



ΓΕΩΠΟΝΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ
ΤΜΗΜΑ ΑΓΡΟΤΙΚΗΣ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ ΚΑΙ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ
ΔΠΜΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑ ΚΑΙ ΣΥΜΒΟΥΛΕΥΤΙΚΗ ΣΤΗΝ
ΑΓΡΟΤΙΚΗ ΑΝΑΠΤΥΞΗ

Μεταπτυχιακή Διπλωματική Εργασία

Επιχειρηματικό σχέδιο επί του κόστους εγκατάστασης και
εκμετάλλευσης οπωρώνα βιομηχανικού αχλαδιού

Κωνσταντίνος Δ. Αργυρόπουλος

Επιβλέπων καθηγητής:

Πέτρος Ρούσσος, Αναπληρωτής Καθηγητής, ΓΠΑ

ΑΘΗΝΑ
2021

**ΓΕΩΠΟΝΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ
ΤΜΗΜΑ ΑΓΡΟΤΙΚΗΣ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ ΚΑΙ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ**

Μεταπτυχιακή Διπλωματική Εργασία

Επιχειρηματικό σχέδιο επί του κόστους εγκατάστασης και
εκμετάλλευσης οπωρώνα βιομηχανικού αχλαδιού

Business plan on the cost of installing and
operating an industrial pear orchard

Κωνσταντίνος Δ. Αργυρόπουλος

Εξεταστική Επιτροπή:

Πέτρος Ρούσσος, Αναπληρωτής Καθηγητής ΓΠΑ (επιβλέπων)

Πάυλος Καρανικόλας, Αναπληρωτής Καθηγητής ΓΠΑ

Κωνσταντίνος Τσιμπούκας Καθηγητής, ΓΠΑ

Επιχειρηματικό σχέδιο επί του κόστους εγκατάστασης και εκμετάλλευσης οπωρώνα βιομηχανικού αχλαδιού

Τμήμα Αγροτικής Οικονομίας και Ανάπτυξης

ΔΙΠΜΣ Επιχειρηματικότητα και Συμβουλευτική στην Αγροτική Ανάπτυξη

Περίληψη

Η παρούσα εργασία αποτελεί ένα επιχειρηματικό σχέδιο επί του κόστους εγκατάστασης και εκμετάλλευσης οπωρώνα βιομηχανικού αχλαδιού στην Ελλάδα. Αναλυτικότερα, η εργασία διαρθρώνεται σε τρία κεφάλαια. Το πρώτο κεφάλαιο αποτελεί την εισαγωγή και περιλαμβάνει τη βοτανική ταξινόμηση της αχλαδιάς καθώς και πληροφορίες σχετικά με την καρποφορία της, τις ποικιλίες, τα υποκείμενα αλλά και τους εχθρούς και τις ασθένειες της αχλαδιάς.

Ακολουθεί το δεύτερο κεφάλαιο, στο οποίο αναλύεται η καλλιέργεια της αχλαδιάς. Ειδικότερα, αναφέρονται οι περιβαλλοντικές απαιτήσεις, οι καλλιεργητικές τεχνικές (λίπανση, άρδευση, κλαδέματα, ζιζανιοκτονία), καθώς και τα στάδια της συγκιμιδής, αποθήκευσης και οι μετασυλλεκτικοί χειρισμοί.

Τέλος, ακολουθεί το τρίτο κεφάλαιο, στο οποίο αρχικά αναφέρονται κάποια στατιστικά δεδομένα σε σχέση με την καλλιέργεια του αχλαδιού στην Ελλάδα, στην Ευρώπη και παγκοσμίως και έπειτα αναλύονται τα προβλήματα και οι προοπτικές της καλλιέργειας βιομηχανικού αχλαδιού στην Ελλάδα. Τέλος, λαμβάνει χώρα μια οικονομική μελέτη για καλλιέργεια βιομηχανικού αχλαδιού από την εγκατάσταση μέχρι και την πλήρη παραγωγή και εξάγονται τα συνολικά συμπεράσματα από όλη την εργασία.

Σύμφωνα με τα συμπεράσματα της παρούσας μελέτης, διαπιστώθηκε ότι η καλλιέργεια της αχλαδιάς στη χώρα μας έχει σημαντικές προοπτικές εξέλιξης, αλλά αρκετοί λόγοι επιδρούν αρνητικά σε αυτήν. Οι κυριότεροι από τους λόγους αυτούς θεωρούνται το βακτηριακό κάψιμο, το οποίο καταπολεμάται πολύ δύσκολα και ζημιώνει σημαντικά το φυτικό κεφάλαιο, η διακίνηση και εμπορία των αχλαδιών καθώς και τα ελλιπή κίνητρα και η ελλιπής ενημέρωση. Από την οικονομική μελέτη που έλαβε χώρα, διαφαίνεται ότι στην περίπτωση εγκατάστασης οπωρώνα βιομηχανικού αχλαδιού, 25 στρεμμάτων, το κόστος εγκατάστασης ανέρχεται σε 34.841 ευρώ, ενώ το κόστος λειτουργίας σε 28.545 ετησίως. Με μια καλή διάθεση του προϊόντος και μια σταθερή παραγωγή των δέντρων, η οποία επιτυγχάνεται μέσα από όλες τις καλλιεργητικές φροντίδες που προαναφέρθηκαν αναλυτικά στο βιβλιογραφικό μέρος, το γεωργικό ετήσιο εισόδημα μπορεί να φτάσει στα 27.480 ευρώ. Αξίζει βέβαια να αναφερθεί ότι στο παρόν υπόδειγμα υπάρχουν τα ευνοϊκά στοιχεία, της ιδιόκτητης γης των 25 στρεμμάτων, των ιδιόκτητων μηχανημάτων, ενός τετραγωνισμένου οπωρώνα αλλά και η δυνατότητα κάλυψης μέρους των εργατικών με οικογενειακή εργασία.

Επιστημονική περιοχή: Κόστος εγκατάστασης οπωρώνα

Λέξεις κλειδιά: αχλάδια, οπωρώνας, κόστος

Business plan on the cost of installing and operating an industrial pear orchard

*Department of Agricultural Economy and Development
MSc Entrepreneurship and Consulting in Rural Development*

Abstract

The present work is a business plan on the cost of installing and operating an industrial pear in Greece. More specifically, the work is structured in three chapters. The first chapter consist the introduction and includes the botanical classification of pear as well as information about its grapes, varieties, subjects but also the enemies and diseases of pear.

The second chapter follows, in which the cultivation of pear is analyzed. In particular, the environmental requirements, the cultivation techniques (fertilization, irrigation, pruning, herbicide), as well as the stages of harvesting, storage and post-harvest handling are referred.

Finally, in the third chapter, at first some statistical data are mentioned in relation to the cultivation of pear in Greece, in Europe and worldwide and then the problems and perspectives of the cultivation of industrial pear in Greece are analyzed. Finally, an economic study takes place for the cultivation of industrial pear from the installation to the full production and the overall conclusions are drawn from all the work.

According to the conclusions of the present study, it was found that the cultivation of pear in our country has significant development prospects, but several reasons negatively affect it. The main reasons for this are considered to be bacterial blight, which is very difficult to control and significantly damages the plant capital, the circulation and marketing of pears as well as the lack of motivation and lack of information. From the economic study that took place, it appears that in the case of installation of an industrial pear cultivation of 25 acres, the installation cost amounts to 34.841 euros, while the operating cost to 28.545 per year. With a good and stable production of the trees, which is achieved through all the cultivation cares mentioned in detail in the literature review, the annual agricultural income can reach 27.480 euros. Of course, it is worth mentioning that in the present model there are the favorable elements of the privately owned land of 25 acres, the privately owned machinery needed, a square land but also the possibility to cover part of the worker's costs with family work.

Scientific area: Orchard installation costs

Keywords: pears, orchard, cost

Ευχαριστίες

Με την ολοκλήρωση της μεταπτυχιακής διπλωματικής μου εργασίας, θα ήθελα να εκφράσω τις θερμές μου ευχαριστίες σε όλους όσους συνέβαλλαν στην εκπόνησή της.

Ευχαριστώ θερμά τον επιβλέπων καθηγητή μου, κύριο Πέτρο Ρούσσο, για την εμπιστοσύνη που μου έδειξε εξ' αρχής για το συγκεκριμένο θέμα, την επιστημονική του καθοδήγηση, τις υποδείξεις του και το αμείωτο ενδιαφέρον του μέχρι το τέλος.

Επίσης, θα ήθελα να ευχαριστήσω και να εκφράσω την ευγνωμοσύνη μου στην οικογένειά μου για όλη τη στήριξη, τη συμπαράσταση και την ενθάρρυνσή τους, καθ' όλη τη διάρκεια των σπουδών μου.

Περιεχόμενα Πινάκων

Πίνακας 1. Εισαγωγές και εξαγωγές αχλαδιών στην Ελλάδα.....	37
Πίνακας 2. Παραγωγή των αχλαδιών στην Ελλάδα, ανά νομό για το έτος 2012 (Πηγή: Ελληνική Στατιστική Αρχή, 2012).....	39
Πίνακας 3. Παραγωγή αχλαδιών στην Ε.Ε. ανά ποικιλία από το 2000 έως το 2002 (Πηγή: Eurostat).	41
Πίνακας 4. Παραγωγή έκταση αχλαδιών στην ΕΕ-27 σε τόνους και στρέμματα (Eurostat, 2005).	43
Πίνακας 5. Παραγωγή αχλαδιών στην Ε.Ε. ανά οπωροφόρο δέντρο και ανά χώρα το 2017 (Πηγή: Eurostat).	44
Πίνακας 6. Παραγωγή αχλαδιών των χωρών ανά τον κόσμο που παράγουν πάνω από 100,000 τόνους.	46
Πίνακας 7. Παραγωγή αχλαδιών των χωρών ανά τον κόσμο που παράγουν 10,000–100,000 τόνους.	47
Πίνακας 8. Παραγωγή αχλαδιών των χωρών ανά τον κόσμο που παράγουν λιγότερο από 10,000 τόνους.	48
Πίνακας 9. Κόστος υλικών και εργασιών για την εγκατάσταση συστήματος στήριξης των δένδρων σε ένα αχλαδεώνα, εκτάσεως 25 στρεμμάτων.....	55
Πίνακας 10. Κόστος φυτικού κεφαλαίου και εργασιών φύτευσης.....	56
Πίνακας 11. Κόστος υλικών και εργασιών για την εγκατάσταση συστήματος στάγδην άρδευσης στον υπό μελέτη αχλαδεώνα των 25 στρεμμάτων	57
Πίνακας 12. Συνολικό κόστος εγκατάστασης οπωρώνα βιομηχανικού αχλαδιού κατά κατηγορία δαπάνης.	58
Πίνακας 13. Έδαφος.....	59
Πίνακας 14. Εργασία.....	59
Πίνακας 15. Μεταβλητό Κεφάλαιο.....	60
Πίνακας 16. Σταθερό Κεφάλαιο.....	61
Πίνακας 17. Συνολικό κόστος λειτουργίας.....	62

Περιεχόμενα Εικόνων

Εικόνα 1. Νεκρή Φύση με Αχλάδια του Βίνσεντ βαν Γκογκ	10
Εικόνα 2. Άνθος αχλαδιάς	13
Εικόνα 3. Ποικιλία αχλαδιάς Coscia	15
Εικόνα 4. Αχλαδιά Κοντούλα.....	16
Εικόνα 5. Αχλάδια Santa Maria	17
Εικόνα 6. Ποικιλία Williams.....	18
Εικόνα 7. Ποικιλία αχλαδιάς Τσακόνικη ή Κρυστάλλι.....	19
Εικόνα 8. Αχλαδιά Abate Fetel.....	19
Εικόνα 9. Αχλάδια P. Crassana	20
Εικόνα 11. Καρπόκαψα.....	23

Εικόνα 12. <i>Zeuzera pygmaea</i>	24
Εικόνα 13. Φουζικλάδιο σε καρπούς και βλαστούς αχλαδιάς.....	25
Εικόνα 14. Συμπτώματα σεπτορίωσης σε φύλλα και καρπούς και πυκνίδια στο κέντρο της κηλίδας.	26
Εικόνα 15. Βακτηριακή εξίδρωση και έλκη σε βραχίονες κατά τη προσβολή της αχλαδιάς από βακτηριακό κάψιμο.....	27
Εικόνα 16. Χάρτης καλλιέργειας αχλαδιάς στην Ελλάδα	40
Εικόνα 17. Παγκόσμια Παραγωγή Αχλαδιών . (FAOSTAT, 2019).	45
Εικόνα 18. Όγκος εξαγωγών αχλαδιών παγκοσμίως κατά την περίοδο εμπορίας 2019/2020, από κορυφαίες χώρες σε χιλιάδες μετρικούς τόνους, Πηγή: STATISTA, 2021.	51

Περιεχόμενα

Περίληψη	3
Abstract.....	4
Περιεχόμενα Πινάκων	6
Περιεχόμενα Εικόνων.....	6
Περιεχόμενα.....	8
Εισαγωγή	9
1. Η αχλαδιά	11
1.1 Γενική περιγραφή, ιστορία & βοτανική ταξινόμηση.....	11
1.2 Καρποφορία.....	12
1.3 Ποικιλίες και Υποκείμενα	14
1.4 Εχθροί και ασθένειες αχλαδιάς.....	22
2. Η Καλλιέργεια της αχλαδιάς	28
2.1 Περιβαλλοντικές απαιτήσεις	28
2.2 Καλλιεργητικές τεχνικές.....	28
2.2.1 Έδαφος και λίπανση	28
2.2.2 Άρδευση.....	29
2.2.3 Κλάδεμα και Σχήματα διαμόρφωσης	29
2.2.4 Ζιζανιοκτονία.....	30
2.3 Συγκομιδή, αποθήκευση και μετασυλλεκτικοί χειρισμοί.....	31
2.4 Μεταποίηση	31
2.5 Εμπορικές προδιαγραφές για τα αχλάδια	33
3. Η Καλλιέργεια της αχλαδιάς	37
3.1 Στατιστικά δεδομένα	37
3.1.1 Ελλάδα.....	37
3.1.2 Ευρώπη	41
3.1.3 Παγκοσμίως.....	44
3.2 Προβλήματα καλλιέργειας	52
3.3 Προοπτικές	53
3.4 Οικονομική μελέτη από την εγκατάσταση ως την πλήρη παραγωγή.....	53
Συμπεράσματα –Προτάσεις.....	66
Βιβλιογραφία	68
Παράρτημα	71

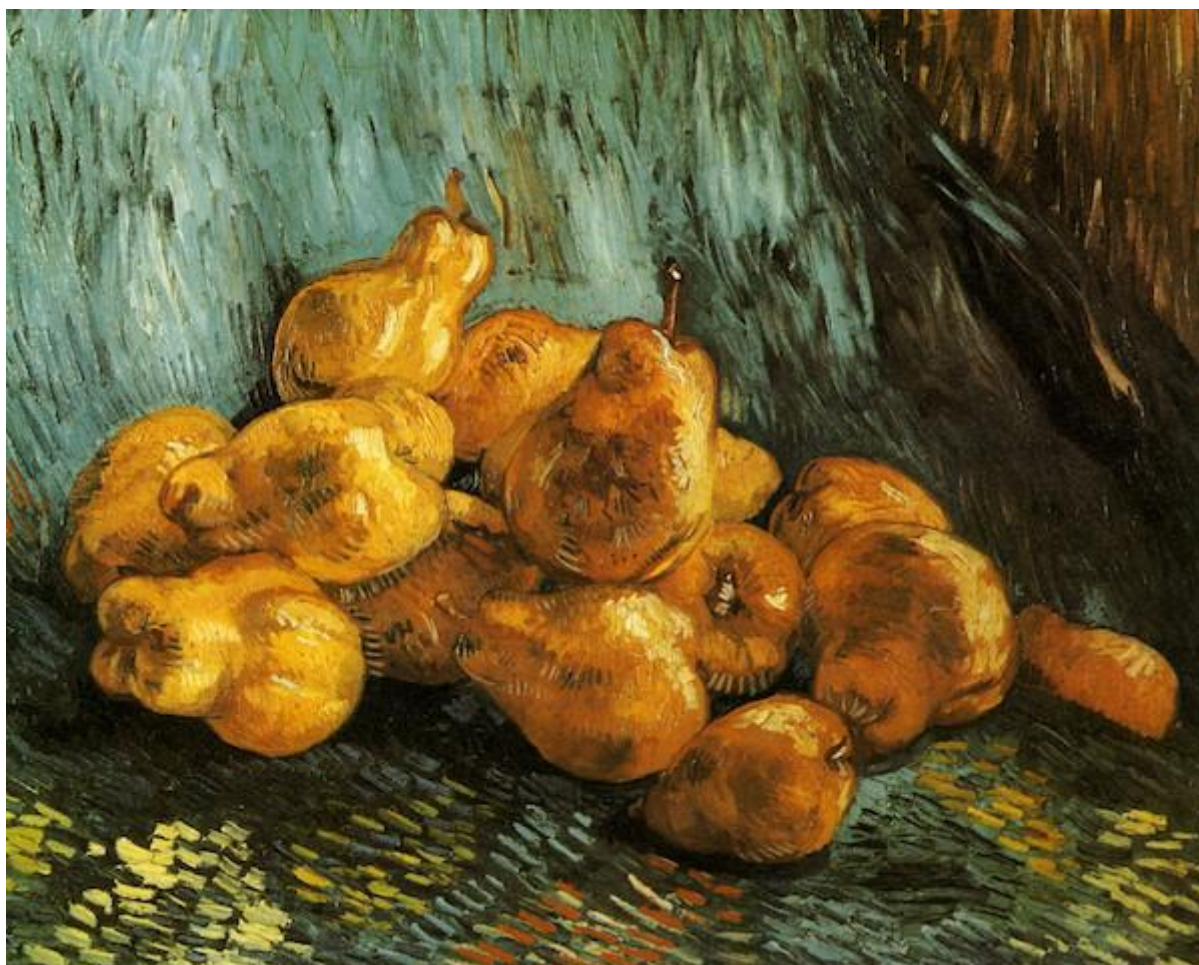
Εισαγωγή

Το αχλάδι, αποτελεί ένα εξαιρετικό και εύγευστο φρούτο, που καλλιεργείται ευρέως στις εύκρατες περιοχές του κόσμου, με ποικίλο μέγεθος, σχήμα, υφή και γεύση. Τα μακρόβια δέντρα της αχλαδιάς έχουν μεγάλο μέγεθος και είναι σχετικά εύκολα στην ανάπτυξη και την καλλιέργειά τους. Ωστόσο, δεν μπορούμε να αγνοήσουμε το γεγονός ότι η παγκόσμια παραγωγή αχλαδιών είναι μόνο περίπου το ένα τέταρτο εκείνης του μήλου, υποδηλώνοντας ότι η εκτίμηση του αχλαδιού δεν έχει επιτύχει την καθολικότητα ή το βάθος της ελκυστικότητας του πιο γνωστού συγγενή του, που είναι το μήλο.

Το αχλάδι έχει μακρά ιστορία και το όνομά του στα λατινικά είναι *pera* ή *pira*, *poire* στα γαλλικά, *peer* στα ολλανδικά, *paere* στα δανικά, *paeron* στα σουηδικά και *pera* στα ισπανικά και Ιταλικός. Το όνομα του στη Γερμανία και στη Δανία είναι *Birne* αλλά προέρχεται επίσης από τα Λατινικά με απλώς μία σύμφωνη αντικατάσταση του *b* για *p*. Το ελληνικό όνομα για την άγρια αχλαδιά είναι «απιδιά».

Καλλιεργήθηκε από τους αρχαίους Φοίνικες αλλά και τους Ρωμαίους και αποτελούσαν εκλεκτό έδεσμα σε όλη την αρχαιότητα. Οι πρώτες απεικονίσεις αχλαδιών εντοπίστηκαν σε τοιχογραφίες της Πομπηίας καθώς και σε ένα μωσαϊκό μιας χριστιανικής εκκλησίας στην Ιορδανία, όπου το δέντρο της αχλαδιάς αποτελεί ένα από τα τέσσερα ιερά δέντρα. Στην Κίνα, το αχλάδι αποτελεί ένα ιδιαίτερα διαδεδομένο φρούτο από το 2.500 π.Χ., όπου μέχρι και σήμερα είναι για τον Κινέζικο πολιτισμό πέρα από τη μεγάλη κατανάλωση και ένα σύμβολο μακροζωίας, αγνότητας και σοφίας (Rubzof, 1944).

Για πρώτη φορά, σε λογοτεχνικά ή επιστημονικά κείμενα, το αχλάδι αναφέρεται στην Οδύσσεια του Ομήρου. Χαρακτηριστικά το αχλάδι αναφέρεται ως ένα από τα δώρα των θεών προς τον βασιλιά των Φαιάκων. Αργότερα και συγκεκριμένα το 160 π.Χ. ο Κάτων ο Πρεσβύτερος στο *Περί Αγροτικής Οικονομίας και Καλλιέργειας* (*De agri cultura*) περιγράφει έξι ποικιλίες αχλαδιών. Το 77 μ.Χ. ο Πλίνιος στο *Historia Naturalis* περιγράφει τις ιδιότητες του αχλαδιού. Το πέρασμα του αχλαδιού κατά την Αναγέννηση, φαίνεται μέσα από τον Λεονάρντο Ντα Βίντσι και το Codex Arundel 67, με πρωταγωνιστή το αχλάδι (Zeven & Zhukovsky, 1975).



Εικόνα 1. Νεκρή Φύση με Αχλάδια του Βίνσεντ βαν Γκογκ¹

Πέρα από τον πολιτισμό, το αχλάδι στήριξε την ανθρωπότητα και διατροφικά με πολλά και σημαντικά οφέλη για την υγεία του ανθρώπου, αλλά και τις οικονομίες πολλών χωρών παγκοσμίως. Παρόλα αυτά η καλλιέργεια και η εμπορία του αχλαδιού στην Ελλάδα, φαίνεται να έχει ακόμα πολλά περιθώρια βελτίωσης.

¹<https://artsandculture.google.com/asset/still-life-with-quinces/hgH1M7XY7xxReA?hl=en>

1. Η αχλαδιά

1.1 Γενική περιγραφή, ιστορία & βοτανική ταξινόμηση

Η αχλαδιά, αποτελεί ένα τυπικό δέντρο των εύκρατων κλιμάτων, με καρπό λεπτής, ευχάριστης και απαλής γεύσης, με ευρεία αποδοχή σε όλο τον κόσμο. Το αχλάδι καταναλώνεται κυρίως ωμό, αλλά και σε πίτες, κέικ, μαρμελάδες, κομπόστες και παγωτά. Ενώ έχει χαμηλή θερμιδική αξία, έχει πολύ υψηλή διατροφική αξία με σημαντικές ποσότητες βιταμινών A, B1, B2, B3 και C και στοιχεία όπως νάτριο, κάλιο, φώσφορο, ασβέστιο, μαγνήσιο, και σίδηρο (Gonsalves, 2002).

Η αχλαδιά, ανήκει στο γένος *Pyrus*, το οποίο έχει καταγωγή από τη Δυτική Κίνα (Layne & Quamme, 1975). Εμπορικά, χωρίζεται σε δύο μεγάλες ομάδες: την Ευρωπαϊκή και την Ασιατική αχλαδιά. Το πρώτο έχει επιμήκη και γεμάτο υφή σώμα, και το δεύτερο αμμώδη υφή και στρογγυλεμένο σώμα. Τα ασιατικά αχλάδια έχουν τραγανή υφή, ενώ τα ευρωπαϊκά αχλάδια έχουν υφή βουτύρου, ζουμερή με χαρακτηριστική γεύση και άρωμα (Shen, 1980).

Όσον αφορά τη βοτανική κατάταξη της αχλαδιάς, ανήκει στη συνομοταξία αγγειόσπερα (Magnoliophyta), ομοταξία δικοτυλήδονα (Magnoliopsida), υφομοταξία ροδίδες (Rosidae), τάξη ροδώδη (Rosales), οικογένεια ροδοειδή (Rosaceae) και γένος *Pyrus* (Fidegheli, 2007). Σύμφωνα με την επικρατέστερη θεωρία προέκυψε μια αλλοτετραπλοειδή ή αλλοπολυπλοειδή διασταύρωση μεταξύ δύο πρωτόγονων μορφών της οικογένειας Rosaceae, των Prunoideae με $x = 8$ και Spiraeoideae με $x = 9$. Αυτή η θεωρία βασίστηκε στην παρατήρηση της επικράτησης των μη ζευγαρωμένων χρωμοσωμάτων. Στη συνέχεια, μελέτες ισοενζύμων υποστήριξαν αυτή τη θεωρία (Weeden & Lamb, 1987).

Σήμερα, τα περισσότερα αχλάδια που καλλιεργούνται είναι διπλοειδή ($2n = 34$), αλλά υπάρχουν και μερικές ποικιλίες πολυπλοειδούς *P. communis* και *Pyrus* × *bretschneideri*. Υπάρχουν δύο κέντρα εξημέρωσης και πρωτογενούς προέλευσης του γένους *Pyrus*: το πρώτο βρίσκεται στην Κίνα και το δεύτερο βρίσκεται στη Μικρά

Ασία έως τη Μέση Ανατολή και τον Καύκασο. Αξίζει βέβαια να αναφερθεί ότι υπάρχει ένα τρίτο δευτερεύον κέντρο, το οποίο βρίσκεται στην Κεντρική Ασία (Zukonskij, 1962; Vavilon, 1992). Ο αριθμός των καταγεγραμμένων ειδών ποικίλει σημαντικά από 20 έως 75, ανάλογα τον συγγραφέα (Erhardt, 2002).

Το αχλάδι εισήχθη από τους Άγγλους και τους Γάλλους εποίκους στις Ηνωμένες Πολιτείες και τον Καναδά, και το 1629 καλλιεργήθηκε στη Νέα Αγγλία (Hedrick, 1921). Σε αντίθεση με την Ευρώπη, που αναπτύχθηκε μέσω εμβολιασμού, στις Ηνωμένες Πολιτείες αρχικά καλλιεργήθηκε με σπόρους, με αποτέλεσμα πολύ υψηλότερη γενετική παραλλακτικότητα από ό,τι στην Ευρώπη και συνεπώς έναν αριθμό διαφορετικών ποικιλιών στην Αμερική (Itai, 2007).

1.2 Καρποφορία

Η αχλαδιά καρποφορεί σε αιχμές (λαμβούρδες), ασκούς και λεπτοκλάδια. Οι αιχμές αναπτύσσονται σε διετής ή και μεγαλύτερης ηλικίας βλαστούς. Ο κάθε ανθοφόρος αναπτύσσεται σε μια ταξιανθία 5 έως 8 ανθέων.



Εικόνα 2. Άνθος αχλαδιάς ²

Συνήθως για μια ικανοποιητική καρπώδεση απαιτούνται επικονιαστές, οι οποίοι τοποθετούνται είτε ανά γραμμές είτε διάσπαρτα, ανάλογα το σύστημα φύτευσης των δέντρων. Επιπρόσθετα, η αχλαδιά είναι εντομόγαμο είδος και γι' αυτό έχει ανάγκη τη μέλισσα για σταυρεπικονίαση. Μετά τη γονιμοποίηση ο καρπός αναπτύσσεται λόγω κυτταροδιαιρέσεων ενώ αργότερα μέσω της αύξησης του όγκου των κυττάρων. Το αραίωμα θεωρείται απαραίτητο, διότι βελτιώνει το μέγεθος των καρπών, μειώνει τα σπασίματα των κλάδων και περιορίζει το φαινόμενο της παρενιαυτοφορίας (η εναλλαγή υψηλής-χαμηλής παραγωγής στη διάρκεια δύο ετών).

Στη σύγχρονη δενδροκομία χρησιμοποιούνται ευρέως υποκείμενα, τα οποία στο δυσνόστατο δένδρο προσφέρουν το ριζικό σύστημα και μέρος του κορμού και βελτιώνουν τις ιδιότητες του δένδρου κυρίως σε ό,τι αφορά την προσαρμογή σε

2

<https://pixabay.com/el/photos/%CE%B1%CF%87%CE%BB%CE%AC%CE%B4%CE%B9%CE%B1-%CE%AC%CE%BD%CE%B8%CE%BF%CF%82-%CE%B1%CF%87%CE%BB%CE%AC%CE%B4%CE%B9-%CE%AC%CE%BD%CE%B8%CE%BF%CF%82-%CF%86%CF%8D%CF%83%CE%B7-604381/>

βιοτικές και αβιοτικές καταπονήσεις και το τελικό μέγεθος του δένδρου, επηρεάζοντας εμμέσως ή αμέσως το ύψος και την ποιότητα της παραγωγής. Όταν το υποκείμενο είναι η αχλαδιά το δέντρο ξεκινά να καρποφορεί στο 5^ο ή 6^ο έτος της ηλικίας του και μπαίνει στην πλήρη καρποφορία το 8^ο με 10^ο έτος. Όταν χρησιμοποιείται η κυδωνιά η πλήρης καρποφορία έρχεται νωρίτερα, δηλαδή στο 6^ο με 7^ο έτος.

Τέλος, η απόδοση ανά στρέμμα εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από τις καλλιεργητικές φροντίδες αλλά και από και τις καιρικές συνθήκες. Μία τυπική απόδοση αχλαδιάς θεωρείται από 3 έως 5 τόνους ανά στρέμμα (Βασιλακάκης, 2004).

1.3 Ποικιλίες και Υποκείμενα

Σήμερα υπάρχουν πολλές ποικιλίες αχλαδιάς που καλλιεργούνται σε όλο τον κόσμο. Οι πιο σημαντικές για τα ελληνικά δεδομένα περιγράφονται συνοπτικά παρακάτω (Βασιλακάκης, 2004):

Coscia: έχει μέση ζωηρότητα και οι καρποί της έχουν μέσο μέγεθος και κίτρινο χρώμα. Ωριμάζει συνήθως κατά το δεύτερο δεκαπενθήμερο του Ιουλίου. Ως επικονιαστή έχει συνήθως τις ποικιλίες Τσακόνικη και Κοντούλα, διότι είναι μια ποικιλία αυτόστειρη. Αποτελεί μια ποικιλία αρκετά ανθεκτική στο βακτηριακό κάψιμο.



Εικόνα 3. Ποικιλία αχλαδιάς Coscia³

Κοντούλα: Οι καρποί της είναι μικροί με ιδιαίτερα σαρκώδη ποδίσκο και πολύ γλυκιά γεύση. Οι καρποί της ωριμάζουν σποραδικά και πέφτουν αμέσως μόλις ωριμάσουν, χαρακτηριστικά που αποτελούν μειονεκτήματα για την εμπορικότητα της ποικιλίας αυτής. Είναι κι αυτή αυτόστειρη ποικιλία και ως επικονιαστές χρησιμοποιεί κυρίως την Τσακόνικη και την Coscia. Συνήθως ωριμάζει τον Ιούλιο, αλλά είναι πολύ ευαίσθητη στο βακτηριακό κάψιμο από το *Erwinia amylovora*.

³ <https://www.freshplaza.com/article/9236858/coscia-di-ribera-pear-campaign-just-started/>



Εικόνα 4. Αχλαδιά Κοντούλα⁴

Santa Maria: Αποτελεί ένα υβρίδιο της Coscia με την Williams. Ο καρπός του δεν είναι ιδιαίτερα γευστικός αλλά είναι πολύ εμφανίσιμος. Είναι και αυτή αυτόστειρη ποικιλία και για το λόγο αυτό συνήθως χρησιμοποιείται η Passa Crassana ως επικονιαστής της.

⁴ https://www.greenartstore.gr/index.php?route=product/product&product_id=710



Εικόνα 5. Αχλάδια Santa Maria ⁵

Williams: Η ποικιλία αυτή υπάρχει σε διάφορες παραλλαγές, όπως την πράσινη, την κόκκινη, τον κλώνο P415 ή την Williams Bovey. Η πράσινη έχει μεσαίου προς μεγάλου μεγέθους καρπούς, ιδιαίτερα εύγεστους που συχνότερα χρησιμοποιούνται στην κονσερβοποίηση. Συνήθως συγκομίζεται μέσα Αυγούστου και για επιτυχημένη επικονίαση και καρπόδεση συνιστώνται επικονιαστές που ανθίζουν όψιμα, όπως η Santa Maria ή η Passa Crassana.

⁵ <https://shop.fitagikas.gr/santa-maria>



Εικόνα 6. Ποικιλία Williams⁶

Τσακόνικη ή Κρυστάλλι: Αποτελεί μια ποικιλία πολύ διαδεδομένη στην Ελλάδα, με πράσινους μεσαίου μεγέθους καρπούς. Μεγάλα πλεονεκτήματα της ποικιλίας αυτής είναι το ότι ο καρπός είναι ιδιαίτερα εύγευστος και μπορεί να συντηρηθεί για μεγάλο χρονικό διάστημα στο ψυγείο. Αποτελεί μια ποικιλία μερικώς αυτογόνιμη και πολύ ευαίσθητη στο φουζικλάδιο. Έχει πολύ καλή συγγένεια με την κυδωνιά και ως επικονιαστές χρησιμοποιεί συνήθως την Κοντούλα και τη Coscia.

⁶ <https://tsemmelis.gr/portfolio/poikilia-axladi-williams/>



Εικόνα 7. Ποικιλία αχλαδιάς Τσακώνικη ή Κρυστάλλι

Abate Fetel: Οι καρποί είναι επιμήκεις και πολύ εύγευστοι, που ωριμάζουν τον Σεπτέμβριο. Ως επικονιαστή χρησιμοποιεί την P. Crassana, ενώ παρουσιάζει κακή συγγένεια με την κυδωνιά και συνιστάται ενδιάμεσος εμβολιασμός.



Εικόνα 8. Αχλαδιά Abate Fetel⁷

⁷ <https://tsesmelis.gr/portfolio/poikilia-axladi-abate-fetel/>

Passa Crassana: Αποτελεί μια ποικιλία με ιδιαίτερα μεγάλους καρπούς, με ωραία γεύση, που συγκομίζεται τον Οκτώβριο. Έχει καλή συγγένεια με την κυδωνιά και αποτελεί μια πολύ παραγωγική ποικιλία.



Εικόνα 9. Αχλαδιά P. Crassana

Άλλες ποικιλίες είναι η Kaiser Alexander, η Conference, η Packam's Triumph, η Dr. J. Guyot, η General Leclerc, η Decana Del Comizio, η Highland, και η Horrow Sweet.

Η αχλαδιά πολλαπλασιάζεται με εμβολιασμό σε σπορόφυτα και κλωνικά υποκείμενα αχλαδιάς ή κυδωνιάς. Όσον αφορά τα υποκείμενα της αχλαδιάς, το κυριότερο σπορόφυτο που χρησιμοποιείται είναι η άγρια αχλαδιά (*Pyrus communis*). Το υποκείμενο αυτό δίνει μεγάλου μεγέθους δέντρα, τα οποία όμως αργούν να εισέλθουν σε καρποφορία (πλήρη καρποφορία φτάνουν στο εικοστό έτος). Είναι ανθεκτικά σε αντίξοες κλιματικές και εδαφικές συνθήκες και έχουν καλή συγγένεια με όλες τις ποικιλίες αχλαδιάς.

Τα κλωνικά υποκείμενα δημιουργήθηκαν λόγω της ευαισθησίας των σποροφύτων στο βακτηριακό κάψιμο. Για την αχλαδιά ως κλωνικά χρησιμοποιούνται κυρίως:

EM A: επιλέχθηκε από τον κλώνο κυδωνιάς Αγγέρης και προκαλεί νανισμό στο εμβόλιο. Δεν πρέπει να επιλέγεται ως υποκείμενο **BA 29** καθώς και τα υβρίδια **OHF**.

Το EM A είναι υποκείμενο, που επιλέχθηκε από τον κλώνο κυδωνιάς Αγγέρης. Το EM A προκαλεί νανισμό κατά 50% στο εμβόλιο σε σχέση με το σπορόφυτο και είναι κατάλληλο για υποστηριγμένα σχήματα με πυκνή φύτευση. Απαιτεί ελαφρά, καλά στραγγιζόμενα εδάφη και απαραίτητα πρέπει να αρδεύεται. Δεν πρέπει να χρησιμοποιείται ως υποκείμενο όταν το pH του εδάφους είναι μεγαλύτερο από το 7,5. Σε σχετικά υψηλό pH παρουσιάζει χλώρωση.

Το BA 29 είναι υποκείμενο που επιλέχθηκε από τον κλώνο κυδωνιάς Προβηγίας. Προκαλεί 40% νανισμό στο εμβόλιο και αντέχει περισσότερο από το EM A στην ξηρασία και στα ασβεστούχα εδάφη. Θεωρείται υποκείμενο που ταιριάζει σε πολλές ποικιλίες αχλαδιάς και δίνει μεγαλύτερες αποδόσεις από το EM A. Ως υποκείμενο της ποικιλίας Williams, παρουσιάζει ευαισθησία στην ασθένεια της κατάρρευσης της αχλαδιάς (pear decline). Για την αντιμετώπιση της κατάρρευσης εφαρμόζεται ενδιάμεσος εμβολιασμός. Μειονέκτημα των υποκειμένων κυδωνιάς είναι η μερική ασυμφωνία με αρκετές ποικιλίες αχλαδιάς. Εξαιρέση αποτελούν οι ποικιλίες Comice, Passa Crassana και Hardy. Για την αντιμετώπιση της ασυμφωνίας μεταξύ υποκειμένου και εμβολίου χρησιμοποιείται η τεχνική του ενδιάμεσου εμβολιασμού.

Η σειρά υποκειμένων OHF είναι υβρίδια της ποικιλίας Old Home και της ποικιλίας Farmingdale. Τα υποκείμενα της σειράς αυτής συνδυάζουν την ανθεκτικότητα στο βακτηριακό κάψιμο (πλεονέκτημα της ποικιλίας Old Home) και τη μεγάλη ικανότητα πρόσληψης ασβεστίου (πλεονέκτημα της ποικιλίας Farmingdale) με αποτέλεσμα να μειώνονται οι φυσιολογικές ανωμαλίες των καρπών. Παρουσιάζουν πολύ ελαφρά ευαισθησία στη χλώρωση και είναι, επίσης, ανθεκτικά στην κατάρρευση, αλλά είναι ευαίσθητα στους νηματώδεις. Στη σειρά αυτή υπάγονται αρκετά υποκείμενα, τα σπουδαιότερα από τα οποία είναι τα ακόλουθα (Αθανασίου, 2014):

1. Το OHxF 97, που είναι ζωηρό υποκείμενο.
2. Το OHxF 217, που είναι ημινάνο έως ζωηρό υποκείμενο (προκαλεί νανισμό 20% στο εμβόλιο).
3. Το OHxF 333, που είναι ημινάνο υποκείμενο (προκαλεί νανισμό 30% στο εμβόλιο).

1.4 Εχθροί και ασθένειες αχλαδιάς

Οι σημαντικότεροι εχθροί της αχλαδιάς είναι (Βασιλακάκης, 2004):

- Καρπόκαψα
- Φυλλοδέτεες
- Ψύλλα
- Ξυλοφάγα
- Κοκκοειδή
- Και τετράνυχοι

Παρακάτω αναλύονται συνοπτικά κάποιες από αυτές. Αρχικά οι αφίδες ή μελίγκες, απομυζούν τους τρυφερούς βλαστούς και τα φύλλα και τα φύλλα αποκτούν μια παραμορφωμένη εικόνα. Η πιο επικίνδυνη από τις αφίδες είναι η γκρίζα (*Disaphys plantaginea*), η οποία εκτός από τα φύλλα προσβάλλει και τους νεαρούς βλαστούς, τα άνθη και τους μικρούς καρπούς. Οι φυσικοί τους εχθροί είναι τα αρπακτικά Κολεόπτερα Coccinellidae, τα Νευρόπτερα Chrysopidae, τα Δίπτερα Syrphidae και τα παρασιτοειδή Υμενόπτερα της οικογένειας Chalcididae (Braconidae). Λόγω της μεγάλης παραγωγής μελιτώματος οδηγεί σε προσβολή από μύκητες «καπνιάς» και είναι φορείς του μυκοπλάσματος που προκαλεί την ασθένεια Pear decline. Συνήθως αντιμετωπίζεται με χειμερινό πολτό και με οργανοφωσφορικά ή πυρεθροειδή εντομοκτόνα.

Όσον αφορά την καρπόκαψα, οι νεαρές προνύμφες εισδύουν στους καρπούς και τρέφονται από αυτούς. Οι καρποί πέφτουν ή υποβαθμίζονται ποιοτικά και σαπίζουν στην αποθήκη.



Εικόνα 10. Καρπόκαψα

Τέλος ο εχθρός ζευζέρα (*Zeuzera pyrina*), ξυλοφάγο έντομο, παραμένει στο φλοιό και μετά εισέρχεται στο ξύλο κορμού και βραχιόνων. Στο δεύτερο χρόνο οι προνύμφες νυμφώνονται και διαχειμάζουν προκαλώντας ξήρανση κλάδων ή και ολόκληρου του δένδρου. Η αντιμετώπιση του εντόμου αυτού είναι αρκετά δύσκολη, με ψεκασμούς με οργανοφωσφορικά εντομοκτόνα από τις αρχές Ιουνίου ως τα μέσα Αυγούστου.

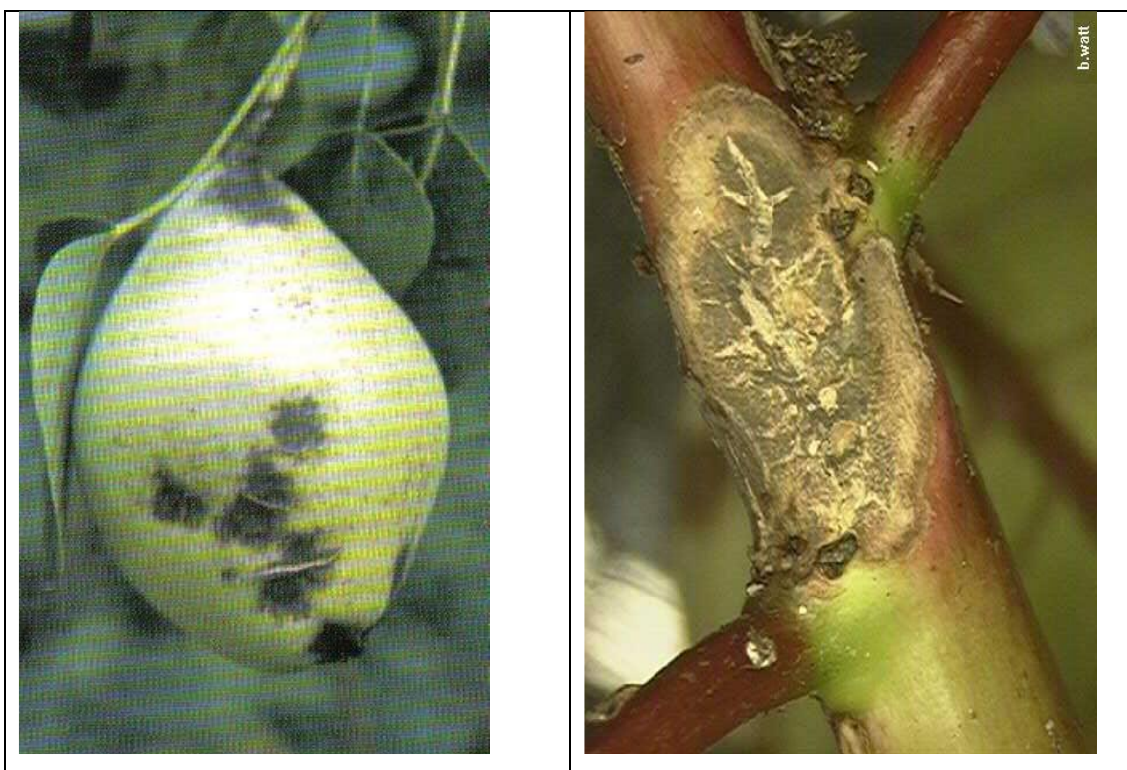


Εικόνα 11. *Zeuzera pyrina*

Οι σημαντικότερες μυκητολογικές ασθένειες της αγλαδιάς είναι το φουζικλάδιο, η αλτερνάρια, η σεπτορίωση και η κατάρρευση της αγλαδιάς και το βακτήριο *Erwinia amylovora*, το οποίο προκαλεί το βακτηριακό κάψιμο (Quamme et al., 1990). Το βακτηριακό κάψιμο αποτελεί μια πολύ σημαντική ασθένεια της αγλαδιάς τόσο στη Βόρεια Αμερική όσο και στη Δυτική Ευρώπη. Στην πραγματικότητα, η εμπορική καλλιέργεια αγλαδιών έχει εγκαταλειφθεί σε μεγάλο βαθμό στις θερμές υγρές περιοχές της Αμερικής, λόγω της σοβαρότητας αυτού του προβλήματος. Πολλές νέες ποικιλίες που κυκλοφόρησαν, παρουσιάζουν ανθεκτικότητα στο βακτηριακό κάψιμο (Bell et al. 2002). Η ανθεκτικότητα αυτή κληρονομείται ποσοτικά με πρόσθετο τρόπο, με μερικά γονίδια να διαδραματίζουν σημαντικό ρόλο (Decourtyne 1967). Μέχρι σήμερα τα υψηλότερα επίπεδα αντίστασης βρίσκονται στα ασιατικά είδη *P. calleryana* και *P. ussuriensis*.

Όσον αφορά στο φουζικλάδιο, αποτελεί τη σημαντικότερη ασθένεια των μηλοειδών. Τα κύρια συμπτώματα της ασθένειας αυτής εκδηλώνονται στα νεαρά φύλλα, με ελαιώδεις, κυκλικές και ακανόνιστες κηλίδες. Οι κηλίδες αυτές είναι αρχικά καστανές και μετά μαύρες, βελούδινες. Έπειτα τα φύλλα καρουλιάζουν και

πέφτουν. Παρομοίως, οι καρποί της αχλαδιάς, σε όποιο στάδιο και να βρίσκονται, παρουσιάζουν καστανές ή μαύρες, βελούδινες κηλίδες, φελλοποιούνται και συχνά σχίζονται με βαθιές ρωγμές. Τέλος, στην προσβεβλημένη αχλαδιά με φουζικλάδιο, δημιουργούνται κηλίδες που μετά γίνονται έλκη.

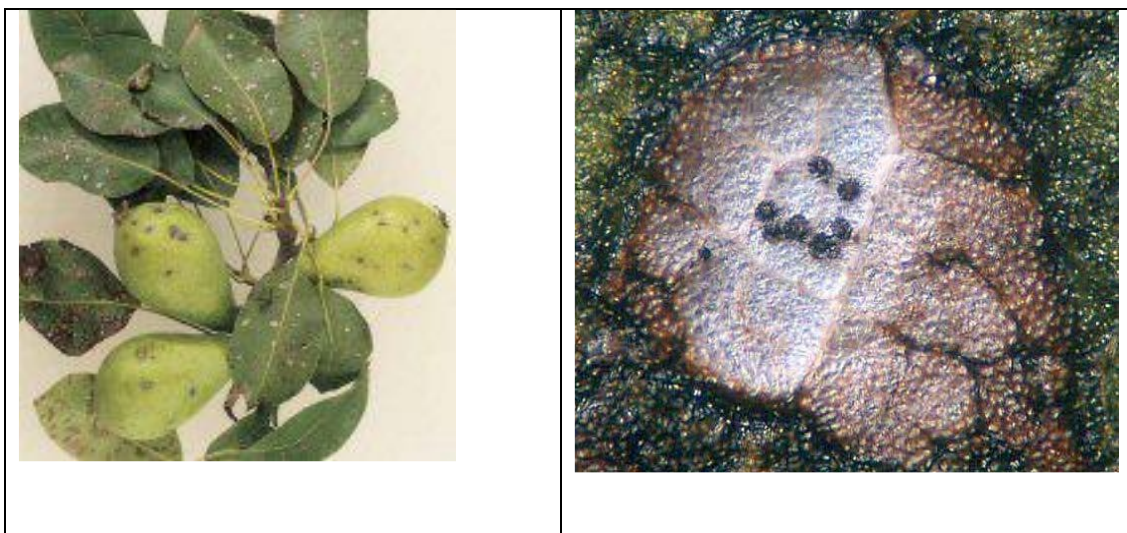


Εικόνα 12. Φουζικλάδιο σε καρπούς και βλαστούς αχλαδιάς

Συνήθως το φουζικλάδιο καταπολεμάται με προληπτικούς ψεκασμούς στα στάδια της πράσινης κορυφής, της ρόδινης κορυφής και της πτώσης του 75% των πετάλων. Τα καλλιεργητικά μέτρα που βοηθούν στη μη προσβολή από φουζικλάδιο είναι η αραιή φύτευση και το κλάδεμα που ευνοεί τον καλό αερισμό και τον περιορισμό των φαινομένων έντονης υγρασίας, καθώς και η χρήση ποικιλιών ανθεκτικών στο φουζικλάδιο όπως η Prima, Freedom, Moira.

Η σεπτορίωση αποτελεί μία ακόμη σημαντική ασθένεια του αχλαδιού. Προσβάλλονται συνήθως τα φύλλα και πιο σπάνια οι μίσχοι και οι καρποί. Στα φύλλα εμφανίζονται πολλές μικρές κυκλικές ή ακανόνιστες κηλίδες, αρχικά

τεφρόλευκου χρώματος με μια ερυθροκαστανή ζώνη. Σε περιπτώσεις πολύ έντονης προσβολής τα συμπτώματα επεκτείνονται σε καρπούς και μίσχους.



Εικόνα 13. Συμπτώματα σεπτορίωσης σε φύλλα και καρπούς και πυκνίδια στο κέντρο της κηλίδας.

Το παθογόνο της σεπτορίωσης αποτελεί ο Αδηλομύκητας *Septoria pyricola* (α.μ. Παρασιτική φάση) με τέλεια μορφή τον Ασκομύκητα *Mycosphaerella pyri*. Η διαχείμαση γίνεται ως περιθήκια στα νεκρά φύλλα στο έδαφος (σαπροφυτική φάση) και η μόλυνση με τα ασκοσπόρια (υαλώδη, δικύτταρα μυξοσπόρια) που εκτινάσσονται από τα περιθήκια την άνοιξη και μεταφέρονται από τον άνεμό και τη βροχή στους ευπαθείς ιστούς. Οι δευτερογενείς μολύνσεις γίνονται με τα πυκνιδιοσπόρια (υαλώδη, τρικύτταρα, σκωληκοσπόρια).

Για την αντιμετώπιση της ασθένειας αυτής προτείνεται ότι και στην περίπτωση προσβολής από φουζικλάδιο. Σε πολύ έντονες περιπτώσεις συνιστώνται 1-2 συμπληρωματικοί ψεκασμοί με χαλκούχα ή βορδιγάλειο πολτό ανά 15 ημέρες.

Όσον αφορά τη σημαντικότερη ασθένεια για την καλλιέργεια της αχλαδιάς, δηλαδή το βακτηριακό κάψιμο, εμφανίζει ως χαρακτηριστικό σύμπτωμα το μαύρισμα των ταξιανθιών, των φύλλων αλλά και των βλαστών. Το δέντρο φαίνεται σαν να κάηκε από φωτιά, με πρώτη ένδειξη στα άνθη και μετά στους βλαστούς. Τα άνθη

αρχικά φαίνονται υδατώδη και μετά μαυρίζουν και ξεραίνονται. Τα φύλλα νεκρώνονται αλλά δεν πέφτουν από το δέντρο, προσδίδοντας αυτή την εικόνα του καμένου δέντρου. Επίσης χαρακτηριστικό σύμπτωμα αποτελούν οι βλαστοί που μαραίνονται στην κορυφή και φαίνονται σαν μαγκούρα. Όσον αφορά στους καρπούς σαπίζουν και μумιοποιούνται. Τα κλαδιά, ο κορμός και οι βραχίονες παρουσιάζουν έλκη και ο φλοιός παρουσιάζει ένα χαρακτηριστικό πράσινο χρώμα.



Εικόνα 14. Βακτηριακή εξίδρωση και έλκη σε βραχίονες κατά τη προσβολή της αχλαδιάς από βακτηριακό κάψιμο

Το παθογόνο της ασθένειας αυτής είναι το Gram(-) βακτήριο *Erwinia amylovora*, το οποίο διαχειμάζει μέσα στα έλκη των κλάδων των προσβεβλημένων φυτών. Η μόλυνση λαμβάνει χώρα την άνοιξη με το βακτηριακό έκκριμα των ελκών. Νέα μολύσματα σχηματίζονται με τη βροχή, τον άνεμο, τα έντομα και τα εργαλεία καλλιέργειας.

Τέλος, για την καταπολέμηση του βακτηριακού καψίματος, αρχικά πρέπει να μειώνεται το μόλυσμα με αφαίρεση των ελκών το χειμώνα, των προσβεβλημένων κλάδων και την εκρίζωση και κάψιμο των έντονα προσβεβλημένων δέντρων. Επίσης θα πρέπει να καταπολεμούνται έντομα και να χρησιμοποιούνται ποικιλίες που παρουσιάζουν καλή ανθεκτικότητα στην ασθένεια αυτή. Επιπρόσθετα προτείνονται ψεκασμοί με χαλκούχα.

2. Η Καλλιέργεια της αχλαδιάς

2.1 Περιβαλλοντικές απαιτήσεις

Η *P. communis* καθώς και η *P. ussuriensis* είναι περισσότερο ανθεκτικές στο κρύο, διότι η καταγωγή τους είναι από ψυχρότερες χώρες, σε σχέση με την *P. pyrifolia*. Γενικά η αχλαδιά απαιτεί ξηρό και θερμό καλοκαίρι, αλλά πολύ νερό. Κατά την ανθοφορία της αχλαδιάς, κατάλληλες θερμοκρασίες θεωρούνται οι 10°C, έτσι ώστε να επιτευχθεί ικανοποιητική καρπώδωση. Όσον αφορά στην διακοπή του ληθάργου των οφθαλμών, όπως και στη μηλιά, απαιτούνται κάποιες ώρες χαμηλών θερμοκρασιών, ανάλογα την εκάστοτε ποικιλία. Οι πιο απαιτητικές ποικιλίες σε χαμηλές θερμοκρασίες θεωρούνται οι Anjou και η Flemish Beauty. Η αχλαδιά, αναπτύσσεται καλά σε πλούσια και βαθιά εδάφη αλλά είναι πολύ ευαίσθητη στην παρουσία του ασβεστίου και στο υψηλό pH (ειδικά όταν το υποκείμενο της αχλαδιάς είναι η κυδωνιά) (Βασιλακάκης, 2004).

2.2 Καλλιεργητικές τεχνικές

2.2.1 Έδαφος και λίπανση

Το έδαφος πριν την εγκατάσταση των δέντρων αχλαδιάς οργώνεται σε βάθος περίπου 30-40 εκατοστών, με σκοπό να είναι αφράτο και να μπορεί να αναπτυχθεί καλά το ριζικό σύστημα των δέντρων. Καλό είναι να ενσωματώνεται κοπριά για να βελτίωση του εδάφους σε ποσότητα 2-3 τόνους το στρέμμα και έπειτα συστήνεται απολύμανση όταν αυτό είναι εφικτό. Έπειτα επισημαίνονται τα σημεία φύτευσης και διανοίγονται λάκκοι (45x45 cm), στους οποίους φυτεύονται τα δέντρα.

Επειδή, συχνό φαινόμενο που παρατηρείται στην αχλαδιά είναι οι τροφωπενίες σε άζωτο, φώσφορο, κάλιο, μαγνήσιο και ιχνοστοιχεία, η λίπανση κατά στρέμμα με εμπειρικό προσδιορισμό είναι N: 18-40 μονάδες, K₂O: 6-13 μονάδες και P₂O₅: 11 μονάδες κάθε 3 χρόνια περίπου. Η προσθήκη του ασβεστίου γίνεται το

φθινόπωρο μετά την συγκομιδή ή νωρίς την άνοιξη με τη μορφή οξειδίου του ασβεστίου, υδροξειδίου του ασβεστίου ή ανθρακικού ασβεστίου. Ιδιαίτερη προσοχή απαιτείται στην προσθήκη του αζώτου, διότι παίζει σημαντικό ρόλο στην άνθηση και στην καρποφορία. Η προσθήκη αζώτου δίνεται σε ποσότητες 15-20 μονάδες/στρέμμα σε τρεις δόσεις ξεκινώντας την πρώτη δόση τέλη Μαρτίου.

2.2.2 Άρδευση

Η αχλαδιά είναι δέντρο με μεγάλες απαιτήσεις για νερό. Σε περίπτωση έλλειψης νερού περιορίζεται τόσο η βλάστηση όσο και η παραγωγή των αχλαδιών. Η άρδευση της αχλαδιάς θεωρείται επιβεβλημένη από τον Μάιο ως τον Αύγουστο. Συνήθως στην καλλιέργεια αχλαδιών χρησιμοποιείται η τεχνητή βροχή και η στάγδην άρδευση.

Ειδικότερα, το πότισμα επιβάλλεται κατά την περίοδο της ανθοφορίας, τους μήνες Μάιο και Ιούνιο για να αυξηθεί η βλάστηση και η παραγωγή των δένδρων αλλά και κατά τους μήνες Ιούλιο και Αύγουστο για να επιβοηθηθεί η διαφοροποίηση των οφθαλμών και το μέγεθος των καρπών. Σε γενικές γραμμές, τα τακτικά ποτίσματα αυξάνουν το μέγεθος και βελτιώνουν τη γεύση των καρπών, ενώ παράλληλα μειώνουν την περιεκτικότητα του καρπού σε ταννίνη και σε λιθώδη κύτταρα.

2.2.3 Κλάδεμα και Σχήματα διαμόρφωσης

Όσον αφορά στα κλαδέματα της αχλαδιάς, υπάρχει το κλάδεμα καρποφορίας που αποσκοπεί στην ομαλή καρποφορία των δέντρων και την παραγωγή καρπών υψηλής ποιότητας, αλλά και το κλάδεμα διαμόρφωσης. Τα συστήματα διαμόρφωσης στην καλλιέργεια αυτή είναι συνήθως ελεύθερη παλμέτα, ελεύθερη άτρακτος, κυπελλοειδές και χαμηλός οπωροφόρος φράχτης (Ποντίκης, 1985).

Όσον αφορά στο κλάδεμα καρποφορίας στην αχλαδιά αρχίζει κατά το 3^ο-4^ο έτος μόρφωσης και εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από τον τρόπο που καρποφορεί η εκάστοτε

ποικιλία, αλλά και από την ηλικία του δέντρου και το βαθμό παρεναιτοφορίας. Το κλάδεμα καρποφορίας της αχλαδιάς εφαρμόζεται κατά τη διάρκεια του χειμώνα.

Όπως προαναφέρθηκε το σχήμα διαμόρφωσης της αχλαδιάς είναι συνηθέστερα η ελεύθερη παλμέτα, η οποία επιτρέπει τη μηχανοποίηση και είναι εύκολη στη εφαρμογή της. Χρησιμοποιούνται πάσσαλοι από γαλβανιζέ σύρματα, ύψους από 4,5 έως και 6 μέτρων, καθώς και σύρματα υποστήριξης. Η ελεύθερη παλμέτα μοιάζει με την κανονική παλμέτα, το φθινόπωρο του πρώτου χρόνου επιλέγονται οι δύο πρώτοι κύριοι βραχίονες, καθώς και ο κεντρικός άξονας που θα συνεχίσει την ανάπτυξη του δέντρου προς τα επάνω. Ο κεντρικός κλαδεύεται στα 60 περίπου εκατοστά έτσι ώστε να δώσει βλάστηση για τον δεύτερο όροφο. Η ίδια διαδικασία συνεχίζεται μέχρι το δέντρο να φτάσει στο επιθυμητό ύψος, δηλαδή περίπου 4 μέτρα (Βασιλακάκης, 2004).

2.2.4 Ζιζανιοκτονία

Η μέθοδος αντιμετώπισης των ζιζανίων σε καλλιέργεια αχλαδιών γίνεται κυρίως με χορτοκοπή. Πραγματοποιείται με ειδικά μηχανήματα με τα οποία μπορούν να απομακρυνθούν τα ζιζάνια στις κρίσιμες για τα δένδρα περιόδους. Τα ζιζάνια αφήνονται στο χώμα και με αυτόν τον τρόπο βοηθούν στη γονιμότητά του εδάφους καθώς και την υδατοϊκανότητά του. Ένα ακόμη πλεονέκτημα της χορτοκοπής των ζιζανίων ως μέθοδο αντιμετώπισής τους είναι το ότι επιτρέπει στις ρίζες να αναπτύσσονται και στο επιφανειακό στρώμα του εδάφους, γεγονός που δίνει στο δέντρο δυνατότητα καλύτερης θρέψης. Βέβαια αξίζει να σημειωθεί ότι ένα μειονέκτημα στην αντιμετώπιση των ζιζανίων με χορτοκοπή είναι το ότι ευνοούνται κάποια πολυετή ζιζάνια, τα οποία αναβλαστάνουν ταχύτατα και χρόνο με το χρόνο κυριαρχούν στον απιδεώνα.

Έτσι λοιπόν, τα ζιζάνια μπορούν να αντιμετωπιστούν με ελαφρύ όργωμα, δισκοσβάρνισμα, φρεζάρισμα, με την τσάπα και γενικά με την καλλιέργεια του εδάφους, αλλά και με τη χρήση χημικών ζιζανιοκτόνων ή με των συνδυασμό των παραπάνω μεθόδων (Βασιλακάκης, 2004).

2.3 Συγκομιδή, αποθήκευση και μετασυλλεκτικοί χειρισμοί

Τα αχλάδια καλό είναι να συγκομίζονται όταν είναι ώριμα αλλά σκληρά, διότι εάν μαζευτούν νωρίτερα η ποιότητα τους μειώνεται και αν μαζευτούν αργότερα μαυρίζουν και δεν είναι δυνατόν να συντηρηθούν στο ψυγείο. Για να εντοπιστεί το χρονικό αυτό σημείο που τα αχλάδια είναι ώριμα αλλά σκληρά, τα βασικά κριτήρια είναι η σκληρότητα της σάρκας (μετράται με το πενετρόμετρο ή συνεκτικόμετρο), η περιεκτικότητα σε σάκχαρα ή στερεά διαλυτά, η ευκολία αποκοπής του καρπού από την ταξικαρπία και η καρπική περίοδος, δηλαδή ο χρόνος που μεσολαβεί από την πλήρη άνθιση έως την ωρίμανση των καρπών.

Τα αχλάδια επειδή είναι πολύ ευαίσθητα, μόλις συγκομισθούν θα πρέπει αμέσως να προψυχθούν και έπειτα να πάνε στο ψυγείο σε θερμοκρασία $-0,5$ με -1°C και υγρασία 90-95%. Συχνό πρόβλημα στη συντήρηση των αχλαδιών αποτελούν οι σήψεις από μύκητες. Για το λόγο αυτό συχνά τα αχλάδια περιτυλίγονται με χαρτί που είναι εμποτισμένο με χαλκό. Επιπρόσθετα, συχνά εμβαπτίζονται οι ποδίσκοι σε κηρώδεις ουσίες, έτσι ώστε να αποφεύγονται οι τραυματισμοί αλλά και για καλύτερη εικόνα για τον καταναλωτή (Βασιλακάκης, 2004).

2.4 Μεταποίηση

Τα αχλάδια εκτός από νωπά μπορούν να καταναλωθούν και μεταποιημένα ως μαρμελάδα, κομπόστα, χυμός, αποξηραμένα αχλάδια καθώς και ως παιδικές τροφές (Καραουλάνης, 2003). Αξίζει να σημειωθεί ότι για κονσερβοποίηση ως καλύτερη ποικιλία θεωρείται η Bartlett, λόγω του καλού μεγέθους και σχήματος του καρπού, του ωραίου αρώματος και του ανοιχτού χρώματος σάρκας. Ακολουθούν σε προτίμηση οι ποικιλίες Williams και λιγότερο τα κρυστάλλια. Αξίζει να αναφερθεί ότι τα ποιοτικά χαρακτηριστικά των αχλαδιών που χρησιμοποιούνται για παρασκευή

κονσέρβας, πρέπει να είναι ανώτερα σε σχέση με των φρούτων που χρησιμοποιούνται για χυμό. (Καραουλάνης, 2003).

Για την παραγωγή κομπόστας αχλαδιού, αρχικά ταξινομούνται οι καρποί με γνώμονα το μέγεθος και έπειτα οδηγούνται για αποφλοιώση και απομάκρυνση της καρδιάς. Αυτό λαμβάνει χώρα με τα ειδικά μηχανήματα, αποφλοιώσης. Ιδιαίτερα σημαντικό μετά την αποφλοιώση είναι η άμεση εμβάπτιση σε νερό, διότι οι καρποί της αχλαδιάς γίνονται ταχύτατα καφετί αμέσως μετά την αποφλοιώση και την έκθεση τους στον αέρα. Συνήθως για την κονσερβοποίηση χρησιμοποιούνται κονσέρβες με κορμό κατασκευασμένο από ηλεκτρολυτικό υλικό ενώ τα άκρα είναι βερνικωμένα ηλεκτρολυτικά. Για τις κομπόστες, τα περισσότερα αχλάδια τοποθετούνται σε σιρόπι σακχαρόζης, αν και κάποια κονσερβοποιούνται σε νερό. Η τοποθέτηση του σιροπιού γίνεται με μηχανήματα, το οποίο συγχρόνως προκαλεί κενό. Αξίζει στο σημείο αυτό να αναφερθεί ότι οι κονσέρβες των αχλαδιών πρέπει να απαερώνονται, σε ένα ειδικό δοχείο απαέρωσης με ατμό, έως ότου η θερμοκρασία στο κέντρο του δοχείου φθάσει τους 60 έως 70°C (8-12 λεπτά συνήθως). Ακολουθεί το κλείσιμο των κουτιών, με ελάχιστη θερμοκρασία κλεισίματος τους 65° C ή με ρεύμα ατμού. Οποιοδήποτε κλείσιμο και αν χρησιμοποιηθεί, το κενό διάστημα στο πάνω μέρος του κουτιού θα πρέπει να είναι 5/16 της ίντσας. Ακολουθεί η θερμική επεξεργασία των κονσερβών του αχλαδιού, με βράσιμο σε νερό σε θερμοκρασία 95° C για περίπου 15 λεπτά. Τέλος, 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 (Σφακιωτάκης, 1995).

Όσον αφορά στην παραγωγή του χυμού αχλαδιού, ως πρώτη ύλη χρησιμοποιούνται πλεονάσματα φρούτων ή φρούτα που δεν πληρούν τα απαραίτητα στάνταρντ για νωπή κατανάλωση ή κονσέρβα, λόγω μεγέθους, χρώματος ή τραυμάτων. Βέβαια, τα αχλάδια που πηγαίνουν για χυμοποίηση, πρέπει να διατηρούν μια ισορροπία μεταξύ σακχάρων και οξέων. Για το λόγο αυτό πολλές φορές χρησιμοποιούνται δύο ή και περισσότερες ποικιλίες, έτσι ώστε με την ανάμειξή τους να επιτευχθεί το επιθυμητό αποτέλεσμα. Εάν τα αχλάδια είναι άγουρα ή προσβεβλημένα από ασθένειες θα πρέπει να απορρίπτονται και από την χυμοποίηση (Καραούλης, 2003).

Ο χυμός που μπορεί να παρασκευαστεί από αχλάδια μπορεί να είναι:

- ακατέργαστος (ούτε έχει ζυμωθεί, ούτε έχει δεχθεί προσθήκη ή επεξεργασία, είναι δηλαδή ο χυμός ο οποίος προέρχεται κατευθείαν από τη σύνθλιψη των αχλαδιών)
- φυσικός χυμός (είναι το προϊόν που προέρχεται από τη μηχανική εκχύμωση νωπών και ώριμων καρπών, το οποίο υποβάλλεται σε θερμική επεξεργασία προς αποφυγή κάθε αλλοίωσης (Υπουργείο Γεωργίας, 2010). Ο χυμός αυτός, σύμφωνα με τον Καραουλάνη (2003), μπορεί να είναι διαυγής ή ελαφρά θολός.
- Συμπυκνωμένος χυμός αχλαδιών (προϊόν που έχει συμπυκνωθεί με απομάκρυνση του νερού, άγευστος, στο οποίο προστίθεται σάκχαρο για εξουδετέρωση των οξέων.
- Πούλπα: Μετά τη σύνθλιψη των αχλαδιών απομένει ένα συμπυκνωμένο προϊόν που ονομάζεται πούλπα. Η πούλπα συνήθως διατίθεται στους κτηνοτρόφους για ζωοτροφή τόσο σε νωπή όσο και σε ξηρή μορφή (Σφακιωτάκης, 1995).

2.5 Εμπορικές προδιαγραφές για τα αχλάδια

Οι εμπορικές προδιαγραφές αφορούν τα αχλάδια που προορίζονται για νωπή κατανάλωση αλλά και για βιομηχανική χρήση. Αρχικά όσον αφορά τις διατάξεις ποιότητας τα ελάχιστα χαρακτηριστικά που πρέπει να έχουν τα αχλάδια είναι τα εξής:

- Να είναι ακέραια
- Να είναι υγιή, χωρίς μούχλα ή αλλοιώσεις
- Να είναι καθαρά και απαλλαγμένα από ορατές ξένες ουσίες
- Να είναι απαλλαγμένα από παράσιτα,
- Να είναι απαλλαγμένα από προσβολές παρασίτων

- Να είναι απαλλαγμένα από ασυνήθιστη εξωτερική υγρασία
- Να είναι απαλλαγμένα από ξένη οσμή ή/και ξένη γεύση.

Επιπρόσθετα, η ανάπτυξη και η κατάσταση των αχλαδιών πρέπει να είναι τέτοια ώστε να τους επιτρέπουν:

- να συνεχίσουν τη διαδικασία ωρίμανσης ώστε να μπορούν να φθάνουν στον κατάλληλο βαθμό ωρίμανσης
- να αντέχουν τη μεταφορά και την μεταχείριση και
- να φθάνουν σε ικανοποιητική κατάσταση στον τόπο προορισμού.

Τα αχλάδια ταξινομούνται σε τρεις κατηγορίες ως εξής:

- i) Κατηγορία «Εξτρα», στην οποία τα αχλάδια πρέπει να είναι εκλεκτής ποιότητας.
- ii) Κατηγορία I, στην οποία τα αχλάδια έχουν καλή ποιότητα
- iii) Κατηγορία II, στην οποία τα αχλάδια που δεν μπορούν να ταξινομηθούν στις ανώτερες κατηγορίες, αλλά ανταποκρίνονται στα ελάχιστα χαρακτηριστικά που καθορίζονται παραπάνω.

Όσον αφορά στο μέγεθος, η ελάχιστη διάμετρος που απαιτείται για όλες τις κατηγορίες είναι η εξής:

- Μεγαλόκαρπες ποικιλίες: 60cm στην Extra, 55 στην I και 50 στην II.
- Άλλες ποικιλίες 55cm στην Extra, 50 στην I και 45 στην II.

Όσον αφορά στα όρια ανοχής, επιτρέπονται όρια ανοχής όσον αφορά την ποιότητα και το μέγεθος σε κάθε συσκευασία, για τα προϊόντα που δεν πληρούν τις προϋποθέσεις της κατηγορίας στην οποία δηλώνεται ότι ανήκουν.

A. Όρια ανοχής όσον αφορά την ποιότητα

i) Κατηγορία «Έξτρα», 5 % σε αριθμό ή σε βάρος μήλων και αχλαδιών που δεν ανταποκρίνονται στα χαρακτηριστικά της κατηγορίας αυτής, αλλά ανταποκρίνονται στα χαρακτηριστικά της κατηγορίας I ή περιλαμβάνονται κατ' εξαίρεση στα όρια ανοχής αυτής της κατηγορίας.

ii) Κατηγορία I, 10% σε αριθμό ή βάρος μήλων και αχλαδιών που δεν ανταποκρίνονται στα χαρακτηριστικά της κατηγορίας αυτής αλλά ανταποκρίνονται στα χαρακτηριστικά της κατηγορίας II ή περιλαμβάνονται κατ' εξαίρεση στα όρια ανοχής αυτής της κατηγορίας. Ωστόσο, η ανοχή αυτή δεν επεκτείνεται στα αχλάδια που δεν φέρουν ποδίσκο.

iii) Κατηγορία II, 10 % σε αριθμό ή βάρος μήλων και αχλαδιών που δεν ανταποκρίνονται στα χαρακτηριστικά της κατηγορίας αυτής ή στα ελάχιστα χαρακτηριστικά, εξαιρουμένων πάντως των καρπών που έχουν εμφανώς σαπίσει, φέρουν έντονους μώλωπες ή έχουν υποστεί οποιαδήποτε άλλη αλλοίωση που να τα καθιστά ακατάλληλα για κατανάλωση.

Στο πλαίσιο της ανοχής αυτής, μπορούν να γίνουν αποδεκτοί κατ' ανώτατο όριο 2% κατά αριθμό ή κατά βάρος καρποί που παρουσιάζουν τα ακόλουθα ελαττώματα:

- σημαντικές προσβολές από τις παθήσεις της φελλοποιήσεως ή της υαλώσεως,
- ελαφρές αλλοιώσεις ή σχισμές που δεν έχουν επουλωθεί,
- πολύ ελαφρά ίχνη σήψεως,
- ύπαρξη ζωντανών παρασίτων στον καρπό ή/και αλλοιώσεις της σάρκας που οφείλονται σε παράσιτα.

B. Ανοχές όσον αφορά το μέγεθος

Για όλες τις κατηγορίες:

α) Για τους καρπούς που υπάγονται στους κανόνες ομοιογένειας, 10 % σε αριθμό ή βάρος καρπών που ανταποκρίνονται στο μέγεθος που είναι αμέσως μικρότερο ή μεγαλύτερο από εκείνου που αναφέρεται στη συσκευασία, για τους καρπούς που κατατάσσονται στο μικρότερο αποδεκτό μέγεθος, μέγιστη απόκλιση 5 mm κάτω του ελαχίστου.

β) Για τους καρπούς που δεν υπόκεινται στους κανόνες ομοιογένειας, 10 % σε αριθμό ή σε μέγεθος καρπών, που δεν έχουν το προβλεπόμενο ελάχιστο μέγεθος, με μέγιστη απόκλιση 5 mm κάτω από το μέγεθος αυτό.⁸

Όσον αφορά στην παρουσίαση, θα πρέπει να υπάρχει ομοιογένεια με προϊόντα τόσο της ίδιας καταγωγής, όσο και ποικιλίας, ποιότητας και μεγέθους. Σε περίπτωση της κατηγορίας Έξτρα, απαιτείται και ομοιογένεια στο χρωματισμό. Τέλος, το ορατό μέρος του περιεχομένου της συσκευασίας πρέπει να είναι αντιπροσωπευτικό του συνόλου.

Όσον αφορά στη σήμανση, η συσκευασία θα πρέπει να έχει τις εξής ενδείξεις:

A. Ταυτοποίηση: Συσκευαστής ή/και αποστολέας: Ονοματεπώνυμο και διεύθυνση ή συμβολική εξακρίβωση

B. Φύση του προϊόντος: είδος, ποικιλία

Γ. Καταγωγή του προϊόντος: Χώρα καταγωγής

Δ. Εμπορικά χαρακτηριστικά: Κατηγορία, Μέγεθος. (Υπουργείο Γεωργίας, 2010).

⁸ EL Επίσημη Εφημερίδα των Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων 9.8.2001

3. Η Καλλιέργεια της αχλαδιάς

3.1 Στατιστικά δεδομένα

3.1.1 Ελλάδα

Η καλλιέργεια της αχλαδιάς στη χώρα μας είναι η τρίτη στη σειρά από άποψη όγκου παραγωγής μεταξύ των φυλλοβόλων οπωροφόρων δένδρων, μετά την ροδακινιά και μηλιά. Η παραγωγή αχλαδιών όμως μειώθηκε σημαντικά τα τελευταία χρόνια και ανέρχεται σε 60.000 τόνους, ενώ παλαιότερα ξεπερνούσε τους 100.000 τόνους. Η παραγωγή αυτή σε ποσοστό 10-15% διατίθεται στην βιομηχανία για μεταποίηση (κομπόστες, φρουτοσαλάτες) και η υπόλοιπη ποσότητα διατίθεται για νωπή κατανάλωση. Ελάχιστες ποσότητες εξάγονται ενώ εισάγονται αξιόλογες ποσότητες κυρίως από την Ισπανία.

Για την περίοδο 2001-06 η ελληνική παραγωγή αχλαδιών κυμάνθηκε από 25.000 έως 47.000 τόνους, ενώ το 2016 και 2017 έφτασε τους 66.200 και 73.200 τόνους αντίστοιχα.

Στον πίνακα που ακολουθεί παρουσιάζονται οι εισαγωγές και εξαγωγές αχλαδιών στην Ελλάδα, από το 2002 έως το 2006.

Πίνακας 1. Εισαγωγές και εξαγωγές αχλαδιών στην Ελλάδα

Έτος	Εισαγωγές (χιλιάδες €)	Εξαγωγές (χιλιάδες €)	Σχέση Εισαγωγών Εξαγωγών	Εισαγωγές μείον Εξαγωγές
2002	15.417	682	22,6	14.735
2003	14.803	342	43,3	14.461
2004	15.811	843	18,8	14.968

2005	12.385	817	15,2	11.568
2006	11.345	1578	7,2	9.767

Οι καλλιεργούμενες εκτάσεις με αχλαδιές στην Ελλάδα, εντοπίζονται κυρίως στην Περιφέρεια Θεσσαλίας (13.962 στρέμματα και αποτελούν το 42,3% της συνολικής καλλιεργούμενης έκτασης με αχλαδιές). Παρακάτω παρουσιάζεται η παραγωγή των αχλαδιών στην Ελλάδα, ανά νομό για το έτος 2012.

Σύμφωνα με στοιχεία του WAPA (WorldApple & PearAssociation), η συνολική παραγωγή νωπών αχλαδιών στην Ε.Ε., κατά τη 10ετία 2003-2011, κυμάνθηκε περί τους 2.500.000 tn, ενώ το 2012 υποχώρησε κατά 22% στους 2.060.000 tn και η ποσότητα που οδηγήθηκε στην μεταποίηση εξ αυτών, ήταν περίπου 110.000 tn. κατά μέσο όρο. Αντίστοιχα η συνολική παραγωγή αχλαδιών στην Ελλάδα, κατά το έτος 2010, ανήλθε σε περίπου 50.000 tn, το έτος 2011 σε 48.000tn, ενώ το 2012 σε 44.000 tn περίπου και η ποσότητα εξ αυτών που οδηγήθηκε στην μεταποίηση ήταν περίπου 6.000 με 6.500 tn.⁹

⁹ <http://w2.minagric.gr/index.php/el/for-farmer-2/crop-production/oporokipeytika/1772-axladia>

**Πίνακας 2. Παραγωγή των αχλαδιών στην Ελλάδα, ανά νομό για το έτος 2012
(Πηγή: Ελληνική Στατιστική Αρχή, 2012).**

	Νέοι Παραγωγοί			Σύνολο Παραγωγών		
	με κύριο επάγγελμα αγρότη			Πλήθος Παραγ ωγών	Πλήθος Αγροτεμ αχίων	Συνολική Έκταση Καλλιεργ ήσιμων Εκτάσεων (εκτ.)
	Πλήθος Παραγ ωγών	Πλήθος Αγροτεμ αχίων	Συνολική Έκταση Καλλιεργ ήσιμων Εκτάσεων (εκτ.)			
Ημαθίας	45	65	44,88	213	273	208,19
Λαρίσης	34	49	59,48	149	194	207,54
Πέλλης	34	54	29,07	112	144	78,91
Αργολίδας	3	4	3,67	9	11	8,45
Τρικάλων	0	0	0,00	4	6	3,29
Καβάλας	0	0	0,00	5	7	3,29
Εύβοιας	0	0	0,00	4	4	2,35
Ηρακλείου	0	0	0,00	6	8	2,08
Λακωνίας	1	2	0,40	2	4	1,90
Κοζάνης	0	0	0,00	1	1	1,48
Ροδόπης	1	2	0,70	2	3	1,32
Μεσσηνίας	0	0	0,00	6	6	1,13
Αχαΐας	0	0	0,00	3	3	0,81
Περίας	0	0	0,00	1	1	0,50
Κορινθίας	0	0	0,00	1	1	0,45
Μαγνησίας	1	1	0,45	1	1	0,45
Φθιώτιδος	0	0	0,00	2	4	0,39
Αιτωλοακα ρνανίας	1	1	0,30	2	2	0,31
Καρδίτσας	0	0	0,00	1	1	0,15

Χαλκιδικής	0	0	0,00	1	1	0,13
Σερρών	0	0	0,00	1	1	0,11
Πρεβέζης	0	0	0,00	1	1	0,10
Θεσπρωτία	0	0	0,00	1	1	0,01
ς						
Σύνολο	120	178	138,95	528	678	523,34

Στον χάρτη που ακολουθεί φαίνεται η κατανομή της καλλιέργειας της αχλαδιάς στη χώρα, κατά το έτος 2007, σύμφωνα με τα στοιχεία της ΕΛΣΤΑΤ.



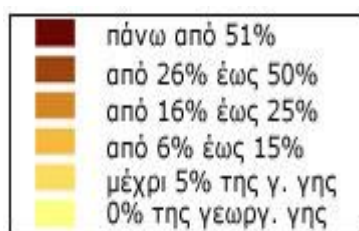
Εικόνα 15. Χάρτης καλλιέργειας αχλαδιάς στην Ελλάδα¹⁰

Αναλυτικά τα στοιχεία του χάρτη κλιμάκωσης της καλλιέργειας αχλαδιάς είναι τα εξής (ΕΛΣΤΑΤ, 2007):

¹⁰ Πηγή: http://www.minagric.gr/greek/agro_pol/Maps/Axladia_big.jpg

ΧΑΡΤΗΣ ΚΛΙΜΑΚΩΣΗΣ ΤΗΣ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑΣ ΤΗΣ ΑΧΛΑΔΙΑΣ

Ο χάρτης απεικονίζει περιοχές, στις οποίες η καλλιέργεια αχλαδιάς καλύπτει τα ακόλουθα ποσοστά γεωργικής γης:



Κτυπήστε με το ποντίκι το χάρτη, για να τον δείτε μεγαλύτερο

Συνολική γεωργική γη
Έκταση καλλιέργειας
Παραγωγή
Ποσοστό κάλυψης γ. γης

37.000 χιλ. στρ.
44 χιλ. στρ.
71 χιλ. τόνοι
0,1%

Αξίζει να αναφερθεί ότι από το 2012 έως το 2017, οι αχλαδιές μειώθηκαν κατά 9,2% στην Ελλάδα και συγκεκριμένα από 7.973 εκμεταλλεύσεις έφτασαν 7.239 εκμεταλλεύσεις.

3.1.2 Ευρώπη

Παρακάτω παρουσιάζονται οι παραγωγή αχλαδιών στην Ευρωπαϊκή Ένωση ανά ποικιλία καθώς και η παραγωγή ανά οπωροφόρο δέντρο και ανά χώρα της Ευρώπης.

Πίνακας 3. Παραγωγή αχλαδιών στην Ε.Ε. ανά ποικιλία από το 2000 έως το 2002 (Πηγή: Eurostat).

ΠΟΙΚΙΛΙΑ	2000	2001	2002
CONFERENCE	570,003	494.681	588,978

BLANQUILLA	218,250	239,530	191,860
ABATE F.	242,468	224,719	254,810
DOYENNE COMICE	131,472	76,654	125,262
KAISER	50,806	49,853	46,764
PASSACRASSANA	24,361	29,449	21,463
KRISTALLI	21,812	17,046	13,000
ROCHA		130,000	110,000
BEURRE HARDI	1,840	240	1,120
BUONA LUISA	33	21	27
DECANA			
DURANDEAU	11,050	3,400	10,200
HIGHLAND	4,788	6,245	4,500
LUCAS A.	283	145	185
SANTA MARIA	15,082		
KONTOULA	2,128	1,383	1,000
WILIAM BC	286,049	217,342	260,634
GUYOT	106,570	75,532	110,862
COSCIA ERCOLLINI	106,648	98,759	95,498
MAD RED BARTLETT	30,226	27,725	31,566
FAVORITA CLAPP	66	37	47
TRIOPHE	1,840	400	1,520
PIERRE CORNEILLE		167	213
CAROLA		134	171
CLARA FRIJS		205	261
HERZOGIN ELSA		237	302

ΑΛΛΕΣ	532,982	277,912	357,312
ΣΥΝΟΛΟ	2,358,757	1,971,816	2,227,555

Η παραγωγή του αχλαδιού, στην Ε.Ε-27, κυμάνθηκε από 2,5 έως 3 εκατομμύρια τόνους, ενώ η μέση στρεμματική απόδοση για την περίοδο 1997-2005 ανήλθε σε 1,75 τόνους. Χαρακτηριστικά αναφέρεται ότι για το έτος 2005, η στρεμματική παραγωγή αχλαδιού για το σύνολο της Ευρωπαϊκής Ένωσης ήταν 1,87 τόνους. Οι καλλιεργούμενες ποικιλίες αχλαδιού που χρησιμοποιούνται κυρίως Στην Ευρώπη είναι οι Κονφερενς, Γουίλιαμς, Αμπατφετέλ και Μπλανκίλα.

Πίνακας 4. Παραγωγή έκταση αχλαδιών στην ΕΕ-27 σε τόνους και στρέμματα (Eurostat, 2005).

	ΑΧΛΑΔΙΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗ (τόνοι)	ΕΚΤΑΣΗ (στρέμματα)	ΣΤΡΕΜΜΑΤΙΚΗ ΑΠΟΔΟΣΗ
2000	2.801.443	1.539.790	1,82
2001	2.500.448	1.512.330	1,65
2002	2.627.287	1.445.700	1,82
2003	2.585.609	1.468.390	1,76
2004	2.583.423	1.467.820	1,76
2005	2.696.573	1.445.640	1,87
ΜΟ 97-05	2.603.523	1.486.690	1,75

Πίνακας 5. Παραγωγή αχλαδιών στην Ε.Ε. ανά οπωροφόρο δέντρο και ανά χώρα το 2017 (Πηγή: Eurostat).

Καλλιέργειες οπωροφόρων δέντρων στην ΕΕ 2017								
	Σύνολο περιοχής σε εκτάρια	Μήλα	Πορτοκάλια	Ροδάκινα	Μικρά, εσπεριδοειδή	Αχλάδια	Βερίκοκα	Λεμόνια
Ε.Ε.	1.295.407	473.55	255.534	190.549	139.595	100.383	75.697	60.099
Βέλγιο	14.73	5.789	:	:	:	8.941	:	:
Βουλγαρία	12.199	5.148	:	3.663	:	:	3.388	:
Τσεχία	9.841	7.819	:	:	:	870	1.152	:
Δανία	1.628	1.314	:	:	:	314	:	:
Γερμανία	36.118	33.981	:	:	:	2.137	:	:
Εσθονία	:	:	:	:	:	:	:	:
Ιρλανδία	:	:	:	:	:	:	:	:
Ελλάδα	90.588	9.377	28.784	33.77	6.464	3.304	4.903	3.985
Ισπανία	422.809	27.532	135.092	78.915	99.989	18.108	24.065	39.108
Γαλλία	69.832	38.298	:	10.92	1.749	5.25	13.616	:
Κροατία	6.181	4.459	:	:	1.722	:	:	:
Ιταλία	279.281	55.81	78.348	54.196	26.717	28.623	18.894	16.694
Κύπρος	3.286	377	1.109	299	933	71	186	312
Λετονία	3.191	3.191	:	:	:	:	:	:
Λιθουανία	1.512	1.512	:	:	:	:	:	:
Λουξεμβούργο	:	:	:	:	:	:	:	:
Ουγγαρία	36.291	25.044	:	3.509	:	2.335	5.404	:
Μάλτα	:	:	:	:	:	:	:	:
Ολλανδία	16.691	6.95	:	:	:	9.742	:	:
Αυστρία	9.519	7.675	:	218	:	621	1.005	:
Πολωνία	167.315	160.844	:	716	:	5.032	723	:
Πορτογαλία	38.332	11.306	12.202	2.498	2.021	10.306	:	:
Ρουμανία	62.489	55.05	:	1.846	:	3.231	:	:
Σλοβενία	2.355	2.355	:	:	:	:	:	:
Σλοβακία	2.321	2.321	:	:	:	:	:	:
Φινλανδία	:	:	:	:	:	:	:	:
Σουηδία	1.655	:	:	:	:	:	:	:
Ηνωμένο Βασίλειο	7.242	5.743	:	:	:	1.499	:	:
Σερβία	43.962	25.281	:	7.16	:	5.734	5.787	:

: Δεν είναι υπολογίσμα (κάτω από 500 εκτάρια καλλιέργειας)

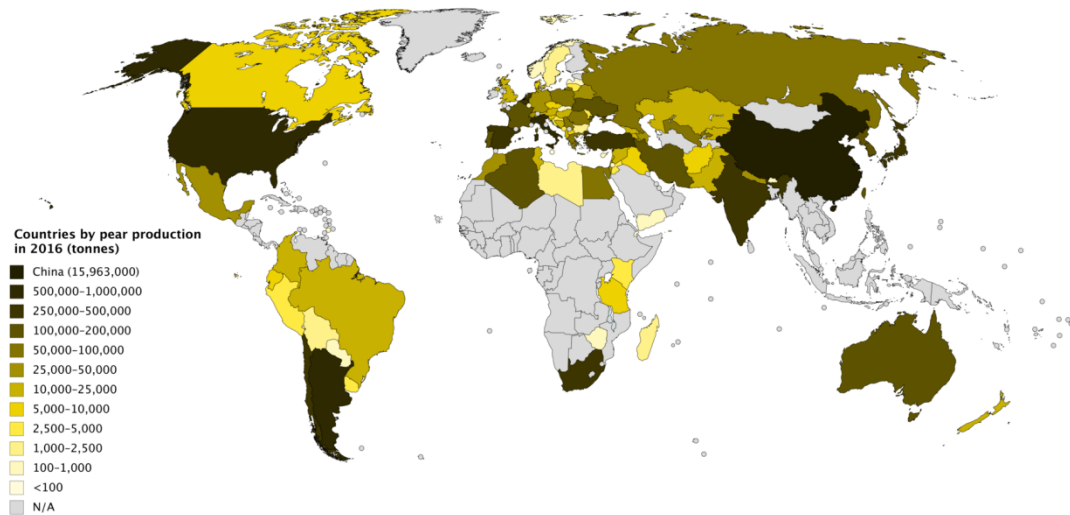
Πηγή: Eurostat

3.1.3 Παγκοσμίως

Το διεθνές εμπόριο αχλαδιών είναι ιδιαίτερα επικεντρωμένο τόσο στις χώρες εξαγωγής όσο και στις χώρες εισαγωγής. Λαμβάνοντας δεδομένα από την COMTRADE το 2014 ως αναφορά, το 92% των παγκόσμιων εξαγωγών συγκεντρώθηκε σε δέκα χώρες, που είναι οι εξής:

- Αργεντινή
- Κάτω Χώρες
- Κίνα
- Βέλγιο
- Ιταλία

- Ηνωμένες Πολιτείες της Αμερικής
- Νότια Αφρική
- Ισπανία
- και Πορτογαλία).



Εικόνα 16. Παγκόσμια Παραγωγή Αχλαδιών . (FAOSTAT, 2019).

Στους πίνακες που ακολουθούν παρουσιάζεται η παγκόσμια παραγωγή αχλαδιών για τα έτη 2016 και 2017.


Πίνακας 6. Παραγωγή αγγουριών των χωρών ανά τον κόσμο που παράγουν πάνω από 100,000 τόνους.



Χώρα	2017	2016
 China	16,410,000	15,963,000
 Argentina	930,340	905,605
 Italy	772,577	701,928
 United States	677,891	682,061
 Turkey	503,004	472,250
 South Africa	414,879	423,128
 Spain	360,957	349,247
 India	346,000	323,000
 Netherlands	330,000	374,000
 Chile	309,189	307,166
 Belgium	301,818	331,550
 Japan	274,500	278,100
 Algeria	236,982	211,951
 South Korea	220,885	238,014
 Portugal	202,277	137,805
 Ukraine	165,440	156,000
 North Korea	147,621	146,814
 France	118,419	129,627
 Taiwan	117,694	111,424
 Uzbekistan	104,916	99,177

Πηγή: FAOSTAT ¹¹

¹¹ <http://www.fao.org/faostat/en/#data/QC/>

Πίνακας 7. Παραγωγή αχλαδιών των χωρών ανά τον κόσμο που παράγουν
10,000–100,000 τόνους.

Χώρα	2017	2016
 Australia	96,741	104,928
 Iran	80,576	178,144
 Greece	73,200	66,200
 Egypt	64,680	69,752
 Russia	58,551	65,841
 Poland	55,142	81,469
 Serbia	52,291	60,799
 Azerbaijan	50,492	40,687
 Austria	46,111	23,450
 Romania	46,040	52,751
 Switzerland	39,828	34,699
 Morocco	34,025	27,754
 Belarus	32,105	30,788
 Nepal	30,061	34,724
 Israel	28,000	27,001
 Mexico	27,929	26,952
 United Kingdom	27,700	24,000
 Hungary	27,011	23,083
 Germany	23,386	34,625
 Colombia	22,767	22,422
 Syria	22,684	22,653
 Brazil	22,108	14,915
 New Zealand	18,652	21,926
 Armenia	18,175	13,069
 Lebanon	17,105	17,909
 Tunisia	16,033	16,000
 Bosnia and Herzegovina	15,370	24,003
 Kazakhstan	14,231	14,120
 Albania	13,458	13,384
 Pakistan	12,902	15,176
 Uruguay	12,000	4,986


















Χώρα	2017	2016
 Slovenia	11,670	8,282
 Kyrgyzstan	11,246	10,39

Πηγή: FAOSTAT ¹²

Πίνακας 8. Παραγωγή αχλαδιών των χωρών ανά τον κόσμο που παράγουν λιγότερο από 10,000 τόνους.

Χώρα	2017	2016
 Canada	9,676	8,285
 Afghanistan	8,862	5,226
 Iraq	7,755	7,443
 Ecuador	6,746	6,966
 Tanzania	6,426	5,931
 Georgia	5,600	10,700
 Moldova	5,208	4,933
 Macedonia	5,052	7,207
 Denmark	4,465	8,000
 Kenya	4,420	4,272
 Peru	4,267	3,929
 Czech Republic	3,947	6,541
 Montenegro	3,900	4,300
 Jordan	3,767	4,059
 Bulgaria	2,840	1,992
 Croatia	2,796	3,962
 Lithuania	2,448	2,422

¹² <http://www.fao.org/faostat/en/#data/QC/>

Χώρα	2017	2016
 Sweden	2,050	1,410
 Bolivia	1,907	1,789
 Madagascar	1,590	1,588
 Bhutan	1,510	963
 Libya	1,441	1,431
 Slovakia	844	417
 Yemen	762	950
 Cyprus	545	594
 Latvia	431	365
 Saint Vincent and the Grenadines	384	378
 Norway	250	238
 Luxembourg	219	542
 Paraguay	214	214
 Zimbabwe	157	163
 Palestine	143	142
 Malta	22	23
 Djibouti	3	3

Πηγή: FAOSTAT ¹³

Από τα παραπάνω δεδομένα φαίνεται ότι οι Κάτω Χώρες, η Ιταλία και η Ισπανία εξάγουν στην ευρωπαϊκή ήπειρο και τη Ρωσία. Με τη σειρά της, η Βραζιλία είναι η κύρια χώρα εισαγωγής αχλαδιών από την Πορτογαλία. Ωστόσο, πρέπει να ληφθεί υπόψη ότι οι Κάτω Χώρες επανεξάγουν και σε άλλες αγορές (Mellens et al, 2007). Στην περίπτωση της Κίνας, παρατηρείται ότι η αγορά της διαμορφώνεται από χώρες της Ασίας, αν και οι εξαγωγές της προς τη Ρωσία έχουν αυξηθεί τα τελευταία

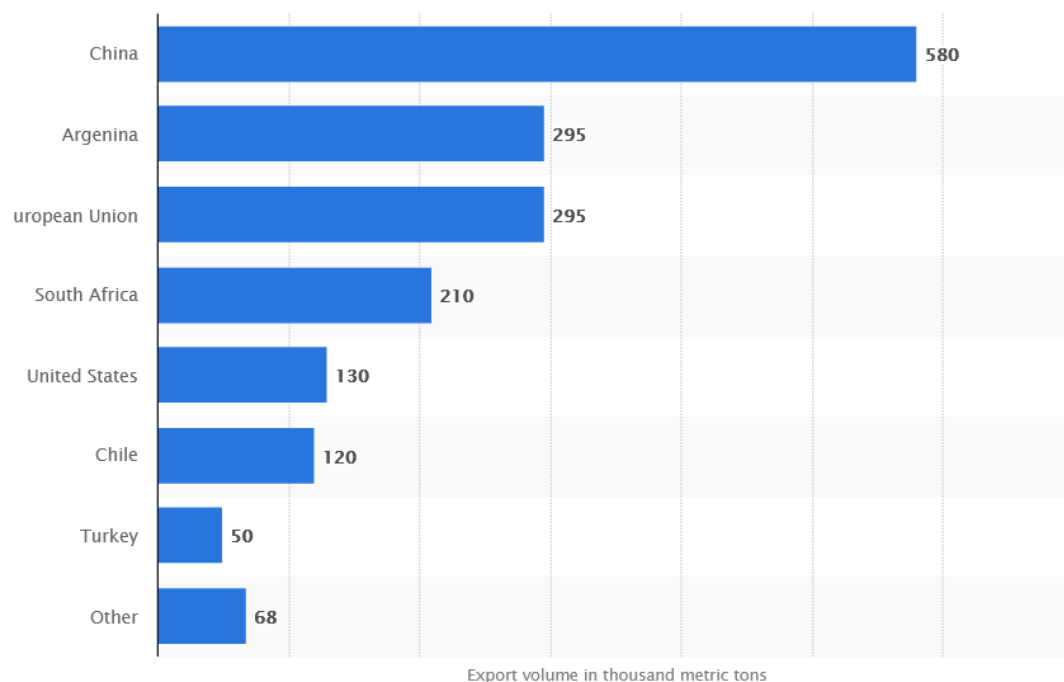
¹³ <http://www.fao.org/faostat/en/#data/QC>

χρόνια, εκμεταλλεζόμενη το ρωσικό βέτο στην Ευρωπαϊκή Ένωση. Το Χονγκ Κονγκ είναι επίσης μια αγορά επανεξαγωγής με τον ίδιο τρόπο όπως οι χώρες που περιγράφηκαν προηγουμένως στο ευρωπαϊκό μπλοκ (Bertail & Caillavet, 2008).

Στην Αμερικάνικη ήπειρο, η Αργεντινή κατέχει την πρώτη θέση τόσο σε αυτήν την αγορά όσο και σε παγκόσμιο επίπεδο. Οι κύριοι εισαγωγείς της είναι η Βραζιλία, οι Ηνωμένες Πολιτείες και ο Καναδάς. Γενικά, οι χώρες εξαγωγής έχουν τις αγορές τους σε γειτονικές περιοχές μέσω εμπορικών συμφωνιών ή ιστορικών σχέσεων (De Pablo Valenciano et al, 2017).

Αξίζει να επισημανθεί ο ρυθμός ανάπτυξης και το οικονομικό μέγεθος ορισμένων αγορών εισαγωγής την τελευταία δεκαετία. Η Βραζιλία είναι μια πολύ ελκυστική αγορά για τις χώρες της ΕΕ (Πορτογαλία και Ισπανία) και για την αμερικανική ήπειρο (Αργεντινή και ΗΠΑ) (Gallardo et al., 2011). Η Ρωσία είναι μια ισχυρή αγορά όπου οι Κάτω Χώρες, και χώρες μακρινές, συμπεριλαμβανομένης της Αργεντινής και της Νότιας Αφρικής, ανταγωνίζονται μεταξύ τους για να την κατακτήσουν (De Pablo & Giacinti Battistuzzi, 2014).

Στο διάγραμμα που ακολουθεί παρουσιάζεται ο όγκος εξαγωγών αχλαδιών παγκοσμίως κατά την περίοδο εμπορίας 2019/2020, από κορυφαίες χώρες. Εκείνο το έτος, η Κίνα εξήγαγε περίπου 580 χιλιάδες μετρικούς τόνους αχλαδιών παγκοσμίως



Εικόνα 17. Όγκος εξαγωγών αχλαδιών παγκοσμίως κατά την περίοδο εμπορίας 2019/2020, από κορυφαίες χώρες σε χιλιάδες μετρικούς τόνους, Πηγή: STATISTA, 2021. ¹⁴

Τέλος, οι πολιτικές που προωθούνται στην παγκόσμια αγορά αχλαδιών είναι οι εξής:

α) Πρόκειται για μια πολύπλοκη αγορά που πρέπει να ταξινομηθεί κατά προτεραιότητες κατά την ανάλυση, καθώς υπάρχουν διαφορές μεταξύ των διαφόρων καταναλωτικών χωρών

β) Οι ιδιαιτερότητες της αγοράς, που έχουν αναπτυχθεί ή αναδυθεί, πρέπει επίσης να ληφθούν υπόψη όταν αποφασίζεται το εύρος και το μέγεθος της τεχνολογικής ενσωμάτωσης σε ολόκληρη την αλυσίδα αξίας.

¹⁴ <https://www.statista.com/statistics/756511/global-top-pear-exporter-worldwide/>.

γ) Μια συστηματική άποψη είναι απαραίτητη κατά την αξιολόγηση του εμπορικού σχεδίου, όχι μόνο για την επιχείρηση αχλαδιών, αλλά και για άλλα φρούτα (πυρηνόκαρπα ή μήλο).

δ) Όσον αφορά την ενσωμάτωση της τεχνολογίας και την απαραίτητη εκτίμηση της τεχνολογίας ως εμπορική στρατηγική, μπορούμε να αναφερθούμε στην ανάπτυξη νέων ποικιλιών (π.χ. Forelle) (de Pablo & Giacinti, 2014).

3.2 Προβλήματα καλλιέργειας

Μέσα από ενδελεχή έρευνα και τις μαρτυρίες των αρμόδιων φορέων, διαφαίνεται ότι το μεγαλύτερο πρόβλημα στην καλλιέργεια αχλαδιών στη χώρα μας αποτελεί το υψηλό κόστος καλλιέργειας και ακολουθούν η φυτοπροστασία και η συντήρηση των καρπών. Αρχικά, όσον αφορά το υψηλό κόστος της καλλιέργειας των αχλαδιών οφείλεται κυρίως στα εξής:

- Όπως προαναφέρθηκε η κύρια καλλιεργούμενη ποικιλία είναι το Κρυστάλλι, το οποίο έχει σε γενικές γραμμές μικρή στρεμματική απόδοση. Αυτό σε συνδυασμό με την μόρφωση κύπελλο κυρίως, δεν μπορεί να πιάσει μεγάλες στρεμματικές αποδόσεις.
- Υψηλό κόστος εργασίας
- Χαμηλός βαθμός εκμηχάνισης
- Μεγάλες απαιτήσεις σε φυτοπροστατευτικά μέσα κυρίως για τη ψύλλα και το φουζικλάδιο.
- Ανταγωνισμός με άλλες χώρες που υπάρχει κι εκεί η ποικιλία Κρυστάλλι, αλλά με χαμηλότερα εργατικά και καλύτερες αποδόσεις.
- Άρδευση και
- μικρός και κατακερματισμένος κλήρος.
- Από τις καλλιεργούμενες ποικιλίες αυτές, που παρουσιάζουν σημαντική ικανότητα συντήρησης, είναι οι Κρυστάλλι, Αμπατε φετέλ και Πάσα

Κρασάνα που ουσιαστικά αντιπροσωπεύουν σχεδόν το σύνολο της παραγωγής.

Επιπρόσθετα έντονο θεωρείται και το πρόβλημα της διακίνησης και εμπορίας στην καλλιέργεια του αχλαδιού. Ο κύριος τρόπος διάθεσης από τους παραγωγούς στην Ελλάδα, είναι σε εμπόρους, σε βιομηχανικές μονάδες ή συνεταιρισμούς. Εξαιτίας αυτών δεν επιτυγχάνονται οι αναγκαίες προδιαγραφές ποιότητας, συσκευασίας και τυποποίησης των αχλαδιών γιατί γίνεται μία στοιχειώδης διαλογή και συσκευασία σε τελάρα.

3.3 Προοπτικές

Το Υπουργείο Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων για σειρά ετών συμπεριλαμβάνει την ποικιλία Κρυστάλλι, ως προωθούμενη για πολλούς νομούς της Ελλάδας (Υπουργείο Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων (263195/10). Παρά το όσα προαναφέρθηκαν παραπάνω για τα προβλήματα της εμπορίας των αχλαδιών στη χώρα μας με το υψηλό κόστος, υπάρχουν σαφείς προοπτικές για το μέλλον της αχλαδοκαλλιέργειας στην Ελλάδα. Συγκεκριμένα, το προωθούμενο από την ΕΕ πλαίσιο λειτουργίας των γεωργικών εκμεταλλεύσεων μέσω των ομάδων παραγωγών, καθώς επίσης και η βιολογική ή ολοκληρωμένη καλλιέργεια αχλαδιού για την παραγωγή διαφοροποιημένου και ποιοτικού προϊόντος, δίνουν λύσεις στα παραπάνω προβλήματα χαμηλώνοντας το κόστος παραγωγής και διεκδικώντας καλύτερες τιμές.

3.4 Οικονομική μελέτη από την εγκατάσταση ως την πλήρη παραγωγή

Το αχλάδι μπορεί να είναι επιτραπέζιο (όπου ο καρπός καταναλώνεται νωπός) ή βιομηχανικό (όπου ο καρπός οδηγείται στη βιομηχανία κυρίως για κονσέρβα). Στη χώρα μας εισάγονται αχλάδια για βιομηχανική χρήση από διάφορες χώρες, διότι οι

παραγωγοί είναι διστακτικοί με την καλλιέργεια του αχλαδιού δεδομένου ότι παλιότερα παρουσίαζαν ευαισθησία σε κάποιες παθήσεις και χαμηλές αποδόσεις. Σήμερα όμως τα πράγματα έχουν αλλάξει και οι νέες ποικιλίες, η τεχνολογία καθώς και η συμβολαιακή γεωργία δίνουν νέες δυνατότητες στην παραγωγή του βιομηχανικού αχλαδιού στην Ελλάδα.

Στο παρόν υποκεφάλαιο θα παρουσιαστεί το κόστος, μιας εγκατάστασης ενός οπωρώνα βιομηχανικού αχλαδιού, για έκταση 25 στρεμμάτων. Το κόστος υπολογίστηκε με βάση τις τρέχουσες μέσες τιμές για το έτος 2020 και τα στοιχεία της εργασίας έχουν αντληθεί από τοπική εταιρεία που εδρεύει στην Φθιώτιδα. Οι κατηγορίες δαπανών που θα ληφθούν υπόψη είναι οι εξής:

- το κόστος εγκατάστασης του συστήματος στήριξης των δένδρων του οπωρώνα
- το κόστος του φυτικού κεφαλαίου
- και το κόστος εγκατάστασης του συστήματος άρδευσης.

Αναλυτικότερα, το σύστημα στήριξης των αχλαδιών αποτελεί μία μόνιμη υποδομή, η οποία κρίνεται αναγκαία σε ένα σύγχρονο αχλαδεώνα. Η εγκατάστασή του καλό είναι να γίνεται πριν από τη φύτευση των δενδρυλλίων, έτσι ώστε να μειώνεται ο κίνδυνος καταστροφής του ευαίσθητου ριζικού συστήματος των νεαρών δενδρυλλίων. Τέλος, αξίζει να αναφερθεί ότι η μελέτη αφορά έναν τετραγωνισμένο αχλαδεώνα 25 στρεμμάτων.

Για τις κολώνες του συστήματος στήριξης επιλέχθηκαν διάτρητες τσιμεντοκολώνες, ύψους 4 μέτρων, με τιμή για την κάθε μία τα 7,50 €, σε αποστάσεις τοποθέτησης 16 μέτρων μεταξύ τους, επί της γραμμής. Στον πίνακα που ακολουθεί παρουσιάζεται το κόστος υλικών και εργασιών για την εγκατάσταση συστήματος στήριξης των δένδρων, σε τετραγωνισμένο αχλαδεώνα 25 στρεμμάτων.

Πίνακας 9. Κόστος υλικών και εργασιών για την εγκατάσταση συστήματος στήριξης των δένδρων σε ένα αγλαδεώνα, εκτάσεως 25 στρεμμάτων.

Υλικά	Μονάδα Μέτρησης	Αριθμός	Τιμή σε €	Σύνολο €
Διάτρητες τσιμεντοκολώνες 4m	τεμάχια	450	7,5	3375,00
Επίτονες (κόντρες)	τεμάχια	300	7,5	2250,00
Σύρμα 18'' (4/γραμμή)	κιλά	1875	1,3	2437,50
Τεντωτήρες	τεμάχια	600	2,0	1200,00
Σύνολο υλικών				9262,50
Εργασίες	Μονάδα Μέτρησης	Αριθμός	Τιμή σε €	Σύνολο €
Άνοιγμα τρυπών κολώνων	ανά οπή	450	0,70	315
Τοποθέτηση επίτονων	ανά βίδωμα	600	0,7	420
Εργατικά ανειδίκευτου εργάτη	ημερομίσθια	30	30,0	900
Σύνολο εργασιών				1635
Σύνολο υλικών και εργασιών				10.897,50

Στο σημείο αυτό αξίζει να αναφερθεί ότι όπως ισχύει για όλα τα υλικά, η τιμή ποικίλει ελαφρώς στην αγορά. Στο παραπάνω πίνακα έγινε προσπάθεια να συμπεριληφθούν οι μέσες τιμές της ελληνικής αγοράς, για το έτος 2020.

Όσον αφορά το κόστος προμήθειας και εγκατάστασης του φυτικού κεφαλαίου, επιλέχθηκε ως πυκνότητα φύτευσης το 1,5 x 4, η οποία και περιλαμβάνει 166 δέντρα ανά στρέμμα και συνεπώς 4.150 αχλαδιές συνολικά. Ως μέση τιμή του δενδρύλλιου αχλαδιάς για μαζική αγορά στη χώρα μας βρέθηκε η τιμή των 4,00 ευρώ. Όσον αφορά τις εργασίες φύτευσης, όπως αναφέρθηκε και στο βιβλιογραφικό μέρος, απαιτείται η χειρωνακτική διάνοιξη λάκκων (συνήθως από ανειδίκευτους εργάτες ή τον ίδιο τον παραγωγό) καθώς και το δέσιμο στο πρώτο σύρμα.

Πίνακας 10. Κόστος φυτικού κεφαλαίου και εργασιών φύτευσης

	Μονάδα Μέτρησης	Αριθμός	Τιμή σε €	Σύνολο €
Δενδρύλλια (αποστ. φύτευσης 4,0x1,5 m)	Τεμάχια	4150	4,0	16.600,00
Εργατικά ανειδίκευτου εργάτη	Ημερομίσθια	15	30,00	450,00
Σύνολο				17.050

Τέλος, η ύπαρξη νερού για το βιομηχανικό αχλάδι κρίνεται αναγκαία. Στην παρούσα μελέτη κρίθηκε ως βέλτιστη λύση η εγκατάσταση ενός συστήματος στάγδην άρδευσης, για λόγους χαμηλότερου κόστους τόσο εγκατάστασης όσο και λειτουργίας. Επίσης, με το σύστημα αυτό γίνεται η βέλτιστη αξιοποίηση των υδατικών πόρων. Τα υλικά και οι εργασίες τα οποία είναι απαραίτητα για την εγκατάσταση ενός συστήματος στάγδην άρδευσης στον αχλαδεώνα 25 στρεμμάτων αναφέρονται αναλυτικά στον παρακάτω πίνακα. Όπως προαναφέρθηκε τα στοιχεία της εργασίας έχουν αντληθεί από τοπική εταιρεία που εδρεύει στην Φθιώτιδα.

Τέλος, θα πρέπει να αναφερθεί ότι το υπό μελέτη αγροτεμάχιο, βρίσκεται σε οργανωμένο δίκτυο άρδευσης, στο οποίο παρέχεται νερό από τον ΓΟΕΒ, με πληρωμή του νερού, με μηνιαίο πάγιο.

Πίνακας 11. Κόστος υλικών και εργασιών για την εγκατάσταση συστήματος στάγδην άρδευσης στον υπό μελέτη αγλαδεώνα των 25 στρεμμάτων

Υλικά	Μονάδα Μέτρησης	Αριθμός	Τιμή σε €	Σύνολο €
Ορειχάλκινη βάνα 2,5" για το δίκτυο	Τεμάχια	1	30,00	30,00
Είσοδος γραμμής για τη βάνα	Τεμάχια	1	3,5	3,50
Σωλήνας παροχής Φ75	Μέτρα	625	2,1	1312,5
Σέλες Φ75	Τεμάχια	150	15,0	2.250,00
Ορθοστάτες 50cm	Τεμάχια	150	1,5	225,00
Ταφ	Τεμάχια	150	1,0	150,00
Βανάκια	Τεμάχια	150	2,0	300,00
Σταλακτηφόρος σωλήνας Φ20	μέτρα	6.000	0,3	1800
Τεφλόν	Τεμάχια	25	0,3	7,50
Τάπα	Τεμάχια	25	3,0	75
Σύνολο Υλικών				6153,50
Εργασίες	Μονάδα Μέτρησης	Αριθμός	Τιμή σε €	Σύνολο €
Άνοιγμα γραμμής με αλυσίδα	ανά μέτρο	625	0,8	500

Εργατικά ανειδίκευτου εργάτη	Ημερομίσθια	5	30	150
Σύνδεση αρδευτικών από εξειδικευμένο εργάτη	Ημερομίσθια	3	30	90
Σύνολο εργασιών				740,00
Σύνολο υλικών και εργασιών				6893,5

Σύμφωνα λοιπόν με όλα τα παραπάνω, το συνολικό κόστος εγκατάστασης του τετραγωνισμένου αχλαδεώνα 25 στρεμμάτων παρουσιάζεται συνολικά στον πίνακα που ακολουθεί.

Πίνακας 12. Συνολικό κόστος εγκατάστασης οπωρώνα βιομηχανικού αχλαδιού κατά κατηγορία δαπάνης.

Κατηγορία δαπάνης	Σύνολο υλικών	Σύνολο εργασιών	Γενικό Σύνολο €
Εγκατάσταση συστήματος στήριξης οπωρώνα	9.262,5	1635	10.897,5
Φυτικό κεφάλαιο	16.600	450	17.050
Εγκατάσταση συστήματος στάγδην άρδευσης	6.153,5	740	6.893,5

Σύνολο		34.841
---------------	--	---------------

Αξίζει στο σημείο αυτό να αναφερθεί, ότι το μέγεθος του οπωρώνα αποτελεί έναν σημαντικό παράγοντα για τη διαμόρφωση του κόστους εγκατάστασης, αλλά και λειτουργίας. Σε γενικές γραμμές ισχύει ότι όσο μεγαλύτερο είναι ένα αγροτεμάχιο, τόσο μειώνεται το στρεμματικό κόστος των απαιτούμενων εργασιών και με αυτόν τον τρόπο επιτυγχάνονται χαμηλότερες τιμές στην προμήθεια των υλικών. Τέλος, αξίζει να αναφερθεί ότι πολλά από τα κόστη εγκατάστασης μπορούν να μειωθούν με προσωπική εργασία του ίδιου του παραγωγού και της οικογένειάς του.

Στο παρόν σημείο παρουσιάζεται και η οικονομοτεχνική μελέτη για τον υπολογισμό του κόστους λειτουργίας της υπό μελέτη εγκατάστασης των 25 στρεμμάτων καλλιέργειας αχλαδιάς που αναλύθηκε διεξοδικά παραπάνω.

Για την πραγματοποίηση της μελέτης αυτής έγινε προσπάθεια να παρθούν όσο το δυνατόν οι μέσοι όροι που ανταποκρίνονται στην επικράτεια της χώρας. Για να υπολογιστεί το γεωργικό εισόδημα θα πρέπει να διαιρεθεί το συνολικό κόστος παραγωγής των αχλαδιών με τη συνολική ποσότητα παραγωγής του. Τα βασικά στοιχεία του κόστους παραγωγής των γεωργικών προϊόντων είναι οι τρεις συντελεστές παραγωγής, δηλαδή το έδαφος, η εργασία και το κεφάλαιο. Παρακάτω φαίνεται ο υπολογισμός του κόστους παραγωγής των αχλαδιών.

Πίνακας 13. Έδαφος

Έδαφος	€/έτος
Ενοίκιο ανά στρέμμα	50
Σύνολο για τα 25 στρέμματα	1250

Πίνακας 14. Εργασία

Εργασία	€
Οικογενειακή:	
260h x 8ευρώ/h	2080
80h x 9ευρώ/h	72
240 h x 5ευρώ/h	1200
Ξένη Εργασία	
320h x 8 ευρώ/h	2560
1000h h 5 ευρώ/h	5.000
Σύνολο	10.912

Στο σημείο αυτό θα πρέπει να αναφερθεί ότι η εργασία που αφορά τον παραγωγό και την οικογένειά του περιλαμβάνει 260 ώρες συγκομιδή, 40 ώρες μεταφορά και 280 ώρες διάφορες εργασίες (συνολικά 580 ώρες). Η ξένη εργασία αφορά 150 ώρες λίπανσης, 150 ώρες φρεζάρισμα, 300 ώρες ψεκασμοί με φυτοφάρμακα, 500 ώρες συγκομιδή, 100 ώρες μεταφορές και 120 διάφορες εργασίες.

Δεδομένου ότι ο παραγωγός υπό μελέτη παραγωγός έχει ιδιόκτητα μηχανήματα, αναλύεται παρακάτω το μεταβλητό κόστος για την καλλιέργεια 25 στρεμμάτων βιομηχανικής αχλαδιάς.

Πίνακας 15. Μεταβλητό Κεφάλαιο

Γεωργικά εφόδια	€
Λιπάσματα	6.000
Φυτοφάρμακα	3.000
Υλικά συσκευασίας	500
Δαπάνες χρήσης ιδιόκτητων μηχανημάτων	
Σπαστήρας – Χορτοκοπτικό 32hx3e/h	96
Ψεκαστήρας 129hx3e/h	387
Ρυμούλκα & Κλαδευτικό 350hx3e/h	1050
Λιπαντικά	300
Αρδευτικά	
Οφειλές ΓΟΕΒ – ΤΟΕΒ	300
Σύνολο	11.633

Όσον αφορά τα φυτοφάρμακα θα γίνονται 2 επεμβάσεις ετησίως με Abamectin + παραφινικό λάδι για την ψύλλα και 4 επεμβάσεις με Cartan για το φουζικλάδιο, με βάση τα δειγματοληπτικά δεδομένα της περιοχής εγκατάστασης.

Πίνακας 16. Σταθερό Κεφάλαιο

	€/έτος
--	--------

Απόσβεση	3050
Συντήρηση – Επισκευές	1000
Ασφάλιστρα	200
Τόκοι	500
Σύνολο	4.750

Πίνακας 17. Συνολικό κόστος λειτουργίας

	€
Έδαφος	1250
Εργασία	10.912
Κεφάλαιο Μεταβλητό	11.633
Κεφάλαιο Σταθερό	4.750
Σύνολο	28.545

Από τους παραπάνω πίνακες φαίνεται ότι το συνολικό κόστος της λειτουργίας της εκμετάλλευσης οπωρώνα βιομηχανικού αχλαδιού ανέρχεται σε 28.545 ευρώ ετησίως. Συνεπώς το ακαθάριστο κέρδος από τον υπό μελέτη οπωρώνα υπολογίζεται εάν από την ακαθάριστη πρόσοδο αφαιρεθούν οι συνολικές δαπάνες. Στους παρακάτω υπολογισμούς χρησιμοποιήθηκαν οι μέσες τιμές της τελευταίας πενταετίας και για το τονάζ της παραγωγής αλλά και για την τιμή του προϊόντος.

Το σενάριο μεσοσταθμικά:

Ακαθάριστη πρόσοδος = 4150 δέντρα x 30 κιλά/δέντρο x 0,45 ευρώ / κιλό = 56.025 ευρώ

Ακαθάριστο Κέρδος = $56.025 - 28.545 = 27.480$ ευρώ

Επίσης, παρακάτω περιγράφεται τα σενάρια των χειρότερων και καλύτερων συνδυασμών τιμής και απόδοσης, έτσι ώστε να δοθεί το εύρος έκβασης όλων των πιθανών εξελίξεων, ως εξής:

Το χειρότερο σενάριο:

Ακαθάριστη πρόσοδος = $4150 \text{ δέντρα} \times 20 \text{ κιλά/δέντρο} \times 0,35 \text{ ευρώ / κιλό} = 29.050$ ευρώ

Ακαθάριστο Κέρδος = $29.050 - 28.545 = 505$ ευρώ

Στο χειρότερο λοιπόν σενάριο με παραγωγή μόλις 20 κιλά το δέντρο και τιμή 0,35 ευρώ το κιλό, ο παραγωγός λαμβάνει γεωργικό εισόδημα, μόλις 505 ευρώ, σχεδόν δηλαδή μηδενικό και στην περίπτωση αυτή, η επένδυση αυτή κρίνεται ασύμφορη.

Το καλύτερο σενάριο:

Ακαθάριστη πρόσοδος = $4150 \text{ δέντρα} \times 40 \text{ κιλά/δέντρο} \times 0,55 \text{ ευρώ / κιλό} = 91.300$ ευρώ

Ακαθάριστο Κέρδος = $91.300 - 28.545 = 62.755$ ευρώ

Στο καλύτερο λοιπόν σενάριο με παραγωγή 40 κιλά το δέντρο και τιμή 0,45 ευρώ το κιλό, ο παραγωγός λαμβάνει γεωργικό εισόδημα, 62.755 ευρώ, το οποίο αποτελεί ένα ιδιαίτερα δελιαστικό εισόδημα.

Παρακάτω παρατίθεται η SWOT ανάλυση για την εγκατάσταση και εκμετάλλευση οπωρώνα βιομηχανικού αχλαδιού, στην Ελλάδα του σήμερα.

SWOT ανάλυση εγκατάστασης και εκμετάλλευσης οπωρώνα βιομηχανικού αχλαδιού

Πλεονεκτήματα	Αδυναμίες	Ευκαιρίες	Απειλές
Ευνοϊκές κλιματικές και εδαφικές συνθήκες	Κατακερματισμένος κλήρος και αδυναμία συγκέντρωσης ενιαίων αγροτεμαχίων	Αξιοποίηση των κατάλληλων εδαφοκλιματικών συνθηκών	Ανεπαρκής διάχυση τεχνογνωσίας και επιστημονικής κατάρτισης
Ευνοϊκές επιχειρηματικές συνθήκες λόγω μακροοικονομικής σταθερότητας	Φόβος ασθενειών λόγω έλλειψης κατάρτισης των παραγωγών.	Αυξημένη ζήτηση τόσο στην Ελλάδα όσο και στο εξωτερικό για το αγροτικό αυτό προϊόν.	Περιορισμένες δυνατότητες προσαρμογής στις διακυμάνσεις της αγοράς
Μικρή προσφορά του προϊόντος	Χαμηλές προς μέτριες αποδόσεις των δέντρων σε σχέση με άλλα οπωροφόρα.	Σημαντικές δυνατότητες εξαγωγών	Υψηλές απαιτήσεις νερού εν όψει των πιέσεων άρδευσης λόγω κλιματικής αλλαγής και λειψυδρίας
Μεγάλη τεχνογνωσία και επιστημονική κατάρτιση στα θέματα καλλιέργειας του αχλαδιού	Ανάγκη άμεσης αποθήκευσης λόγω ευαισθησίας του προϊόντος	Διαμόρφωση ευνοϊκού επιχειρηματικού περιβάλλοντος	Προβλήματα διακίνησης και εμπορίας του αχλαδιού, χωρίς τις απαραίτητες προδιαγραφές ποιότητας, συσκευασίας και τυποποίησης.
Πολλές δυνατότητες μεταποίησης του προϊόντος	Υψηλό κόστος καλλιέργειας, φυτοπροστασίας και συντήρησης των αχλαδιών.	Επίτευξη ικανοποιητικού εισοδήματος για τους παραγωγούς, παράλληλα με βελτίωση της ποιότητας ζωής τους.	

		Ανάδειξη ομάδων παραγωγών για καλύτερη καλλιέργεια και δυναμικότερη εμπορία των προϊόντων τους.	
--	--	---	--

Συμπεράσματα –Προτάσεις

Από όλη την παραπάνω μελέτη, διαπιστώνει κανείς ότι η καλλιέργεια της αχλαδιάς στη χώρα μας έχει σημαντικές προοπτικές εξέλιξης, αλλά αρκετοί λόγοι επιδρούν αρνητικά σε αυτήν. Οι κυριότεροι από τους λόγους αυτούς θεωρούνται το βακτηριακό κάψιμο, το οποίο καταπολεμάται πολύ δύσκολα και ζημιώνει σημαντικά το φυτικό κεφάλαιο, η διακίνηση και εμπορία των αχλαδιών καθώς και τα ελλιπή κίνητρα και η ελλιπής ενημέρωση.

Για την αντιμετώπιση του βακτηριακού καψίματος, θα πρέπει να υπάρχει σωστή και έγκαιρη κρατική ενημέρωση των παραγωγών, έτσι ώστε να χρησιμοποιούνται οι κατάλληλες ποικιλίες (ανεκτικές ή ανθεκτικές) στην εκάστοτε περιοχή, καθώς και να τελούνται οι ανάλογοι ψεκασμοί.

Όσον αφορά την εμπορία των αχλαδιών, στη χώρα μας διατίθενται κυρίως σε μανάβικα, εμπόρους και μονάδες βιομηχανίας. Με τους τρόπους αυτούς, πολλές φορές το αχλάδι αδικείται ως προϊόν, λόγω προβλημάτων κατά το στάδιο της τυποποίησης και της συντήρησης.

Όσον αφορά στην οικονομοτεχνική μελέτη, φάνηκε καθαρά ότι η εγκατάσταση οπωρώνα βιομηχανικού αχλαδιού, είναι προσιτή για τον μέσο καλλιεργητή, λαμβάνοντας υπόψη τα πλεονεκτήματα του συστήματος που είναι κυρίως:

- η σχεδόν άμεση απόδοση εισοδήματος
- υψηλή παραγωγικότητα
- καλή ποιότητας αχλάδια
- χαμηλό κόστος συγκομιδής -

Για τη επίτευξη μεγαλύτερη γεωργικού εισοδήματος, προτείνεται η συμμετοχή σε οργανωμένες Ομάδες Παραγωγών, οι οποίοι με αυτόν τον τρόπο μπορούν να επιτύχουν καλύτερες τιμές για το προϊόν τους, αλλά και επιδοτήσεις.

Στις μέρες μας, γεωργός θεωρείται ως ένας επιχειρηματίας και πρέπει να ενεργεί και να σκέφτεται ως τέτοιος σε αντίθεση με παλαιότερες πρακτικές. Από την παραπάνω μελέτη, διαφαίνεται ότι στην περίπτωση εγκατάστασης οπωρώνα βιομηχανικού αχλαδιού, 25 στρεμμάτων, το κόστος εγκατάστασης ανέρχεται 34.841 ευρώ, ενώ το κόστος λειτουργίας σε 28.545 ετησίως. Με μια καλή διάθεση του προϊόντος και μια σταθερή παραγωγή των δέντρων, η οποία επιτυγχάνεται μέσα από όλες τις καλλιεργητικές φροντίδες που προαναφέρθηκαν αναλυτικά, το γεωργικό ετήσιο εισόδημα μπορεί να φτάσει στις 27.480 ευρώ. Αξίζει βέβαια να αναφερθεί ότι στο παρόν υπόδειγμα υπάρχουν τα ευνοϊκά στοιχεία, της ιδιόκτητης γης των 25 στρεμμάτων, των ιδιόκτητων μηχανημάτων, ενός τετραγωνισμένου οπωρώνα αλλά και η δυνατότητα κάλυψης μέρος των εργατικών με οικογενειακή εργασία.

Βιβλιογραφία

Διεθνής

Bell, R.L., van der Zwet, T., Blake, R.C. (2002). ‘Blake’s Pride’ pear. *HortScience* 37:711-713.

Bertail, P., and F. Caillavet. 2008. Fruit and vegetable consumption patterns: A segmentation approach. *American Journal of Agricultural Economics*, 90(3): 827-842.

De Pablo, J., and M.A. Giacinti. 2014. Complejidad en el comercio mundial de peras. *Revista Facultad Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de Cuyo*, 46 (1):125-141.

Decourtye, L. (1967). Etude de quelques caracteres a controle genetique simple chez le pommier (*Malus* sp.) et le poirier (*Pyrus communis* L.). *Ann Amel Plantes* 17:243-265.

Erhardt, W., Gotz, E., Bodeker, N., Seybold, S., Zander, H. (2002). *Orterbuch der Pflanzennamen*, vol. 1, Eugen Ulmer Verlag, Stuttgart, Germany.

Fideghelli, C. (2007). Origine ed evoluzione,” in *Il Pero*, R. Angelini, Ed., vol. 1, Bayer/CropScience, Milano, Italy.

Gallardo, R.K., E.M. Kupferman, R.M. Beaudry, S.M. Blankenship, E.J. Mitcham, C.B. Watkins. 2011. Market Quality of Pacific Northwest Pears. *Journal of Food Distribution Research*, 42(2): 89-99.

Gonsalves, P.E. (2002). As frutas e seus benef´icios,” in *Frutas Que Curam*, 1: 131–166.

Hedrick, H. P. (1921). *The Pears of New York*, New York State Agricultural Experiment Station.

Itai, A. (2007). Pear, in *Genome Mapping and Molecular Breeding in Plants*, C. Kole, Ed., Chapter 6, pp. 157–170, Springer, Berlin, Germany.

Layne, R., Quamme, H.A. (1975). "Pears," in *Advances in Fruit Breeding*, J. Janick and J. N. Moore, Eds., pp. 38–70, Purdue University Press, West Lafayette, Ind, USA.

Mellens, Martin C., Noordman, Herman G. A., Verbruggen, Johan P. (2007). Re-Exports International Comparison and Implications for Performance Indicators. CPB Netherlands Bureau for Economic Policy Analysis, No. 149, July. 58 p.

Quamme, H.A., Kappel, F., Hall, J.W. (1990). Efficacy of early selection for fire blight resistance and the analysis of combining ability for fire blight resistance in several pear progenies. *Can J Plant Sci*, 70:905-913.

Rubzov, G.A. (1944). Geographical distribution of the genus *Pyrus* and trends and factors in its evolution, *American Naturalist*, 78: 358–366.

Shen, T. (1980). Pears in China, *HortScience*, 15(1): 13–17.

Vavilov, N.I. (1951). The origin, variation, immunity and breeding of cultivated plants," *Chronica Botanica*, 13: 156-164.

Vavilov, N.I. (1992). *Origin and Geography of Cultivated Plants*, vol. 15, Cambridge University Press, Cambridge, UK.

Weeden, N., Lamb, R.C. (1987). Genetics and linkage analysis of 19 isozyme loci in apple, *Journal of the American Society of Horticultural Science*, 112: 865–872.

Zeven, A.C., Zhukovsky, P.M. (1975). *Dictionary of Cultivated Plants and Their Centres of Diversity*, vol. 2, Centre for Agricultural Publishing and Documentation, Wageningen, The Netherlands, 1975.

Zukovskij, P.M. (1962). *Cultivated Plants and Their Wild Relatives*, Farnham Royal, London, UK, 1962, Translated by P.S. Hudson.

Ελληνική

Αθανασίου, Π. (2014). Υποκείμενα φυλλοβόλων δέντρων, Υπουργείο Γεωργίας Κύπρου, Διαθέσιμο στο διαδικτυακό τόπο: https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKEwi5gY3C6bTtAhWwyIUKHQeaBEsQFjAEegQICxAC&url=http%3A%2F%2Fwww.moa.gov.cy%2Fmoa%2Fda%2Fda.nsf%2FAll%2FCBE493584BFC2235C2257DE8003BA9A1%2F%24file%2F%25CE%259F%25CE%25BA%252003_2014_Υποκείμενα%2520Fyllovolon%2520dentron.pdf%3FOpenElement&usg=AOvVaw06af21L5650bf6zK32vm9F [03/12/2020].

Βασιλακάκης, Μ. (2004). *Γενική και Ειδική Δενδροκομία*, Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Γαρταγάνη.

Καραουλάνης, Γ. (2003). Τεχνολογία επεξεργασίας οπωροκηπευτικών, σελ. 196-201.

Ποντίκης, Κ. (1985). *Μηλοειδή*, Αθήνα: Εκδόσεις Καραμπερόπουλος.

Σφακιωτάκης, Ε. (1995). *Μετασυλλεκτική φυσιολογία και Τεχνολογία νωπών οπωροκηπευτικών προϊόντων*, Εκδόσεις ΤΥΡΟ - ΜΑΝ.

Υπουργείο Γεωργίας (2010). *Εμπορικές προδιαγραφές για τα αχλάδια*, Theopress Ltd.

Παράρτημα

Στο παρόν παράρτημα παρατίθενται αυτούσιες οι τεχνικές προδιαγραφές για τα αχλάδια, σύμφωνα με το ισχύον νομικό πλαίσιο.

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Τα αχλάδια χαρακτηρίζονται ως νωπά τρόφιμα φυτικής προέλευσης, όπως αυτά ορίζονται στο άρθρο 119 του Κώδικα Τροφίμων και Ποτών (ΚΤΠ). Στη συνέχεια του παρόντος η αναφορά σε συγκεκριμένους Κανονισμούς της Ευρωπαϊκής Ένωσης και σε άλλες διατάξεις της ενωσιακής και εθνικής νομοθεσίας αφορά και τις εκάστοτε ισχύουσες τροποποιήσεις τους.

2. ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΠΡΟΪΟΝΤΟΣ

2.1. Γενικά Χαρακτηριστικά

2.1.1. Η ποιότητα, η υγιεινή και τα χαρακτηριστικά των αχλαδιών πρέπει να είναι σύμφωνα με τα προβλεπόμενα στην κείμενη εθνική και ενωσιακή νομοθεσία. (Καν. 543/2011, Καν. 852/2004 και άρθρο 119 του ΚΤΠ).

2.1.2. Τα αχλάδια πρέπει να έχουν παραχθεί, τυποποιηθεί και συσκευαστεί σε νομίμως λειτουργούσες επιχειρήσεις σύμφωνα με την κείμενη ενωσιακή και εθνική νομοθεσία.

2.1.3. Τα αχλάδια πρέπει να συμμορφώνονται με τις Ειδικές Προδιαγραφές Εμπορίας (Παράρτημα I, Μέρος Β) του Καν. 543/2011.

2.1.4. Τα αχλάδια πρέπει να είναι Κατηγορίας I, σύμφωνα με τα προβλεπόμενα στις Ειδικές Προδιαγραφές Εμπορίας (Παράρτημα I, Μέρος Β) του Καν. 543/2011, πρόσφατης συλλογής (φρέσκα) και να ανταποκρίνονται στις ποιοτικές προδιαγραφές της κατηγορίας. Αποκλείεται πρόσμιξη αχλαδιών Κατηγορίας II.

2.1.5. Οι αυτοκόλλητες ετικέτες που τυχόν τοποθετούνται στο προϊόν πρέπει να είναι τέτοιες ώστε, όταν αφαιρούνται, να μην αφήνουν ορατά ίχνη κόλλας ούτε αλλοιώσεις στον φλοιό.

2.2. Μακροσκοπικά – Οργανοληπτικά Χαρακτηριστικά

2.2.1. Με την επιφύλαξη των επιτρεπομένων ορίων ανοχής (Ειδικές Προδιαγραφές Εμπορίας, Παράρτημα I, Μέρος Β του Καν. 543/2011) τα αχλάδια πρέπει να είναι:

- Ακέραια
- Υγιή – αποκλείονται τα προϊόντα που έχουν προσβληθεί από σήψη ή αλλοιώσεις που τα καθιστούν ακατάλληλα για κατανάλωση.
- Καθαρά, ουσιαστικά απαλλαγμένα από κάθε ορατή ξένη ύλη.
- Απαλλαγμένα από φθορές, οι οποίες προκαλούνται από επιβλαβείς οργανισμούς που προσβάλλουν τη σάρκα.
- Απαλλαγμένα από μη φυσιολογική εξωτερική υγρασία.
- Απαλλαγμένα από ξένη οσμή και / ή ξένη γεύση.
- Να εμφανίζουν τέτοια ανάπτυξη και να βρίσκονται σε τέτοια κατάσταση ώστε να αντέχουν τη μεταφορά και τον εν γένει χειρισμό, και να φθάνουν σε ικανοποιητική κατάσταση στον τόπο προορισμού.
- Δεν πρέπει να παρουσιάζουν έντονη παραμόρφωση και ξυλώδη σύσταση κατά θέσεις (λιθίαση).

2.2.2. Τα αχλάδια πρέπει να είναι επαρκώς ανεπτυγμένα και όχι υπερώριμα.

2.3. Φυσικοχημικά Χαρακτηριστικά

2.3.1. Η ανάπτυξη και το στάδιο ωρίμανσης των αχλαδιών πρέπει να επιτρέπουν τη συνέχιση της διαδικασίας ωρίμανσής τους, ώστε να φθάνουν στον κατάλληλο βαθμό ωρίμανσης σε συνάρτηση με τα χαρακτηριστικά της ποικιλίας. Ανεξαρτήτου ποικιλίας να έχουν επίπεδο σακχάρων κατά τη διαλογή κατ’

ελάχιστον 14,5 βαθμούς Brix.

2.4. Χαρακτηριστικά Ασφάλειας Προϊόντος

2.4.1. Τα αχλάδια πρέπει να συμμορφώνονται με τις διατάξεις της Ενωσιακής Νομοθεσίας περί επιμολυντών (Καν.1881/2006) και περί καταλοίπων φυτοφαρμάκων (Καν.396/2005).

2.4.2. Τα αχλάδια πρέπει να είναι απαλλαγμένα από επιβλαβείς οργανισμούς.

2.4.3. Τα αχλάδια δεν πρέπει να είναι προσβεβλημένα από παράσιτα σε σημαντικό βαθμό ή να παρουσιάζουν αλλοίωση της σύστασής τους.

3. ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΑ

3.1. Τα αχλάδια θα είναι συσκευασμένα σε πλαστικά, διαφανή και ανακυκλώσιμα κουπάκια με καπάκι, χωρητικότητας 1kg (προσυσκευασία). Κάθε προσυσκευασία θα περιέχει 9 - 11 τεμάχια, το βάρος του κάθε αχλαδιού θα είναι κατ' ελάχιστο 90gr και το συνολικό καθαρό βάρος θα είναι 1,0 κιλό \pm 1%.

3.2. Το υλικό της συσκευασίας πρέπει να είναι κατάλληλο για επαφή με τρόφιμα, σύμφωνα με τις διατάξεις της ενωσιακής (Καν. 1935/2004) και εθνικής νομοθεσίας (ΚΤΠ). Επίσης, να πληρούν τους όρους υγιεινής σύμφωνα με τον ΚΤΠ, τις σχετικές οδηγίες της ΕΕ και τις οδηγίες του ΕΦΕΤ.

3.3. Η προσυσκευασία πρέπει να είναι ακέραια (χωρίς φθορές, σχισίματα ή ανοίγματα).

3.4. Οι προσυσκευασίες θα παραδίδονται σε χαρτοκιβώτια (δευτερογενής συσκευασία) κατάλληλου βάρους και αντοχής, που θα μπορούν να παλετοποιούνται.

4. ΕΠΙΣΗΜΑΝΣΕΙΣ

Στην επισήμανση των προϊόντων θα περιέχονται οι υποχρεωτικές πληροφορίες που απαιτείται να παρέχονται στον καταναλωτή βάσει των διατάξεων της ενωσιακής (Καν. 1169/2011 και Καν.543/2011) και εθνικής νομοθεσίας (ΚΤΠ).

4.1. Ενδείξεις πάνω στην προσυσκευασία

Επί της συσκευασίας σε κατάλληλη σταθερά στερεωμένη ετικέτα πρέπει, κατ' ελάχιστον, να αναγράφονται στην Ελληνική γλώσσα τα παρακάτω:

- Η ονομασία πώλησης του τροφίμου «Αχλάδια» και η ποικιλία.
- Η κατηγορία.
- Ο τόπος παραγωγής ή προέλευση του προϊόντος.
- Η καθαρή ποσότητα του τροφίμου εκφρασμένη σε κιλά ή γραμμάρια.
- Τυχόν ιδιαίτερες συνθήκες αποθήκευσης και/ή συνθήκες χρήσης.
- Το ονοματεπώνυμο ή η επωνυμία ή το εμπορικό σήμα και η διεύθυνση του συσκευαστή ή του υπευθύνου επιχείρησης τροφίμου.
- Η φράση «**ΔΩΡΕΑΝ ΔΙΑΝΟΜΗ**», καθώς και το σήμα της Ευρωπαϊκής Ένωσης, τα οποία δύναται να τίθενται επί της προσυσκευασίας και με

αυτοκόλλητη ετικέτα, ευανάγνωστα και σε σημείο που να μην καλύπτει τις υπόλοιπες ενδείξεις.

4.2. Ενδείξεις πάνω στη δευτερογενή συσκευασία

Στην εξωτερική επιφάνεια της δευτερογενούς συσκευασίας να υπάρχει επισήμανση με τα παρακάτω τουλάχιστον στοιχεία:

- Η επωνυμία του αναδόχου.
- Η ονομασία πώλησης του τροφίμου (είδος και κατηγορία).
- Ο αριθμός συσκευασιών και το καθαρό περιεχόμενο αυτών, εκφραζόμενο σε βάρος.
- Ο αριθμός της σύμβασης

Η φράση «ΔΩΡΕΑΝ ΔΙΑΝΟΜΗ», καθώς και το σήμα της Ευρωπαϊκής Ένωσης, τα οποία δύναται να τίθενται επί της προσυσκευασίας και με αυτοκόλλητη ετικέτα, ευανάγνωστα και σε σημείο που να μην καλύπτει τις υπόλοιπες ενδείξεις.

5. ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ ΚΑΙ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ

Οι συσκευασίες με τα αχλάδια πρέπει να διατηρούνται σε καθαρό και απαλλαγμένο από οσμές περιβάλλον στους 10C έως 50C. Οι ίδιες συνθήκες πρέπει να διατηρούνται και κατά τη μεταφορά.

6. ΔΙΕΝΕΡΓΟΥΜΕΝΟΙ ΕΛΕΓΧΟΙ

6.1. Έλεγχος εγκαταστάσεων

Η Υπηρεσία που διενεργεί το διαγωνισμό συνεργάζεται με τις κατά τόπους Περιφέρειες και Περιφερειακές Ενότητες προκειμένου οι αρμόδιες Υπηρεσίες Ελέγχου των Περιφερειακών Ενοτήτων να διενεργήσουν τους απαραίτητους ελέγχους στις εγκαταστάσεις του αναδόχου, για τη νόμιμη λειτουργία και την τήρηση των γενικών απαιτήσεων υγιεινής και ασφάλειας και των λοιπών απαιτήσεων της νομοθεσίας περί τροφίμων. Επιπλέον, ελέγχουν και τις συνθήκες συντήρησης των υπό προμήθεια τροφίμων. Επίσης, η Υπηρεσία που διενεργεί το διαγωνισμό διατηρεί

το δικαίωμα να συνεργαστεί με τις αρμόδιες Υπηρεσίες Ελέγχου προκειμένου αυτές να διενεργήσουν ελέγχους στις εγκαταστάσεις παραγωγής και συσκευασίας του προϊόντος.

Τα αποτελέσματα των ανωτέρω ελέγχων καταγράφονται σε σχετική έκθεση, που αποδίδεται στην Υπηρεσία που διενεργεί τον διαγωνισμό. Σε περίπτωση που διαπιστωθούν παρεκκλίσεις από τα προβλεπόμενα, μπορούν να εφαρμοστούν οι διατάξεις της ισχύουσας νομοθεσίας δημοσίων συμβάσεων περί κήρυξης του προμηθευτή εκπτώτου.

6.2. Έλεγχοι κατά την παραλαβή

Η Επιτροπή Παραλαβής ελέγχει τις συνθήκες μεταφοράς των προς παράδοση τροφίμων (παρ. 5), και σε τυχαία και αντιπροσωπευτικά δείγματα σε ποσοστό 2% (στην πλησιέστερη ακέραια μονάδα) της παραδοθείσας ποσότητας ελέγχει την απαίτηση της παραγράφου 2.1.5, τα μακροσκοπικά - οργανοληπτικά χαρακτηριστικά της παραγράφου 2.2. και τις απαιτήσεις συσκευασίας και επισήμανσης, σύμφωνα με τις παραγράφους 3 και 4.1 και 4.2 αντίστοιχα.

Η Υπηρεσία διατηρεί ανά πάσα στιγμή το δικαίωμα να προβεί σε εργαστηριακούς ελέγχους των παραδοθέντων τροφίμων μετά από νέα δειγματοληψία. Το είδος των εργαστηριακών ελέγχων και η ποσότητα του δείγματος θα καθορίζονται μετά από επικοινωνία με τον ΕΦΕΤ. Το κόστος των εργαστηριακών ελέγχων και τα δείγματα που λαμβάνονται βαρύνουν τον προμηθευτή, ο οποίος υποχρεούται σε άμεση αντικατάστασή τους ώστε σε κάθε περίπτωση να παραδίδεται η αρχικώς συμφωνηθείσα ποσότητα.

7. ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΙΣ ΠΡΟΜΗΘΕΥΤΩΝ

7.1. Κάθε υποψήφιος προμηθευτής υποχρεούται να υποβάλει μαζί με την τεχνική προσφορά μία υπεύθυνη δήλωση όπου θα δηλώνει τα παρακάτω:

α) έλαβε γνώση και συμμορφώνεται με όλους τους όρους των τεχνικών προδιαγραφών χωρίς καμία μεταβολή.

β) εγγυάται ότι θα αντικαταστήσει όση ποσότητα του προϊόντος κριθεί ως ακατάλληλη με δικό του προσωπικό, μέσα και δαπάνες.

γ) η παραγωγή, η συσκευασία, η αποθήκευση, η μεταφορά, η διακίνηση και η διάθεση των τροφίμων πραγματοποιείται με υγιεινό τρόπο και ότι οι αντίστοιχες επιχειρήσεις τροφίμων εφαρμόζουν, διατηρούν και αναθεωρούν διαδικασίες HACCP, σύμφωνα με τα προβλεπόμενα στον Καν. 852/2004.