωγή έχουν και οι Νομοί Ηλείας και Ηρακλείου, που συμμετέχουν στη συνολική παραγωγή με 4% και 3,5% αντίστοιχα, αλλά η παραγωγή αυτών προέρχεται από διάσπαρτα κυρίως δένδρα ή μεμονωμένους οπωρώνες.

### 8.2.1 Καλλιεργούμενες ποικιλίες αχλαδιάς τα τελευταία έτη στην Ελλάδα

Η σύνθεση των καλλιεργουμένων ποικιλιών αχλαδιάς στη χώρα μας απαρτίζεται κυρίως από θερινές επιτραπέζιες ποικιλίες, ακολουθούν οι διπλής χρήσης και οι επιτραπέζιες φθινοπωρινές.

Από τις θερινές ποικιλίες, κυρίαρχη είναι η ποικιλία Κρυστάλλι (Τσακόνικη), η οποία δίνει το 50% της παραγωγής αχλαδιών και μπορεί να συντηρηθεί με κατάλληλη ψύξη επί μακρόν. καλλιεργείται κυρίως στη Μακεδονία και τη Βόρεια Πελοπόννησο. Ακολουθούν η Κοντούλα, η αχλαδιά με τα πιο νόστιμα και ακριβά αχλάδια, εξαιρετικής ποιότητας αλλά και αρκετά ευαίσθητη, η οποία καλλιεργείται στη δυτική Πελοπόννησο.

Στις θερινές ποικιλίες ανήκουν η βουτυράτη, η οποία καλλιεργείται κυρίως στη Μακεδονία και Θεσσαλία, και η δουκέσσα, με μικρούς και νόστιμους καρπούς, που καλλιεργείται στη Μακεδονία.

Από τις ποικιλίες διπλής χρήσης, τη μεγαλύτερη έκταση καταλαμβάνουν η *Williams*, η *Highland* και η *Kaiser Alexander*. Σε πολλές περιπτώσεις χρησιμοποιείται για μεταποίηση και η ποικιλία Κρυστάλλι. Από τις φθινοπωρινές ποικιλίες καλλιεργούνται κυρίως η *Abate Fetel*, η *Decana del Comicio* και η *Passa Crassana*, που αντέχουν σε μακρά συντήρηση.

#### ΤΟ ΑΧΛΑΔΙ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

Έτος	Αρ. Δέντρων (τόνοι)	Παραγωγή (ευρώ)	Τιμή
2006	4.201.427	55.392	0,80
2007	4.170.837	52.397	0,91
2008	3.915.721	52.581	0,72
2009	3.900.000	49.974	0,75



### **8.3 Προωθούμενες ποικιλίες αχλαδιάς για το 2010**

#### **8.3.1 Καθορισμός Προωθούμενων ειδών, ποικιλιών δενδροκηπευτικών καλλιεργειών και λοιπών δραστηριοτήτων.**

##### **Η Υπουργός Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων**

Έχοντας υπόψη:

**1. Τις διατάξεις:**

**α)** της παρ. 1 του άρθρου 1 του ν. 4035/60 «Περί μέτρων επεκτάσεων και βελτιώσεως των δενδροκηπευτικών καλλιεργειών και άλλων τινών διατάξεων» (ΦΕΚ 15 Α΄).

**β)** του άρθρου 90 του Κώδικα Νομοθεσίας για την Κυβέρνηση και τα Κυβερνητικά όργανα που κυρώθηκε με το άρθρο πρώτο του π.δ. 63/2005 «Κωδικοποίηση της νομοθεσίας για την Κυβέρνησης και τα Κυβερνητικά όργανα» (ΦΕΚ 98 Α΄).

**2.** Την αριθμ. 280665/06.04.2009 απόφαση του Υπουργού Αγροτικής Ανάπτυξης Προϊσταμένου Γενικής Διεύθυνσης, Προϊσταμένου Διεύθυνσης, και Προϊσταμένου Τμήματος της εξουσίας να υπογράφουν με «Εντολή Υπουργού» (ΦΕΚ 970 Β΄/22-05-2009).

**3.** Την αριθμ. (ΦΕΚ 1952 Β΄/23-9-2008) απόφαση του Υπουργού Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων «Τεχνικός Κανονισμός Ελέγχου και Πιστοποίησης πολλαπλασιαστικού υλικού οπωροφόρων φυτών και των οπωροφόρων δένδρων που προορίζονται για την παραγωγή φρούτων, κατηγοριών ανωτέρων της κατηγορίας CAC (*Conformitas Agraria Communitatis* – Ελαχίστων Κοινοτικών Προδιαγραφών) που παράγεται στη χώρα».

**4.** Τις σχετικές εισηγήσεις των εξειδικευμένων ερευνητικών Δενδροκομικών Ινστιτούτων και Δενδροκομικών Σταθμών του ΕΘΙΑΓΕ, καθώς και των αρμοδίων Δ/σεων Αγροτικής Ανάπτυξης των Νομαρχιακών Αυτοδιοικήσεων.

**5.** Τις σχετικές εισηγήσεις των τμημάτων Ελαιάς, Μηλοειδών – Πυρηνοκάρπων, Εσπεριδοειδών – Υποτροπικών, Αμπέλου – Ξηρών Καρπών, Ανθοκομίας και Κηπευτικών της Δ/σης ΠΑΠ Δενδροκηπευτικής του Υπουργείου Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων.

6. Το γεγονός ότι από την εφαρμογή της παρούσας δεν προκαλείται δαπάνη σε βάρος του κρατικού προϋπολογισμού, αποφασίζουμε:

Καθορίζουμε τα προωθούμενα είδη και ποικιλίες δενδροκτηπευτικών καλλιεργειών και λοιπών δραστηριοτήτων, ως κατωτέρω:

### **Αχλαδιά**

Μετά από σύμφωνη γνώμη της αρμόδιας Δ/σης Αγροτικής Ανάπτυξης, προωθούνται:

α) Στις κατάλληλες περιοχές των Νομών Θεσσαλονίκης, Καβάλας, Καρδίτσας, Αρκαδίας, Ρεθύμνου, Ν.Α Ροδόπης – Έβρου, Ξάνθης, σε πυκνές φυτεύσεις και χαμηλά σχήματα:

1) Από τις πρώιμες ποικιλίες προτείνονται οι ΚΟΝΤΟΥΛΕΣ 1/6 (Συργιαννίδα) και 7/9 (Καλλιόπη), *BELLA DI GIUGNO, TOSCA, ETRUSCA, COSCIA, SANTA MARIA*.

2) Από τις καλοκαιρινές οι ποικιλία ΚΡΥΣΤΑΛΛΙ (Τσακωνική) και η Β,С, WILLIAMS (με ενδιάμεσο εμβολιασμό).

3) Από τις φθινοπωρινές οι: *ABATE FETEL* (με ενδιάμεσο εμβολιασμός, *CASCADE, HIGHLAND, HARROW SWEET, PACKHAMS TRIUMPH, CONFERENCE* (σε παραλίμνιες και ημιορεινές περιοχές).

β) Σε πεδινές ή νησιώτικες περιοχές κατάλληλες για την καλλιέργεια της αχλαδιάς, οι νέες ποικιλίες ΣΥΡΓΙΑΝΝΙΔΗ 1/6, ΑΜΑΛΘΙΑ (ΣΥΡΓΙΑΝΝΙΔΗ 1/7), ΚΑΛΛΙΟΠΗ (ΣΥΡΓΙΑΝΝΙΔΗ 7/9), ΒΕΡΓΙΝΑ (ΣΥΡΓΙΑΝΝΙΔΗ 2/9) οι οποίες παρουσιάζουν ικανοποιητικό βαθμό ανθεκτικότητας στην ασθένεια βα-κτηριακό κάψιμο.

γ) Όλες οι προαναφερθείσες ποικιλίες προωθούνται και στις κατάλληλες περιοχές των Νομών οι οποίοι είχαν συμπεριληφθεί στο πρόγραμμα για την εξυγίανση της παραγωγής (Καν. (Εκ) 2200/97 και 2467/97) όπως αναφέρονται λεπτομερώς στην απόφαση 362094/09-01-98 περί «καθορισμού των λεπτομερειών και διαδικασιών σχετικά με την εφαρμογή Κοινοτικού προγράμματος για την εξυγίανση της Κοινοτικής παραγωγής μήλων, αχλαδιών, ροδάκινων και νεκταρινιών» ήτοι στους Νομούς: Κοζάνη, Καστοριά, Ημαθία, Πέλλα, Φλώρινα, Λάρισα, Πιερία, Μαγνησία Και Τρίκαλα μόνο σε αντικατάσταση ισάριθμων στρεμμάτων παλαιών φυτειών αχλαδιάς για αναδιάρθρωση της

καλλιέργειας και ανανέωση του φυτικού κεφαλαίου και χωρίς βέβαια να συμπεριλαμβάνονται τα συγκεκριμένα αγροτεμάχια στα οποία εφαρμόστηκε το ανωτέρω πρόγραμμα και τα οποία είναι δεσμευμένα για δεκαπέντε έτη.

δ) Για την κάλυψη τοπικών αναγκών προωθούνται:

1) Στον Ν. Ζακύνθου, Ν. Μεσσηνίας, Ν. Ρεθύμνης, Ν. Ηρακλείου και Ν. Ροδόπης οι παραδοσιακές ποικιλίες ΚΟΝΤΟΥΛΑ και ΚΡΥΣΤΑΛΛΙ.

2) Στον Νομό Λέσβου η ποικιλία ΑΧΤΣΕΣ.

3) Στον Ν. Κορινθίας η ποικιλίας ΚΡΥΣΤΑΛΛΙ.

Στις φυτείες αχλαδιάς ποικιλίας ΚΡΥΣΤΑΛΛΙ χρησιμοποιείται κατά προτίμηση σαν επικονιαστής η ποικιλία *COSCIA*, λόγω της ανθεκτικότητας της στο βακτηριακό κάψιμο.

3) *Nashi*

Μετά από σύμφωνη γνώμη της αρμόδιας Δ/σης Αγροτικής Ανάπτυξης, προωθούνται στις κατάλληλες περιοχές της χώρας, οι μεγαλόκαρπες ποικιλίες: *HOSUI*, *KOSUI*, *CHOJURO* και *NIJISEIKI*.

5) Κυδωνιά

Μετά από σύμφωνη γνώμη της αρμόδιας Δ/σης Αγροτικής Ανάπτυξης, προωθούνται οι ποικιλίες κυδωνιάς Γίγας της Βοσνίας, Ι.Φ.Δ.11118, Ι.Φ.Δ.11120, Ι.Φ.Δ.11126, Ι.Φ.Δ.11146 και η ανεκτική στο βακτηριακό κάψιμο Ι.Φ.Δ.11133.

(ΦΕΚ 3888/6-4-2010).

#### **8.4 Βασικές απαιτήσεις για την εφαρμογή ολοκληρωμένης παραγωγής**

Μερικές βασικές απαιτήσεις για την εφαρμογή της ολοκληρωμένης παραγωγής είναι οι εξής:

1. Να υπάρχουν τα απαιτούμενα πειραματικά δεδομένα (από εγχώρια έρευνα):

- Φυσιικοί εχθροί που είναι σημαντικοί και πρέπει να προστατευθούν.

- Χαρακτηριστικά διαθέσιμων υποκειμένων και ποικιλιών (προσαρμοστικότητα, ευπάθεια σε εχθρούς και ασθένειες κ.ο.κ.).

2. Να έχουν συνταχθεί προδιαγραφές ορισμένων βασικών παραμέτρων:

- Ποιοτικές προδιαγραφές καρπών διαφόρων ποικιλιών.
- Μέγιστες επιτρεπόμενες εισροές (λιπασμάτων κ.λ.π.)
- για αποφυγή ρύπανσης.
- Ενιαία μεθοδολογία δειγματοληψίας και ανάλυσης εδάφους, ερμηνείας αποτελεσμάτων κ.λ.π.

3. Να έχει δημιουργηθεί το απαραίτητο πλαίσιο λειτουργίας:

- Οργανισμός ελέγχου και πιστοποίησης.
- Προγράμματα εκπαίδευσης και ενημέρωσης των αγροτών.
- Τεχνική υποστήριξη αγροτών (ειδικοί σύμβουλοι).

Οι ίδιοι οι αγρότες θα πρέπει να πιστεύουν συνειδητά στην ολοκληρωμένη παραγωγή, να είναι διατεθειμένοι να ακολουθήσουν το πρωτόκολλο και να δέχονται τους ελέγχους. Π.χ. θα πρέπει να κάνουν λίπανση με βάση τα αποτελέσματα εδαφοανάλυσης, άρδευση με βάση μετρήσεις του ελλείμματος υγρασίας, ψεκασμούς με βάση μετρήσεις της πυκνότητας των εχθρών και εκτιμήσεις της αναμενόμενης ζημιάς κ.ο.κ. Επιπλέον, θα πρέπει να τηρούν αναλυτικό αρχείο στο οποίο να καταγράφουν ό,τι κάνουν.

## **ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ**

1. **ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΣ (ΕΚ) αριθ. 86/2004 της επιτροπής της 15<sup>ης</sup> Ιανουαρίου 2004. Για τον καθορισμό της εμπορικής προδιαγραφής που εφαρμόζεται στα αγλάδια (Ε.Ε. L 13 της 20.1.2004,19)**
2. **ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΣ (ΕΚ) αριθ. 1221/2008 της επιτροπής της 5 Δεκεμβρίου 2008, σχετικά με την τροποποίηση του κανονισμού (ΕΚ) αρ. 1580/2007 για τη θέσπιση κοινών κανόνων εφαρμογής των κανονισμών (ΕΚ) αριθ. 2201/96 και (ΕΚ) αριθ. 1182/2007 του συμβουλίου στον τομέα των οπωροκηπευτικών όσον αφορά τις προδιαγραφές εμπορίας. ΜΕΡΟΣ 6: Προδιαγραφές εμπορίας για τα αγλάδια.**
3. **ΣΦΑΚΙΩΤΑΚΗΣ, Διατήρηση γεωργικών προϊόντων γεωργία – κτηνοτροφία  
Μέθοδοι Συντήρησης, 71-73**
4. **ΣΦΑΚΙΩΤΑΚΗΣ Ε., Μετασυλλεκτική φυσιολογία και Τεχνολογία νωπών οπωροκηπευτικών προϊόντων Απρίλιος 1995, εκδόσεις ΤΥΡΟ - ΜΑΝ.**
5. **ΚΑΡΑΟΥΛΑΝΗΣ Γ., Τεχνολογία επεξεργασίας οπωροκηπευτικών 2003, σελ. 196-201.**
6. **ΠΟΝΤΙΚΗΣ ΚΩΣΤΑΣ, Μηλοειδή, εκδόσεις Καραμπερόπουλος, Απρίλιος 1985,  
σελ. 148-154 και 155-181**
7. **[www.poultisidis.gr](http://www.poultisidis.gr) (φυτώρια ΠΟΥΛΤΣΙΔΗΣ), τελευταία επίσκεψη 16/02/2010.**
8. **ΜΑΝΩΛΟΠΟΥΛΟΥ - ΛΑΜΠΡΙΝΟΥ Ε., «πλαστικές συσκευασίες και τροποποιημένες ατμόσφαιρες, προοπτική για τα ελληνικά προϊόντα», Σεμινάρια  
ΑΓΡΟ - ΣΠΕΚ, 1990, Εκπαιδευτικό Κέντρο ΑΤΕ**
9. **ΚΑΜΒΥΣΗ Ι. και λοιποί 2003, «Επίδραση της τροποποιημένης**

ατμόσφαιρας στην αναπνευστική δραστηριότητα μήλων *Pilafa Delicious*», Πρακτικά 3<sup>ου</sup> Πανελληνίου συνεδρίου, Θεσ/νίκη 28-31 Μαΐου 2003.

10. I,AMBRINOS G. And MANOLOPOULOU H., 1993 "Response of *Pilafa Delicious* apples to Modified Atmospheres", *Acta Horticulturae*, 379, June 1995.
11. Υπουργείο Αγροτικής Ανάπτυξης και τροφίμων (ΦΕΚ 388 Β/6-4-2010), 263195/10, καθορισμός προωθούμενων ειδών ποικιλιών δένδροκτηπευτικών καλλιεργειών και λοιπών δραστηριοτήτων
12. ΦΕΚ 388 Β/6-4-2010: Καθορισμός προωθούμενων ειδών, ποικιλιών δένδροκτηπευτικών καλλιεργειών και λοιπών δραστηριοτήτων.
13. *Agrenda*, (εφημερίδα) (Σάββατο 7 και Κυριακή 8 Αυγούστου 2010), σελ. 12, «Σε νέες ποικιλίες βρίσκει γιατρεία το αχλάδι.
14. Αγρότυπος α.ε., Γεωργία – Κτηνοτροφία, Μηλοειδή 2, τεύχος 9/1998 Νοέμβριος, σελ. 168-174.
15. Αγρότυπος α.ε, Γεωργία – Κτηνοτροφία, Μηλοειδή 1, τεύχος 10, Δεκέμβριος 1997 σελ. 22-36.