



**ΑΝΩΤΑΤΟ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ ΚΑΛΑΜΑΤΑΣ**

**ΣΧΟΛΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ**

**ΤΜΗΜΑ ΦΥΤΙΚΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ**

**ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΜΕΛΕΤΗ**

**Η καλλιέργεια της ροδιάς, του ιπποφαούς και της κρυνιάς στην  
Ελλάδα. Υφιστάμενη κατάσταση και προοπτικές**

---

**Ιωάννης Ρούσσης  
Καλαμάτα  
2013**



**ΑΝΩΤΑΤΟ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ ΚΑΛΑΜΑΤΑΣ**

**ΣΧΟΛΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ**

**ΤΜΗΜΑ ΦΥΤΙΚΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ**

**ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΜΕΛΕΤΗ**

**Η καλλιέργεια της ροδιάς, του ιπποφαούς και της κρυνιάς στην  
Ελλάδα. Υφιστάμενη κατάσταση και προοπτικές**

---

**Ιωάννης Ρούσσης  
Καλαμάτα  
2013**

## **ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ**

Με την υλοποίηση αυτής της εργασίας ολοκληρώνεται ο κύκλος σπουδών μου στο Α.Τ.Ε.Ι. Καλαμάτας, στο Τμήμα της Φυτικής Παραγωγής της Σχολής Τεχνολόγων Γεωπόνων και θα ήθελα να ευχαριστήσω όσους με βοήθησαν στην επιτυχή περάτωση των υποχρεώσεων μου.

Θα ήθελα να ευχαριστήσω θερμά τον καθηγητή μου και επιβλέποντα της πτυχιακής μου εργασίας Δρ Στουρνάρα Βασίλειο για την πολύτιμη βοήθεια του κατά τη διάρκεια της πτυχιακής εργασίας, όπως επίσης και τα μέλη της οικογενειάς μου αλλά και σημαντικούς ανθρώπους που υπάρχουν στον κοινωνικό μου περίγυρο.

## ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

	Σελ
<b>ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ.....</b>	<b>1</b>
<b>ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ.....</b>	<b>2</b>

### ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1

#### Η ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ ΤΗΣ ΡΟΔΙΑΣ

1.1 Ροδιά.....	6
1.1.1 Βοτανική ταξινόμηση-Μορφολογία.....	6
1.2 Περιβαλλοντικές συνθήκες.....	8
1.2.1 Κλίμα.....	8
1.2.1.2 Θερμοκρασία.....	8
1.2.2 Έδαφος.....	8
1.2.3 Νερό.....	9
1.3 Ποικιλίες.....	9
1.4 Πολλαπλασιασμός.....	11
1.5 Καλλιεργητικές τεχνικές.....	12
1.5.1 Άρδευση.....	12
1.5.2 Λίπανση.....	12
1.5.3 Κλάδεμα.....	14
1.6 Ασθένειες-Εχθροί.....	15
1.7 Ωρίμανση-Συγκομιδή- Συντήρηση.....	18
1.8 Χρήσεις – Θρεπτική αξία.....	19



## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2

### Η ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ ΤΟΥ ΙΠΠΟΦΑΟΥΣ

2.1	Ιπποφαές.....	21
2.1.1	Βοτανική ταξινόμηση-Οργανογραφία.....	21
2.1.2	Συστηματική ταξινόμηση.....	22
2.1.3	Μορφολογικά χαρακτηριστικά.....	23
2.2	Οικολογία-Συνθήκες περιβάλλοντος.....	23
2.2.1	Οικολογία.....	23
2.2.2	Κλίμα.....	24
2.2.3	Έδαφος.....	25
2.2.4	Νερό.....	25
2.3	Ποικιλίες.....	26
2.4	Πολλαπλασιασμός.....	28
2.5	Καλλιεργητικές τεχνικές.....	31
2.5.1	Προετοιμασία εδάφους.....	31
2.5.2	Φύτευση.....	31
2.5.3	Κλάδεμα.....	32
2.6	Εχθροί-Ασθένειες.....	33
2.7	Συγκομιδή-Αποδόσεις.....	34
2.7.1	Συγκομιδή.....	34
2.7.2	Αποδόσεις.....	37
2.8	Χρήσεις.....	38

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3

### Η ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ ΤΗΣ ΚΡΑΝΙΑΣ

3.1 Κρασιά.....	39
3.1.2 Βοτανική ταξινόμηση-Οργανογραφία.....	39
3.2 Συνθήκες περιβάλλοντος .....	41
3.2.1 Έδαφος.....	41
3.2.2 Κλίμα.....	41
3.3 Ποικιλίες.....	42
3.4 Πολλαπλασιασμός.....	43
3.5 Καλλιεργητικές τεχνικές	
3.5.1 Κλάδεμα.....	43
3.5.2 Φύτευση.....	43
3.6 Ωρίμανση-Συγκομιδή.....	44
3.7 Χρήσεις.....	44
3.7.1 Χημικά χαρακτηριστικά.....	44
3.7.2 Φαρμακευτικές χρήσεις.....	44
3.7.3 Μη φαρμακευτικές χρήσεις.....	45

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4**

### **ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΤΗΣ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑΣ ΤΗΣ ΡΟΔΙΑΣ, ΤΟΥ ΙΠΠΟΦΑΟΥΣ ΚΑΙ ΤΗΣ ΚΡΑΝΙΑΣ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ**

4.1 Ροδιά.....	46
4.2 Ιπποφαές.....	55
4.3 Κρανιά.....	61

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5**

### **ΠΡΟΟΠΤΙΚΕΣ ΤΩΝ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΩΝ ΤΗΣ ΡΟΔΙΑΣ, ΤΟΥ ΙΠΠΟΦΑΟΥΣ ΚΑΙ ΤΗΣ ΚΡΑΝΙΑΣ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ**

5.1 Ροδιά.....	63
5.2 Ιπποφαές.....	68
5.3 Κρανιά.....	73
<b>ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ.....</b>	<b>77</b>
<b>ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ .....</b>	<b>78</b>

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΠΡΩΤΟ

### Η ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ ΤΗΣ ΡΟΔΙΑΣ

#### 1.1 ΡΟΔΙΑ

Η ροδιά, που είναι μεταξύ των επτά ειδών που αναφέρονται στη Βίβλο, είναι ένα από τα παλαιότερα γνωστά καλλιεργούμενα οπωροφόρα δένδρα και αυτοφύεται από την αρχαιότητα (3500-2000 π.Χ.) στο Ιράν, τα Ιμαλάια και στη βόρεια Ινδία. Το όνομα της προήλθε από τη λατινική λέξη *romum* που σημαίνει μήλο και *granatus* που σημαίνει “με σπόρους”. Λέγεται ότι το όνομα του γένους *Punica* δόθηκε προς τιμή των Φοινίκων που συνέβαλαν στη διάδοση της καλλιέργειας της ροδιάς. *Punica* ήταν επίσης το ρωμαϊκό όνομα της Καρχηδόνας, που ιδρύθηκε από τους Φοίνικες και απ’ όπου τα ρόδια μεταφέρθηκαν στην Ισπανία και την Ιταλία. Η Αραβική (*rumman*) και η Εβραϊκή (*rimmon*) ονομασία του ροδιού προέρχονται από τις λέξεις “φρούτο του παραδείσου”, το οποίο δείχνει τη μεγάλη εκτίμηση των πολιτισμών τους σε αυτό το φρούτο. Η ελληνική μυθολογία το συνδέει με τη γονιμότητα, την ευημερία και την ευκαρπία. Στην Ελλάδα η ροδιά καλλιεργείται από τα αρχαιότερα χρόνια και αναφέρεται από τους αρχαίους συγγραφείς (Όμηρο κ.α.). Σήμερα καλλιεργείται κυρίως στα νησιά του Β. Αιγαίου, τη Χίο, Λέσβο, Σάμο, Δωδεκάνησα, Κρήτη, Αργολίδα, Μαγνησία κ.ά..

##### 1.1.1 ΒΟΤΑΝΙΚΗ ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ-ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΑ

Η ροδιά ανήκει στην οικογένεια *Runicaceae*, στο γένος *Punica* και στο είδος *Punica granatum* L. Μορφολογικά είναι θάμνος ή μικρό φυλλοβόλο δέντρο και μπορεί να φτάσει σε ύψος τα 2-3 μέτρα. Η ρίζα της ροδιάς είναι επιπόλαια αλλά ισχυρή, διακλαδιζόμενη και γονατώδης. Ο κορμός της είναι διακλαδιζόμενος με θαμνώδη μορφή. Οι κλάδοι της είναι λεπτοί, μακριοί, ευλύγιστοι και καταλήγουν συνήθως σε αγκάθι. Τα φύλλα της είναι αντίθετα, μικρά, λογχοειδή, στην αρχή κοκκινωπά και στην τέλεια ανάπτυξη τους γυαλιστερά ανοιχτοπράσινα.

Οι οφθαλμοί διακρίνονται σε ξυλοφόρους και μικτούς καρποφόρους. Η διάκριση μεταξύ ξυλοφόρων και μικτών καρποφόρων οφθαλμών μακροσκοπικά είναι δύσκολη. Οι οφθαλμοί βρίσκονται πάντοτε πλάγια σε βλαστό ή σε λογχοειδή βλάστηση. Επάκρια, σε κανονική ή λογχοειδή βλάστηση, φέρει σχεδόν πάντοτε αγκάθι. Οι οφθαλμοί φέρονται

μέχρι τη βάση του αγκαθιού, σε αντίθετη διάταξη, ανά δύο σε κάθε κόμβο (ξυλοφόροι ή μικτοί καρποφόροι, ή ο ένας ξυλοφόρος και ο άλλος μικτός καρποφόρος). Οι ξυλοφόροι οφθαλμοί εκπτύσσονται την άνοιξη (μέσα Μαρτίου έως μέσα Απριλίου) και δίνουν κανονική βλάστηση ή λογχοειδή βλάστηση, που φέρουν ξυλοφόρους και μικτούς καρποφόρους οφθαλμούς. Οι μικτοί καρποφόροι οφθαλμοί εκπτύσσονται επίσης την άνοιξη (Μάιο) και δίνουν βραχεία βλάστηση συνήθως άφυλλη με άνθη επάκρια. Η λογχοειδής βλάστηση είτε φέρει επάκρια αγκάθι και πλάγια συνήθως δύο οφθαλμούς, από τους οποίους ο ένας είναι συνήθως μικτός, είτε μόνον αγκάθι. Έτσι καρποφορεί από μικτούς καρποφόρους οφθαλμούς, σε τρέχουσα βλάστηση, επάκρια (Ποντίκης, 1996).

Τα άνθη (ένα έως αρκετά) είναι ερμαφρόδιτα, φέρονται επάκρια της τρέχουσας βλάστησης (ένα επάκρια και τα άλλα ανά ένα πλάγια). Είναι μεγάλα, καμπανοειδή ή κυλινδρικά, κόκκινα ή και λευκοκίτρινα. Τα άνθη της ροδιάς δεν έχουν νέκταρ και επομένως η μέλισσα φαίνεται να μην είναι αναγκαία για την αύξηση της παραγωγής. Στις Η.Π.Α. μερικοί παραγωγοί πιστεύουν ότι η μέλισσα ευνοεί την καρπόδεση της ροδιάς. Κάθε άνθος αποτελείται από πέντε ή και περισσότερα σέπαλα, ισάριθμα πέταλα και από πολυάριθμους κόκκινους στήμονες, με κίτρινους ανθήρες. Η ωσθήκη είναι περίγυνη, πολύχωρη, με πολυάριθμες σπερματικές βλάστες σε κάθε χώρο. Ο στύλος είναι κιτρινοκόκκινος και περίπου 2,5 εκατοστά σε μήκος. Το στίγμα είναι σφαιρικό ή κολοβό και έχει χρώμα κιτρινοπράσινο. Τα άνθη είναι δύο τύπων: α) τα καρποφόρα (μεγάλα, μακρόστυλα, μακροστήμονα, έγχρωμα, με τους ανθήρες και το στίγμα στο ίδιο ύψος) και β) τα άγονα (μικρότερα, βραχύστυλα, βραχυστήμονα, με το στίγμα πολύ χαμηλότερα από τους ανθήρες) (Ποντίκης, 1996).

Ο καρπός της ροδιάς (ρόδι) είναι ράγα, είναι σχεδόν σφαιρικός και το μέγεθος του ποικίλει (μπορεί να φτάσει τα 800-900 γραμμάρια) ανάλογα την ποικιλία και φέρει στην κορυφή του τον κάλυκα που μοιάζει με μικρό οδοντωτό χωνί. Ο φλοιός είναι δερματώδης, το χρώμα του οποίου κατά την πλήρη ωρίμανση ποικίλει, από κοκκινοκίτρινο έως και σκούρο κόκκινο. Εσωτερικά ο καρπός χωρίζεται σε 6 περίπου χώρους με λευκά τοιχώματα πάνω στα οποία προσφύονται τα πολυάριθμα σπέρματα με σκληρό ημιξυλώδη πυρήνα (γίγαρτο), που περιβάλλεται από σάρκα, το χρώμα της οποίας ποικίλει (από ανοιχτό ροζ έως και βαθύ κόκκινο) ανάλογα με την ποικιλία. Οι ρόγες σκεπάζονται ομαδικά από πάνω με λευκή ή λευκοκίτρινη λεπτή μεμβράνη. Η ροδιά

εισέρχεται σε αξιόλογη καρποφορία από τον 3<sup>ο</sup> – 4<sup>ο</sup> χρόνο της ηλικίας της και η παραγωγική της ζωή υπολογίζεται σε 40 έως 50 χρόνια. Ο χυμός της αποτελεί το 75% του καρπού και περιέχει 76 % νερό, 14-16 % σάκχαρα, 3-4 % κυτταρίνη, 3% λιπαρά, 1,5% πρωτεΐνες και 0,6 % άλατα (Ποντίκης 1996).

## **1.2 ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΕΣ ΣΥΝΘΗΚΕΣ**

### **1.2.1 ΚΛΙΜΑ**

Η ροδιά ευδοκμεί σε περιοχές θερμές. Θεωρείται πιο ανθεκτική στο ψύχος από τα εσπεριδοειδή και την ελιά. Ανέχεται μικρές περιόδους ξηρασίας και πτώση της θερμοκρασίας μέχρι τους -10 °C. Η υψηλή θερμοκρασία του καλοκαιριού ευνοεί την ωρίμανση των καρπών. Έχει μικρές ανάγκες σε ψύχος για τη διακοπή του λήθαργου των οφθαλμών της (απαιτεί 150 έως 400 ώρες ψύχους κάτω από τους 7°C). Δεν ανέχεται περιοχές με ομίχλη ή ψυχρούς ανέμους (Ποντίκης, 1996).

#### **1.2.1.1 ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ**

Ευδοκμεί σε ποικίλα εδάφη, που δεν νεροκρατούν και βρίσκονται σε περιοχές χωρίς ομίχλες ή κρύους ανέμους. Περιοχές όπου η θερμοκρασία το χειμώνα κατεβαίνει συχνά κάτω από τους -10° C, πρέπει να αποφεύγονται. Η ροδιά είναι ευαίσθητη στο ψύχος, ιδιαίτερα κατά την πλήρη ωρίμανση των καρπών της το φθινόπωρο, αλλά και κατά το φούσκωμα των οφθαλμών την άνοιξη. Παρουσιάζει μικρές ανάγκες σε ψύχος για τη διακοπή του λήθαργου (150 μέχρι 400 ώρες κάτω από 7° C το χρόνο). Υψηλές θερμοκρασίες το καλοκαίρι ευνοούν την καλή γεύση, τον καλό χρωματισμό και την ωρίμανση των καρπών (Ποντίκης, 1996).

### **1.2.2 ΕΔΑΦΟΣ**

Η ροδιά δεν έχει πολλές απαιτήσεις ως προς το έδαφος. Για να δώσει όμως καλές αποδόσεις και καλή ποιότητα καρπών, έχει ανάγκη από εδάφη μέσης σύστασης, βαθιά, γόνιμα και αρδευόμενα. Ανέχεται μέτρια αλκαλικά εδάφη. Τα πολύ υγρά εδάφη θεωρούνται ακατάλληλα. Είναι ανθεκτική στην αλατότητα του εδάφους (Ποντίκης, 1996).

### 1.2.3 ΝΕΡΟ

Η ροδιά για να αποδώσει ικανοποιητικά έχει ανάγκη από πότισμα ιδιαίτερα κατά τους καλοκαιρινούς μήνες. Το πότισμα βελτιώνει την ποιότητα των καρπών και διατηρεί σταθερή την παραγωγικότητα των δέντρων. Η ροδιά χαρακτηρίζεται από έντονη διαπνοή των φύλλων της και σε περίοδο ξηρασίας τα φύλλα απορροφούν νερό από τους καρπούς με αποτέλεσμα τη μείωση της παραγωγής και την υποβάθμιση των προϊόντων παραγωγής (Ποντίκης, 1996).

### 1.3 ΠΟΙΚΙΛΙΕΣ

Ο παραγωγός προκειμένου να επιλέξει την κατάλληλη ποικιλία ροδιάς θα πρέπει να κάνει έρευνα αγοράς για να δει πού θα μπορέσει να διαθέσει την παραγωγή του. Οι ροδιές χωρίζονται σε τρεις ομάδες: τις Ξινοροδιές, τις Γλυκές ροδιές και τις Καλλωπιστικές. Κάθε ομάδα περιλαμβάνει πολλές ποικιλίες οι οποίες στην Ελλάδα δεν έχουν ακόμα μελετηθεί.

**Ξινοροδιές.** Στην ομάδα αυτή ανήκουν οι ποικιλίες που παράγουν ξινούς καρπούς.

Αυτές είναι:

**Λειψάνεια:** καρπός μεγάλου μεγέθους, έως ένα κιλό, με λεπτό φλοιό και σπόρους μέτριου μεγέθους.

**Τσιπόροδα:** καρπός μέτριος έως μεγάλος, με λεπτό φλοιό. Οι σπόροι του χοντροί, μάλλον ξανθοί, ξινοί και όσο προχωράει η ωρίμανση γίνονται πιο γλυκοί.

**Χοντρόροδα (Καμπάτικα):** καρπός πολύ μεγάλος με χοντρό φλοιό, και σπόροι μέτριου μεγέθους, γλυκόξινοι.

**Κρασόροδα:** καρπός με μέτριο ή μικρό μέγεθος, με φλούδα λεπτή. Οι σπόροι του κόκκινοι και ξινοί.

**Γούνες:** καρπός μικρός μέχρι μέτριος, με χοντρό φλοιό. Οι σπόροι του βαθύ κόκκινοι και πολύ ξινοί.

**Ξυνόροδα (Αγριοκαμπάτικα):** καρπός μικρός με χοντρή φλούδα. Οι σπόροι του πολύ ξινοί.



**Γλυκοροδιές.** Στην ομάδα αυτή ανήκουν οι ποικιλίες που παράγουν γλυκούς καρπούς. Αυτές είναι:

Πολίτικη: Καρπός μέτριου μεγέθους με λεπτό φλοιό. Οι σπόροι του μέτριοι, κόκκινοι, γλυκοί και σαρκώδεις.

Καράβελος: Καρπός μεγάλος, οι σπόροι του μεγάλοι, χυμώδεις, με γεύση γλυκύτατη και με μικρά κουκούτσια.

Κόκκινα γλυκά: καρπός μεγάλος με λεπτό φλοιό. Οι σπόροι του μικροί, κόκκινοι, με γεύση γλυκιά.

**Καλλωπιστικές.** Στην ομάδα αυτή ανήκουν οι ποικιλίες που καλλιεργούνται για την ομορφιά τους, σε κήπους, και όχι για την παραγωγή τους. Αυτές είναι:

Νάνα καλλωπιστική ροδιά (*Punica granatum var. nana*): νάνα ροδιά ύψους 60-90 εκατοστά. Οι καρποί της μικροί, κοκκινωποί και εξαιρετικά διακοσμητικοί.

Υψηλόκορμη καλλωπιστική ροδιά (*Punica granatum var. pleniflora*): Υψηλόκορμη ροδιά ύψους 2-5 μέτρα. Οι καρποί της σφαιρικοί, ερυθροκίτρινου χρώματος. (Ναούσης 1., 1978).

Σε άλλες χώρες του κόσμου, όπου καλλιεργείται η ροδιά, όπως οι Η.Π.Α., η Τυνησία, η Ισπανία, το Ισραήλ, έχουν περιγραφεί αρκετές ποικιλίες ροδιάς. Μερικές από αυτές είναι οι παρακάτω:

- Balegal
- Cloud
- Grab
- Francis
- Green Globe
- Wonderful
- Early Wonderful
- Granada
- King
- Sweet



#### 1.4 ΠΟΛΛΑΠΛΑΣΙΑΣΜΟΣ

Η ροδιά μπορεί να πολλαπλασιαστεί με σπόρους, μοσχεύματα, παραφυάδες, εμβολιασμό και με *in vitro* πολλαπλασιασμό. Ο πολλαπλασιασμός με σπόρο αποφεύγεται, γιατί τα σπορόφυτα δεν αποκτούν τα χαρακτηριστικά του μητρικού φυτού. Για τον πολλαπλασιασμό με σπόρο χρησιμοποιούνται οι σπόροι των καρπών που ωρίμασαν φυσιολογικά και διατηρήθηκαν έως την άνοιξη. Η σπορά γίνεται κατά το Μάρτιο-Απρίλιο. Αφού αποκτήσουν το κατάλληλο πάχος, τα σπορόφυτα εμβολιάζονται.

Ο πολλαπλασιασμός με μοσχεύματα είναι πιο απλός, μεταδίδει πιστά τα χαρακτηριστικά του μητρικού φυτού και τα νέα δενδρύλλια αναπτύσσονται ταχύτερα, χωρίς να έχουν ανάγκη από εμβολιασμό. Κόβονται μονοετείς ή διετείς κλαδίσκοι, σε μήκος 30-35 εκατοστά, κατά τον Φεβρουάριο-Μάρτιο, κατά προτίμηση με λίγο παλαιότερο ξύλο στη βάση τους, και φυτεύονται στο φυτώριο, όπου αφού μείνουν δύο περίπου χρόνια και αναπτυχθούν αρκετά, μεταφυτεύονται στην οριστική τους θέση. Ο πολλαπλασιασμός με παραφυάδες είναι ακόμα πιο εύκολος όταν δεν χρειάζεται μεγάλος αριθμός νέων δένδρων. Οι παραφυάδες κόβονται από την περιοχή της βάσης των μητρικών φυτών, με λίγες ρίζες, και φυτεύονται στο φυτώριο ή απ' ευθείας στην οριστική θέση του δέντρου.

Ο πολλαπλασιασμός με εμβολιασμό συνήθως δεν εφαρμόζεται στη ροδιά, καθώς πολλαπλασιάζεται με τους παραπάνω τρόπους αγενούς πολλαπλασιασμού. Εμβολιάζονται μόνο τα σπορόφυτα καθώς και δένδρα κατώτερων ποιοτικά ποικιλιών. Σαν πιο κατάλληλος εμβολιασμός θεωρείται ο ενοφθαλμισμός με όρθιο ται (T), για νέα φυτά με διάμετρο 1-2 εκατοστά. Για μεγαλύτερα υποκείμενα, χρησιμοποιείται ο εκκεντρισμός με σχισμή ή τριγωνική εγκοπή, καθώς και ο υπόφλοιος εκκεντρισμός, το Μάρτιο. Ο πολλαπλασιασμός με ιστοκαλλιέργεια (*in vitro*) είναι δυνατός, από έκφυτα μίσχου φύλλου που λαμβάνονται από ενήλικα δένδρα ροδιάς (Νούσης, 1978).

## **1.5 ΚΑΛΛΙΕΡΓΗΤΙΚΕΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ**

### **1.5.1 ΑΡΔΕΥΣΗ**

Το πότισμα, ιδιαίτερα κατά το καλοκαίρι, είναι αναγκαίο γιατί διατηρεί σταθερή την παραγωγικότητα των δένδρων και συμβάλει στην παραγωγή καρπών ανώτερης ποιότητας, αρκεί το νερό να μη μένει στάσιμο. Συνολικά η ροδιά απαιτεί περίπου 250 χιλιοστά νερού ή 250 m<sup>3</sup>/ στρέμμα /καλλιεργητική περίοδο, όταν από τη βροχόπτωση εξασφαλίζονται περί τα 400 mm βροχής. Μετά τη συγκομιδή, χρειάζεται πολύ λίγη άρδευση. Τα ποτίσματα αρχίζουν από την άνθηση και συνεχίζονται σχεδόν μέχρι τη συγκομιδή. Στην αρχή και στο τέλος της περιόδου ποτίζουμε κάθε 20-25 ημέρες και στη θερμή καλοκαιρινή περίοδο κάθε 10-15 ημέρες και ανάλογα με την ηλικία των δένδρων, τη σύσταση του εδάφους και τις θερμοκρασίες της εποχής. Η ποσότητα του νερού κάθε φορά θα πρέπει να είναι ικανοποιητική. Θα πρέπει να αναφερθεί ότι η ροδιά χαρακτηρίζεται από έντονη διαπνοή των φύλλων της και σε περίοδο ξηρασίας τα φύλλα απορροφούν νερό από τους καρπούς, με αποτέλεσμα τη μείωση της παραγωγής και την υποβάθμιση της ποιότητας των καρπών. Το καλύτερο σύστημα άρδευσης που μπορεί να εφαρμοστεί στην καλλιέργεια είναι αυτό της στάγδην άρδευσης, λόγω οικονομίας νερού και εξασφάλισης της καλύτερης και πληρέστερης διαβροχής του ριζικού συστήματος (Ποντίκης 1996).

### **1.5.2 ΛΙΠΑΝΣΗ**

Η λίπανση της ροδιάς (όπως και των άλλων καρποφόρων δένδρων) θα πρέπει να βασίζεται σε εδαφολογικές και φυλλοδιαγνωστικές αναλύσεις. Κατά την εγκατάσταση μιας φυτείας ροδιάς, αν υπάρχει αρκετή κοπριά στη διάθεση μας, θα πρέπει να χρησιμοποιηθεί σε όλη την έκταση (2-3 τόνοι ανά στρέμμα). Αν η διαθέσιμη κοπριά δεν είναι αρκετή για όλη την έκταση τότε σε κάθε φυτό (κατά τη φύτευσή του) προστίθενται 3-5 κιλά στο λάκκο, ανακατεμένη με το έδαφος ξαναγεμίσματος των λάκκων μαζί με μισό κιλό απλό φωσφορικό και 300 γραμμάρια θειικό κάλιο.

Η ροδιά θεωρείται απαιτητική σε άζωτο. Εμπειρικά τα νεαρά φυτά ανάλογα με την ηλικία τους και μέχρι να μπουν στην παραγωγή πρέπει να λιπαίνονται με 80-150 γραμμάρια αζώτου ανά έτος, ενώ τα παραγωγικά δέντρα μετά το 5<sup>ο</sup> έτος χρειάζονται

συνήθως 200-400 γραμμάρια αζώτου ανά έτος. Για την ποσότητα του αζώτου πρέπει να λαμβάνεται υπόψη η καρποφορία του προηγούμενου έτους, το μέγεθος του δέντρου και ο τύπος του εδάφους. Τον πρώτο χρόνο η λίπανση πρέπει να γίνεται σε 3-4 δόσεις με την πρώτη εφαρμογή να γίνεται στα μέσα της άνοιξης, όταν η βλάστηση έχει ύψος 15-20 εκατοστά, μαζί με τα ποτίσματα, ενώ τα δύο επόμενα χρόνια καλό είναι η λίπανση να γίνεται σε 2-3 δόσεις με την πρώτη εφαρμογή να γίνεται αργά το χειμώνα. Η υπερβολική αζωτούχος λίπανση, στα πρώτα χρόνια της ανάπτυξης των φυτών, μπορεί να καθυστερήσει την είσοδο των δένδρων στην καρποφορία και να τα κάνει πιο ευαίσθητα στους χειμωνιάτικους παγετούς. Η υπερβολική αζωτούχος λίπανση δένδρων που έχουν μπει στην παραγωγή, μπορεί να μειώσει την καρπόδεση, και αν εφαρμοστεί αργά μπορεί να οψιμίσει την παραγωγή και να μειώσει τον χρωματισμό των φρούτων. Η λίπανση με κάλιο και φώσφορο βοηθά στην καρποφορία και καλά είναι να γίνεται κάθε 2-3 χρόνια με 150-200 γραμμάρια ανά δένδρο. Από τα χημικά λιπάσματα κατάλληλα είναι τα σύνθετα του τύπου 6-8-12, 8-8-8 και 11-15-15, ενώ η νιτρική άσβεστος πρέπει να είναι το προτεινόμενο λίπασμα για χορήγηση αζώτου (Γάτσιος, 2010).

Στοιχείο	Συγκέντρωση
N	1,99 %
P	0,22 %
K	1,07 %
Ca	2,97 %
Mg	0,25 %
Na	0,02 %
Cl	0,76 %
B	23 ppm
Fe	75 ppm
Cu	11 ppm

**ΠΙΝΑΚΑΣ 1:** Συγκεντρώσεις θρεπτικών στοιχείων ροδιάς

### 1.5.3 ΚΛΑΔΕΜΑ

Το κλάδεμα της ροδιάς γίνεται κατά το τέλος του χειμώνα. Το κλάδεμα χωρίζεται σε δυο κατηγορίες: α) το κλάδεμα μόρφωσης της κόμης και β) το κλάδεμα καρποφορίας.

#### **α) κλάδεμα μόρφωσης**

Η ροδιά αναπτύσσεται πάντα σε ελεύθερο σχήμα, εκτός από περιπτώσεις καλλωπισμού. Τα μοσχεύματα ή οι παραφυάδες που φυτεύονται σαν καλλωπιστικές ή σαν φράχτης, τον επόμενο χρόνο από τη φύτευση τους, κλαδεύονται χαμηλά, περίπου στα δέκα εκατοστά από το έδαφος. Έτσι δίνουν πυκνότερη και ζωηρότερη βλάστηση. Για τη διαμόρφωση δενδρώδους μορφής, το δενδρύλλιο μονοβεργίζεται μέχρι του επιθυμητού ύψους (60-70 εκ.) και παρακολουθείται κάθε χρόνο για την αφαίρεση των παραφυάδων και βλαστών του κορμού. Ωστόσο, ακόμη και στις συγκροτημένες φυτείες συνιστάται περισσότερο το θαμνώδες πολύκορμο σχήμα, γιατί δίνει μεγαλύτερη παραγωγή, γίνονται ευκολότερα οι περιποιήσεις και η συγκομιδή, και είναι εύκολη η βαθμιαία αντικατάσταση των πιο γηρασμένων κορμών. Κατά τα άλλα η κόμη αφήνεται να πάρει το φυσικό ανοιχτό κυπελλοειδές σχήμα.

#### **β) κλάδεμα καρποφορίας**

Το κλάδεμα καρποφορίας συνιστάται στην εξασφάλιση τέλειου φωτισμού και αερισμού. Αφαιρούνται οι μη χρήσιμες παραφυάδες, τα πολύ πυκνά ή εξαντλημένα εσωτερικά κλαδιά και ακόμα μπορεί να βραχύνονται κάπως τα πολύ μακριά και ζωηρά, για να δώσουν περισσότερους καρποφόρους κλαδίσκους. Η υποστήριξη των βραχιόνων είναι απαραίτητη, γιατί οι καρποί μπορεί να έχουν μεγάλο βάρος, να έρθουν σε επαφή με το έδαφος και να εμποδίζεται η πρόσβαση μηχανημάτων δίπλα στον κορμό. Ζημιά από δυνατούς ανέμους μπορεί επίσης να συμβεί στους καρπούς, όπως γδαρσίματα, τα οποία μπορεί να επηρεάσουν πολύ την ποιότητα των καρπών που προορίζονται για νωπή χρήση και να αποτελέσουν είσοδο για παθογόνα (Γάτσιος, 2010).

## 1. 6 ΑΣΘΕΝΕΙΕΣ-ΕΧΘΟΡΟΙ

Από τα έντομα πιο πολλές ζημιές στη ροδιά κάνουν οι μελίγκρες, που απομυζούν χυμούς και κατασρώνουν τους τρυφερούς βλαστούς με τα νεοεκπτυσσόμενα φύλλα και καμιά φορά τα άνθη. Διάφορες ψώρες (κοκκοειδή), όπως ο *Aspidiotus*, ο *Diaspis*, κ.ά. μπορεί να προσβάλουν τη ροδιά και ιδιαίτερα ο ψευδόκοκκος (*Pseudococcus citri*). Σπανιότερα μπορεί να προσβάλει τη ροδιά η προνύμφη της ζευζέρας. Επίσης καμιά φορά μπορεί να προσβληθούν τα ρόδια και από τη μύγα της μεσογείου. Άλλα έντομα που μπορεί να προσβάλουν τη ροδιά είναι οι αφίδες, που εμφανίζονται την άνοιξη στους νεαρούς βλαστούς, στα φύλλα και σπανιότερα στα άνθη, απομυζώντας χυμούς. Ειδικότερα, υπάρχει η αφίδα *Aphis ronicae*, Aphididae (εικόνα 1), που προσβάλλει φύλλα όλων των ηλικιών αλλά κυρίως συγκεντρώνεται στις κορυφές των βλαστών, πάνω στα νεύρα των φύλλων. Εμφανίζεται την άνοιξη αλλά μπορεί να παραμείνει όλη τη βλαστική περίοδο. Μεγαλύτερες ζημιές προκαλούνται στα άνθη που μετατρέπονται σε καρπούς, όπου στα σημεία μύζησης προκαλούνται κηλίδες μυκητολογικών προσβολών. Ακόμη τα μελιτώδη εκκρίματα προκαλούν δευτερογενείς ζημιές από την ανάπτυξη μυκήτων.

**Αντιμετώπιση:** Ένας ή δύο ψεκασμοί με αφιδοκτόνα εντομοκτόνα (imidachlorpid, thiamethoxam, pirimicarb κ.ά.).



**Εικόνα 1:** *Aphis ronicae*, αφίδα που προσβάλλει τη ροδιά

Η ροδιά προσβάλετε και από την προνύμφη του φλοιοφάγου που τρυπά το φλοιό του δένδρου και τρέφεται από το εσωτερικό. Όταν τα συμπτώματα πλέον είναι ορατά, τα δένδρα αρχίζουν να χάνουν την παραγωγικότητά τους. Το σοβαρότερο παράσιτο της ροδιάς είναι η πεταλούδα της ροδιάς (*Virachola isocrate Fabr*) που προκαλεί σοβαρή

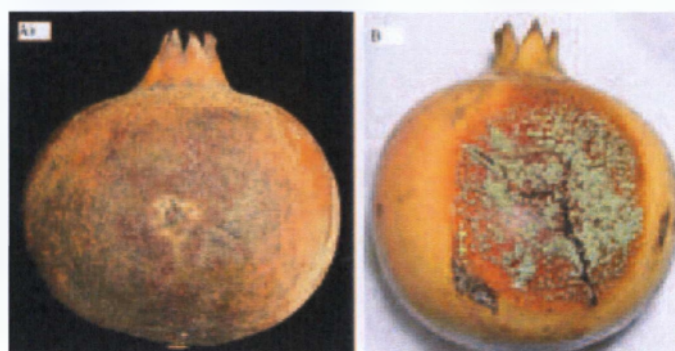


ζημιιά στους καρπούς. Οι προνύμφες αυτού του εντόμου είναι υπεύθυνες για το σάπισμα των ροδιών, τα οποία πέφτουν πρόωρα κατά την περίοδο των βροχών. Τα ρόδια, εκτός από τα έντομα είναι ιδιαίτερα αρεστά και στα ποντίκια, τα οποία αναγνωρίζουν τα ώριμα, ανοίγουν μια οπή και τρώνε τους σπόρους. Μεγάλο πρόβλημα αποτελούν οι σήψεις που εμφανίζονται σε ώριμους καρπούς. Σε ώριμα ρόδια μωλωπισμένα ή πληγωμένα ή και σκασμένα μπορεί να αναπτυχθεί σήψη από *Sclerotinia sp* (εικόνα 2).



**Εικόνα 2.** Προσβεβλημένος καρπός ροδιάς από σήψη *Sclerotinia sp*.

Η ροδιά προσβάλλεται και από μύκητες, κυρίως του γένους *Penicillium*. Αυτοί προσυλλεκτικά προσβάλλουν κυρίως σχισμένους καρπούς, ενώ μετασυλλεκτικά μπορούν να μολύνουν και τους υγιείς καρπούς. Οι προσβεβλημένοι ιστοί αποκτούν καφέ χρωματισμό, γίνονται μαλακοί και υδατώδεις. Κύρια διαφορά τους με τις σήψεις που προκαλούνται από το μύκητα *Pilidiella granati* είναι οι πράσινες επανθίσεις που καλύπτουν τους προσβεβλημένους ιστούς. Αποτελεί από τα σημαντικότερα παθογόνα που προκαλούν προ- και μετασυλλεκτικές σήψεις στα ρόδια (Ποντίκης, 1996). Άλλα συμπτώματα είναι ότι οι προσβεβλημένοι ιστοί αποκτούν καφέ χρωματισμό, γίνονται μαλακοί και υδατώδεις. Η σήψη επεκτείνεται στο εσωτερικό του καρπού. Η αναγνώριση του παθογόνου με βάση τα συμπτώματα είναι δύσκολη και συνήθως απαιτείται η απομόνωση του παθογόνου στο εργαστήριο. Πηγές μολυσμάτων αποτελούν κυρίως οι μολυσμένοι καρποί που παραμένουν στον αγρό, καθώς επίσης και τα μολυσμένα υλικά συσκευασίας.



**Εικόνα 3.** Προσβολή από μύκητα *Penicillium sp.*

Μια βακτηριακή ασθένεια, η οποία δεν έχει αναφερθεί μέχρι σήμερα στη χώρα μας, είναι η βακτηρίωση της ροδιάς. Η βακτηρίωση στην Ινδία προκαλεί μείωση στην παραγωγή ροδιών από 30% μέχρι 90%, επηρεάζοντας σημαντικά τις εξαγωγές ροδιών, ενώ πριν λίγα χρόνια θεωρούνταν παθογόνο μικρής οικονομικής σημασίας. Η ασθένεια έχει αναφερθεί και στην Κίνα και Αυστραλία και επεκτάθηκε και στη Νότια Αφρική μέσω της διακίνησης αγενούς πολλαπλασιαστικού υλικού. Προσβάλλει τα φύλλα, τους βλαστούς και τους καρπούς. Στα φύλλα εμφανίζονται αρχικά ακανόνιστου σχήματος υδατώδεις κηλίδες, διαμέτρου 2-5 mm και βαθμιαία το κέντρο των κηλίδων αποκτά χαρακτηριστικό σκούρο χρωματισμό και νεκρώνεται. Σε σοβαρές περιπτώσεις παρατηρείται πρόωρη φυλλόπτωση. Στους προσβεβλημένους βλαστούς εμφανίζονται οι χαρακτηριστικές σκούρες-καφέ κηλίδες, ενώ σε πολλές περιπτώσεις οι κηλίδες εξελίσσονται σε ανοικτά έλκη. Παρόμοιες ακανόνιστου σχήματος σκούρες-καφές κηλίδες εμφανίζονται στους προσβεβλημένους καρπούς. Σε πολλές περιπτώσεις, οι προσβεβλημένοι ιστοί μπορεί να σκιστούν. Με υγρές συνθήκες, πάνω στους προσβεβλημένους ιστούς παρατηρείται βακτηριακή εξίδρωση. Το παθογόνο αίτιο είναι το βακτήριο *Xanthomonas axonopodis pv puniceae*. Πηγές μολυσμάτων αποτελούν τα προσβεβλημένα φύλλα, οι προσβεβλημένοι βλαστοί και καρποί που παραμένουν πάνω στο δένδρο. Η διασπορά των μολυσμάτων γίνεται κυρίως με τη βροχή, τα έντομα και τα μολυσμένα κλαδευτικά εργαλεία. Η καταπολέμηση της ασθένειας βασίζεται κυρίως στην απομάκρυνση και την καταστροφή όλων των προσβεβλημένων οργάνων και στην απολύμανση των κλαδευτικών ψαλίδων (Γάτσιος, 2010).

## 1.7 ΩΡΙΜΑΝΣΗ-ΣΥΓΚΟΜΙΔΗ-ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ

Το ρόδι θεωρείται μη κλιμακτηρικός καρπός, δηλαδή οι καρποί ωριμάζουν μόνο όταν είναι πάνω στο δέντρο και γι' αυτό θα πρέπει να συλλέγονται όταν έχουν ωριμάσει πλήρως για να εξασφαλιστεί η καλύτερη δυνατή γεύση. Πρώιμη συγκομιδή, προκειμένου να αποφευχθεί το σχίσιμο των καρπών, είναι ο κυριότερος παράγοντας υποβαθμισμένης ποιότητας των καρπών. Καθώς ο καρπός ωριμάζει παρατηρείται αύξηση της περιεκτικότητας σε χυμό, των διαλυτών στερεών συστατικών (ΔΣΣ), της έντασης του χρώματος (ανθοκυάνες) του χυμού και μείωση της οξύτητας. Τα πιο σημαντικά κριτήρια ωρίμανσης είναι η συγκέντρωση διαλυτών στερεών συστατικών (ΔΣΣ- ή Brix) και οξέων, η σχέση ΔΣΣ/ οξύτητας και το χρώμα του φλοιού του καρπού. Επιπλέον, ο σωστός χρόνος ωρίμανσης μπορεί να καθοριστεί εμπειρικά όταν χτυπώντας τον καρπό ακούγεται ένας μεταλλικός ήχος. Ο χρόνος αλλαγής του βασικού χρώματος του φλοιού του καρπού στις έγχρωμες ποικιλίες γίνεται ανάλογα με την ποικιλία και μπορεί να γίνει συγχρόνως όταν οι σπόροι καταστούν εδώδιμοι ή πολύ νωρίτερα. Στην ποικιλία Wonderful, το στάδιο που το 70-90 % της επιφάνειας του καρπού είναι σκούρο- κόκκινο (με βάση την κλίμακα Munsel Color Chart 5R-5/12) αντιστοιχεί με αναλογία ΔΣΣ/οξύτητα κατάλληλη για εμπορική συγκομιδή. Η ένταση του χρώματος του φλοιού όμως μπορεί να διαφέρει ανάλογα με τη χρονιά και γι' αυτό δεν πρέπει να χρησιμοποιείται μόνη της ως κριτήριο ωρίμανσης.

Οι γλυκές ποικιλίες μπορεί να παρουσιάσουν ποσοστό ΔΣΣ μέχρι και 20 % ενώ οι γλυκόμενες ποικιλίες από 15-18 %. Η οξύτητα των γλυκών ποικιλιών κυμαίνεται περί το 0,5 % ενώ των γλυκόμενων ποικιλιών κυμαίνεται μεταξύ 1,7 και 2,5 %. Η συγκομιδή τους γίνεται το φθινόπωρο (μετά την ωρίμανση). Η συλλογή τους γίνεται με αποκοπή του ποδίσκου σε μήκος 0,5 εκατοστά, χωρίς να ζημιωθεί ο φλοιός των καρπών, πάντοτε με το χέρι και με τη χρησιμοποίηση ψαλιδιού, όπως τα εσπεριδοειδή.

Κατά τη συντήρηση στο ψυγείο οι καρποί της ροδιάς γίνονται καλύτεροι, περισσότερο χυμώδεις και αρωματικοί. Τα ρόδια μπορούν να συντηρηθούν μέχρι 7 μήνες στους 1-5 °C και 85-90 % σχετική υγρασία. Εάν η σχετική υγρασία αυξηθεί στο 95 % τότε μειώνεται η συντηρησιμότητά τους στους δύο μήνες. Οι σπόροι της ροδιάς μπορούν να συντηρηθούν σαν κατεψυγμένοι για χρονικό διάστημα έξι μηνών.



## 1.8 ΧΡΗΣΕΙΣ – ΘΡΕΠΤΙΚΗ ΑΞΙΑ

Τα ρόδια καταναλώνονται κατά προτίμηση νωπά ή σαν αναψυκτικός χυμός ή σαν σιρόπι ροδιού (γρεναδίνη) ή σαν αλκοολούχα ποτά που παράγονται μετά από μεταποίηση. Επίσης τα ρόδια χρησιμοποιούνται στη μαγειρική και τη ζαχαροπλαστική. Τα ρόδια ανάλογα με το ποσοστό σακχάρων που περιέχουν κατατάσσονται σε δύο μεγάλες ομάδες: α) τα ρόδια που περιέχουν γλυκούς σπόρους και τα οποία καταναλώνονται σαν επιτραπέζιοι καρποί και β) τα ρόδια που περιέχουν γλυκόξινους σπόρους. Τα ρόδια αυτά χρησιμοποιούνται στη μεταποίηση με σκοπό την παραγωγή χυμών ή γρεναδίνης ή αλκοολούχων ποτών.

Η ροδιά ορισμένων γονοτύπων, χρησιμοποιείται και σαν καλλωπιστικό φυτό. Μερικά μέρη του φυτού της ροδιάς χρησιμοποιούνται στη βυρσοδεψία για την επεξεργασία των δερμάτων, λόγω της αυξημένης περιεκτικότητας τους σε τανίνη. Ο φλοιός του καρπού είναι φαρμακευτικός και βαφικός για τη βαφή μάλλινων και μεταξωτών νημάτων. Η πούλπα των καρπών της ροδιάς χρησιμοποιείται στην παραδοσιακή ιατρική πολλών λαών της Μεσογείου. Επίσης, τα άνθη της είναι φαρμακευτικά και ο φλοιός της ρίζας χρησιμοποιείται από την παραδοσιακή ιατρική, εναντίον της ταινίας.

Το ρόδι ονομάζεται από πολλούς “κόκκινος χρυσός”, αφού μία πληθώρα ερευνητικών εργασιών αποδεικνύουν την υψηλή διατροφική του αξία. Συγκεκριμένα, αυξημένη κατανάλωση χυμού ροδιού βρέθηκε πως μπορεί να αποτρέψει την ανάπτυξη καρκινικών όγκων, τον ιό HIV-1, την οξειδωση της HDL και την αρτηριοσκλήρωση καθώς και να μειώσει τα συμπτώματα κατάθλιψης και απώλειας οστικής μάζας κατά την εμμηνόπαυση (Βαχαμίδης Π., Βέμμος Σ., 2009). Επίσης, αφέψημα από το φλοιό ροδιού έχει βρεθεί πως έχει αντική και μυκοτοκτόνο δράση καθώς και πολλές άλλες θετικές για την υγεία του ανθρώπου ιδιότητες. Οι ευεργετικές ιδιότητες του ροδιού πιθανόν να οφείλονται στην υψηλή συγκέντρωση φαινολών που περιέχει, αφού είναι μεγαλύτερη από αυτή του κόκκινου κρασιού, των μύρτιλλων, του κράνου, του κόκκινου κρασιού και του πορτοκαλιού. Επίσης μόνο στο ρόδι βρίσκεται η φαινολική ουσία “πουνικαλαγίνη” (από το λατινικό όνομα της ροδιάς *Punica*), ενώ υψηλή συγκέντρωση έχει και σε ελαγιτανίνη, ουσία που βρίσκεται σε όλα τα μέρη του ροδιού. Το 2010 κατοχυρώθηκαν 23 κλινικές δοκιμές από το National Institutes of Health για να εξεταστούν οι επιδράσεις

εκχυλισμάτων από ρόδι ή από την απλή κατανάλωση χυμού από ρόδι, για τις παρακάτω ασθένειες:

- Καρκίνος του προστάτη
- Υπερπλασία του προστάτη
- Διαβήτης
- Λέμφωμα
- Λοίμωξη Ρινοϊού
- Κοινό κρυολόγημα
- Οξειδωτική τάση στη διαβητική αιμοδιαπίδυση
- Αθηροσκλήρωση
- Στεφανιαία νόσο
- Βρεφική εγκεφαλική βλάβη
- Αιμοδιαπίδυση για νεφρική ανεπάρκεια

Σε προκαταρκτικές κλινικές έρευνες σε ανθρώπους, βρέθηκε ότι ο χυμός του ροδιού είναι αποτελεσματικός στη μείωση του κινδύνου από παθήσεις της καρδιάς, όπως αρτηριοσκλήρωση και καρδιαγγειακά νοσήματα. Σε μία περιορισμένη έρευνα σε υπερτασικούς ασθενείς, βρέθηκε ότι η κατανάλωση χυμού από ρόδι για δύο εβδομάδες, οδήγησε σε μείωση της συστολικής πίεσης (Βαχαμίδης Π., Βέμμος Σ., (2009). Η κατανάλωση χυμού από ρόδι αναχαιτίζει τις ιογενείς λοιμώξεις, ενώ εκχυλίσματα από ρόδι έχουν αντιβακτηριδιακή δράση έναντι της οδοντικής πλάκας. Παρόλο που η έρευνα γύρω από τις επιδράσεις του ροδιού στην υγεία βρίσκεται ακόμη σε προκαταρκτικό στάδιο, οι κατασκευαστές προϊόντων από ρόδι χρησιμοποιούν τα αποτελέσματα της εξελισσόμενης έρευνας για να προωθήσουν τα προϊόντα τους.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΔΕΥΤΕΡΟ

### Η ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ ΤΟΥ ΙΠΠΟΦΑΟΥΣ

#### 2.1 ΙΠΠΟΦΑΕΣ

Αν και στη σύγχρονη Ελλάδα το ιπποφαές (αρχ. ιπόφαος, ιπόφειος, ιποφανής) χρησιμοποιείται τα τελευταία χρόνια, στην αρχαιότητα η χρήση του ήταν πολύ διαδεδομένη. Σχετικές αναφορές υπάρχουν σε κείμενα του Θεόφραστου, μαθητή του Αριστοτέλη, αλλά κυρίως του Διοσκουρίδη, του πατέρα της Φαρμακολογίας. Το όνομά του το οφείλει στα στρατεύματα του Μεγάλου Αλεξάνδρου, που παρατήρησαν ότι τα άρρωστα και τραυματισμένα άλογα που έτρωγαν τα φύλλα και τους καρπούς του φυτού ανάρρωναν γρηγορότερα, αποκτούσαν περισσότερη δύναμη, ενώ το τρίχωμά τους δυνάμωνε και γινόταν πιο λαμπερό. Η ονομασία στα λατινικά του γένους *Hipporhae* προέρχεται από τις λέξεις ίππος<ίππ(ο)- (άλογο) + -φαές, ουδ. του -φαής<φάος (φως, λάμψη), άρα σημαίνει φωτεινό, λαμπερό άλογο.

##### 2.1.1 ΒΟΤΑΝΙΚΗ ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ-ΟΡΓΑΝΟΓΡΑΦΙΑ

Η επιστημονική ονομασία του ιπποφαές είναι *Hipporhaes rhamnoides* L. Το είδος αυτό ανήκει στην οικογένεια των Elaeagnaceae. Σύμφωνα με πρόσφατες ταξινομικές μελέτες το γένος *Hipporhae* περιλαμβάνει 5 είδη και 9 υποείδη. Το *Hipporhae rhamnoides* αναπτύσσεται στις κορυφές και τις πλαγιές των λόφων, στις κοιλάδες κοντά σε ποτάμια, κατά μήκος των παραθαλάσσιων ακτών και σε νησιά. Επίσης, τα υπόλοιπα είδη που ανήκουν στο γένος *Hipporhae* έχουν μικρότερη γεωγραφική κατανομή και βρίσκονται κυρίως στη Κίνα και στην οροσειρά των Ιμαλαίων. Τα εννέα υποείδη του *Hipporhae* είναι τα *H. carpatika*, *H. caucasica*, *H. fluviatilis*, *H. gyantensis*, *H. mongolica*, *H. rhamnoides*, *H. sinensis*, *H. turkestanica*, *H. yannanensis* (Li Thomas S.C και W.R. Schroeder, 1996).

## 2.1.2 ΣΥΣΤΗΜΑΤΙΚΗ ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ

- Βασίλειο : Φυτά (Plantae)
- Συνομοταξία: Αγγειόσπερμα (Magnoliophyta)
- Ομοταξία: Δικοτυλήδονα (Magnoliopsida)
- Υφομοταξία: Ροδίδες (Rosidae)
- Τάξη: Πρωτεώδη (Proteales)
- Οικογένεια: Ελαιαγνοειδή (Elaeagnaceae)
- Γένος: Hipporhae L.

Σύμφωνα με νεότερες έρευνες των κινέζων Lian και Chen (2000) το ιπποφάες περιλαμβάνει 6 είδη και 12 υποείδη.

- Ιπποφάες το ιτεόφυλλον (*Hipporhae salicifolia*) D. Don
- Ιπποφάες το ραμνοειδές (*Hipporhae rhamnoides* L.)  
υποειδ. καρπάθικο (*subsp. carpatica* Rousi)  
υποειδ. καυκασικό (*subsp. caucasica* Rousi)  
*subsp. fluvialtilis* van Soest  
υποειδ. μογγολικό (*subsp. mongolica* Rousi)  
υποειδ. ραμνοειδές (*subsp. rhamnoides*)  
υποειδ. σινικό (*subsp. sinensis* Rousi)  
υποειδ. τουρκεστανικό (*subsp. turkestanica* Rousi)  
υποειδ. του Γιανγκτσέ (*subsp. yunnanensis* Rousi)
- Ιπποφάες το γονιόκαρπον (*Hipporhae goniocarpa*) (Lian) X.L. Chen & K. Sun  
υποειδ. του Λιτάνγκ (*subsp. litangensis* Lian & X.L. Chen)  
υποειδ. γονιόκαρπος (*subsp. goniocarpa* Lian)
- Ιπποφάες του Γιανγκτσέ (*Hipporhae gyantsensis*) (Rousi) Lian
- Ιπποφάες το νευρόκαρπον (*Hipporhae neurocarpa*) S.W. Liu & T.N. He  
υποειδ. αστερωτοτριχωτό (*subsp. stellatopilosa* Lian & X.L. Chen) υποειδ. νευρόκαρπον (*subsp. neurocarpa* S.W. Liu & T.N. He)
- Ιπποφάες το θιβητιανό (*Hipporhae tibetana*) Schlecht

### 2.1.3 ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

Το ιπποφαές είναι φυτό δίοικο, φυλλοβόλο με αγκαθωτή εμφάνιση. Το αρσενικό άνθος παράγει γύρη και η επικονίαση του θηλυκού άνθους γίνεται με τη βοήθεια του ανέμου. Το ύψος του φτάνει συνήθως τα 2-4 μέτρα, ενώ στη Κίνα έχουν βρεθεί δένδρα ύψους 0,5 μέτρα. Εφόσον βρίσκεται σε ηλιόλουστα μέρη μπορεί να καρποφορεί για περισσότερα από 80 χρόνια. Οι βλαστοί του ιπποφαούς φέρουν αγκάθια στο άκρο τους, ενώ ο φλοιός του στην αρχή έχει σκούρο χρώμα με πολλά εξογκώματα ενώ η κορυφή είναι πράσινη. Τα φύλλα του μοιάζουν πολύ με τα φύλλα της ιτιάς και εμφανίζονται περίπου 7 με 10 ημέρες μετά την εμφάνιση των ανθέων. Εκφύονται εναλασσόμενα και είναι μακρόστενα. Τα άνθη του φυτού είναι πρασινωπά, απέταλα, πολύ μικρά και εκπτύσσονται πριν από την έκπτυξη των φύλλων. Ο καρπός του ιπποφαούς είναι αχάινιο το οποίο περιβάλλεται από τον σαρκώδη κάλυκα και γι αυτό το λόγο συχνά μπερδεύεται με δρύπη. Ο χρωματισμός των καρπών ποικίλει από κίτρινο έως κόκκινο ενώ το σχήμα τους είναι είτε σφαιρικό είτε ωσειδές. (Li Thomas S.C και W.R. Schroeder, 1996)

### 2.2 ΟΙΚΟΛΟΓΙΑ-ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

Είναι πολύ γνωστό φυτό εδώ και αιώνες στην ευρύτερη περιοχή της Ευρασίας όπου απαντάται στην άγρια μορφή του ωστόσο η εμφανισή του στην Ευρώπη βρίσκεται σε υψόμετρο μικρότερο των 2000 μέτρων ενώ αντίστοιχα στην ασιατική ήπειρο εμφανίζεται και σε ορεινές ζώνες με υψόμετρο μεγαλύτερο των 3000 μέτρων. Το ιπποφαές μπορεί να αντέξει σε μεγάλο εύρος θερμοκρασιών (από -43 μέχρι 42<sup>0</sup> C) επιτρέποντας την ευρεία προσαρμοστικότητα του είδους σε ποικιλία συνθηκών, ενώ θεωρείται ότι είναι ανθεκτικό σε συνθήκες καταπόνησης από έλλειψη νερού. Σε περιπτώσεις που καλλιεργείται από τον άνθρωπο θα πρέπει να εξασφαλίζεται ένα ελάχιστο ύψος βροχής (περί τα 400 χιλιοστά/έτος) για επιτυχημένη καλλιέργεια, διαφορετικά απαιτείται η εφαρμογή αρδεύσεων. Συμβιώνει άριστα με βακτήρια του γένους *frankia* μέσω των οποίων μπορεί να δεσμεύσει το ατμοσφαιρικό άζωτο και να το μετατρέψει σε αφομοιώσιμη μορφή στο έδαφος. Υπάρχει δηλαδή μια αζωτοδεσμευτική σχέση στη καλλιέργεια του και η δημιουργία νέων βελτιωμένων ποικιλιών έχει ξεκινήσει τα τελευταία 70 χρόνια. Στην



περιοχή της Ευρώπης είναι αρκετά διαδεδομένο σε περιοχές με υψόμετρο αντίστοιχη με αυτή του φασολιού και των αζωτοβακτηρίων του γένους *rhizobium* δίνοντας στο φυτό προοπτικές για χρήση του στην βελτίωση εδαφών. Στην άγρια μορφή του μπορεί να αποτελέσει σημαντικό είδος για την βιοποικιλότητα και την διατήρηση της σε ανοιχτά οικοσυστήματα ενώ με την βοήθεια των πουλιών μπορεί να γίνει διασπορά των σπόρων σε μεγάλες αποστάσεις και εξάπλωση του είδους. Ωστόσο υπάρχουν αναφορές για διεσδυτικότητα σε οικοσυστήματα των βρετανικών νησιών που οδηγούν σταδιακά σε εξαφάνιση άλλα αυτοφυή φυτά.(Γάτσιος 2009).

### 2.2.2 ΚΛΙΜΑ

Το ιμποφάες είναι ένα φυτό που παρουσιάζει αρκετά μεγάλη προσαρμοστικότητα και κατ' επέκταση μεγάλη ανθεκτικότητα ειδικά σε καιρικές και κλιματικές συνθήκες. Αν και το φυτό αυτό αντέχει αρκετά στην ξηρασία, έχει παρατηρηθεί ότι όταν καλλιεργείται σε περιοχές που το ύψος των βροχοπτώσεων ξεπερνά τα 400mm ευνοείται η παραγωγή καρπών. Είναι φυτό που αντέχει τόσο σε πολύ χαμηλές όσο και σε πολύ υψηλές θερμοκρασίες (- 43 μέχρι 40° C). Η βλάστηση ξεκινά σε μέσες ημερήσιες θερμοκρασίες των 5-7° C. Η άνθηση γίνεται στους 10-15° C. Σε υψηλότερες θερμοκρασίες έχουμε μεγαλύτερη συσσώρευση καροτινοειδών, λιπών και σακχάρων στους καρπούς, ενώ σε δροσερές, υγρές συνθήκες ευνοείται η συσσώρευση βιταμίνης C. Είναι φυτό ανθεκτικό στους παγετούς, ιδιαίτερα κατά την ληθαργική περίοδο (Νοέμβριο - Δεκέμβριο ) όπου μπορεί να αντέξει σε θερμοκρασίες μέχρι τους -50° C. Είναι φυτό με μεγάλες απαιτήσεις σε φως και θα πρέπει να αποφεύγεται η καλλιέργεια σε σκιερά εδάφη. Σύμφωνα με τους Beldean και Leahu (1985), η κατεύθυνση βορράς – νότος, όσο αφορά τον προσανατολισμό των γραμμών φύτευσης, δημιουργεί ιδανικές συνθήκες φωτισμού από τον ήλιο και βελτιώνει σημαντικά την απόδοση των φυτών σε καρπούς, αντίθετα η σκίαση μειώνει την παραγωγή σε πολύ μεγάλο βαθμό. Συνεπώς το ιμποφάες θα πρέπει να καλλιεργείται σε περιοχές που δέχεται χωρίς εμπόδια ηλιακό φως και δεν δημιουργείται σκίαση. Παράλληλα όλες οι καλλιεργητικές εργασίες που ευνοούν τον καλό φωτισμό της καλλιέργειας είναι επιθυμητές, όπως για παράδειγμα το καλό ετήσιο χειμερινό κλάδεμα των φυτών (Thomas S.C Li και W.R. Schroeder, 1996).

### 2.2.3 ΕΔΑΦΟΣ

Ως αυτοφυές, το ιπποφαές φύτεται σε ποικιλία εδαφών, συνήθως φύτεται σε πλαγιές ή στις όχθες ρυακίων και κατά μήκος ακτών. Το ιπποφαές λόγω της μεγάλης προσαρμοστικότητας του, μπορεί να αναπτυχθεί ακόμα και σε οριακά εδάφη όπως είναι τα χαλκώδη ή τα αμμώδη εδάφη τα οποία είναι φτωχά σε θρεπτικές ουσίες και έχουν μικρή δυνατότητα συγκράτησης νερού, όπως επίσης και σε εδάφη που έχουν μεγάλη αλατότητα, σε αντίθεση με τα περισσότερα καλλιεργούμενα φυτά. Ωστόσο προτιμά εδάφη ελαφριά, πλούσια σε θρεπτικά συστατικά και με σχεδόν ουδέτερη αντίδραση (pH=6,5-7,5) και αυτό γιατί οι ρίζες του ιπποφαούς ζουν σε συμβίωση με ακτινοβακτήρια του γένους *Frankia* της τάξης των *Actinomycetales*, που τα όρια αντοχής τους στην οξύτητα κυμαίνονται σε pH μεταξύ 5,4-7. Καλύτερα αποτελέσματα παίρνουμε σε βαθεία, αμμοπηλώδη καλά αποστραγγιζόμενα και πλούσια σε οργανική ουσία εδάφη. Σε πολύ ελαφρά, αμμώδη εδάφη δεν συγκρατούν μεγάλες ποσότητες νερού και είναι φτωχά σε θρεπτικά συστατικά, οπότε θα πρέπει να προηγείται της καλλιέργειας προσθήκη οργανικής ουσίας. Ακατάλληλα θεωρούνται τα βαριά, πηλώδη, με μεγάλη ικανότητα συγκράτησης νερού και μικρό πορώδες εδάφη και καλό θα είναι να αποφεύγονται (Υπουργείο αγροτικής ανάπτυξης και τροφίμων, 2011).

### 2.2.4 ΝΕΡΟ

Το ιπποφαές είναι φυτό χωρίς μεγάλες απαιτήσεις σε νερό, ωστόσο για επιτυχή καλλιέργεια θα πρέπει να εξασφαλιστούν οι απαραίτητες ποσότητες νερού, ιδιαίτερα κατά τα πρώτα χρόνια μετά την εγκατάσταση των νεαρών φυταρίων στον αγρό. Σε φυσική κατάσταση το ιπποφαές αυτοφύεται σε συνθήκες ύψους βροχοπτώσεων από 50 έως και 1200 mm, παρ' όλα αυτά ο Ronger (1992) αναφέρει ότι τα περισσότερα φυτά του ιπποφαούς που φύονται σε φυσική κατάσταση είναι σε περιοχές που επικρατούν βροχοπτώσεις ύψους 400-700mm/έτος, ενώ σε συνθήκες συστηματικής καλλιέργειας θα πρέπει να επικρατούν βροχοπτώσεις ύψους 700-900mm/έτος. Κατά την φύτευση μιας φυτείας με δενδρύλλια ιπποφαούς, λόγω του μικρού όγκου που έχουν τα δενδρύλλια, οι απώλειές τους σε νερό περιορίζονται μόνο σε αυτές που προέρχονται από τη διαπνοή, οι

οποίες είναι αρκετά μικρές. Αντίθετα οι απώλειες σε νερό του εδάφους ,λόγω εξατμίσεως μπορούν να φθάσουν σε υψηλά επίπεδα, ανάλογα βέβαια και με τις κλιματικές συνθήκες. Κατ' επέκταση, επειδή ο όγκος του εδάφους που αξιοποιούν οι ρίζες του φυτού είναι μικρός και οι ρίζες του επιφανειακές, τη διάρκεια των πρώτων ετών μετά τη φύτευσή του, μερικές φορές φαίνεται να υποφέρει από την έλλειψη νερού που προέρχεται από την ταχεία ξήρανση του χώματος που βρίσκεται στα πρώτα εκατοστά βάθους του εδάφους . Προκειμένου να ελαχιστοποιηθούν οι απώλειες εδαφικού νερού από εξάτμιση συνιστάται η κάλυψη του εδάφους στις γραμμές φύτευσης με πλαστικό. (Thomas S.C Li και W.R. Schroeder, 1996)

### 2.3 ΠΟΙΚΙΛΙΕΣ

- **HIPPORHAE habego:**Είναι μία ποικιλία με δυνατή ανάπτυξη σε ύψος και πλάτος. τα κλαδιά της ποικιλίας αυτής είναι μέτρια αγκαθωτά και καρποφόρα.Ο καρπός είναι μεγάλου μεγέθους, σε σχήμα οβάλ και σχήματος κίτρινοπορτοκαλί.Ωριμάζει τον μήνα Σεπτέμβριο.Οξύτητα:3.6%,Ασκορβικό οξύ: 220mg%, Καροτίνη:15mg%,Λάδι:5.4%,Βιταμίνη C: 219mg/100gr, Βάρος 100 καρπών:51 gr. Η συγκεκριμένη ποικιλία έχει μεγάλη περιεκτικότητα σε τοκοφερόλες.Επιπλέον είναι σχετικά εύκολη στην συγκομιδή των καρπών.
- **HIPPORHAE frugana:** Είναι μια ποικιλία με κατακόρυφη ανάπτυξη, έχει πολλές διακλαδώσεις με λιγιστά αγκάθια και μακριά κλαδιά.Ο καρπός είναι μεσαίου μεγέθους,σχήματοςοβάλ,χρώματος πορτοκαλί.Ωριμάζει στα μέσα τουμήνα του Αυγούστου.Ασκορβικόοξύ:160mg%,Καροτίνη:9mg%,Λάδι :4,1%.Η ποικιλία αυτή παρουσιάζει μεγάλη αντοχή στο βερτισίλιο στην Ελλάδα.Η συγκεκριμένη ποικιλία δείχνει από τα στοιχεία που μας δίνουν οι καλλιεργητές ότι προσαρμόζεται πιο εύκολα στον Ελλαδικό χώρο.
- **HIPPORHAE hergo:** Είναι μία ποικιλία μεσαίας ανάπτυξης η οποία έχει ομοιόμορφες διακλαδώσεις, ψιλά κλαδιά και λίγα αγκάθια.Ο καρπός είναι μεσαίου μεγέθους, σχήματος οβάλ και χρώματος ανοιχτό πορτοκαλί Ωριμάζει στα τέλη Αυγούστου μέ αρχές Σεπτεμβρίου. Οξύτητα: 3,5%, Ασκορβικό οξύ:150mg%, Καροτίνη: 5mg%, Λάδι: 4,3%, Βιταμίνη C 219 mg/100g, Βάρος 100 καρπών 29g, Λάδι ανά στρ 42 κιλά. Η ποικιλία αυτή είναι



κατάλληλη για μηχανική συγκομιδή και μπορεί να γίνει η συγκομιδή έως και 15 μέρες μετά ωρίμανσης.

- **HIPPORHAE askola:** Είναι μια ποικιλία με κατακόρυφη ανάπτυξη και έχει μικρότερα κλαδιά καρποπαραγωγής. Ο καρπός είναι μεσαίου μεγέθους, σχήματος οβάλ και χρώματος βαθύ πορτοκαλί ομοιόμορφο. Ωριμάζει στα μέσα με τέλη Αυγούστου. Ασκορβικό οξύ: 260mg%, Καροτίνη: 12 mg%, Λάδι: 3,7%, Βιταμίνη C 260 mg/100g καθώς και πολύ μεγάλο ποσοστό Βιταμίνης E, Βάρος 100 καρπών 36g, Λάδι ανά στρ 39 κιλά. Η ποικιλία αυτή δείχνει να έχει περισσότερες αντοχές στο βερτιτσίλιο απ' ότι οι υπόλοιπες, το μόνο που φοβάται είναι το πολύ δυνατό αέρα.
- **HIPPORHAE leikora:** Είναι μια ποικιλία με πολύ δυνατή ανάπτυξη σε ύψος και σε πλάτος. Ποικιλία με χονδρά κλαδιά και εξωτερικές διακλαδώσεις με λιγοστά αγκάθια. Ο καρπός είναι μεγάλου σχήματος σταγόνας. Ωριμάζει στα μέσα με τέλη Σεπτεμβρίου. Οξύτητα: 3.4%, Ασκορβικό οξύ: 240mg%, Καροτίνη: 6mg%, Λάδι: 4.9%, Βιταμίνη C 260 mg/100g, Βάρος 100 καρπών 56g, Λάδι ανά στρ 77 κιλά. Η ποικιλία αυτή δίνει παραγωγή μετά από δυο χρόνια σε περίπτωση κλαδέματος (Γάτσιος 2009).

## 2.4 ΠΟΛΛΑΠΛΑΣΙΑΣΜΟΣ

Το ιπποφαές μπορεί να πολλαπλασιαστεί εγγενώς με σπόρους και αγενώς με μοσχεύματα, (χλωρά μοσχεύματα, ξηρά μοσχεύματα, μοσχεύματα ριζών), με παραφυάδες ή με μικροπολλαπλασιασμό.

**Εγγενής πολλαπλασιασμός:** Ο πολλαπλασιασμός με σπόρους είναι η πιο απλή μέθοδος γι' αυτό μπορεί να εφαρμοσθεί πιο εύκολα. Η μέθοδος αυτή αρμόζει κυρίως για παραγωγή φυτών που προορίζονται για φύτευση φυτοφρακτών που στη συνέχεια δεν απαιτούν πολλές καλλιεργητικές φροντίδες ή για τη φύτευση επικλινών εδαφών ή για δενδροφυτεύσεις οδικών αξόνων. Τα σπορόφυτα δεν είναι κατάλληλα για παραγωγή καρπών επειδή τα φυτά που προέρχονται από αυτόν θα είναι 50% αρσενικά και 50% θηλυκά, ενώ οι καρποί τους δεν θα είναι ομοιόμορφοι. Η συγκομιδή των καρπών από τους οποίους θα χρησιμοποιηθεί ο σπόρος τους για πολλαπλασιασμό συγκομίζονται από τα τέλη Αυγούστου έως τα μέσα του χειμώνα. Υπολογίζεται ότι ανά κιλό καρπού αντιστοιχούν 30.000 – 40.000 σπόροι. Οι σπόροι διαχωρίζονται από την πούλπα και το χυμό των καρπών κι έπειτα αυτοί ξηροί, καθαροί και με υγρασία 6% τοποθετούνται σε δοχεία ερμητικά κλειστά και διατηρούνται σε θερμοκρασία μέχρι - 18°C. Επιπλέον, υπάρχουν κάποιοι παράγοντες που επηρεάζουν τη βλαστικότητα των σπόρων και αυτοί είναι οι εξής:

- Η προέλευση και η ποικιλία των σπόρων
- Ο βαθμός ωρίμανσης των καρπών
- Ο μηχανισμός των ληθάργων
- Το εδαφικό περιβάλλον που δέχεται το σπόρο και το βάθος της σποράς.

Οι σπόροι του ιπποφαούς, όπως συμβαίνει και στα περισσότερα φυτά, είναι απαραίτητο να υποβληθούν σε διάφορους χειρισμούς έτσι ώστε να γίνει άρση του ληθάργου. Για παράδειγμα, ένας τρόπος άρσης του ληθάργου είναι η υγρή στρωμάτωση στους 5°C για 90 ημέρες. Αυτό αποφέρει 95% ποσοστό βλαστικότητας των σπόρων σε συνδυασμό με 24 -26°C για 6 ημέρες κατά τη φύτευσή τους. Το βάθος φύτευσης των σπόρων του ιπποφαούς στο φυτώριο ή απ' ευθείας στο αγρό πρέπει να είναι 0,5 cm. Οι σπόροι φυτρώνουν 3- 10 ημέρες αργότερα. Για να επιτύχουμε τη μέγιστη ανάπτυξη των

νεαρών φυτών, τοποθετούμε λαμπτήρες φθορίου συνεχούς φάσματος, όπως επίσης, γίνεται εφαρμογή διαλύματος λιπάσματος του τύπου 10-52-10 για τις πρώτες 3 εβδομάδες μετά τη φύτευση σε κάθε πότισμα. Στο τελικό του στάδιο το σπορόφυτο του ιπποφαούς μεταφυτεύεται στον αγρό αρχές Μαΐου.



**ΕΙΚΟΝΑ 4:** Σπορόφυτο δενδρύλλιο ιπποφαούς εγκατεστημένο στην τελική του θέση στον οπωρώνα, έχοντας υποστυλωθεί και τοποθετηθεί το αρδευτικό του σύστημα.

**Αγενής πολλαπλασιασμός:** Κατά τον αγενή πολλαπλασιασμό του ιπποφαούς παρατηρούνται αρκετά πλεονεκτήματα, τα δύο σημαντικότερα από αυτά είναι ότι τα γενετικά χαρακτηριστικά των φυτών παραμένουν ίδια με εκείνα του μητρικού φυτού από το οποίο προήλθαν, και ότι συνήθως τα νεαρά φυτά που προέρχονται από μοσχεύματα ανθίζουν και καρποφορούν πιο γρήγορα σε αντίθεση με τα σπορόφυτα.

Ο Πολλαπλασιασμός με μοσχεύματα γίνεται με τρία είδη μοσχευμάτων, τα ημι-ξυλώδη, τα ξυλώδη και τα μοσχεύματα ριζών: Τα ημιξυλώδη μοσχεύματα λαμβάνονται στα τέλη της άνοιξης με αρχές του καλοκαιριού, πρωινές ή απογευματινές ώρες με δροσερό καιρό, από φυτά ιπποφαούς ηλικίας άνω των 5 ετών, των οποίων τα βλαστάρια έχουν ολοκληρώσει την ανάπτυξη τους και δεν έχουν ξηλοποιηθεί ακόμα. Τα μοσχεύματα πρέπει να είναι εύρωστα, υγιείς και απαλλαγμένα από προσβολές. Επίσης θα πρέπει να έχουν μήκος 10-15cm με περισσότερους από 2 κόμβους. Τα ληφθέντα μοσχεύματα τοποθετούνται άμεσα σε σάκους πολυαιθυλενίου ή σε υγρούς υφασμάτινους σάκους για

να μη μαραθούν και για να διατηρηθούν υγρά . Ύστερα τοποθετούνται στο υπόστρωμα ριζοβολίας σε τέτοιο βάθος ώστε τουλάχιστον οι 2 κόμβοι τους να είναι μέσα σε αυτό, αφού πρώτα έχουν κλαδευτεί και έχουν αφαιρεθεί αρκετά από τα φύλλα τους. Επιπλέον πριν από την τοποθέτηση σου, είναι απαραίτητο να έχουν εμβαπτισθεί τα άκρα των μοσχευμάτων σε ορμόνη ριζοβολίας ( ινδολοβουτυρικό οξύ 0,1% ). Οι συνθήκες όπου βρίσκονται τα μοσχεύματα κατά τη διαδικασία της ριζοβολίας είναι συγκεκριμένες, ώστε να έχουμε ικανοποιητικά ποσοστά επιτυχίας. Στο περιβάλλον τους θα πρέπει να επικρατεί υγρασία της τάξεως 80-90 %, με τη βοήθεια της μεθόδου της υδρονέφωσης, και η θερμοκρασία να μην ξεπερνά τους 40°C, όπως επίσης να είναι υπό σκίαση. Ενώ το υπόστρωμα είναι απαραίτητο να στραγγίζει καλά και να έχει θερμοκρασία 25°C. Τέλος τα μοσχεύματα του ιπποφαούς χρειάζονται 4 με 6 εβδομάδες για να ριζοβολήσουν, ύστερα τα τοποθετούμε σε γλάστρες για μια διάρκεια 1-2 μηνών και στη συνέχεια μεταφυτεύονται στο χωράφι. Με αυτή τη μέθοδο μπορεί να επιτευχθεί μέχρι και 96-100% επιτυχία .Ο πολλαπλασιασμός με ξυλώδη μοσχεύματα δε διαφέρει σημαντικά κατά τη διαδικασία, με τα προηγούμενα μοσχεύματα. Στη συγκεκριμένη περίπτωση, η λήψη των μοσχευμάτων από τα ετήσια βλαστάρια γίνεται με μαχαίρι από φυτά ηλικίας 5 ετών και άνω. Τα φυτά ιπποφαούς που προέρχονται από ξυλώδη μοσχεύματα, αναπτύσσονται πιο γρήγορα σε σχέση με αυτά που προέρχονται από τα ημιξυλώδη, επειδή φτάνουν στο ύψος των 90cm και μπορούν να μεταφυτευτούν στον αγρό την επόμενη άνοιξη ,ενώ τα δεύτερα δεν μπορούν να μεταφυτευτούν εάν δεν έχουν περάσει 1 με 2 έτη.

Αρκετά πιο εύκολος και εξίσου αποτελεσματικός είναι και ο πολλαπλασιασμός με μοσχεύματα ριζών. Η διαδικασία έχει ως εξής : Κόβουμε τις ρίζες του ιπποφαούς σε τμήματα μερικών εκατοστών και τις φυτεύουμε σε γλάστρες τις οποίες τις τοποθετούμε με διαστάσεις 8×20cm, σε θερμοκήπιο για διάρκεια 6 εβδομάδων περίπου πριν τη μεταφύτευση στον αγρό. Για να μεταφυτευτούν τα νεαρά φυτά στον αγρό θα πρέπει να περάσουν από ένα στάδιο εγκλιματισμού για μια εβδομάδα. (Γάτσιος 2009)



## **2.5 ΚΑΛΛΙΕΡΓΗΤΙΚΕΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ**

### **2.5.1 ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ ΕΔΑΦΟΥΣ**

Είναι πολύ σημαντικό να προετοιμάσουμε το έδαφος πριν τη φύτευση των δενδρυλλίων καταλλήλως, έτσι ώστε να εξασφαλισθεί μία καλή εγκατάσταση της φυτείας και την μελλοντική ανάπτυξη και παραγωγή της για τα επόμενα 25 με 30 χρόνια. Έτσι η προετοιμασία του εδάφους θα πρέπει να καλύπτει τους εξής στόχους: **α)** καταστροφή των ζιζανίων, **β)** προετοιμασία της κλίνης που θα γίνει η φύτευση και **γ)** την αποφυγή πιθανών προβλημάτων από την κακή στράγγιση του εδάφους. Η προετοιμασία του εδάφους θα πρέπει να γίνεται ένα έτος πριν από την εγκατάσταση. Σε αυτή θα πρέπει να συμπεριλαμβάνονται δύο τουλάχιστον βαθιές αρόσεις, κατά την κατεργασία, ώστε να καταστρέφονται οι ρίζες των ζιζανίων.

### **2.5.2 ΦΥΤΕΥΣΗ**

Όπως γίνεται κάθε φορά που εγκαθίσταται μια νέα φυτεία, έτσι και με τη φύτευση των δενδρυλλίων του υποφαούς, απαιτούνται κάποιες προκαταρκτικές εργασίες, όσον αφορά την ισοπέδωση του εδάφους και τη χάραξη των γραμμών φυτεύσεως. Οι αποστάσεις των γραμμών φύτευσης θα πρέπει να δημιουργούνται με τέτοιο τρόπο, ώστε να φυτεύονται 200 – 250 φυτά ανά στρέμμα, ενώ ταυτόχρονα θα πρέπει να υπολογίζεται το πλάτος των μηχανημάτων που θα χρησιμοποιηθούν στην καλλιέργεια, ώστε να γίνονται οι καλλιεργητικές εργασίες με ευκολία. Σύμφωνα με τους Wolf & Wegert (1993), η ικανοποιητική απόσταση των φυτών πάνω στη γραμμή είναι 1m και μεταξύ των γραμμών 4 – 4,5 m. Επίσης, στις προκαταρκτικές εργασίες συνυπολογίζονται και οι λάκκοι φύτευσης. Αυτοί καθορίζονται πάνω στις γραμμές φυτεύσεως και γίνονται με μηχανικά μέσα ή με το χέρι. Καθοριστικό ρόλο επίσης, παίζουν οι διαστάσεις των λάκκων, οι οποίες υπολογίζονται σύμφωνα με το μέγεθος των γλαστρών στις οποίες ήταν τα φυτά στο φυτώριο. Οι διαστάσεις τους πρέπει να είναι 35×40 cm, έτσι ώστε να περιλαμβάνουν όλο το ριζικό σύστημα των φυταρίων, επειδή αυτά χάνουν την υγρασία τους πιο γρήγορα, λόγω του ότι έχουν επιφανειακό ριζικό σύστημα και δεν προστατεύονται καλά από τις επιδράσεις του αέρα.

Η φύτευση των δενδρυλλίων μπορεί να γίνει με το χέρι ή και μηχανικά με ειδική φυτευτική μηχανή. Για τη φύτευση με μηχανικά μέσα απαιτούνται 3- 4 άτομα με τεχνογνωσία. Γι' αυτό το λόγο προτιμάται η φύτευση με το χέρι, κατά την οποία ο καλλιεργητής δίνει το μέγιστο της φροντίδας σε κάθε ένα φυτό χωριστά. Επιπλέον, δεν θα πρέπει να παραλείπεται η υποστύλωση των νεαρών δενδρυλλίων, προκειμένου αυτά να προστατεύονται από ισχυρούς ανέμους. Τέλος, η φύτευση των δενδρυλλίων πρέπει να αναβάλλεται αν το επίπεδο της υγρασίας του εδάφους είναι μικρότερο από το σημείο μαράνσεως ή ανώτερο από την ικανότητα συγκράτησης ύδατος του εδάφους. Η εποχή φύτευσης των σπορόφυτων δενδρυλλίων του ιπποφαούς στον αγρό είναι η Άνοιξη. Ωστόσο, η διαδικασία ξεκινά συνήθως από το φθινόπωρο, όπου εκριζώνουμε τα σπορόφυτα από το φυτώριο και τα διατηρούμε σε ψυχρό θάλαμο (2- 4°C) κατά τη διάρκεια του χειμώνα. Πριν από τη φύτευση κλαδεύουμε τις ρίζες έτσι ώστε να έχουν μήκος 10 – 15 cm. Αυτό γίνεται επειδή μπορεί να έχουν υποστεί ζημιές κατά την εξαγωγή τους από το έδαφος ή να έχουν προσβληθεί από ασθένειες. Με αυτόν τον τρόπο επιτυγχάνουμε ένα εύρωστο ριζικό σύστημα.

### 2.5.3 ΚΛΑΔΕΜΑ

Το ιπποφαές, έχει πολύ μικρότερες ανάγκες σε άζωτο, σε φωσφόρο και σε κάλιο, από τα άλλα καλλιεργούμενα δένδρα. Συνιστάται μία λίπανση με 50 - 60 kg /στρ υπερφωσφορικό το οποίο πρέπει να ενσωματώνεται στο έδαφος κατά την προετοιμασία της φύτευσης, όπως και μία ποσότητα 2-2,5 τόνους/στρέμμα με κοπριά. Όπως και στα άλλα φυτά που δέχονται κλάδεμα, έτσι και στο ιπποφαές διακρίνονται δύο είδη κλαδέματος:

- **Το κλάδεμα σχηματισμού:** Αυτό το κλάδεμα αποσκοπεί στον τελικό σχηματισμό του μεγέθους και του σχήματος του θάμνου για τα επόμενα χρόνια της παραγωγικής ζωής του. Δύο τρόποι κλαδέματος σχηματισμού μπορούν να εφαρμοστούν στο ιπποφαές, ώστε να δημιουργηθεί ένα δένδρο με ένα κεντρικό ελαφρά τροποποιημένο άξονα ή ένα δένδρο με κυπελλοειδή μορφή.
- **Το κλάδεμα καρποφορίας:** Πρέπει να γίνεται κάθε χρόνο, και έχει στόχο την ανάπτυξη ικανοποιητικής παραγωγής καρπών ετησίως. Το ιπποφαές συνήθως φθάνει σε ύψος 2-3m σε ηλικία 4 ετών. Στην ηλικία αυτή σχηματίζεται ο κύριος

κορμός και οι βραχίονες του θάμνου ο οποίος πρέπει κάθε χρόνο να καθαρίζεται από τους πλάγιους βλαστούς που φύονται από τη βάση του αλλά και αυτούς που είναι στο εσωτερικό του κυπέλλου. Τα βλαστάρια που έχουν μεγάλο μήκος πρέπει να κορφολογούνται ώστε να ευνοείται η ανάπτυξη πλάγιων βλαστών. Επίσης, μετά από 3-4 χρόνια θα πρέπει σταδιακά να ανανεώνονται οι καρποφόροι βλαστοί ώστε να διατηρούνται τα φυτά για πολλά χρόνια παραγωγικά.

## 2.6 ΑΣΘΕΝΕΙΕΣ-ΕΧΘΡΟΙ

Σε γενικές γραμμές το Ιπποφαές στην Ελλάδα δεν αντιμετωπίζει πολλές ασθένειες και εχθρούς, σε σχέση με άλλες καλλιέργειες. Σύμφωνα με τους ειδικούς, είναι μια νέα καλλιέργεια στην Ελλάδα και θα πρέπει να αναμένουμε ότι θα εμφανιστούν προβλήματα, όσο η καλλιέργεια αναπτύσσεται, που θα πρέπει να αντιμετωπιστούν από τον καλλιεργητή. Στην παρούσα φάση, μόνο λίγοι εχθροί και ασθένειες που προσβάλλουν το Ιπποφαές έχουν αναφερθεί. Οι πιο επιβλαβείς φυτοπαθογόνοι οργανισμοί είναι η πράσινη αφίδα (ψείρα των φυτών), η κάμπια φυλλοδέτης, η πεταλούδα *Lymantria Dispar* και οι φυτόπτες. Η κάμπια φυλλοδέτης με επιστημονική ονομασία *Archips rosana* παρατηρήθηκε ότι με ψεκασμούς βιολογικού σκευάσματος " Βακίλου της Θουριγγίας", αντιμετωπίζεται σχετικά άμεσα και αποτελεσματικά. Οι ασθένειες που έχουν αναφερθεί είναι η βερτιλίωση, ο μύκητας *Fusarium*, τήξη σπορίων, φαιά σήψη και ανθράκωση. Άλλοι εχθροί του Ιπποφαούς είναι τα ελάφια, τα πουλιά, τα ποντίκια και οι αρουραίοι. Επειδή το Ιπποφαές είναι μια νέα καλλιέργεια, δεν υπάρχουν σχετικά καταχωρημένα μικροβιοκτόνα και μυκητοκτόνα. Σχετικές έρευνες στον Καναδά συνεχίζονται με σκοπό να βρεθούν οι κατάλληλοι χημικοί και οργανικοί μέθοδοι ελέγχου όλων των παραπάνω. Το ιπποφαές παρ' όλο που είναι αρκετά ανθεκτικό και προσαρμοστικό φυτό κατά τα πρώτα έτη μετά τη φύτευσή του, αδυνατεί να ανταπεξέλθει στη δράση των ζιζανίων, ιδίως το εδαφικό νερό. Για το λόγο αυτό πρέπει να γίνεται σωστή αντιμετώπιση των ζιζανίων. Αυτό επιτυγχάνεται με:

- Εδαφοκάλυψη (φυτικά υπολείμματα ή πλαστικό)

- Σωστή μηχανική κατεργασία του εδάφους (όχι σε βάθος μεγαλύτερο από 8 -10cm από την επιφάνεια)
- Εφαρμογή ζιζανιοκτόνων

## 2.7 ΣΥΓΚΟΜΙΔΗ-ΑΠΟΔΟΣΕΙΣ

### 2.7.1 ΣΥΓΚΟΜΙΔΗ

Οι καρποί του ιπποφαούς συγκομίζονται σχετικά δύσκολα, επειδή δεν έχουν μίσχους ή οι μίσχοι τους είναι πολύ μικροί με αποτέλεσμα να παραμένουν σταθερά προσκολλημένοι στους βλαστούς. Επίσης στις περισσότερες των ποικιλιών του ιπποφαούς, οι βλαστοί φέρουν μακριά αγκάθια πράγμα που δυσκολεύει τη συγκομιδή των καρπών με τα χέρια.

Αν σε αυτό προσθέσουμε, το μικρό μέγεθος των καρπών και την ευαισθησία που παρουσιάζουν στην πίεση των χεριών, τότε πολύ εύκολα συμπεραίνουμε ότι, η μηχανική συγκομιδή αποτελεί μία αναγκαιότητα για εκείνον που θέλει να εκμεταλλευθεί οικονομικά την καλλιέργεια του ιπποφαούς. Η μηχανική συγκομιδή αποτελεί μία αναγκαιότητα για χώρες, όπως είναι οι ευρωπαϊκές, όπου τα ημερομίσθια κυμαίνονται σε υψηλότερα επίπεδα σε σχέση με τις ασιατικές.



**Εικόνα 5:** Καρποί ιπποφαούς



Οι κυριότερες μέθοδοι μηχανικής συγκομιδής είναι οι εξής:

#### **α) Η γερμανική μέθοδος**

Η μέθοδος αυτή συνίσταται στην αποκοπή των καρποφόρων κλάδων με ψαλίδια, την τοποθέτηση των κλάδων αυτών μαζί με τους καρπούς στην κατάψυξη σε θερμοκρασίες  $-25^{\circ}\text{C}$ . Στην συνέχεια ανάλογα με τις ποσότητες καρπών που θέλει κανείς να χρησιμοποιήσει, οι καρποφόροι βλαστοί εξέρχονται από την κατάψυξη και τινάζονται ώστε να πέσουν οι καρποί. Η μέθοδος αυτή, έχει τα μειονεκτήματα ότι, έχουμε συγκομιδή καρπών κάθε δύο χρόνια και ότι γίνεται ισχυρό κλάδεμα των βλαστών μέσα στο καλοκαίρι, δηλαδή σε ακατάλληλη εποχή.

#### **β) Η μέθοδος της δόνησης των βλαστών του φυτού**

Η μέθοδος αυτή στηρίζεται στην ίδια αρχή με εκείνη που χρησιμοποιείται για τη συγκομιδή των ελιών, των κερασιών, των δαμασκηνιών και των υπόλοιπων καρποφόρων δένδρων.

Η αρχή αυτή συνίσταται στην εφαρμογή στον κορμό ή στα κλαδιά του δένδρου μίας δόνησης με τη βοήθεια ενός κατάλληλου μηχανισμού. Η δόνηση αυτή έχει μία διάρκεια και μία συχνότητα που ποικίλει και με τη βοήθεια της οποίας, αποσπάται ο καρπός από το δένδρο. Ο καρπός πέφτει στο έδαφος ή σε κατάλληλη συλλεκτική «ομπρέλα» που απλώνεται στη βάση του δένδρου. Ο μηχανισμός της δόνησης, μπορεί να είναι χειροκίνητος ή να είναι μεγαλύτερου μεγέθους και να είναι μηχανοκίνητος. Με αυτή την μέθοδο έχουμε παραγωγή καρπών κάθε χρόνο. Η μέθοδος αυτή είναι η καλύτερη. (Γάτσιος 2009)

### **2.7.2 ΑΠΟΔΟΣΕΙΣ**

Οι συνήθεις αποδόσεις ανέρχονται σύμφωνα με τη βιβλιογραφία στα 5-18 κιλά ανά δένδρο, ανάλογα με την ηλικία του φυτού και την καλλιεργούμενη ποικιλία, καθώς και τις μεθόδους παραγωγής και συγκομιδής που ακολουθούνται, ενώ σε επίπεδο φυτείας οι αποδόσεις σε νωπούς καρπούς ανέρχονται στα 10000-15000 κιλά ανά εκτάριο, ανάλογα με τις εδαφοκλιματικές συνθήκες, την πυκνότητα φυτεύσεως καθώς επίσης και την ηλικία και ποικιλία των δένδρων. (Γάτσιος 2009)

## 2.8 ΧΡΗΣΕΙΣ

Το ιπποφαές είναι ένα από τα ελάχιστα είδη φυτών του οποίου χρησιμοποιούνται όλα τα μέρη, όπως είναι: οι καρποί, τα φύλλα, ο φλοιός, οι βλαστοί, οι σπόροι, το ξύλο ακόμα και το ριζικό του σύστημα.

Οι χρήσεις του ιπποφαούς είναι πολυάριθμες και τις κυριότερες μπορούμε να τις κατατάξουμε, συνοπτικά στις εξής κατηγορίες:

**α) Σαν τρόφιμο και ζωοτροφή:** Οι χρήσεις του σαν τρόφιμο είναι οι εξής:

- Παραγωγή χυμών ( Οι χυμοί αυτοί είναι πολύ πλούσιοι σε βιταμίνες)
- Αλκοολούχα ποτά, όπως είναι διάφορα λικέρ, απεριτίφ, κρασιά, κλπ.
- Τα φύλλα, οι νεαροί βλαστοί και η πούλπα των καρπών μετά την επεξεργασία της, μπορούν να χρησιμοποιηθούν σαν ζωοτροφή των αγροτικών ζώων.

**β) Σαν φαρμακευτικό φυτό:** Οι τοπικές εφαρμογές του ελαίου του ιπποφαούς, είναι κατάλληλες για την αντιμετώπιση των ερεθισμών του δέρματος, δερματίτιδων, εκζεμάτων κλπ.

• Το έλαιο του ιπποφαούς που προέρχεται από τους σπόρους του, είναι πολύ πλούσιο σε βιταμίνες (C, E, A, B1, B2, F, K, P), τοκοφερόλες, φλαβονοειδή, πολυακόρεστα λιπαρά οξέα, φυτοστερόλες, σάκχαρα, κλπ. Όλες αυτές οι ουσίες έχουν πολύτιμες φαρμακευτικές ιδιότητες για εσωτερική ή εξωτερική χρήση.

• Με τα φύλλα του και τους φλοιούς του γίνονται θεραπευτικά ροφήματα. Τα φύλλα του χρησιμοποιούνται νωπά ή αποξηραμένα. Τα ροφήματα αυτά έχουν πολύ καλά αποτελέσματα σαν αποχρεμπτικά αλλά και σε νοσήματα του αναπνευστικού συστήματος.

**γ) Σαν φυτό που χρησιμοποιείται από την βιομηχανία καλλυντικών:**

• Τα φυτά που είναι κατάλληλα για την βιομηχανία καλλυντικών είναι αυτά των οποίων οι καρποί είναι πλούσιοι σε αντιοξειδωτικές ουσίες, σε βιταμίνες και σε φλαβονοειδή, δηλαδή στα στοιχεία που είναι πλούσιο το ιπποφαές.

**δ) Σαν φυτό με χρωστικές ιδιότητες:**

- Τα φύλλα και οι νεαροί του βλαστοί περιέχουν μία ουσία την κερσετίνη που χρησιμοποιείται στην βιομηχανία της βαφής των νημάτων επειδή σε συνδυασμό με τα άλατα του σιδήρου δίδει ένα υπέροχο γκρίζο χρώμα.
- Οι χρωστικές των καρπών του χρησιμοποιούνται στην βιομηχανία τροφίμων και την φαρμακοβιομηχανία.

**ε) Φυτό με αγρονομικό και περιβαλλοντικό ενδιαφέρον:**

- Το ριζικό του σύστημα διακλαδίζεται πολύ γρήγορα, και έχει την σπάνια ιδιότητα της δέσμευσης του ατμοσφαιρικού αζώτου σε συμβίωση με ακτινοβακτήρια. Το φυτό αυτό προσαρμόζεται σε άγονα εδάφη και επιπλέον τα εμπλουτίζει με άζωτο. Επίσης το ιπποφάες είναι φυτό που μπορεί να ανεχτεί υψηλές συγκεντρώσεις χλωριούχου νατρίου στο έδαφος και επομένως είναι κατάλληλο για φύτευση κατά μήκος των οδών όπου τον χειμώνα διασπείρεται αλάτι για προστασία των οχημάτων από τον παγετό αλλά και κατά μήκος των ακτών για την προστασία τους από την διάβρωση.
- Χρησιμοποιείται σαν αντιδιαβρωτικό φυτό των επικλινών εδαφών, με πολύ εντυπωσιακά αποτελέσματα στην αποκατάσταση πολλών επικλινών εδαφών και κυρίως των πυρόπληκτων περιοχών.
- Χρησιμοποιείται σαν φυτό στο οποίο η άγρια πανίδα ευρίσκει καταφύγιο, αλλά και σαν φυτό φυτοφρακτών για την προστασία των καλλιεργειών από τους ανέμους και την προστασία της υγρασίας του εδάφους των καλλιεργειών.
- Σαν καλλωπιστικό φυτό στην Αρχιτεκτονική των κήπων λόγω της ιδιαίτερης αισθητικής αξίας που έχει ο θάμνος αυτός και του χρώματος των καρπών και του φυλλώματος του.

Το ιπποφαές χρησιμοποιήθηκε στην παραδοσιακή ιατρική του Θιβέτ και της Μογγολίας για περισσότερα από 1000 χρόνια. Οι χρήσεις του ήταν εναντίον του βήχα, σαν αποχρεμπτικό, όπως και για την βελτίωση της κυκλοφορίας του αίματος όπως και της λειτουργίας του πεπτικού συστήματος. Γενικά μπορούν εν συντομία να αναφερθούν οι εξής ευεργετικές επιδράσεις του ιπποφαούς στον ανθρώπινο οργανισμό:

1. Τόνωση, ευεξία και ενέργεια, γρήγορη ανάρρωση και επούλωση των πληγών.
2. Ενίσχυση του ανοσοποιητικού, προστασία από τον καρκίνο.
3. Προστασία και ενίσχυση του νευρικού συστήματος, μείωση του άγχους.
4. Ρύθμιση του μεταβολισμού.
5. Αντιμετώπιση της υπερπλασίας του προστάτη, παθήσεων στο συκώτι, καθώς και γαστρεντερικών προβλημάτων, όπως η ελκώδης κολίτιδα, η οισοφαγίτιδα, η νόσος του Crohn.
6. Προστασία από καρδιαγγειακά προβλήματα, μείωση της κακής χοληστερίνης και του σακχάρου στο αίμα, προστασία των αγγείων, ενίσχυση της κυκλοφορίας του αίματος.
7. Ανακούφιση από τα συμπτώματα της εμμηνόπαυσης, τους πόνους της περιόδου και προστασία του αναπαραγωγικού συστήματος.
8. Επανόρθωση ιστών και κυττάρων μετά από μεγάλη έκθεση σε ακτινοβολία.
9. Προληπτική δράση εναντίον οφθαλμικών παθήσεων, όπως ο καταρράκτης και η εκφύλιση της ώχρας κηλίδας.
10. Αποτοξίνωση του οργανισμού, οξυγόνωση και ανανέωση των κυττάρων, αντιμετώπιση πρόωρης γήρανσης.
11. Αντιμετώπιση δερματικών προβλημάτων, όπως ακμή, δυσχρωμίες, έκζεμα, έγκανμα, ψωρίαση, έκζεμα. (Thomas S.C Li and W.R. Schroeder 1996)

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΤΡΙΤΟ

---

### Η ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ ΤΗΣ ΚΡΑΝΙΑΣ

#### 3.1 ΚΡΑΝΙΑ

Η κρανιά είναι είδος γνωστό από την αρχαιότητα, και χρησιμοποιήθηκε ευρύτατα (τόσο το ξύλο όσο και οι καρποί). Το φυτό είναι γνωστό από την εποχή του Ομήρου με το όνομα «Κράνεια» και σύμφωνα με τον Θεόφραστο το ξύλο της κρανιάς ήταν πιο σκληρό και από το κόκαλο, και χρησιμοποιούνταν για κυνηγετικές λόγχες, ακόντια, τόξα και μπαστούνια. Επίσης, ο Πausanias ανέφερε ότι οι αρχαίοι Έλληνες κατασκεύασαν τον Δούρειο Ίππο με ξυλεία κρανιάς, που υλοτόμησαν από το ιερό δάσος του Απόλλωνα. (Λέτσας Α. 1957)

#### 3.1.1 ΒΟΤΑΝΙΚΗ ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ-ΟΡΓΑΝΟΓΡΑΦΙΑ

Η βοτανική κατάταξη της κρανιάς είναι η εξής:

- Βασίλειο: Plantae
- Υποβασίλειο: Tracheobionta
- Κλάση: Magnoliopsida
- Τάξη: Cornales
- Οικογένεια: Cornaceae
- Γένος: Cornus
- Είδος: Mas

Ονομάζεται κρανιά ή μαυροβεργιά. Τα είδη του γένους *Cornus* είναι περίπου 50 και είναι φυλλοβόλα στην πλειοψηφία τους. Τα είδη αυτά άλλα σχηματίζουν θάμνους και άλλα δέντρα. Στην Ευρώπη και ειδικά στην Ελλάδα το είδος που υπάρχει είναι το *Cornus mas* η κοινή κρανιά. Τα φύλλα: Σχηματίζει φύλλα μήκους 5-10cm, ωσειδή, οξύκορφα με στρογγυλεμένη βάση. Η άνω επιφάνεια τους είναι πράσινη και έχουν 3-5 χαρακτηριστικά ζεύγη νεύρων, ο δε μίσχος τους έχει μήκος 0,6cm

### **Τα φύλλα:**

Σχηματίζει φύλλα μήκους 5-10cm, ωοειδή, οξύκορφα με στρογγυλεμένη βάση. Η άνω επιφάνεια τους είναι πράσινη και έχουν 3-5 χαρακτηριστικά ζεύγη νεύρων, ο δε μίσχος τους έχει μήκος 0,6cm

**Τα άνθη** της κρανιάς αναπτύσσονται σαν μασχालιαία σφαιρόμορφα σκιάδια, που εμφανίζονται χαρακτηριστικά πριν από την εμφάνιση των φύλλων. Φέρουν κιτρινοπράσινα βράκτια που πέφτουν εύκολα. Τα άνθη της είναι τετραμερή ενώ δεν φέρουν σέπαλα ή είναι πολύ μικρά.

### **Οι καρποί:**

Ο καρπός της κρανιάς είναι δρύπη με διάμετρο 12-20mm, χρώματος κόκκινου, σαρκώδης και περιέχει ένα δίχωρο πυρήνα. Οι καρποί της είναι στυφοί στην αρχή και με την πλήρη ωρίμανση γίνονται εδώδιμοι. Οι καρποί των κράνων έχουν πολλά αντιοξειδωτικά (φλαβονοειδή και ανθοκυάνες) με αποτέλεσμα να αποτελούν ένα πολύ σημαντικό φαρμακευτικό φυτό. Επίσης η περιεκτικότητα του σε βιταμίνη C και βιταμίνη A είναι υψηλή. Περιέχουν επίσης τανίνες, πηκτίνες και πολλά μεταλλικά στοιχεία όπως είναι ο σίδηρος.

### **Ο φλοιός:**

Σκούρος πράσινος και φολιδωτός. Η κρανία τα τελευταία χρόνια καλλιεργείται για την παραγωγή καρπών. Έχουν δημιουργηθεί για αυτό τον σκοπό παραγωγικές ποικιλίες με ικανοποιητικό μέγεθος καρπών αλλά και με υψηλή περιεκτικότητα σε σάκχαρα. Η φύτευση των δενδρυλλίων της κρανιά γίνεται στα τέλη του χειμώνα. Τα φυτά που χρησιμοποιούνται για την φύτευση δεν πρέπει να προέρχονται από σπόρους (σπορόφυτα) επειδή για να εισέλθουν σε καρποφορία πρέπει να περάσουν 8-10 χρόνια, οι δε καρποί τους δεν θα είναι ίδιοι με τους καρπούς των μητρικών φυτών. Στην φύτευση μπορεί να χρησιμοποιηθεί μία ποσότητα 1,5-2 τόνων κοπριάς και να χρησιμοποιηθεί μία λίπανση του τύπου 20-10-0 σε μία ποσότητα 25-30 κιλά το στρέμμα. Χρησιμοποιούνται δενδρύλλια που έχουν παραχθεί από μοσχεύματα (φυτά κλώνοι). Τα μοσχεύματα που χρησιμοποιούνται είναι χλωρά μοσχεύματα που συλλέγονται στα τέλη της άνοιξης ή από μοσχεύματα ημι-σκληρού ξύλου που συλλέγονται στα μέσα του καλοκαιριού ή από μοσχεύματα σκληρού ξύλου που συλλέγονται στα τέλη του φθινοπώρου ή το χειμώνα. Η κρανία μπορεί να πολλαπλασιασθεί επίσης με παραφυάδες ή με εναέριες καταβολάδες.



Η κρανιά δέχεται ελάχιστο ή καθόλου κλάδεμα, άλλωστε επειδή καρποφορεί σε βλάστηση του προηγούμενου έτους δεν πρέπει να κλαδεύεται αυστηρά. Η συγκομιδή των καρπών μπορεί να γίνει με τα χέρια ή με ένα μηχάνημα που προκαλεί δόνηση των κλαδιών του δένδρου. Ο καρπός της μπορεί να καταναλωθεί νωπός, όταν ευρίσκεται σε υπερωρίμανση, ή να χρησιμοποιηθεί για την παρασκευή ποτών (στην αρμενία παρασκευάζουν κρασί), γλυκών, μαρμελάδων, λικέρ, κλπ. Η καρποφορία της κρανιάς αρχίζει από το 4ο –5ο έτος οι δε αποδόσεις της μπορούν να φθάσουν μέχρι 1000 κιλά το στρέμμα, μετά το 15ο έτος όταν καλλιεργείται συστηματικά με μία πυκνότητα 4Χ4 δηλαδή περίπου 60 δένδρα το στρέμμα.( Ιωάννης Σπανός2012)

### **3.2 ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ**

#### **3.2.1 ΕΔΑΦΟΣ**

Η κρανιά είναι ένα φυλλοβόλο δένδρο που φθάνει σε ύψος 5-10 μέτρων. Το έδαφος στο οποίο μπορεί να αναπτυχθεί δεν είναι ειδικό.Σχεδόν σε όλα τα είδη εδαφών μπορεί να καλλιεργηθεί η κρανιά. Η κρανιά μπορεί να αξιοποιήσει γόνιμα αλλά και λιγότερο γόνιμα εδάφη των οποίων το pH κυμαίνεται μεταξύ 6,0-7,5. Δεν έχει ευαισθησία στα υγρά ή στα ξηρά εδάφη.Στα εδάφη που αναπτύσσεται το ύψος των βροχοπτώσεων είναι μεγαλύτερο των 600mm (Στυλιανίδης, Δ, Θεριός Ι., Σιμώνης,Α, Μπίρης Δ.2010)

#### **3.2.2 ΚΛΙΜΑ**

Η καλλιέργεια της κρανιάς είναι μία καλλιέργεια που μπορεί να αναπτυχθεί σε ορεινές και ημιορεινές περιοχές κυρίως των περιοχών που ευρίσκονται σε υψόμετρο 300-900m. Η κρανιά είναι ένα δένδρο που αυτοφύεται στις ορεινές περιοχές της χώρας μας και για τον λόγο αυτό είναι πολύ καλά προσαρμοσμένη στις εδαφοκλιματικές συνθήκες της Ελλάδος. Είναι φυτό που αντέχει σε πολύ χαμηλές θερμοκρασίες που φθάνουν τους -25 °C ( Στυλιανίδης, Δ, Θεριός Ι., Σιμώνης,Α, Μπίρης Δ.2010)

### 3.3.ΠΟΙΚΙΛΙΕΣ

Τα τελευταία χρόνια δημιουργήθηκαν σε μερικές ευρωπαϊκές χώρες αξιόλογες ποικιλίες κρανιάς, των οποίων το χρώμα ποικίλει από το κίτρινο μέχρι το βαθύ κόκκινο. Μία σημαντική ποικιλία είναι η **Jolico** που χαρακτηρίζεται από μεγάλους, κόκκινους και αρκετά γλυκείς καρπούς. Η ποικιλία **Pioneer** επίσης είναι ενδιαφέρουσα ποικιλία με γλυκείς, αρωματικούς και με πολλούς χυμούς, αχλαδόμορφους καρπούς των οποίων το μέγεθος φθάνει τα 3cm. Η ποικιλία **Variegata** έχει ενδιαφέρον επειδή οι καρποί της δεν είναι στυφοί όπως των άλλων ποικιλιών. Η μακρόκαρπη ποικιλία (var. "**Macrocarpa**") παράγει μεγάλους καρπούς ενώ η νανώδης ποικιλία (var. "**Nana**") χαρακτηρίζεται από το περιορισμένο ύψος της και μέγεθος κόμης. Επίσης στην Ελλάδα υπάρχουν φυτώρια που προσφέρουν ενδιαφέρουσες ποικιλίες.



Εικόνα 6: Καρποί και φύλλα κρανιάς

### **3.4 ΠΟΛΛΑΠΛΑΣΙΑΣΜΟΣ**

Για την καλλιέργεια της κρυνιάς χρησιμοποιούνται δηνδρύλλια που έχουν παραχθεί από μοσχεύματα (φυτά, κλώνοι). Τα μοσχεύματα που χρησιμοποιούνται είναι χλωρά μοσχεύματα που συλλέγονται στα τέλη της άνοιξης ή από μοσχεύματα ημι-σκληρού ξύλου που συλλέγονται στα μέσα του καλοκαιριού ή από μοσχεύματα σκληρού ξύλου που συλλέγονται στα τέλη του φθινοπώρου ή το χειμώνα. Η κρυνιά μπορεί να πολλαπλασιασθεί επίσης με παραφυάδες ή με εναέριες καταβολάδες.

### **3.5 ΚΑΛΛΙΕΡΓΗΤΙΚΕΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ**

#### **3.5.1 ΚΛΑΔΕΜΑ**

Η κρυνιά σπάνια κλαδεύεται. Το κλάδεμα δεν πρέπει να γίνεται μέχρι το κλάδεμα των ανθέων καθόσον αυτά σχηματίζονται στους βλαστούς του προηγουμένου έτους και όχι στη νέα βλάστηση. (Ιωάννης Σπανός 2012)

#### **3.5.2 ΦΥΤΕΥΣΗ**

Η φύτευση των δηνδρυλλίων της κρυνιάς γίνεται στα τέλη του χειμώνα. Τα φυτά που χρησιμοποιούνται για την φύτευση δεν πρέπει να προέρχονται από σπόρους (σπορόφυτα) επειδή για να εισέλθουν σε καρποφορία πρέπει να περάσουν 8-10 χρόνια, οι δε καρποί τους δεν θα είναι ίδιοι με τους καρπούς των μητρικών φυτών. Οι νωποί, ώριμοι σπόροι της κρυνιάς σπέρνονται σε εξωτερικά παρτέρια. Ο σπόρος πρέπει να αποσπάται από τη σάρκα, διότι αυτή περιέχει απαγορευτικά εκβλάστησης. Σπόρος από συντήρηση στρωματώνεται σε ψυχρό χώρο για 3-4 μήνες και σπέρνεται όσο το δυνατόν νωρίτερα την άνοιξη. Επειδή ο σπόρος της κρυνιάς φυτρώνει δύσκολα, αναφέρεται πως και μια βραχεία περίοδος θερμής στρωμάτωσης, που προηγείται της ψυχρής, βελτιώνει την εκφύτρωση. Η εκφύτρωση συντηρημένου σπόρου είναι πολύ αργή και μπορεί να πάρει και 18 μήνες. Τα σπορόφυτα πρέπει να μεταφυτεύονται σε μικρά δοχεία και να διατηρούνται σε θερμοκήπιο τον πρώτο χειμώνα. Την άνοιξη μεταφέρονται σε εξωτερική έκταση του φυτωρίου, αμέσως μετά την παρέλευση των παγετών. Στην φύτευση μπορεί

να χρησιμοποιηθεί μία ποσότητα 1,5-2 τόνων κοπριάς και να χρησιμοποιηθεί μία λίπανση του τύπου 20-10-0 σε μία ποσότητα 25-30 κιλά το στρέμμα (Σπανός 2012)

### **3.6 Ωρίμανση-Συγκομιδή**

Η καρποφορία της κρνιαίας αρχίζει από το 4ο –5ο έτος οι δε αποδόσεις της μπορούν να φθάσουν μέχρι 1000 κιλά το στρέμμα, μετά το 15ο έτος όταν καλλιεργείται συστηματικά με μία πυκνότητα 4Χ4 δηλαδή περίπου 60 δένδρα το στρέμμα. Η συγκομιδή των καρπών μπορεί να γίνει με τα χέρια ή με ένα μηχάνημα που προκαλεί δόνηση των κλαδιών του δένδρου.(Ιωάννης Σπανός 2012)

### **3.7 Χρήσεις κρνιαίας**

#### **3.7.1 Χημικά χαρακτηριστικά**

Τα κύρια χημικά συστατικά των κρνιαίων είναι οι ανθοκυάνες που αποτελούν φυτικές υδατοδιαλυτές χρωστικές που ανήκουν στα φλαβονοειδή. Δίνουν στους καρπούς και τα άνθη έντονα χρώματα (πορτοκαλί, κόκκινο, μοβ, μπλε, κλπ). Οι καρποί που περιέχουν ανθοκυάνες θεωρούνται σαν προστατευτικά της καρδιάς από διάφορα νοσήματα, αλλά και σαν αντιδιαβητικά φάρμακα. Διαμαντής(2010)

#### **3.7.2 Φαρμακευτικές χρήσεις**

Από τα αρχαία χρόνια μέχρι τις ημέρες μας τα κρνιαία χρησιμοποιούνται για τη αντιμετώπιση της διάρροιας και των εντερικών παθήσεων λόγω των τανινών που περιέχουν. Επίσης, ο φλοιός, οι βλαστοί και οι ρίζες χρησιμοποιούνται σαν αντιπυρετικά. Σε χώρες της Ασίας, τα κρνιαία χρησιμοποιούνται στην θεραπεία του διαβήτη. Υπάρχουν επίσης πολλές βοτανοθεραπείες και χρήσεις ως: αντιοξειδωτικό, αντιγηραντικό, αντιφλεγμονώδες, αντιμικροβιακό, αντικαρκινικό κ.α. Στις ορεινές περιοχές της χώρας μας τα κρνιαία χρησιμοποιούνται κατά καρδιακών παθήσεων, κοιλόπνου, κατά πόνων περιόδου, στομαχικές και εντερικές διαταραχές, ως χωνευτικό και ως τονωτικό κατά τη διάρκεια εργασίας. Εκχυλίσματα του φλοιού θεωρείται ότι θεραπεύουν την ψώρα των σκύλων. Γνωστός από την αρχαιότητα, ο καρπός της κρνιαίας, το «κράνιον» κατά τον Θεόφραστο, ήταν εξαιρετική τροφή για τα γουρούνια. Ο Όμηρος αναφέρει ότι η φοβερή

Κίρκη παρέθεσε στον Οδυσσέα και στην παρέα του για τροφή «καρπών κρυνείας και άκυλλον βάλανον», κράνα, δηλαδή, και πουρνάρια βαλανίδια. Διαμαντής(2010)

### **3.7.3 Μη φαρμακευτικές χρήσεις**

Το ξύλο της κρυνείας χρησιμοποιείται στην κατασκευή διαφόρων μικροκατασκευών και εργαλείων (γκλίτσες, βέργες, πίπες, κλπ). Από τον φλοιό προέρχεται κόκκινη βαφή με την οποία παλαιότερα βαφόταν δέρματα ενώ με τους καρπούς έβαφαν αβγά. Επίσης τα κράνα χρησιμοποιούνταν παραδοσιακά για την για την παρασκευή ποτών, μαρμελάδας και γλυκών..Με το ξύλο της κρυνείας λέγεται πως κατασκευάστηκε ο Δούρειος Ίππος της Τροίας λόγω της αντοχής και της σκληρότητάς του ενώ τα δόρατα των αρχαίων θηρευτών και πολεμιστών του Μεγάλου Αλεξάνδρου προέρχονταν από κρυνόξυλο Διαμαντής (2010).



## ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΤΕΤΑΡΤΟ

---

### ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΤΗΣ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑΣ ΤΗΣ ΡΟΔΙΑΣ, ΤΟΥ ΙΠΠΟΦΑΟΥΣ ΚΑΙ ΤΗΣ ΚΡΑΝΙΑΣ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

#### 4.1 ΡΟΔΙΑ

Εμπορικοί οπωρώνες ροδιάς εγκαθίστανται σε πολλές περιοχές της Ελλάδας (Ξάνθη, Σέρρες, Δράμα, Κιλκίς, Πέλλα, Λαμία και άλλες), μερικές από τις οποίες όμως δεν είναι και τόσο κατάλληλες από άποψη κλιματικών συνθηκών και πολύ πιθανόν η καλλιέργεια να αντιμετωπίσει προβλήματα στο εγγύς ή στο απώτερο μέλλον. Εξηνταπέντε παραγωγοί τόλμησαν και δημιούργησαν συνεταιρισμό για την καλλιέργεια ροδιάς, με σκοπό να συνεχίσουν να παράγουν και να προσφέρουν στα νοικοκυριά τους. Πρόκειται για τον Αγροτικό Συνεταιρισμό Παραγωγών Ροδιού Νομού Αιτωλοακαρνανίας. Όπως τονίζουν οι άνθρωποι του Συνεταιρισμού στο [raseges.gr](http://raseges.gr), οι προοπτικές είναι εξαιρετικές και διαφαίνονται ήδη στα τρία μόλις χρόνια λειτουργίας του συνεταιρισμού. Το 2008 πρώην καπνοπαραγωγοί, από τις Φυτείες και από άλλα καπνοχώρια της Αιτωλοακαρνανίας (Παπαδάτου, Λεπενού, Όχθια, Αμφιλοχία, Γουριώτισσα, Ρουσέικα), στράφηκαν στην αναζήτηση νέων-εναλλακτικών καλλιεργειών, σύγχρονων και δυναμικών. Αξιολογώντας τα δεδομένα της ελληνικής, ευρωπαϊκής αλλά και παγκόσμιας αγοράς και με τη συμβολή επιστημόνων (Καθηγητών Πανεπιστημίου, Γεωπόνων, Οικονομολόγων), εγκατέστησαν στα κτήματά τους οργανωμένες φυτείες ροδιάς, ποικιλίας Wonderful. Πρωταρχικός σκοπός των μελών του Συνεταιρισμού είναι να διαχειριστούν μόνοι τους το προϊόν και ζητούν την ουσιαστική και έμπρακτη στήριξη της Πολιτείας. Η διάρκεια της παραγωγικής ζωής μίας φυτείας ροδιάς υπολογίζεται σε 25-30 έτη. Η απόδοση ανά δέντρο είναι μεταξύ 40-50 κιλών και ανά στρέμμα κυμαίνεται από 2.5-3 τόνους. Το κόστος εγκατάστασης ενός στρέμματος ανέρχεται περίπου στα 600 ευρώ με το καθαρό εισόδημα να κυμαίνεται σε 1000-12000 ευρώ το μήνα. Η καλλιέργεια ροδιών έχει εξαπλωθεί σε νομούς της Β. Ελλάδας, όπως ο νομός Πέλλας, ως αποτέλεσμα ιδιωτικής



πρωτοβουλίας μιας Ισραηλινής εταιρείας που δραστηριοποιείται στο χώρο κατασκευής αρδευτικών συστημάτων και προωθεί την καλλιέργεια της ροδιάς με όρους συμβολαιακής γεωργίας. Στην περιοχή έχουν εγκατασταθεί μέχρι σήμερα 700 στρέμματα ροδιάς, ενώ σύντομα θα φυτευτούν άλλα 500 στρέμματα. Αναμένεται αύξηση της καλλιέργειας όμως στο μέλλον γιατί το ενδιαφέρον του κόσμου συνεχώς αυξάνεται εφόσον όμως τα προβλήματα που παρατηρούνται στη διάθεση πολλαπλασιαστικού υλικού αντιμετωπιστούν. Τον δρόμο για την πλήρη αξιοποίηση των υποπροϊόντων του ροδιού στρώνει για την εταιρεία Ρόδι Ελλάς του ομίλου Αγροδίκτυο Κασσίδα η λειτουργία της μεγαλύτερης μονάδας επεξεργασίας ροδιού στην Ελλάδα, επένδυση ύψους άνω των 10 εκατομμύρια ευρώ, που έχει ολοκληρωθεί στο μεγαλύτερο μέρος της. Ήδη η εταιρεία είναι έτοιμη να βγάλει στην αγορά το πρώτο νέο προϊόν, το κρασί από ρόδι, που συνδυάζει τον χυμό του ροδιού με το κρασί σε ένα πλούσιο σε αντιοξειδωτικά και θρεπτικά συστατικά μείγμα. Η εμφιάλωση του κρασιού θα ξεκινήσει το 2012 με στόχο την αγορά του εξωτερικού. Παράλληλα, εφέτος η Ρόδι Ελλάς θα προωθήσει πιο εντατικά τη χρήση των υπολειμμάτων του ροδιού (σε της μεμβράνης) για ζωοτροφή, καθώς έχουν πολύ μεγάλη θρεπτική αξία και τα αντιοξειδωτικά που περιέχουν έχουν ευεργετική επίδραση στα ζώα. Η μονάδα, η οποία βρίσκεται σε ιδιόκτητο οικόπεδο 32 στρεμμάτων στο Δυτικό Πέλλας καλύπτει επιφάνεια περίπου 10.000 τμ και περιλαμβάνει διαλογητήριο και συσκευαστήριο για νωπά ρόδια και ρόδια σε σπυριά, χώρο αποφλοιώσης και αποσπύρωσης, μηχάνημα χυμοποίησης καθώς και χώρους ψυγείων συνολικής επιφάνειας περίπου 3.600 τμ. Η μονάδα έχει παραγωγική δυναμικότητα 25.000 τόνων. Τα τελευταία χρόνια, άρχισε να αναπτύσσεται η καλλιέργεια της ροδιάς στην Ελλάδα με γρήγορους ρυθμούς κυρίως στο πλαίσιο της συμβολαιακής γεωργίας από εταιρείες που παράγουν χυμούς ροδιού. Στον Νομό Αργολίδας και συγκεκριμένα στην περιοχή της Ερμιόνης παράγονται 300-400 τόνοι ροδιών για επιτραπέζια χρήση. Τα τελευταία χρόνια σε πολλούς νομούς της Ελλάδας (Αργολίδας, Ηλείας, Λακωνίας, Μεσσηνίας, Πέλλας, Ξάνθης, Λάρισας, Σερρών) έγιναν αρκετές φυτεύσεις νέων φυτειών ροδιάς, κυρίως της ποικιλίας Wonderful, που είναι κατάλληλη για παραγωγή χυμών. Οι φυτεύσεις αυτές γίνονται με το σύστημα της συμβολαιακής γεωργίας. Η ελληνική αγορά είναι ελλειμματική όσον αφορά τα ρόδια και για τον λόγο αυτό κάθε χρόνο γίνονται εισαγωγές που φθάνουν τους 800 τόνους, ενώ η συνολική κατανάλωση ροδιών φθάνει

τους 1.000-1.200 τόνους. Οι κυριότερες χώρες από τις οποίες γίνονται οι εισαγωγές είναι η Τουρκία, το Ιράν, η Ινδία, η Αίγυπτος, το Ισραήλ. Οι εισαγόμενες ποσότητες ροδιών αφορούν κυρίως ρόδια ξινών και γλυκόξιμων ποικιλιών και οι οποίες κυρίως χρησιμοποιούνται στην παραγωγή χυμών. Πέραν όμως των ροδιών, στη χώρα μας εισάγονται και πολλά άλλα προϊόντα διατροφής, όπως είναι χυμοί, ποτά, αναψυκτικά, γιαούρτια, παγωτά, μαρμελάδες κλπ. αλλά και καλλυντικά και συμπληρώματα διατροφής που περιέχουν συστατικά των ροδιών. Το υπουργείο υποστηρίζει ότι με την υπογραφή συμβολαίων μεταξύ παραγωγών και αγοραστών, ο παραγωγός θα γνωρίζει τις ποσότητες που θα πουλά, με προκαθορισμένη ποιότητα και τιμή, καθώς και τις υποχρεώσεις του ίδιου και του αγοραστή. Επιπλέον, η συμβολαιακή γεωργία εκτιμάται ότι μπορεί να οδηγήσει στη μείωση του κόστους παραγωγής και στην αναβάθμισή της, αλλά και να δώσει ώθηση στην πιστοποίηση της γεωργικής παραγωγής με υψηλές προδιαγραφές.



**Εικόνα7:** Καρπός ροδιάς

Στους παρακάτω πίνακες δίνονται όλες οι καλλιεργούμενες εκτάσεις ροδιάς στις περιφέρειες της Ελλάδας αφενός όμως τα εν λόγω στοιχεία είναι εκτιμήσεις που λαμβάνονται από όσες αρμόδιες Διευθύνσεις Γεωργίας των Νομαρχιακών Αυτοδιοικήσεων της χώρας ανταποκρίνονται στις υποχρεώσεις τους και αφετέρου, ο βαθμός αξιοπιστίας τους ποικίλει και δεν μπορεί να θεωρείται πάντοτε δεδομένος.

**Πίνακας 2: ΑΝΑΤΟΛΙΚΗ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑ**

ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ	ΕΚΤΑΣΗ(στρ)		ΠΑΡΑΓΩΓΗ(tn)		ΑΠΟΔΟΣΗ(tn/στρ)
	ΞΕΡΙΚΗ	ΠΟΤΙΣΤΙΚΗ	ΞΕΡΙΚΗ	ΠΟΤΙΣΤΙΚΗ	
ΔΡΑΜΑ-ΚΑΤΩ ΝΕΥΡΟΚΟΠΙ	742	-	2600 ξ.β	-	3.5 ξ.β
ΕΒΡΟ-ΟΡΕΣΤΙΑΔΑ	2	-	1 ξ.β	-	0.5 ξ.β
ΕΒΡΟ-ΑΛΕΞΑΝΔΡΟΥΠΟΛΗ	63	-	0	-	0
ΚΑΒΑΛΑ	-	400	-	0	0
ΞΑΝΘΗ	-	822	-	263 ξ.β	0.32 ξ.β
ΡΟΔΟΠΗ	-	300	-	60 ξ.β	0.2 ξ.β

**Πηγή:** Διεύθυνση γεωργίας Ανατολικής Μακεδονίας

**Πίνακας 3: ΚΕΝΤΡΙΚΗ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑ**

ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ	ΕΚΤΑΣΗ(στρ)		ΠΑΡΑΓΩΓΗ(tn)		ΑΠΟΔΟΣΗ(tn/στρ)
	ΞΕΡΙΚΗ	ΠΟΤΙΣΤΙΚΗ	ΞΕΡΙΚΗ	ΠΟΤΙΣΤΙΚΗ	
ΗΜΑΘΙΑ	-	80	-	160 ξ.β	2 ξ.β
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ	-	27	-	8 ξ.β	0.3 ξ.β

ΚΙΛΚΙΣ	-	169	-	483 ξ.β	0.3 ξ.β
ΠΙΕΡΙΑ	-	800	-	1200 ξ.β	1.5 ξ.β
ΠΕΛΛΑ-ΕΔΕΣΣΑ	-	280	-	120 ξ.β	0.43 ξ.β
ΣΕΡΡΕΣ	-	870	-	305 ξ.β	0.35 ξ.β
ΧΑΛΚΙΔΙΚΗ	-	400	-	200 ξ.β	0.5 ξ.β

Πηγή: Διεύθυνση γεωργίας Κεντρικής Μακεδονίας

#### Πίνακας 4: ΔΥΤΙΚΗ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑ

ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ	ΕΚΤΑΣΗ(στρ)		ΠΑΡΑΓΩΓΗ(tn)		ΑΠΟΔΟΣΗ(tn/στρ)
	ΞΕΡΙΚΗ	ΠΟΤΙΣΤΙΚΗ	ΞΕΡΙΚΗ	ΠΟΤΙΣΤΙΚΗ	
ΚΟΖΑΝΗ	25	-	4 ξ.β	-	0.16 ξ.β

Πηγή: Διεύθυνση γεωργίας Δυτικής Μακεδονίας

#### Πίνακας 5: ΗΠΕΙΡΟΣ

ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ	ΕΚΤΑΣΗ(στρ)		ΠΑΡΑΓΩΓΗ(tn)		ΑΠΟΔΟΣΗ(tn/στρ)
	ΞΕΡΙΚΗ	ΠΟΤΙΣΤΙΚΗ	ΞΕΡΙΚΗ	ΠΟΤΙΣΤΙΚΗ	
ΑΡΤΑ	20	600	6 ξ.β	50 ξ.β	0.09 ξ.β
ΘΕΣΠΡΩΤΙΑ	-	150	-	120 ξ.β	0.8 ξ.β

<b>ΙΩΑΝΝΙΝΑ</b>	<b>50</b>	<b>70</b>	<b>100 ξ.β</b>	<b>210 ξ.β</b>	<b>2.58 ξ.β</b>
<b>ΠΡΕΒΕΖΑ</b>	<b>-</b>	<b>50</b>	<b>-</b>	<b>15 ξ.β</b>	<b>0.17 ξ.β</b>

Πηγή: Διεύθυνση γεωργίας Ηπείρου

**Πίνακας 6: ΘΕΣΣΑΛΙΑ**

<b>ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ</b>	<b>ΕΚΤΑΣΗ(στρ)</b>		<b>ΠΑΡΑΓΩΓΗ(tn)</b>		<b>ΑΠΟΔΟΣΗ(tn/στρ)</b>
	<b>ΞΕΡΙΚΗ</b>	<b>ΠΟΤΙΣΤΙΚΗ</b>	<b>ΞΕΡΙΚΗ</b>	<b>ΠΟΤΙΣΤΙΚΗ</b>	
<b>ΛΑΡΙΣΑ</b>	<b>-</b>	<b>1550</b>	<b>-</b>	<b>550 ξ.β</b>	<b>0.35 ξ.β</b>

Πηγή: Διεύθυνση γεωργίας Θεσσαλίας

**Πίνακας 7: ΙΟΝΙΟ**

<b>ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ</b>	<b>ΕΚΤΑΣΗ(στρ)</b>		<b>ΠΑΡΑΓΩΓΗ(tn)</b>		<b>ΑΠΟΔΟΣΗ(tn/στρ)</b>
	<b>ΞΕΡΙΚΗ</b>	<b>ΠΟΤΙΣΤΙΚΗ</b>	<b>ΞΕΡΙΚΗ</b>	<b>ΠΟΤΙΣΤΙΚΗ</b>	
<b>ΚΕΡΚΥΡΑ</b>	<b>1</b>	<b>-</b>	<b>1 ξ.β</b>	<b>-</b>	<b>1 ξ.β</b>
<b>ΛΕΥΚΑΔΑ</b>	<b>8</b>	<b>-</b>	<b>1 ξ.β</b>	<b>-</b>	<b>0.3 ξ.β</b>

Πηγή: Διεύθυνση γεωργίας Ιόνιων νησιών

**Πίνακας 8: ΒΟΡΕΙΟ ΑΙΓΑΙΟ**

ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ	ΕΚΤΑΣΗ(στρ)		ΠΑΡΑΓΩΓΗ(tn)		ΑΠΟΔΟΣΗ(tn/στρ)
	ΞΕΡΙΚΗ	ΠΟΤΙΣΤΙΚΗ	ΞΕΡΙΚΗ	ΠΟΤΙΣΤΙΚΗ	
ΣΑΜΟ ΚΑΙ ΙΚΑΡΙΑ	-	15 ξ.β	-	8 ξ.β	0.53 ξ.β
ΡΟΔΟΣ	-	38 ξ.β	-	73 ξ.β	1.95 ξ.β

Πηγή: Διεύθυνση γεωργίας Βορείου Αιγαίου

**Πίνακας 9: ΣΤΕΡΕΑ ΕΛΛΑΔΑ**

ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ	ΕΚΤΑΣΗ(στρ)		ΠΑΡΑΓΩΓΗ(tn)		ΑΠΟΔΟΣΗ(tn/στρ)
	ΞΕΡΙΚΗ	ΠΟΤΙΣΤΙΚΗ	ΞΕΡΙΚΗ	ΠΟΤΙΣΤΙΚΗ	
ΒΟΙΩΤΙΑ	25	-	-	-	-
ΕΥΒΟΙΑ	210	-	20 ξ.β	-	0.10 ξ.β
ΦΘΙΩΤΙΔΑ	-	895	-	150 ξ.β	0.17 ξ.β
ΦΩΚΙΔΑ	-	3	-	3 ξ.β	1 ξ.β

Πηγή: Διεύθυνση γεωργίας Στερεάς Ελλάδας



**Πίνακας 10: ΚΡΗΤΗ**

ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ	ΕΚΤΑΣΗ(στρ)		ΠΑΡΑΓΩΓΗ(tn)		ΑΠΟΔΟΣΗ(tn/στρ)
	ΞΕΡΙΚΗ	ΠΟΤΙΣΤΙΚΗ	ΞΕΡΙΚΗ	ΠΟΤΙΣΤΙΚΗ	
ΗΡΑΚΛΕΙΟ	-	270	-	270ξ,β	1 ξ,β
ΛΑΣΗΘΙ	300	100	20 ξ,β	10 ξ,β	0.08 ξ,β
ΡΕΘΥΜΝΟ	180	64	15 ξ,β	5 ξ,β	0.08 ξ,β

Πηγή: Διεύθυνση γεωργίας Κρήτης

**Πίνακας 11: ΑΤΤΙΚΗ**

ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ	ΕΚΤΑΣΗ(στρ)		ΠΑΡΑΓΩΓΗ(tn)		ΑΠΟΔΟΣΗ(tn/στρ)
	ΞΕΡΙΚΗ	ΠΟΤΙΣΤΙΚΗ	ΞΕΡΙΚΗ	ΠΟΤΙΣΤΙΚΗ	
ΔΥΤΙΚΗ ΑΤΤΙΚΗ	50	-	0 ξ,β	-	0ξ,β

Πηγή: Διεύθυνση γεωργίας Αττικής

**Πίνακας 12: ΠΕΛΛΟΠΟΝΗΣΟΣ**

<b>ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ</b>	<b>ΕΚΤΑΣΗ(στρ)</b>		<b>ΠΑΡΑΓΩΓΗ(tn)</b>		<b>ΑΠΟΔΟΣΗ(tn/στρ)</b>
	<b>ΞΕΡΙΚΗ</b>	<b>ΠΟΤΙΣΤΙΚΗ</b>	<b>ΞΕΡΙΚΗ</b>	<b>ΠΟΤΙΣΤΙΚΗ</b>	
<b>ΑΡΓΟΛΙΔΑ</b>	-	550	-	1000 ξ.β	1.82 ξ.β
<b>ΚΟΡΙΝΘΙΑ</b>	-	9	-	5 ξ.β	0.56 ξ.β
<b>ΛΑΚΩΝΙΑ</b>	12	342	38 ξ.β	1300 ξ.β	3.78 ξ.β
<b>ΜΕΣΣΗΝΙΑ- ΚΑΛΑΜΑΤΑ</b>	10	30	22 ξ.β	10 ξ.β	0.8 ξ.β
<b>ΜΕΣΣΗΝΙΑ- ΤΡΙΦΥΛΙΑ- ΚΥΠΑΡΙΣΙΑ</b>	-	50	-	75 ξ.β	1.5 ξ.β

**Πηγή: Διεύθυνση γεωργίας Πελοποννήσου**

#### 4.2 ΙΠΠΟΦΑΕΣ

Τα τελευταία χρόνια το ιπποφαές έχει τραβήξει αρκετά το ενδιαφέρον ως μια νέα εναλλακτική καλλιέργεια, ενώ οι αρκετές χρήσεις του φυτού και των προϊόντων του το καθιστούν αρκετά προσοδοφόρο. Υπάρχουν μεγάλες δυνατότητες για εμπορική εκμετάλλευση του, ενώ από αρκετούς θεωρείται ως η νέα σημαντική τάση στον τομέα των τροφίμων με οφέλη για την ανθρώπινη υγεία. Ήδη κυκλοφορούν στην Ελληνική αγορά συμπληρώματα διατροφής με ιπποφαές. Στη χώρα μας, η καλλιέργεια ιπποφαούς ξεκίνησε τα τελευταία δύο χρόνια και η πρώτη παραγωγή αναμένεται στο τέλος του 2012, οπότε και θα κριθεί, εάν η ποιότητα των προϊόντων είναι κατάλληλη. Σήμερα, το ιπποφαές καλλιεργείται σε αρκετές περιοχές της Ελλάδας. Στη Ροδόπη, ομάδα αγροτών που συνεχώς διευρύνεται, τον Μάιο του 2011 έκανε έναρξη της καλλιέργειας πιλοτικά με την φύτευση έξι στρεμμάτων. Σε Κοζάνη και Πέλλα, 48 παραγωγοί καλλιεργούν ιπποφαές σε εκτάσεις 250 στρεμμάτων και το καλοκαίρι του 2012 αναμενόταν να επεκτείνουν τις καλλιέργειές τους σε πάνω από 2.000 στρέμματα. Επίσης καλλιέργειες στην κεντρική Μακεδονία υπάρχουν στο Κιλκίς και την Χαλκιδική. Στην Κρήτη ομάδα παραγωγών καλλιεργεί περί τα 50 στρέμματα στην Ιεράπετρα, ενώ στη Φθιώτιδα, τα 200 στρέμματα ιπποφαούς αναμένεται, εντός του επόμενου έτους, να διπλασιαστούν. Έχει ήδη ξεκινήσει μια προσπάθεια στην περιοχή της Μεσσηνίας για την καλλιέργεια του ιπποφαές. Έχουν φυτευτεί περίπου 60 στρέμματα και ως το τέλος της χρονιάς αναμένεται να έχουν φυτευτεί περί τα 220 στρέμματα σε όλη την Πελοπόννησο. Στη Μεσσηνία ιδρύθηκε ένας συνεταιρισμός από περίπου 100 ανθρώπους επαγγελματίες αγρότες και μη, που στόχο έχει να παράγει προϊόντα που προέρχονται από το ιπποφαές, φέρει το όνομα «Πελοποννησιακό Ιπποφαές».. *Πέρα από τις καλλιέργειες ετοιμάζεται παράλληλα και μονάδα που θα επεξεργάζεται το προϊόν.* «Στους στόχους τους είναι η εξαγωγή λαδιού που χρησιμοποιείται από τη βιομηχανία καλλυντικών αλλά και στη μαγειρική. Επιπλέον θέλουν να κυκλοφορήσουν τον δικό τους χυμό σε τοπικό αρχικά επίπεδο. Ο συνεταιρισμός δημιουργήθηκε ακριβώς για να δώσει μακρά προοπτική στην όλη ιστορία.

Το ιπποφαές μπορεί να καλλιεργηθεί ατομικά και συλλογικά. Στην δεύτερη περίπτωση, θα μπορούσε π.χ. να υπάρχει μία ομάδα παραγωγών που θα το καλλιεργούν, η οποία θα παραδίδει τη καλλιέργεια σε μια άλλη ομάδα που θα κάνει τη μεταποίηση της καλλιέργειας σε παρασκευάσματα διαφόρων προϊόντων για διάφορες χρήσεις και θα

είναι υπεύθυνη για την τελική διοχέτευση των προϊόντων στην αγορά εγγυώμενες τις υψηλότερες τιμές που μπορούν να υπάρξουν για να έχουν όφελος οι παραγωγοί. Εκτός από τον συνεταιρισμό <<Πελοποννησιακό Ιπποφαές>> δημιουργήθηκε ο «Αγροτικός Συνεταιρισμός Καλλιέργειας Πολυδύναμων Φυτών Δυτικής Μακεδονίας» στην Αιανή Κοζάνης. Το συγκεκριμένο συνεταιρισμό ίδρυσαν 12 καλλιεργητές και ασχολούνται και με άλλες εναλλακτικές καλλιέργειες. Σε ημερίδα για το ιπποφαές, που οργανώθηκε το 2011 στο Τεχνολογικό Πάρκο Ηλείου, κεντρικός ομιλητής ήταν ο γεωπόνος και συγγραφέας του μοναδικού βιβλίου για το ιπποφαές στην Ελλάδα κ. Κάσσανδρος Γάτσιος, ο οποίος έδωσε συμβουλές σε όσους σκέφτονται να ασχοληθούν με τη συγκεκριμένη δραστηριότητα. «Οι προοπτικές είναι πολύ καλές. Συνολικά μέχρι τον Ιούνιο του 2011 σε όλη τη χώρα υπάρχουν 80.000 έως 100.000 φυτά και προβλέπονται άλλα τόσα μέσα στο 2012. Επειδή, πρόκειται για νέα καλλιέργεια, θα πρέπει οι παραγωγοί να είναι κάπως συγκρατημένοι όσον αφορά τον αριθμό των στρεμμάτων και το καλύτερο θα είναι να γίνουν ομάδες παραγωγών, οι οποίοι θα προχωρήσουν και στην πρώτη μεταποίηση. Το Ιπποφαές είναι ένα φυτό με πολύ μεγάλο ενδιαφέρον. Μπορεί να δώσει εισόδημα και απασχόληση σε πάρα πολύ κόσμο μπορεί να αξιοποιηθεί σαν απλός καρπός, σαν σταφίδα, σαν αλεύρι, μπορούμε να βγάλουμε πολυβιταμινούχο χυμό ή μπορεί να χρησιμοποιηθεί για φαρμακευτικά έλαια, τα οποία λάδια έχουν στη λιανική τιμή μέχρι 150 ευρώ το λίτρο. Η ζήτηση υπάρχει. Βέβαια για την ώρα δεν έχουμε ελληνική παραγωγή. Το ιπποφαές ως πούμε είναι ένα δέντρο το οποίο δίνει παραγωγή μετά τον 4ο- 5ο χρόνο. Επομένως βρισκόμαστε στον 3ο χρόνο, αυτοί που έχουν ξεκινήσει πρώτοι, άρα έχουμε μερικές μικροποσότητες στην αγορά οι οποίες έχουν αξιοποιηθεί σαν σταφίδα. Έχουν γίνει έρευνες αγοράς στο εξωτερικό, στη Γερμανία, στον Καναδά, οι οποίες έχουν δείξει ότι η ζήτηση είναι κατά πολύ μεγαλύτερη από την προσφορά. Στη χώρα μας έχουμε ένα κλίμα το οποίο πρέπει να το αξιοποιήσουμε», σημείωσε ο κ. Γάτσιος.

Ο κύριος Ψωμάς γεωπόνος(PhD,MSc σε συστήματα διαχείρισης ποιότητας) και μέλος στη διεύθυνση αγροτικής οικονομίας και κτηνιατρικής περιφερειακής ενότητας Άρτας, τόνισε τα εξής:<< Υπάρχει μια τάση του κόσμου για νέες οδούς που θα τον οδηγήσουν στην γεωργική ανάπτυξη και υπάρχει εύλογο το ενδιαφέρον μεσούσης της κρίσης που διανύουμε, για την αναζήτηση νέων πόρων και νέων πηγών γεωργικής ανάπτυξης. Το

ενδιαφέρον είναι έκδηλο, ωστόσο θα πρέπει να βασιστεί σε μια έμπειρη οικονομοτεχνική μελέτη όσον αφορά τη βιωσιμότητα των νέων αυτών καλλιεργειών όπως το ιπποφάες στην πεδιάδα της Άρτας με τις δεδομένες κλιματικές, οικονομικές και κοινωνικές συνθήκες. Αν δηλαδή αυτές οι νέες καλλιέργειες θα μπορέσουν να αποδώσουν οικονομικά στους Αρτινούς, στους Ηπειρώτες γενικότερα, αν αξίζει τον κόπο οικονομικά. Και το σημαντικότερο, θα πρέπει να διερευνηθεί από πλευράς των ίδιων των ενδιαφερομένων και του Υπουργείου αν υπάρχει οδός προώθησης των παραγόμενων προϊόντων στην αγορά>>.

**Πίνακας 13:** Καλλιεργούμενες εκτάσεις και αποδόσεις ιπποφαούς στις περιφέρειες της Ελλάδας

ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ	ΕΚΤΑΣΗ(στρ)		ΠΑΡΑΓΩΓΗ(tn)		ΑΠΟΔΟΣΗ(tn/στρ)
	ξηρική	ποτιστική	ξηρική	ποτιστική	
ΡΟΔΟΠΗ	-	6	-	9	1,5
ΠΕΛΛΑ-ΕΔΕΣΣΑ	-	125	-	187	1,5
ΚΙΛΚΙΣ	12	-	0	-	0
ΧΑΛΚΙΔΙΚΗ	35	-	0	-	0
ΚΟΖΑΝΗ	125	-	187	-	1,5
ΙΩΑΝΝΙΝΑ	-	10	-	10	1
ΛΑΣΙΘΙ	-	50	-	75	1,5
ΜΕΣΣΗΝΙΑ-ΤΡΙΦΥΛΛΙΑ-ΚΥΠΑΡΙΣΙΑ	10	-	-	-	0
ΛΑΚΩΝΙΑ	12	-	150	-	12,50

Πηγή: Διεύθυνση γεωργίας Υπουργείου αγροτικής ανάπτυξης





**Εικόνα 8:** Φυτό ιπποφαούς διαμορφωμένο σε Bonsai για καλλωπιστικούς λόγους.





Εικόνα 9: Φυτό υποφαές ποικιλίας *HIPPOPHAE Hergo*

### 4.3 ΚΡΑΝΙΑ

Η κρανιά, καθώς πρόκειται για δέντρο δασικό, που αυτοφύεται σε πολλές περιοχές της χώρας μας, ουδέποτε κατά το παρελθόν καλλιεργήθηκε σε εμπορική κλίμακα. Τα τελευταία χρόνια, όμως, ένας Έλληνας παραγωγός από την Κυψέλη Ημαθίας, ο Κωνσταντίνος Ντούλιας, δημιούργησε μια μονάδα που ασχολείται με την παραγωγή, την εμπορία και τη μεταποίηση της κρανιάς και των προϊόντων της. Η εκμετάλλευση αυτή επικεντρώνεται στην έρευνα της ανάπτυξης της κρανιάς και τη χρησιμότητα των καρπών διαφορετικών ποικιλιών της στη μεταποίηση και διαθέτει ένα πιστοποιημένο φυτώριο με δενδρύλλια κρανιάς σπορόφυτα ή εμβολιασμένα. Τη «σκυτάλη» άρχισαν να παίρνουν ήδη αρκετοί παραγωγοί σε Ορεστιάδα, Κομοτηνή, Ξάνθη, Δράμα, Ιωάννινα, Πελοπόννησο και Κρήτη ξεκινώντας την καλλιέργεια της κρανιάς. Μεγάλο ενδιαφέρον παρατηρείται και στην Ηπειρο, από παραγωγούς που έχουν εκτάσεις σε ορεινές και ημιορεινές περιοχές που ήταν ακαλλιέργητες επί σειρά πολλών ετών. Εκτός από τα παραπάνω, ιδιαίτερα σημαντική είναι η ύπαρξη στην αγορά εταιρειών που μέσω συμβολαιακής γεωργίας προσφέρουν στους παραγωγούς που θα εγκαταστήσουν φυτείες με κράνα την εξασφαλισμένη απορρόφηση της παραγωγής τους. Τα οικονομικά αποτελέσματα από τη μεταποίηση των κράνων είναι πολλαπλά, όπως σημαντική θα είναι και η προστιθέμενη αξία. Εάν, λοιπόν, η καλλιέργεια της κρανιάς οργανωθεί σωστά είναι βέβαιο πως λόγω των εξαιρετικών ιδιοτήτων της θα αξιοποιήσει τις συνεχώς αυξανόμενες εκτάσεις εγκαταλελειμμένων ορεινών και ημιορεινών αγρών. Η συνεχώς ανερχόμενη στροφή του μέσου Έλληνα καταναλωτή προς τα βιολογικά προϊόντα, είναι βέβαιο πως θα αυξήσει και τη ζήτηση σε κράνα. Η παγκόσμια αγορά για βιολογικά προϊόντα το 2001 ανήλθε σε 16 δισ. δολάρια, το 2008 υπολογίζεται στα 80 δισ. δολάρια ενώ κατά τα επόμενα 10 χρόνια η ζήτηση θα υπερβαίνει την προσφορά.

Τα τελευταία χρόνια στην Κυψέλη Ημαθίας, ο Κωνσταντίνος Ντούλιας δημιούργησε μια επιχείρηση όπως προείπαμε έπειτα από πολυετή ενασχόληση και ασχολείται με τον πολλαπλασιασμό, την επιλογή των ποικιλιών προς καλλιέργεια και τη δημιουργία 12 διαφορετικών λειτουργικών τροφίμων από τους καρπούς. Αποτέλεσμα της προσπάθειάς του είναι οι ποικιλίες “Ντούλια” 1 και 2, οι οποίες κατοχυρώθηκαν από το κοινοτικό γραφείο φυτικών ποικιλιών (CPVO). Οι Ελληνικές ποικιλίες ‘Ντούλια’1 και 2 είναι οι

πρώτες και μοναδικές που κατοχυρώθηκαν ποτέ παγκοσμίως από το κοινοτικό γραφείο (E. E.) φυτικών ποικιλιών (CPVO). Η Ντούλια 1 έχει μεγαλύτερο βάρος καρπού από τη “Ντούλια 2”. Η περιεκτικότητα των καρπών της ποικιλίας “Ντούλια 2” σε διαλυτά στερεά, ολική αντιοξειδωτική ικανότητα και ολικά φαινολικά ήταν μεγαλύτερη σε σχέση με την “Ντούλια” 1, ενώ η ολική οξύτητα των καρπών των δύο ποικιλιών δε διέφερε σημαντικά. Ο κ. Ντούλιας αναφέρει ότι οι ποικιλίες του είναι οι πρώτες παγκοσμίως που έχουν κατοχυρωθεί και αποτελούν αποτέλεσμα της πολυετούς έρευνας και ενασχόλησής του με το εν λόγω δέντρο. «Το 1985 είχα την ιδέα της δημιουργίας φυτείας και ποικιλιών κρνιας. Το 1995 ξεκίνησα την υλοποίηση της ιδέας μου και το 2004 δημιούργησα μια φυτεία 2.000 δέντρων σε έκταση 16,5 στρεμμάτων», σημειώνει στη «ΜτΚ» ο κ. Ντούλιας, υπογραμμίζοντας ότι όχι μόνο δεν επιδοτήθηκε η προσπάθειά του, αλλά το μόνο που εισέπραξε από την πολιτεία ήταν μεγάλες δόσεις γραφειοκρατίας και χλευασμό.

Η επιχείρηση του κ. Ντούλια σήμερα ασχολείται με την παραγωγή, μεταποίηση και εμπορία κράνων, προωθώντας τα προϊόντα της αποκλειστικά στην Ελλάδα σε καταστήματα βιολογικών προϊόντων, με μελλοντικό στόχο τη διεθνή αγορά. Διαθέτει επίσης ένα σύγχρονο πιστοποιημένο φυτώριο με δενδρύλλια κρνιας. Μεταξύ των προϊόντων που παράγει εντάσσεται το συμπυκνωμένο εκχύλισμα κράνων, η μαρμελάδα και το κρανοποτό, ενώ σχεδιάζει την παραγωγή νέων προϊόντων το επόμενο διάστημα. «Πραγματοποίησα προσπάθειες ώστε η μελέτη τόσο της καλλιέργειας της κρνιας όσο και των προϊόντων της να τεθούν σε επιστημονική βάση. Σήμερα η φαρμακευτική σχολή του ΑΠΘ ερευνά τη φυτοχημική σύσταση του κράνου, ώστε να χρησιμοποιηθεί για τη δημιουργία φαρμάκων», λέει ο ίδιος. Στο μεταξύ, σύμφωνα με μελέτες του Εθνικού Ιδρύματος Αγροτικής Έρευνας (ΕΘΙΑΓΕ), οι ποικιλίες κράνων του κ. Ντούλια έχουν την υψηλότερη αντιοξειδωτική δράση από όλα τα άλλα φρούτα που καλλιεργούνται στη Μακεδονία.

Η καλλιέργεια της κρνιας προσφέρει λοιπόν, σύμφωνα με τον κ. Ντούλια, την ευκαιρία στην χώρα να πρωταγωνιστήσει στη δημιουργία ενός αγροτικού προϊόντος -υψηλής μεταποιητικής, διατροφικής και φαρμακευτικής αξίας- με πολλαπλή χρήση. Η κρνια λόγω του ότι είναι μια νεοσύστατη καλλιέργεια στην Ελλάδα δεν υπάρχουν ακριβής στοιχεία της παραγωγής της από κάποιον επίσημο φορέα.



## ΠΕΜΠΤΟ ΚΕΦΑΛΑΙΟ

---

### ΠΡΟΠΤΙΚΕΣ ΤΩΝ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΩΝ ΤΗΣ ΡΟΔΙΑΣ, ΤΟΥ ΙΠΠΟΦΑΟΥΣ ΚΑΙ ΤΗΣ ΚΡΑΝΙΑΣ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

Σήμερα, που η χώρα μας μαστιζείται από την παγκόσμια οικονομική κρίση και η ανεργία καθημερινά αυξάνει, πολλοί νέοι επιστρέφουν στον τόπο καταγωγής και στην ύπαιθρο, με σκοπό την αξιοποίηση πατρικών περιουσιών και αγρών (που για πολλές δεκαετίες παρέμειναν ανεκμετάλλευτοι ή προσέφεραν εύκολο κέρδος από τις αγραναπαύσεις και τις πρόσκαιρες επιδοτήσεις). Για τον λόγο αυτό, τα τελευταία έτη άρχισαν να δοκιμάζονται νέες εναλλακτικές καλλιέργειες με νέα φυτά που παράγουν προϊόντα υψηλής διατροφικής και φαρμακευτικής αξίας (υπερ-τροφές/super foods). Όμως, στην χώρα μας, πριν από πολλά έτη (από δασολόγους και γεωτεχνικούς επιστήμονες) αναγνωρίστηκε η πολύτιμη διατροφική και φαρμακευτική αξία πολλών φυτικών ειδών που προέρχονται από το δάσος (άγρια φρούτα του δάσους). Το 1980, εγκαταστάθηκαν τα πρώτα ερευνητικά πειράματα (στον Χολομώντα Χαλκιδικής) δοκιμής και προσαρμογής νέων ειδών (αρόνια, μύρτιλλα, φραγκοστάφυλλα, βατόμουρα, σμέουρα κ.α.) σε συνεργασία με το Υπουργείο Γεωργίας/Ινστιτούτο Δασικών Ερευνών, της Σχολής Δασολογίας και Φυσικού Περιβάλλοντος (εργαστήριο Δασοκομικής, υπεύθυνος Καθηγητής Σπύρος Ντάφης) και του Ινστιτούτου Δασικών Ερευνών Σόφιας. Σκοπός των πειραμάτων ήταν η δοκιμή και προσαρμογή των νέων ειδών στις Ελληνικές συνθήκες.

Όμως τα τελευταία έτη, το Υπουργείο Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων (ΥΠ.Α.Α.Τ.) σε συνεργασία με ερευνητικά κέντρα (ΕΘΙΑΓΕ), Πανεπιστήμια, Φορείς και Εθνικούς επιστήμονες που οδηγούν την Ελληνική γεωργία στα επόμενα βήματα (Δρ. Ιωάννης Σπανός, Τακτικός Ερευνητής/ΕΘΙΑΓΕ/Ινστιτούτο Δασικών Ερευνών, Πολυσίου Μόσχος, Καθηγητής Ενόργανης Ανάλυσης – Οργανικής Χημείας, Δ/ντης του Εργαστηρίου Χημείας στο Γ.Π.Α., Βασιλακάκης Μιλτιάδης, Καθηγητής Δενδροκομίας Γεωπονικής Σχολής Αριστοτέλειου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης, Ζερβάκης Γεώργιος, Γεωπόνος, Επίκουρος Καθηγητής Μυκητολογίας ΓΠΑ, κ.α. επιστήμονες, Αγροτικοί Σύλλογοι, Συνεταιρισμοί, Ιδιωτικοί ή Δημόσιοι Φορείς, Γεωτεχνικοί του ΥΠ.Α.Α.Τ και Περιφερειών, κλπ) αναγνωρίζοντας τις πολύτιμες διατροφικές και φαρμακευτικές αξίες

των νέων φυτών και τις οικονομικές ωφέλειες που θα επιφέρουν, παροτρύνει τους καλλιεργητές και νέους αγρότες να δοκιμάσουν τα νέα είδη.

## **5.1 ΠΡΟΟΠΤΙΚΗ ΤΗΣ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑΣ ΤΗΣ ΡΟΔΙΑΣ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ**

Σύμφωνα με πρόσφατες εκτιμήσεις (έτος 2010), υπολογίζεται πως η συνολική παγκόσμια παραγωγή ροδιών ανέρχεται σε 3 εκατομμύρια τόνους και οι καλλιεργούμενες εκτάσεις σε περισσότερα από 3 εκατομμύρια στρέμματα, από τα οποία ποσοστό μεγαλύτερο από 76% βρίσκονται σε πέντε χώρες (Ινδία, Ιράν, Κίνα, Τουρκία και ΗΠΑ). Χώρες όπως Ισπανία, Αίγυπτος και Ισραήλ, ενώ έχουν μικρότερες καλλιεργούμενες εκτάσεις, ανέπτυξαν περισσότερο τις εξαγωγές, το μάρκετινγκ και δημιούργησαν νέες ποικιλίες. Η Ινδία είναι η μεγαλύτερη παραγωγός χώρα ροδιών στον κόσμο και μεγάλης έκτασης φυτεύσεις οπωρώνων ροδιάς έγιναν μόλις τις τελευταίες δύο δεκαετίες. Η Κίνα είναι επίσης μεγάλη παραγωγός χώρα ροδιών έχοντας 1.100.000 στρέμματα και παραγωγή μικρή, περίπου 250.000 τόνους, λόγω των σχετικά πρωτόγονων μέσων καλλιέργειας που εφαρμόζονται. Οι ΗΠΑ παράγουν περίπου 200.000 τόνους και από αυτούς εξάγουν 17.000 τόνους στην Ιαπωνία, τον Καναδά, το Μεξικό και την Αγγλία, ενώ το 80% της παραγωγής οδηγείται στη βιομηχανία για παραγωγή χυμού. Μέχρι προ λίγων ετών, η ροδιά βρισκόταν στο περιθώριο του ενδιαφέροντος των καταναλωτών αλλά και των παραγωγών στις διάφορες χώρες του κόσμου. Το 2004 όμως στις ΗΠΑ, έγινε η μεγάλη στροφή στην προτίμηση του καταναλωτικού κοινού. Η αλλαγή αυτή ξεκίνησε με μία μεγάλη ενημερωτική καμπάνια, που είχε σαν στόχο την ενημέρωση του καταναλωτικού κοινού για τις φαρμακευτικές ιδιότητες του χυμού της ροδιάς. Το έτος αυτό ονομάστηκε «έτος του χυμού της ροδιάς». Η μεγάλη αυτή δημοσιότητα έστρεψε το κοινό προς την κατεύθυνση της κατανάλωσης προϊόντων της ροδιάς, με αποτέλεσμα να γίνεται λόγος σήμερα στις ΗΠΑ για αδυναμία κάλυψης της ζήτησης. Στην Ευρώπη, η Ισπανία είναι η κύρια παραγωγός χώρα ροδιών με παραγωγή περίπου 45.000 τόνους εκ των οποίων περισσότερο από 55% εξάγεται. Στην Ισπανία η μέση απόδοση ροδιών είναι πολύ μικρή περί τον 1 τόνο/στρέμμα, όμως υπάρχουν οπωρώνες των οποίων η απόδοση φτάνει τους 3 τόνους/ στρέμμα. Μεγάλο ενδιαφέρον για την καλλιέργεια της ροδιάς έχουν δείξει τελευταία χώρες του νοτίου Ημισφαιρίου όπως η Αργεντινή, η Χιλή, το Περού, η Νότια Αφρική και η Αυστραλία.



Η δυνατότητα εξάπλωσης της καλλιέργειας στην Ελλάδα είναι αρκετά ευεπίκαιρη καθώς είναι στο επίκεντρο της προσοχής σε πολλές χώρες του κόσμου. Γεγονός αποτελεί ότι εμφανίζονται συνεχώς νέα προϊόντα με βάση το ρόδι τόσο στη διεθνή αλλά και στην εγχώρια αγορά. Η συγκεκριμένη πληροφορία καθιστά εφικτή την διάθεση των προϊόντων όχι μόνο σε τοπικό επίπεδο αλλά δημιουργεί ευκαιρίες ανάπτυξης και διάθεσης στις ξένες αγορές καθώς πολλές εταιρίες που παράγουν προϊόντα με βάση τα ρόδια θα μπορούσαν να συνεργαστούν με Έλληνες παραγωγούς, αυξάνοντας έτσι την προστιθέμενη αξία των προϊόντων τους. Θα πρέπει να σημειωθεί ότι η Ελλάδα εισάγει από το εξωτερικό για να καλύψει την εγχώρια κατανάλωση.

Όσον αφορά την καλλιέργεια της δεν περιέχει ιδιαίτερες δυσκολίες και συνιστάται ακόμη και για περιορισμένο αριθμό στρεμμάτων. Συνεπώς, μπορεί να αποτελέσει ένα επιπλέον εισόδημα για άτομα που δεν ασχολούνται αποκλειστικά και μόνο με την γεωργική παραγωγή. Οι τιμές που λαμβάνουν οι παραγωγοί για τον καρπό που προορίζεται για νωπή κατανάλωση τα τελευταία χρόνια είναι 1 με 1,5 ευρώ το κιλό στις περιοχές της Ελλάδας. Αυτό σημαίνει ένα μεικτό εισόδημα της τάξης των 2500 έως 3.500 ευρώ το στρέμμα. Λόγω της σχετικής ευκολίας της καλλιέργειας, των λιγοστών χημικών και των μικρών απαιτήσεων σε καλλιεργητικές εργασίες τα έξοδα είναι περιορισμένα αφήνοντας έτσι ένα καθόλου ευκαταφρόνητο περιθώριο κέρδους για τον παραγωγό. Θα πρέπει να σημειωθεί ότι οι καρποί που προορίζονται για χυμό, λαμβάνουν πολύ χαμηλότερη τιμή η οποία κυμαίνεται μεταξύ 0,30 και 0,50 € το κιλό αφήνοντας έτσι πολύ μικρότερο περιθώριο κέρδους για τον παραγωγό. Σημαντικό κριτήριο λοιπόν αποτελεί η επιλογή της κατάλληλης ποικιλίας καθώς η διαφορά στο εισόδημα μπορεί να είναι μεγαλύτερη των 1000 € ανά στρέμμα.

#### **Θετικοί παραγοντες καλλιέργειας ροδιας στην Ελλάδα:**

- Ελλειμματικό προϊόν τόσο στην Ελληνική αγορά όσο και στην διεθνή
- Στο επίκεντρο της προσοχής σε πολλές χώρες του κόσμου
- Πολλά νέα προϊόντα με βάση το ρόδι εμφανίζονται συνεχώς στη διεθνή αλλά και στην εγχώρια αγορά

- Πολλές εταιρείες που παράγουν προϊόντα με βάση τα ρόδια θα μπορούσαν να συνεργαστούν με Έλληνες παραγωγούς ,αυξάνοντας έτσι την προστιθέμενη αξία των προϊόντων τους
- Οι Έλληνες καταναλωτές προτιμούν τα ντόπια προϊόντα από τα εισαγόμενα
- Οι καταναλωτές τείνουν να αγοράζουν προϊόντα υψηλής θρεπτικής αξίας
- Η διεθνής βιομηχανία ζητάει όλο και περισσότερο προϊόν για να καλύψει τις ανάγκες της
- Οι κλιματικές συνθήκες της Ελλάδας φαίνεται να είναι ευνοϊκές για την ανάπτυξη της καλλιέργειας

#### **Αρνητικοί παραγοντες καλλιέργειας ροδιας στην Ελλάδα:**

- Τα περιθώρια αύξησης της κατανάλωσης είναι σχετικά περιορισμένα και έτσι μια απότομη αύξηση της προσφοράς, μπορεί να οδηγήσει όχι μόνο σε κατακόρυφη πτώση της τιμής του αλλά και ακόμα και σε αδυναμία πώλησης του
- Η νωπή κατανάλωση παρουσιάζει αρκετές δυσκολίες συγκριτικά με τα υπόλοιπα φρούτα
- Δεν υπάρχουν διαθέσιμα πειραματικά δεδομένα για τις αποδόσεις των εισαγόμενων ποικιλιών στις ελληνικές εδαφοκλιματικές συνθήκες
- Ορισμένοι ερευνητές υποστηρίζουν ότι η δημοτικότητα των ροδιών θα ελαττωθεί με την ανακάλυψη της επόμενης σουπερ τροφής



**Εικόνα 10:**Καρποί και άνθη ροδιάς

## 5.2 ΠΡΟΟΠΤΙΚΗ ΤΗΣ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑΣ ΤΟΥ ΙΠΠΟΦΑΟΥΣ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

Το Ιπποφαές κατάγεται από την Ευρώπη και την Ασία, ενώ είναι γνωστό και χρησιμοποιείται εδώ και αιώνες. Αναφέρεται σε γραπτά των Διοσκουρίδη και Θεόφραστου. Στην αρχαία Ελλάδα ήταν γνωστό ως φάρμακο για άλογα. Νεαρά κλαδιά και φύλλα προσθέτονταν στο σανό των αλόγων. Αυτό είχε ως αποτέλεσμα μια σημαντική αύξηση βάρους και ένα λαμπερό χρώμα του δέρματος. Για την ακρίβεια, ήταν αυτό που έδωσε το όνομα στο φυτό - Ίππος που Λάμπει .

Την τελευταία δεκαετία, το Ιπποφαές έχει προσελκύσει μεγάλο ενδιαφέρον και έχει αρχίσει να καλλιεργείται σε πολλές χώρες. Η μεγάλη του δυναμική έχει προσελκύσει ερευνητές από την Ασία, την Ευρώπη και πρόσφατα και τη β. Αμερική. Το 1988 ξεκίνησε η έκδοση του κινεζικού περιοδικού «Ιπποφαές». Το 1989 το πρώτο διεθνές συμπόσιο για το Ιπποφαές έλαβε χώρα στο Χίαν στην Κίνα.

Η διατροφική και θεραπευτική αξία του Ιπποφαές είναι άγνωστη στη β. Αμερική. Στην Ασία και την Ευρώπη όμως εδώ και αιώνες είναι γνωστές. Η θεραπευτική αξία του Ιπποφαές καταγράφηκε στο κλασικό Θιβητανικό ιατρικό έργο “rGyud Bzi” του 8ου αιώνα (Li & Guo 1989). Υπάρχουν πολλές ιστορίες σχετικά με τις θαυμαστές ιδιότητες του Ιπποφαές ως ένα αναζωογονητικό και ιδιαίτερα θρεπτικό φυτό.

Βασισμένο σε αυτές τις παραδόσεις αλλά και σε επιστημονικές έρευνες, το Ιπποφαές έχει γίνει ένα σημαντικό θεραπευτικό και υψηλής διατροφικής αξίας προϊόν, κυρίως στη Ρωσία όπου αναφέρεται ως ο «ανανάς της Σιβηρίας» εξαιτίας της γεύσης του.

Η βιομηχανία του Ιπποφαές ακμάζει στη Ρωσία από το 1940 όταν οι επιστήμονες άρχισαν να εξετάζουν τα συστατικά του καρπού, των φύλλων και του φλοιού. Το πρώτο ρωσικό εργοστάσιο ανάπτυξης προϊόντων Ιπποφαές είχε έδρα το Bisk. Τα προϊόντα του ενσωματώθηκαν στο διαιτολόγιο των Ρώσων κοσμοναυτών και ως κρέμα για την κοσμική ακτινοβολία.

Η ενασχόληση των κινέζων με τη βιομηχανική παραγωγή προϊόντων Ιπποφαές είναι πιο πρόσφατη, παρά το γεγονός ότι η χρήση του στην παραδοσιακή κινεζική ιατρική είχε ξεκινήσει πολλούς αιώνες πριν. Η έρευνα και η μαζική καλλιέργεια ξεκίνησε τη



δεκαετία του 1980. Έως το 1982, πάνω από 300.000 εκτάρια Ιπποφαές υπήρχαν στην Κίνα. Επιπλέον, 150 εργοστάσια επεξεργασίας είχαν δημιουργηθεί και παρήγαγαν πάνω από 200 προϊόντα. Στους ολυμπιακούς αγώνες της Σεούλ, οι επίσημοι χυμοί των κινέζων αθλητών ήταν οι “Swawikang” και “Jianibao”, με βάση το Ιπποφαές (Rongsen 1992).

Χρησιμοποιείται επίσης σε πειράματα και το πιο εντυπωσιακό από τα χαρακτηριστικά του είναι ότι έχει και προστατευτική δράση κατά της ραδιενέργειας και μάλιστα θεωρείται ότι χρησιμοποιήθηκε από τους πρώτους ρώσους κοσμοναύτες λόγω της προστασίας που παρέχει στα κύτταρα κι ειδικά στο DNA. Προσφέρει προστασία ενάντια σε δυνητικά θανατηφόρα ακτινοβολία τουλάχιστον σε ποντίκια. Οι Goel et al. έχουν αποδείξει ότι τα ποντίκια που λάμβαναν Ιπποφαές επιβίωσαν κατά 82% περισσότερο σε σύγκριση με αυτά του ελέγχου. Η ικανότητα λοιπόν του αλκοολικού εκχυλίσματος *H. rhamnoides* για την προστασία του DNA θα μπορούσε να αποδοθεί κυρίως στην άμεση διαφοροποίηση της χρωματίνης.

Οι πάρα πολλές εφαρμογές του ιπποφαούς δίνουν μεγάλη προοπτική στην καλλιέργειά του. Ο καρπός του ιπποφαούς μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε πίτες, μαρμελάδες, λουσιόν και λικέρ. Ο χυμός ή ο πολτός έχει άλλες δυνατότητες εφαρμογής στα τρόφιμα και στα ποτά. Για παράδειγμα, στην Φινλανδία χρησιμοποιείται ως θρεπτικό συστατικό στις παιδικές τροφές. Τα φρουτοποτά ήταν ανάμεσα στα πρώτα προϊόντα με ιπποφαές που παράχθηκαν στην Κίνα. Χυμός που βασίζεται κυρίως στο ιπποφαές είναι πολύ δημοφιλής στη Γερμανία και στις Σκανδιναβικές χώρες. Προσφέρει ένα θρεπτικό ποτό, πλούσιο σε βιταμίνη C και σε καροτενοειδή. Η σπεςιαλιτέ μπίρα *Tymilambic Baie d'Argousier* παράγεται στο ζυθοποιείο του Cantillon στις Βρυξέλλες σε αποκλειστικότητα για τη Φινλανδική αγορά. Γιά το ιππικό που αντιμετωπίζει εξαιρετικά χαμηλές θερμοκρασίες, Ο Οργανισμός Έρευνας και Ανάπτυξης Αμυντικής Τεχνολογίας στην Ινδία ίδρυσε ένα εργοστάσιο στη Λεχ για να παρασκευάσει ένα πολύ-βιταμινούχο ποτό από βότανα βασισμένο στο χυμό του ιπποφαούς. Τα έλαια από τους σπόρους και τον πολτό έχουν θρεπτικές ιδιότητες που διαφέρουν ανάλογα με τη διαδικασία επεξεργασίας. Τα έλαια του ιπποφαούς χρησιμοποιούνται ως πηγή συστατικών σε διάφορα καλλυντικά και σε συμπληρώματα διατροφής.

Το ιπποφαές ξεχωρίζει επίσης για τη καλλωπιστική του αξία. Θεωρείται ότι το ιπποφαές έχει ιδιαίτερη αξία στην κηποτεχνία για τους όμορφους καρπούς του που παραμένουν στο φυτό όλο τον χειμώνα. Έχει ιδιαίτερη αξία για τα βορειότερα κλίματα λόγω αυτών των κηποτεχνικών του ιδιοτήτων. Το ιπποφαές είναι ίσως το μοναδικό φυτό ή τρόφιμο φυσικής προέλευσης, που περιέχει ω-7 καθώς και ω-3 λιπαρά οξέα, που είναι γνωστά για τις αντιφλεγμονώδεις και αντιθρομβωτικές τους ιδιότητες. Πολλοί μάλιστα το χρησιμοποιούν προληπτικά ως αντικαρκινική τροφή (κατά του καρκίνου του προστάτη), εξαιτίας της περιεκτικότητάς του σε αντιοξειδωτικά. Επίσης, χρησιμοποιείται για τη μείωση της χοληστερίνης και των τριγλυκεριδίων, καθώς περιέχει β-σιτοστερόλη, η οποία ελαττώνει την απορρόφηση της χοληστερόλης. Περιέχει εξάλλου λουτεΐνη, ένα ισχυρό αντιοξειδωτικό που ενισχύει την όραση προστατεύοντας από καταρράκτη και από την εκφύλιση της ωχράς κηλίδας. Το ιπποφαές είναι πλούσιο σε βιταμίνη C, που θωρακίζει το ανοσοποιητικό σύστημα και βιταμίνη E, που λειτουργεί κατά της γήρανσης. Το Ιπποφαές μας προσφέρει πολύ μεγάλη βοήθεια στο να απελευθερωθούμε από περιττά κιλά, χωρίς να ενοχλήσουμε την υγεία μας. Περιέχει όλα τα απαραίτητα θρεπτικά συστατικά για τον οργανισμό, με ελάχιστες θερμίδες. Τα λιπαρά οξέα, τα αμινοξέα που έχει στην σύνθεση του βοηθάνε στην καλή λειτουργία του μεταβολισμού αλλά και του πεπτικού συστήματος με συνέπεια να έχουμε καλύτερη καύση των λιπών. Τέλος, εφοδιάζει τον οργανισμό με β-καροτένιο, σελήνιο και κάλιο, που είναι απαραίτητα για την ομαλή καρδιακή λειτουργία και για την καλή μεταβολική κατάσταση, συνεισφέροντας στην ήπια απώλεια βάρους. Από τους καρπούς του φυτού αυτού παρασκευάζονται σκευάσματα σε κάψουλες που πωλούνται, ως συμπλήρωμα διατροφής.



Στην Ελλάδα το φυτό μπορεί να αξιοποιήσει πολλές γόνιμες ή άγονες ή και λιγότερο άγονες περιοχές και να δώσει εισόδημα αλλά και θέσεις εργασίας, με την παραγωγή και μεταποίηση των προϊόντων του. Οι χρήσεις του ιπποφαούς που θα μπορούσαν να αναπτυχθούν στην χώρα μας είναι :

- παραγωγή καλλυντικών
- παραγωγή «λειτουργικών τροφίμων»
- χρησιμοποίηση των καρπών του στην ζαχαροπλαστική
- παραγωγή φαρμακευτικών παρασκευασμάτων
- παραγωγή προσθέτων διατροφής
- παραγωγή φυσικών χρωστικών κατάλληλων
- αναβάθμιση υποβαθμισμένων εδαφών
- προστασία των επικλινών εδαφών από την διάβρωση.
- φύτευση πυρόπληκτων εκτάσεων
- χρησιμοποίηση των φύλλων, και των υπολειμμάτων των καρπών μετά την μεταποίηση τους στη διατροφή των κτηνοτροφικών ζώων.
- χρησιμοποίηση στα έργα πρασίνου και της οδοποιίας
- Σαν καλλωπιστικός θάμνος στην αρχιτεκτονική των κήπων

Σύμφωνα με την έκθεση της Διεύθυνσης Παραγωγής Αξιοποίησης Προϊόντων Φυτών Μεγάλης Καλλιέργειας, υπάρχουν μεγάλες δυνατότητες για την εμπορική εκμετάλλευσή του, την ίδια στιγμή που από αρκετούς θεωρείται η νέα σημαντική τάση στον τομέα των τροφίμων με οφέλη για την υγεία. Στη χώρα μας, η παραγωγή του ιπποφαούς ξεκίνησε προ διετίας περίπου. Όπως πληροφορεί η Διεύθυνση Παραγωγής Αξιοποίησης Προϊόντων Φυτών Μεγάλης Καλλιέργειας του Υπουργείου Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων, "στην Ευρωπαϊκή αγορά τα προϊόντα του ιπποφαούς πωλούνται σε υψηλές τιμές. Ενδεικτικά, ο χυμός του ιπποφαούς μπορεί να φτάσει τα 50-55 ευρώ το λίτρο, ενώ αντίστοιχα για το έλαιο του ιπποφαούς οι τιμές μπορεί να φτάσουν και τα 150 ευρώ το κιλό".

Η καλλιέργεια ενός θάμνου με ιστορία χιλιάδων χρόνων ίσως υπόσχεται ένα διόλου ευκαταφρόνητο εισόδημα στους Έλληνες αγρότες. Το κόστος προετοιμασίας και εγκαταστάσεων για την καλλιέργεια ιπποφαούς κάθε άλλο παρά απαγορευτικό μοιάζει να είναι. με τρέχουσες τιμές το αρχικό κόστος ανά στρέμμα ανέρχεται σε περίπου 800 ευρώ τον πρώτο χρόνο, με τα κόστη να περιορίζονται σημαντικά στη διάρκεια των επόμενων ετών. Υπολογίζεται ότι το εισόδημα που μπορούν να πετύχουν οι παραγωγοί του ιπποφαούς σε περίπτωση που οι καρποί του διατίθενται ως νωποί καρποί είναι περίπου 2.000 ευρώ ανά στρέμμα.

### 5.3 ΠΡΟΟΠΤΙΚΗ ΤΗΣ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑΣ ΤΗΣ ΚΡΑΝΙΑΣ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

Σε μελέτη που πραγματοποιήθηκε στο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης διαπιστώνεται πως τα κράνα είναι σημαντικής διατροφικής αξίας, καθώς είναι πλούσια σε αντιοξειδωτικά και η ολική αντιοξειδωτική τους ικανότητα είναι υψηλότερη από κάθε άλλο φρούτο με το οποίο συγκρίθηκαν. Συγκεκριμένα, εξετάστηκαν ελληνικές ποικιλίες κρανιας που ήδη καλλιεργούνται και έγινε σύγκριση με 62 ποικιλίες από 17 είδη σποροφόρων με τη μέθοδο ΕΚΛΡ. Όπως προέκυψε, η αντιοξειδωτική ικανότητα των διαφόρων ειδών που μελετήθηκαν -με φθίνουσα σειρά- ήταν: κράνα, τζίτζιφα, κεράσια, κόκκινα σταφύλια, βατόμουρα, αχλάδια, λωτοί, δαμάσκηνα, ροδάκινα, λευκά σταφύλια, ρόδια, μήλα, νεκταρίνια, ακτινίδια, κυδώνια, σύκα, βερίκοκα. Διαφοροποιήσεις βρέθηκαν και μεταξύ ποικιλιών του κάθε είδους.

Σήμερα νέες έρευνες αποδεικνύουν πως τα κράνα περιέχουν υψηλό επίπεδο φλαβονοειδών και ανθοκυάνης κατά τη διάρκεια της ανάπτυξης και ωρίμανσης του καρπού. Επίσης, έχει διαπιστωθεί με εργαστηριακές αναλύσεις ότι περιέχουν βιταμίνη C και είναι πλούσια σε καροτίνη, πηκτίνη και τανίνη, καθώς και υψηλή περιεκτικότητα σε σίδηρο (Fe). Σύμφωνα με τη διεθνή βιβλιογραφική έρευνα της Φαρμακευτικής Σχολής του Α.Π.Θ., το κράνο περιέχει φλαβονοειδή, ανθοκυανίνες, έντονα αντιοξειδωτικά και φαινολικά παράγωγα. Λόγω των εμπεριεχομένων τανινών έχει, επίσης, στυπτικές ιδιότητες.

Αν και θεωρείται «θαυματουργό» φυτό, οι χρήσεις και τα προϊόντα της κρανιας δεν είναι ιδιαίτερα πολλά. Μόλις τα τελευταία χρόνια ένας παραγωγός από την Κυψέλη Ημαθίας, ο Κώστας Ντούλιας, ο οποίος θεωρείται από τους πρωτοπόρους της συγκεκριμένης καλλιέργειας, δημιούργησε στην Ελλάδα τον πρώτο πρότυπο συστηματικό βιολογικό κρανεώνα, 16 στρεμμάτων, και εδώ και χρόνια ασχολείται με την παραγωγή, την εμπορία και τη μεταποίηση της κρανιας και των προϊόντων της (εκχύλισμα κράνων, κομπόστα, κρανοποτό, μαρμελάδα, γλυκό, αφέψημα κ.ά.).

Η εκμετάλλευση αυτή επικεντρώνεται στην έρευνα της ανάπτυξης της κρανιας και τη χρησιμότητα των καρπών διαφορετικών ποικιλιών της στη μεταποίηση και διαθέτει φυτώριο με δενδρύλλια κρανιας, σπορόφυτα ή εμβολιασμένα. Αποτέλεσμα της χρόνιας

ενασχόλησης του συγκεκριμένου καλλιεργητή ήταν και η δημιουργία παραγωγικών ποικιλιών, στις οποίες έδωσε το όνομά του και κατοχυρώθηκαν από το Κοινοτικό Γραφείο Φυτικών Ποικιλιών (CPVO).

Μια νέα προσοδοφόρα καλλιέργεια για την αξιοποίηση ορεινών και ημιορεινών εκτάσεων αποτελεί η κρανιά, που πρόσφατα μάλιστα εντάχθηκε στο χρηματοδοτικό πρόγραμμα για τα σχέδια βελτίωσης και προβλέπει ενισχύσεις για τις δαπάνες εγκατάστασης της φυτείας. Η εκμετάλλευση των ορεινών εκτάσεων είναι δυνατή μόνο με καλλιέργειες που δεν είναι ιδιαίτερα απαιτητικές, δεν χρειάζονται, δηλαδή εντατική φροντίδα και είναι δυνατόν να αναπτυχθούν στους οριακής απόδοσης, μικρούς αγρούς που συνήθως συναντώνται στην ορεινή και ημιορεινή Ελλάδα. Η κρανιά σύμφωνα με τους ειδικούς αποτελεί μια τέτοια λύση για την υψομετρική ζώνη των 300-800 μέτρων. Η καλλιέργεια της κρανιάς απευθύνεται σε αγρότες των ορεινών περιοχών, οι οποίοι θα μπορούσαν να έχουν ένα καλό εισόδημα από μία καλλιέργεια της οποίας η απόδοση σε πλήρη ανάπτυξη των δέντρων φτάνει σε 1-1,5 τόνους ανά στρέμμα. Βέβαια, θα πρέπει να επισημανθεί ότι η καρποφορία αρχίζει από 4ο-5ο έτος, ενώ στο 15ο έτος μπορεί να φτάσει σε 1,5 τόνο. Μια παραγωγή που σε βάθος κάποιων χρόνων μεταφράζεται σε 1.500 ευρώ απόδοση ανά στρέμμα. Σημαντικό στοιχείο είναι ότι η καλλιέργεια δεν επιβαρύνει το περιβάλλον με φυτοφάρμακα και λιπάσματα και μπορεί να εκμεταλλευτεί τους εγκαταλελειμμένους αγρούς. Παράλληλα, όμως, με το ικανοποιητικό εισόδημα που υπόσχεται, η καλλιέργεια της κρανιάς αποκτά ακόμα περισσότερο ενδιαφέρον δεδομένου ότι εντάχθηκε και στα σχέδια βελτίωσης και προβλέπει ενισχύσεις για την εγκατάσταση φυτείας από 40% έως και 75%, ανάλογα με την ιδιότητα του δικαιούχου και τον τόπο της μόνιμης κατοικίας ή έδρας.

Σε αντίθεση με άλλες απαιτητικές καλλιέργειες, η κρανιά τα πρώτα χρόνια ζωής της σχεδόν ζητά μόνο νερό. Χαρακτηρίζεται από εξαιρετική αντοχή και δεν έχει φυσικούς εχθρούς. Ευδοκimei σχεδόν σε όλα τα είδη των εδαφών και σε όλες τις θερμοκρασίες, ακόμα και σε εξαιρετικά χαμηλές, ενώ δεν χρειάζεται επίπονη εργασία και σπάνια κλαδεύεται. Ωστόσο, όπως σημειώθηκε, όταν το δέντρο είναι νεαρό, χρειάζεται άφθονο νερό. Επιθυμητό είναι να υπάρχει νερό και να αρδεύονται κάθε 10-15 ημέρες κατά τη

θερινή, άνομβρη περίοδο. Καθώς δεν χρειάζεται φυτοφάρμακα και λιπάσματα, τα προϊόντα της είναι 100% βιολογικά.



**Εικόνα 11:Λικέρ από κρίνα**



Όσον αφορά την μεταποίηση και τα προϊόντα της κρανιάς αξίζει να σημειωθεί ότι υπάρχουν τουλάχιστον 12 διαφορετικά προϊόντα. Μερικά απ' αυτά είναι το συμπυκνωμένο εκχύλισμα κράνων, το λικέρ κράνων, η μαρμελάδα και το κρανοποτό. Όλα τα προϊόντα είναι πλούσια σε αντιοξειδωτικές. Εκτός από τα παραπάνω ιδιαίτερα σημαντική είναι η ύπαρξη στην αγορά εταιριών που μέσω συμβολαιακής γεωργίας προσφέρουν στους παραγωγούς που θα εγκαταστήσουν φυτείες με κράνα την εξασφαλισμένη απορρόφηση της παραγωγής τους.



## ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Σχεδόν όλα τα αρωματικά και τα περισσότερα φυτικά είδη παράγουν τα αιθέρια έλαια, που εμπεριέχουν αρωματικές και φαρμακευτικές ουσίες ελαιώδους σύστασης και αποτελούνται από μίγματα πτητικών ουσιών με χαρακτηριστική οσμή και γεύση. Τα αιθέρια έλαια χρησιμοποιούνται στην φαρμακοβιομηχανία, αρωματοποιία, στα καλλυντικά και σε πολλά τρόφιμα ως βελτιωτικά της γεύσης και της οσμής. Τα νέα είδη που προτείνονται για εναλλακτικές και συμπληρωματικές καλλιέργειες στην χώρα μας είναι διάφορα δασοπονικά, αρωματικά και φαρμακευτικά φυτά. Τα φυτικά είδη χωρίζονται σε τέσσερις κατηγορίες, ανάλογα με τα προϊόντα που παράγουν και την χρήση τους.

1. Πλούσια σε αιθέρια έλαια με φαρμακευτικές ιδιότητες
2. Αρωματικά,αφέψημα με φαρμακευτικές ιδιότητες
3. Δασοπονικά,εδώδιμα με φαρμακευτικές ιδιότητες
4. Είδη (δένδρα) που παράγουν πολύτιμο ξύλο και προϊόντα (καρποί, άνθη, φύλλα, αιθέρια έλαια, φελός, ρητίνη κ.α)

Η κρανιά και η ροδιά περιλαμβάνονται στην πρώτη ομάδα, ενώ το υποφαές στη δεύτερη.

Σε πολλές περιοχές της Ελλάδας θα πρέπει να δοκιμασθούν και να καλλιεργηθούν (σε αγροκτήματα και δασοκτήματα) νέα δασοκομικά, φαρμακευτικά είδη, που εκτός των ιδιοτήτων τους αναμένεται να αυξήσουν τα μελλοντικά εισοδήματα των αγροτών και καλλιεργητών.

Η συνεχής αυξανόμενη ζήτηση απο διαφορες βιομηχανίες είναι ένας ακόμα θετικός παράγοντας για τις καλλιέργειες αυτές, όπως επίσης και η αξιοποίηση καινούργιων εκτάσεων. Με την δημιουργία συνεταιρισμών σίγουρα οι παραγωγοί θα επωφεληθούν σημαντικά σε πολλά θέματα όσον αφορά την παραγωγή, τη μεταποίηση αλλά και τις εμπορικές συμφωνίες.

Λόγω της μεγάλης στροφής στις εναλλακτικές καλλιέργειες υπάρχει μεγάλη πιθανότητα μελλοντικών επιδοτήσεων.

## ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

---

- Βαχαμίδης Π., Βέμμος Σ. (2009).** Η ροδιά και η καλλιέργειά της. Γεωργία-Κτηνοτροφία 2: 30-39
- Γάτσιος Κάσσανδρος(2009).** Ιπποφαές, το πολυδύναμο φυτό του μέλλοντος. Εκδόσεις αγρότυπος
- Γάτσιος Κάσσανδρος(2010).** Η ροδιά. Καλλιέργεια. Χρήσεις, φαρμακευτικές ιδιότητες. Εκδόσεις αγρότυπος
- Διαμαντής (2010).** Η κρανιά. ΕΘΙΑΓΕ, τεύχος 36,
- Κονδυλάκη Σ.(2011)** Αρωματικά φυτά- φαρμακευτικά φυτά- ιπποφαές .Υπουργείο Αγροτικής Ανάπτυξης και τροφίμων.
- Λέτσας Α. 1957.** Κράνεια, Κρανία, ή Κρανέα (Cornus) Μυθολογία της Γεωργίας. Τόμος III,
- Μαλούπα Ελένη, Μαρία Στικούδη 2009.** Αρώματα και Γεύσεις από το Βοτανικό Κήπο. Ελληνικά αρωματικά φυτά και « η χρήση τους στη διατροφή Περιοδικό ΕΘΙΑΓΕ τεύχος 38/2009.
- Μεγάλη εγκυκλοπαίδεια.** Κρανιά η ευανθής. Τόμος ΙΕ' Εκδοτικός Οργανισμός Φοίνιξ Ε.Π.Ε.
- Νούσης, Ι. Κ. (1978).** Η Νέα Δενδροκομία, Ειδική Δενδροκομία Τόμος Β, Εκδόσεις Γρηγόριος Μπούκας, Αθήνα.
- Πετρόπουλος Σ.& Χατζηστρατίου Ε.(2008).** Ιπποφαές, Γεωργία –Κτηνοτροφία 9,
- Ποντίκης, Κ. Α. (1996).** Ειδική Δενδροκομία Τόμος Δεύτερος, Εκδόσεις Α. Σταμούλης
- Στυλιανίδης Δ, Θερίος Ι., Σιμώνης Α, Μπίρης Δ.(2010)** Κρανειά" Cornus. L. η επιστημονική της ονομασία. Ενημερωτικό έντυπο
- Σπανός Ι. (2012.)** Κρανιά: Μια νέα καλλιέργεια με πολύτιμες ιδιότητες. Υπουργείο αγροτικής ανάπτυξης. Ινστιτούτο δασικών ερευνών.
- Υπουργείο αγροτικής ανάπτυξης και τροφίμων,** ιπποφαές, δεύτερη έκδοση 30-8-2011
- Community Plant Variety Office, C.P.V.O.**

**J. Janick and A. Whipkey , (2002).** Product Development of Sea Buckthorn.

**Thomas S.C Li and W.R. Schroeder(1996).**Sea Buckthorn(*Hippophaes rhamnoides* L.) A multipurpose plant, Hort Technology Oct/Dec 1996