



ΓΕΩΠΟΝΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ
ΤΜΗΜΑ ΑΓΡΟΤΙΚΗΣ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ & ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ
ΤΜΗΜΑ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΖΩΙΚΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ

ΔΙΑΤΜΗΜΑΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ
ΕΠΙΧΕΙΡΗΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑ & ΣΥΜΒΟΥΛΕΥΤΙΚΗ ΣΤΗΝ ΑΓΡΟΤΙΚΗ ΑΝΑΠΤΥΞΗ

Μεταπτυχιακή Διπλωματική Εργασία

Επιχειρηματικό σχέδιο καλλιέργειας ακτινιδίου
στην περιοχή Χαλκηδόνα Θεσσαλονίκης

Μιχαήλ Θ. Καραγιάννης

Επιβλέπων Καθηγητής
Τσιμπούκας Κωνσταντίνος, Καθηγητής ΓΠΑ

ΑΘΗΝΑ
2022

**ΓΕΩΠΟΝΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ
ΤΜΗΜΑ ΑΓΡΟΤΙΚΗΣ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ & ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ
ΤΜΗΜΑ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΖΩΙΚΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ**

Μεταπτυχιακή Διπλωματική Εργασία

Επιχειρηματικό σχέδιο καλλιέργειας ακτινιδίου
στην περιοχή Χαλκηδόνα Θεσσαλονίκης

“Kiwi farming business plan in Chalkidona of Thessaloniki”

Μιχαήλ Θ. Καραγιάννης

Εξεταστική Επιτροπή:

Κωνσταντίνος Τσιμπούκας, Καθηγητής, ΓΠΑ (Επιβλέπων)

Γεώργιος Μαλινδρέτος, Αν/της Καθηγητής, Χαροκόπειο Παν/μιο Αθηνών

Πέτρος Ρούσος, Αναπληρωτής Καθηγητής, ΓΠΑ

Επιχειρηματικό σχέδιο καλλιέργειας ακτινιδίου στην περιοχή Χαλκηδόνα Θεσσαλονίκης

ΔΠΜΣ: Επιχειρηματικότητα & Συμβουλευτική στην Αγροτική Ανάπτυξη

Τμήμα Αγροτική Οικονομία και Ανάπτυξη

Τμήμα Επιστήμης Ζωικής Παραγωγής

Περίληψη

Τα τελευταία χρόνια παρατηρείται κάποια αύξηση στην καλλιέργεια ακτινιδίου. Το ακτινίδιο καλλιεργείται στην Ελλάδα περισσότερα από 40 χρόνια, αλλά μόλις την τελευταία δεκαετία περίπου, το φρούτο έχει λάβει τη δέουσα προσοχή. Αυτό σημαίνει ότι ολοένα και περισσότερα στρέμματα αντικαθίστανται από κλασσικές καλλιέργειές σε καλλιέργειες ακτινιδίου. Λόγω της υψηλής ζήτησης του προϊόντος καθώς και της υψηλής τιμής πώλησης οι παραγωγοί στρέφονται στην καλλιέργεια αυτή αφήνοντας πίσω, τους κινδύνους που μπορεί να εγκυμονεί μία καλλιέργεια με άγνωστες γι' αυτούς καλλιεργητικές τεχνικές, έχοντας στόχο την αύξηση του γεωργικού τους εισοδήματος.

Στόχος της συγκεκριμένης μεταπτυχιακής διατριβής είναι η μελέτη της εφικτότητας, αλλά και των προοπτικών που υπάρχουν σχετικά με την καλλιέργεια του ακτινιδίου . Πιο συγκεκριμένα, εξετάζεται η δυνατότητα δημιουργίας ενός επιχειρηματικού σχεδίου με κύριο στόχο τη δημιουργία μιας σύγχρονης εκμετάλλευσης 40 στρεμμάτων με ακτινίδια στην περιοχή της Χαλκηδόνας Θεσσαλονίκης, η οποία ακολουθώντας συγκεκριμένη στρατηγική και συγκεκριμένες ενέργειες παραγωγικών τεχνικών και μάρκετινγκ, θα καταφέρει να αποκτήσει μία θέση στις αγορές.

Στο θεωρητικό μέρος της εργασίας αναλύεται η διαδικασία της καλλιέργειας των ακτινιδίων καθώς και τα χαρακτηριστικά των καρπών. Επίσης αναλύονται τα στοιχεία της αγοράς των ακτινιδίων τόσο σε εγχώριο όσο και σε παγκόσμιο επίπεδο. Στο δεύτερο μέρος της εργασίας αναλύεται η δημιουργία ενός επιχειρηματικού σχεδίου για την καλλιέργεια ακτινιδίων στην περιοχή.

Βασικός στόχος από την εκπόνηση της μελέτης είναι να υπάρχει μία ολοκληρωμένη εικόνα σε ότι αφορά την παραγωγική διαδικασία καθώς επίσης και μία εικόνα της οικονομικής κατάστασης καθώς αναλύονται και μελετώνται, η τμηματοποίηση της αγοράς, ο ανταγωνισμός του περιβάλλοντος, οι ευκαιρίες και οι απειλές της καλλιέργειας του ακτινιδίου στην περιοχή.

Επιστημονική περιοχή: Ακτινίδιο

Λέξεις κλειδιά: Ακτινίδιο, καλλιέργεια, αγορά, εξαγωγές, κατανάλωση, επιχειρηματικό σχέδιο

Kiwi farming business plan in Chalkidona of Thessaloniki

MSc Entrepreneurship and Consulting in Agricultural Development

Department of Agricultural Economy and Development

Department of Animal Science

Abstract

In the last few years, there has been some increase in the cultivation of kiwifruit. Kiwi has been cultivated in Greece for more than 40 years, but it is only in the last decade or so that the fruit has received the attention it deserves. This means that more and more hectares of conventional cultivation are being replaced by kiwifruit crops. Due to the high demand for the product and its high selling price, producers are choosing kiwifruit crops, without taking into consideration the risks that can be associated with growing it by using cultivation techniques that are unfamiliar to them, aiming to increase their agricultural income

The aim of this postgraduate thesis is to study the feasibility, but also the prospects that exist regarding the cultivation of kiwifruit. More specifically, it examines the possibility of creating a business plan with the main objective of creating a modern farm of 40 acres with kiwifruit in the area of Chalkidona in Thessaloniki, which by following a specific strategy and specific actions of production techniques and marketing, will be able to get a foothold in the markets.

The theoretical part of the thesis analyses the process of kiwi cultivation and the characteristics of the fruits. The market data of kiwifruit are also analyzed both at a domestic and a global level. The second part of the thesis analyses the creation of a business plan for kiwi cultivation in the region.

The main objective of the study is to have a comprehensive picture in terms of the production process as well as a picture of the economic situation as market segmentation, environmental competition, opportunities, and threats of kiwi cultivation in the region are analyzed and studied.

Scientific area: Kiwifruit

Key words: kiwifruit, cultivation, market, exports, consumption, business plan

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Έχοντας ολοκληρώσει τη διπλωματική μου εργασία και έχοντας μελετήσει το θέμα που επέλεξα -το οποίο μου ανατέθηκε τελικά- θα ήθελα να ευχαριστήσω προσωπικά τον επιβλέποντα καθηγητή μου, Καθηγητή κύριο Τσιμπούκα Κωνσταντίνο για την πλήρη καθοδήγησή του καθ' όλη τη διάρκεια της συγγραφής της μελέτης μου καθώς επίσης και για τις πολύτιμες γνώσεις που μου μετέδωσε.

Επίσης, θα ήθελα να ευχαριστήσω τόσο την οικογένειά μου όσο και τους κοντινούς μου ανθρώπους για τη συμπαράστασή τους σε όλη τη διάρκεια των σπουδών μου.

Τέλος, το μεγαλύτερο «ευχαριστώ» το οφείλω στον πατέρα μου που με τον δικό του τρόπο- με ωθεί πάντοτε στο να βελτιώνω τις γνώσεις μου, να γίνομαι καλύτερος και με βοηθά να κάνω τα όνειρα μου πραγματικότητα.

Με την άδειά μου η παρούσα εργασία ελέγχθηκε από λογισμικό ανίχνευσης λογοκλοπής που διαθέτει το Ίδρυμα και διαπιστώθηκε η εγκυρότητα και η πρωτοτυπία της

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ	iii
ΠΙΝΑΚΕΣ.....	vi
ΠΙΝΑΚΑΣ ΕΙΚΟΝΩΝ.....	viii
ΕΙΣΑΓΩΓΗ	viii
1. Ακτινίδιο	2
<i>1.1 Γενικά.....</i>	<i>2</i>
<i>1.2 Προέλευση και ιστορική αναδρομή καλλιέργειας</i>	<i>2</i>
<i>1.3 Βοτανικά χαρακτηριστικά</i>	<i>4</i>
<i>1.4 Μορφολογικά χαρακτηριστικά.....</i>	<i>4</i>
<i>1.5 Πολλαπλασιασμός</i>	<i>5</i>
<i>1.6 Συγκομιδή -σύσταση και ποιότητα καρπών- καλλιεργούμενες ποικιλίες.....</i>	<i>6</i>
1.6.1 Ποιότητα καρπών	6
1.6.2 Θρεπτική αξία καρπών	7
1.6.2 Συγκομιδή – αποθήκευση	11
<i>1.7 Εγκατάσταση οπωρώνα</i>	<i>12</i>
1.7.1 Καλλιεργούμενες ποικιλίες.....	12
1.7.2 Πολλαπλασιαστικό υλικό – εγκατάσταση φυτείας	17
1.7.3 Φύτευση.....	19
1.7.4 Σύστημα διαμόρφωσης - κλάδεμα.....	20
1.7.5 Επικονίαση – άνθηση	22
<i>1.8 Καλλιέργεια.....</i>	<i>22</i>
1.8.1 Εδαφοκλιματικές απαιτήσεις	22
1.8.2 Άρδευση.....	25
1.8.3 Λίπανση	25
1.8.4 Καρπόδεση.....	27
1.8.5 Διαχείριση εδάφους	27
1.8.6 Εχθροί και ασθένειες	28
<i>1.9 Καλλιεργητικά στοιχεία για παγκόσμιο επίπεδο – Ευρώπη – Ελλάδα.....</i>	<i>29</i>
1.9.1 Κατάσταση τελευταίων ετών	29
1.9.2 Εγχώρια αγορά	36
2. Executive Summary.....	42

3. Στρατηγική Marketing.....	43
3.1 Συμπεριφορά καταναλωτή.....	43
3.2 Τμηματοποίηση, Στόχευση, Τοποθέτηση.....	43
3.3 Μοντέλο 5 δυνάμεων PORTER.....	45
3.4 Ανάλυση SWOT.....	48
3.5 Μίγμα Marketing.....	52
3.6 Κανάλια Διανομής.....	55
4. Λειτουργία της εκμετάλλευσης - διαδικασίες	56
4.1 Τοποθεσία.....	56
4.2 Οργάνωση παραγωγικής διαδικασίας.....	56
4.3 Εγκαταστάσεις.....	57
5. Χρηματοοικονομική Μελέτη.....	60
5.1.1 Κόστος εγκατάστασης της καλλιέργειας	60
5.1.2 Επενδυθέν φυτικό κεφάλαιο	62
5.3 Υπολογισμός Ετήσιας Ταμειακής Ροής	64
5.3.1 Υπολογισμός ετήσιων εσόδων εκμετάλλευσης	64
5.3.2 Υπολογισμός ετήσιων εξόδων εκμετάλλευσης.....	65
5.3 Γεωργικό εισόδημα.....	66
5.4 Αποσβέσεις.....	67
5.5 Κατάσταση ταμειακών ροών	68
5.6 Καθαρή παρούσα αξία.....	69
5.7 Συμπεράσματα.....	69
6. Βιβλιογραφία	71
6.1 Ελληνική βιβλιογραφία.....	71
6.2 Ξένη βιβλιογραφία.....	71
6.3 Διαδίκτυο	74
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ	76

Π Ι Ν Α Κ Ε Σ

Πίνακας 1: Σύσταση ως προς τα βασικά συστατικά για το πρασινόσαρκο και κιτρινόσαρκο ακτινίδιο.....	8
Πίνακας 2: Περιεκτικότητα σε βιταμίνες για το πρασινόσαρκο και κιτρινόσαρκο ακτινίδιο.....	8
Πίνακας 3: Περιεκτικότητα σε ανόργανα συστατικά για το πρασινόσαρκο και κιτρινόσαρκο ακτινίδιο	9
Πίνακας 4: Παραγωγή ακτινιδίων ανά Περιφέρεια	33
Πίνακας 5: Καλλιεργούμενες εκτάσεις ακτινιδίων.....	38
Πίνακας 6: Καλλιεργούμενες εκτάσεις ακτινιδίων.....	38
Πίνακας 7: Κόστος εγκατάστασης καλλιέργειας.....	61
Πίνακας 8: Κόστος μηχανολογικού εξοπλισμού	62
Πίνακας 9: Επενδυθέν Φυτικό Κεφάλαιο.....	63
Πίνακας 10: Έσοδα της εκμετάλλευσης.....	65
Πίνακας 11: Καταβαλλόμενες Δαπάνες	65
Πίνακας 12: Σταθερές δαπάνες.....	66
Πίνακας 13: Γεωργικό εισόδημα.....	67
Πίνακας 14: Αποσβέσεις	68
Πίνακας 15: Καθαρή ταμειακή ροή	68
Πίνακας 16: Υπολογισμός ετήσιων δαπανών 1ου έτους	76
Πίνακας 17: Οικονομικά αποτελέσματα 1ου έτους.....	77
Πίνακας 18: Αποσβέσεις 1ου έτους.....	77
Πίνακας 19: Υπολογισμός ετήσιων δαπανών 2ου έτους.....	78
Πίνακας 20: Οικονομικά αποτελέσματα 2ου έτους.....	79
Πίνακας 21: Αποσβέσεις 2ου έτους.....	79
Πίνακας 22: Υπολογισμός ετήσιων δαπανών 3ου έτους	80
Πίνακας 23: Οικονομικά αποτελέσματα 3 ^{ου} έτους	81

Πίνακας 24: Αποσβέσεις 3ου έτους	81
Πίνακας 25: Υπολογισμός ετήσιων δαπανών 4ου έτους.....	82
Πίνακας 26: Οικονομικά αποτελέσματα 4ου έτους	83
Πίνακας 27: Αποσβέσεις 4ου έτους.....	83
Πίνακας 28: Υπολογισμός δαπανών 5ου έτους	84
Πίνακας 29: Οικονομικά αποτελέσματα 5ου έτους	85
Πίνακας 30: Αποσβέσεις 5ου έτους.....	85
Πίνακας 31: Υπολογισμός δαπανών 6ου έτους	86
Πίνακας 32: Οικονομικά αποτελέσματα 6ου έτους.....	87
Πίνακας 33: Αποσβέσεις 6ου έτους	87
Πίνακας 34: Υπολογισμός δαπανών 7ου έτους	88
Πίνακας 35: Οικονομικά αποτελέσματα 7ου έτους	89
Πίνακας 36: Αποσβέσεις 7ου έτους	89

ΠΙΝΑΚΑΣ ΕΙΚΟΝΩΝ

Εικόνα 1: Καρποί της ποικιλίας Hayward	13
Εικόνα 2: Καρποί της ποικιλίας A. chinensis	14
Εικόνα 3: Καρποί της ποικιλίας A. chinensis hongyang	15
Εικόνα 4: Ακτινίδιο ποικιλίας A. argute.....	16
Εικόνα 5: Καρποί της ποικιλίας A.melanadra	17
Εικόνα 6: Εγκατάσταση νέου οπωρώνα ακτινιδιάς	20
Εικόνα 7: Χαρακτηριστικά εδάφους για ανάπτυξη ακτινιδιάς	23
Εικόνα 8: Ετήσια πρόσληψη θρεπτικών στοιχείων απο καλλιέργεια ακτινιδιάς	26
Εικόνα 9: Εξαγωγές ακτινίδιο	30
Εικόνα 10: Εξαγωγές ακτινιδίου για το 2020	32
Εικόνα 11: Ελληνικές Εξαγωγές Κλάδου 2014, 2015, 2016.....	32
Εικόνα 12: Συγκομιδή, σοδειά και παραγωγή ακτινιδίων	36
Εικόνα 13: Χώρες προέλευσης των εισαγόμενων ακτινιδίων στα ΗΑΕ για το 2017	37
Εικόνα 14: Καλλιεργούμενες εκτάσεις στην Ελλάδα	39
Εικόνα 15: Εξαγόμενες και εισαγόμενες ποσότητες ακτινιδίων στην Ελλάδα	40
Εικόνα 16: Αξία εισαγόμενων κι εξαγόμενων ακτινιδίων στην Ελλάδα	40
Εικόνα 17: Σχετικά τιμές του δείκτη Balassa για τις δέκα χώρες μεγαλύτερους εξαγωγείς ακτινιδίων	41
Εικόνα 18: Μαρμελάδα Ακτινίδιο.....	53
Εικόνα 19: Νέα Χαλκηδόνα.....	56
Εικόνα 20: Συγκομιδή και τοποθέτηση σε τελάρα.....	57
Εικόνα 21: Σύστημα στάγδην άρδευσης.....	58
Εικόνα 22: Γεωργικός ελκυστήρας με συρόμενο ψεκαστικό	58
Εικόνα 23: Σίδερα για στήριξη των φυτών	59
Εικόνα 24: Πάσσαλοι	59
Εικόνα 25: Κλαδευτικό αέρος.....	59

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Το ακτινίδιο (*Actinidia spp.*) είναι μια σχετικά νέα, αλλά οικονομικά σημαντική καλλιέργεια που καλλιεργείται σε πολλά διαφορετικά μέρη του κόσμου. Η εμπορική επιτυχία οφείλεται στην ανάπτυξη νέων ποικιλιών με νέα καταναλωτικά χαρακτηριστικά, όπως η γεύση, η εμφάνιση, τα υγιεινά συστατικά και την σχετικά εύκολη καλλιέργεια.

Τα τελευταία χρόνια η δημοτικότητα του ακτινιδίου έχει αυξηθεί αρκετά σε σχετικά σύντομο χρονικό διάστημα, γεγονός που οφείλεται στην ιδιαίτερη και νόστιμη γεύση του, στην υψηλή θρεπτική του αξία καθώς και στα πλεονεκτήματα και οφέλη που προσφέρει για την υγεία.

Η Ελλάδα διαθέτει τις ιδανικές καιρικές συνθήκες για την καλλιέργεια ακτινιδίων- το μεσογειακό κλίμα με τα ζεστά καλοκαίρια και τους δροσερούς χειμώνες βοηθά στην παραγωγή καρπών εξαιρετικής ποιότητας και γεύσης. Τα ελληνικά ακτινίδια έχουν ιδιαίτερα γίνει γνωστά τα τελευταία χρόνια.

Είναι ιδιαίτερα ανταγωνιστικά τα ελληνικά ακτινίδια και πλέον είναι καταχωρημένα ως ΠΓΕ (Προστατευόμενη Γεωγραφική Ένδειξη), γεγονός που υποδηλώνει πως τα οργανοληπτικά τους χαρακτηριστικά είναι υψηλής κατηγορίας. Αυτό υποδηλώνει την δυναμικότητά τους καθώς και το γεγονός πως δημιουργία εκμεταλλεύσεων μπορεί να καταστεί ιδιαίτερα αποδοτική και κερδοφόρα.

1. Ακτινίδιο

1.1 Γενικά

Το ακτινίδιο είναι ο κύριος εκπρόσωπος του γένους *Actinidia*. Είναι γνωστό παγκοσμίως και εκτιμάται ιδιαίτερα για τη νόστιμη γεύση του και τις ιδιότητες που προάγουν την υγεία.

Σήμερα το ακτινίδιο καλλιεργείται εμπορικά σε αρκετές χώρες, όπως οι ΗΠΑ, η Χιλή, η Νέα Ζηλανδία, η Αυστραλία, η Κίνα και οι περισσότερες ευρωπαϊκές χώρες, π.χ. η Γαλλία, το Βέλγιο, η Ιταλία, οι Κάτω Χώρες, η Ελβετία, η Αυστρία, η Πολωνία και η Γερμανία.

Η καλλιέργεια του ακτινιδίου εισήχθη στην Ελλάδα από το 1973 κι έκτοτε έχει αποτελέσει μία από τις σημαντικότερες καλλιέργειες στην Ελλάδα με μεγάλη δυναμικότητα. Το μεγαλύτερο ποσοστό της παραγωγής εξάγεται ενώ και η εγχώρια αγορά είναι αρκετά δυναμική.

1.2 Προέλευση και ιστορική αναδρομή καλλιέργειας

Το ακτινίδιο είναι ιθαγενές της Κίνας και πιστεύεται ότι προέρχεται από τις οροσειρές της νοτιοδυτικής Κίνας, όπου απαντάται άφθονο σε άγρια μορφή σε δάση, λόφους και βουνά. Εμφανίζεται φυσικά και επεκτείνεται ως φυλλοβόλο καρποφόρο ακτινίδιο στις επαρχίες Sichuan, Yunnan, Henan, Hubei και Hunan. Το γένος *Actinidia* είναι ευρέως διαδεδομένο από τα ψυχρά εύκρατα δάση έως τους τροπικούς. Ένας μικρότερος αριθμός ειδών απαντάται σε χώρες που συνορεύουν με την Κίνα: Σιβηρία (5 είδη), Κορέα (4 είδη), Ιαπωνία (5 είδη), Ινδοκίνα (5 είδη), Ταϊλάνδη (2 είδη), Ινδικά Ιμαλάια (2 είδη), Μαλαισία (1 είδος) και Ινδονησία (1 είδος).

Το ακτινίδιο αποτελεί ενδημική καλλιέργεια στην ανατολική Κίνα (Morton, 1987). Η πρώτη καταγεγραμμένη περιγραφή του ακτινιδίου χρονολογείται στον 12ο αιώνα στην Κίνα κατά τη διάρκεια της δυναστείας Σονγκ (Ward et al., 2013). Καθώς συνήθως συλλέγονταν από τη φύση και καταναλώνονταν για ιατρικούς σκοπούς, το φυτό σπάνια καλλιεργούνταν ή αναπαράγονταν (Huang & Ferguson, 2002). Η καλλιέργεια του

ακτινιδίου εξαπλώθηκε από την Κίνα στις αρχές του 20ου αιώνα στη Νέα Ζηλανδία, όπου έγιναν οι πρώτες εμπορικές φυτεύσεις.

Το είδος αυτό βρέθηκε για πρώτη φορά κατά μήκος των συνόρων της κοιλάδας του ποταμού Yangtse στην Κίνα και αργότερα, το 1847 και το 1904, τα πρώτα φυτά στάλθηκαν για την Αγγλία και την Αμερική, αντίστοιχα. Σύμφωνα με τα επίσημα αρχεία, το πρώτο εμπορικές φυτείες εγκαταστάθηκαν στη Νέα Ζηλανδία το 1937. Η εξάπλωση αυτού του είδους σε όλο τον κόσμο άρχισε να πραγματοποιείται τη δεκαετία του 1960 με την εξαγωγή φυτών και σπόρων της Νέας Ζηλανδίας σε προορισμούς όπως η Γερμανία, η Ιταλία, η Ισπανία, η Ινδία, η Νότια Αμερική, το Μαρόκο, το Ισραήλ και η Νότια Αφρική (Yerex & haines, 1983).

Μέχρι τη δεκαετία του 1980, και άλλες χώρες σε όλο τον κόσμο άρχισαν να παράγουν και να εξάγουν ακτινίδια. Σήμερα, η εμπορική ανάπτυξη του φρούτου έχει εξαπλωθεί σε πολλές χώρες, συμπεριλαμβανομένων των Ηνωμένων Πολιτειών, της Ιταλίας, της Χιλής, της Γαλλίας, της Ελλάδας, της Ινδίας και της Ιαπωνίας.

Το φρούτο έγινε δημοφιλές στους Βρετανούς και Αμερικανούς στρατιώτες που υπηρετούσαν στη Νέα Ζηλανδία κατά τη διάρκεια του Β' Παγκοσμίου Πολέμου και αργότερα εξήχθη, αρχικά στη Μεγάλη Βρετανία και στη συνέχεια στην Καλιφόρνια τη δεκαετία του 1960 (Morton, 1987).

Στη Νέα Ζηλανδία κατά τις δεκαετίες του 1940 και 1950, το φρούτο έγινε γεωργικό προϊόν μέσω της ανάπτυξης εμπορικά βιώσιμων ποικιλιών, γεωργικών πρακτικών, μεταφοράς, αποθήκευσης και εμπορίας.

Πράγματι, το φρούτο αυτό είναι ευρέως διαδεδομένο σε όλο τον κόσμο, λόγω της υψηλής διατροφικής του αξίας, με υψηλά επίπεδα βιταμίνης C, εκτός από τις εξαιρετικές οργανοληπτικές ιδιότητες, που συνδέονται με την προσαρμοστικότητά του σε εύκρατα και υποτροπικά κλίματα.

Η καλλιέργεια του ακτινιδίου στην Ελλάδα ξεκίνησε τη δεκαετία του 70. Αρχικά εισήχθησαν στην περιοχή της Πιερίας (κεντρική Μακεδονία), κυρίως στην κοιλάδα του Πηνειού ποταμού. Έκτοτε, και κυρίως μετά τη δεκαετία του '80, παράγονται και σε άλλες περιοχές, όπως στους νομούς Καβάλας, Ημαθίας, Άρτας και Λαμίας

1.3 Βοτανικά χαρακτηριστικά

Το γένος **Actinidia** ανήκει στην οικογένεια Actinidiaceae, στην τάξη Ericales, στην τάξη Magnoliopsida και στην διαίρεση Magnoliophyta.

Το γένος Actinidia ανήκει στην τάξη Ericales και στην οικογένεια Actinidiaceae. Οι Jie and Beuzenberg (1983) ανέφεραν ότι ο αριθμός των σωματικών χρωμοσωμάτων των Actinidia chinensis var. chinensis και Actinidia chinensis var. hispida είναι $2n = 58$ και $2n = 170$, αντίστοιχα. Η μελέτη ανέφερε ότι η Actinidia deliciosa cvs. Bruno και Abbott είχαν σωματικό χρωμοσωμικό αριθμό $2n = 174$. Οι Pandey και Tripathi (2014) ανέφεραν ότι το Actinidia chinensis είναι διπλοειδές ή τετραπλοειδές, ενώ το Actinidia deliciosa είναι εξαπλοειδές. Το γένος Actinidia έχει πάνω από 50 είδη που κατανέμονται στην εύκρατη και υποτροπική περιοχή της ασιατικής ηπείρου. Από αυτά, το Actinidia deliciosa και το Actinidia chinensis (χρυσό ακτινίδιο) είναι τα μόνα δύο είδη που φέρουν εδώδιμους καρπούς και καλλιεργούνται στο εμπόριο.

1.4 Μορφολογικά χαρακτηριστικά

Κάθε είδος και ποικιλία ακτινιδίου έχει ιδιαίτερα χαρακτηριστικά, λόγω της ικανότητάς του να προσαρμόζεται στο έδαφος και στις τοπικές κλιματικές συνθήκες.

Έτσι, τα ακτινίδια είναι καρποί δέντρων, αναρριχώμενων θάμνων ή ξυλώδους ακτινιδίου, που μπορεί να φτάσουν μέχρι και τα εννέα μέτρα. Το φυτό χαρακτηρίζεται από σαρκώδη ρίζες, πολύ διακλαδισμένες και με τάση να διανέμονται στο ανώτερο υπόστρωμα του εδάφους. Διαθέτει εύκαμπτους βλαστούς: ξυλώδεις στο κάτω μέρος και τρυφερούς και διακλαδιζόμενους στην κορυφή, οι έλικες των οποίων χρησιμοποιούνται για να αγκιστρώνονται στο στήριγμα.

Ο μίσχος μπορεί να είναι βραχύς ή μακρύς που δεν έχει υπολείμματα, ωοειδή έως σχεδόν κυκλικά, με σχήμα καρδιάς στην βάση με μήκος μεταξύ 7,5 και 12,5 εκατοστών και πλάτος μεταξύ 15 και 20 εκατοστών. Τα νεαρά φύλλα είναι επικαλυμμένα με κόκκινο χρώμα ενώ τα ώριμα φύλλα έχουν σκούρα πράσινη επιφάνεια και δεν εμφανίζουν τριχίδια στην άνω επιφάνειά τους. Η κάτω επιφάνεια διακρίνεται από ανοιχτόχρωμα νεύρα (Saquet & Brackmann, 1995).

Αποτελεί φυτό δίοικο ή αμφιφθές, τα αρσενικά και θηλυκά άνθη εμφανίζονται στα διαφορετικά φυτά ενώ τα δύο φυτά θα πρέπει να φυτεύονται σε κοντινή απόσταση μεταξύ τους για την καρπόδεση. Τα άνθη του ακτινιδίου είναι αρωματικά, φέρονται μεμονωμένα ή κατά 3 σε στις μασχάλες των φύλλων. Έχουν 5 έως 6 πέταλα και είναι

λευκά στην αρχή ενώ στην συνέχεια αλλάζουν σε υποκίτρινα. Έχουν πλάτος 2,5 έως 5 εκατοστά, καθώς και τα αρσενικά και τα θηλυκά έχουν κεντρικές τούφες από πολλούς στήμονες, αν και εκείνοι των θηλυκών ανθέων δεν έχουν βιώσιμη γύρη. Τα άνθη δεν έχουν επίσης νέκταρ.

Οι καρποί ακτινιδίου προέρχονται από σύνθετη ωοθήκη στύλου και οι αγγειακές δεσμίδες του ,κατανέμονται κυρίως σε τρεις διαφορετικές περιοχές: CP, PP και OP. Ο αξονικός πλακούντας του καρπού σχηματίζεται κυρίως από ομοιογενή και πολύ μεγάλα παρεγχυματικά κύτταρα.

Ο καρπός είναι συγκεντρωμένος σε συστάδες ωοειδούς σχήματος, σφαιρικού ή επιμήκους σχήματος, ανάλογα με την ποικιλία. Εξωτερικά έχει τρίχες καστανοπράσινου χρώματος οι οποίες συνήθως είναι μαλακές. Η σάρκα του είναι πράσινη και οι μικροί μαύροι σπόροι είναι διατεταγμένοι κυκλικά γύρω από το κέντρο (Morton, 1987). Ανάλογα με τις ποικιλίες, το μέσο βάρος, το σχήμα και το χρώμα του ακτινιδίου μπορεί να ποικίλλει.

1.5 Πολλαπλασιασμός

Πλέον η επικονίαση μπορεί να πραγματοποιηθεί και με μηχανικά μέσα για την βελτίωση της αποτελεσματικότητάς της.

Η μηχανική επικονίαση μπορεί να βελτιώσει την ποιότητα της επικονίασης. Τα ακτινίδια είναι δίοικα φυτά και, ως εκ τούτου, απαιτείται η συλλογή γύρης των ανθέων και η τεχνητή εφαρμογή της σε μια ευρεία περιοχή καλλιέργειας (Shaneyfelt et al., 2011). Αυτό έχει καταστεί απαραίτητο μέρος της παραγωγής ακτινιδίων και το υψηλό επίπεδο ανάπτυξης της μηχανοποίησης έχει επιτύχει υψηλά πρότυπα επικονίασης για τα ακτινίδια.

Σε αρκετές περιοχές του κόσμου, όπως η Ν. Ζηλανδία και η Ιαπωνία, χρησιμοποιείται η τεχνική της επικονίασης για την επιλεκτική επικονίαση του άνθους του ακτινιδίου στους οπωρώνες (Shaneyfelt et al., 2011).

Η έρευνα σχετικά με τη φυτική επικονίαση για το ακτινίδιο έχει οδηγήσει σε τεχνολογίες αναγνώρισης λουλουδιών και τα πειράματα έχουν δώσει καλά αποτελέσματα επικονίασης με τη χρήση αισθητήρων και προηγμένων συστημάτων ακροφυσίων (Naik & Rana, 2013). Με τη χρήση τεχνολογιών υδραυλικού ψεκασμού και ψεκασμού με αέρα για μηχανική επικονίαση, η τεχνική ψεκασμού με αέρα έχει εφαρμοστεί ευρέως με τη χρήση βελτιωμένου ψεκαστήρα πίεσης, εξοικονομώντας

σημαντικό χρόνο σε σύγκριση με την τεχνητή επικοινωνία. Όμως οι συγκεκριμένες μηχανές δεν μπορούν να πραγματοποιήσουν την επικοινωνία αυτοματοποιημένα κι έτσι πρέπει να λειτουργούν χειροκίνητα.

1.6 Συγκομιδή -σύσταση και ποιότητα καρπών- καλλιεργούμενες ποικιλίες

1.6.1 Ποιότητα καρπών

Για την εμπορία των καρπών είναι σημαντικό να τηρούνται ορισμένα ποιοτικά χαρακτηριστικά και να πραγματοποιούνται καλλιεργητικές διεργασίες που να οδηγούν στην βελτίωση της ποιότητας.

Το φορτίο της καλλιέργειας είναι ένας από τους σημαντικότερους παράγοντες που επηρεάζουν την παραγωγή ακτινιδίων σε διάφορες διαβαθμίσεις μεγέθους. Τα ακτινίδια έχουν την τάση να εμφανίζουν υπερβολική παραγωγή, γεγονός που οδηγεί στην παραγωγή μικρότερων και κακής ποιότητας καρπών. Αυτή η υπερβολική παραγωγικότητα μεταξύ των καρπών για νερό, θρεπτικά συστατικά και φωτοσυνθετικά, γεγονός που οδηγεί στην παραγωγή καρπών μικρού μεγέθους. Στα ακτινίδια, το μέγεθος των καρπών είναι ένας από τους σημαντικότερους παράγοντες που καθορίζουν την εμπορευσιμότητα και την τιμή των καρπών. Συνεπώς, απαιτείται αραίωση για τη βελτίωση του μεγέθους και της ποιότητας των καρπών. Μπορεί να επηρεαστεί με αραίωση των ανθέων ή των μικρών καρπών είτε με το χέρι.

Μεγαλύτερο βάρος καρπών και απόδοση ανά φυτό επιτυγχάνεται με πρόιμο αραίωμα, δηλαδή κατά την άνθηση και κατά την διάρκεια της πλήρους άνθησης, σε σύγκριση με το αραίωμα που γίνεται 10-20 ημέρες μετά την πλήρη άνθηση. Συνιστάται αραίωμα με το χέρι σε 4-6 οφθαλμούς/καρποφόρο βλαστό. Σύμφωνα με τους Thakur και Chandel (2003), η αραίωση των οφθαλμών ήταν πιο αποτελεσματική στην αύξηση του μεγέθους και του βάρους των καρπών σε σύγκριση με την αραίωση των οφθαλμών και των καρπών.

Περαιτέρω, η αραίωση για τη διατήρηση 6 οφθαλμών ανά καρποφόρο πλάγιο είχε ως αποτέλεσμα τη βέλτιστη αραίωση και τη μέγιστη παραγωγή καρπών ποιότητας "Α" καλύτερης ποιότητας στην ποικιλία cv. Allison. Η αραίωση των πλευρικών οφθαλμών ωοθήκης είχε ως αποτέλεσμα τη μέγιστη παραγωγή καρπών ποιότητας "Α" στις

ποικιλίες Allison και Monty χωρίς να επηρεάζεται η συνολική απόδοση. Διαπίστωσαν επίσης ότι η CPPU @ 5 ppm σε συνδυασμό με το αραίωμα με το χέρι αύξησε σημαντικά το μέγεθος των καρπών, την απόδοση και το ποσοστό των καρπών ποιότητας "Α".

1.6.2 Θρεπτική αξία καρπών

Τα φρούτα αποτελούν μια από τις σημαντικότερες διατροφικές πηγές διαφόρων αντιοξειδωτικών φυτοενώσεων για τον άνθρωπο.

Το ακτινίδιο θεωρείται συχνά φρούτο με υψηλή περιεκτικότητα σε θρεπτικά συστατικά (Ferguson and Ferguson, 2003). Η σύνθεση του καρπού ποικίλλει σε μεγάλο βαθμό ανάλογα με το κλίμα, την ποικιλία και το στάδιο ωριμότητας στο οποίο αναλύεται. Περισσότερο από το ενενήντα τοις εκατό του καρπού αποτελείται από βρώσιμο τμήμα. Στην πραγματικότητα, καταναλώνεται ολόκληρος ο καρπός μαζί με τους σπόρους εκτός από τη φλούδα. Ο καρπός είναι ιδιαίτερα θρεπτικός, καθώς είναι πλούσιος σε βιταμίνες, μέταλλα, σάκχαρα και υδατάνθρακες.

Οι καρποί των ειδών *Actinidia* είναι εξαιρετικές πηγές βιταμίνης C (Nishiyama et al., 2004). Ως ένα από τα πιο δημοφιλή φρούτα σήμερα, το ακτινίδιο χαρακτηρίζεται από υψηλή περιεκτικότητα σε βιταμίνη C και άλλες χρήσιμες ενώσεις, όπως βιταμίνη E, αβονοειδή και μέταλλα (Du et al., 2009). Περιέχει επίσης σημαντικές ποσότητες χρωστικών ουσιών, συμπεριλαμβανομένων των χλωροφυλλών και των καροτενοειδών. Οι πίνακες 1, 2 και 3 δείχνουν την σύνθεση διαφορετικών ειδών ακτινιδίων.

Το ακτινίδιο είναι γνωστό για τις αντιοξειδωτικές του ιδιότητες, οι οποίες επηρεάζονται από τις βιολογικά ενεργές ουσίες του. Έχει αναφερθεί υψηλή συσχέτιση μεταξύ της περιεκτικότητας σε ολικές πολυφαινόλες και της αντιοξειδωτικής του δράσης. Πρόσφατα, ένα νέο ανάλογο της τοκοφερόλης (τοκομονοενόλη) αναγνωρίστηκε και χαρακτηρίστηκε στο ακτινίδιο σε μία μελέτη. Σχετικά με αυτή την ένωση αποκαλύπτεται η συμμετοχή της στη συνολική αντιοξειδωτική δράση των ακτινιδίων (Fiorentino et al., 2009).

Πίνακας 1: Σύσταση ως προς τα βασικά συστατικά για το πρασινόσαρκο και κίτρινοσαρκο ακτινίδιο

Πηγή: <https://www.mednutrition.gr/portal/efarmoges/leksiko-diatrofis/15940-aktinidio>

Στοιχείο	Πρασινόσαρκο Ακτινίδιο	Κίτρινοσαρκο Ακτινίδιο
Ενέργεια	255 KJ	251 KJ
Υδατάνθρακες	14.66 g	14.23 g
Σάκχαρα	8.99 g	10.98 g
Ίνες	3 g	2 g
Λίπη	0.52 g	0.56 g
Πρωτεΐνες	1.14 g	1.23 g

Πίνακας 2: Περιεκτικότητα σε βιταμίνες για το πρασινόσαρκο και κίτρινοσαρκο ακτινίδιο

Πηγή: <https://www.mednutrition.gr/portal/efarmoges/leksiko-diatrofis/15940-aktinidio>

Βιταμίνες	Πρασινόσαρκο Ακτινίδιο	Κίτρινοσαρκο Ακτινίδιο
Ισοδύναμα βιταμίνης Α, Λουτεΐνη, Ζεαξανθίνη	122 µg	114 µg
B1	0.027 mg	0.024 mg
B2	0.025 mg	0.046 mg
B3	0.341 mg	0.28 mg
B5	0.183 mg	0.5 mg
B6	0.063 mg	0.057 mg
B9	25 mg	34 mg
Χωλίνη	7.8 mg	5 mg
C	92.7 mg	105.4 mg
E	1.46 mg	1049 mg
K	40.3 mg	5.5 mg

Πίνακας 3: Περιεκτικότητα σε ανόργανα συστατικά για το πρασινόσαρκο και κιτρινόσαρκο ακτινίδιο

Πηγή: <https://www.mednutrition.gr/portal/efarmoges/leksiko-diatrofis/15940-aktinidio>

<i>Ανόργανα</i>	<i>Πρασινόσαρκο Ακτινίδιο</i>	<i>Κιτρινόσαρκο Ακτινίδιο</i>
Ασβέστιο	34 mg (22.5-51.5)	20 mg
Σίδηρος	0.31 mg (0.24-1.55)	0.29 mg
Μαγνήσιο	17 mg (13.2-26.5)	14 mg
Μαγγάνιο	0.098 mg	0.058 mg
Φώσφορος	24 mg (12.8-32.8)	29 mg
Κάλιο	312 mg (191.0-475)	316 mg
Νάτριο	3 mg (2.6-15.9)	3 mg
Ψευδάργυρος	0.14 mg	0.10 mg

Το ακτινίδιο είναι πλούσια πηγή του ενζύμου ακτινιδίνη που διαλύει τις πρωτεΐνες, το οποίο μπορεί να προκαλέσει αλλεργία σε ορισμένα άτομα. Η ακτινιδίνη καθιστά ένα ωμό ακτινίδιο ακατάλληλο για χρήση σε επιδόρπια που περιέχουν γάλα ή οποιαδήποτε γαλακτοκομικά προϊόντα, καθώς το ένζυμο χωνεύει γρήγορα τις πρωτεΐνες του γάλακτος. Οι πολυάριθμοι σπόροι που είναι ενσωματωμένοι στον πολτό διαθέτουν βιταμίνη E και ωμέγα-3 λιπαρά οξέα που έχουν την ιδιότητα ενός φυσικού αντιπηκτικού. Η κατανάλωση 2-3 ακτινιδίων ημερησίως ανά ημέρα μειώνει σημαντικά τη συσσώρευση αιμοπεταλίων και τα επίπεδα τριγλυκεριδίων στο αίμα μειώνοντας τον κίνδυνο θρόμβων στο αίμα. Οι Pandey και Tripathi (2014) ανέφεραν ότι τα κυριότερα οξέα στα ακτινίδια είναι το κιτρικό, το μηλικό και το κινικό οξύ, ενώ το γλυκουρονικό και το γαλακτουρονικό οξύ υπάρχουν μόνο σε περιορισμένες ποσότητες. Στα νεαρά φρούτα, τα κινικά οξέα είναι παρόντα σε μεγάλες ποσότητες, οι οποίες όμως μειώνονται με την αύξηση της περιεκτικότητας σε ασκορβικό οξύ. Το πιο ελκυστικό έντονο πράσινο χρώμα στα ακτινίδια οφείλεται κυρίως στην παρουσία χλωροφυλλών και καροτενοειδών σε συνδυασμό με 30 άλλες χρωστικές ουσίες. Η συνολική περιεκτικότητα σε καροτενοειδή κυμαίνεται μεταξύ 0,6 - 0,8 mg/100 g βάρους καρπού (Richardson et al., 2018).

Εκτός από τα διάφορα θρεπτικά συστατικά των ακτινιδίων που περιγράφονται παραπάνω, για τα οποία υπάρχουν συστάσεις για τη διαιτητική πρόσληψη και καλά περιγραφόμενες φυσιολογικές λειτουργίες, τα ακτινίδια περιέχουν ένα πολύπλοκο

δίκτυο δευτερευουσών ενώσεων που μπορεί επίσης να συνδέονται με ευεργετικές φυσιολογικές λειτουργίες. Διάφορα είδη Actinidia έχουν αναλυθεί εκτενώς για τις αντιοξειδωτικές χημικές τους ιδιότητες (Latocha et al., 2010). Εκτός από τις βιταμίνες C και E, τα άλλα αντιοξειδωτικά περιλαμβάνουν τα καροτενοειδή λουτεΐνη, ζεαξανθίνη και β-καροτένιο, χλωροφύλλες, κινικό οξύ, γλυκοζυλικά παράγωγα του καφεϊκού οξέος, β-σιτοστερόλη, χλωρογενικό οξύ, φαινολικά, συμπεριλαμβανομένων των φλαβονολών και φλαβονών (Montefiori et al., 2005).

Η αντιοξειδωτική ικανότητα των συστατικών του ακτινιδίου έχει μετρηθεί με διάφορες *in vitro* χημικές δοκιμασίες που παρακολουθούν την απόσβεση, την απορρόφηση ή την καθυστέρηση της παραγωγής ελεύθερων ριζών. Ενώ αυτές οι *in vitro* μελέτες δείχνουν ότι τα διάφορα αντιοξειδωτικά είναι ικανά να προλαμβάνουν ή να καθυστερούν ορισμένους τύπους κυτταρικής βλάβης από τις ασταθείς ελεύθερες ρίζες που δημιουργούνται καθημερινά κατά τη διάρκεια του φυσιολογικού μεταβολισμού, ο λεπτομερής μηχανισμός του όπως αυτό μεταφράζεται σε *in vivo* επιδράσεις που συνδέονται με φυσιολογικές διεργασίες κι αλλαγές (Wilson et al., 2017).

Σε διάφορες μελέτες σε ανθρώπους, οι ευεργετικές αλλαγές στους βιοδείκτες της καρδιαγγειακής νόσου, έχουν αποδοθεί στις αντιοξειδωτικές ενώσεις που υπάρχουν στο ακτινίδιο καθώς και στην βιοδιαθεσιμότητά τους (Prior et al., 2007).

Παρόλο που δεν υπάρχουν συστάσεις για τη διαιτητική πρόσληψη αντιοξειδωτικών γενικά, τα επιστημονικά δεδομένα υποδηλώνουν ότι η κατανάλωση ακτινιδίου έχει τη δυνατότητα να αναστέλλει τις οξειδωτικές και τις φλεγμονώδεις διεργασίες. Τα αποτελέσματα των μελετών σε ανθρώπους σχετικά με την αντιοξειδωτική εφαρμογή του ακτινιδίου είναι αντιφατικά λόγω των διαφορών στα πειραματικά πρωτόκολλα, την ποικιλία του ακτινιδίου που χρησιμοποιήθηκε, την ποσότητα και τη διάρκεια της μελέτης καθώς και τους βιοδείκτες που χρησιμοποιήθηκαν. Σύμφωνα με τον (Richardson et al., 2018) τα ακτινίδια θα μπορούσαν αναμφίβολα να αποτελέσουν ένα χρήσιμο διατροφικό μέσο για την παροχή αντιοξειδωτικών θρεπτικών συστατικών και άλλων φυτοθρεπτικών ουσιών.

Όσον αφορά την συγκομιδή των καρπών, οι ποικιλίες πρώιμης ωρίμανσης, όπως οι Jintao, Summer 3373 και Summerkiwi, συγκομίζονται όταν η περιεκτικότητα των καρπών σε διαλυτά στερεά (SSC) φτάσει τους 6,5-7,5°Brix. Οι ποικιλίες αυτές συγκομίζονται αρκετές εβδομάδες πριν από το "Hayward", ώστε να αποφεύγονται οι

ζημιές από τον παγετό, ο οποίος είναι υψηλός προς το τέλος Οκτωβρίου σε πολλές περιοχές καλλιέργειας ακτινιδίων. Η συγκομιδή των ποικιλιών που ωριμάζουν αργότερα, όπως το "Hayward", εξαρτάται από την εποχή και τη συγκεκριμένη περιοχή στην οποία καλλιεργούνται. Η περιεκτικότητα σε διαλυτά στερεά (SSC) του ακτινιδίου "Hayward" φθάνει τους 6,2°Brix σε 160-180 ημέρες ωρίμανσης, ανάλογα με το γεωγραφικό πλάτος. Τα ακτινίδια "Hayward" συγκομίζονται γενικά στις αρχές Νοεμβρίου. Σε περιοχές όπου δεν υπάρχει κίνδυνος παγετού, η συγκομιδή μπορεί να καθυστερήσει έως ότου το SSC των καρπών φθάσει σε 7,5-9°Brix. Η πρόωπη συγκομιδή μεταξύ 5 και 6 °Brix οδηγεί σε κακή ποιότητα των καρπών (Guroo et al., 2017).

1.6.2 Συγκομιδή – αποθήκευση

Ο χρόνος συγκομιδής επηρεάζει σε μεγάλο βαθμό το μακροπρόθεσμο δυναμικό αποθήκευσης, επομένως ο προσδιορισμός της ωριμότητας των καρπών είναι πολύ σημαντικός για την επίτευξη καλής τιμής για το προϊόν. Στα ακτινίδια, ο προσδιορισμός της βέλτιστης ωρίμανσης των καρπών είναι δύσκολος, επειδή δεν παρατηρούνται αλλαγές στο χρώμα του φλοιού ή του φλοιού. Το μέγεθος του καρπού είναι ένα εξαιρετικά μεταβλητό χαρακτηριστικό, επομένως μόνο αυτός ο δείκτης δεν μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την εκτίμηση της ωριμότητας του καρπού.

Για τα ακτινίδια έχουν προταθεί διάφοροι δείκτες ωριμότητας, όπως τα ολικά διαλυτά στερεά, το μέγεθος του καρπού, η ποιότητα του χρώματος του φλοιού, η αναπνοή και η παραγωγή αιθυλενίου. Κατά τη στιγμή της συγκομιδής, η βέλτιστη συγκέντρωση διαλυτών στερεών 6,2° Brix χρησιμοποιήθηκε για τις εξαγωγές και υιοθετήθηκε για πρώτη φορά το 1980 από τους καλλιεργητές ακτινιδίων (Burdon, 2015).

Οι ημέρες από την πλήρη άνθηση έως τη συγκομιδή μαζί με το TSS βρέθηκαν ως ο καλύτερος δείκτης για την εκτίμηση του βέλτιστου χρόνου συγκομιδής. Εκτός από αυτό, οι τρίχες που υπάρχουν στη φλούδα του καρπού αποκολλώνται εύκολα όταν τρίβονται ελαφρά με μαχαίρια κατά την ωρίμανση. Οι καρποί ωριμάζουν νωρίτερα σε χαμηλότερο υψόμετρο και αργότερα σε μεγαλύτερο υψόμετρο λόγω των διακυμάνσεων που επικρατούν στη θερμοκρασία.

Επί του παρόντος, η συγκομιδή των ακτινιδίων βασίζεται κυρίως σε χειρωνακτική εργασία συνεπώς χρειάζονται πολλά εργατικά διότι πρόκειται για χρονοβόρα εργασία.

Παρόλο αυτά η έρευνα για τη μηχανοποίηση της συγκομιδής ακτινιδίων άρχισε τις τελευταίες δεκαετίες. Έχουν δημιουργηθεί αρκετά αυτόματα μηχανήματα – ρομπότ για

την μηχανική συγκομιδή των ακτινιδίων τα οποία στο εξωτερικό χρησιμοποιούνται ευρέως ενώ στην Ελλάδα η χρήση τους είναι περιορισμένη.

Τα ακτινίδια μπορούν να αποθηκευτούν για 5-6 μήνες όταν συγκομίζονται στη σωστή ωριμότητα και σε βέλτιστες συνθήκες αποθήκευσης (θερμοκρασία, σύνθεση αερίων, σχετική υγρασία, συγκέντρωση αιθυλενίου). Τα ακτινίδια που προορίζονται για πώληση εντός 3-4 μηνών αποθηκεύονται σε κανονικές συνθήκες, ενώ τα φρούτα που πρόκειται να διατηρηθούν για μεγαλύτερο χρονικό διάστημα αποθηκεύονται σε μέτριες συνθήκες (Guroo et al., 2017).

Σήμερα τα ακτινίδια αποθηκεύονται υπό 4,5% έως 5% CO₂ και 1,8% έως 2% O₂ σε αποθήκες CA. Εντός των ψυκτικών αποθηκών η σχετική υγρασία διατηρείται πάνω από 94% έως 95%, γεγονός που συμβάλλει στη μείωση της απώλειας βάρους κατά 2% έως 7%. Τα ακτινίδια είναι ευαίσθητα στο αιθυλένιο και συγκεντρώσεις τόσο χαμηλές όσο 0,1-1 ppm μπορούν να προκαλέσουν μάρανση. Σε ψυχρά καταστήματα, οι συγκεντρώσεις αιθυλενίου διατηρούνται κάτω από 0,05 ppm προκειμένου να αποφευχθεί η διόγκωση (Guroo et al., 2017).

1.7 Εγκατάσταση οπωρώνα

1.7.1 Καλλιεργούμενες ποικιλίες

Το γένος *Actinidia* είναι μεγάλο και περιλαμβάνει 50 έως 70 είδη αναρριχώμενων φυτών που προέρχονται κυρίως από τη νότια Κίνα (Ferguson, 2007). Το πιο συνηθισμένο είδος ακτινιδίου που καλλιεργείται εμπορικά είναι το *Actinidia deliciosa* (πράσινο ακτινίδιο) με πιο διαδεδομένες ποικιλίες πρασινόκαρπες :

παρόλο που πολλές ποικιλίες του καρπού αυτού παράγονται από άλλες ποικιλίες ή από άλλο είδος φυτών, όπως το *Actinidia chinensis* (κίτρινο ακτινίδιο) και το *Actinidia Kolomikta* ή το *Actinidia arguta* (baby kiwi) (Ferguson & Huang, 2007).

Η παγκόσμια παραγωγή του *A. arguta* αντιστοιχεί ήδη στο 17% του συνόλου των ακτινιδίων που παράγονται παγκοσμίως, με τα *A. deliciosa* και *A. chinensis* να είναι τα είδη με τη μεγαλύτερη παραγωγή, με 37% και 31%, αντίστοιχα, και το *A. kolomitka* και άλλα υπόλοιπα υβρίδια με την μικρότερη παραγωγή παγκοσμίως.

Τα είδη *Actinidia kolomikta*, *Actinidia purpurea*, *Actinidia arguta* προσαρμόζονται κυρίως στις ψυχρότερες καλλιεργούμενες περιοχές λόγω της ανθεκτικότητάς τους στον παγετό.

Τα *Actinidia deliciosa* είναι ασαφούς τύπου που έχουν μεγάλο μέγεθος καρπού, θαμπό καφέ φλοιό και φωτεινό πράσινο εσωτερικό χρώμα με χαμηλότερο ρυθμό αναπνοής και ευαισθησία στο αιθυλένιο, με αποτέλεσμα να έχουν μεγάλη διάρκεια ζωής (Guroo et al., 2017).

➤ *A. deliciosa*

Το *Actinidia deliciosa* είναι το πιο ευρέως καλλιεργούμενο είδος στον κόσμο. Όπως υποδηλώνει το όνομα, έχει έντονο πράσινο χρωματισμό σάρκας η οποία συνήθως έχει 12 έως 14° Brix κατά τη στιγμή της κατανάλωσης. Οι πιο διαδεδομένες ποικιλίες είναι:

- **Abbot:** Πρώιμη ποικιλία με καρπό κυλινδρικού σχήματος
- **Bruno:** Παρόμοιος καρπός με Abbot περισσότερο κυλινδρικό
- **Monty:** Κυλινδρικός καρπός μικρότερου μήκους, ίδιου όμως βάρους
- **Hayward:** Καρπός μεγάλου μεγέθους, κυρία ποικιλία διεθνώς
- **Ελληνική ποικιλία Τσεχελίδης :** Προέρχεται από σπορόφυτο Hayward, λιγότερο όξινο, καρποφορία από 2^ο έτος. Ευρέως γνωστή λόγω μεγάλου μεγέθους καρπού και παραγωγικότητας, ευαίσθητο όμως σε ασθένειες.



Εικόνα 1: Καρποί της ποικιλίας Hayward

Το *Actinidia deliciosa* λέγεται ότι έχει εξελιχθεί στις ψυχρότερες περιοχές και το *Actinidia chinensis* στις θερμότερες περιοχές της ανατολικής Κίνας (Pandey and Tripathi, 2014).

Το "Hayward" αντιπροσωπεύει περίπου το ήμισυ της καλλιέργειας ακτινιδίου σε όλο τον κόσμο. Το ακτινίδιο "Hayward" αντιπροσωπεύει επίσης περίπου το 90% έως 95% των ακτινιδίων που διακινούνται διεθνώς. Το ακτινίδιο *A. deliciosa* είναι η πιο σημαντική καλλιέργεια από εμπορική άποψη και η συνολική παραγωγή του ανέρχεται σε περίπου 1,8 εκατομμύρια τόνους ετησίως. Ωστόσο, διεθνώς το ακτινίδιο αποτελεί δευτερεύουσα καλλιέργεια που αντιπροσωπεύει περίπου το 0,2% έως 0,3% της συνολικής παραγωγής νωπών φρούτων.

Έχει εξαιρετικές διατροφικές ιδιότητες, με πολύ υψηλή περιεκτικότητα σε μεταλλικά στοιχεία και βιταμίνες, καθώς είναι ένα από τα φρούτα με την υψηλότερη περιεκτικότητα σε βιταμίνη C.

Αν και υπάρχουν πολλές ποικιλίες αυτού του είδους, η ποικιλία *A. deliciosa* Hayward είναι η πιο δημοφιλής ποικιλία. που διατίθεται στο εμπόριο τόσο στην χώρα μας όσο και σε ολόκληρο τον κόσμο.

➤ *A. Chinensis*

Το *A. chinensis* ή αλλιώς κίτρινο ακτινίδιο είναι κίτρινη ποικιλία ακτινιδίου με τους καρπούς να χαρακτηρίζονται από έναν έντονο κίτρινο χρωματισμό, έχουν χαμηλότερη οξύτητα και μεγαλύτερη γλυκύτητα από τα πράσινα ακτινίδια, γεγονός που τα καθιστά πιο επιθυμητά στην Ασιατική αγορά. Το Hort16A (Zespri® Gold) είναι η ποικιλία αυτού του είδους που καλλιεργείται περισσότερο στον κόσμο (Simon & Janick, 1990).



Εικόνα 2: Καρποί της ποικιλίας A. chinensis

Το είδος *Actinidia chinensis* έχει λεία, χάλκινη επιδερμίδα, με λιγότερα τριχίδια σε σχέση με τα υπόλοιπα καθώς και προσκολλημένο μίσχο. Ο καρπός της είναι πιο εύγευστος για κατανάλωση χωρίς αποφλοιώση με μικρότερη όμως διάρκεια Τα τελευταία χρόνια παρατηρείται μία προθυμία των παραγωγών για καλλιέργεια της ποικιλίας αυτής καθώς οι τιμές πώλησης στο εξωτερικό είναι αρκετά υψηλές.

➤ *Hongyang*

Ο καρπός του "Hongyang" είναι καρπός ο οποίος ξεχωρίζει για το πράσινο και το κοκκινωπό-μωβ χρώμα του. Το "Hongyang" προήλθε από ένα σπορόφυτο του *A. chinensis* var. *Rufopurpa*. Το 1984, οι εφευρέτες του διεκδικούμενου φυτού έσπειραν σπόρους του άγριου *A. chinensis* var. *rufopurpa* στο Chengdu της επαρχίας Sichuan της Κίνας. Από τα σπορόφυτα αυτά που προέκυψαν, επιλέχθηκαν 3213 υγιή νεαρά φυτά για παρατήρηση. Από τα επιλεγμένα φυτά, 921 καρποφόρησαν και ανέπτυξαν σπόρους. Το "Hongyang" ήταν μεταξύ των 921 φυτών και ήταν αξιοσημείωτο για το μοναδικό κόκκινο χρώμα που είχε.

Το χρώμα του καρπού που περιβάλλει τους σπόρους είναι κόκκινο ενώ η υπόλοιπη σάρκα είναι πράσινη. Το "Hongyang" διακρίνεται από τον γονέα του *A. chinensis* var. *rufopurpa* από αυτό και άλλα χαρακτηριστικά, όπως το σχήμα του καρπού: κορυφή κοίλη, σε- χρώμα φλοιού: πρασινωπό- κιτρινωπό καφέ- χρώμα πυρήνα: κόκκινο μωβ πρασινωπό λευκό.



Εικόνα 3: Καρποί της ποικιλίας A. chinensis hongyang

➤ *A. arguta* και *A. kolomikta* (baby ακτινίδιο)

Δύο άλλα είδη *Actinidia* έχουν καρπούς προφανώς εμπορικού χαρακτήρα δυναμικό: πρόκειται για το *A. arguta* και το *A. kolomikta*. Οι καρποί αυτών των ειδών είναι παγκοσμίως γνωστοί ως "baby kiwi", "mini kiwi" ή "kiwi berry" επειδή οι καρποί έχουν περίπου το μέγεθος ενός ευρωπαϊκού φραγκοστάφυλου ή σταφυλιού και σπάνια υπερβαίνουν τα 25 γραμμάρια.



Εικόνα 4: Ακτινίδιο ποικιλίας *A. argute*

Η επιδερμίδα τους είναι λεία και γυαλιστερή, εντελώς άτριχη, χωρίς καθόλου λαχνό και βρώσιμη, χρώματος πράσινου και με κοκκινωπούς τόνους σε ορισμένες ποικιλίες. Η σάρκα είναι πράσινη λαμπερή με γεύση παρόμοια με το πράσινο ακτινίδιο, αλλά πιο γλυκιά. Έχουν μεγαλύτερη περιεκτικότητα σε αντιοξειδωτικά από τα υπόλοιπα ακτινίδια, καθώς και μεγαλύτερη περιεκτικότητα σε βιταμίνες και μέταλλα. Η περίοδος συντήρησης είναι σύντομη συντήρηση, περίπου 2 ή 3 μήνες.

Οι καρποί του *Actinidia arguta* χαρακτηρίζονται από ταχύ μαλάκωμα που ακολουθείται από σημαντική αφυδάτωση κατά τη διάρκεια της αποθήκευσης (Guroo et al., 2017).

➤ *A. melanandra*

Το είδος *Actinidia melanandra* παράγει συστάδες μεγάλων κοκκινοπράσινων καρπών που μοιάζουν με σταφύλι, είναι ιδιαίτερα ανθεκτικό στον χειμώνα και τις παγωνιές και είναι γλυκό και έντονα αρωματισμένο.



Εικόνα 5: Καρποί της ποικιλίας A.melanandra

1.7.2 Πολλαπλασιαστικό υλικό – εγκατάσταση φυτείας

Η επέκταση της βιομηχανίας ακτινιδίων οδήγησε σε αυξανόμενη ζήτηση πολλαπλασιαστικού υλικού. Το ακτινίδιο μπορεί να πολλαπλασιαστεί ιδίως με τη χρήση βλαστικών μεθόδων, όπως και τα περισσότερα είδη φρούτων (Zenginbal et al., 2016). Το ακτινίδιο μπορεί να πολλαπλασιαστεί με σπόρους, κυρίως με βλαστικούς τρόπους όπως μοσχεύματα (μαλακό και σκληρό ξύλο), εμφολιασμό και οφθαλμοποίηση ή ακόμη και με μικροπολλαπλασιασμό.

Αρχικά, τα ακτινίδια καλλιεργούνταν από σπόρους στη Νέα Ζηλανδία, γεγονός που είχε ως αποτέλεσμα να δημιουργούνται εξαιρετικά μεταβλητά φυτά. Ωστόσο, διαπιστώθηκε ότι ορισμένα σπορόφυτα ήταν ανώτερης ποιότητας και απόδοσης, τα οποία επιλέχθηκαν

και πολλαπλασιάστηκαν βλαστικά. Αυτές είναι οι ποικιλίες που καλλιεργούνται σήμερα σε όλο τον κόσμο. Τα σπορόφυτα είναι εξαιρετικά ετεροζυγωτικά και ανεπιθύμητα για την εμπορική παραγωγή φρούτων, παρόλο αυτά όμως χρησιμοποιούνται εμπορικά ως υποκείμενα στα οποία εμβολιάζονται και μπολιάζονται εμπορικές ποικιλίες.

Ο σπόρος εξάγεται από τους πλήρως ώριμους καρπούς των ποικιλιών Bruno και Abbott σε ένα ηλεκτρικό μπλέντερ τροφίμων ή πολτοποιητή, ο οποίος λειτουργεί σε χαμηλή ταχύτητα για να αποφευχθεί η καταστροφή του σπόρου. Ο πολτός περνάει από κόσκινο και έπειτα πλένεται για να συλλεχθεί ο σπόρος. Μετά την εξαγωγή, ο σπόρος ξηραίνεται υπό σκιά και αποθηκεύεται στους 4-5 °C σε σφραγισμένες καλά σακούλες πολυαιθυλενίου μέχρι τη σπορά. Πριν από τη σπορά του σπόρου, πρέπει να στρωματοποιηθεί για τουλάχιστον 30-40 ημέρες σε χαμηλή θερμοκρασία (3-4 °C).

Σε αρκετές περιπτώσεις η βλαστικότητα των σπόρων βελτιώνεται με την επεξεργασία 2000 έως 3500 ppm GA. Η βλάστηση των σπόρων μπορεί επίσης να βελτιωθεί με στρωμάτωση στους 4 °C για 37 ημέρες, ακολουθούμενη από 24ωρη επεξεργασία με 25 ppm GA στις ποικιλίες Bruno και Abbott. Οι προ-στρωματοποιημένοι σπόροι σπέρνονται σε βάθος 2-3 mm σε καλά προετοιμασμένο σπορείο κατά το μήνα Μάρτιο.

Δεδομένου ότι τα νεαρά σπορόφυτα είναι πολύ ευαίσθητα στην ηλιοκαύση, τα σπορεία πρέπει να καλύπτονται με δίχτυ σκίασης. Μετά το φύτευμα, τα νεαρά φυτάρια στο στάδιο των 3 φύλλων μεταφυτεύονται σε πολυσωλήνες, οι οποίοι επίσης διατηρούνται κάτω από δίχτυ σκίασης. Έπειτα μεταφυτεύονται ώστε να αποκτήσουν το απαραίτητο μέγεθος σε υποκείμενα έτσι ώστε να αποκτήσουν καλύτερο μέγεθος και ποσοστό γονιμοποίησης.

Για τον πολλαπλασιασμό του ακτινιδίου χρησιμοποιούνται διάφοροι τύποι μοσχευμάτων, όπως σκληρό ξύλο, ημίσκληρο ξύλο καθώς και μαλακό ξύλο. Τα μοσχεύματα σκληρού και ημίσκληρου ξύλου προτιμώνται γενικά, καθώς είναι εύκολα στο χειρισμό και δίνουν καλύτερη ριζοβολία. Το ιδανικό μόσχευμα έχει πάχος 0,5-1,0 cm με σχετικά κοντούς μεσογονάτιους μήκους περίπου 10-15 cm και τουλάχιστον 4-5 οφθαλμούς. Το μόσχευμα πρέπει να λαμβάνεται από το μεσαίο τμήμα της ανάπτυξης της τρέχουσας περιόδου κατά τη διάρκεια του Ιουλίου στην περίπτωση των μοσχευμάτων ημίσκληρου ξύλου και από βλαστό ενός έτους κατά τη διάρκεια του Ιανουαρίου-Φεβρουαρίου στην περίπτωση των μοσχευμάτων σκληρού ξύλου. Μετά την προετοιμασία των μοσχευμάτων, αυτά εμβαπτίζονται σε διάλυμα 4000-5000 ppm IBA

για περίπου 15-20 δευτερόλεπτα. Τα μοσχεύματα αυτά φυτεύονται στο θάλαμο ομίχλης για ριζοβολία. Οι Miri-Nargesi και Sedaghatthoor (2015) διαπίστωσαν ότι η εφαρμογή IBA 4000 ppm είχε τη μεγαλύτερη επίδραση στην αύξηση του ποσοστού των κάλλων και του μήκους της μεγαλύτερης ρίζας.

Το ακτινίδιο πολλαπλασιάζεται εμπορικά με εμβολιασμό και οφθαλμοποίηση σε υποκείμενο σπορόφυτο. Αυτή είναι μια δημοφιλής και εμπορική μέθοδος πολλαπλασιασμού. Το δενδρύλλιο είναι έτοιμο για εμβολιασμό και οφθαλμοποίηση συνήθως στο τέλος της πρώτης καλλιεργητικής περιόδου, όταν η διάμετρος του στελέχους είναι περίπου 8-10 mm. Το ξύλο του μοσχεύματος συλλέγεται από τον βλαστό ενός έτους για τον εμβολιασμό σε περίοδο ηρεμίας, ενώ από την ανάπτυξη της τρέχουσας περιόδου για τον καλοκαιρινό εμβολιασμό. Οι βλαστοί του ίδιου πάχους με τα υποκείμενα συλλέγονται κατά τη διάρκεια της αδρανούς περιόδου, συσκευάζονται σε υγρό βρύο και αποθηκεύονται στους 4 °C σε ψυκτική αποθήκη ή θάβονται στο έδαφος σε σκιερό μέρος. Μεταξύ των διαφόρων μεθόδων εμβολιασμού, ο γλωσσικός εμβολιασμός έχει βρεθεί ότι είναι ο καλύτερος. Σύμφωνα με τους Zenginbal et al., (2016), το υψηλότερο μέσο ποσοστό λήψης οφθαλμών, το ποσοστό εκβλάστησης, η διάμετρος βλαστού και το μήκος βλαστού καταγράφηκαν με τον εμβολιασμό που εκτελέστηκε το μήνα Φεβρουάριο.

1.7.3 Φύτευση

Η ενδεδειγμένη προετοιμασία του εδάφους είναι απαραίτητη για την επιτυχή εγκατάσταση του οπωρώνα ακτινιδίου με την απομάκρυνση των θάμνων και των ζιζανίων. Στους λόφους, η αναβαθμίδα πρέπει να διατηρείται προς τα μέσα, ώστε να διευκολύνεται η διατήρηση του εδάφους ενώ το ορθογώνιο σύστημα φύτευσης θεωρείται ιδανικό. Οι λάκκοι μεγέθους $1 \times 1 \times 1 \text{ m}^3$ σε κατάλληλη απόσταση ανοίγονται κατά τους μήνες Σεπτέμβριο-Οκτώβριο. Στην συνέχεια οι λάκκοι γεμίζονται με την προσθήκη 20-30 kg καλά χωνεμένης κοπριάς και 1 kg ενιαίου υπερφωσφορικού άλατος και στη συνέχεια Chlorpyrifos @ 1 ml/L νερού για την αποφυγή ζημιών από έντομα. Οι ιδανικές αποστάσεις φύτευσης είναι μεταξύ 4,5 x 4-5m και 4,5 x 2-2,5m. Φυτεύονται από 40 έως 100 δένδρα στο στρέμμα.



Εικόνα 6: Εγκατάσταση νέου οπωρώνα ακτινιδιάς

1.7.4 Σύστημα διαμόρφωσης - κλάδεμα

Συνήθως τα φυτά διαμορφώνονται σε σύστημα T-bar και το σύστημα πέργκολας. Μια απόσταση 4 m από σειρά σε σειρά και 6 m από φυτό σε φυτό είναι συνήθης στο σύστημα T-bar που φιλοξενεί 416 φυτά ανά εκτάριο ενώ μια απόσταση 5 m × 5 m ή 6 m × 6 m συνιστάται στο σύστημα πέργκολας.

Το κλάδεμα των φυτών είναι μία σημαντική πτυχή της καλλιέργειας που απαιτεί συνεχή προσοχή. Για το κλάδεμα χρησιμοποιούνται διάφορες δομές κλαδέματος όμως όπως αναφέρθηκε και στην προηγούμενη παράγραφο το σύστημα πέργκολας είναι το πιο δημοφιλές.

Σε ένα σύστημα πέργκολας T-bar, οι πυλώνες από σίδηρο ή σκυρόδεμα ύψους περίπου 1,8 m πάνω από το επίπεδο του εδάφους ανεγείρονται σε απόσταση 6 m ο ένας από τον άλλο σε μια σειρά σε ευθεία γραμμή. Σε κάθε στύλο τοποθετείται ένας εγκάρσιος βραχίονας (1,5 m) που φέρει 5 σύρματα στήριξης. Το φυτό κλαδεύεται έως το σύρμα διατηρώντας έναν μόνο βλαστό ενώ στη συνέχεια επιλέγονται δύο κεφαλές με αντίθετη κατεύθυνση κατά μήκος του κεντρικού σύρματος. Από αυτούς τους μόνιμους βραχίονες

αναπτύσσονται προσωρινοί καρποφόροι βραχίονες σε απόσταση 25-30 cm μεταξύ τους σε ορθή γωνία κατά μήκος των δύο πλευρών κάθε βραχίονα.

Η διαμόρφωση στο σύστημα της πέργκολας είναι παρόμοια με εκείνη της ράβδου T. Ένα δίκτυο από διασταυρούμενα σύρματα με κορυφές προετοιμάζεται πάνω στον ανεγερμένο πυλώνα. Ο κύριος στόχος του κλαδέματος είναι η επίτευξη υψηλής απόδοσης ποιοτικών καρπών και η διαχείριση της υπερβολικής βλαστικής ανάπτυξης.

Το επιτυχές κλάδεμα αποτρέπει την πυκνότητα των φυτών και επιτρέπει την πρόσβαση των μελισσών κατά την περίοδο της επικονίασης για αποτελεσματική επικονίαση, διείσδυση του φωτός, ψεκασμούς με εντομοκτόνα και μυκητοκτόνα.

Το ακτινίδιο καρποφορεί στην ανάπτυξη της τρέχουσας περιόδου που προέρχεται από ξύλο ηλικίας 1 έτους. Στο αδρανές κλάδεμα, το καρποφόρο πλευρικό κλαδί κόβεται σε 2 βλαστικούς οφθαλμούς πέρα από τον τελευταίο καρπό. Το δεύτερο έτος, αυτοί οι βλαστικοί οφθαλμοί παράγουν τους καρποφόρους βλαστούς, καθένας από τους οποίους κλαδεύεται ξανά. Ο βραχίονας στους πλευρικούς βλαστούς κλαδεύεται και αφήνεται να καρποφορήσει για 3 έως 4 χρόνια. Μετά από αυτό, ο πλάγιος βλαστός αφαιρείται από τον κύριο κλάδο και άλλοι πλάγιοι βλαστοί επιλέγονται και κλαδεύονται αναλόγως, έτσι ώστε να διατηρείται η ισορροπία μεταξύ βλαστικής και αναπαραγωγικής ανάπτυξης για τη συνέχεια της καρποφορίας.

Η αυστηρότητα του κλαδέματος, παίζει σημαντικό ρόλο στην αναπαραγωγική δραστηριότητα του φυτού καθώς και στην απόδοση και ποιότητα των παραγόμενων καρπών. Το κλάδεμα πρέπει να ολοκληρώνεται μέχρι τα μέσα Φεβρουαρίου κάθε έτους. Κατά το θερινό κλάδεμα, ένας καρποφόρος βλαστός απομακρύνεται πέρα από 6-8 οφθαλμούς από τον τελευταίο καρποφόρο οφθαλμό κατά τη διάρκεια του Ιουνίου-Ιουλίου.

1.7.5 Επικονίαση – άνθιση

Ως δίοικο φυτό, η μεταφύτευση αρσενικών φυτών είναι απαραίτητη για την καλή επικονίαση και την καρπόδεση. Τα αρσενικά φυτά παρέχονται για τη γονιμοποίηση κάθε 8-9 θηλυκών φυτών (αναλογία 1:8 ή 1:9 αρσενικά προς θηλυκά). Συνιστάται λοιπόν μια μικρή ομάδα 3-4 αποικιών μελισσών σε 0,5-0,75 εκτάρια. Ο κύριος επικονιαστής των φυτών είναι οι μέλισσες (*Apis mellifera*).

Όσον αφορά την άνθιση, το ακτινίδιο δεν έχει μακρά νεανική περίοδο και η καρπόδεση αρχίζει μετά από δύο ή τρία χρόνια από τη φύτευση, αλλά σημαντικές καλλιέργειες με οικονομική παραγωγή μπορούν να αποκτηθούν από τα 5 έτη και μετά, αν και τα φυτά με δικές τους ρίζες χρειάζονται περισσότερο χρόνο για να καρποφορήσουν.

Στο ακτινίδιο, η έναρξη και η ανάπτυξη του καρπού αργεί συγκριτικά σε σχέση με άλλες φυλλοβόλες οπωροφόρες καλλιέργειες. Η ανάπτυξη των ανθέων πραγματοποιείται σε δύο διακριτά στάδια. Πρώτον, ο μεριστωματικός ιστός στους μασχالياίους οφθαλμούς μετατρέπεται σε αναπαραγωγική κατάσταση (*ower evocation*) και δεύτερον, το στοματικό όργανο αναπτύσσεται από τα αναπαραγωγικά μεριστώματα.

Η ωοθήκη ανοίγει πρώτη στην ποικιλία Abbott και τελευταία στην Hayward, ενώ άλλες ποικιλίες όπως οι Allison, Bruno και Monty είναι ενδιάμεσες. Ακολουθεί μια τριπλή σιγμοειδή καμπύλη αύξησης του όγκου, η οποία είναι μοναδική στην ανάπτυξη των καρπών. Η ανάπτυξη του καρπού είναι ταχεία στην πρώτη φάση των 7 εβδομάδων μετά τη γονιμοποίηση και στη συνέχεια επιβραδύνεται στη δεύτερη φάση κατά τη διάρκεια των επόμενων 5 εβδομάδων, αλλά επιταχύνεται και πάλι από την 13η εβδομάδα και μετά συνεχίζοντας με σταθερό ρυθμό μέχρι την 31η εβδομάδα.

1.8 Καλλιέργεια

1.8.1 Εδαφοκλιματικές απαιτήσεις

Τα φυτά της ακτινιδιάς απαιτούν βαθύ, πλούσιο, καλά στραγγιζόμενο, αμμώδες αργιλώδες έδαφος με καλή οργανική ουσία. Ένα pH εδάφους 5,8-6,5 είναι ιδανικό για την καλλιέργειά του. Σε υψηλότερο pH εμφανίζεται έλλειψη μικροθρεπτικών συστατικών που επηρεάζει αρνητικά το φυτό. Η παρουσία ενός παχέος στρώματος χούμου βοηθά στη βελτίωση της υφής του εδάφους και στη διατήρηση της εδαφικής

υγρασίας. Τα υγρά εδάφη δεν κρίνονται κατάλληλα, καθώς τα φυτά δεν μπορούν να αντέξουν υγρασία στις ρίζες τους για μεγάλο χρονικό διάστημα.

Χονδρή άμμος και χαλίκι	10-15 %
Άμμος ψιλή	60-70 %
Ίλύς	20-25 %
Άργιλος	10-15 %
pH	6-6,5 %
Οργανική ουσία	3-4 %
Διαπερατότητα	30-50 mm/ώρα
Ολικό άζωτο	1,5-1,8 %
Άνυδρος φωσφόρος διαθέσιμος	40-50 ppm
Κάλιο αφομοιώσιμο	100-160 ppm
Ενεργό ασβέστιο	Κάτω από 5%

Εικόνα 7: Χαρακτηριστικά εδάφους για ανάπτυξη ακτινιδιάς

Η θερμοκρασία είναι ο κυρίαρχος κλιματικός παράγοντας που επηρεάζει την ανάπτυξη των ακτινιδίων και των καρπών, από το σπάσιμο του λήθαργου στα τέλη του χειμώνα έως την ωρίμανση των καρπών. Οι χειμερινές θερμοκρασιακές συνθήκες είναι σημαντικές για τη χειμερινή ψύξη των ακτινιδίων, η οποία επηρεάζει το σπάσιμο του λήθαργου (Salinger and Kenny, 1995). Μετά το σπάσιμο του λήθαργου, οι θερμές συνθήκες της άνοιξης και των αρχών του καλοκαιριού είναι σημαντικές για την επακόλουθη ανάπτυξη (Salinger et al., 1993). Ωστόσο, για την παραγωγή καρπών καλής ποιότητας, η καλλιέργεια απαιτεί πιο ειδικές κλιματικές συνθήκες. Πιο συγκεκριμένα απαιτεί 700-800 ώρες ψύξης κάτω από 7 °C κατά τη διάρκεια του χειμώνα έτσι ώστε να σπάσει ο λήθαργος των οφθαλμών.

Επειδή το *A. Arguta* μπορεί να αντέξει πολύ χαμηλές θερμοκρασίες (-30 βαθμούς C), είναι επίσης γνωστό ως το ακτινίδιο των ψυχρών περιοχών. Σε αντίθεση με τα *A. Deliciosa* και *A. Chinensis*, είναι υποτροπικά φυτά που ευδοκούν σε εύκρατα κλίματα και μπορούν να ανεχθούν χειμερινές θερμοκρασίες έως και -12 βαθμούς Κελσίου. Απαιτούνται χαμηλές θερμοκρασίες (850-1100 ώρες στους 4-10°C) για να σπάσει ο λήθαργος των ανθοφόρων οφθαλμών. Επειδή ο καρπός ωριμάζει περί τα τέλη Οκτωβρίου με αρχές Νοεμβρίου, οι παγετοί κατά τη διάρκεια αυτής της περιόδου ενδέχεται να τον βλάψουν. Επειδή η βλάστηση της κληματίδας γίνεται ασυνήθιστα

νωρίς την άνοιξη, οι παγετοί κατά την περίοδο αυτή μπορεί να καταστρέψουν τα νεαρά φυτά.

Όταν οι υψηλές θερμοκρασίες και η χαμηλή υγρασία συμπίπτουν το καλοκαίρι, το ακτινίδιο μπορεί να υποστεί σοβαρές ζημιές. Σε τέτοιες περιπτώσεις παρατηρούνται εγκαύματα από τον ήλιο στον καρπό. Τέτοια εγκαύματα μπορούν επίσης να παρατηρηθούν στα φύλλα. Σοβαρή απώλεια καρπών και φύλλων μπορεί να παρατηρηθεί εάν οι καλοκαιρινές κλιματολογικές συνθήκες είναι δυσμενείς (καύσωνας, θερμοί και ξηροί άνεμοι, παγετός) (καύσωνας, θερμοί και ξηροί άνεμοι, παγετός). Η μέγιστη ανοχή του ακτινιδίου στη θερμοκρασία δεν έχει ακόμη προσδιοριστεί. Ωστόσο, θεωρείται ότι όταν υπάρχει μικρή υγρασία του αέρα, η θερμοκρασία δεν πρέπει να ξεπερνά τους 40 βαθμούς Κελσίου (Βασιλακάκης, 2004).

Η καλλιέργεια είναι ευαίσθητη στον ανοιξιάτικο και φθινοπωρινό παγετό. Το καλοκαίρι, η υψηλή θερμοκρασία άνω των 35°C σε συνδυασμό με την υψηλή μόνωση και τη χαμηλή υγρασία προκαλεί κάψιμο των φύλλων. Η καλλιέργεια ακτινιδίου σε χαμηλότερες περιοχές μπορεί να προκαλέσει εγκαύματα από τον ήλιο και θερμική καταπόνηση.

Για τη σωστή ανάπτυξη και εξέλιξη, η καλλιέργεια απαιτεί βροχοπτώσεις περίπου 120-150 cm ετησίως κατανεμημένες σε όλη την καλλιεργητική περίοδο. Επιπλέον, η καλλιέργεια δεν μπορεί να αντέξει τους ανέμους υψηλής ταχύτητας λόγω της έντονης ανάπτυξής της, η οποία μπορεί να προκαλέσει σπάσιμο των βλαστών. Ως εκ τούτου, είναι απαραίτητη η φύτευση με ανεμοθραύστες. Η χαμηλή θερμοκρασία, το χαλάζι και οι έντονες βροχοπτώσεις κατά τη διάρκεια της ωρίμανσης εμποδίζουν πολλές φορές την καρπό-δέση.

Ο άνεμος επίσης είναι μια άλλη σημαντική συνιστώσα που επηρεάζει την παραγωγή ακτινιδίων. Την άνοιξη ή στις αρχές του καλοκαιριού, τα ακτινίδια αναπτύσσουν νέους τους βλαστούς, έτσι την παρουσία ισχυρών ανέμων, τα κλαδιά αυτά μπορούν εύκολα να σπάσουν, με αποτέλεσμα να υπάρχει απώλεια των καρποφόρων βλαστών, γεγονός που μπορεί να δημιουργήσει σημαντικά προβλήματα για την καλλιέργεια με αποτέλεσμα να δημιουργηθούν αρκετά προβλήματα στην καλλιέργεια

1.8.2 Άρδευση

Οι απαιτήσεις σε νερό της ακτινιδιάς είναι υψηλές λόγω της έντονης βλαστικής ανάπτυξης και της μεγαλύτερης φυλλικής επιφάνειας συγκριτικά με άλλα καλλιεργούμενα φυτικά είδη. Η υδατική καταπόνηση, ιδίως μετά την καρπόδεση και τη θερινή περίοδο, μειώνει το μέγεθος, την απόδοση και την ποιότητα των καρπών. Τα πλήρως ανεπτυγμένα φυτά απαιτούν 80-100 λίτρα νερού για τη συνολική ημερήσια διαπνοή από 16-17 m² επιφάνειας θόλου. Ωστόσο, κατά τους καλοκαιρινούς μήνες η απαίτηση σε νερό είναι μεγαλύτερη και το ακτινίδιο απαιτεί 145-180 λίτρα την ημέρα. Γενικά, τα νεαρά φυτά πρέπει να αρδεύονται ανά 2-3 ημέρες, ενώ τα καρποφόρα δέντρα πρέπει να αρδεύονται ανά 5-6 ημέρες κατά τη διάρκεια του καλοκαιρινού μήνα με μεθόδους άρδευσης λεκάνης.

Η στάγδην άρδευση σε ποσοστό 100 % έχει κριθεί πολύ συμφέρουσα στα ακτινίδια, καθώς δίνει 20 % υψηλότερη απόδοση και 25 % εξοικονόμηση νερού σε σύγκριση με την επιφανειακή άρδευση.

Οι Miller et al. (1998) αποκάλυψαν ότι η μέτρια υδατική καταπόνηση στα τέλη της περιόδου βελτίωσε την ποιότητα των καρπών όσον αφορά τα υψηλότερα διαλυτά στερεά και την προγενέστερη συσσώρευση σακχαρόζης. Abbot και ορισμένες επιδράσεις στη συμπεριφορά των στομάτων και στις υδατικές σχέσεις των φύλλων εξετάστηκαν σε ελεγχόμενες συνθήκες για 28 ημέρες (Save and Serrano, 1986).

Η έντονη μη ανεκτικότητα του *A. chinensis* στην καρπόδεση αποτέλεσε σοβαρό εμπόδιο για την καλλιέργειά του σε εδάφη με κακή αποστράγγιση, επομένως απαιτείται προσεκτική διαχείριση της άρδευσης (Save and Serrano, 1986).

1.8.3 Λίπανση

Τα ακτινίδια αναπτύσσονται για να δώσουν μεγαλύτερη βλαστική ανάπτυξη και απόδοση που απαιτεί επαρκή εφαρμογή θρεπτικών στοιχείων. Τα νεαρά ακτινίδια έχουν μεγάλη ικανότητα απορρόφησης N και K και η πολύ υψηλή συγκέντρωση P στα φύλλα δεν επηρεάζει την ανάπτυξη των αμπελιών. Για κάθε έτος ηλικίας του φυτού πρέπει να εφαρμόζεται μια βασική δόση 20-30 kg κοπριάς σε συνδυασμό με 0,5 kg μίγματος λιπασμάτων NPK που περιέχουν 15% άζωτο. Για ένα πλήρως αναπτυγμένη καλλιέργεια ακτινιδίου (> 8 ετών), συνιστώνται 800 g N, 280 g P₂O₅, 1200 g K₂O για καλή ανάπτυξη. Πλήρης δόση P και K εφαρμόζεται τον Δεκέμβριο-Ιανουάριο και το μισό N εφαρμόζεται 1 μήνα πριν από την άνθηση και το υπόλοιπο μισό 1 μήνα μετά την

καρπόδεση. Το λίπασμα πρέπει να αναμιγνύεται στο έδαφος στην περιφέρεια (1-2 m²) του φυτού.

Πίνακας 1. Ετήσια πρόσληψη θρεπτικών στοιχείων από καλλιέργεια ακτινιδιάς								
Ηλικία πρέμνων (έτη)	Απόδοση σε καρπό (τον./στρ)	Kg/στρ.						
		N	P ₂ O ₅	K ₂ O	MgO	CaO	S	Cl
3	10	7,4	2,3	11,6	2,2	9,7	1,3	2,9
4	20	12,6	3,7	19,3	3,5	16,2	2,1	4,8
>5	20	9,4	2,7	16,0	2,3	12,9	1,5	4,3
>5	30	12,9	3,9	21,9	3,5	17,6	2,2	5,9
>5	40	16,5	5,0	27,8	4,5	22,5	2,8	7,5

Πίνακας 3. Συνιστώμενες λιπαντικές μονάδες υπό μορφή απλών λιπασμάτων στα διάφορα έτη της ηλικίας των πρέμνων ακτινιδιάς							
Λιπαντικά στοιχεία (kg/στρ)	Έτη						
	1 ^ο	2 ^ο	3 ^ο	4 ^ο	5 ^ο	6 ^ο	7 ^ο
N*	2-2,5	5-6	8-10	12-14	15-16	17-19	20-25
P ₂ O ₅	-	2-2,5	3-3,5	5	7	8-9	10-15
K ₂ O	-	3-3,5	4-4,5	7-8	11-14	11-14	15-20

* Σε 3-4 δόσεις

Εικόνα 8: Ετήσια πρόσληψη θρεπτικών στοιχείων από καλλιέργεια ακτινιδιάς

Κατά την καλλιέργεια της ακτινιδιάς είναι σημαντικό να δίνεται προσοχή στην καλιούχο θρέψη.

Το K στους συγκομισμένους καρπούς και τα πεσμένα φύλλα αντιπροσώπευαν το 61% και 22% της συνολικής ποσότητας συσσωρευμένου K, αντίστοιχα. Η συσσώρευση K μεταβάλλεται ελάχιστα κατά την καλλιεργητική περίοδο. Η ζήτηση καλίου είναι μεγαλύτερη μεταξύ του μέσου Μαΐου και των αρχών Ιουλίου. Από τον Μάιο έως και τον Ιούλιο, η συσσώρευση K στις ρίζες, τους μίσχους αυξάνεται κατά 1, 6 και 87 kg/στρέμμα. Η συνολική ετήσια καθαρή συσσώρευση K στον οπωρώνα, ο οποίος είχε απόδοση 40 t/ha, ανέρχεται στα 170kg/ha (Wang et al., 2014).

Υποθέτοντας ότι η αποτελεσματικότητα χρήσης λιπασμάτων K είναι 40% και ότι το 50% της ετήσιας συσσώρευσης K προέρχεται από εγχώριες εδαφικές πηγές, η αρχική σύσταση για την εφαρμογή K για την αντιστάθμιση της απομάκρυνσης K στον οπωρώνα θα είναι 210 kg/ha. Περίπου 85 kg K/στρέμμα (40%) θα πρέπει να εφαρμοστούν το φθινόπωρο μετά τη συγκομιδή των καρπών και τα υπόλοιπα 125 kg K/στρέμμα (60%) θα πρέπει να εφαρμοστούν πριν από την εξάπλωση των καρπών στις αρχές Μαΐου (Wang et al., 2014).

1.8.4 Καρπόδεση

Η καρπόδεση αρχίζει μετά από δύο ή τρία χρόνια από τη φύτευση, αλλά σημαντικές καλλιέργειες με οικονομική παραγωγή μπορούν να αποκτηθούν από τα 5 έτη και μετά, αν και τα φυτά με δικές τους ρίζες χρειάζονται περισσότερο χρόνο για να καρποφορήσουν.

Στο ακτινίδιο, η έναρξη και η ανάπτυξη του αρχέγονου καρπού αργούν συγκριτικά σε σχέση με άλλες φυλλοβόλες οπωροφόρες καλλιέργειες. Η ανάπτυξη των ανθέων πραγματοποιείται σε δύο διακριτά στάδια. Πρώτον, ο μεριστωματικός ιστός στους μασχالياίους οφθαλμούς μετατρέπεται σε αναπαραγωγική κατάσταση (ower evocation) και δεύτερον, το στοματικό όργανο αναπτύσσεται από τα αναπαραγωγικά μεριστώματα.

Η ωοθήκη ανοίγει πρώτη στην ποικιλία Abbott και τελευταία στην Hayward, ενώ άλλες ποικιλίες όπως οι Allison, Bruno και Monty είναι ενδιάμεσες. Ακολουθεί μια τριπλή σιμοειδή καμπύλη αύξησης του όγκου, η οποία είναι μοναδική στην ανάπτυξη των καρπών. Η ανάπτυξη του καρπού είναι ταχεία στην πρώτη φάση των 7 εβδομάδων μετά τη γονιμοποίηση και στη συνέχεια επιβραδύνεται στη δεύτερη φάση κατά τη διάρκεια των επόμενων 5 εβδομάδων, αλλά επιταχύνεται και πάλι από την 13η εβδομάδα και μετά συνεχίζοντας με σταθερό ρυθμό μέχρι την 31η εβδομάδα.

Το ακτινίδιο είναι ένα μούρο με έως και 1400 σπόρους ανά καρπό. Ο αριθμός των σπόρων και το βάρος του καρπού συσχετίζονται θετικά. Οι Lawes et al. (1990) ανέφεραν επίσης ότι η περιεκτικότητα σε σπόρους του ακτινιδίου είναι σημαντική για το σχήμα και την ανάπτυξη του καρπού, αλλά η σχέση μεταξύ του αριθμού των σπόρων και του μεγέθους του καρπού είναι πολύπλοκη και ποικίλλει μεταξύ των φυτών.

1.8.5 Διαχείριση εδάφους

Στον οπωρώνα ακτινιδίων συνίσταται η διατήρηση του εδάφους καθαρού από οποιοδήποτε ζιζάνιο ενώ σε ορισμένες περιπτώσεις εφαρμόζεται εδαφοκάλυψη με τοπικά αθέσιμα υλικά, όπως χόρτο από άχυρο ή μαύρο πολυαιθυλένιο. Για τις λοφώδεις περιοχές συνιστάται η χλωρή λίπανση λόγω των ζημιών από τη διάβρωση του εδάφους. Η φυσική κάλυψη με ζιζάνια ή άλλα φυτικά είδη παρέχει ένα καλό έδαφος και συμβάλλει στην διατήρηση του εδάφους και της οργανικής ύλης σε αυτό. Η χλωρή λίπανση και η συγκαλλιέργεια με καλλιέργειες ψυχανθών μπορούν να εφαρμοστούν κατά τα πρώτα 5 έτη της φυτείας.

1.8.6 Εχθροί και ασθένειες

Το *Pseudaulacaspis pentagona* αναφέρθηκε ως παράσιτο στα ακτινίδια λίγο πριν φυτευτούν οι πρώτοι οπωρώνες. Ελέγχεται αποτελεσματικά από τα φυσικά παράσιτα *Aphytis proclia* και *Encarsia berlesei* εάν δεν εφαρμόζονται εντομοκτόνα ή έχει διακοπεί η χρήση τους (Guroo et al., 2017).

Η φυλλοξήρα των εσπεριδοειδών (*Metcalfa pruinosa*) είναι από τη Βόρεια Αμερική και καταγράφηκε για πρώτη φορά στην Ιταλία το έτος 1979. Γρήγορα έγινε παράσιτο των ακτινιδίων και πολλών άλλων οπωροφόρων καλλιεργειών στα περισσότερα μέρη της χώρας. Τρέφεται από το φλοιό των δένδρων και παράγει ένα γλυκό κολλώδες μελίτωμα το οποίο με τη σειρά του αποικίζεται από μούχλα (*Carpodium sp.*). ολλά άλλα έντομα, που προκαλούν σοβαρές ζημιές σε άλλες καλλιέργειες, είναι δυνητικά σοβαροί εχθροί του ακτινιδίου.

Η διάβρωση της φλούδας είναι μια άλλη σοβαρή ασθένεια των καρπών που αναπτύσσεται κατά τη διάρκεια της ψυχρής αποθήκευσης. Η *Cadophora spp.* που απομονώθηκε για πρώτη φορά από αποθέματα ακτινιδίων στην Ιταλία το 1994, παραμένει η κύρια αιτία υποβάθμισης των ακτινιδίων.

Άλλοι μύκητες που απομονώνονται συνήθως από καρπούς που παρουσιάζουν τα ίδια συμπτώματα, π.χ. *Phomopsis*, *Sclerotinia*, *Penicillium*, *Rhizopus nigricans*, *Stemphylium* και *Alternaria spp.* θεωρούνται πιο πιθανό να είναι ευκαιριακά ή δευτερογενή παθογόνα. Τα εν λόγω βακτήρια προκαλούν κηλίδωση των ανθέων και νεκρωτική κηλίδωση των φύλλων, εάν η άνοιξη είναι ιδιαίτερα υγρή (Testolin & Ferguson, 2009).

Η σηψιρριζία που προκαλείται από το μύκητα *Phytophthora spp.* παρατηρείται συχνά την άνοιξη ή στις αρχές του καλοκαιριού ως καθυστέρηση της έκπτυξης των οφθαλμών, μάρανση των φύλλων και μείωση του μεγέθους των φύλλων ή θάνατος των κλαδιών. Το φυτό υφίσταται προοδευτική στέρηση θρεπτικών στοιχείων και νερού έως ότου πεθάνει. Συνιστάται η παροχή επαρκούς αποστράγγισης για την αντιμετώπιση αυτού του προβλήματος.

Οι καλλιεργητές ψεκάζουν συνήθως με χημικές ουσίες με βάση το χαλκό μόνο εάν οι σοβαρές ζημιές επιμένουν για αρκετές εποχές.

Διάφορα παθογόνα έχουν απομονωθεί από μολυσμένο ξύλο, συμπεριλαμβανομένων των *Phaeoacremonium aleophilum*, *P. inatipes*, *P. rubrigenum*, *Phaeomoniella chlamydospora* και *Fomitiporia punctata*.

Οι νηματώδεις που σχετίζονται με τις ρίζες των ακτινιδίων είναι κυρίως ο νηματώδης κόμβος της ρίζας (*Meloidogyne icognita*). Ο νηματώδης κόμβος ρίζας προκαλεί χαρακτηριστική στρέβλωση ή κόμμωση και αγκύλωση του ριζικού συστήματος των ακτινιδίων. Οι έντονα προσβεβλημένες ρίζες είναι πολύ κοντύτερες από το κανονικό και έχουν λιγότερες διακλαδώσεις. Είναι σημαντικό να διασφαλιστεί ότι το φυτευτικό υλικό θα πρέπει να είναι απαλλαγμένο από νηματώδεις.

1.9 Καλλιεργητικά στοιχεία για παγκόσμιο επίπεδο – Ευρώπη – Ελλάδα

1.9.1 Κατάσταση τελευταίων ετών

Η Νέα Ζηλανδία και η Χιλή εξάγουν περισσότερο από το 90% της παραγωγής τους σε ακτινίδια, ενώ η Ιταλία εξάγει περίπου τα τρία τέταρτα της συνολικής παραγωγής της σε ακτινίδια. Η διαφορά στις εισαγωγές είναι ακόμη πιο εντυπωσιακή: Η Χιλή και η Νέα Ζηλανδία εισάγουν αμελητέες ποσότητες ακτινιδίων, ενώ η Ιταλία εισάγει περίπου 5000 τόνους ακτινιδίων ετησίως. Η Ιταλία εισάγει μεγάλες ποσότητες ακτινιδίων κατά τη διάρκεια της περιόδου, αλλά κατά το υπόλοιπο έτος είναι ένας από τους μεγαλύτερους εξαγωγείς.

Η Νέα Ζηλανδία εξάγει τα ακτινίδια της κυρίως μεταξύ των μηνών Μαΐου και Νοεμβρίου. Παρατηρείται επικάλυψη των προμηθειών ακτινιδίων στην Ευρώπη, ιδίως στην αρχή της ιταλικής συγκομιδής, γεγονός που οδηγεί σε μείωση των αποδόσεων, ιδίως κατά τη διάρκεια του ευρωπαϊκού χειμώνα, όταν τα περισσότερα ακτινίδια προέρχονται από την Ιταλία. Οι ποικιλίες που συγκομίζονται νωρίτερα αυξάνουν επίσης την επικάλυψη- επίσης, οι αυξημένες εξαγωγές φρούτων καθώς η παραγωγή επεκτείνεται σε διάφορες χώρες μπορεί να οδηγήσουν σε περαιτέρω ανταγωνισμό και τις επακόλουθες επιπτώσεις του στις αποδόσεις των φρούτων.

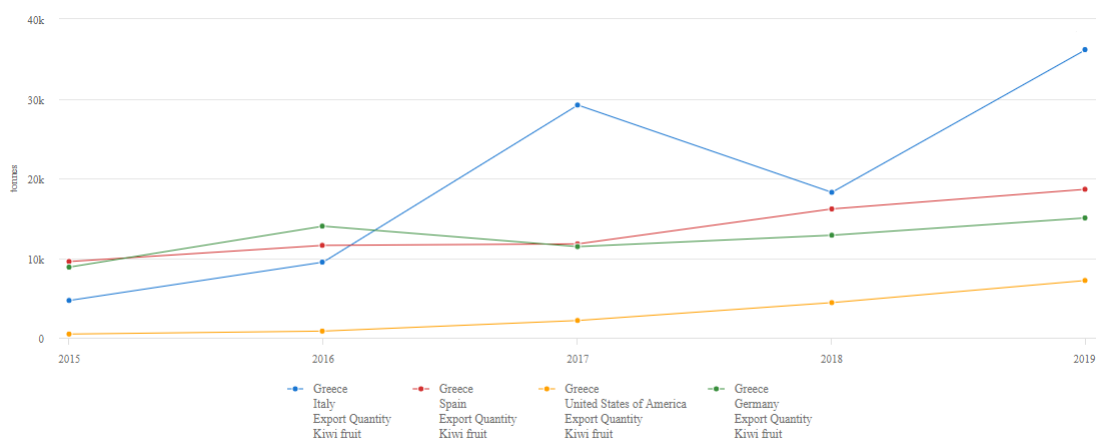
Η ελληνική παραγωγή ακτινιδίου ανέρχεται σε 274.619 τόνους -διπλάσιο μέγεθος από ό,τι πριν από επτά χρόνια.

1.9.1.1 Τιμές – αποδόσεις – ζήτηση

Τόσο η συνολική παγκόσμια καλλιεργούμενη έκταση όσο και η απόδοση του ακτινιδίου συνεχίζουν να αυξάνονται, ενώ η ποσότητα της εργασίας που απασχολείται στην παραγωγή του μειώνεται.

Σε ό,τι αφορά τις φετινές τιμές, σημείωσε ότι είναι αυξημένες. Όπως είπε, η τιμή παραγωγού τρέχει φέτος με ρυθμό +30% (πέρυσι ήταν 55-65 λεπτά/κιλό), ενώ η τιμή εξαγωγής διαμορφώνεται στο 1 ευρώ/κιλό, από 75 λεπτά/κιλό την προηγούμενη εμπορική περίοδο.

Τα ελληνικά ακτινίδια θεωρούνται εξαγωγικό προϊόν υψηλής αξίας, με το 95% της παραγωγής να κατευθύνεται στις διεθνείς αγορές -για την ακρίβεια, το 2017-2018 οι εξαγωγές ανήλθαν σε 151.287.722 ευρώ, σημειώνοντας αύξηση περίπου 77,18%. Η χρονιά 2017-2018 ήταν ισχυρή ποσοτικά, ενώ το μέσο μέγεθος των καρπών που επιτεύχθηκε ήταν 33. Το μεγαλύτερο μέρος της ελληνικής παραγωγής είναι της ποικιλίας Hayward και προέρχεται κυρίως από την Πιερία (περίπου 45% της συνολικής παραγωγής), ενώ η Θεσσαλία, η Καβάλα και η Άρτα είναι από τις πλέον κατάλληλες περιοχές της Ευρώπης για την καλλιέργεια ακτινιδίου.



Εικόνα 9: Εξαγωγές ακτινίδιο
Πηγή: Fao

Με την ευρωπαϊκή αγορά να φτάνει σε σημείο κορεσμού, οι Έλληνες παραγωγοί ακτινιδίων αναζητούν συνεχώς νέες αγορές για να εξάγουν τα νόστιμα φρούτα τους. Εκτός από την Ινδία που μόλις πρόσφατα άρχισε να εισάγει ελληνικά ακτινίδια, η Κίνα, η Νότια Αφρική και οι ΗΠΑ απολαμβάνουν ήδη ποιοτικά φρούτα από την Ελλάδα, ενώ το Βιετνάμ, η Νότια Κορέα, η Ταϊβάν και η Βραζιλία είναι μεταξύ των αναδυόμενων αγορών που ενδιαφέρονται για τα ακτινίδια, με εκκρεμείς διμερείς συμφωνίες φυτοϋγειονομικών μέτρων που αναμένεται να ολοκληρωθούν μέσα στους επόμενους μήνες. Επιπλέον, η Αργεντινή υπέγραψε πρόσφατα μια τέτοια συμφωνία φυτοϋγειονομικών μέτρων, δίνοντας το πράσινο φως για εισαγωγές ελληνικών ακτινιδίων.

Το ελληνικό ακτινίδιο βρήκε μια νέα εξαγωγική αγορά, αφού το υπουργείο Γεωργίας της Ταϊλάνδης ενέκρινε πριν 3 χρόνια την εισαγωγή του στη χώρα. Άλλες χώρες που άρχισαν πρόσφατα να εισάγουν ελληνικά ακτινίδια είναι η Κίνα, η Νότια Αφρική και οι ΗΠΑ, ενώ το Βιετνάμ, η Νότια Κορέα, η Ταϊβάν και η Βραζιλία συγκαταλέγονται στις αναδυόμενες αγορές που ενδιαφέρονται για τα ακτινίδια.

Σύμφωνα με τον Γιώργο Καλλίτση, διευθυντή εξαγωγών του ελληνικού εξαγωγέα ακτινιδίων Proto, οι κύριες αγορές της εταιρείας στην Ευρώπη συνέχισαν να έχουν σχετικά καλές επιδόσεις παρά την παγκόσμια πανδημία του Covid-19.

Η φετινή ελληνική σοδειά μπορεί να είναι ελαφρύτερη σε όγκο από ό,τι πριν από ένα χρόνο, αλλά οι καλλιεργητές επωφελήθηκαν από τη σημαντικότερη μείωση της ιταλικής παραγωγής κατά τις δύο τελευταίες εκστρατείες.

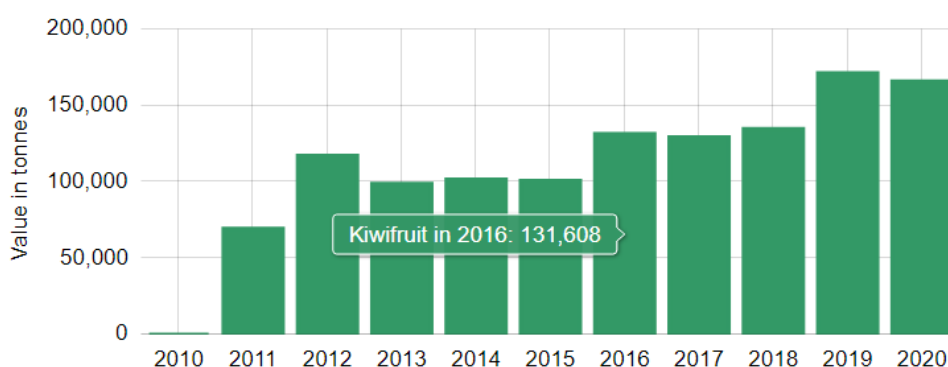
Παρά τον μικρότερο όγκο, οι ελληνικές εξαγωγές παρέμειναν αρκετά σταθερές. Η Κινέζικη αγορά αποτελεί μία σταθερή αγορά εξαγωγής ακτινιδίων παρόλο που κατά την διάρκεια της πανδημίας οι εξαγωγές στην Κίνα σημείωσαν μία σταθερότητα.

Το πρώτο φορτίο ακτινιδίων με προορισμό τη Νότια Κορέα εξήχθη στις 26 Ιανουαρίου. Η νέα αυτή σημαντική αγορά για τα ελληνικά ακτινίδια άνοιξε μετά από μια μακρά και επίπονη διαδικασία που περιελάμβανε τη δημιουργία τελωνειακών και φυτοϋγειονομικών πρωτοκόλλων μεταξύ των δύο χωρών, η οποία ξεκίνησε το 2019 και ανατράπηκε λόγω της πανδημίας COVID-19.

Η εξαγωγή της πρώτης παρτίδας έχει ακόμη μεγαλύτερη προστιθέμενη αξία, καθώς πραγματοποιείται στο πλαίσιο μιας ευρωπαϊκής εκστρατείας για την προώθηση των φρέσκων φρούτων που παράγονται στην Ελλάδα. Συγκεκριμένα, το ευρωπαϊκό πρόγραμμα "Delicious Fruits" στοχεύει στην ενίσχυση της εικόνας των φρέσκων και μεταποιημένων προϊόντων φρούτων και λαχανικών της ΕΕ, στην προώθηση και αύξηση της κατανάλωσης σε τρίτες χώρες (Ν. Κορέα, Βιετνάμ, Ιαπωνία) και υλοποιείται από την Κοινοπραξία Ομάδων Συνεταιρισμών Παραγωγών Ημαθίας μέσω της Novacert.

Η ποσότητα ακτινιδίου που εξήγαγε η Ελλάδα το 2020 ήταν 166.009 μετρικοί τόνοι. Το 2019 η Ελλάδα πούλησε 171.334 τόνους ακτινίδια. Μόνο το 2019, η ζήτηση της Ελλάδας για ακτινίδια (κατηγορία φρούτων) έχει βελτιωθεί, καταγράφοντας μεταβολή 27,028% σε σχέση με το έτος 2018. Μεταξύ του 2017 και του 2019, οι εξαγωγές ακτινιδίων αυξήθηκαν κατά 32,28 pc αποφέροντας στον εξαγωγέα 161,33 εκατ. δολάρια ΗΠΑ για το έτος 2019.

- Fresh kiwifruit (HS code 081050)



Εικόνα 10: Εξαγωγές ακτινιδίου για το 2020

Πηγή: <https://www.selinawamucii.com/insights/market/greece/kiwifruit/>

Εμπορική περίοδος 1/10 - 30/9	2014/15		2015/16		% Διαφοροποίηση		
	Αξία (σε €)	Ποσότητα (σε μετρικούς τόνους)	Αξία (σε €)	Ποσότητα (σε μετρικούς τόνους)	Αξία (σε €)	Ποσότητα	
Πορτοκάλια	116.366.445	286.846	164.833.584	444.033	41,7%	54,8%	ρεκόρ
Μανταρίνια	35.485.020	86.094	51.495.187	121.581	45,1%	41,2%	ρεκόρ
Λεμόνια	3.956.431	6.933	14.657.761	24.946	270,5%	259,8%	ρεκόρ
Γκρέιπφρουτ	1153948	1.941	650.592	1.086	-43,6%	-44,0%	
Μήλα	34.106.770	76.968	40.212.516	104.271	17,9%	35,5%	ρεκόρ
Αγλάδια	3871741	5.071	2.954.954	4.402	-23,7%	-13,2%	
Ακτινίδια	93418817	116.201	76.607.579	120.725	-18,0%	3,9%	ρεκόρ
Αγγούρια	31.908.969	41.672	25.091.545	42.898	-21,4%	2,9%	ρεκόρ
Εμπορική περίοδος 1/1 - 31/12	2015		2016 μέχρι 30.9.16				
Ροδάκινα	40.575.527	83.953	47.412.022	98.858	16,8%	17,8%	
Καρπούζια	43.853.695	169.668	44.312.820	178.316	1,0%	5,1%	ρεκόρ
Κεράσια	41.921.622	24.921	30.540.883	14.659	-27,1%	-41,2%	
Νεκταρίνια	32.172.414	64.091	36.147.465	67.840	12,4%	5,8%	
Βερίκοκκα	10.528.717	10.013	14.002.181	15.951	33,0%	59,3%	
Δαμάσκηνα	1.236.278	1.600	3.426.404	6.858	177,2%	328,5%	ρεκόρ
Πεπόνια	607.430	3.479	866.661	4.044	42,7%	16,2%	
Επιτρ Σταφύλια	127.700.554	81.956	73.876.996	54.245	-42,1%	-33,8%	
Φράουλες	30.564.559	20.391	26.905.536	22.356	-12,0%	9,6%	
Ντομάτες	13.378.753	35.693	12.041.436	37.668	-10,0%	5,5%	
Πιπεριές	24.713.374	18.994	22.798.387	16.311	-7,7%	-14,1%	

Source: Hellenic Ministry of Rural Development and Food- Division Agricultural Policy and Documentation, Department of Agricultural Statistics

Εικόνα 11: Ελληνικές Εξαγωγές Κλάδου 2014, 2015, 2016

Πηγή: <http://www.froutonea.gr/images/products/872pdf.pdf>

Όπως φαίνεται και στην εικόνα 11, η εξαγωγική περίοδος των ετών 2015-2016 έδειξε ότι τα ακτινίδια σημείωσαν ρεκόρ ανόδου δεκαετίας ίσο με 3,9% κατ' όγκο σε σχέση με τα έτη 2014-2015 και ανήλθαν σε 120.725 τόνους. Αντιθέτως όμως, η αξία των ακτινιδίων μειώθηκε κατά 18% φτάνοντας στα 76,607 εκατομμύρια €

1.9.1.2 Κατανομή καλλιέργειών στην Ελλάδα

Η παραγωγή ακτινιδίων στην Ελλάδα ανήλθε σε 285.860 τόνους το 2019 και εκτιμάται ότι θα μεταβληθεί κατά μέσο όρο κατά 7,76%. Η χώρα εκτιμάται ότι είχε 10.290,00 εκτάρια καλλιέργειας ακτινιδίων. Στους παρακάτω πίνακες φαίνεται η κατανομή των στρεμματικών αποδόσεων για την καλλιέργεια ακτινιδίου

Πίνακας 4: Παραγωγή ακτινιδίων ανά Περιφέρεια
 Πηγή: <https://www.statistics.gr>

Σύνολο Ελλάδας	5.346.196	5.333.023	233.152
Περιφέρεια Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης	1.052.686	1.044.034	41.906
Ροδόπης	18.525	18.525	659
Δράμας	3.560	3.560	132
Έβρου	859	857	10
Θάσου	—	—	—
Καβάλας	743.153	743.153	32.129
Ξάνθης	286.589	277.939	8.976
Περιφέρεια Κεντρικής Μακεδονίας	2.868.227	2.868.174	112.021
Θεσσαλονίκης	6.482	6.482	266
Ημαθίας	466.643	466.590	16.033
Κιλκίς	1.596	1.596	20
Πέλλας	402.574	402.574	14.164
Πιερίας	1.964.439	1.964.439	80.531
Σερρών	26.493	26.493	1.007
Χαλκιδικής	—	—	—

Περιφέρεια Νοτίου Αιγαίου	5	0	0
Σύρου	—	—	—
Άνδρου	5	—	0
Θήρας	—	—	—
Καλύμνου	—	—	—
Καρπάθου	—	—	—
Κύθνου	—	—	—
Κω	—	—	—
Μήλου	—	—	—
Μυκόνου.	—	—	—
Νάξου	—	—	—
Πάρου	—	—	—
Ρόδου	—	—	—
Τήνου	—	—	—
Περιφέρεια Κρήτης	6.627	5.926	199
Ηρακλείου	200	170	12
Λασιθίου	250	—	2
Ρεθύμνης	4.415	4.230	89
Χανίων	1.762	1.526	96
Περιφέρεια Δυτικής Μακεδονίας	135	130	7
Κοζάνης	125	120	7
Γρεβενών	—	—	—
Καστοριάς	10	10	0
Φλώρινας	—	—	—
Περιφέρεια Ηπείρου	1.018.194	1.017.680	60.239
Ιωαννίνων	232	100	5
Άρτας	887.559	887.559	54.545
Θεσπρωτίας	84.492	84.330	3.593
Πρέβεζας	45.911	45.691	2.097
Περιφέρεια Θεσσαλίας	183.635	183.635	9.446
Λάρισας	164.241	164.241	8.509
Καρδίτσας	2.230	2.230	68
Μαγνησίας	3.432	3.432	239
Σποράδων	—	—	—
Τρικάλων	13.732	13.732	631

Περιφέρεια Στερεάς Ελλάδας	97.469	97.319	5.816
Φθιώτιδας	91.266	91.186	5.583
Βοιωτίας	4.898	4.898	167
Εύβοιας	1.235	1.235	65
Ευρυτανίας	70	—	0
Φωκίδας	—	—	—
Περιφέρεια Ιονίων Νήσων	0	0	0
Κέρκυρας	—	—	—
Ζακύνθου	—	—	—
Ιθάκης	—	—	—
Κεφαλληνίας	—	—	—
Λευκάδας	—	—	—
Περιφέρεια Δυτικής Ελλάδας	116.197	115.310	3.466
Αχαΐας	4.068	3.680	135
Αιτωλ/νιανίας	109.005	108.965	3.157
Ηλείας	3.124	2.665	175
Περιφέρεια Πελοποννήσου	2.790	705	46
Αρκαδίας	120	60	0
Αργολίδας	—	—	—
Κορινθίας	260	260	11
Λακωνίας	2.025	25	14
Μεσσηνίας	385	360	21
Περιφέρεια Αττικής	70	70	4
Κεντρικού Τομέα Αθηνών	—	—	—
Βορείου Τομέα Αθηνών	—	—	—
Δυτικού Τομέα Αθηνών	—	—	—
Νοτίου Τομέα Αθηνών	—	—	—
Ανατολικής Αττικής	70	70	4
Δυτικής Αττικής	—	—	—
Πειραιώς	—	—	—
Νήσων	—	—	—
Περιφέρεια Βορείου Αιγαίου	161	40	2
Λέσβου	93	40	2
Ικαρίας	35	—	0
Λήμνου	—	—	—
Σάμου	33	—	0
Χίου	—	—	—

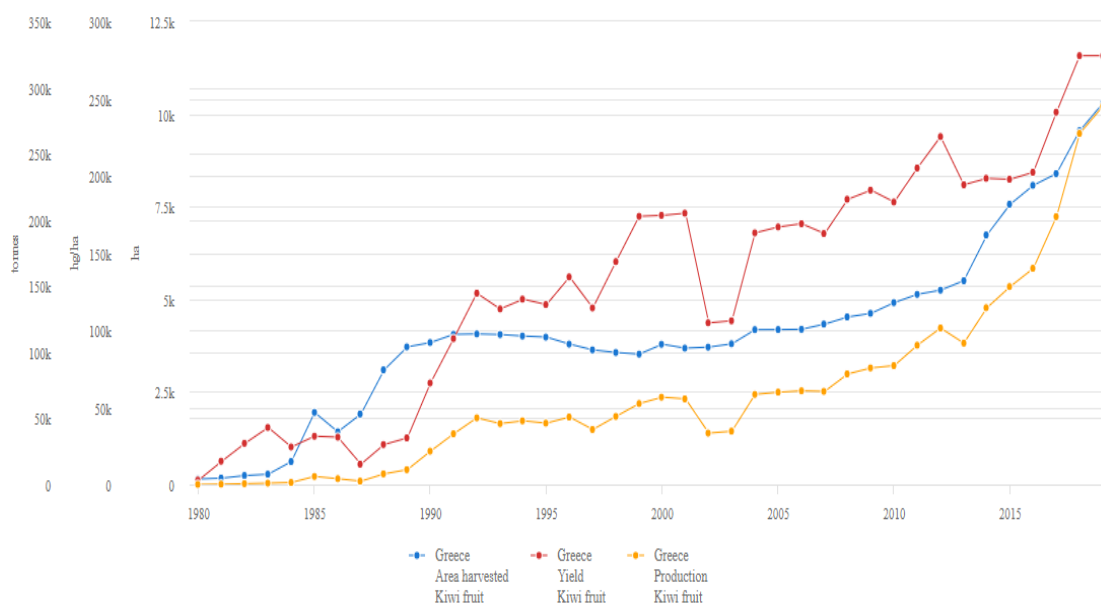
Ο τύπος Hayward αντιπροσωπεύει το μεγαλύτερο μέρος της ελληνικής παραγωγής και καλλιεργείται κυρίως στην Πιερία (περίπου το 45% της συνολικής παραγωγής), ενώ η Θεσσαλία, η Καβάλα και η Άρτα είναι από τα ιδανικότερα μέρη της Ευρώπης για την καλλιέργεια ακτινιδίων.

1.9.2 Εγχώρια αγορά

Η Ελλάδα είναι σημαντικός παραγωγός και έμπορος ακτινιδίων σε όλο τον κόσμο. Η Ελλάδα προσφέρει καλές κλιματολογικές συνθήκες για την καλλιέργεια ακτινιδίων. Το μεσογειακό περιβάλλον, με ζεστά καλοκαίρια και κρύους χειμώνες, βοηθά στην καλλιέργεια φρούτων εξαιρετικής ποιότητας και γεύσης, γεγονός που έχει οδηγήσει το ελληνικό ακτινίδιο να είναι ένα δημοφιλές προϊόν, παρά το γεγονός ότι η παραγωγή δεν ήταν διαδεδομένη πριν από μια δεκαετία.

Ταυτόχρονα, αρκετοί τύποι ακτινιδίων (Aktinidia Plerias, Aktinidia Sperchiou) έχουν πιστοποιηθεί ως προϊόντα ΠΟΠ (Προστατευμένη Ονομασία Προέλευσης), υποδεικνύοντας την οργανοληπτική και ποιοτική τους υπεροχή.

Την προηγούμενη πενταετία, η παραγωγή ακτινιδίων έχει αυξηθεί, με αποτέλεσμα η Ελλάδα να συγκαταλέγεται μεταξύ των κορυφαίων παραγωγών ακτινιδίων, καταλαμβάνοντας την τέταρτη θέση παγκοσμίως μετά την Κίνα, τη Νέα Ζηλανδία και την Ιταλία, η οποία είναι ο μεγαλύτερος παραγωγός ακτινιδίων στην Ευρώπη. Παράλληλα, η ελληνική παραγωγή αναμένεται να αυξηθεί την επόμενη πενταετία, ωθώντας τη χώρα προς τα εμπρός.



Εικόνα 12: Συγκομιδή, σοδειά και παραγωγή ακτινιδίων

Πηγή: FAOSTAT

Για το 2021 η Ελλάδα παρουσίασε μεγάλους όγκους παραγόμενων προϊόντων με ποιότητα αρκετά καλή αλλά τα μεγέθη της παραγωγής βρίσκονται σε μικρότερα επίπεδα σε σχέση με το 2020. Η ζήτηση των ακτινιδίων είναι αρκετά καλή με την πανδημία όμως αρκετές χώρες έχουν οδηγηθεί στη λήψη περισσότερων μέτρων, πράγμα όμως, που δεν επηρεάζει την ελληνική περίοδο ακτινιδίων, δεδομένου ότι οι Έλληνες εξαγωγείς ακολουθούν τις οδηγίες και προστατεύουν τους εργαζομένους τους. Οι τιμές όμως είναι ελαφρώς υψηλότερες σε σχέση με την προηγούμενη σεζόν.

Τέλος μία σημαντική αγορά ακτινιδίων για την Ελλάδα είναι τα Ηνωμένα Αραβικά Εμιράτα (ΗΑΕ). Όπως βλέπουμε στην εικόνα 13 η Ελλάδα αποτελεί την 5^η χώρα προμηθευτή σε ακτινίδια καθιστώντας τα ΗΑΕ μία σημαντική χώρα διοχέτευσης των ακτινιδίων.

Χώρα Προέλευσης	2016	2017	Μεταβολή ετήσια	Ποσοστό επί	2016	2017	Μεταβολή ετήσια
	AED	AED	%	συνόλου (2017)	KG	KG	%
Ιταλία	30,207,803	23,197,313	-23.21	37	7,166,357	3,897,684	-45.61
Νέα Ζηλανδία	20,473,919	16,072,537	-21.50	26	2,438,465	1,812,853	-25.66
Χαλή	17,480,799	11,618,936	-33.53	19	3,507,717	2,239,437	-36.16
Ιράν	7,512,860	7,851,135	4.50	13	3,640,182	3,487,095	-4.21
Ελλάδα	3,137,451	2,632,094	-16.11	4	786,323	508,651	-35.31
Ολλανδία	77,749	316,216	306.72	1	2,969	11,151	275.58
Αυστραλία	120,670	225,237	86.66	0	15,293	13,811	-9.69
Γαλλία	112,114	185,028	65.04	0	3,645	5,865	60.91
Κίνα	0	33,629		0	0	1,992	
Λίβανος	13,094	19,678	50.28	0	889	1,356	52.62
Ισπανία	6,806	19,145	181.27	0	500	1,020	104.20
ΗΓΙΑ	18,483	8,986	-51.38	0	1,113	365	-67.17
Βέλγιο	5,192	8,815	69.78	0	253	301	18.97
Κολομβία	3,025	1,450	-52.08	0	188	85	-54.79
Τουρκία	0	660		0	0	26	
Συρία	0	626		0	0	50	
Γερμανία	7,566	589	-92.21	0	625	44	-92.96
Δομινικανή Δημοκρατία	192	576	200.22	0	7	35	400.00
Ηνωμένο Βασίλειο	17,362	398	-97.70	0	476	28	-94.12
Μαρόκο	350	77	-78.02	0	29	27	-6.90
Ιαπωνία	4	0	-100.00	0	5	0	-100.00
Ταϊλάνδη	2,055	0	-100.00	0	308	0	-100.00
Γεωργία	45	0	-100.00	0	2	0	-100.00
Κύπρος	6,076	0	-100.00	0	800	0	-100.00
Καμπότζη	170	0	-100.00	0	9	0	-100.00
ΣΥΝΟΛΟ	79,203,786	62,193,124	-21.48		17,566,155	11,981,876	-31.79

Πηγή: Ομοσπονδιακή Αρχή Ανταγωνιστικότητας και Στατιστικής, Επεξεργασία Γρ.ΟΕΥ Ντουμπάι
Σημείωση: Το Ντρίχαμ ΗΑΕ είναι συνδεδεμένο με το δολάριο με σταθερή ισοτιμία 1USD/3,6725AED

Εικόνα 13: Χώρες προέλευσης των εισαγόμενων ακτινιδίων στα ΗΑΕ για το 2017

Πηγή: <https://agora.mfa.gr/inf/files/%CE%A3%CE%B7%CE%BC%CE%B5%CE%AF%CF%89%CE%BC%CE%B1%20%CE%B1%CE%BA%CF%84%CE%B9%CE%BD%CE%AF%CE%B4%CE%B9%CE%BF%202020ae.pdf>

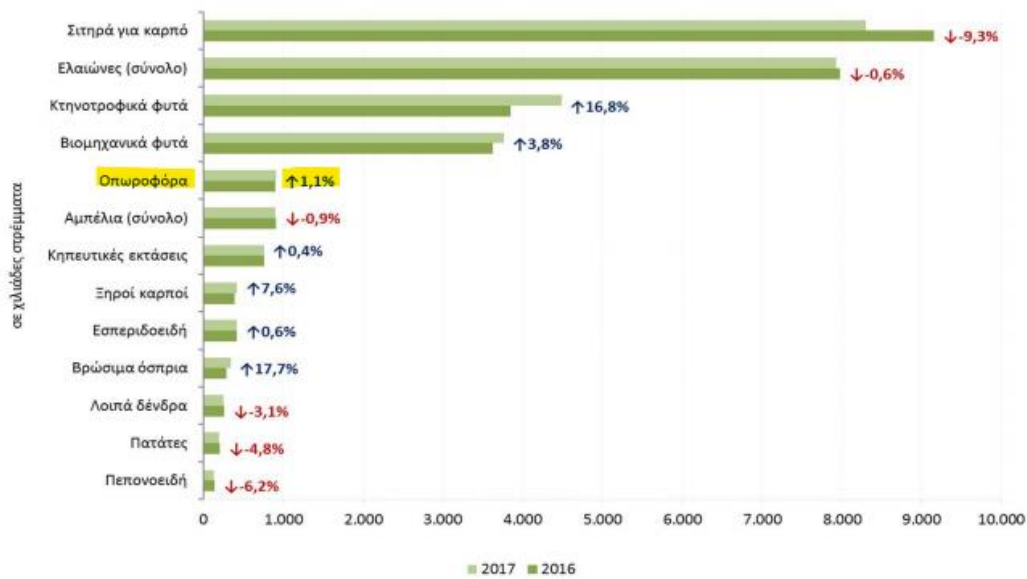
1.9.2.1 Εγχώρια κατανάλωση

Πίνακας 5: Καλλιεργούμενες εκτάσεις ακτινιδίων
Πηγή: Statistics

Εκτάσεις Καλλιεργειών στο σύνολο της χώρας σε χιλιάδες στρέμματα (Μεταβολή %)					
Συνολική καλλιεργούμενη γεωργική γη	2011	2012	2013	2012/2011	2013/2012
Οπωροφόρα	880,4	882,7	893,7	0,3	1,2
Αχλάδια	45,7	45,4	44,5	-0,7	-1,9
Μήλα	133,3	133,1	132,1	-0,2	-0,7
Ροδάκινα	438,1	435,7	441,6	-0,5	1,3
Βερίκοκα	61,4	62,6	65,2	2	4,1
Κεράσια	106,1	108,6	113,9	2,4	4,9
Ακτινίδια και άλλα	95,8	97,3	96,4	1,6	-1

Πίνακας 6: Καλλιεργούμενες εκτάσεις ακτινιδίων
Πηγή: Statistics.gr

Εκτάσεις Καλλιεργειών στο σύνολο της χώρας σε χιλιάδες στρέμματα			
Συνολική καλλιεργούμενη γεωργική γη	2016	2017	2017/2016 Μεταβολή %
Οπωροφόρα	895,3	905,3	1,1
Αχλάδια	39,3	39,2	-0,4
Μήλα	96,8	92,9	-4
Ροδάκινα	397,3	399,2	0,5
Ακτινίδια και άλλα	361,9	374	3,4

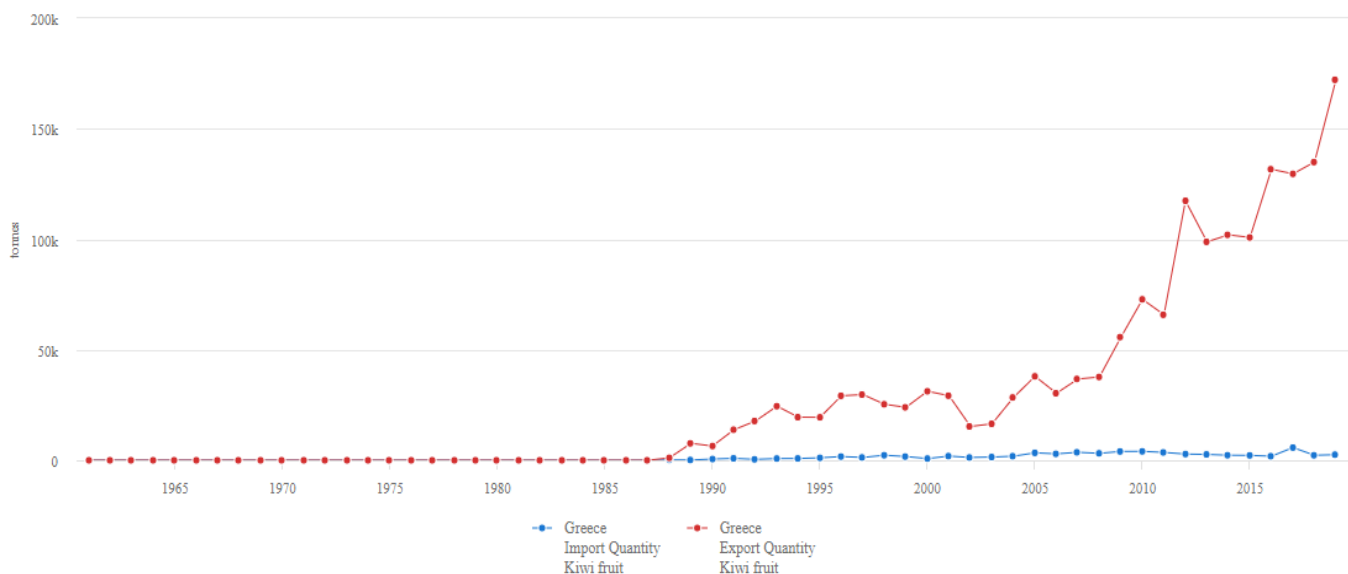


Εικόνα 14: Καλλιεργούμενες εκτάσεις στην Ελλάδα

Πηγή: *Statistics.gr*

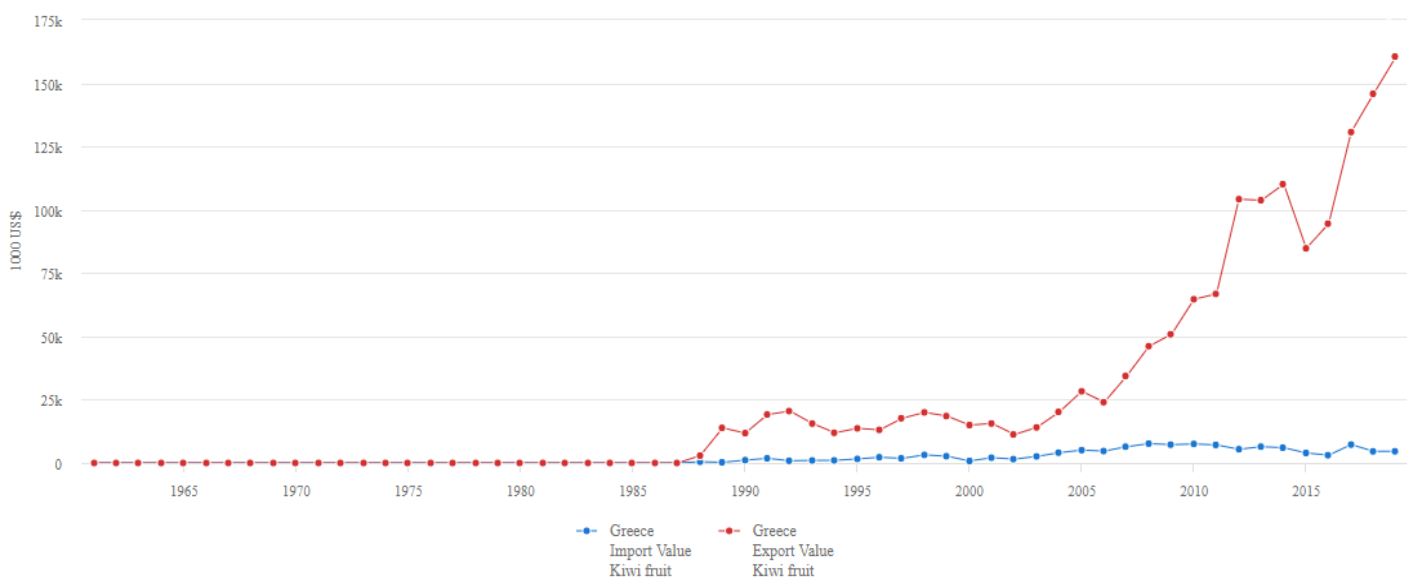
Όπως βλέπουμε και στην εικόνα 14 παρατηρείται μία μεταβολή στις καλλιεργούμενες εκτάσεις οπωροφόρων στην Ελλάδα (στην κατηγορία στην οποία εντάσσεται και το ακτινίδιο) οδηγώντας σε αύξηση του 1,1% το 2017 συγκριτικά με το 2016.

Γενικότερα παρατηρείται πως κάθε χρόνο φυτεύονται γύρω στα 15.000-20.000 στρέμματα ακτινιδίων όλων των ποικιλιών όμως το χαρακτηριστικό τους είναι πως είναι σχετικά άναρχα φυτεμένες.



Εικόνα 15: Εξαγόμενες και εισαγόμενες ποσότητες ακτινιδίων στην Ελλάδα

Πηγή: **FAOSTAT**



Εικόνα 16: Αξία εισαγόμενων κι εξαγόμενων ακτινιδίων στην Ελλάδα

Πηγή: **FAOSTAT**

Στις εικόνες 15 και 16 βλέπουμε την αξία των εισαγόμενων και εξαγόμενων ποσοτήτων ακτινιδίων.

Για το 2020 ο μέσος όρος τιμών ήταν τα 70 λεπτά/κιλό ενώ για το 2021 οι τιμές ανήλθαν στα 80-90 λεπτά/κιλό. Η αύξηση αυτή είναι αρκετά μεγάλη με αποτέλεσμα τα τελευταία χρόνια να αυξηθούν τα στρέμματα καλλιέργειας ακτινιδίου. Για το 2022 οι τιμές παραγωγού ανήλθαν μέχρι και στα 2 ευρώ/κιλό, λόγω της έλλειψης των ιταλικών ακτινιδίων.

Η εγχώρια αγορά ακτινιδίων αποτελεί μία σχετικά αξιόλογη αγορά τα τελευταία παρουσιάζοντας πολύ καλές προοπτικές.

1.9.2.2 Δείκτης Balassa

Ο δείκτης *Balassa* είναι ένας δείκτης που χρησιμοποιείται για να αποτυπώσει το συγκριτικό πλεονέκτημα ενός προϊόντος με τύπο τον εξής :

$$\text{Δείκτης Balassa} = \frac{\text{Εξαγωγές Κλάδου Χώρας / Σύνολο Εξαγωγών Χώρας}}{\text{Εξαγωγές Κλάδου ΕΕ / Σύνολο Εξαγωγών ΕΕ}}$$

Ο δείκτης αυτός προσδιορίζει σε ποιον βαθμό μία χώρα έχει ένα συγκριτικό πλεόνασμα ή μειονέκτημα ως προς ένα προϊόν.

Revealed Comparative Advantage (RCA) – Index Values for Kiwifruit

Country	RCA (2000)	RCA (2005)	RCA (2007)	RCA (2009)
New Zealand	205.8	150.9	183.3	178.2
Chile	35.3	20.4	17.3	18.7
Greece	14.1	11.4	12.1	17.4
Italy	7.5	5.5	7.0	7.8
France	1.0	0.7	0.8	0.7
Iran	1.0	23.3	N/A	N/A
Portugal	0.2	0.5	0.7	0.6
United States	0.2	0.1	0.2	0.1
China	0.0	0.0	0.0	0.0
Japan	-	0.0	0.0	0.0

Εικόνα 17: Σχετικά τιμές του δείκτη Balassa για τις δέκα χώρες μεγαλύτερους εξαγωγείς ακτινιδίων

Στην εικόνα 17 απεικονίζονται οι δέκα μεγαλύτερες χώρες εξαγωγείς των ακτινιδίων. Η Νέα Ζηλανδία έχει το υψηλότερο δείκτη Balassa δηλαδή και το μεγαλύτερο πλεόνασμα. Στην δεύτερη θέση βρίσκεται η Χιλή και έπειτα η Ελλάδα κατέχει την τρίτη θέση ,έναν ισχυρό δείκτη. Βλέπουμε στην τέταρτη θέση την Ιταλία η οποία και αυτή έχει Ιταλία έναν ισχυρό δείκτη Balassa.

2. Executive Summary

Σκοπός της παρούσας μελέτης είναι η έρευνα και εξέταση κατά πόσο εφικτή και κερδοφόρα μπορεί να είναι η καλλιέργεια του ακτινιδίου σε μία περιοχή η οποία δεν είχε ποτέ όμοια καλλιέργεια και πόσο κερδοφόρα θα είναι για τον παραγωγό η αλλαγή της υπάρχουσας καλλιέργεια του σε αυτή του ακτινιδίου. Μέσω της δημιουργίας ενός επιχειρηματικού σχεδίου, με στόχο την εγκατάσταση και τις οικονομικές δαπάνες που χρειάζονται για να καλλιεργηθεί στην περιοχή θα μελετηθούν οι ευκαιρίες καθώς και τα προβλήματα που μπορούν να προκύψουν από την καλλιέργεια. Η εκμετάλλευση αρχικά θα παράγει ακτινίδια της ποικιλίας Hayward σε μία μια έκταση των 40 στρεμμάτων στην περιοχή της Χαλκηδόνας ενώ αρχικά θα απευθύνεται στην ελληνική αγορά αλλά μελλοντικά και στην παγκόσμια.

Αρχικός στόχος είναι η εγκατάσταση ενός οπωρώνα ακτινιδίων και πώληση των προϊόντων της εκμετάλλευσης. Μελλοντικός της στόχος είναι η δημιουργία ενός συνεταιρισμού με περισσότερους παραγωγούς και συνεπώς περισσότερα στρέμματα και ποσότητες όπου εκεί θα μπορούν να γίνονται και άλλες διαπραγματεύσεις με τις διεθνής αγορές. Τα τελευταία χρόνια, η ζήτηση των ακτινιδίων έχει αυξηθεί αρκετά καθώς και επίσης υπάρχει, μεγάλη αύξηση και στις τιμές. Έρευνες έχουν δείξει ότι ακόμα και στις μέρες μας που επικρατεί οικονομική κρίση παγκοσμίως, οι καταναλωτές επιλέγουν τα προϊόντα όπου θα καταναλώσουν με βάση ένα συνδυασμό τιμής και ποιότητας. Παράλληλα, οι άνθρωποι έχουν μία τάση να επιλέγουν προϊόντα με βάση τη θετική επίδραση που έχουν αυτά στον οργανισμό τους, ενώ τέλος, είναι αρκετά ευαισθητοποιημένοι στο αυτά να είναι φιλικά προς το περιβάλλον και να συμβάλουν στην προστασία του περιβάλλοντος.

Με τη δημιουργία ενός κατάλληλου, επιχειρηματικού σχεδίου, η επιχειρηματική αυτή ιδέα μπορεί να αποφέρει θετικά αποτελέσματα κυρίως οικονομικά, καθώς από την καλλιέργεια του ακτινιδίου προκύπτει προϊόν στο οποίο η αγορά είναι πολύ ανοιχτή σε εξαγωγές συνεπώς αυτό θα αποφέρει μεγαλύτερο γεωργικό εισόδημα στους παραγωγούς.

3. Στρατηγική Marketing

3.1 Συμπεριφορά καταναλωτή

Το ακτινίδιο είναι ένα φρούτο το οποίο έχει μεγάλη ζήτηση από τους καταναλωτές. Τα ποιοτικά χαρακτηριστικά του προϊόντος σε συνδυασμό με την τάση των ανθρώπων να αναζητούν περισσότερα φρούτα και λαχανικά λόγω υγιεινής διατροφής συνεχώς αυξάνει την ζήτηση. Η αυξημένη αυτή ζήτηση από τους καταναλωτές κάνει την ελληνική πλευρά να επιθυμεί να το βάλει στα ράφια της Βραζιλίας, του Βιετνάμ, της Ταϊβάν, της Κορέας, της Αυστραλίας, της Νέας Ζηλανδίας και της Ινδίας το ελληνικό ακτινίδιο. Το ακτινίδιο είναι καλύτερο να καταναλώνεται ωμό έτσι με αυτό το τρόπο κερδίζουμε όλα τα οφέλη της αυξημένης περιεκτικότητά του σε βιταμίνη C, μπορεί να καταναλωθεί ως ενδιάμεσο σνακ συνδυάζοντας ξηρούς καρπούς ή ένα γιαούρτι. Αυτό βοηθάει πολύ έναν εργαζόμενο ο οποίος θέλει να φάει κάτι γρήγορο και υγιεινό η ένα βράδυ καθώς συνδυάζεται και με σαλάτες. Τα τελευταία χρόνια έπειτα από διατροφικές μελέτες όπου έχουν γίνει έχει παρατηρηθεί ότι το ακτινίδιο έχει προστεθεί στην καθημερινή διατροφή των ανθρώπων καθώς με την κατανάλωση ωφελούνται από την πλούσια θρεπτική του αξία.

3.2 Τμηματοποίηση, Στόχευση, Τοποθέτηση

Τμηματοποίηση:

Η έρευνα αγοράς είναι αναγκαία καθώς η κάθε επιχείρηση δεν μπορεί να ικανοποιήσει όλες τις επιθυμίες της αγοράς. Έτσι για τον λόγο αυτόν γίνεται μία έρευνα αγοράς και στην συνέχεια επικεντρώνεται σε ένα συγκεκριμένο κομμάτι της αγοράς έτσι ώστε να είναι και ελεγχόμενο. Ασχολείται δηλαδή αποκλειστικά με το συγκεκριμένο μερίδιο της αγοράς και έχει ως στόχο μπορέσει να ικανοποιήσει όσο γίνεται περισσότερο τις ανάγκες του. Το ακτινίδιο είναι τρόφιμο, έτσι καταναλώνεται άμεσα από τους καταναλωτές με άμεση χρήση. Η μεταποίηση το προϊόντος (π.χ. μαρμελάδα ακτινιδίου) καταναλώνεται επίσης αρκετά.

Στόχευση:

Τα φρούτα που θα παραχθούν θα είναι προϊόντα ανώτερης ποιότητας, καθώς προέρχονται από καλλιέργεια στην οποία γίνεται η ορθολογική χρήση λιπασμάτων κ.τ.λ. με όσο το δυνατό λιγότερη χρήση χημικών, φυτοφαρμάκων. Στόχος είναι η ανώτερη ποιότητα σε συνδυασμό πάντα με την καλύτερη τιμή. Σημαντικό επίσης είναι ότι τα ακτινίδια θα μπορούν να έχουν τοπικό χαρακτήρα, καθώς προέρχονται από περιοχή η οποία είναι πλέον κατάλληλη για την παραγωγή ακτινιδίου.

Στόχος λοιπόν της εκμετάλλευσης είναι οι αγοραστές οι οποίοι θα επιλέγουν τα ακτινίδια να δίνουν βάση στην ποιότητα τους, καθώς επίσης και την θετική επίδραση που έχουν στην υγεία, στη διατροφή και στην εμφάνιση τους και με βάση πάντα το πόσο φιλική προς το περιβάλλον είναι η παραγωγική τους διαδικασία.

Τοποθέτηση:

Ο ορός «τοποθέτηση» δεν αφορά την τοποθέτηση ενός προϊόντος στο ράφι ενός καταστήματος, αλλά στην εικόνα η οποία θα σχηματιστεί στο μυαλό ενός καταναλωτή για το προϊόν αυτό σε σχέση με τα ανταγωνιστικά προϊόντα.

Τα ακτινίδια βρίσκονται μέσα στις προτιμήσεις των καταναλωτών. Οι καταναλωτές αγοράζουν αρκετά συχνά ακτινίδια, τα οποία είναι ποιοτικά ανωτέρα, το γεγονός όμως ότι πολλές χώρες δεν μπορούν να πράξουν κάνει το προϊόν σε μεγάλο βαθμό εξαγωγίμο. Αυτό μας δείχνει ότι η συγκεκριμένη εκμετάλλευση, έχει τη δυνατότητα όπως και την ευκαιρία να αποκτήσει κέρδος.

Συνεπώς, η στρατηγική συγκεκριμένης εκμετάλλευσης βασίζεται κατά κύριο λόγο στα ποιοτικά ανωτέρα ακτινίδια τα οποία πρόκειται να πράξει, αλλά και στη μοναδικότητα των προϊόντων αυτών λόγω της επωνυμίας «ελληνικό ακτινίδιο».

3.3 Μοντέλο 5 δυνάμεων PORTER

Το μοντέλο ανταγωνιστικών δυνάμεων ή αλλιώς ανάλυση των πέντε δυνάμεων του Porter, περιγράφει κυρίως το ανταγωνιστικό ή το άμεσο εξωτερικό μικρό-περιβάλλον της κάθε επιχείρησης.

Κάθε επιχείρηση κατά την είσοδο της στην αγορά έχει να αντιμετωπίσει αρκετά προβλήματα για τα οποία τα αίτια είναι διαφορετικά καθώς επηρεάζονται και από διαφορετικούς παράγοντες. Ένας από τους βασικούς λόγους που μπορεί να οδηγήσει μια επιχείρηση σε μία αποτυχία είναι η ανταγωνιστικότητα της ίδιας με τις άλλες επιχειρήσεις ίδιας ασχολίας είτε αυτή έχει να κάνει με την παραγωγή κάποιου προϊόντος ή παροχή υπηρεσίας. Το σημαντικό για να μπορέσει μία επιχείρηση να αποφύγει την αποτυχία και να μπορέσει εξασφαλίσει την επιτυχία της είναι να αυξήσει όσο το δυνατό καλύτερα μπορεί την ανταγωνιστικότητάς της.

Ο Porter ανέπτυξε το μοντέλο των πέντε ανταγωνιστικών δυνάμεων που δείχνει την ένταση του ανταγωνισμού σε μια επιχείρηση και καθορίζει τη σχετική ελκυστικότητα οπότε και τα κέρδη της. Έτσι, όσο πιο έντονος είναι ο ανταγωνισμός τόσο λιγότερο ελκυστική είναι η επιχείρηση και το αντίστροφο. Μια εταιρεία, όπως παρουσιάζεται στο μοντέλο Porter, αντιμετωπίζει τις εξής εξωτερικές απειλές και ευκαιρίες:

Νέοι ανταγωνιστές:

Κατά την εγκατάσταση μίας νέας καλλιέργειας αυτό το οποίο παίζει σημαντικό ρόλο είναι η έλλειψη εμπειρίας. Στις ήδη υπάρχουσες καλλιέργειες οι παραγωγοί έχουν μεγαλύτερη εμπειρία, οπότε είναι πιο αποδοτικοί στην εργασία και συνεπώς υπάρχουν καλύτερα αποτελέσματα στην παραγωγή τους. Από την άλλη παραγωγοί οι οποίοι εκμεταλλεύονται μεγάλες εκτάσεις μπορούν να επιβλέπουν παράλληλα διαφορετικές καλλιέργειες και να προσαρμόζονται εύκολα σε νέες αλλαγές.

Παράλληλα, για να εισέλθει κάποιος στην παραγωγή μίας δενδρώδεις καλλιέργειας, είναι απαραίτητο να επενδύσει κάποια χρήματα για τη εγκατάσταση της καλλιέργειας (αρδευτικά συστήματα, στύλους κ.τ.λ.). Οι απαιτήσεις σε κεφάλαιο μπορεί να μην είναι πάρα πολύ υψηλές, αλλά υπάρχει ρίσκο και κάνεις δεν μπορεί να ξέρει σε ποσό χρόνο θα βγάλει τα χρήματα που ξόδεψε για την εγκατάσταση της καλλιέργειας.

Κάθε καινούργια καλλιέργεια που επιχειρεί να δοκιμάσει ο παραγωγός είναι άγνωστη για αυτόν, αυτό φέρνει κάποιες δυσκολίες. Υπάρχει δυσκολία στην εύρεση καναλιών διανομής για να εισχωρήσει, καθώς στα διαφορά κανάλια διανομής υπάρχουν συμβόλαια και σχέσεις εμπιστοσύνης με τις υφιστάμενες επιχειρήσεις και υπάρχει και ένα ρίσκο στη δημιουργία νέων συνεργασιών με νεοσύστατες επιχειρήσεις. Επίσης, κάποιος ο οποίος σχεδιάζει να εισχωρήσει στις νέες καλλιέργειες, και πιο συγκεκριμένα την καλλιέργεια ακτινιδίου φοβάται την πιθανή αντίδραση από υπάρχων συνεταιρισμούς καθώς και αυτοί μπορεί να είναι χρόνια στον χώρο της παραγωγής και πιθανές παραγωγικές απώλειες από καλλιεργητικά λάθη που πιθανόν να γίνουν τα πρώτα χρόνια της καλλιέργειας λόγω απειρίας.

Υφιστάμενες επιχειρήσεις

Η ζήτηση των ακτινιδίων αυξάνεται τα τελευταία χρονιά με πολύ γρήγορους ρυθμούς, και ειδικότερα στα χρόνια της πανδημίας (COVID-19) οπότε υπάρχει αρκετός χώρος στον κλάδο τόσο για τις υφιστάμενες καλλιέργειες όσο και για εγκατάσταση νέων. Επομένως, η αυξημένη ζήτηση, μειώνει τον ανταγωνισμό μεταξύ των επιχειρήσεων. Από την άλλη πλευρά όμως, το γεγονός ότι υπάρχουν πολύ ανταγωνιστές στον κλάδο της καλλιέργειας καθώς και πώλησης ακτινιδίων, αυξάνει τον ανταγωνισμό μεταξύ των επιχειρήσεων.

Άλλος ένας παράγοντας που μειώνει τον ανταγωνισμό είναι η ύπαρξη διαφοροποίησης στις ποικιλίες των ακτινιδίων. Σημαντικό παράδειγμα μπορεί να αποτελέσει η κόκκινη (Sunrise) ποικιλία, τα κόκκινα ακτινίδια περιέχουν πολλά θρεπτικά συστατικά και σχεδόν διπλάσια βιταμίνη C από τα πράσινα. Έτσι το προϊόν αυτό θα απευθύνεται σε καταναλωτές οι οποίοι προτιμούν ποιοτικά τρόφιμα ανεξαρτήτως της τιμής τους. Αυτό αυτόματα μπορεί να κάνει το προϊόν ανταγωνιστικό στις αγορές σε σχέση με τα κλασσικά. Άλλο ένα παράδειγμα είναι και η κίτρινη ποικιλία ακτινιδίου (Golden Kiwi) όπου και στο προϊόν αυτό έρευνες έχουν αποδείξει ότι τα ποιοτικά του χαρακτηριστικά υπερτερούν έναντι των κλασσικών ποικιλιών .

Είναι σημαντικό όμως να σημειωθεί ότι, ο ανταγωνισμός αυξάνεται, καθώς υπάρχουν υψηλά εμπόδια εξόδου λόγω των επενδύσεων που έχουν γίνει σε διάφορα κεφάλαια.

Διαπραγματευτική δύναμη προμηθευτών

Υπάρχει μεγάλος αριθμός των προμηθευτών που υπάρχουν στον τομέα της καλλιέργειας καθώς και εμπορίας δενδροκομικών καλλιεργειών και πιο συγκεκριμένα του ακτινιδίου, έτσι αυτό αυτόματα μειώνει τη διαπραγματευτική τους δύναμη.

Είναι σημαντικό να σημειωθεί όμως ότι η διαπραγματευτική δύναμη ενός καλλιεργητή εξαρτάται και από το μέγεθος των στρεμμάτων όπου καλλιεργεί, για αυτό και είναι πολύ σημαντική η ύπαρξη συνεταιρισμών στον αγροτικό χώρο. Οι προμηθευτές που έχουν μεγάλες στρεμματικές εκτάσεις, έχουν παράλληλα και μεγαλύτερη διαπραγματευτική δύναμη.

Από την άλλη όμως και οι προμηθευτές όπου παράγουν διαφοροποιημένα προϊόντα έχουν την δύναμη αυτή. Για παράδειγμα, οι διαφορετικές ποικιλίες ακτινιδίου (κόκκινες, κίτρινες) όπως αναφέρθηκαν παραπάνω αποτελούν παράδειγμα στο ότι εάν μια εκμετάλλευση παράγει και πουλάει καινοτόμα προϊόντα και με ανώτερα ποιοτικά χαρακτηριστικά είναι πιο εύκολο να κερδίσει παραπάνω αγορές.

Τέλος, μεγαλύτερη δύναμη έχουν και οι προμηθευτές οι οποίοι έχουν επενδύσει σε κατασκευή ειδικών ψυγείων για την συντήρηση των προϊόντων, έτσι μετά την συγκομιδή αυτών υπάρχει χρόνος διαπραγμάτευσης και έρευνα αγοράς για την πώληση αυτών σε όσο το δυνατό καλύτερες τιμές. Εδώ φυσικά αξίζει να αναφερθεί ότι η καθετή ολοκλήρωση προς τα εμπρός είναι ένα πολύ ρίσκο και δύσκολο να γίνει πράξη, οι οικονομικές απαιτήσεις σε κεφάλαιο είναι αρκετά υψηλές έτσι για να συμβεί αυτό θα πρέπει να υπάρχει εμπόρευμα σε μεγάλες ποσότητες.

Διαπραγματευτική δύναμη αγοραστών/ πελατών

Αρχικά η δύναμη των αγοραστών εξαρτάται κατά κύριο λόγο από το μέγεθος του αγοραστή όπου απευθυνόμαστε. Για παράδειγμα, μεγαλύτερη διαπραγματευτική δύναμη έχει ένας συνεταιρισμός παραγωγών ακτινιδίου από ότι ένας παραγωγός με λιγοστά στρέμματα. Παράλληλα, η διαπραγματευτική δύναμη των αγοραστών συνεχώς αυξάνεται λόγω των αρκετών προμηθευτών που υπάρχουν στον κλάδο της καλλιέργειας και εμπορίας ακτινιδίων, διότι ο κάθε αγοραστής που ενδιαφέρεται να αγοράσει έχει έναν αυξημένο αριθμό επιλογών ως προς τον προμηθευτή. Για τον λόγο αυτόν

σημαντική είναι η ύπαρξη διαφοροποίησης στον κλάδο της παραγωγής ακτινιδίων (πχ. κόκκινες-κίτρινες ποικιλίες) γιατί έτσι μειώνεται η διαπραγματευτική δύναμη των αγοραστών.

Υποκατάστατα

Υποκατάστατα των ακτινιδίων μπορούν να θεωρηθούν οι διαφορετικές ποικιλίες (αναλόγως την ποικιλία προσαρμόζεται και η τιμή), η αγορά βιολογικών, καθώς επίσης και η τάση του καταναλωτή να κινηθεί σε διαφορετικά φρούτα για κατανάλωση, χαμηλότερης τιμής όπως μήλα ή πορτοκάλια. Όσο χαμηλότερο το κόστος αντικατάστασης, τόσο μεγαλύτερη η απειλή από τα υποκατάστατα προϊόντα (Παπαδάκης, 2012).

Τα ακτινίδια μπορεί να έχουν υψηλότερη τιμή, αλλά υπερτερούν σε ποιοτικά χαρακτηριστικά και διατροφική αξία σε σύγκριση με τα άλλα φρούτα. Είναι όμως ιδιαίτερα σημαντικό ότι στην σημερινή εποχή, οι καταναλωτές έχουν την τάση να στρέφονται ολοένα και προς τα ανώτερο ποιοτικά προϊόντα, καθώς επιλέγουν τα προϊόντα όπου καταναλώνουν με βάση το ποσό υγιεινά είναι, τη θετική επίδραση όπου αυτά θα έχουν στην υγεία τους και τέλος πόσο η παραγωγή τους θα είναι φιλική ως το περιβάλλον.

3.4. Ανάλυση SWOT

Δυνάμεις (Strengths):

- Η εκμετάλλευση θα παράγει ακτινίδια, με πλούσια ποιοτικά χαρακτηριστικά καθώς έπειτα από εδαφικές αναλύσεις επιλέχθηκαν τα κατάλληλα χωράφια και οι κατάλληλες ποικιλίες για όσο το δυνατό μεγαλύτερη απόδοση. Επίσης μπορούν να καλυφθούν οι ανάγκες σε νερό που έχει το φυτό καθώς το χωράφι διαθέτει γεώτρηση.
- Η καλλιέργεια θα γίνεται με όσο το δυνατό λιγότερη χρήση χημικών, φυτοφαρμάκων κτλ. κατά τη διαδικασία παραγωγής.

- Είναι ένα προϊόν το οποίο χρόνο με τον χρόνο έχει ανοδική πορεία σε ότι αφορά την ζήτηση καθώς και οι τιμές πώλησης τα τελευταία χρόνια έχουν αυξηθεί σημαντικά. Αυτό δίνει ένα τεράστιο κίνητρο στον παραγωγό να καλλιεργεί καθώς και να επενδύει στην καλλιέργεια αυτή.
- Στην σημερινή εποχή όπου οι καταναλωτές ολοένα και στρέφονται σε προϊόντα περισσότερο υγιεινά καθώς και με λιγότερη χρήση χημικών για περιβαλλοντολογικούς λόγους, το ακτινίδιο είναι ένα προϊόν όπου θα υπάρχει σε κάθε σπίτι. Παράλληλα αρκετοί καταναλωτές αναζητούν και πιστοποιημένα προϊόντα. Σε γενικές γραμμές παρατηρείται σημαντική αλλαγή στην συμπεριφορά του καταναλωτή.
- Η εκμετάλλευση έχει ως θετικό ότι η περιοχή της Χαλκηδόνας ευνοεί την καλλιέργεια τόσο σε εδαφικές απαιτήσεις όσο και σε νερό. Μπορεί να καλύψει όλες τις ανάγκες που έχει το φυτό για νερό καθ' όλη την διάρκεια της καλλιέργειας, έτσι μπορούμε να έχουμε όσο το δυνατό περισσότερα και καλύτερα προϊόντα. Έτσι παράγεται προϊόν ιδιαίτερης αξίας χαρακτηριστικά.
- Μελλοντικά η επιχείρηση έχει σκοπό τα επόμενα χρόνια να αυξηθεί στρεμματικά και έτσι και να επεκταθεί στη παραγωγή και άλλων ποικιλιών ακτινιδίων, καθώς και στην μεταποίηση αυτών (π.χ. παραγωγή μαρμελάδας).
- Τα ακτινίδια μπορούν να καταναλωθούν από όλους καθώς μόνο θετικά μπορούν να αποφέρουν στον οργανισμό. Είναι πλούσια σε ποιοτικά χαρακτηριστικά και σε σύγκριση με άλλων ειδών φρούτα όπου πολλές φορές συστήνονται και από ειδικούς για αντιμετώπιση προβλημάτων υγείας .
- Στην περιοχή δεν υπάρχουν άλλες δενδρώδεις καλλιέργειες έτσι ενισχύεται ελληνική οικονομία καθώς η καλλιέργεια του ακτινιδίου είναι καλλιέργεια η οποία έχει την ανάγκη εργατών (κλαδέματα, συγκομιδή) αυτό αυτόματα προσφέρει σε ανθρώπους της τοπικής κοινωνίας ένα σταθερό εισόδημα κάθε χρόνο.
- Οι εδαφικές και οι κλιματικές συνθήκες της περιοχής της Χαλκηδόνας την καθιστούν κατάλληλο μέρος για την παραγωγή ακτινιδίων. Έτσι, η εκμετάλλευση αξιοποιεί τη θετική φήμη της περιοχής ως προς την παραγωγή ακτινιδίων με προϊόντα υψηλής ποιότητας και διατροφικής αξίας. Σε αντίθεση με την περιοχή της Χαλκηδόνας άλλες περιοχές στην υπόλοιπη Ελλάδα δεν έχουν τη δυνατότητα για παραγωγή ακτινιδίου λόγω των εδαφικών και των

κλιματικών συνθηκών όπου δεν είναι κατάλληλα για ανάπτυξη φυτών. Γι' αυτό το λόγο, υπάρχει μικρό ποσοστό καλλιεργητικών στρεμμάτων στην χώρα μας.

- Είναι σημαντικό να σημειωθεί ότι η εκμετάλλευση διαθέτει κτηριακές όπου χρησιμοποιούνται για την αποθήκευση άλλων αγροτικών προϊόντων, συνεπώς αυτό γλιτώνει πολλά έξοδα.

Αδυναμίες (Weakness)

Όσο αναφορά τις αδυναμίες η συγκεκριμένη εκμετάλλευση είναι μία νέα καλλιέργεια στην περιοχή και είναι άγνωστη στον παραγωγό με αποτέλεσμα να μην γνωρίζονται από τον παραγωγό πλήρως όλες οι καλλιεργητικές τεχνικές. Έτσι αυτό εγκυμονεί λάθη τα οποία μπορεί να δημιουργήσουν προβλήματα. Παράλληλα άλλη μία και σημαντική δυσκολία υπάρχει στην εύρεση καναλιών διανομής, καθώς στα διαφορά κανάλια διανομής υπάρχουν διότι δεν υπάρχουν και μεγάλες ποσότητες. Το σύνολο του παραγωγού καθώς και του εργατικού δυναμικού δεν έχει την καταρτισμένη γνώση καθώς ούτε και εμπειρία για το καλύτερο αποτέλεσμα.

Ευκαιρίες (Opportunities)

Τα τελευταία χρόνια αυξάνεται έντονα η ζήτηση για κατανάλωση ακτινιδίου τόσο παγκοσμίως όσο και εγχώρια ενώ παράλληλα αυξάνεται και η τιμή των ακτινιδίου. Αυτό είναι αποτέλεσμα της αλλαγής στον τρόπο ζωής των καταναλωτών οι οποίοι τα τελευταία χρόνια έχουν την τάση να στρέφονται προς πιο ανώτερα και ποιοτικά προϊόντα τα οποία έχουν θετική επίδραση στην διατροφή τους, την υγεία τους και τέλος στην εμφάνιση τους.

Οι εκθέσεις τροφίμων όπου υπάρχουν τόσο στην χώρα μας όσο και σε άλλες χώρες είναι μία καλή ευκαιρία για να γίνεται η συνάρτηση προμηθευτή και αγοραστή και να κλείνονται οι καλές συμφωνίες που θα συμφέρουν και τις δύο πλευρές. Επίσης ο κάθε παράγωγος μέσω της συμμετοχής του σε εκθέσεις του γεννιούνται και νέες επιρρηματικές ιδέες που ίσως και μπορεί να υλοποιήσει.

Ο κρατικός μηχανισμός και πιο συγκεκριμένα το Υπουργείο Αγροτικής Ανάπτυξης και οι Περιφέρειες της χώρας μας τα τελευταία χρόνια στηρίζει αρκετά τους παραγωγούς

καθώς έχουν δημιουργήσει ιστοσελίδες όπου μπορούν να έρθουν σε επαφή αγοραστές με τους προμηθευτές. Αυτό διευκολύνει σε μεγάλο βαθμό τους παραγωγούς στο να μπαίνουν πιο εύκολα τις αγορές.

Οι Ηνωμένες πολιτείες είναι μία χώρα οι οποία εισάγει μεγάλες ποσότητες ακτινιδίου. Οι εξαγωγές ακτινιδίων από την Ελλάδα στην Κίνα κυμαίνονται σε μέτρια επίπεδα λόγω της δυσκολίας των παραγωγών να βρουν αγοραστές εκεί καθώς αυτό είναι και ένα μεγάλο ρίσκο όταν πρόκειται για μεμονωμένα. Συνεπώς μπορεί να υπάρχει η ευκαιρία διείσδυσης στην Αμερικάνικη αγορά και απόκτησης κέρδους.

Τέλος, μεγάλη ζήτηση για τα ακτινίδια δείχνει να υπάρχει και σε άλλες χώρες του κόσμου. Οπότε ένας παραγωγός με μεγάλες ποσότητες η ακόμη καλύτερα και ένας συνεταιρισμός μπορεί να διεκδικήσει μια θέση στις αγορές αυτές..

Σήμερα, υπάρχει η και δυνατότητα προώθησης προϊόντων με διαφόρους νέους οικονομικούς και συγχρόνους τρόπους, όπως είναι η δημιουργία ιστοσελίδας για την διαφήμιση των προϊόντων καθώς και δημιουργία ακόμη και ενός και ηλεκτρονικού καταστήματος Άλλοι τρόποι είναι η διαφήμιση σε τρίτες ιστοσελίδες και η επέκταση σε κάποια κοινωνικά δίκτυα δικτύωσης, ο τρόπος αυτός έγινε πιο εύχρηστος έπειτα και από την πανδημία (Covid-19) καθώς δύο χρόνια μετά την εμφάνιση της πανδημίας παρατηρούνται σημαντικές αλλαγές στην συμπεριφορά του καταναλωτή.

Απειλές (Threats)

Η αστάθεια στο γεωργικό εισόδημα και η μείωση των οικονομικών πόρων σε συνδυασμό με την αύξηση των πρώτων υλών ,τόσο υλικών εγκατάστασης όσο και λιπασμάτων, ρεύματος κ.τ.λ. αποτελεί αυτόματα απειλή για τον παραγωγό με αποτέλεσμα να μην είναι ανοιχτός σε νέες καλλιέργειες και επενδύσεις.

Οι γεωπόνοι της περιοχής δεν έχουν ασχοληθεί με την καλλιέργεια αυτή έτσι θα πρέπει να υπάρχει αρχικά ενημέρωση αυτών και έπειτα παράλληλη στήριξη στον παραγωγό για τις σωστές καλλιεργητικές τεχνικές.

Παρόλο που τα ακτινίδια είναι προϊόντα μίας καλής ποιότητας η τιμή τους είναι πολλές φορές αρκετά υψηλότερη σε σύγκριση με υποκατάστατα προϊόντα συνεπώς

αυτό πολλές φορές αποτρέπει πολλούς ανθρώπους από την αγορά τους. Στις μέρες μας όπου υπάρχει η οικονομική κρίση και το διαθέσιμο εισόδημα των καταναλωτών έχει μειωθεί αρκετά η ζήτηση είναι πιθανό να μειώνεται.

Όπως αναφέρθηκε παραπάνω υπάρχει μία δυσκολία στην εύρεση καναλιών διανομής για να μπορέσει ο παραγωγό να πουλήσει τα προϊόντα του, καθώς στα διαφορά κανάλια διανομής υπάρχουν εκμεταλλεύσεις με μεγάλες στρεμματικές εκτάσεις από άλλες περιοχές.

Επίσης η δυσκολία χρηματοδότησης των επιχειρήσεων και γενικότερα τα προβλήματα ρευστότητας και επισφάλειας της αγοράς, λόγω οικονομικής ύφεσης, αποτελεί απειλή για την νέα καλλιέργεια.

3.5 Μίγμα Marketing

Το μίγμα Marketing αποτελείται κυρίως από τα 4 P.

- **Product (Προϊόν)**
- **Price (Τιμή)**
- **Place (Τοποθεσία)**
- **Promotion (Προώθηση)**

Πέρα όμως των τεσσάρων P υπάρχουν ακόμη 3 P τα οποία έχουν να κάνουν με :

- **Ανθρώπινο Δυναμικό (People)**
- **Διαδικασίες (Processes)**
- **Περιβάλλον Επιχείρησης (Physical Evidence)**

Είναι γνωστό ότι όλες οι επιχειρήσεις δεν επενδύουν το ίδιο στις συνιστώσες του τμήματος marketing. Ανάλογα με την στρατηγική που έχει επιλέξει η κάθε επιχείρηση δίνει. Και περισσότερη βαρύτητα στο αντίστοιχο P. Η εκμετάλλευσή που θα παράγει ακτινίδια δεδομένου ότι θα παράγει προϊόντα και όχι υπηρεσίες δίνει βάση στα τέσσερα από τα επτά P.

Προϊόν (Product)

Το προϊόν που θα προκύψει από την παραγωγή, είναι το ακτινίδιο και συγκεκριμένα τη ποικιλίας Hayward. Είναι ένα προϊόν το οποίο έχει μεγάλη ζήτηση στην αγορά καθώς έχει υψηλά ποιοτικά χαρακτηριστικά. Έπειτα από την συγκομιδή απ' το δέντρο, το ακτινίδιο τοποθετείται σε ειδικά μεταφερόμενα και αποθηκευτικά τελάρα. Έτσι με αυτό τον τρόπο είναι έτοιμο για παραλαβή από τον αγοραστή άμεσα καθώς χρειάζεται συντήρηση.



Εικόνα 18: Μαρμελάδα Ακτινίδιο

Μελλοντικά η εκμετάλλευση έχει ως στόχο την δημιουργία ειδικών ψυγείων συντήρησης καθώς διαθέτει και αποθηκευτικούς χώρους όπως προαναφέρθηκε όπου τα φρούτα θα συντηρούνται εκεί και θα πωλούνται αργότερα σε τιμές πιο ευνοϊκές για τον παραγωγό. Τέλος άλλος ένας μελλοντικός στόχος είναι η μεταποίηση του προϊόντος δηλαδή δημιουργίας μίας οικοτεχνίας και τυποποίηση μαρμελάδας ακτινιδίου, προϊόν το οποίο έχει μεγάλη ζήτηση.

Προτέρημα όμως της εκμετάλλευσης είναι η καλλιέργεια ακτινιδίου με τις σωστές τεχνικές με στόχο την μέγιστη απόδοση. Οι νέες επιχειρηματικές ιδέες για προϊόντα θα γίνουν πράξη ανάλογα με τις ποσότητες που θα διαθέτει.

Τιμή (Price)

Η τιμή του προϊόντος δεν είναι ποτέ σταθερή. Πρόκειται για ένα προϊόν του οποίου πορεία της τιμής πώλησης καθορίζεται από πολλούς παράγοντες. Αρχικά το κομμάτι της ζήτησης σε παγκόσμιο επίπεδο στο κομμάτι των εξαγωγών είναι αυτό που παίζει ρόλο ανάλογα με τις παραγωγικές αποδόσεις που έχει κάθε χώρα ξεχωριστά. Εάν για παράδειγμα μία χώρα η οποία εξάγει συγκεκριμένους τόνους για διάφορους λόγους δεν έχει ποσότητες οπότε και δεν μπορεί να καλύψει την ανάγκες τις αγοράς τότε οι τιμές των προϊόντων θα αυξηθούν. Το 2021 υπήρχε μία μείωση της παραγωγής και σημειώθηκε μεγάλη έλλειψη ακτινιδίων στη Ιταλία και την Γαλλία. Η γαλλική

συγκομιδή φέτος έφθασε τους 55.000 τόνους παραγωγή, μικρότερη από πέρσι γιατί αυτό κατά κύριο λόγο οφείλεται κυρίως στις πλημμύρες των τελευταίων ετών και στο ζεστό καλοκαίρι, που επηρέασαν σε μεγάλο βαθμό την ομαλή πρόοδο της επικονίασης. Πέρσι η μέση τιμή παραγωγού στα ακτινίδια κυμάνθηκε στα 75 λεπτά το κιλό, λόγω του γεγονότος αυτού χωρίς να σημαίνει ότι θα παραμείνει και σταθερή. Οι προβλέψεις όμως δείχνουν πως φέτος η τιμή κατά πάσα πιθανότητα θα είναι αυξημένη σε σχέση με πέρσι και αυτό οφείλεται στο ότι οι Ιταλοί αναμένεται να έχουν μειωμένη παραγωγή σε σχέση με πέρσι οπότε θα θέλουν να αγοράσουν από Ελλάδα προϊόντα έτσι ώστε να καλύψουν τις εμπορικές τους ανάγκες. Ωστόσο όμως η αύξηση θα έχει και κάποιο όριο γιατί ήδη αυξάνει το κόστος με την ανατίμηση της ηλεκτρικής ενέργειας, κάτι που σημαίνει αυξημένο αποθηκευτικό κόστος για την συντήρηση του προϊόντος στα ψυγεία. Παράλληλα έχουν ανατιμηθεί τα ναύλα στις μεταφορές με πλοία, που είναι διπλάσια ή και τριπλάσια σε αρκετούς προορισμούς. Όλα αυτά επιβαρύνουν την τιμή στην κατανάλωση με αποτέλεσμα όμως και ο καταναλωτής να αδυνατεί να αγοράσει οπότε και να στραφεί σε υποκατάστατα προϊόντα. Αυτό όμως δεν λειτουργεί υπέρ της αγοράς καθώς έτσι μπορεί να μειωθεί και η κατανάλωση. Ο μέσος όρος τιμής του ακτινιδίου είναι στα **0,60 €** ανά κιλό καθώς οι αυξήσεις των τελευταίων ετών ίσως μετατραπούν με μειώσεις.

Τοποθεσία (Place)

Τα ακτινίδια θα προωθούνται στα εξής σημεία :

- Λαχαναγορά Θεσσαλονίκης ,απέχει 30 χιλιόμετρα από την Χαλκηδόνα
- Συνεταιρισμούς ακτινιδίων όπου εξάγουν
- Σε γυναικείους τοπικούς συνεταιρισμούς για παραγωγή μαρμελάδας

Προώθηση (Promotion)

Αρχικά για τον λόγο ότι η εκμετάλλευση δεν θα τυποποιεί τα ακτινίδια έτσι ώστε να δημιουργήσει ιστοσελίδα για την πώληση αυτών πρέπει να γίνει προσωπική έρευνα αγοραστών. Όπως έχει προαναφερθεί στην περιοχή της Χαλκηδόνας δεν υπάρχει άλλος οπωρώνας με ακτινίδια έτσι πρέπει να γίνει επίσκεψη από τον παραγωγό σε τοπικές επιχειρήσεις όπως μανάβικά για προώθηση των προϊόντων. Στην συνέχεια ο παραγωγός είναι αναγκαίο να επισκεφτεί τους κοντινότερους συνεταιρισμούς για ακτινίδια (στον Νομός Πιερίας υπάρχουν μεγάλοι συνεταιρισμοί και απέχουν μόλις λίγα χιλιόμετρα από

τη Χαλκηδόνα) με σκοπό να γίνει μέλος οπότε και να έχει σίγουρο αγοραστή και προοπτικές για εξαγωγές. Η συμμετοχή σε εκθέσεις τροφίμων είναι επίσης σημαντική καθώς εκεί μπορεί να βρει εύκολα αγοραστές καθώς είναι ένα σημείο συνάντησης μεταξύ προμηθευτών και αγοραστών.

3.6 Κανάλια Διανομής

Οι βασικοί τύποι διανομών προϊόντων είναι οι εξής:

- Η **αποκλειστική διανομή**, κατά την οποία χρησιμοποιούνται ένα ή δυο σημεία πώλησης έτσι ώστε να καλυφθεί η αγορά και χρησιμοποιείται κυρίως για ειδικά προϊόντα ή προϊόντα υψηλής τιμής.
- Η **επιλεκτική διανομή**, όπου χρησιμοποιούνται επίσης ένα ή δύο κανάλια διανομής και επιλέγεται συνήθως από εταιρίες οι οποίες επιθυμούν να έχουν επαρκή κάλυψη με έλεγχο της διανομής των προϊόντων τους, τα οποία όμως έπειτα από το πέρας των χρόνων δεν θα βρίσκονται στην αγορά.
- Η **εντατική διανομή**, όπου εδώ χρησιμοποιούνται όλα τα κανάλια διανομής, στα οποία έχει τη δυνατότητα να βρίσκονται τα προϊόντα. Σ' αυτή την κατηγορία, είναι αρκετά δύσκολος ο έλεγχος του καναλιού το προϊόν όμως έρχεται κοντά σε πολλούς καταναλωτές.

Η συγκεκριμένη εκμετάλλευση με το προϊόν το οποίο θα παράγει, θα καλύψει την αγορά με την **επιλεκτική διανομή** καθώς είναι νεοσύστατη και γι' αυτό τον λόγο σκοπό της είναι να έχει τον έλεγχο των καναλιών διανομής.

4. Λειτουργία της εκμετάλλευσης - διαδικασίες

4.1 Τοποθεσία

Η εκμετάλλευση θα βρίσκεται στην περιοχή της νέας Χαλκηδόνας Θεσσαλονίκης, η περιοχή βρίσκεται βορειοδυτικά της Θεσσαλονίκης στη δυτική όχθη του Αξιού ποταμού, κοντά στα όρια με τον νομό Πέλλας. Το κλίμα της θεωρείται μεσογειακό και υγρό ενώ το υψόμετρο της περιοχής είναι 9 μέτρα. Το ετήσιο ύψος βροχής κυμαίνεται γύρω στα 400-500 χιλιοστά με μειωμένο το φαινόμενο βροχόπτωσης κατά τους καλοκαιρινούς μήνες. Όσο αφορά τις θερμοκρασίες κυμαίνονται σε μέση χαμηλότερη τιμή 5,5°C και η υψηλότερη γύρω στους 26,5°C. Τον Χειμώνα επικρατούν οι βόρειοι και βορειοδυτικοί άνεμοι, που έρχονται από την κοιλάδα του Αξιού (Βαρδάρης) και λιγότερο οι δυτικοί ενώ την Άνοιξη γίνονται συχνότεροι οι νοτιοδυτικοί (θαλάσσιες αύρες). Το Καλοκαίρι δεσπόζουν οι βόρειοι και οι νοτιοδυτικοί άνεμοι, ενώ τον Σεπτέμβριο ελαττώνονται οι νοτιοδυτικοί, από τον Νοέμβριο κυριαρχούν και πάλι οι βόρειοι και οι δυτικοί.



Εικόνα 19: Νέα Χαλκηδόνα

4.2 Οργάνωση παραγωγικής διαδικασίας

Η εκμετάλλευση θα παράγει ακτινίδια. Έπειτα από τις καλλιεργητικές τεχνικές που θα ακολουθηθεί κατά την διάρκεια της ανάπτυξης του φυτού το χωράφι θα είναι έτοιμο για συγκομιδή. Κατά τη διάρκεια της συγκομιδής όπου θα γίνεται 100% με εργατικά,

εργάτες θα συγκομίζουν τα ακτινίδια και στην συνέχεια θα τοποθετούνε σε ειδικά τελάρα μεταφοράς. Τις περισσότερες φορές ο ίδιος ο αγοραστής θα έρχεται στο χωράφι ώστε να παραλαμβάνει τα προϊόντα. Κάποιες φορές όταν πρόκειται να πουληθούν στην λαχαναγορά η στα τοπικά καταστήματα θα μεταφέρει ο παραγωγός τα προϊόντα εκεί για πώληση.



Εικόνα 20: Συγκομιδή και τοποθέτηση σε τελάρα

4.3 Εγκαταστάσεις

Το χωράφι που θα γίνει η εγκατάσταση της καλλιέργειας είναι 40 στρέμματα. Πρόκειται για ένα κτήμα που βρίσκεται σε κάμπο χωρίς υψώματα και το έδαφος είναι ισορροπημένο σε ότι αφορά την σύσταση του και κατάλληλο για την καλλιέργεια ακτινιδίου. Οι εγκαταστάσεις που απαιτούνται για την καλλιέργεια είναι εκτός από τα φυτά, πάσσαλοι, σίδερα για στήριξη των δένδρων και το σύστημα της στάγδην άρδευσης.

Επίσης απαραίτητος είναι ο γεωργικός ελκυστήρας καθώς οι ψεκασμοί και τα ετήσια σκαλίσματα όπου απαιτούνται κατά την παραγωγική διαδικασία πραγματοποιούνται μέσω του ελκυστήρα. Για τα κλαδέματα χρειάζεται κλαδευτικό αέρος ειδικά ψαλίδια κλαδέματος.

Παρακάτω απεικονίζεται σε εικόνες όλος ο απαραίτητος εξοπλισμός που θα διαθέτει η εκμετάλλευση για την καλλιέργεια ακτινιδίου.



Εικόνα 21: Σύστημα στάγδην άρδευσης



Εικόνα 22: Γεωργικός ελκυστήρας με συρόμενο ψεκαστικό



Εικόνα 23: Σίδερα για στήριξη των φυτών



Εικόνα 24: Πάσσαλοι



Εικόνα 25: Κλαδευτικό αέρος

5. Χρηματοοικονομική Μελέτη

Στο σημείο αυτό, θα γίνει η χρηματοοικονομική ανάλυση της συγκεκριμένης μελέτης, η οποία έχει ως στόχο, κατά πόσο μπορεί η εκμετάλλευση αυτή να είναι βιώσιμη και το αναμενόμενο κέρδος όπου θα αποφέρει στον παραγωγό για συγκεκριμένη εκμετάλλευση.

5.1.1 Κόστος εγκατάστασης της καλλιέργειας

Το κόστος της εγκατάστασης της εκμετάλλευσης, όπως φαίνεται και παρακάτω αποτελείται κυρίως από:

- Το πάγιο κεφάλαιο, το οποίο αποτελείται από την αγορά των φυτών, την αγορά ειδικών πασσάλων και σιδήρων που απαιτούνται κατά την εγκατάσταση της καλλιέργειας και τέλος την αγορά ειδικών λάστιχων για το σύστημα ποτίσματος της στάγδην άρδευσης των δένδρων.
- Ενοικίαση μηχανημάτων για την φύτευση των δένδρων (σκαφτικά κ.τ.λ.)
- Απρόβλεπτα έξοδα, τα οποία θα υπολογιστούν ως το 2% των συνολικών προαναφερόμενων εξόδων.

Για την φύτευση χρειάζονται 2.280 δέντρα, δηλαδή 57 δένδρα/στρέμμα. Το κάθε φυτό κοστίζει 4,50 € συνεπώς το συνολικό ποσό για την αγορά των φυτών ανέρχεται στα **10.260,00€**. Χρειάζονται επίσης ειδικοί πάσσαλοι για την υποστύλωση των δένδρων, 59 πάσσαλοι ανά στρέμμα δηλαδή συνολικά 2.360 πάσσαλοι. Η τιμή του πασσάλου ανέρχεται στα 7 € οπότε συνολικά οι πάσσαλοι κοστίζουν 16.520,00 €. Στην τελική τιμή όμως συμπεριλαμβάνεται και το Φ.Π.Α. 24% άρα το συνολικό κόστος των πασσάλων είναι **20.484,00€**. Απαραίτητα είναι και τα σίδερα για την υποστύλωση των φυτών, για ένα στρέμμα χρειάζονται 57 σίδερα άρα 2.280 σίδερα. Η τιμή ανέρχεται επίσης σε 7 € ανά σίδερο οπότε η αγορά σιδήρων κοστίζει 15.960 €. Συμπεριλαμβάνεται το Φ.Π.Α. 24% έτσι το συνολικό κόστος ανέρχεται στα **19.790€**. Το σύστημα της στάγδην άρδευσης στοίχισε **6.250€** με μηδενική υπολειμματική αξία και διάρκεια παραγωγικής ζωής 8 χρόνια.

Στο χωράφι όπου θα γίνει η εγκατάσταση φυτείας υπάρχει γεώτρηση πλήρως εξοπλισμένη και κατάλληλη όπου έχει γίνει πλήρης απόσβεση καθώς γίνεται και χρήση για άλλες καλλιέργειες.

Πίνακας 7: Κόστος εγκατάστασης καλλιέργειας

ΚΟΣΤΟΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑΣ	
ΠΑΓΙΟ ΚΕΦΑΛΑΙΟ	
Αγορά δένδρων	10.260,00 €
Αγορά πασσάλων για υποστύλωση	20.484,00 €
Αγορά σιδήρων για υποστύλωση	19.790,00 €
Στάγδην άρδευση	6.250,00 €
Μηχανικός εξοπλισμός φύτευσης	2.200,00 €
Ενοικίαση μηχανημάτων για φύτευση και εργατικά	1.300,00 €
Διάφορα έξοδα	500,00 €
Σύνολο παγίου κεφαλαίου	60.784,00 €
Απρόβλεπτα έξοδα (2% του συνόλου)	1.215,68 €
Συνολικό κόστος καλλιέργειας	61.200,00 €

Το ποσό υπολογίσθηκε συνολικά για τα 40 στρέμματα της εκμετάλλευσης ,σε ότι αφορά το πάγιο κεφάλαιο. Το συνολικό ποσό για την εγκατάσταση την φυτείας το οποίο ανέρχεται στα **61.200,00 €** εάν το διαιρέσουμε με το 40 θα έχουμε το ποσό όπου στοιχίζει ανά στρέμμα. Συνεπώς η εγκατάσταση της φυτείας κοστίζει στον παραγωγό **1.530€** το στρέμμα.

Το 4^ο έτος της καλλιέργειας όπου θα είναι παραγωγική χρονιά πριν το 5^ο έτος της πλήρους παραγωγής η εκμετάλλευση επρόκειτο να αγοράσει τον εξής εξοπλισμό:

Πίνακας 8: Κόστος μηχανολογικού εξοπλισμού

	Αξία αντικατάστασης	Υπολειμματική αξία	Σύνολο παραγωγικής ζωής (έτη)
Ελκυστήρας 70HP (δενδροκομικός)	35.000,00 €	1.750,00	15
Φρεζοσκαλιστήρι	3.000,00 €	150,00	15
Ψεκαστικό συρόμενο (τουρμπίνα)	5.000,00 €	250,00	15
Κλαδευτικό αέρος	1.000,00 €	50,00	10
Σύνολο	44.000,00 €		

Όλος ο μηχανολογικός εξοπλισμός όπως φαίνεται στον παραπάνω πίνακα στοιχίζει 44.000,00 €. Ο εξοπλισμός αυτός όμως είναι πλήρης και εξυπηρετεί όλες τις απαιτούμενες καλλιεργητικές τεχνικές. Παράλληλα όπως αναφέρθηκε η εκμετάλλευση μελλοντικά έχει ως στόχο την αύξηση στρεμματικών εκτάσεων τόσο του ακτινιδίου όσο και άλλων δενδροκομικών καλλιέργειών, συνεπώς ο εξοπλισμός αυτός είναι κατάλληλος και πλην της συγκεκριμένης εκμετάλλευσης όπου μελετάται.

Το συνολικό λοιπόν κόστος επένδυσης για την καλλιέργεια του ακτινιδίου από το 1^ο έτος που αφορά την εγκατάσταση του οπωρώνα μέχρι και το 4^ο έτος όπου αγοράζεται ο μηχανολογικός εξοπλισμός ανέρχεται στα **105.200,00 €**.

5.1.2 Επενδυθέν φυτικό κεφάλαιο

Στον παρακάτω πίνακα υπολογίζεται το επενδυθέν φυτικό κεφάλαιο όπου χρειάστηκε για 40 στρέμματα ακτινιδιάς. Αρχικά για τα 6 έτη τα οποία υπολογίζουμε βάζουμε τα έσοδα. Το 1^ο, 2^ο και 3^ο έτος είναι μηδενικά καθώς δεν υπάρχει παραγωγή ενώ από το 4^ο έτος και μετά όλο και αυξάνεται με το 6^ο έτος που υπάρχει πλήρης παραγωγή τα έσοδα να φθάνουν τα 97.200,00 €. Έπειτα υπολογίζονται για το 1^ο έτος όλες οι μεταβλητές δαπάνες που χρησιμοποιήθηκαν για την εγκατάσταση της καλλιέργειας καθώς και οι τόκοι δαπανών ενώ σταθερά για όλα τα έτη υπολογίζονται όλες οι δαπάνες παραγωγής χωρίς αποσβέσεις και τόκους του φυτικού κεφαλαίου. Στην συνέχεια βγαίνει το σύνολο

των δαπανών που έχουμε υπολογίσει για κάθε έτος ξεχωριστά και το ποσό αυτό αφαιρείται από τα συνολικά έσοδα ενώ για να υπολογιστούν οι δαπάνες (B) του επόμενου έτους πολλαπλασιάζεται το αφαιρετικό σύνολο των δαπανών του προηγούμενου έτους με το (1+0,09) το επιτόκιο και στο ποσό αυτό προστίθεται και οι παραγωγικές δαπάνες. Αυτό γίνεται σταθερά για όλα τα έτη έτσι ώστε να υπολογίζονται το γενικό σύνολο δαπανών και εσόδων. Τέλος για το 6^ο έτος που είναι και έτος πλήρης παραγωγής το ποσό που προκύπτει ως γενικό σύνολο είναι 25.319 €. Έτσι το επενδυθέν κεφάλαιο είναι το σύνολο των δαπανών-εσόδων του 3^{ου} έτους, τελευταίου έτους με μηδενικά έσοδα

Πίνακας 9: Επενδυθέν Φυτικό Κεφάλαιο

Ενδεικτικό κόστος φυτείας Ακτινιδιάς						
	1 ^ο έτος	2 ^ο έτος	3 ^ο έτος	4 ^ο έτος	5 ^ο έτος	6 ^ο έτος
Έσοδα (Α)	0,00	0,00	0,00	60000,00	96000,00	97200,00
Δαπάνες						
Ενοικίαση ξένων μηχανημάτων (όργανα, σκαλιστήρια)	1300,00					
Υποστυλώσεις, σύρματα, αντηρίδες, κλπ.	40274,00					
Διάνοιξη λάκκων	2200,00					
Κοπριά, λιπάσματα	1800,00					
Δένδρα (57 δένδρα./στρ. και 4,50 €/δένδρα.)	10260,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Πότισμα, δέσιμο	6250,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Τόκοι δαπανών εγκατάστασης (9% για μήνες 6/12)	2793,78	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Δαπάνες παραγωγής (χωρίς αποσβέσεις και τόκους φυτικού κεφαλαίου)	20.384	21.333	21.505	33.560	32.945	33.514
Σύνολο δαπανών (B)	85.262	114.269	146.057	192.763	177.656	122.519
Γενικό σύνολο (B-A)	85.262	114.269	146.057	132.763	81.656	25.319
Επενδυθέν φυτικό κεφάλαιο (για 40 στρέμματα ακτινιδιάς)			146.057 €			

Το επενδυθέν φυτικό κεφάλαιο για 40 στρέμματα ακτινιδιάς είναι: **146.057 €**.

Για ένα στρέμμα το επενδυθέν φυτικό κεφάλαιο είναι: **3.651,42 €**.

5.2 Χρηματοδότηση επένδυσης

Η χρηματοδότηση της εκμετάλλευσης για την κάλυψη του κόστους εγκατάστασης της επένδυσης θα γίνει με προσωπικά κεφάλαια. Υπάρχει ένα υψηλό κόστος πρώτων υλών αλλά το ποσό υπάρχει από τον παραγωγό καθώς διαθέτει ένα ποσό για επένδυση και πιο συγκεκριμένα για αλλαγή καλλιεργειών με σκοπό την μελλοντική αύξηση του γεωργικού του εισοδήματος.

5.3 Υπολογισμός Ετήσιας Ταμειακής Ροής

5.3.1 Υπολογισμός ετήσιων εσόδων εκμετάλλευσης

Τα έσοδα της συγκεκριμένης εκμετάλλευσης θα προέρχονται από τις πωλήσεις των ακτινιδίων όπου θα παράγει. Ο αριθμός της παραγωγής δεν θα είναι σταθερός καθώς τον 3^ο με 4^ο χρόνο θα υπάρχει μία μικρή παραγωγή και από τον 5^ο χρόνο και έπειτα θα υπάρχει πλήρης παραγωγή. Είναι σημαντικό να αναφερθεί πως η παραγωγή θα επηρεάζεται από παράγοντες όπως οι καιρικές συνθήκες, ασθένειες και ζωικούς εχθρούς της καλλιέργειας που κάθε χρόνο θα είναι άγνωστοι. Συνεπώς και τα έσοδα υπολογίζονται με τις ευνοϊκές συνθήκες που θα πρέπει να υπάρχουν έτσι ώστε να υπάρχει μία πλήρης παραγωγή. Τα έσοδα υπολογίζονται από την τιμή πώλησης των προϊόντων επί την τιμή πώλησης Όπως φαίνεται στον παρακάτω πίνακα , τα έσοδα της εκμετάλλευσης όπου υπολογίζονται για κάθε χρονιά ξεχωριστά ,τον 1^ο χρόνο δεν υπάρχουν έσοδα. Τον 2^ο με ελάχιστη παραγωγή υπάρχει ένα μικρό ποσό εσόδων και τον 3^ο και 4^ο αυτό αυξάνεται καθώς σταδιακά αυξάνεται και η παραγωγή μέχρις ότου το 5^ο έτος η εκμετάλλευσή φτάνει σε πλήρη παραγωγή δηλαδή 4.000 κιλά ανά στρέμμα και με τιμή πώλησης στα 0,60 € α συνολικά έσοδα είναι 96.000,00 €. Τα ποσά αυτά προκύπτουν με το ενδεχόμενο ότι δεν θα υπάρχει ζημία από τις καιρικές συνθήκες. Το ποσοστό των μη εμπορεύσιμων προϊόντων ίσο με 25%, ο συντελεστής με τον οποίο αποζημιώνονται από τον Ε.Λ.Γ.Α. είναι ίσος με 8,8% και η αποζημίωση υπολογίζεται με 0,35 € /κιλό για δύο τόνους ανά στρέμμα.

Πίνακας 10: Έσοδα της εκμετάλλευσης

ΕΤΗ	ΕΣΟΔΑ
1 ^ο	-
2 ^ο	-
3 ^ο	24.000,00 €
4 ^ο	60.000,00 €
5 ^ο	96.000,00 €
6 ^ο	97.200,00 €

5.3.2 Υπολογισμός ετήσιων εξόδων εκμετάλλευσης

Καταβαλλόμενες Δαπάνες:

Όπως φαίνεται στον παρακάτω πίνακα, οι καταβαλλόμενες δαπάνες περιλαμβάνουν, το ενοίκιο της ιδιόκτητης γης καθώς και το κόστος της συνολικής οικογενειακής και ξένης εργασίας. Η εργασία περιλαμβάνει τα εργατικά που χρειάζονται για το κλάδεμα των δένδρων, τους ψεκασμούς ή τα ξεχορταριάσματα που απαιτούνται και μετά τον 3^ο χρόνο συμπεριλαμβάνεται και η συγκομιδή της οποίας τα έξοδα αυξάνονται όσο μεγαλύτερη είναι η παραγωγή. υπάρχει. Τα έξοδα του ρεύματος για το νερό καθώς επίσης και η ασφάλιση της καλλιέργειας στον ΕΛΓΑ. Τα αναλώσιμα υλικά, δηλαδή λιπάσματα, φυτοφάρμακα καύσιμα για τον γεωργικό ελκυστήρα κ.τ.λ. μεταβάλλονται και αυτά ανάλογα με την χρονιά. Τα έξοδα για τη συντήρηση στις γενικές δαπάνες.

Πίνακας 11: Καταβαλλόμενες Δαπάνες

ΕΤΗ							
Καταβαλλόμενες Δαπάνες	1	2	3	4	5	6	7
<i>Ενοίκιο ιδιόκτητης γης</i>	2.000,00	2.000,00	2.000,00	2.000,00	2.000,00	2.000,00	2.000,00
<i>Οικογενειακή και ξένη εργασίας</i>	2.800,00	2.800,00	3.120,00	3.120,00	3.050,00	3.220,00	3.340,00
<i>Αναλώσιμα υλικά</i>	2.850,00	2.850,00	6.820,00	6.820,00	7.100,00	7.430,00	7.530,00
<i>Ασφάλιστρα ΕΛΓΑ</i>	1.880,00	1.880,00	1.880,00	1.880,00	1.880,00	1.880,00	1.880,00
<i>Ρεύμα και νερό</i>	1.700,00	1.700,00	1.700,00	1.700,00	1.700,00	1.700,00	1.700,00
<i>Γενικές δαπάνες</i>	100,00	1.100,00	1.100,00	400,00	420,00	400,00	100,00
Σύνολο	11.330,00	12.330,00	16.620,00	15.920,00	16.150,00	16.630,00	16.550,00

Σταθερές Δαπάνες:

Όπως φαίνεται στον παρακάτω πίνακα, οι συνολικές δαπάνες της εκμετάλλευσης αποτελούνται από το άθροισμα των καταβαλλόμενων δαπανών καθώς και των ετήσιων αποσβέσεων.

Πίνακας 12: Σταθερές δαπάνες

<i>ΕΤΗ</i>							
<i>Έτος δαπάνης</i>	1	2	3	4	5	6	7
<i>Καταβαλλόμενες δαπάνες</i>	11.330,00	12.330,00	15.520,00	15.920,00	16.150,00	6.630,00	16.550,00
<i>Αποσβέσεις</i>	781,25	781,25	781,25	3.599,58	8.468,15	8.468,15	8.244,73
<i>Σύνολο</i>	<i>12.111,25</i>	<i>13.111,25</i>	<i>16.301,25</i>	<i>19.519,58</i>	<i>24.618,15</i>	<i>25.098,15</i>	<i>24.794,73</i>

5.3 Γεωργικό εισόδημα

Ως Γεωργικό Οικογενειακό Εισόδημα (ΓΕΟ) ή Γεωργικό εισόδημα παραγωγού καλείται η καθαρή αμοιβή όλων των παραγωγικών συντελεστών όπου έχουν χρησιμοποιηθεί στην παραγωγική διαδικασία και ανήκουν στον παραγωγό καθώς και την οικογένειά του. Τέτοιοι συντελεστές είναι το τεκμαρτό ενοίκιο ιδιόκτητης γης, η αμοιβή οικογενειακής εργασίας και το κέρδος.

Το Γεωργικό Οικογενειακό Εισόδημα συνδέεται και παρουσιάζει τον οικογενειακό δεσμό που πιθανόν να υπάρχει σε μια εκμετάλλευση. Για το λόγο αυτό σπάνια μπορεί να αποδώσει τα οικονομικά αποτελέσματα μια γεωργικής επιχείρησης παρόλο αυτά μας δίνει μία γενική εικόνα των οικονομικών.

Στον παρακάτω πίνακα παρουσιάζεται το γεωργικό εισόδημα του παραγωγού της εκμετάλλευσης για τα πρώτα επτά έτη της παραγωγής ακτινιδίων. Τα αποτελέσματα είναι θετικά καθώς χρόνο με τον χρόνο όσο αυξάνεται η παραγωγή τόσο το εισόδημα του παραγωγού όλο και αυξάνεται. Αυτό σημαίνει ότι η εκμετάλλευση θεωρείται κερδοφόρα.

Πίνακας 13: Γεωργικό εισόδημα

ΓΕΩΡΓΙΚΟ ΕΙΣΟΔΗΜΑ	
ΕΤΟΣ	ΠΟΣΟ
1 ^ο	-11.170,82 €
2 ^ο	-12.146,21 €
3 ^ο	11.628,49 €
4 ^ο	39.423,06 €
5 ^ο	75.586,45 €
6 ^ο	76.064,84 €

5.4 Αποσβέσεις

Οι αποσβέσεις για τα υλικά εγκατάστασης, τα φυτά και τον εξοπλισμό παρουσιάζονται στον παρακάτω πίνακα. Όπως φαίνεται, η διάρκεια παραγωγικής ζωής για τα φυτά, τους πασσάλους και τα σίδερα είναι 30 έτη, ενώ για το σύστημα της στάγδην άρδευσης η παραγωγική ζωή είναι 8 έτη. Ο μηχανολογικός εξοπλισμός (ελκυστήρας, τουρμπίνα κ.τ.λ. είναι 15 έτη). Για την φυτεία με διάρκεια παραγωγικής ζωής 30 έτη, μετά το πέρας των 30 ετών χρειάζεται αναδιάρθρωση της καλλιέργεια και αντικατάσταση των παλαιών δένδρων με νέα. Αυτό προτείνεται να γίνεται σταδιακά έτσι ώστε να μην υπάρχει χαμένη παραγωγική χρονιά. Για τα μηχανήματα με διάρκεια παραγωγικής ζωής 15 έτη, μετά το πέρας των 15 ετών χρειάζεται αγορά ξανά. Η απόσβεση του κεφαλαίου ξεκινά σταθερά για τα 3 πρώτα έτη με το ποσό των 781,25 € ενώ το 4^ο που γίνεται ακόμη μία επένδυση σε μηχανολογικό εξοπλισμό η ετήσια απόσβεση συνεχίζεται με 3.599.58 €. Από το 5^ο έτος όπου έχουμε πλήρη παραγωγή προστίθεται το κόστος εγκατάστασης της φυτεία που ανέρχεται στα 146.057 € οπότε η απόσβεση είναι 8468,15 όπως και στο 6^ο έτος. Τέλος στο 7^ο έτος η ετήσια απόσβεση αυξάνεται και ανέρχεται στο ποσό των 8.224,72 €.

Πίνακας 14: Αποσβέσεις

ΑΠΟΣΒΕΣΕΙΣ	
ΕΤΟΣ	ΠΟΣΟ
1 ^ο	781,25 €
2 ^ο	782,25 €
3 ^ο	781,25 €
4 ^ο	3.599,58 €
5 ^ο	8.468,15 €
6 ^ο	8.468,15 €
7 ^ο	8.224,72 €

5.5 Κατάσταση ταμειακών ροών

Ο υπολογισμός της καθαρής ταμειακής ροής είναι απαραίτητος για την μελέτη καθώς έτσι θα υπολογιστεί η καθαρή παρούσα αξία. Ταμειακή Ροή είναι η κίνηση του χρήματος από και προς την επιχείρηση. Αυτός ο κύκλος των μετρητών (εισροές / εισπράξεις και εκροές / πληρωμές) είναι και αυτός όπου καθορίζει και την οικονομική κατάσταση της κάθε επιχείρησης. Ο τύπος υπολογισμού της καθαρής ταμειακής ροής είναι : Καθαρά Κέρδη + Αποσβέσεις – Χρεολύσια – Επενδύσεις.

Πίνακας 15: Καθαρή ταμειακή ροή

	ΕΤΗ							
	0	1	2	3	4	5	6	7
<i>Κόστος επένδυσης</i>	-61.200,00				-44.000,00			
<i>Έσοδα</i>				24.000,00	60.000,00	96.000,00	97.200,00	97.200,00
<i>Δαπάνες</i>		29.108,77	29.839,86	29.792,83	41.961,80	40.846,24	58.097,86	40.751,50
<i>Κέρδη</i>		-29.108,77	-29.839,86	-5.792,83	18.038,20	55.153,76	39.102,74	56.448,50
<i>Τόκοι</i>		5.917,68	5.794,43	5.583,05	9.446,97	8.489,06	8.677,74	7.670,74
<i>Αποσβέσεις</i>		781,25	781,25	781,25	3.599,58	8.468,15	5.639,58	5.537,58
<i>Υπολειμματική αξία</i>		0	0	0	0	0	0	0
<i>Ταμειακή ροή</i>	-61.200,00	-41.395,62	-43.041,05	-19.158,36	-642,05	3.6703,16	3.692,79	2.234,58

Η ταμειακή ροή της επιχείρησης υπολογίζεται εάν προστεθεί το καθαρό εισόδημα με την απόσβεση και το ποσό αυτό αφαιρεθεί από τις κεφαλαιουχικές δαπάνες, το αποτέλεσμα αυτό μας δίνει την ελεύθερη ταμειακή ροή. Τα 4 πρώτα χρόνια παρατηρείται αρνητική ταμειακή ροή καθώς όπως έχει αναφερθεί η πλήρης παραγωγή ξεκινά από τον 5^ο χρόνο και έπειτα. Συνεπώς όταν η καλλιέργεια θα είναι σε πλήρη παραγωγή ξεκινά να αυξάνεται και η ταμειακή της ροή, γεγονός πολύ θετικό καθώς για να είναι βιώσιμη πρέπει να μπορεί να πληρώνει μισθούς και λογαριασμούς, καθώς επίσης και να επενδύει στην ανάπτυξη.

5.6 Καθαρή παρούσα αξία

Η καθαρή παρούσα αξία είναι το άθροισμα όλων των παρουσών αξιών των εισερχομένων καθώς και εξερχομένων ταμειακών ροών κατά τη διάρκεια μιας χρονικής περιόδου, εδώ για παράδειγμα 7 έτη διότι από τον 5^ο χρόνο και μετά ξεκινάει η πλήρης παραγωγή. Στην ουσία, εκφράζει την έλλειψη των ταμειακών ροών ή το πλεόνασμα, στους ορούς της παρούσας αξίας, σχετικά με το κόστος των κεφαλαίων που χρησιμοποιηθήκαν για κάποια επένδυση. Η καθαρή παρούσα αξία αποτελεί λοιπόν ένα από τα πιο σημαντικά κριτήρια αξιολόγησης μιας επένδυσης.

Στην παραπάνω μελέτη για καλλιέργεια ακτινιδίων η καθαρή παρούσα αξία είναι - 105.882,77 €.

Το γεγονός ότι είναι αρνητική σίγουρα δεν είναι θετικό απλώς είναι αναμενόμενο καθώς για τα πρώτα τέσσερα χρόνια δεν θα υπάρχουν έσοδα, αυτό σημαίνει ότι από τον 5^ο χρόνο και μετά που θα υπάρχει κέρδος και όσο περνάνε τα χρόνια το ποσό της καθαρής παρούσας αξίας θα είναι θετικό όποτε η εκμετάλλευση θα είναι οικονομικά συμφέρουσα.

5.7 Συμπεράσματα

Συμπερασματικά, η καλλιέργεια ακτινιδίων στην περιοχή της Χαλκηδόνας είναι εφικτή και θα μπορέσει να αποφέρει και κέρδος στον παραγωγό, εάν ακολουθήσει ένα κατάλληλο επιχειρηματικό σχέδιο. Όπως έχει προαναφερθεί, η ζήτηση των ακτινιδίων έχει αυξηθεί αρκετά οπότε και η αγορά έχει ανάγκη από προϊόν καθώς τα τελευταία χρονιά η αλλαγή που επήλθε στον τρόπο ζωής των ανθρώπων έφερε νέες καταναλωτικές συνήθειες. Έτσι στις χώρες οι οποίες υπάρχει ζήτηση του ακτινιδίου και

δεν μπορούν να παράγουν λόγω καιρικών συνθηκών υπάρχει η δυνατότητα εξαγωγής του προϊόντος. Οι εναλλαγές των καλλιεργειών στην περιοχή δεν είναι σύνηθες καθώς οι παραγωγοί φοβούνται το ρίσκο της νέας καλλιέργειας, έτσι εδώ και δεκαετίες μένουν στις ίδιες καλλιέργειες. Η κύρια καλλιέργεια της περιοχής είναι το βαμβάκι, διάφορα σιτηρά και λίγα λαχανικά. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα τα εδάφη να μην είναι πλέον παραγωγικά συνεπώς χρειάζονται άμεσα αλλαγές στις καλλιέργειες. Ένα σημαντικό μειονέκτημα είναι ότι το κεφάλαιο εκκίνησης που απαιτείται για την εγκατάσταση της καλλιέργειας θα ξεκινήσει η απόσβεση του μετά τον 3^ο χρόνο της επένδυσης όπου θα αρχίσει και η παραγωγή. Συνεπώς ο παραγωγός με την επένδυση αυτή δεν είναι εφικτό να πάρει χρήματα άμεσα πίσω. Αυτό έχει ως επακόλουθο, ένας μεγάλος αριθμός ενδιαφερόμενων για εγκατάσταση της καλλιέργειας ακτινιδίων να μην ρισκάρει στο να ξεκινήσει την εγκατάσταση καθώς μπορεί να βλέπει ότι τα έξοδα της εγκατάστασης είναι αρκετά ειδικότερα με την οικονομική έφεση όπου επικρατεί στις μέρες μας. Σημαντικό πλεονέκτημα όμως είναι ότι το ακτινίδιο έχει μεγάλη διάρκεια παραγωγικής ζωής έτσι όχι μόνο γίνεται η απόσβεση αλλά και ο παραγωγός εξασφαλίζει ένα ικανοποιητικό γεωργικό εισόδημά για χρόνια. Έτσι με την κατάλληλη συμβουλευτική στήριξη όχι μόνο είναι εφικτή η καλλιέργεια αλλά μελλοντικά μπορούν να γίνουν επενδύσεις που θα βοηθήσει όλη την τοπική κοινωνία. Έξαλλου εάν υπάρχει θέληση τα προβλήματα και τα εμπόδια ξεπερνιούνται..!

6. Βιβλιογραφία

6.1 Ελληνική βιβλιογραφία

- Οργάνωση Και Διαχείριση Γεωργικών Εκμεταλλεύσεων - Σ. Τσουκαλάς
- Βασιλακάκης, Μ. 2004. Ακτινιδιά In: Βασιλακάκης, Μ. (eds.). *Γενική και Ειδική Δενδροκομία*. (σ.σ.. 569-602). Θεσσαλονίκη: Γαρταγάνης.
- Παπαγεωργίου, Κ., Δαμιανός, Δ. & Σπάθης, Π. 2015. *Αγροτική Πολιτική*. 2^η ed. Αθηνά: Αθ. Σταμούλης.
- Σιώμκος, Γ.Ι. 2011. *Συμπεριφορά Καταναλωτή & Στρατηγική Μάρκετινγκ*. 3^η ed. Αθήνα: Αθ. Σταμούλης.
- Θεριός, Ι.Ν. & Δημάση-Θεριού, Κ. 2013. Ακτινίδιο In: Θεριός Ι.Ν. & Δημάση-Θεριού Κ. (eds.). *Ειδική Δενδροκομία- Φυλλοβόλα Οπωροφόρα Δένδρα*. (σ.σ.. 517-574) Θεσσαλονίκη: Γαρταγάνης.
- Σιώμκος, Γ.Ι. 2011. *Συμπεριφορά Καταναλωτή & Στρατηγική Μάρκετινγκ*. 3^η ed. Αθήνα: Αθ. Σταμούλης.

6.2 Ξένη βιβλιογραφία

- Burdon, J. (2014, September). Soluble solids revisited: a maturity or harvest index for kiwifruit. In *VIII International Symposium on Kiwifruit 1096* (pp. 257-266).
- Chesoniene, L., Daubaras, R., & Viskelis, P. (2003, September). Biochemical composition of berries of some kolomikta kiwi (*Actinidia kolomikta*) cultivars and detection of harvest maturity. In *XI Eucarpia Symposium on Fruit Breeding and Genetics 663* (pp. 305-308).
- Du, G., Li, M., Ma, F., & Liang, D. (2009). Antioxidant capacity and the relationship with polyphenol and vitamin C in *Actinidia* fruits. *Food Chemistry*, *113*(2), 557-562.
- Ferguson, A. R., & Ferguson, L. R. (2002, September). Are kiwifruit really good for you? In *V International Symposium on Kiwifruit 610* (pp. 131-138).

- Ferguson, A. R., & Huang, H. (2007). Genetic resources of kiwifruit: domestication and breeding. *Horticultural reviews*, 33, 1-121.
- Fertő, I. and Hubbard, L.J., (2003). Revealed comparative advantage and competitiveness in Hungarian agri-food sectors. *World Economy*, 26(2), pp.247-259.
- Fideghelli, C. (2012). Cultivar di kiwi introdotte nel mondo dal 1980. *Kiwi Informa*, (7-9), 20-29.
- Fiorentino, A., Mastellone, C., D'Abrosca, B., Pacifico, S., Scognamiglio, M., Cefarelli, G., ... & Monaco, P. (2009). δ -Tocomenoneol: A new vitamin E from kiwi (*Actinidia chinensis*) fruits. *Food Chemistry*, 115(1), 187-192.
- Huang, H., & Ferguson, A. R. (2003). Kiwifruit (*Actinidia chinensis* and *A. deliciosa*) plantings and production in China, 2002. *New Zealand Journal of Crop and Horticultural Science*, 31(3), 197-202.
- Jie, Z., & Beuzenberg, E. J. (1983). Chromosome numbers in two varieties of *Actinidia chinensis* Planch. *New Zealand journal of botany*, 21(3), 353-355.
- Kaya, M., Česonienė, L., Daubaras, R., Leskauskaitė, D., & Zabulionė, D. (2016). Chitosan coating of red kiwifruit (*Actinidia melanandra*) for extending of the shelf life. *International journal of biological macromolecules*, 85, 355-360.
- Latocha, P., Krupa, T., Wołosiak, R., Worobiej, E., & Wilczak, J. (2010). Antioxidant activity and chemical difference in fruit of different *Actinidia* sp. *International Journal of Food Sciences and Nutrition*, 61(4), 381-394.
- Lawes, G. S., Woolley, D. J., & Lai, R. (1987, October). Seeds and other factors affecting fruit size in kiwifruit. In *I International Symposium on Kiwifruit* 282 (pp. 257-264).
- Miller, S. A., Smith, G. S., Boldingh, H. L., & Johansson, A. (1998). Effects of water stress on fruit quality attributes of kiwifruit. *Annals of botany*, 81(1), 73-81.
- Miri-Nargesi, S. M., & Sedaghatoor, S. (2015). Study on rooting of kiwifruit cultivars (*Actinidia chinensis*) in different substrates and rooting hormones. *South-Western Journal of Horticulture Biology and Environment*, 6(1), 33-42
- Morton, J. (1987). Phalsa. *Fruits of warm climates*, 276-277.

- Naik, S., & Rana, V. (2013). Spray pollination: An efficient and labour saving method for kiwifruit (*Actinidia deliciosa* A. Chev.) production. *Journal of Applied Horticulture*, 15(3), 202-206.
- Pandey, G., & Tripathi, A. N. (2014). Kiwifruit—A boon for Arunachal Pradesh. *Programme Coordinator, Krishi Vigyan Kendra, Yachuli (Indian Council of Agricultural Research), Govt. of Arunachal Pradesh, Lower Subansiri District-791120 (Arunachal Pradesh)*, 17.
- Richardson, D. P., Ansell, J., & Drummond, L. N. (2018). The nutritional and health attributes of kiwifruit: a review. *European journal of nutrition*, 57(8), 2659-2676.
- Zenginbal, H. (2016). Effect of grafting techniques and periods on production of black mulberry (*morus nigra* l.) sapling. *Propagation of Ornamental Plants*, 16(4), 120-129.
- Scarfe, A. J. (2012). *Development of an autonomous kiwifruit harvester: a thesis presented in partial fulfilment of the requirements for the degree of Doctor of Philosophy in Industrial Automation at Massey University, Manawatu, New Zealand* (Doctoral dissertation, Massey University).
- Shaneyfelt, T., Agaian, S., Jamshidi, M., & Erdogan, S. (2011, June). Quaternion number based vanilla recognition system for automating polination. In *Proceedings 2011 International Conference on System Science and Engineering* (pp. 558-563). IEEE.
- Strik, B., and Cahn, H. (2005). Growing Kiwifruit. PNW 507 (Corvallis, OR, USA: Oregon State University), pp.27
- Testolin, R., & Ferguson, A. R. (2009). Kiwifruit (*Actinidia* spp.) production and marketing in Italy. *New Zealand Journal of Crop and Horticultural Science*, 37(1), 1-32.
- Ward, C., & Courtney, D. (2013). Kiwifruit: taking its place in the global fruit bowl. *Advances in food and nutrition research*, 68, 1-14.
- Wilson, D. W., Nash, P., Buttar, H. S., Griffiths, K., Singh, R., De Meester, F., ... & Takahashi, T. (2017). The role of food antioxidants, benefits of functional foods, and influence of feeding habits on the health of the older person: An overview. *Antioxidants*, 6(4), 81.

6.3 Διαδίκτυο

- <https://agora.mfa.gr/infocfiles/%CE%A3%CE%B7%CE%BC%CE%B5%CE%AF%CF%89%CE%BC%CE%B1%20%CE%B1%CE%BA%CF%84%CE%B9%CE%BD%CE%AF%CE%B4%CE%B9%CE%BF%202%20ae.pdf>
- <https://www.statistics.gr/el/home>
- <https://www.selinawamucii.com/insights/market/greece/kiwifruit/>
- <https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%91%CE%BA%CF%84%CE%B9%CE%BD%CE%AF%CE%B4%CE%B9%CE%BF>
- <https://www.mistikakipou.gr/aktinidio-kalliergeia/>
- <https://www.agrocapital.gr/kalliergies/40526/eidikes-odigies-lipansis-aktinidiy>
- <https://greekfruits.eu/en/overview-global-kiwifruit-market/>
- <http://www.kiwi-tsechelidis.com/el/faq.asp>
- <https://agora.mfa.gr/infocfiles/E%CE%A1%CE%95%CE%A5%CE%9D%CE%91%20%CE%91%CE%93%CE%9F%CE%A1%CE%91%CE%A3%20%CE%93%CE%99%CE%91%20%CE%A4%CE%9F%20%CE%91%CE%9A%CE%A4%CE%99%CE%9D%CE%99%CE%94%CE%99%CE%9F%20%CE%A3%CE%A4%CE%97%20%CE%9B%CE%94%20%CE%A4%CE%97%CE%A3%20%CE%9A%CE%99%CE%9D%CE%91%CE%A3%20cn.pdf>
- <https://www.businessmentor.gr/2021/01/18/%CE%B1%CE%BD%CE%AC%CE%BB%CF%85%CF%83%CE%B7-%CE%B1%CE%BD%CF%84%CE%B1%CE%B3%CF%89%CE%BD%CE%B9%CF%83%CF%84%CE%B9%CE%BA%CF%8C%CF%84%CE%B7%CF%84%CE%B1%CF%82-to-%CE%BC%CE%BF%CE%BD%CF%84%CE%AD%CE%BB%CE%BF/>
- http://www.gaiapedia.gr/gaiapedia/index.php/%CE%9A%CF%8C%CF%83%CF%84%CE%BF%CF%82_%CF%80%CE%B1%CF%81%CE%B1%CE%B3%CF%89%CE%B3%CE%AE%CF%82_%CE%B1%CE%BA%CF%84%CE%B9%CE%BD%CE%B9%CE%B4%CE%AF%CF%89%CE%BD_%CE%B1%CE%BD%CE%AC_%CF%83%CF%84%CF%81%CE%AD%CE%BC%CE%BC%CE%B1
- <https://www.ypaithros.gr/ekdoseis/aktinidio-kalliergitikes-praktikes-veltiosi/>

- <https://www.iatropedia.gr/diatrofi/aktinidia-pos-epirezoun-kardia-matia-kai-asthma-idiotites-kai-ti-na-prosechete-poly/150053/>
- <https://www.ellinikigeorgia.gr/sunentneuxi-suvoli-agrotikis-oikonomias-anaptuxi-xoras/>
- <https://www.ypaitiros.gr/4-xronia-rosiko-empargo-diapistoseis-protaseis/>
- [http://www.moa.gov.cy/moa/da/da.nsf/All/7D8B4BA03D8FF3AFC2257B2E0035A21D/\\$file/09_2012ProdiagrafesAktinidia.pdf?OpenElement](http://www.moa.gov.cy/moa/da/da.nsf/All/7D8B4BA03D8FF3AFC2257B2E0035A21D/$file/09_2012ProdiagrafesAktinidia.pdf?OpenElement)
- https://ocw.aoc.ntua.gr/modules/document/file.php/METAL106/Enotita_2.pdf

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

Παρακάτω οι πίνακές δείχνουν τα οικονομικά αποτελέσματα καθώς και τις δαπάνες της εκμετάλλευσης για την καλλιέργεια της ακτινιδιάς από το 1^ο μέχρι το 7^ο έτος. Από τα οικονομικά στοιχεία όπου προέκυψαν από τους παρακάτω πίνακες των παρακάτω πινάκων μελετήθηκε το επιχειρηματικό σχέδιο της εκμετάλλευσης.

1^ο ΕΤΟΣ

Πίνακας 16: Υπολογισμός ετήσιων δαπανών 1ου έτους

ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΕΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ	Παραγωγικές δαπάνες	Μεταβλητές δαπάνες	Σταθερές δαπάνες	Εμφανείς δαπάνες	Μη εμφανείς δαπάνες
1) Έδαφος					
α) ενοίκιο ιδιόκτητης γης	2.000,00		2.000,00		2.000,00
β) ενοίκιο ενοικιαζόμενης γης	0,00		0,00	0,00	
ΣΥΝΟΛΟ	2.000,00	0,00	2.000,00	0,00	2.000,00
2) Εργασία					
α) αμοιβή οικογενειακής εργασίας	6.125,00		6.125,00		6.125,00
β) αμοιβή ξένης εργασίας	3.675,00	3.675,00		3.675,00	
γ) Τόκοι αμοιβής εργασίας (7,5% για 6 μήνες)	367,50		367,50		367,50
ΣΥΝΟΛΟ	10.167,50	3.675,00	6.492,50	3.675,00	6.492,50
3) Κεφάλαιο					
α) Πάγιο κεφάλαιο					
1) αποσβέσεις	2.719,25		2.719,25	2.719,25	
2) τόκοι παγίου κεφαλαίου [Μ.Ε.Κ.(εκτός εδάφους) * 8%]	5.287,23		5.287,23		5.287,23
3) συντήρηση [Μ.Ε.Κ.(εκτός εδάφους) * 3%]	1.982,71		1.982,71	1.982,71	
4) ασφάλιστρα [Μ.Ε.Κ. (εκτός εδάφους) * 0,15%]	99,14		99,14	99,14	
5) τόκοι συντήρησης & ασφαλίσεων(7,5% για 6 μήνες)	78,07		78,07		78,07
ΣΥΝΟΛΟ	10.166,40	0,00	10.166,40	4.801,10	5.365,30
α) Κυκλοφοριακό κεφάλαιο					
1) αναλώσιμα υλικά	2.850,00	2.850,00		2.850,00	
2) Ε.Λ.Γ.Α. [ασφάλιση φυτείας]	1.880,00	1.880,00		1.880,00	
3) υπηρεσίες τρίτων	1.700,00	1.700,00		1.700,00	
4) γενικές δαπάνες	100,00	100,00		100,00	
5) τόκοι κ. Κεφαλαίου (7,5% για 6 μήνες)	244,88	244,88			244,88
ΣΥΝΟΛΟ	6.774,88	6.774,88	0,00	6.530,00	244,88
ΣΥΝΟΛΟ ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΩΝ ΔΑΠΑΝΩΝ	29.108,77	10.449,88	18.658,90	15.006,10	14.102,67

Πίνακας 17: Οικονομικά αποτελέσματα 1ου έτους

Οικονομικό αποτέλεσμα	Ποσό
Ακαθάριστη πρόσοδος	- €
Καθαρό κέρδος	- 29.108,77 €
Ακαθάριστο κέρδος	- 10.449,88 €
Γεωργικό εισόδημα παραγωγού	- 15.006,10 €
Καθαρή πρόσοδος ή πρόσοδος κεφαλαίου	- 21.131,10 €
Αποδοτικότητα κεφαλαίου(%)	-20%
Πρόσοδος καθαρής περιουσίας	- 21.131,10 €
Αποδοτικότητα ιδίου κεφαλαίου	-20%
Εγγειος πρόσοδος	- 27.108,77 €
Πρόσοδος εργασίας	- 18.941,27 €

Πίνακας 18: Αποσβέσεις 1ου έτους

	Αξία αντικατάστασης (ευρώ)	Υπολειμματική αξία (ευρώ)	Σύνολο παραγωγικής ζωής (ετη)	Έτη που πέρασαν	Ετη που απομένουν	Ετήσια απόσβεση	Αρχή έτους	Τέλος έτους
Ένας (1) Ελκυστήρας 70HP δενδροκομικός	0,00	0,00	15	0	15	0,00	0,00	0,00
Ένα (1) Φρεζοσκαλιστήρι	0,00	0,00	15	0	15	0,00	0,00	0,00
Ένα (1) Ψεκαστικό συρόμενο τουρμπίνα	0,00	0,00	15	0	15	0,00	0,00	0,00
Ένα (1) Κλαδευτικό αέρος	0,00	0,00	10	0	10	0,00	0,00	0,00
Σύστημα στάγδην άρδευση	6250,00	0,00	8	0	8	781,25	6.250,00	5.468,75
Κόστος εγκατάστασης φυτείας	0	0	30	0	30	0	0	
ΣΥΝΟΛΟ						781,25	6.250,00	5.468,75

2^ο ΕΤΟΣ

Πίνακας 19: Υπολογισμός ετήσιων δαπανών 2ου έτους

ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΕΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ	Παραγωγικές δαπάνες	Μεταβλητές δαπάνες	Σταθερές δαπάνες	Εμφανείς δαπάνες	Μη εμφανείς δαπάνες
1) Έδαφος					
α) ενοίκιο ιδιόκτητης γής	2.000,00		2.000,00		2.000,00
β) ενοίκιο ενοικιαζόμενης γής	0,00		0,00	0,00	
ΣΥΝΟΛΟ	2.000,00	0,00	2.000,00	0,00	2.000,00
2) Εργασία					
α) αμοιβή οικογενειακής εργασίας	6.125,00		6.125,00		6.125,00
β) αμοιβή ξένης εργασίας	3.675,00	3.675,00		3.675,00	
γ) Τόκοι αμοιβής εργασίας (7,5% για 6 μήνες)	367,50		367,50		367,50
ΣΥΝΟΛΟ	10.167,50	3.675,00	6.492,50	3.675,00	6.492,50
3) Κεφάλαιο					
α) Πάγιο κεφάλαιο					
1) αποσβέσεις	2.719,25		2.719,25	2.719,25	
2) τόκοι παγίου κεφαλαίου [Μ.Ε.Κ.(εκτός εδάφους) * 8%]	5.069,69		5.069,69		5.069,69
3) συντήρηση [Μ.Ε.Κ.(εκτός εδάφους) * 3%]	1.901,13		1.901,13	1.901,13	
4) ασφάλιστρα [Μ.Ε.Κ. (εκτός εδάφους) * 0,15%]	95,06		95,06	95,06	
5) τόκοι συντήρησης & ασφαλιστρών(7,5% για 6 μήνες)	74,86		74,86		74,86
ΣΥΝΟΛΟ	9.859,99	0,00	9.859,99	4.715,44	5.144,55
α) Κυκλοφοριακό κεφάλαιο					
1) αναλώσιμα υλικά	2.850,00	2.850,00		2.850,00	
2) Ε.Λ.Γ.Α. [ασφάλιση φυτείας]	1.880,00	1.880,00		1.880,00	
3) υπηρεσίες τρίτων	1.700,00	1.700,00		1.700,00	
4) γενικές δαπάνες	1.100,00	1.100,00		1.100,00	
5) τόκοι κ.κεφαλαίου (7,5% για 6 μήνες)	282,38	282,38			282,38
ΣΥΝΟΛΟ	7.812,38	7.812,38	0,00	7.530,00	282,38
ΣΥΝΟΛΟ ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΩΝ ΔΑΠΑΝΩΝ	29.839,86	11.487,38	18.352,49	15.920,44	13.919,42

Πίνακας 20: Οικονομικά αποτελέσματα 2ου έτους

Οικονομικό αποτέλεσμα	Ποσό
Ακαθάριστη πρόσοδος	- €
Καθαρό κέρδος	- 29.839,86 €
Ακαθάριστο κέρδος	- 11.487,38 €
Γεωργικό εισόδημα παραγωγού	- 15.920,44 €
Καθαρή πρόσοδος/πρόσοδος κεφαλαίου	- 22.045,44 €
Αποδοτικότητα κεφαλαίου(%)	-21%
Πρόσοδος καθαρής περιουσίας	- 22.045,44 €
Αποδοτικότητα ιδίου κεφαλαίου	-21%
Έγγειος πρόσοδος	- 27.839,86 €
Πρόσοδος εργασίας	- 19.672,36 €

Πίνακας 21: Αποσβέσεις 2ου έτους

	Αξία αντικατάστασης (ευρώ)	Υπολειμματική αξία (ευρώ)	Σύνολο παραγωγικής ζωής(ετη)	Ετη που πέρασαν	Ετη που απομένουν	Ετήσια απόσβεση	Αρχή έτους	Τέλος έτους
Ένα (1) Ελκυστήρας 70HP δενδροκομικός	0,00	0,00	15	0	15	0,00	0,00	0,00
Ένα (1) Φρεζοσκαλιστήρι	0,00	0,00	15	0	15	0,00	0,00	0,00
Ένα (1) Ψεκαστικό συρόμενο τουρμπίνα	0,00	0,00	15	0	15	0,00	0,00	0,00
Ένα (1) Κλαδευτικό αέρος	0,00	0,00	10	0	10	0,00	0,00	0,00
Σύστημα σταγδην αρδευση	6250,00	0,00	8	1	7	781,25	5.468,75	4.687,50
Κοστος εγκαταστασης φυτειας	0	0	30	0	30	0	0	0
ΣΥΝΟΛΟ						781,25	5.468,75	4.687,50

3^ο ΕΤΟΣ

Πίνακας 22: Υπολογισμός ετήσιων δαπανών 3ου έτους

ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΕΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ	Παραγωγικές δαπάνες	Μεταβλητές δαπάνες	Σταθερές δαπάνες	Εμφανείς δαπάνες	Μη εμφανείς δαπάνες
1) Εδαφος					
α) ενοίκιο ιδιόκτητης γής	2.000,00		2.000,00		2.000,00
β) ενοίκιο ενοικιαζόμενης γής	0,00		0,00	0,00	
ΣΥΝΟΛΟ	2.000,00	0,00	2.000,00	0,00	2.000,00
2) Εργασία					
α) αμοιβή οικογενειακής εργασίας	6.125,00		6.125,00		6.125,00
β) αμοιβή ξένης εργασίας	3.675,00	3.675,00		3.675,00	
γ) Τόκοι αμοιβής εργασίας (7,5% για 6 μήνες)	367,50		367,50		367,50
ΣΥΝΟΛΟ	10.167,50	3.675,00	6.492,50	3.675,00	6.492,50
3) Κεφάλαιο					
α) Πάγιο κεφάλαιο					
1) αποσβέσεις	2.719,25		2.719,25	2.719,25	
2) τόκοι παγίου κεφαλαίου [Μ.Ε.Κ.(εκτός εδάφους) *8 %]	4.852,15		4.852,15		4.852,15
3) συντήρηση [Μ.Ε.Κ.(εκτός εδάφους) * 3%]	1.819,56		1.819,56	1.819,56	
4) ασφάλιστρα [Μ.Ε.Κ. (εκτός εδάφους) * 0,15%]	90,98		90,98	90,98	
5) τόκοι συντήρησης & ασφαλίστρων(7,5% για 6 μήνες)	71,65		71,65		71,65
ΣΥΝΟΛΟ	9.553,58	0,00	9.553,58	4.629,78	4.923,80
α) Κυκλοφοριακό κεφάλαιο					
1) αναλώσιμα υλικά	3.100,00	3.100,00		3.100,00	
2) Ε.Λ.Γ.Α. [ασφάλιση φυτείας]	1.880,00	1.880,00		1.880,00	
3) υπηρεσίες τρίτων	1.700,00	1.700,00		1.700,00	
4) γενικές δαπάνες	1.100,00	1.100,00		1.100,00	
5) τόκοι κ.κεφαλαίου (7,5% για 6 μήνες)	291,75	291,75			291,75
ΣΥΝΟΛΟ	8.071,75	8.071,75	0,00	7.780,00	291,75
ΣΥΝΟΛΟ ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΩΝ ΔΠΑΝΩΝ	29.792,83	11.746,75	18.046,08	16.084,78	13.708,05

Πίνακας 23: Οικονομικά αποτελέσματα 3^{ου} έτους

Οικονομικό αποτέλεσμα	Ποσό
Ακαθάριστη πρόσοδος	24.000,00 €
Καθαρό κέρδος	- 5.792,83 €
Ακαθάριστο κέρδος	12.253,25 €
Γεωργικό εισόδημα παραγωγού	7.915,22 €
Καθαρή πρόσοδος/πρόσοδος κεφαλαίου	1.790,22 €
Αποδοτικότητα κεφαλαίου(%)	2%
Πρόσοδος καθαρής περιουσίας	1.790,22 €
Αποδοτικότητα ιδίου κεφαλαίου	2%
Εγγειος πρόσοδος	- 3.792,83 €
Πρόσοδος εργασίας	4.374,67 €

Πίνακας 24: Αποσβέσεις 3ου έτους

	Αξία αντικατάστασης (ευρώ)	Υπολειμματική αξία (ευρώ)	Σύνολο παραγωγικής ζωής(ετη)	Ετη που πέρασαν	Ετη που απομένουν	Ετήσια απόσβεση	Αρχή έτους	Τέλος έτους
Ένας (1) Ελκυστήρας 70HP δενδροκομικός	0,00	0,00	15	0	15	0,00	0,00	0,00
Ένα (1) Φρεζοσκαλιστήρι	0,00	0,00	15	0	15	0,00	0,00	0,00
Ένα (1) Ψεκαστικό συρόμενο τουρμπίνα	0,00	0,00	15	0	15	0,00	0,00	0,00
Ένα (1) Κλαδευτικό αέρος	0,00	0,00	10	0	10	0,00	0,00	0,00
Σύστημα σταγδην αρδευση	6250,00	0,00	8	2	6	781,25	4.687,50	3.906,25
Κοστος εγκαταστασης φυτειας	0	0	30	0	30	0	0	0
ΣΥΝΟΛΟ						781,25	4.687,5	3.906,25

4^ο ΕΤΟΣ

Πίνακας 25: Υπολογισμός ετήσιων δαπανών 4ου έτους

ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΕΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ	Παραγωγικές δαπάνες	Μεταβλητές δαπάνες	Σταθερές δαπάνες	Εμφανείς δαπάνες	Μη εμφανείς δαπάνες
1) Εδαφος					
α) ενοίκιο ιδιόκτητης γής	2.000,00		2.000,00		2.000,00
β) ενοίκιο ενοικιαζόμενης γής	0,00		0,00	0,00	
ΣΥΝΟΛΟ	2.000,00	0,00	2.000,00	0,00	2.000,00
2) Εργασία					
α) αμοιβή οικογενειακής εργασίας	6.125,00		6.125,00		6.125,00
β) αμοιβή ξένης εργασίας	3.675,00	3.675,00		3.675,00	
γ) Τόκοι αμοιβής εργασίας (7,5% για 6 μήνες)	367,50		367,50		367,50
ΣΥΝΟΛΟ	10.167,50	3.675,00	6.492,50	3.675,00	6.492,50
3) Κεφάλαιο					
α) Πάγιο κεφάλαιο					
1) αποσβέσεις	2.719,25		2.719,25	2.719,25	
2) τόκοι παγίου κεφαλαίου [Μ.Ε.Κ.(εκτός εδάφους) *8 %]	4.852,15		4.852,15		4.852,15
3) συντήρηση [Μ.Ε.Κ.(εκτός εδάφους) * 3%]	1.819,56		1.819,56	1.819,56	
4) ασφάλιστρα [Μ.Ε.Κ. (εκτός εδάφους) * 0,15%]	90,98		90,98	90,98	
5) τόκοι συντήρησης & ασφαλίστρων(7,5% για 6 μήνες)	71,65		71,65		71,65
ΣΥΝΟΛΟ	9.553,58	0,00	9.553,58	4.629,78	4.923,80
α) Κυκλοφοριακό κεφάλαιο					
1) αναλώσιμα υλικά	3.100,00	3.100,00		3.100,00	
2) Ε.Λ.Γ.Α. [ασφάλιση φυτείας]	1.880,00	1.880,00		1.880,00	
3) υπηρεσίες τρίτων	1.700,00	1.700,00		1.700,00	
4) γενικές δαπάνες	1.100,00	1.100,00		1.100,00	
5) τόκοι κ.κεφαλαίου (7,5% για 6 μήνες)	291,75	291,75			291,75
ΣΥΝΟΛΟ	8.071,75	8.071,75	0,00	7.780,00	291,75
ΣΥΝΟΛΟ ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΩΝ ΔΑΠΑΝΩΝ	29.792,83	11.746,75	18.046,08	16.084,78	13.708,05

Πίνακας 26: Οικονομικά αποτελέσματα 4ου έτους

Οικονομικό αποτέλεσμα	Ποσό
Ακαθάριστη πρόσοδος	24.000,00 €
Καθαρό κέρδος	- 5.792,83 €
Ακαθάριστο κέρδος	12.253,25 €
Γεωργικό εισόδημα παραγωγού	7.915,22 €
Καθαρή πρόσοδοζη πρόσοδος κεφαλαίου	1.790,22 €
Αποδοτικότητα κεφαλαίου(%)	2%
Πρόσοδος καθαρής περιουσίας	1.790,22 €
Αποδοτικότητα ιδίου κεφαλαίου	2%
Εγγειος πρόσοδος	- 3.792,83 €
Πρόσοδος εργασίας	4.374,67 €

Πίνακας 27: Αποσβέσεις 4ου έτους

	Αξία αντικατάστασης (ευρώ)	Υπολειμματική αξία (ευρώ)	Σύνολο παραγωγικής ζωής(ετη)	Ετη που πέρασαν	Ετη που απομένουν	Ετήσια απόσβεση	Αρχή έτους	Τέλος έτους
Ένας (1) Ελκυστήρας 70HP δενδροκομικός	0,00	0,00	15	0	15	0,00	0,00	0,00
Ένα (1) Φρεζοσκαλιστήρι	0,00	0,00	15	0	15	0,00	0,00	0,00
Ένα (1) Ψεκαστικό συρόμενο τουρμπίνα	0,00	0,00	15	0	15	0,00	0,00	0,00
Ένα (1) Κλαδευτικό αέρος	0,00	0,00	10	0	10	0,00	0,00	0,00
Σύστημα σταγδην αρδευση	6250,00	0,00	8	1	7	781,25	5.468,75	4.687,50
Κοστος εγκαταστασης φυτειας	0	0	30	0	30	0	0	0
ΣΥΝΟΛΟ						3.599,58	47.906,25	44.306,67

5^ο ΕΤΟΣ

Πίνακας 28: Υπολογισμός δαπανών 5ου έτους

ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΕΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ	Παραγωγικές δαπάνες	Μεταβλητές δαπάνες	Σταθερές δαπάνες	Εμφανείς δαπάνες	Μη εμφανείς δαπάνες
1) Εδαφος					
α) ενοίκιο ιδιόκτητης γής	2.000,00		2.000,00		2.000,00
β) ενοίκιο ενοικιαζόμενης γής	0,00		0,00	0,00	
ΣΥΝΟΛΟ	2.000,00	0,00	2.000,00	0,00	2.000,00
2) Εργασία					
α) αμοιβή οικογενειακής εργασίας	6.265,00		6.265,00		6.265,00
β) αμοιβή ξένης εργασίας	4.375,00	4.375,00		4.375,00	
γ) Τόκοι αμοιβής εργασίας (7,5% για 6 μήνες)	399,00		399,00		399,00
ΣΥΝΟΛΟ	11.039,00	4.375,00	6.664,00	4.375,00	6.664,00
3) Κεφάλαιο					
α) Πάγιο κεφάλαιο					
1) αποσβέσεις	5.639,58		5.639,58	5.639,58	
2) τόκοι παγίου κεφαλαίου [Μ.Ε.Κ.(εκτός εδάφους) *8 %]	7.562,15		7.562,15		7.562,15
3) συντήρηση [Μ.Ε.Κ.(εκτός εδάφους) * 3%]	2.835,81		2.835,81	2.835,81	
4) ασφάλιστρα [Μ.Ε.Κ. (εκτός εδάφους) * 0,15%]	141,79		141,79	141,79	
5) τόκοι συντήρησης & ασφαλίστρων(7,5% για 6 μήνες)	111,66		111,66		111,66
ΣΥΝΟΛΟ	16.290,99	0,00	16.290,99	8.617,18	7.673,81
α) Κυκλοφοριακό κεφάλαιο					
1) αναλώσιμα υλικά	7.100,00	7.100,00		7.100,00	
2) Ε.Λ.Γ.Α. [ασφάλιση φυτείας]	1.880,00	1.880,00		1.880,00	
3) υπηρεσίες τρίτων	1.700,00	1.700,00		1.700,00	
4) γενικές δαπάνες	420,00	420,00		420,00	
5) τόκοι κ.κεφαλαίου (7,5% για 6 μήνες)	416,25	416,25			416,25
ΣΥΝΟΛΟ	11.516,25	11.516,25	0,00	11.100,00	416,25
ΣΥΝΟΛΟ ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΩΝ ΔΑΠΑΝΩΝ	40.846,24	15.891,25	24.954,99	24.092,18	16.754,06

Πίνακας 29: Οικονομικά αποτελέσματα 5ου έτους

Οικονομικό αποτέλεσμα	Ποσό
Ακαθάριστη πρόσοδος	96.000,00 €
Καθαρό κέρδος	55.153,76 €
Ακαθάριστο κέρδος	80.108,75 €
Γεωργικό εισόδημα παραγωγού	71.907,82 €
Καθαρή πρόσοδοσή πρόσοδος κεφαλαίου	65.642,82 €
Αποδοτικότητα κεφαλαίου(%)	49%
Πρόσοδος καθαρής περιουσίας	65.642,82 €
Αποδοτικότητα ιδίου κεφαλαίου	49%
Εγγειος πρόσοδος	57.153,76 €
Πρόσοδος εργασίας	66.192,76 €

Πίνακας 30: Αποσβέσεις 5ου έτους

	Αξία αντικατάστασης (ευρώ)	Υπολειμματική αξία (ευρώ)	Σύνολο παραγωγικής ζωής(ετη)	Ετη που πέρασαν	Ετη που απομένουν	Ετήσια απόσβεση	Αρχή έτους	Τέλος έτους
Ένας (1) Ελκυστήρας 70HP δενδροκομικός	35.000,00	1.750,00	15	1	14	2.216,67	32.783,33	30.566,67
Ένα (1) Φρεζοσκαλιστήρι	3.000,00	150,00	15	1	14	190,00	2.810,00	2.620,00
Ένα (1) Ψεκαστικό συρόμενο τουρμπίνα	5.000,00	250,00	15	1	14	316,67	4.683,33	4.366,67
Ένα (1) Κλαδευτικό αέρος	1.000,00	50,00	10	1	9	95,00	905,00	810,00
Σύστημα σταγδην αρδευση	6250,00	0,00	8	4	4	781,25	3.125,00	2.343,75
Κοστος εγκαταστασης φυτειας	146.057,00	0,00	30	0	30	4.868,57	146.057,00	141.188,43
ΣΥΝΟΛΟ						8.468,15	190.363,67	181.895,52

6^ο ΕΤΟΣ

Πίνακας 31: Υπολογισμός δαπανών του έτους

ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΕΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ	Παραγωγικές δαπάνες	Μεταβλητές δαπάνες	Σταθερές δαπάνες	Εμφανείς δαπάνες	Μη εμφανείς δαπάνες
1) Εδαφος					
α) ενοίκιο ιδιόκτητης γής	2.000,00		2.000,00		2.000,00
β) ενοίκιο ενοικιαζόμενης γής	0,00		0,00	0,00	
ΣΥΝΟΛΟ	2.000,00	0,00	2.000,00	0,00	2.000,00
2) Εργασία					
α) αμοιβή οικογενειακής εργασίας	6.370,00		6.370,00		6.370,00
β) αμοιβή ξένης εργασίας	4.900,00	4.900,00		4.900,00	
γ) Τόκοι αμοιβής εργασίας (7,5% για 6 μήνες)	422,63		422,63		422,63
ΣΥΝΟΛΟ	11.692,63	4.900,00	6.792,63	4.900,00	6.792,63
3) Κεφάλαιο					
α) Πάγιο κεφάλαιο					
1) αποσβέσεις	5.639,58		5.639,58	5.639,58	
2) τόκοι παγίου κεφαλαίου [Μ.Ε.Κ.(εκτός εδάφους) *8 %]	7.110,98		7.110,98		7.110,98
3) συντήρηση [Μ.Ε.Κ.(εκτός εδάφους) * 3%]	2.666,62		2.666,62	2.666,62	
4) ασφάλιστρα [Μ.Ε.Κ. (εκτός εδάφους) * 0,15%]	133,33		133,33	133,33	
5) τόκοι συντήρησης & ασφαλίστρων(7,5% για 6 μήνες)	105,00		105,00		105,00
ΣΥΝΟΛΟ	15.655,51	0,00	15.655,51	8.439,53	7.215,98
α) Κυκλοφοριακό κεφάλαιο					
1) αναλώσιμα υλικά	7.430,00	7.430,00		7.430,00	
2) Ε.Λ.Γ.Α. [ασφάλιση φυτείας]	1.880,00	1.880,00		1.880,00	
3) υπηρεσίες τρίτων	18.000,00	18.000,00		18.000,00	
4) γενικές δαπάνες	400,00	400,00		400,00	
5) τόκοι κ.κεφαλαίου (7,5% για 6 μήνες)	1.039,13	1.039,13			1.039,13
ΣΥΝΟΛΟ	28.749,13	28.749,13	0,00	27.710,00	1.039,13
ΣΥΝΟΛΟ ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΩΝ ΔΑΠΑΝΩΝ	58.097,26	33.649,13	24.448,14	41.049,53	17.047,73

Πίνακας 32: Οικονομικά αποτελέσματα του έτους

Οικονομικό αποτέλεσμα	Ποσό
Ακαθάριστη πρόσοδος	97.200,00 €
Καθαρό κέρδος	39.102,74 €
Ακαθάριστο κέρδος	63.550,88 €
Γεωργικό εισόδημα παραγωγού	56.150,47 €
Καθαρή πρόσοδος/πρόσοδος κεφαλαίου	49.780,47 €
Αποδοτικότητα κεφαλαίου(%)	39%
Πρόσοδος καθαρής περιουσίας	49.780,47 €
Αποδοτικότητα ιδίου κεφαλαίου	39%
Εγγειος πρόσοδος	41.102,74 €
Πρόσοδος εργασίας	50.795,36 €

Πίνακας 33: Αποσβέσεις του έτους

	Αξία αντικατάστασης (ευρώ)	Υπολειμματική αξία (ευρώ)	Σύνολο παραγωγικής ζωής(ετη)	Ετη που πέρασαν	Ετη που απομένουν	Ετήσια απόσβεση	Αρχή έτους	Τέλος έτους
Ένας (1) Ελκυστήρας 70HP δενδροκομικός	35.000,00	1.750,00	15	2	13	2.216,67	30.566,67	28.350,00
Ένα (1) Φρεζοσκαλιστήρι	3.000,00	150,00	15	2	13	190,00	2.620,00	2.430,00
Ένα (1) Ψεκαστικό συρόμενο τουρμπίνα	5.000,00	250,00	15	2	13	316,67	4.366,67	4.050,00
Ένα (1) Κλαδευτικό αέρος	1.000,00	50,00	10	2	8	95,00	810,00	715,00
Σύστημα σταγδην αρδευση	6250,00	0,00	8	5	3	781,25	2.343,75	1.562,50
Κοστος εγκαταστασης φυτειας	146.057,00	0,00	30	1	29	4.868,57	141.188,43	136.319,87
ΣΥΝΟΛΟ						8.468,15	181.895,52	173.427,37

7^ο ΕΤΟΣ

Πίνακας 34: Υπολογισμός δαπανών 7ου έτους

ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΕΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ	Παραγωγικές δαπάνες	Μεταβλητές δαπάνες	Σταθερές δαπάνες	Εμφανείς δαπάνες	Μη εμφανείς δαπάνες
1) Εδαφος					
α) ενοίκιο ιδιόκτητης γής	2.000,00		2.000,00		2.000,00
β) ενοίκιο ενοικιαζόμενης γής	0,00		0,00	0,00	
ΣΥΝΟΛΟ	2.000,00	0,00	2.000,00	0,00	2.000,00
2) Εργασία					
α) αμοιβή οικογενειακής εργασίας	6.440,00		6.440,00		6.440,00
β) αμοιβή ξένης εργασίας	5.250,00	5.250,00		5.250,00	
γ) Τόκοι αμοιβής εργασίας (7,5% για 6 μήνες)	438,38		438,38		438,38
ΣΥΝΟΛΟ	12.128,38	5.250,00	6.878,38	5.250,00	6.878,38
3) Κεφάλαιο					
α) Πάγιο κεφάλαιο					
1) αποσβέσεις	5.537,58		5.537,58	5.537,58	
2) τόκοι παγίου κεφαλαίου [Μ.Ε.Κ.(εκτός εδάφους) *8 %]	6.712,86		6.712,86		6.712,86
3) συντήρηση [Μ.Ε.Κ.(εκτός εδάφους) * 3%]	2.517,32		2.517,32	2.517,32	
4) ασφάλιστρα [Μ.Ε.Κ. (εκτός εδάφους) * 0,15%]	125,87		125,87	125,87	
5) τόκοι συντήρησης & ασφαλιστρων(7,5% για 6 μήνες)	99,12		99,12		99,12
ΣΥΝΟΛΟ	14.992,75	0,00	14.992,75	8.180,77	6.811,98
α) Κυκλοφοριακό κεφάλαιο					
1) αναλώσιμα υλικά	7.530,00	7.530,00		7.530,00	
2) Ε.Λ.Γ.Α. [ασφάλιση φυτείας]	1.880,00	1.880,00		1.880,00	
3) υπηρεσίες τρίτων	1.700,00	1.700,00		1.700,00	
4) γενικές δαπάνες	100,00	100,00		100,00	
5) τόκοι κ.κεφαλαίου (7,5% για 6 μήνες)	420,38	420,38			420,38
ΣΥΝΟΛΟ	11.630,38	11.630,38	0,00	11.210,00	420,38
ΣΥΝΟΛΟ ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΩΝ ΔΠΑΝΩΝ	40.751,50	16.880,38	23.871,12	24.640,77	16.110,73

Πίνακας 35: Οικονομικά αποτελέσματα 7ου έτους

Οικονομικό αποτέλεσμα	Ποσό
Ακαθάριστη πρόσοδος	97.200,00 €
Καθαρό κέρδος	56.448,50 €
Ακαθάριστο κέρδος	80.319,63 €
Γεωργικό εισόδημα παραγωγού	72.559,23 €
Καθαρή πρόσοδος/πρόσοδος κεφαλαίου	66.119,23 €
Αποδοτικότητα κεφαλαίου(%)	53%
Πρόσοδος καθαρής περιουσίας	66.119,23 €
Αποδοτικότητα ιδίου κεφαλαίου	53%
Εγγειος πρόσοδος	58.448,50 €
Πρόσοδος εργασίας	68.576,88 €

Πίνακας 36: Αποσβέσεις 7ου έτους

	Αξία αντικατάστασης (ευρώ)	Υπολειμματική αξία (ευρώ)	Σύνολο παραγωγικής ζωής(ετη)	Ετη που πέρασαν	Ετη που απομένουν	Ετήσια απόσβεση	Αρχή έτους	Τέλος έτους
Ένας (1) Ελκυστήρας 70HP δενδροκομικός	35.000,00	1.750,00	15	3	12	2.216,67	28.350,00	26.133,33
Ένα (1) Φρεζοσκαλιστήρι	3.000,00	150,00	15	3	12	190,00	2.430,00	2.240,00
Ένα (1) Ψεκαστικό συρόμενο τουρμπίνα	5.000,00	250,00	15	3	12	316,67	4.050,00	3.733,33
Ένα (1) Κλαδευτικό αέρος	1.000,00	50,00	10	3	7	95,00	715,00	620,00
Σύστημα σταγδην αρδευση	6250,00	0,00	8	6	2	781,25	1.562,50	781,25
Κοστος εγκαταστασης φυτειας	146.057,00	7.302,85	30	2	28	4.625,14	136.806,72	132.181,59
ΣΥΝΟΛΟ						8.224,72	173.914,22	165.689,50



**ΓΕΩΠΟΝΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ
ΤΜΗΜΑ ΑΓΡΟΤΙΚΗΣ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ & ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ
ΤΜΗΜΑ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΖΩΙΚΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ**

**ΔΙΑΤΜΗΜΑΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ
ΕΠΙΧΕΙΡΗΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑ & ΣΥΜΒΟΥΛΕΥΤΙΚΗ ΣΤΗΝ ΑΓΡΟΤΙΚΗ ΑΝΑΠΤΥΞΗ**

**ΑΘΗΝΑ
2022**