

**ΑΛΕΞΑΝΔΡΕΙΟΝ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟΝ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟΝ  
ΙΔΡΥΜΑ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ  
ΣΧΟΛΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΩΝ ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ  
ΤΜΗΜΑ ΦΥΤΙΚΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ  
ΤΟΜΕΑΣ ΟΠΩΡΟΚΗΠΕΥΤΙΚΩΝ - ΒΟΤΑΝΙΚΗΣ**

**ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ ΤΟΥ ΦΥΤΟΥ ΙΠΠΟΦΑΕΣ**

**ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΔΙΑΤΡΙΒΗ**

**ΣΟΦΙΑΣ ΣΤΕΦΟΥ**



**ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ 2010**

**ΑΛΕΞΑΝΔΡΕΙΟΝ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟΝ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟΝ  
ΙΔΡΥΜΑ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ  
ΣΧΟΛΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΩΝ ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ  
ΤΜΗΜΑ ΦΥΤΙΚΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ  
ΤΟΜΕΑΣ ΟΠΩΡΟΚΗΠΕΥΤΙΚΩΝ - ΒΟΤΑΝΙΚΗΣ**

**ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ ΤΟΥ ΦΥΤΟΥ ΙΠΠΟΦΑΕΣ**

**ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΔΙΑΤΡΙΒΗ**

**ΣΟΦΙΑΣ ΣΤΕΦΟΥ**

**ΕΠΒΛΕΠΩΝ  
ΒΑΣΙΛΕΙΟΣ Γ. ΤΑΣΙΟΣ  
ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ**

Η υποβολή της Πτυχιακής Διατριβής αποτελεί μέρος των απαιτήσεων για την απονομή του Πτυχίου στο Τμήμα Φυτικής Παραγωγής, της Σχολής Τεχνολογίας Γεωπονίας, του Αλεξάνδρειου Τεχνολογικού Εκπαιδευτικού Ιδρύματος Θεσσαλονίκης.

**ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ 2010**

## **ΑΦΙΕΡΩΣΕΙΣ**

Θα ήθελα να αφιερώσω την πτυχιακή μου διατριβή στους γονείς μου, Αγγελή και Κυριακή Στέφου, για την υποστήριξη που μου παρείχαν τα χρόνια των σπουδών μου, οικονομική και συναισθηματική.

## **ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ**

Η παρούσα εργασία εκπονήθηκε τη χρονική περίοδο από Μάρτιο 2009 έως τον Μάρτιο 2010.

Θα ήθελα να εκφράσω τις ευχαριστίες μου στον κ. Βασίλειο Γ. Τάσιο, επιβλέποντα της εργασίας μου, για την εμπιστοσύνη που μου έδειξε ώστε να ασχοληθώ με αυτό το φυτό λόγω της δυσκολίας που υπάρχει όσον αφορά στην βιβλιογραφία, καθώς και για την υπομονή του να βοηθήσει για ένα καλό συγγραφικό αποτέλεσμα .

Επίσης επιθυμώ να ευχαριστήσω τον κ. Κάσσανδρο Γάτσιο, Γεωπόνο, για τις συμβουλές του πάνω στην κατεύθυνση της συγγραφής της πτυχιακής μου διατριβής.

**Εύβοια, Σεπτέμβριος 2009**

# ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ ΤΟΥ ΦΥΤΟΥ ΙΠΠΟΦΑΕΣ

Στέφου Σοφία

Αλεξάνδρειον Τεχνολογικόν Εκπαιδευτικόν Ίδρυμα Θεσσαλονίκης

Σχολή Τεχνολογίας Γεωπονίας

Τμήμα Φυτικής Παραγωγής

## ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η καλλιέργεια του υποφαούς έχει μεγάλες προοπτικές αναπτύξεως στη χώρα μας. Από αυτό το φυτό μπορούν να αξιοποιηθούν όλα τα μέρη (καρποί, σπόροι, φύλλα, φλοιός, ξύλο) και να παραχθεί μία μεγάλη ποικιλία προϊόντων που εκτείνεται από τα «λειτουργικά φάρμακα», τους χυμούς, τα γλυκά, τις μαρμελάδες, τα ποτά, τα έλαια, τις φαρμακευτικές ουσίες, τα καλλυντικά κλπ. Πέραν των άλλων το υποφαές προστατεύει το περιβάλλον και κυρίως επικλινή εδάφη από τη διάβρωση, ενώ εμπλουτίζει το έδαφος με άζωτο και δεσμεύει τις ρίζες του σε συμβίωση με τους κατάλληλους μικροοργανισμούς.

Το φυτό αυτό είναι πολύ ανθεκτικό σε πολύ χαμηλές θερμοκρασίες, έχει δε τη δυνατότητα να καλλιεργηθεί στα πιο άγονα, ξηρικά εδάφη και με ελάχιστη λίπανση δίνοντας εισόδημα και θέσεις εργασίας σε μειονεκτικές περιοχές. Αποτελεί μία νέα καλλιέργεια για τη χώρα μας που μπορεί να λύσει πολλά προβλήματα στο γεωργικό και μεταποιητικό τομέα, που λόγω της παγκοσμιοποίησης οι παραδοσιακές καλλιέργειες, ειδικά στις μειονεκτικές περιοχές, δεν έχουν πλέον μεγάλες προοπτικές αναπτύξεως.

## ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΠΡΟΛΟΓΟΣ.....	σελ. 8-10
Κεφάλαιο 1. Γενικά στοιχεία	
1.1. Εισαγωγή .....	σελ. 11
1.2. Οι χρήσεις του ιπποφαούς .....	σελ. 12-13
Κεφάλαιο 2. Βοτανικά στοιχεία	
2.1. Κατάταξη και ταξινόμηση .....	σελ. 14
2.2. Μορφολογικοί χαρακτήρες .....	σελ. 14-16
2.3. Οι ποικιλίες του ιπποφαούς.....	σελ. 16-17
Κεφάλαιο 3. Καλλιέργεια του ιπποφαούς	
3.1. Η επιλογή της τοποθεσίας εγκατάστασης της φυτείας...σελ. 18	
3.1.1 Οι κλιματικοί παράγοντες .....	σελ. 18-19
3.1.2 Το έδαφος .....	σελ. 19
3.1.3 Η προηγούμενη καλλιέργεια .....	σελ. 19-20
3.1.4 Οι ανάγκες του ιπποφαούς σε νερό .....	σελ. 20-21
3.2 Η προετοιμασία του εδάφους πριν από τη φύτευση.....	σελ. 21
3.2.1 Οι τεχνικές προετοιμασίας του εδάφους .....	σελ. 22
3.2.2 Καταπολέμηση των ζιζανίων πριν από τη φύτευση .....	σελ. 22
3.2.3 Εξασφάλιση καλής στράγγισης .....	σελ. 22-23
3.2.4 Το pH του εδάφους .....	σελ. 23
3.2.5 Η γονιμότητα του εδάφους .....	σελ. 23
3.3. Η φύτευση.....	σελ. 24-25
3.3.1 Η αναλογία αρσενικών και θηλυκών φυτών... ..	σελ. 25-26
3.3.2. Οι αποστάσεις φυτεύσεως .....	σελ. 26
3.4. Οι ετήσιες εργασίες συντήρησης της φυτείας ... ..	σελ. 27
3.4.1. Η λίπανση.....	σελ. 27
3.4.2. Η άρδευση .....	σελ. 27
3.4.3. Το κλάδεμα .....	σελ. 28
3.4.4. Η ζιζανιοκτονία .....	σελ. 28
Κεφάλαιο 4. Ο πολλαπλασιασμός του ιπποφαούς .....	σελ. 29-30
Κεφάλαιο 5. Η καλλιέργεια από οικονομικής άποψης .....	σελ. 31
Κεφάλαιο 6. Σημασία , αξιοποίηση και προοπτικές	
6.1. Χημική σύνθεση των καρπών και φυσικές ιδιότητες .....	σελ. 32
6.2.1. Η εξαγωγή του χυμού .....	σελ. 32-33
6.2.2 Η εξαγωγή των ελαίων .....	σελ. 33
6.3. Η σημασία των πολύτιμων ουσιών του ιπποφαούς.....	σελ. 33-35

6.4. Οι θεραπευτικές ιδιότητες του ιπποφαούς .....σελ. 35-37  
6.5. Προοπτικές ανάπτυξης της καλλιέργειας στη χώρα  
μας .....σελ 38-39

Κεφάλαιο 7. Συμπεράσματα – Προτάσεις .....σελ. 40

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....σελ.41

Το φωτογραφικό υλικό που παρατίθεται στην πτυχιακή διατριβή έχει αλιευθεί από το διαδίκτυο και οι ιστοσελίδες αναφέρονται στην βιβλιογραφία.



Εικόνα 1 έλαιο του φυτού ιπποφάεζ

## ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Η πρώτη φορά που άκουσα για το φυτό ιπποφαές ήταν μέσα από μία διαφήμιση στην τηλεόραση σχετική με συμπληρώματα διατροφής από το ιπποφαές. Αρχικά μου έκανε εντύπωση το όνομα «ιπποφαές» και στη συνέχεια εξεπλάγην από την ονομασία του σκευάσματος : «Ιπποφαές Eubias». Ο λόγος που συνέβη αυτό ήταν ότι κι εγώ η ίδια κατάγομαι από το νησί της Εύβοιας και δεν είχα ακούσει ξανά κάτι σχετικά με το φυτό. Έτσι, μπήκα στο διαδίκτυο και προσπάθησα να βρω περισσότερες πληροφορίες σχετικά. Τα αποτελέσματα της έρευνας μου είχαν να κάνουν κυρίως με ιστορική αναδρομή στο παρελθόν σχετικά με την ονομασία και τις χρήσεις του φυτού.

Παρόλα αυτά ενθουσιάστηκα και σκέφτηκα ότι και λόγω της ιδιότητας μου ως εν δυνάμει τεχνολόγου γεωπονίας , θα μπορούσα να εργαστώ περισσότερο πάνω στο φυτό αυτό παίρνοντας το ως θέμα πτυχιακής διατριβής .

Συζήτησα τις σκέψεις μου με τον επιβλέποντα καθηγητή μου, κο. Τάσιο Βασίλειο κι εκείνος δέχτηκε να μου δώσει αυτό το θέμα παρά την περιορισμένη βιβλιογραφία που υπάρχει στην Ελλάδα.

Ψάχνοντας στο διαδίκτυο για βιβλία που θα μπορούσα να συμβουλευτώ σχετικά με το ιπποφαές, βρήκα μόνο το βιβλίο του κου. Κάσσανδρου Γάτσιου, «Ιπποφαές, το πολυδύναμο φυτό του μέλλοντος»

Ήρθα σε επαφή με τους γεωπόνους της περιοχής όπου διαμένω στην Βόρεια Εύβοια , οι οποίοι με αποθάρρυναν λέγοντας μου ότι δεν ήταν σωστή επιλογή το συγκεκριμένο θέμα για πτυχιακή λόγω των ελάχιστων πληροφοριών που υπάρχουν ακόμη. Σε ερώτηση μου αν υπάρχει κάπου στην περιοχή σε μορφή αυτοφυούς βλάστησης ώστε να πάω να το δω και να βγάλω φωτογραφίες, η απάντηση που δέχτηκα ήταν αρνητική.

Έπειτα γνώρισα τον κο. Κερμενίδη Ευριπίδη, κτηνίατρο στην περιοχή της Εύβοιας όπου και προσφέρθηκε να με βοηθήσει να συλλέξω πληροφορίες μιας και ο ίδιος είναι λάτρης της φύσης. Με πληροφόρησε ότι ο γιος του είναι αθλητής και παίρνει τις βιταμίνες του ιπποφαούς και πίνει το χυμό του φυτού εδώ και αρκετό καιρό και είναι πολύ ευχαριστημένος από τις επιδράσεις που έχει στον οργανισμό του το φυτό. Πρότεινα σε διάφορους ανθρώπους να δοκιμάσουν τα συμπληρώματα διατροφής του ιπποφαούς που μπορούμε να προμηθευτούμε στα φαρμακεία και στα καταστήματα πώλησης βιολογικών προϊόντων, ανάμεσα τους ο αδερφός μου , όπου μέχρι σήμερα πίνει καθημερινά το χυμό του ιπποφαούς και η υπόλοιπη οικογένεια μου παίρνει τις βιταμίνες.

Στο φαρμακείο που ρώτησα μήπως γνωρίζουν κάτι παραπάνω , η απάντηση ήταν και πάλι αρνητική , μιας και τις βιταμίνες τις προμηθεύονται από τις φαρμακευτικές εταιρείες και δεν υπάρχει κάτι πιο σαφές. Επισκέφθηκα και το κατάστημα βιολογικών προϊόντων της



περιοχής και η ιδιοκτήτρια με πληροφόρησε πως όλα τα προϊόντα με βάση το ιπποφάες τα εισάγει από Γερμανία.

Η φαρμακευτική εταιρεία Astra Medical Hellas Superfoods διακινεί το σκεύασμα «Ιπποφάες EUBIAS» το οποίο διαφημίζει ως «το μόνο φυτικό συμπλήρωμα διατροφής με 190 θρεπτικά συστατικά». Η ίδια εταιρεία πληροφορεί ότι «έχει δημιουργήσει την πρώτη φυτεία Ιπποφαούς στην βόρεια Εύβοια, στην τοποθεσία Αχούρια σε ιδιόκτητες εκτάσεις και σε τοποθεσίες που ευνοούν την καλλιέργεια του φυτού κάτω από άριστες συνθήκες. Σκοπός της εταιρείας είναι η μελλοντική παραγωγή με τη σχετική ένδειξη». Βέβαια, δεν έχει υπάρξει κάποιος που να γνωρίζει ακριβώς την τοποθεσία και αν όντως υπάρχουν αυτές οι φυτείες.

Έχουν κατά καιρούς γραφτεί άρθρα σε τοπικές εφημερίδες της Β. Εύβοιας ότι το φυτό έχει βλαστήσει σε κάποια χωριά αλλά δεν υπάρχει κάποια άλλη πληροφορία. Συγκεκριμένα σε άρθρο που δημοσιεύτηκε στις 11/05/2009 στην εφημερίδα "Β. Εύβοια" υπάρχει αναφορά στο φυτό αλλά μόνο ως μεμονωμένο συμβάν.

Πιο συγκεκριμένα:

«Βρήκαμε επιτέλους πως μοιάζει το περιβόητο φυτό ιπποφάες. Στην είσοδο του Δασικού χωριού στους Παππάδες, δίπλα στη ρεσενσιόν μπορείτε να πάτε να το δείτε από κοντά. Άμα πάτε και περίπατο από το χωριό ως εκεί με τα πόδια, θα σας βοηθήσει να αδυνατίσετε! Το ίδιο το φυτό μας φάνηκε πολύ καχεκτικό για να μπορεί να κάνει οτιδήποτε. Τώρα άμα μεγαλώσει...βλέπουμε.»



Εικόνα 2 εικόνες από άρθρο της εφημερίδας "Βόρεια Εύβοια"

Κατά τη περίοδο συγκέντρωσης υλικού ήρθα σε τηλεφωνική επικοινωνία με τον κο. Γάτσιο, ο οποίος μου επιβεβαίωσε ότι το μόνο βιβλίο στα ελληνικά σχετικό με το ιπποφάες είναι το δικό του.

Κατά την επίσκεψή μου στη Γερμανία προσπάθησα να βρω περισσότερες πληροφορίες σχετικά με το φυτό και την μεταποίηση του. Η αλήθεια είναι ότι στο εμπόριο υπάρχουν από караμέλες με γεύση ιπποφάες μέχρι κρέμες για τα χέρια ή σαμπουάν για τα μαλλιά. Όμως οι πρώτες ύλες προέρχονται από φυτώρια της Γερμανίας που δίνουν τις πρώτες ύλες στα εργοστάσια παραγωγής τέτοιων προϊόντων που απλά παράγουν τα διάφορα προϊόντα και διαθέτουν στην αγορά. Δεν υπάρχει δηλαδή κάποια ιδιαίτερη τεχνοτροπία μεταποίησης συγκεκριμένα για το ιπποφάες.

Έτσι, η συγγραφή της πτυχιακής μου διατριβής στηρίχθηκε στο βιβλίο του κου. Κάσσανδρου Γάτσιου, στις πληροφορίες που μπόρεσα να αντλήσω από το διαδίκτυο, άρθρα από εφημερίδες και κάποια βιβλία αρχιτεκτονικής τοπίου.

Ας ελπίσουμε στο μέλλον, το ιπποφάες ως φυτό να έχει αναπτυχθεί και οι δυσκολίες που αντιμετώπισα εγώ μέχρι το έτος 2010 για τη συλλογή αυτών των πληροφοριών που αναφέρονται παρακάτω να έχουν ξεπεραστεί και η καλλιέργεια του φυτού στην Ελλάδα να είναι αφορμή για την έρευνα γύρω από το φυτό και η ευρέως διάδοσή του να δώσει την ευκαιρία μιας άλλης αντιμετώπισης σε αυτό που ονομάζουμε «λειτουργικά φυτά».

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1. ΓΕΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

### 1.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Το ιπποφαές είναι ένα από τα αρχαιότερα φυτά της Γης και κατέχει μία από τις πιο διακεκριμένες θέσεις στον κατάλογο των φυτών με γνωστές στη σύγχρονη επιστήμη φαρμακευτικές ιδιότητες.



Εικόνα 3. χώρες που απαντάται το ιπποφαές

Αυτοφύεται σε μορφή θάμνου στην περιοχή της Ευρασίας και το έλαιό του, που παράγεται από τους καρπούς του με τη μέθοδο της εκθλίψεως, χωρίς χημικά ή άλλα πρόσθετα, έχει ευεργετικές ιδιότητες για τις περισσότερες λειτουργίες του οργανισμού. Το ιπποφαές είναι γνωστό για τις θεραπευτικές του ιδιότητες από την αρχαιότητα.

Οι πρώτες αναφορές εμφανίζονται τον 4ο αιώνα π.Χ. σε κείμενα του Θεόφραστου, μαθητή του Αριστοτέλη, αλλά και του Διοσκουρίδη, πατέρα της Φαρμακολογίας. Σύμφωνα με ιστορικές πηγές, το ιπποφαές αποτελούσε μέρος της διατροφής του Μεγάλου Αλεξάνδρου και των στρατιωτών του, οι οποίοι είχαν παρατηρήσει ότι τα άρρωστα και τραυματισμένα άλογα θεραπεύονταν τρώγοντας τα φύλλα του ιπποφαούς. Άλλωστε από εκεί προέρχεται και το όνομά του αφού οι λέξεις ίππος και φάος σημαίνουν λαμπερό άλογο. Μετά την ανακάλυψη αυτή, το ιπποφαές έγινε το απαραίτητο τονωτικό των πολεμιστών σε κάθε εκστρατεία, για να τους προσφέρει μεγαλύτερη αντοχή και δύναμη. Υπάρχουν επίσης ιστορικές αναφορές ότι το χρησιμοποιούσε στις εκστρατείες του και ο Τζέκινς Χαν.

Το 1926 πραγματοποιήθηκε για πρώτη φορά βιοχημική ανάλυση των καρπών του, σύμφωνα με την οποία περιέχει 190 θρεπτικά συστατικά εκ των οποίων τα 106 βρίσκονται στους σπόρους από το κουκούτσι και 84 στη σάρκα του καρπού. Η φαρμακευτική αξία του είδους αυτού μνημονεύεται σε βιβλία της παραδοσιακής θιβετιανής



Εικόνα 4 το φυτό του ιπποφαούς

ιατρικής και της ρωσικής παραδοσιακής ιατρικής, αλλά και οι πρόσφατες επιστημονικές εργασίες, που έγιναν σε διάφορα μέρη του κόσμου, απέδειξαν την μεγάλη αξία του φυτού αυτού. Άλλωστε για το φυτό αυτό έγιναν μέχρι σήμερα πέντε διεθνή συνέδρια.

## 1.2 ΟΙ ΧΡΗΣΕΙΣ ΤΟΥ ΙΠΠΟΦΑΟΥΣ

Οι καρποί του ιπποφαούς συγκαταλέγονται μεταξύ των πιο θρεπτικών και των πιο πλούσιων σε πάρα πολλές πολύτιμες για τον οργανισμό ουσίες. Αν και η γεύση των καρπών του μοιάζει με ένα μίγμα



Εικόνα 5 οι καρποί του ιπποφαούς

διάφορων καρπών με βάση τον ανανά, για τους περισσότερους ανθρώπους η κατανάλωση των καρπών του σε νωπή κατάσταση δεν είναι αρεστή, επειδή έχουν πολύ όξινη γεύση και για αυτό χρησιμοποιούνται για την παρασκευή χυμού που έχει πολύτιμες ενισχυτικές ιδιότητες για τον οργανισμό, άλλωστε οι κινέζοι τον χρησιμοποιούν στην διατροφή των αθλητών τους στους ολυμπιακούς αγώνες.

Ο χυμός του επίσης χρησιμοποιείται σε μίγματα χυμών με άλλους καρπούς, σε μαρμελάδες, σε παγωτά, σε γλυκά, σε σάλτσες και σε λικέρ που έχουν εξαιρετική γεύση. Επίσης, χρησιμοποιούνται για την παρασκευή των λεγόμενων «λειτουργικών τροφίμων», δηλαδή των τροφίμων εκείνων που πέραν της αξίας τους σαν τρόφιμα έχουν και ιδιαίτερα υψηλές συγκεντρώσεις σε ορισμένες ουσίες και επομένως είναι πολύτιμα στην αντιμετώπιση ορισμένων προβλημάτων της υγείας των ανθρώπων. Το φυτό αυτό μπορεί να αξιοποιηθεί πλήρως. Από την πούλπα



Εικόνες 4, 6 προϊόντα του ιπποφαούς

των καρπών του παράγεται χυμός και έλαιο που περιέχει πολύτιμες για τον οργανισμό ουσίες, αλλά και σαν ζωοτροφή μετά την μεταποίηση τους. Από τους σπόρους των καρπών παράγεται το πολυτιμότεο έλαιο. Τα φύλλα του χρησιμοποιούνται σαν αφέψημα και σαν ζωοτροφή. Από τον φλοιό του παράγονται διάφορες χημικές ουσίες ενώ το ξύλο του χρησιμοποιείται σε μικροκατασκευές (ξύλινα μπαστούνια, πίτες κλπ).

θεωρείται ότι είναι πολύτιμο στην προστασία του περιβάλλοντος κυρίως των επικλινών εδαφών, λόγω του ότι αναπτύσσει ένα πυκνό επιφανειακό ριζικό σύστημα που συγκρατεί το έδαφος. Το ιπποφαές είναι γνωστό σε όλο τον κόσμο, σαν φυτό που προστατεύει το έδαφος από την



διάβρωση και γι αυτό χρησιμοποιείται για την αποκατάσταση των υποβαθμισμένων εδαφών.

Επίσης, αποτελεί ένα από τα λίγα φυτά (χωρίς να είναι ψυχανθές) του οποίου οι ρίζες συμβιώνουν με μικροοργανισμούς που έχουν την ιδιότητα να δεσμεύουν το άζωτο από την ατμόσφαιρα και να το αποδίδουν στο έδαφος, αυξάνοντας την γονιμότητα του. Για τον λόγο αυτό, επειδή κατά την καλλιέργεια του, δεν καταναλώνονται σχεδόν καθόλου αζωτούχα λιπάσματα, όπως στα άλλα φυτά, προστατεύεται το



Εικόνα 7 φυτό ιπποφαούς σε παραθαλάσσια έκταση

περιβάλλον όπως και τα υπόγεια και επιφανειακά νερά από την ρύπανση και την υποβάθμιση, ενώ ταυτόχρονα μπορεί να αξιοποιήσει τα πιο άγονα εδάφη στα οποία ελάχιστα φυτά αποδίδουν. Το ιπποφαές είναι ένα φυτό μοναδικό που μπορεί να καλλιεργηθεί σε εγκαταλελειμμένα γεωργικά εδάφη, σε ακαλλιέργητες εκτάσεις, σε αμμώδεις παραθαλάσσιες εκτάσεις επειδή αντέχει σε εδάφη με μεγάλη αλατότητα, σε πυρόπληκτα επικλινή εδάφη ή σε βραχώδη νησιά. Επίσης σε πολλές χώρες χρησιμοποιείται για εμπλουτισμό της χλωρίδας κυνηγότοπων, επειδή είναι άριστο φυτό για την ανάπτυξη της πτηνοπανίδας και κυρίως των φασιανών. Το ιπποφαές θεωρείται σαν ένα από τα καλύτερα οικολογικά φυτά του πλανήτη. Επίσης, το ιπποφαές είναι μία πολύ δημοφιλής τροφή και για την αντιοξειδωτική δράση που προσφέρει αφού είναι η μόνη που περιέχει πάνω από 15 ισχυρές αντιοξειδωτικές ουσίες και είναι πλούσια σε λυκοπένιο, ζεαξανθίνη και φλαβονοειδή. Το λυκοπένιο και η ζεαξανθίνη ανήκουν στην οικογένεια των καροτενοειδών και αποτελούν ισχυρές αντιοξειδωτικές ουσίες. Αυτά τα δύο συστατικά μαζί με Α και Β-καροτένιο, cryptoxanthin, taraxanthin και phytofluin είναι υπεύθυνα για το πορτοκαλο-κόκκινο χρώμα του ιπποφαούς.

Τα φλαβονοειδή επίσης αποτελούν μία σημαντική κατηγορία αντιοξειδωτικών και συνδέονται με μειωμένη αρτηριακή πίεση και με την εξουδετέρωση των ελεύθερων ριζών οξυγόνου που επιτίθενται στα κύτταρα και επιταχύνουν τη γήρανση.

Παράλληλα, το ιπποφαές δρα ενισχυτικά και στον τομέα της ομορφιάς. Τα θρεπτικά συστατικά και τα μικροστοιχεία που περιέχει συμβάλλουν αποτελεσματικά στο αδυνάτισμα, στην αντιγήρανση και στην ενδυνάμωση των μαλλιών και των νυχιών. Μελέτες έχουν δείξει ότι το έλαιό του δρα ενάντια στον αποχρωματισμό του δέρματος, στις φακίδες, στην ακμή και προστατεύει την επιδερμίδα από τη βλαβερή ηλιακή ακτινοβολία.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2 . ΒΟΤΑΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

### 2.1. ΚΑΤΑΤΑΞΗ ΚΑΙ ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ

Το ιπποφαές ονομάζεται επιστημονικά *Hippophae rhamnoides* L. Το είδος αυτό ανήκει στην οικογένεια *Eleagnaceae*. Το γένος *Hippophae*, σύμφωνα με πρόσφατες ταξινομικές εργασίες περιλαμβάνει πέντε είδη μεταξύ των οποίων και το είδος *Hippophae rhamnoides* L.

Πρώτος ο Rousi (1965) προσδιόρισε τον αριθμό των χρωμοσωμάτων του ιπποφαούς σε  $2n=24$ . Το ιπποφαές μπορεί να βρίσκεται σε μορφή δέντρου (*H. salicifolia*), την μορφή πολύ χαμηλού θάμνου (*H. tibenata*), ή θάμνου (*H. rhamnoides*).



Εικόνα 8 δέντρο του ιπποφαούς



Εικόνα 9 θάμνος του ιπποφαούς

### 2.2. ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΚΟΙ ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ

Το ιπποφαές είναι φυτό δίοικο, αγκαθωτό, φυλλοβόλο. Το ύψος του φτάνει συνήθως τα 2-4 μ. στη Γαλλία , αν και στη Κίνα έχουν βρεθεί δέντρα με ύψος 18 μ. αλλά και φυτά με ύψος μόλις 0,5 μ.



Εικόνα 10 βλαστός του ιπποφαούς του φυτού είναι στην αρχή σκούρος με πολλά εξογκώματα , ενώ η κορυφή του είναι πράσινη.

Τα φύλλα του μοιάζουν με εκείνα της ιτιάς και εμφανίζονται 7- 10 μέρες μετά την εμφάνιση των ανθέων. Εκφύονται εναλλασσόμενα, είναι μακρόστενα και

Μπορεί να καρποφορεί για περισσότερα από 80 χρόνια , αν βρίσκεται σε ηλιόλουστα μέρη.

Οι βλαστοί του φέρουν αγκάθια στο άκρο τους, αποχρωματίζονται με τον καιρό και χάνουν τα τριχίδια που έχουν παίρνοντας ένα αργυρό χρώμα όταν βρίσκεται σε χώρο που δέχεται έντονη ηλιοφάνεια. Ο φλοιός



Εικόνα 11 φύλλα του ιπποφαούς

φτάνουν σε μήκος τα 3-6 εκ. Η άνω τους επιφάνεια είναι γκριζα, ασημόχρωμη ενώ η κατώτερη έχει τριχίδια που με την πάροδο του χρόνου γίνονται σκούρα. Τα άνθη του είναι πρασινωπά, απέταλα, πολύ μικρής διαμέτρου (3 χιλ.) , δυσδιάκριτα και εκπτύσσονται πριν από την έκπτυξη των φύλλων . Υπάρχουν φυτά που φέρουν μόνο αρσενικά άνθη και φυτά που φέρουν μόνο θηλυκά. Οι οφθαλμοί από του οποίους προέρχονται τα αρσενικά άνθη είναι πιο ογκώδεις και πιο στρογγυλοποιημένοι από εκείνους των θηλυκών.



Εικόνα 11 καρπός του ιπποφαούς

Ο καρπός του αναφέρεται σαν δρύπη ,αλλά στην πραγματικότητα είναι ένα αχάινιο το οποίο περιβάλλεται από σαρκώδη κάλυκα και με τον τρόπο αυτό δημιουργείται μια ψευδοδρύπη με χρωματισμό που ποικίλει στην ωριμότητά του από το κίτρινο μέχρι το κόκκινο. Το σχήμα του καρπού του καρπού ποικίλει από το ωσειδές , το κυλινδρικό και το σφαιρικό. Περικλείει ένα σπόρο που περιβάλλεται από το σαρκώδες περικάρπιο , που αποτελείται από την εδώδιμη πούλπα και το φλοιό. Ο σπόρος έχει ωσειδές σχήμα με λεία επιφάνεια ενώ η μικροπύλη του είναι ανοιχτή. Το έμβryo είναι ευθύγραμμο και οι κοτυληδόνες του είναι σαρκώδεις.



Εικόνα 12 εσωτερικό σπόρου ιπποφαούς

Οι ρίζες του αναπτύσσονται κυρίως στα πλάγια και από τις οποίες αναπτύσσονται πολυάριθμες δευτερεύουσες ρίζες. Σχηματίζουν ογκώδη ρίζα λόγω της συμβίωσης τους με τα ακτινοβακτήρια του γένους Frankia τα οποία φτάνουν το μέγεθος καρυδιού. Το ριζικό σύστημα του διακλαδίζεται έντονα, οι διακλαδώσεις μπορούν να φτάσουν τα 20 μ. σε ακτινωτή διάταξη.

Ένα φυτό όταν φτάνει σε ηλικία καρποφορίας, περιλαμβάνει τρία είδη βλαστών.

- Το φυλλοβόλο βλαστό
- Το μικτό βλαστό , και
- Τον ατελή βλαστό

Οι φυλλοβόλοι βλαστοί προέρχονται από κοιμώμενους οφθαλμούς που βρίσκονται σε ξύλο δευτέρου έως τετάρτου έτους. Οι μικτοί βλαστοί προέρχονται από οφθαλμούς που βρίσκονται σε ξύλο



Εικόνα 12 βλαστοί ιπποφαούς

ενός έτους. Οι ατελείς βλαστοί δημιουργούνται στη βάση των φυλλοβόλων και των μικτών βλαστών. Το 80% της παραγωγής βρίσκεται σε ξύλο του δευτέρου έτους.

Το φυτό αυτό αναπτύσσεται σε ένα ευρύ πεδίο όσον αφορά το pH του εδάφους που κυμαίνεται από pH 5 μέχρι 8, αλλά και σε παραθαλάσσιες περιοχές με πολύ μεγάλη αλατότητα.

Το ιπποφαές αναπτύσσει πολλές παραφυάδες ακόμη και σε φυτά 2-3 ετών με αποτέλεσμα την γρήγορη εξάπλωσή του. Η ιδιότητά του αυτή



Εικόνα 14  
θαμνότοπος φυτών  
ιπποφαούς

αποτελεί μειονέκτημα για την καλλιέργεια του ιπποφαούς, επειδή αν δεν λάβει κανείς μέριμνα να τις απομακρύνει σε λίγα χρόνια η φυτεία θα έχει μετατραπεί σε αδιάβατο θάμνοτοπο. Επίσης έχει το

χαρακτηριστικό γνώρισμα να αναπτύσσει αγκάθια στο άκρο και στα πλάγια των βλαστών. Η πυκνότητα, η μορφή και η οξύτητα των αγκαθιών ποικίλουν ανάλογα με το είδος. Η μορφή των αγκαθιών αποτελεί χαρακτηριστικό γνώρισμα κάθε είδους και αποτελεί στοιχείο που χρησιμοποιείται για την συστηματική τους κατάταξη.

Οι αποδόσεις μιας φυτείας ιπποφαούς εξαρτώνται από διάφορους παράγοντες όπως:

- Ο γονότυπος των φυτών
- Οι εδαφικές συνθήκες
- Οι ετήσιες βροχοπτώσεις
- Η πορεία των θερμοκρασιών της ατμόσφαιρας
- Οι καλλιεργητικές πρακτικές που εφαρμόζονται
- Ο αριθμός των καρποφόρων βλαστών
- Η περίοδος και οι μέθοδοι συγκομιδής που εφαρμόζονται.

Ο πολλαπλασιασμός του ιπποφαούς γίνεται συνήθως με σπόρο ή με μοσχεύματα. Τα φυτά που παράγονται από σπόρο παρουσιάζουν μεγάλη παραλλακτικότητα όσον αφορά το μέγεθος και τα χαρακτηριστικά της καρποφορίας τους. Με τον αγνή πολλαπλασιασμό παράγονται φυτά κλώνοι. Οι κλώνοι έχουν μόνο ένα γονέα και επομένως είναι γενετικά όμοιοι με τον γονέα αυτό. Ο αγνής πολλαπλασιασμός είναι ο πλέον κατάλληλος για την παραγωγή φυτών ιπποφαούς επειδή μας επιτρέπει εκ των προτέρων να καθορίζουμε το φύλλο του φυτού και επομένως να καθορίζουμε την αναλογία των αρσενικών / θηλυκών στις νέες φυτείες ιπποφαούς που εγκαθιστούμε.

### 2.3.ΟΙ ΠΟΙΚΙΛΙΕΣ ΤΟΥ ΙΠΠΟΦΑΟΥΣ

Η επιστημονική έρευνα πέτυχε να δημιουργήσει πολλές ποικιλίες που εξυπηρετούν τους σκοπούς για τους οποίους καλλιεργείται το ιπποφαές. Υπάρχουν ποικιλίες που καλλιεργούνται αποκλειστικά για την παραγωγή αρσενικών φυτών που χρησιμοποιούνται σαν επικονιαστές ή για την παραγωγή θηλυκών και αρσενικών φυτών. Οι ποικιλίες αυτές



δημιουργήθηκαν στις χώρες που εφαρμόζουν τα προγράμματα γενετικής βελτίωσης από εισαγωγή σπόρων ασιατικών ποικιλιών ή από την επιλογή που έγινε σε φυτά ιθαγενών πληθυσμών. Οι κυριότερες ποικιλίες είναι:

Chuyskaya  
Katskaya  
Larissa  
Lubimaya  
Marina  
Nomernaya  
Obilanya

Orangenaya  
Panteelevskaya  
Samorodok  
Velikan  
Vitaminaya  
Zolotistaya  
535-73-2

Sergei  
Sunny  
Sinensis  
Rudolf  
Ascola



Εικόνα 15. ποικιλίες ιπποφασούς

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3. ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ ΤΟΥ ΙΠΠΟΦΑΟΥΣ

### 3.1 Η ΕΠΙΛΟΓΗ ΤΗΣ ΤΟΠΟΘΕΣΙΑΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΤΗΣ ΦΥΤΕΙΑΣ

#### 3.1.1 ΟΙ ΚΛΙΜΑΤΙΚΟΙ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ

Το ιπποφάεσ είναι είδος που προσαρμόζεται καλά στις αντιξοότητες του κλίματος. Το φυτό αυτό μπορεί να ανεχθεί θερμοκρασίες που κυμαίνονται από  $-43^{\circ}\text{C}$  μέχρι  $+42^{\circ}\text{C}$  ενώ από την άποψη των βροχοπτώσεων μπορεί να καλλιεργηθεί σε περιοχές που έχουν επάνω από 400 mm βροχής. Στην φύση απαντάται σε περιοχές που δέχονται μικρή δυνατότητα συγκράτησης του ύδατος, ύψος βροχής από 50 mm μέχρι 1.300 mm. Δηλαδή από την άποψη του κλίματος όλες οι περιοχές της Ελλάδος είναι κατάλληλες για την καλλιέργεια του. Το ιπποφάεσ είναι φυτό που προσαρμόζεται σε μεγάλη ποικιλία εδαφών και μπορεί να αναπτυχθεί ακόμη και σε οριακά και άγονα εδάφη όπως είναι τα χαλικώδη εδάφη ή τα αμμώδη και με υψηλή αλατότητα που είναι φτωχά σε θρεπτικές ουσίες και τα οποία έχουν μικρή ικανότητα συγκράτησης του ύδατος.



**Εικόνα 16**  
φυτό ιπποφασούς σε πολύ χαμηλές θερμοκρασίες



**Εικόνα 17**  
φυτό ιπποφασούς σε υψηλές θερμοκρασίες

Σημαντικότεροι παράγοντες που αφορούν στην εγκατάσταση της φυτείας και επιδρούν στην μετέπειτα πορεία της είναι:

- Ο προσανατολισμός των γραμμών φυτεύσεως
- Τα διαστήματα μεταξύ των φυτών απάνω σε κάθε γραμμή
- Τα διαστήματα μεταξύ των γραμμών
- Το ποσοστό και η κατανομή των αρσενικών φυτών μέσα στη φυτεία ανάμεσα στα φυτά.

Η κατεύθυνση βορράς- νότος δημιουργεί ιδανικές συνθήκες φωτισμού από τον ήλιο και βελτιώνει σημαντικά την απόδοση των φυτών σε καρπούς, ενώ η σκίαση μειώνει την παραγωγή σε μεγάλο βαθμό. Επιβάλλεται ο προσανατολισμός των γραμμών να είναι όσο το δυνατόν κατά τον άξονα αυτό, ώστε να ευνοείται στο μέγιστο η διείσδυση του ηλιακού φωτός, επειδή οι καρποφόροι βλαστοί δεν μπορούν να καρποφορήσουν σε συνθήκες σκίασης.

Οι χαμηλότερες των  $-43^{\circ}\text{C}$  κατά τη διάρκεια του χειμώνα προκαλούν καταστροφή των κλαδιών, την όψιμη εμφάνιση των φύλλων και δημιουργούν φύλλα μικρού μεγέθους . Στην Βόρεια Ελλάδα δεν επικρατούν τόσο χαμηλές θερμοκρασίες και δεν υπάρχει κανένα πρόβλημα από τις χαμηλές θερμοκρασίες του χειμώνα.

### 3.1.2. ΤΟ ΕΔΑΦΟΣ

Στο φυσικό του περιβάλλον , το ιπποφαές συνήθως φύεται σε πλαγιές ή στις όχθες ρυακιών και κατά μήκος των ακτών , ενώ μπορεί να αναπτυχθεί σε ένα μεγάλο εύρος εδαφών. Το ιπποφαές είναι φυτό που προσαρμόζεται και μπορεί να αναπτυχθεί και σε οριακά εδάφη όπως τα χαλκώδη και τα αμμώδη που είναι φτωχά σε θρεπτικές ουσίες και τα οποία έχουν μικρή δυνατότητα συγκράτησης του ύδατος, σε αντίθεση με τα περισσότερα καλλιεργούμενα φυτά. Στις περιοχές αυτές, η προσθήκη λιπασμάτων , κυρίως φωσφορικών, κατά τη φύτευση και η άρδευση κατά τη διάρκεια της καρποφορίας μπορούν να είναι αποτελεσματικοί παράγοντες και να αυξήσουν τη παραγωγή. Το ιπποφαές που εγκαθίσταται σε γόνιμο έδαφος σπάνια έχει ανάγκη λιπάνσεως . Τα αργιλώδη και τα αργιλοπηλώδη εδάφη μπορούν να θεωρηθούν κατάλληλα αν και συνήθως έχουν την ανάγκη ενσωμάτωσης κάποιων οργανικών βελτιωτικών του εδάφους. Τα ελαφρά αμμώδη εδάφη έχουν μικρή ικανότητα συγκράτησης ύδατος και γι αυτό και αυτά απαιτούν την ενσωμάτωση οργανικών βελτιωτικών , όπως είναι η κοπριά και το κομπόστ. Το ιπποφαές δεν προσαρμόζεται καλά σε συνεκτικά εδάφη ή εδάφη που κατακλύζονται από νερά για μεγάλα χρονικά διαστήματα κατά τη διάρκεια του έτους. Οι καλύτερες συνθήκες από άποψης υπεδάφιος υδατικού ορίζοντα για την καλλιέργεια του ιπποφαούς είναι όταν ο υπεδάφιος αυτός ορίζοντας βρίσκεται σε βάθος τουλάχιστον ενός μέτρου κάτω από την επιφάνεια του εδάφους. Η ιδανική αλατότητα για το ιπποφαές πρέπει να είναι κατώτερη του  $1,5\text{mS/cm}$ .

### 3.1.3. Η ΠΡΟΗΓΟΥΜΕΝΗ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ

Το ιπποφαές είναι φυτό που δεν επηρεάζεται από το είδος της προηγούμενης καλλιέργειας.

Κατά τη φύτευση του βέβαια , θα πρέπει το έδαφος να έχει καθαριστεί από τα υπολείμματα των ριζών της προηγούμενης καλλιέργειας επειδή υπάρχει κίνδυνος μετάδοσης στη νέα καλλιέργεια ασθενειών των ριζών,

όπως είναι οι σηψιρριζίες, το βερτιτσίλλιο κτλ. Μερικές ποικιλίες υποφαούς είναι πολύ ευαίσθητες στο βερτιτσίλλιο.

Σε περίπτωση που υπάρχει πρόβλημα ασθενειών των ριζών μπορούμε να αντιμετωπίσουμε τις ασθένειες αυτές με ηλιολύπανση πριν τη φύτευση.

Οι εργασίες που πρέπει να γίνουν πριν την εγκατάσταση των δενδρυλλίων και πρέπει να αρχίζουν από το δεύτερο καλοκαίρι πριν από τη φύτευση, είναι οι εξής:

- Πρέπει να γίνει ένα βαθύ όργωμα πριν το καλοκαίρι ώστε να έλθουν στην επιφάνεια του εδάφους τα υπολείμματα των ριζών της προηγούμενης καλλιέργειας.

- Να απομακρυνθούν όσο το δυνατόν κατά το μεγαλύτερο ποσοστό οι περισσότερες ρίζες ώστε να απαλλαγεί το έδαφος από τα υπολείμματα αυτά.

- Να γίνει διαβροχή του εδάφους για να βλαστήσουν τα σπόρια πολλών ανεπιθύμητων μικροοργανισμών και ζιζανίων ώστε να καταστραφούν πριν δημιουργήσουν σπόρους.

- Να γίνει κάλυψη του εδάφους με πλαστικό διαφανές ώστε να ανέλθει η θερμοκρασία κάτω από το πλαστικό σε θερμοκρασίες τέτοιες, ώστε να γίνει η «ηλιο-απολύμανση» του εδάφους. Η εδαφοκάλυψη πρέπει να έχει διάρκεια 1,5-2 μηνών κατά το διάστημα Ιουλίου - Αυγούστου. Η θερμοκρασία κάτω από το πλαστικό ανεβαίνει σε αρκετούς βαθμούς ώστε να καταστρέφονται τα νεαρά ζιζάνια που θα φυτρώσουν μετά τη διαβροχή του εδάφους.

Μετά την ηλιοαπολύπανση του εδάφους ακολουθεί η καλλιέργεια του αγρού που έχει απολυμανθεί με σιτηρά ή σανοδοτικά και στην συνέχεια, τον επόμενο χρόνο γίνεται η φύτευση των δενδρυλλίων του υποφαούς.

### 3.1.4 ΟΙ ΑΝΑΓΚΕΣ ΤΟΥ ΥΠΟΦΑΟΥΣ ΣΕ ΝΕΡΟ

Κατά τη φύτευση μιας φυτείας με δενδρύλλια του υποφαούς, λόγω του μικρού όγκου που έχουν τα δενδρύλλια, οι απώλειες του σε νερό, περιορίζονται μόνο σε αυτές που προέρχονται από τη διαπνοή και είναι πολύ μικρές. Αντίθετα οι απώλειες σε νερό του εδάφους λόγω εξατμίσεως μπορούν να φτάσουν σε υψηλά επίπεδα, ανάλογα βέβαια με τις κλιματικές συνθήκες. Επειδή οι ρίζες του φυτού είναι επιφανειακές και ο όγκος του εδάφους που αξιοποιούν είναι μικρός, φαίνεται κάποιες φορές να υποφέρει από έλλειψη νερού κατά τα πρώτα χρόνια μετά την φύτευση, που προέρχεται από την ταχεία ξήρανση των πρώτων εκατοστών βάθους του εδάφους.

Η εδαφοκάλυψη ευνοεί την διατήρηση της υγρασίας του εδάφους και περιορίζει τις απώλειες. Σε περιπτώσεις περιόδων μεγάλης ξηρασίας, καλό είναι να προβλέπεται η άρδευση των δενδρυλλίων έστω και σε μικρές ποσότητες νερού.

### 3.2 Η ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ ΤΟΥ ΕΔΑΦΟΥΣ ΠΡΙΝ ΑΠΟ ΤΗ ΦΥΤΕΥΣΗ

Προετοιμάζοντας το έδαφος πριν από την φύτευση των δενδρυλλίων, εξασφαλίζεται η καλή εγκατάσταση των φυτών και η πρόσφορη ανάπτυξη και παραγωγή τους για τα επόμενα 25 – 30 χρόνια. Η προετοιμασία καλύπτει τρεις στόχους:

1. Την καταστροφή των ζιζανίων
2. Την προετοιμασία της κλίνης που θα γίνει η φύτευση,
3. Την αποφυγή πιθανών προβλημάτων από την κακή στράγγιση του εδάφους.

Η προετοιμασία του εδάφους καλό είναι να αρχίζει ένα χρόνο πριν τη φύτευση. Από το προηγούμενο έτος πρέπει να γίνεται καλή κατεργασία του εδάφους με δύο τουλάχιστον βαθιές αρόσεις ώστε να καταστρέφονται οι ρίζες των περισσότερων ζιζανίων.

Οι μέθοδοι προετοιμασίας του εδάφους ποικίλουν ανάλογα με τον τύπο και τις συνθήκες που επικρατούν στο έδαφος, το προηγούμενο καλλιεργητικό καθεστώς, την φυτική κάλυψη και τις κλιματικές συνθήκες. Στην περίπτωση που το έδαφος είναι αμμώδες, αρκεί να γίνει μια ελαφριά κατεργασία στην επιφάνεια του εδάφους με έναν καλλιεργητή. Για να αυξήσουμε την περιεκτικότητα σε οργανική ουσία προσθέτουμε μέτριες ποσότητες χωνεμένης κοπριάς ή κάνουμε χλωρή λίπανση. Στα μεσαίας προς βαριάς σύστασης εδάφη, επιβάλλεται βαθιά άροση με δισκάροτρο. Αν υπάρχει πρόβλημα στράγγισης του εδάφους από αδιαπέραστο υπέδαφος τότε απαιτείται βαθιά κατεργασία του εδάφους με υπεδαφοκαλλιεργητή σε βάθος 50 -75 εκ. ώστε να δημιουργούνται συνθήκες καλής στράγγισης.

### 3.2.1. ΟΙ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΚΑΤΕΡΓΑΣΙΑΣ ΤΟΥ ΕΔΑΦΟΥΣ

Για την κατάλληλη φύτευση των δενδρυλλίων του ιπποφαούς, εφαρμόζονται οι εξής κατεργασίες:

- Η κατεργασία του εδάφους ένα χρόνο πριν από την φύτευση, επιτρέπει την αύξηση της υγρασίας του εδάφους και την καταστροφή των ζιζανίων.
- Επιφανειακά στο έδαφος γίνεται κατεργασία με άροση χρησιμοποιώντας δισκάροτρο. Το φθινόπωρο το έδαφος γίνεται πιο αφράτο και αυξάνεται η ικανότητα για απορρόφηση και συγκράτηση μεγαλύτερων ποσοτήτων ύδατος και την άνοιξη βελτιώνεται η φυσική κατάσταση κατά την φύτευση. 2-3 βδομάδες πριν από την φύτευση καταστρέφονται τα ζιζάνια που βλαστάνουν πρώιμα.
- Η χλωρή λίπανση επιτρέπει την αύξηση της οργανικής ουσίας. Το κριθάρι, η βρώμη, το χειμερινό σιτάρι, η καλοκαιρινή σίκαλη, πρέπει να ενσωματωθούν στο έδαφος πριν ωριμάσουν οι σπόροι τους. Η μέθοδος αυτή είναι ιδιαίτερα αποτελεσματική σε εδάφη που κινδυνεύουν από διάβρωση.
- Στα τέλη του χειμώνα μέχρι τις αρχές της άνοιξης, γίνεται ένα όργωμα, όχι όμως όλη την επιφάνεια του εδάφους, αλλά σε στενές λωρίδες, στις οποίες θα χαραχθούν αργότερα οι γραμμές φυτεύσεως.

### 3.2.2. ΚΑΤΑΠΟΛΕΜΗΣΗ ΖΙΖΑΝΙΩΝ ΠΡΙΝ ΤΟ ΦΥΤΕΜΑ ΤΩΝ ΔΕΝΔΡΥΛΛΙΩΝ

Το έδαφος προετοιμάζεται έτσι ώστε όταν γίνει η φύτευση των δενδρυλλίων να είναι καθαρό και απαλλαγμένο από ζιζάνια. Η κατεργασία του εδάφους, έχει γίνει από το προηγούμενο έτος, με αποτέλεσμα την καταστροφή των περισσότερων ζιζανίων. Στη συνέχεια, γίνεται εδαφοκάλυψη με λωρίδες μαύρου πλαστικού, στις γραμμές φυτεύσεως, ώστε να μην αναπτύσσονται πλέον ζιζάνια. Αυτό έχει σαν αποτέλεσμα τα φυτά του ιπποφαούς να μην δέχονται ανταγωνισμό από τα ζιζάνια ως προς το εδαφικό νερό και τα θρεπτικά στοιχεία, ιδίως τα πρώτα χρόνια που το ριζικό σύστημα δεν έχει αναπτυχθεί σε μεγάλο βαθμό.

### 3.2.3. ΕΞΑΣΦΑΛΙΣΗ ΚΑΛΗΣ ΣΤΡΑΓΓΙΣΗΣ

Το ιπποφάεζ, αποδίδει καλύτερα σε εδάφη με καλή στράγγιση. Ο υπεδάφιος ορίζοντας καλό είναι να βρίσκεται σε βάθος μεγαλύτερο του ενός μέτρου κατά τη μεγαλύτερη διάρκεια του έτους. Όταν δεν συμβαίνει αυτό, ανάλογα με την κλίση του εδάφους, πρέπει να γίνεται στο

χαμηλότερο σημείο του αγρού, όρυγμα , μεγαλύτερο του ενός μέτρου, ώστε να στραγγίζει το έδαφος, τα νερά να συγκεντρώνονται στο όρυγμα και στη συνέχεια να απομακρύνονται από την καλλιέργεια.

### 3.2.4 ΤΟ ΡΗ ΤΟΥ ΕΔΑΦΟΥΣ

Πριν από τη φύτευση πρέπει να γίνεται χημική και φυσική ανάλυση του εδάφους, ώστε να γνωρίζουμε τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά του για να μπορούμε να επέμβουμε σε κάποιες βελτιωτικές εργασίες. Θα πρέπει να γνωρίζουμε το pH πριν τη φύτευση, γιατί μπορεί να χρειαστεί να γίνει ενσωμάτωση στο έδαφος ασβεστίου ή ασβεστούχων λιπασμάτων.

Το φυτό του ιπποφαούς αναπτύσσεται καλύτερα σε εδάφη με pH 5,5-7,5. Ένα πολύ χαμηλό pH μπορεί να διορθωθεί με ενσωμάτωση ασβεστίου στο έδαφος ή με δολοματικό ασβέστιο δίνοντας ταυτόχρονα και μικρές ποσότητες μαγνησίου , που είναι απαραίτητο στοιχείο στη θρέψη του φυτού και η έλλειψή του προκαλεί προβλήματα στην ανάπτυξη του ιπποφαούς. Δεν συνιστάται η εφαρμογή στο έδαφος ενεργού ασβεστίου ή σβησμένης άσβεστου  $[Ca(OH)_2]$  σαν εδαφοβελτιωτικών.

### 3.2.5. Η ΓΟΝΙΜΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΕΔΑΦΟΥΣ

Το ιπποφαές, προσαρμόζεται καλά σε εδάφη μέσης έως και αμμώδους συστάσεως τα οποία στραγγίζουν καλά και περιέχουν ικανοποιητικές ποσότητες οργανικής ουσίας. Οι αποδόσεις στα εδάφη αυτά είναι υψηλές και η ποιότητα των καρπών είναι πολύ καλή. Στις ερημικές και ημι-ερημικές περιοχές η άρδευση αποτελεί αποφασιστικό παράγοντα για τη εξασφάλιση της καλής παραγωγής.

Η εγκατάσταση μιας φυτείας με σκοπό την παραγωγή καρπών εξαρτάται κυρίως από την κατάσταση γονιμότητας του εδάφους και την υγρασία του εδάφους.

### 3.3 Η ΦΥΤΕΥΣΗ

Οι αποστάσεις των γραμμών φυτεύσεων θα πρέπει να βρίσκονται σε τέτοια απόσταση, ώστε σε συνδυασμό με τις αποστάσεις των φυτών επί της γραμμής να φυτευτούν 200-250 φυτά /στρέμμα. Ταυτόχρονα θα λάβουμε υπόψη μας το πλάτος των μηχανημάτων που θα χρησιμοποιηθούν. Στη συνέχεια, σε κάθε γραμμή, καθορίζονται οι θέσεις όπου θα γίνουν οι λάκκοι και θα φυτευτούν τα δενδρύλλια.

Οι λάκκοι που θα φυτευτούν τα δενδρύλλια θα πρέπει να είναι αρκετά πιο μεγάλοι σε βάθος από το ύψος των γλαστρών που βρίσκονταν στο φυτώριο γιατί λόγω του επιφανειακού ριζικού συστήματος, χάνεται γρήγορα η υγρασία και δεν προστατεύονται από την επίδραση του αέρα.

Οι λάκκοι πρέπει να γίνουν μηχανικά ή με το χέρι με ένα κατάλληλο φτυάρι, ώστε να περιλάβουν όλο το ριζικό σύστημα των φυταρίων. Οι διαστάσεις τους θα πρέπει να είναι 35X40εκ.

Η ακόλουθη φύτευση με το χέρι δίνει καλά αποτελέσματα:

- i. Με το φτυάρι ανοίγουμε το λάκκο στις κατάλληλες διαστάσεις για την φύτευση.
- ii. Καθαρίζουμε τη βάση του λάκκου και τοποθετούμε στο δενδρύλλιο στο κατάλληλο βάθος.
- iii. Αφού τοποθετήσουμε το δενδρύλλιο, γεμίζουμε το λάκκο μέχρι τη μέση και πιέζουμε το χώμα. Το δενδρύλλιο θα πρέπει να έχει κάθετη τοποθέτηση.
- iv. Γεμίζουμε το υπόλοιπο το λάκκου με χώμα.

Αν στο έδαφος έχει προηγηθεί ζιζανικτονία, τότε δεν θα πρέπει να πέσει πάνω στο φυτό από εκείνο το χώμα.

Η φύτευση με ειδική φυτευτική μηχανή προϋποθέτει έναν οδηγό του ελκυστήρα, δύο εργάτες φυτεύσεως και έναν εργάτη που θα δίνει στους άλλους δύο τα δενδρύλλια. Απαιτούνται επομένως, 3-4 άτομα.

Αν το επίπεδο υγρασίας του εδάφους είναι μικρότερο από το σημείο μαράνσεως ή ανώτερο από την ικανότητα συγκράτησης ύδατος του εδάφους, τότε η φύτευση θα πρέπει να αναβάλλεται.

Τα σπορόφυτα τα εκριζώνουμε συνήθως από το φυτώριο το φθινόπωρο και τα διατηρούμε σε ψυχρό θάλαμο (2-4° C) κατά τη διάρκεια του χειμώνα με στόχο τη φύτευση τους στον αγρό την άνοιξη. Είναι σημαντικό να κλαδέψουμε τις ρίζες πριν από τη φύτευση γιατί μπορεί να έχουν υποστεί μηχανικές βλάβες κατά την εκρίζωση ή να είναι προσβεβλημένες από ασθένειες. Οι ρίζες πρέπει να έχουν μήκος 10-15 εκ. ώστε να έχει αναπτυχθεί ένα εύρωστο ριζικό σύστημα. Πρέπει να παραμείνουν σε σκιά και συνεχώς να έχουν υγρασία κατά τη συντήρηση. Ενδείκνυται οι ρίζες να τοποθετούνται γυμνές μέχρι 4 ώρες μέσα στο νερό.



Το λίπασμα , εάν χρειάζεται, θα πρέπει να ενσωματώνεται στο έδαφος για να μην υπάρχει άμεση επαφή με τις ρίζες και το φυτό να πιέζεται στο έδαφος κατά την φύτευση.

Τα σπορόφυτα ή τα έριζα μοσχεύματα που προέρχονται από μεριστωματικό πολλαπλασιασμό ή τις καλλιέργειες των in-vitro των κατάλληλων φυτικών ιστών, μπορούν να φυτευτούν κατά την περίοδο του λήθαργου των οφθαλμών , δηλαδή από το τέλος του χειμώνα μέχρι την αρχή της άνοιξης. Έτσι, μειώνεται το στρες στα φυτά στο ελάχιστο και έχουμε άμεσα έναρξη της βλάστησης αμέσως μετά την άρση του λήθαργου.

Καλό είναι η φύτευση να γίνεται με δροσερό καιρό , αν είναι δυνατό με νεφοσκεπή χωρίς άνεμο. Ο αγρός πρέπει να ποτίζεται αμέσως μετά τη φύτευση των φυτών ώστε να απομακρυνθεί ο αέρας και να έρθουν σε καλή επαφή οι ρίζες με το χώμα. Τα φυτά που έχουν βγει από το λήθαργο θα πρέπει να υποστούν κάποιους χειρισμούς ώστε να προσαρμοστούν και να μην υποστούν στρες:

- Έκθεση των φυτών σταδιακά σε όλο και χαμηλότερες θερμοκρασίες
- Ένα στρες σταδιακής μείωσης της υγρασίας του εδάφους για προσαρμογή στις νέες συνθήκες εδάφους

Το στάδιο αυτό είναι ουσιώδες και για τη φύτευση μοσχευμάτων από ημι-ξυλώδεις ιστούς στα τέλη του θέρους ή αρχές φθινοπώρου.

Όταν γίνει αυτήν την περίοδο , τα μοσχεύματα έχουν χρόνο να αναπτύξουν πλούσιο ριζικό σύστημα.

### 3.3.1. Η ΑΝΑΛΟΓΙΑ ΑΡΣΕΝΙΚΩΝ ΚΑΙ ΘΗΛΥΚΩΝ ΦΥΤΩΝ

Κατά την εγκατάσταση μιας φυτείας ιπποφαούς συνιστώνται διάφορες αναλογίες αρσενικών / θηλυκών φυτών.

Για να διασφαλιστεί η αποτελεσματική επικοινωνία , τα αρσενικά φυτά πρέπει να έχουν μια μακρά περίοδο άνθησης ώστε να παράγουν την απαραίτητη ποσότητα γύρης και να είναι φυτά εύρωστα. χρειάζεται προσοχή γιατί η καλή επικοινωνία επηρεάζει ικανοποιητικά το δέσιμο των καρπών , τη γεύση και την ωρίμανση τους.

Το φύλλο, διακρίνεται μετά το 4<sup>ο</sup> έτος , έτσι τότε μέσα στη φυτεία αντικαθιστούνται τα αρσενικά με τα θηλυκά στα σημεία της διάταξης που πρέπει να υπάρχουν.

X	O	O	O	X	O	O	O	X	O	O	O
O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O
O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O
O	O	X	O	O	O	X	O	O	O	X	O
O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O
O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O
X	O	O	O	X	O	O	O	X	O	O	O
O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O
O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O
O	O	X	O	O	O	X	O	O	O	X	O
O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O
O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O

### Διάγραμμα κατανομής θηλυκών και αρσενικών δένδρων

O : θηλυκά δένδρα , X : αρσενικά φυτά

### 3.3.2. ΟΙ ΑΠΟΣΤΑΣΕΙΣ ΦΥΤΕΥΣΕΩΣ

Για όλες τις εργασίες που μπορεί να γίνουν με μηχανικά μέσα , μία απόσταση μεταξύ των γραμμών 4-5μ. είναι ικανοποιητική. Τα φυτά πρέπει να έχουν κατάλληλες αποστάσεις επί της γραμμής φυτεύσεως. Μια απόσταση 1-1,5 μ. θεωρείται ικανοποιητική.

Η πιο πυκνή διάταξη της φυτείας του υποφαιούς μας επιτρέπει να έχουμε πιο υψηλές αποδόσεις σε μικρότερο χρονικό διάστημα και να αξιοποιούμε κατά τον καλύτερο τρόπο τη διαθέσιμη έκταση, ενώ μειώνονται οι κίνδυνοι των ασθενειών , ειδικά σε σχετικά υγρές περιοχές.

Οι μεγάλες αποστάσεις μεταξύ των γραμμών ,επιτρέπουν την μηχανική καταστροφή των ανεπιθύμητων παραφυάδων που παράγει το υποφάες.

Έχει αποδειχθεί ότι μια απόσταση τουλάχιστον 4,5μ. μεταξύ των γραμμών, διευκολύνει την μηχανική συγκομιδή και το κλάδευμα.

Αποστάσεις των φυτών επί της γραμμής (μέτρα)	Αποστάσεις μεταξύ των γραμμών (μέτρα)	Αριθμός φυτών ανά στρέμμα
1	4	250
1	5	200
1,5	5	133
1	6	167
1,5	6	111

Πίνακας 2. Αριθμός φυτών ανά στρέμμα ανάλογα με τις αποστάσεις φυτεύσεως.

### 3.4. ΟΙ ΕΤΗΣΙΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ ΤΗΣ ΦΥΤΕΙΑΣ

#### 3.4.1. Η ΛΙΠΑΝΣΗ

Το ιπποφαές έχει πολύ μικρότερες ανάγκες σε άζωτο, σε φώσφορο και σε κάλιο από τα άλλα καλλιεργούμενα δένδρα. Αντιδρά όμως θετικά στα φωσφορικά λιπάσματα, κυρίως σε εδάφη φτωχά σε φώσφορο.

Αν και το ιπποφαές είναι φυτό που δεσμεύει το άζωτο από την ατμόσφαιρα μέσω των ριζών του, η χορήγηση μιας μικρής ποσότητας αζώτου ή μιας πολύ πιο μεγάλης δόσης με τη μορφή αζωτούχου λιπάσματος πριν τη φύτευση των δενδρυλλίων, είναι ωφέλιμη.

Η λίπανση γίνεται με πολλές μεθόδους:

- Το λίπασμα να διασκορπίζεται στην επιφάνεια του εδάφους και στη συνέχεια να ενσωματώνεται με ελαφρά κατεργασία, ή να διασκορπίζεται επιφανειακά χωρίς να ενσωματώνεται κατά τη βλάστηση.
- Καλά αποτελέσματα έχουν παρατηρηθεί και με τη μέθοδο της υδρολίπανσης.

Σε περιπτώσεις έλλειψης των μακροστοιχείων και καλίου, τα φύλλα γίνονται ελαφρώς πρασινωπά και κιτρινωπά. Παρατηρείται γήρανση των φύλλων και σχίσιμο των καρπών, τα φυτά έχουν μικρότερο ύψος και μικρότερη φυλλική επιφάνεια από την κανονική. Για να το αντιμετωπίσουμε, εφαρμόζουμε στο έδαφος την αρχή της άνοιξης ένα αζωτούχο λίπασμα του τύπου νιτρικής αμμωνίας 20γρ./τ.μ. και το φθινόπωρο ένα υπερφοσφορικό σε δόση 20-30γρ./τ.μ. Όταν παρατηρείται ωχρό πράσινο χρώμα, περιφερειακή αποξήρανση των λεπτών βλαστών, μικρό μήκος μεσογονάτιων και καταστροφή των ακραίων οφθαλμών τότε υπάρχει έλλειψη καλίου. Σε αυτή τη περίπτωση εφαρμόζεται καλιούχο λίπασμα με βάση χλωριούχο κάλιο 20-25γρ./τ.μ ταυτόχρονα με φωσφορικό λίπασμα.

#### 3.4.2. Η ΑΡΔΕΥΣΗ

Το ιπποφαές είναι σκληραγωγημένο φυτό που προσαρμόζεται πολύ εύκολα σε όλες τις αντίξοες κλιματικές συνθήκες. Η άρδευση δεν είναι πάντα απαραίτητη. Απαιτείται μόνο σε περιοχές με μικρότερο των 400χιλ. ετήσιο ύψος βροχοπτώσεων.

Οι καλύτερες μέθοδοι άρδευσης είναι :

- **Η εναέρια άρδευση**, μέθοδος της τεχνητής βροχής με υπερυψωμένους σωλήνες άρδευσης μήκους 2-2,5μ.
- **Η στάγδην άρδευση**, εξαρτάται από το έδαφος και το υπέδαφος της φυτείας.

### 3.4.3. ΤΟ ΚΛΑΔΕΥΜΑ

Διακρίνονται δύο είδη κλαδεύματος:

- **Το κλάδευμα σχηματισμού**, που γίνεται τα πρώτα χρόνια μετά τη φύτευση των δενδρυλλίων και αποσκοπεί στη τελική διαμόρφωση του μεγέθους και του σχήματος του θάμνου για τα επόμενα χρόνια της παραγωγικής του ζωής.

Υπάρχουν 2 τρόποι κλαδεύματος σχηματισμού:

α) Δέντρο με κεντρικό ελαφρά τροποποιημένο άξονα.

β) Δέντρο σε μορφή κυπέλλου.

- **Το κλάδευμα καρποφορίας**, που πρέπει να γίνεται κάθε χρόνο και έχει στόχο την ανάπτυξη της ικανοποιητικής παραγωγής καρπών κάθε χρόνο.

### 3.4.4. ΖΙΖΑΝΙΟΚΤΟΝΙΑ

Το υποφάεξ τα πρώτα χρόνια δεν μπορεί να ανταγωνισθεί τα ζιζάνια όσον αφορά στο εδαφικό νερό.

Τα μέτρα που εφαρμόζονται είναι τα εξής:

- Γίνεται εδαφοκάλυψη με φυτικά υπολείμματα ή πλαστικό
- Γίνεται κατάλληλη μηχανική κατεργασία του εδάφους μετά την φύτευση των δενδρυλλίων. Η κατεργασία του εδάφους δεν πρέπει να γίνεται σε βάθος μεγαλύτερο των 8-10 εκ. από την επιφάνεια, για να μην καταστρέφεται το ριζικό σύστημα του φυτού.

Χρησιμοποιούνται ζιζανιοκτόνα όπως τα carfentrazone-ethyl, terbacil, sulfentrazone, flumioxazin για τα πλατύφυλλα ζιζάνια και τα clethodim, sethoxydim, fluazifop-p-butyl για τα αγρωστώδη ζιζάνια. Δεν έχει ακόμη εγκριθεί κάποιο ζιζανιοκτόνο για την συστηματική καλλιέργεια με σκοπό την παραγωγή καρπών.

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4 .Ο ΠΟΛΛΑΠΛΑΣΙΑΣΜΟΣ ΤΟΥ ΙΠΠΟΦΑΟΥΣ**

Το ιπποφαές μπορεί να πολλαπλασιαστεί εγγενώς με σπόρους και αγενώς με μοσχεύματα , παραφυάδες ή με ιστοκαλλιέργεια. Ο μικροπολλαπλασιασμός των μεριστωμάτων χρησιμοποιείται μόνο από τους φυτωριούχους.

**Ο εγγενής πολλαπλασιασμός (με σπόρους)** είναι η πιο παραγωγική μέθοδος και εφαρμόζεται πιο εύκολα. Η μέθοδος αυτή αρμόζει κυρίως για παραγωγή φυτών που προορίζονται για φύτευση φυτοφρακτών και δεν απαιτούν πολλές καλλιεργητικές τεχνικές. Διάφοροι παράγοντες που επηρεάζουν τη βλάστηση με σπόρους είναι:

- i. Η προέλευση και ποικιλία των σπόρων.
- ii. Ο βαθμός ωριμότητας των σπόρων.
- iii. Ο μηχανισμός του λήθαργου.
- iv. Οι καλλιεργητικές εργασίες που προηγούνται της σποράς.

Οι χειρισμοί πριν τη σπορά είναι οι σημαντικοί γιατί επιδρούν στην άρση του λήθαργου των σπόρων του ιπποφαούς.

**Η μέθοδος αγενούς πολλαπλασιασμού** έχει την καλύτερη προσαρμογή , όταν στόχος είναι οι φυτείες για την παραγωγή καρπών. Τα φυτά αυτά προέρχονται μόνο από ένα γονέα, έτσι δεν χρειάζεται να περιμένουμε χρόνια για να μάθουμε το φύλλο τους. Τα δύο πλεονεκτήματα της μεθόδου είναι ότι :

- i. Τα γενετικά χαρακτηριστικά παραμένουν ίδια με του γονέα από τον οποίο προήλθαν.
- ii. Τα νέα φυτά που προέρχονται από μοσχεύματα ανθίζουν και καρποφορούν πιο γρήγορα από τα φυτά που προήλθαν από σπόρο, δηλαδή τα σπορόφυτα.

Ο αγενής πολλαπλασιασμός περιλαμβάνει τον πολλαπλασιασμό με μοσχεύματα ξυλώδη, ημι-ξυλώδη, μοσχεύματα ριζών και παραφυάδες.

Στη μέθοδο των μοσχευμάτων, χρησιμοποιούνται ημίξηρα ή ξηρά μοσχεύματα. Τα μοσχεύματα αυτά κατά την Ροliκαρρονα πρέπει να συλλέγονται κατά τη διάρκεια του θέρους.

Σημαντικό ρόλο παίζει η ηλικία του μητρικού φυτού και τα επίπεδα υγρασίας στα οποία θα βρεθούν τα μοσχεύματα μετά την αποκοπή από το μητρικό φυτό.

Το πλεονέκτημα της μεθόδου με παραφυάδες είναι ότι τα φυτά που θα προέλθουν θα έχουν τα ίδια χαρακτηριστικά και το ίδιο φύλλο με τα μητρικά.

Η μέθοδος της ιστοκαλλιέργειας (πολλαπλασιασμός *in vitro*) χρησιμοποιήθηκε στον Καναδά, στο ερευνητικό κέντρο IRDA από βλαστούς που συλλέχθηκαν στις αρχές Μαρτίου και διατηρήθηκαν σε θερμοκρασία 4° C.

Τα αποτελέσματα της έρευνας έδειξαν ότι :

- i. το υποφαές πολλαπλασιάζεται πολύ δύσκολα με τον μιροπλαπλασιασμό ,
- ii. Υπήρξε 50% βιωσιμότητα στα μερστώματα που προήλθαν από την ποικιλία Indian Summer από θηλυκά φυτά , ενώ δεν υπήρχε καθόλου βιωσιμότητα στα αρσενικά φυτά.



Εικόνα 18 δέντρο υποφασούς

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5. Η ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ ΑΠΟ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗΣ ΑΠΟΨΗΣ**

Η διάρκεια της παραγωγικής ζωής μια φυτείας ιπποφαούς υπολογίζεται σε 30-40 έτη. Όταν αναφερόμαστε στις αποδόσεις του ιπποφαούς, πρέπει να λαμβάνουμε υπόψη μας την παραγωγή καρπών, σπόρων, φύλλων, των φλοιών, του ξύλου και τους βλαστούς οι οποίοι αξιοποιούνται εμπορικά.

Στην Ελλάδα, η καλλιέργεια του φυτού ιπποφαές δεν έχει διαδοθεί ακόμη πλήρως και βρίσκεται σε αναγνωριστικό στάδιο, αλλά στο εξωτερικό και πιο συγκεκριμένα στον Καναδά, το ιπποφαές σαν φυτό είναι πολύ διαδεδομένο και πολλές επιχειρήσεις και πολυεθνικές δείχνουν μεγάλο ενδιαφέρον για την παραγωγή και την μεταποίηση του φυτού.

Μεγάλο ενδιαφέρον αποκτά η ιδιότητα του ιπποφαούς σαν «λειτουργικό φάρμακο», δηλαδή τόσο σαν καλλωπιστικό φυτό όσο και ως φυτό με πολλές θεραπευτικές ιδιότητες.

Αναμένεται βέβαια μεγάλη αύξηση της ζήτησης του ιπποφαούς και στην Ευρώπη τα επόμενα χρόνια.

Το κόστος εγκατάστασης ενός στρέμματος καλλιέργειας ιπποφαούς ανέρχεται σε 1680,00€ με στάγδην άρδευση και σε 1460,00€ χωρίς άρδευση.

Στα 4 χρόνια υπολογίζεται ότι το κόστος συντήρησης ανέρχεται στα 56,00€/στρέμμα/έτος



Εικόνα 19 καλλιέργεια ιπποφαούς σε φυτώριο

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6. ΣΗΜΑΣΙΑ, ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗ ΚΑΙ ΠΡΟΟΠΤΙΚΕΣ

### 6.1. ΧΗΜΙΚΗ ΣΥΝΘΕΣΗ ΤΩΝ ΚΑΡΠΩΝ ΚΑΙ ΦΥΣΙΚΕΣ ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ

Ο καρπός του ιπποφαούς ζυγίζει μεταξύ 270 και 480 mg ανάλογα με την ποικιλία και την ωριμότητα. Η εφαρμογή πίεσης στους καρπούς, δίνει το 60-85% του χυμού τους. Μια απόδοση 67% σε χυμό επιτεύχθηκε με τη μέθοδο της φυγοκέντρησης.

Το ιπποφάες έχει δύο πηγές ελαίου από τους καρπούς του. Από τους σπόρους, που περιέχουν 6,47 – 20,2 % ελαίου αλλά και στις περισσότερες το ποσοστό κυμαίνεται μεταξύ 10 – 15% και την πούλπα που περιλαμβάνει τους σπόρους και αποδίδει 1-2% έλαιο. Αν θεωρήσουμε ότι ένας καρπός ζυγίζει 350 mg και ο σπόρος ζυγίζει 16 mg, ενώ η απόδοση σε χυμό φτάνει το 73%, είναι εύκολο να υπολογίσουμε ότι ο χυμός που προέρχεται από τη πούλπα περιέχει 2,44 – 4,88 mg ελαίου. Ο σπόρος που ζυγίζει 16mg περιέχει 1,6 – 2,4 mg ελαίου.



Εικόνα 20  
καρποί του  
φυτού ιπποφαές

Σε μια ανάλυση χυμού λαμβάνονται υπόψη κυρίως η σχετική πυκνότητα, η αγωγιμότητα, η επιφανειακή τάση και ο δείκτης διάθλασης. Οι τιμές που λαμβάνει ο δείκτης διάθλασης δείχνει την περιεκτικότητα του χυμού σε σάκχαρα και συνήθως κυμαίνονται μεταξύ 10,8-15,6 Brix.

Η χημική σύνθεση των καρπών δεν είναι σταθερή αλλά εξαρτάται από την ποικιλία, το βαθμό ωριμότητας τους, την προέλευση και το χρόνο συγκομιδής.

#### 6.2.1 Η ΕΞΑΓΩΓΗ ΤΟΥ ΧΥΜΟΥ

Το πλύσιμο των καρπών πριν την εξαγωγή του χυμού παρουσιάζει το κίνδυνο της απόπλυσης των διαλυτών στοιχείων των καρπών και της απομάκρυνσής τους με το νερό του πλυσίματος. Για το λόγο αυτό δεν συστήνεται η εμβάπτιση των καρπών των καρπών μες στο νερό. Πριν από τη μεταποίηση των καρπών πρέπει κανείς να τους επιθεωρεί με επιμέλεια και να απομακρύνει τους καρπούς που έχουν πληγές, τα υπολείμματα των φύλλων των κλαδιών αλλά και όλες τις άλλες ξένες ύλες. Πολύ σημαντικό είναι επίσης οι καρποί να έχουν πρόσφατα συγκομιστεί ή να έχουν μπει στην κατάψυξη άμεσα μετά την συγκομιδή τους. Τα πιεστήρια που χρησιμοποιούνται για την εξαγωγή του χυμού είναι τα πιεστήρια με ιμάντες και τα πιεστήρια με πλέγμα και ηθμό. Αυτά τα τελευταία έδωσαν καλά αποτελέσματα αν και παρουσιάζουν κάποια προβλήματα.



Όταν αφήνουμε το χυμό που παρήχθη πρόσφατα, μετά από σύνθλιψη των καρπών, να κατακαθίσει, για μία έως δύο ημέρες, τότε διακρίνονται στο χυμό τρεις φάσεις: μία ελαιώδης φάση που καταλαμβάνει το ανώτερο τμήμα του δοκιμαστικού σωλήνα, μια υδατώδης φάση που καλύπτει το μεσαίο τμήμα και μια ιζηματώδης φάση που καθιζάνει. Έχει διαπιστωθεί ότι ο διαχωρισμός του χυμού σε τρεις φάσεις αποτελεί μειονέκτημα και δεν αρέσει στους καταναλωτές. Μια φυγοκέντριση υψηλής ταχύτητας επιτρέπει το γρήγορο διαχωρισμό της ελαιώδους και της υδατώδους φάσης.

Μπορούμε επίσης να επεξεργασθούμε τους καρπούς που έχουν συνθλιβεί ή το χυμό που έχει εξαχθεί από τους καρπούς, με μία διάλυση που περιέχει πηκτινο-μεθυλεστεράση (PME) ή μία από τις πολυάριθμες εμπορικές συνθέσεις με βάση τα υδρολυτικά ένζυμα που υδρολύουν τα σύνθετα σάκχαρα των κυτταρικών τοιχωμάτων. Η υδρόλυση αυτή ευνοεί την εξαγωγή του χυμού από τους φυτικούς ιστούς μειώνοντας το ιξώδες του χυμού.

Για να συντηρηθεί ο χυμός πρέπει να παστεριώνεται ή να αποστειρώνεται. Προτιμότερη είναι η παστερίωση υψηλής θερμοκρασίας και μικρής διάρκειας στους 80-90° C για μερικά δευτερόλεπτα, επειδή ο χυμός αλλοιώνεται, χάνοντας μερικά από τα αρώματά αποκτώντας άλλα ανεπιθύμητα εάν θερμανθεί σε συνθήκες διαφορετικές από τις κατάλληλες.

## 6.2.2. Η ΕΞΑΓΩΓΗ ΤΩΝ ΕΛΑΙΩΝ

Η εξαγωγή και η χρήση των ελαίων του ιπποφαούς είναι πολύ παλιές πρακτικές και η πληροφόρηση επάνω στις μεθόδους εξαγωγής των ελαίων αλλά και η επίδραση των διάφορων παραμέτρων τους δεν είναι ευρέως γνωστή.

Οι τρόποι εξαγωγής των ελαίων του ιπποφαούς γίνεται:

- Με μηχανική πίεση
- Με τη χρησιμοποίηση διαλυτών
- Με τη χρήση «υπέρ-κριτικών» ρευστών
- Ενζυματική εξαγωγή του ιπποφαούς



Εικόνα 13 έλαιο του φυτού ιπποφαές

## 6.3. Η ΣΗΜΑΣΙΑ ΤΩΝ ΠΟΛΥΤΙΜΩΝ ΟΥΣΙΩΝ ΤΟΥ ΙΠΠΟΦΑΟΥΣ

Συμπεριλαμβάνεται στην κατηγορία των «υπερτροφών» (super foods), μερικές από τις οποίες είναι: η σπιρουλίνα, η αλόη, η γύρη, το τζίνσενγκ, το κερύ του ζαχαροκάλαμου, η χλωρέλα, το αιθέριο έλαιο δενδρολίβανου.

Σύμφωνα με ρώσους και κινέζους επιστήμονες, το υποφαές περιέχει 190 πολύτιμες ουσίες, οι περισσότερες από τις οποίες έχουν ισχυρή αντιοξειδωτική δράση.

Οι περισσότερες και δραστικότερες (106) έχουν εντοπιστεί στο έλαιο που περιέχουν οι καρποί του. Σύμφωνα με τους μελετητές, το σημαντικότερο επιστημονικό εύρημα για το υποφαές δεν είναι μόνο ότι περιέχει πολύτιμες ουσίες για την υγεία του ανθρώπου, αλλά και το ότι τόσο οι συγκεντρώσεις τους όσο και ο συνδυασμός τους έχουν συνταιριαστεί από τη φύση με τέτοιον τρόπο, ώστε να προσφέρουν την καλύτερη δυνατή κάλυψη στον ανθρώπινο οργανισμό. Γεμάτο αντιοξειδωτικά το υποφαές περιέχει ένα μοναδικό συνδυασμό αντιοξειδωτικών συστατικών που δρουν προληπτικά κατά της γήρανσης, των καρδιαγγειακών νοσημάτων και του καρκίνου.

Ειδικότερα, μεταξύ των άλλων περιέχει :

**Βιταμίνη C:** Συνεισφέρει στην απορρόφηση του σιδήρου, βοηθά στο σχηματισμό κολλαγόνου στο δέρμα, στην επούλωση των πληγών, στην επανόρθωση των ιστών και ενισχύει την άμυνα του οργανισμού.

**Βιταμίνη E:** Επιβραδύνει τη γήρανση των κυττάρων, βοηθά στην οξυγόνωση των ιστών και ενισχύει το γεννητικό σύστημα. Επιταχύνει την επούλωση των πληγών και προστατεύει από την αρτηριοσκλήρυνση.

**Βιταμίνη A:** Διατηρεί την υγεία των ματιών και του δέρματος. Όλα τα μεταλλικά στοιχεία: Ασβέστιο, μαγνήσιο, σίδηρο, φώσφορο, χαλκό, κάλιο, σελήνιο και ψευδάργυρο. Είναι απαραίτητα για την πνευματική και σωματική υγεία. Όπως και οι βιταμίνες, δρουν ως καταλύτες σε πολλές βιολογικές αντιδράσεις και οι λειτουργίες τους είναι αλληλένδετες. Το σελήνιο και ο χαλκός έχουν πολύ ισχυρή αντιοξειδωτική δράση.

**Καροτενοειδή:** Αποτρέπουν σε μεγάλο βαθμό την οξείδωση των κυττάρων και την καταστροφή τους. Το υποφαές περιέχει β-καροτένιο, που είναι πρόδρομος της βιταμίνης A, καθώς και λυκοπένιο (αντικαρκινική δράση), α-καροτίνη, ζεαξανθίνη (πρόληψη κατά της γεροντικής ωχράς κηλίδας) και λουτεΐνη. Πολλές φορές το υποφαές, ανάλογα με την περιοχή στην οποία καλλιεργείται, περιέχει καροτενοειδή σε μεγαλύτερες ποσότητες από κάθε άλλο φυτό.

**Πολυακόρεστα λιπαρά οξέα:** Συγκεκριμένα: ω-3 (λινολενικό οξύ), ω-6 (λινελαϊκό οξύ), ω-7 (παλμιτελαϊκό οξύ), ω-9 (ελαϊκό οξύ).

Το υποφαές θεωρείται από ρώσους και κινέζους επιστήμονες η πλουσιότερη πηγή φυτικών λιπαρών οξέων, που είναι απαραίτητα στον οργανισμό για την καλή λειτουργία του εγκεφάλου, του νευρικού, του ανοσοποιητικού και του αναπαραγωγικού συστήματος, ενώ προστατεύουν από καρδιαγγειακές παθήσεις, περιορίζουν τα επίπεδα της κακής χοληστερίνης στο αίμα και έχουν και ισχυρή αντιφλεγμονώδη και αντιοξειδωτική δράση. Το ω-7 λιπαρό οξύ είναι κυρίως ζωικής

προέλευσης. Έχει εντοπιστεί μόνο στο έλαιο του φυτού μακαντέμια, αλλά σε συγκεντρώσεις 2 φορές χαμηλότερες από αυτές που έχουν βρεθεί στο ιπποφαές. Το ω-7 έχει αντική, αντιβακτηριδιακή, επουλωτική και αντιγηραντική δράση.

**βιταμινών του συμπλέγματος Β:** Βοηθούν στην καλή λειτουργία του νευρικού και μυϊκού συστήματος, αλλά και της καρδιάς. Συμμετέχουν στη σύνθεση των ενζύμων και στο μεταβολισμό των λιπών, των πρωτεϊνών και των υδατανθράκων. Βοηθούν στην ανάπτυξη και στην αναπαραγωγή, φροντίζουν για την υγεία των μαλλιών, των νυχιών και του δέρματος.

**βιταμίνης D:** Βοηθά στο μεταβολισμό του ασβεστίου, του φωσφόρου και του μαγνησίου στον οργανισμό και την ενσωμάτωσή τους στα οστά, συμβάλλοντας στην υγεία τους.

**βιταμίνης Κ:** Παίζει καθοριστικό ρόλο στην πήκτικότητα του αίματος και βοηθά στο σχηματισμό των οστών και στην ανασύστασή τους.

**β-σιτοστερόλης:** Ανήκει σε μια ομάδα στερολών που υπάρχουν μόνο στα φυτά. Έχει αποδειχθεί ότι μόνη της ή σε συνδυασμό με άλλες φυτικές στερόλες μειώνει τα επίπεδα κακής χοληστερίνης στο αίμα. Επίσης, δρα προστατευτικά από την υπερπλασία του προστάτη, ενώ υπάρχουν ενδείξεις ότι προστατεύει από τον καρκίνο.

**φλαβονοειδών:** Πρόκειται για ουσίες που συναντάμε μόνο στα φυτά και έχουν παρόμοιες αντιοξειδωτικές ιδιότητες με αυτές των βιταμινών C, E και A.

#### 6.4. ΟΙ ΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΕΣ ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ ΤΟΥ ΙΠΠΟΦΑΟΥΣ

Στην κλασική θιβετιανή φαρμακευτική βίβλο «Sibu Yidian», που έχει γραφτεί το 18ο αιώνα, τριάντα ολόκληρα κεφάλαια είναι αφιερωμένα στις θεραπευτικές ιδιότητες και χρήσεις του φυτού. Στην Ινδία αποτελεί βασική παράμετρο της Ayurveda, ενώ είναι αναπόσπαστο κομμάτι της κινεζικής φαρμακευτικής. Στη Μογγολία χρησιμοποιείται εδώ και αιώνες ως άριστο τονωτικό. Ο θρύλος λέει ότι ο Τζένγκις Χαν και ο στρατός του έπιναν χυμό από ιπποφαές, προκειμένου να αυξήσουν την αντοχή και να επιταχύνουν τη θεραπεία των πληγών τους. Στη Ρωσία χρησιμοποιείται εδώ και πολλά χρόνια ως συστατικό της διατροφής των αστροναυτών. Το 1929 έγινε η πρώτη βιοχημική ανάλυση των συστατικών του. Οι πρώτες κλινικές δοκιμές για τις θεραπευτικές χρήσεις του φυτού ξεκίνησαν στη Ρωσία τη δεκαετία του 1950. Τη δεκαετία του 1970 συμπεριλήφθηκε στον επίσημο κατάλογο των φαρμακευτικών ουσιών που χρησιμοποιούνται στη Ρωσία και την Κίνα και τα επόμενα χρόνια συμπεριλήφθηκε στους επίσημους φαρμακευτικούς καταλόγους των

χωρών όπου καλλιεργείται. Μέχρι σήμερα έχουν γίνει πολλές μελέτες, κυρίως στη Ρωσία και την Ασία, που έχουν φέρει στο φως την πληθώρα των θρεπτικών συστατικών που περιέχει και την ευεργετική τους δράση στον ανθρώπινο οργανισμό.

Τι προσφέρει στον οργανισμό:

- Τόνωση, ευεξία και ενέργεια, γρήγορη ανάρρωση και επούλωση των πληγών.
  - Ενίσχυση του ανοσοποιητικού, προστασία από τον καρκίνο.
  - Προστασία και ενίσχυση του νευρικού συστήματος, μείωση του άγχους.
  - Ρύθμιση του μεταβολισμού.
  - Αντιμετώπιση της υπερπλασίας του προστάτη, παθήσεων στο συκώτι, καθώς και γαστρεντερικών προβλημάτων, όπως η ελκώδης κολίτιδα, η οισοφαγίτιδα, η νόσος του Crohn.
  - Προστασία από καρδιαγγειακά προβλήματα, μείωση της κακής χοληστερίνης και του σακχάρου στο αίμα, προστασία των αγγείων, ενίσχυση της κυκλοφορίας του αίματος.
  - Ανακούφιση από τα συμπτώματα της εμμηνόπαυσης, τους πόνους της περιόδου και προστασία του αναπαραγωγικού συστήματος.
  - Επανόρθωση ιστών και κυττάρων μετά από μεγάλη έκθεση σε ακτινοβολία.
  - Προληπτική δράση εναντίον οφθαλμικών παθήσεων, όπως ο καταρράκτης και η εκφύλιση της ωχράς κηλίδας.
  - Αποτοξίνωση του οργανισμού, οξυγόνωση και ανανέωση των κυττάρων, αντιμετώπιση πρόωρης γήρανσης.
  - Αντιμετώπιση δερματικών προβλημάτων, όπως ακμή, δυσχρωμίες, έκζεμα, έγκαυμα, ψωρίαση, δερματίτιδα.
  - Εναντίον των φλογώσεων των εσωτερικών επιφανειών των κοιλότητων του ανθρώπου.
  - Προστασία από γαστρεντερικές διαταραχές.
  - Εναντίον δερματικών στιγμάτων.
  - Προστασία των καρκινοπαθών από τις παρενέργειες των χημειοθεραπειών.
  - Προστασία από την επίδραση τοξικών ουσιών.
  - Προστασία από το οξειδωτικό στρες που προκαλεί στους καπνιστές η νικοτίνη.
- Τα έλαια μπορούν επίσης να χρησιμοποιηθούν σαν συστατικό πολλών καλλυντικών.
- Σε πομάδες και ανανεωτικές κρέμες αντιγήρανσης.
  - Σε πομάδες για χρήση στην επιφάνεια των χειλιών.
  - Για κρέμες για το ευαίσθητο δέρμα των μωρών.

- Για κρέμες μετά το ξύρισμα.
- Σαν συντηρητικό (πλούσιο σε βιταμίνη E)
- Για την φροντίδα του στήθους των γυναικών που θηλάζουν το βρέφος τους.
- Για κρέμες πριν και μετά την ηλιοθεραπεία.
- Σαν συστατικό των σαμπουάν και την περιποίηση



**Εικόνα 21**  
**προϊόντα**  
**καλλωπισμού**  
**από ιπποφαές**

των μαλλιών.

- Σαν χρωστικό, κλπ.

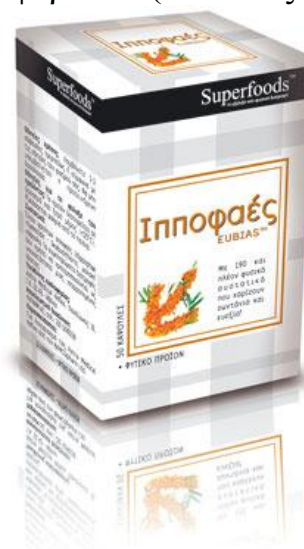
Στην αγορά υπάρχει σε μορφή:

- **Αποξηραμένο φυτό** σε καταστήματα που πουλάνε βότανα, για να φτιάξετε αφέψημα ή έγχυμα.

- **Το έλαιο του φυτού**, που προκύπτει από την έκθλιψη των καρπών του. Περιέχει τα θρεπτικά συστατικά στην πιο ισχυρή τους μορφή. Χρησιμοποιείται κυρίως για την αντιμετώπιση δερματικών προβλημάτων (εξωτερική επάλειψη) και για την τόνωση του κυκλοφορικού (πίνοντάς το διαλυμένο σε νερό ή χυμό).

- **Συμπυκνωμένο χυμό**, που προκύπτει από την πολτοποίηση των καρπών και των φύλλων του φυτού και έχει πιο ήπια δράση από το έλαιο. Είναι κατάλληλο για την τόνωση και ενδυνάμωση του οργανισμού.

- **Κάψουλες**: Πρόκειται για το ξηρό εκχύλισμα των φύλλων και των καρπών του φυτού. Είναι πιο εύκολο στη χρήση και έχει ικανοποιητικά αποτελέσματα. Επίσης, κυκλοφορούν κάψουλες που περιέχουν έλαιο ιπποφαούς.



Η σωστή δοσολογία:

Αν αντιμετωπίζετε κάποιο πρόβλημα υγείας, θα πρέπει να συμβουλευτείτε πρώτα έναν ειδικό, ώστε να σας υποδείξει την κατάλληλη δοσολογία για την περίπτωσή σας. Διαφορετικά, αν απλώς θέλετε να τονώσετε τον οργανισμό σας, μπορείτε να πίνετε αφέψημα ή έγχυμα 2-3 φορές την ημέρα ή να παίρνετε 1 κάψουλα την ημέρα. Εναλλακτικά, μπορείτε να πίνετε 2 κουταλάκια σιρόπι διαλυμένα σε ένα ποτήρι χυμό ή νερό 3 φορές την ημέρα.

Το έλαιο χρησιμοποιείται μόνο αφού έπειτα από συμβουλή ειδικού. Επίσης, φροντίζετε κατά καιρούς να χρησιμοποιείτε το ιπποφαές, όπως και όλα τα φαρμακευτικά βότανα, σε όλες τις μορφές που κυκλοφορούν στην αγορά, ώστε ο οργανισμός σας να επωφελείται στο μέγιστο από τα θρεπτικά συστατικά που περιέχουν.

## 6.5. ΠΡΟΟΠΤΙΚΕΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΤΗΣ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑΣ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

Η Ευρωπαϊκή Ένωση με τον καν. 2001/112/ΕΕ της 20/11/2001 περιλαμβάνει και την καλλιέργεια του ιπποφαούς στις καλλιέργειες εκείνες των οποίων οι καρποί τους μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την παραγωγή χυμών κατάλληλων για την διατροφή των ανθρώπων από τις χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης.

Για την Ελλάδα το φυτό αυτό σήμερα είναι άγνωστη καλλιέργεια , όμως πραγματικά έχει τεράστιες δυνατότητες και εφόσον η εισαγωγή της καλλιέργειας της χώρας μας γίνει ορθολογικά και με επιστημονικό τρόπο, μπορεί να αξιοποιήσει πολλές άγονες περιοχές και να δώσει εισόδημα αλλά και θέσεις εργασίας με την παραγωγή και μεταποίηση όλων των αξιοποιήσιμων μέρων του φυτού.

Συνοπτικά, όλες οι χρήσεις του ιπποφαούς που θα μπορούσαν να αναπτυχθούν στη χώρα μας, είναι:

- Η παραγωγή προϊόντων απαραίτητων για την βιομηχανία καλλυντικών.
- Η παραγωγή λειτουργικών τροφίμων.
- Η χρησιμοποίηση των καρπών του στη ζαχαροπλαστική, στη παραγωγή χυμών και στη μαγειρική.
- Η παραγωγή φαρμακευτικών παρασκευασμάτων.
- Η παραγωγή προσθέτων διατροφής κτλ.
- Η παραγωγή φυσικών χρωστικών , κατάλληλων για τις φαρμακοβιομηχανίες και τις βιομηχανίες τροφίμων, αλλά και στην υφαντουργία.
- Η αναβάθμιση υποβαθμισμένων εδαφών λόγω της πολύτιμης ιδιότητας που έχει να εμπλουτίζει το έδαφος με άζωτο.
- Η συγκράτηση επικλινών εδαφών και η προστασία τους από τη διάβρωση.
- Η φύτευση πυρόπληκτων εκτάσεων παρέχοντας προστασία στα εδάφη αυτά από τη διάβρωση αλλά ταυτόχρονα δίνοντας εισόδημα μετά το 4<sup>ο</sup> έτος από τη φύτευση των δενδρυλλίων και αξιοποίηση των προϊόντων του.
- Η χρησιμοποίηση των φύλλων, των νεαρών βλαστών και των υπολειμμάτων των καρπών μετά την μεταποίηση τους για την διατροφή των κτηνοτροφικών ζώων.
- Η χρησιμοποίηση στα έργα πρασίνου και της οδοποιίας για τη φύτευση των πράσινων των δρόμων , λόγω της αντιδιαβρωτικής του δυνατότητας αλλά και της αντοχής του στο αλάτι , στις περιπτώσεις που γίνεται χρήση του αλατιού το χειμώνα για την αντιμετώπιση του πάγου.



- Σαν καλλωπιστικός θάμνος, στην αρχιτεκτονική κήπων λόγω της μεγάλης αισθητικής αξίας του σαν διακοσμητικό φυτό.
- Σε φυτοφράκτες.

Η δυσκολία για την εξάπλωση και διάδοση της καλλιέργειας του φυτού αυτού στην Ελλάδα, είναι ότι απαιτείται η προβολή που πρέπει αν έχει από τα ΜΜΕ και τις γεωργικές υπηρεσίες, ώστε να δείξουν οι αγρότες ενδιαφέρον. Επίσης, από τις ανάλογες βιομηχανίες καλλυντικών, φαρμάκων, τροφίμων κλπ που θα μεταποιήσουν τα προϊόντα του. Βέβαια πολύ σημαντική πρέπει να είναι η συμβολή του Υπουργείου Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων ώστε να το εντάξει στην κατηγορία των καλλιεργειών που αξίζει να αναπτυχθούν στη χώρα μας. Επίσης τα ιδρύματα γεωργικής έρευνας πρέπει να δείξουν το ανάλογο ενδιαφέρον ώστε αν γίνουν πολλές πειραματικές εργασίες και να επισημανθούν οι κατάλληλες ποικιλίες που πρέπει να καλλιεργηθούν στη χώρα μας αλλά και οι πλέον πρόσφορες τεχνικές καλλιέργειας του ιπποφαούς όπως άρδευση, λίπανση, κλάδεμα, εδαφοκάλυψη κλπ.



Εικόνα 22 δέντρο ιπποφαούς

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ – ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ.

Συνοψίζοντας λοιπόν όλες τις παραπάνω πληροφορίες σχετικά με το φυτό του ιπποφαούς, είμαστε σε θέση να συμπεράνουμε τα εξής:

- Ότι η καλλιέργεια του φυτού μπορεί να ευδοκιμήσει στην χώρα μας, χωρίς να χρειάζεται να σπαταληθούν μεγάλα ποσά για την εγκατάσταση και συντήρηση της φυτείας.
- Ότι πρόκειται για ένα φυτό που μπορούμε να το εκμεταλλευτούμε πλήρως αφού όλα τα μέρη του αξιοποιούνται και μεταποιούνται.
- Ότι με την καλλιέργεια του μειώνονται οι δαπάνες για τα έργα συγκράτησης των εδαφών και κατά της διάβρωσης τους.
- Ότι τα πολύτιμα συστατικά που διαθέτει ,επιτρέπουν στον άνθρωπο να λαμβάνει τα στοιχεία που χρειάζεται ο οργανισμός του ώστε να λειτουργεί καλύτερα, χωρίς να χρειάζεται να λάβει πλήθος διαφόρων προϊόντων.

Γενικά βλέπουμε ότι το φυτό του ιπποφαούς έχει μια ιστορία στο πέρασμα των χρόνων που του επιτρέπει να χαρακτηρίζεται «το πολυδύναμο φυτό του μέλλοντος». Σιγά - σιγά, αρχίζει να εξαπλώνεται η φήμη του και πάλι , καθώς οι κοινωνίες ανά τον κόσμο ,στρέφονται όλο και πιο πολύ στα λειτουργικά φάρμακα.

Αυτό το φαινόμενο μπορεί να είναι και η λύση στην άνθηση του γεωργικού τομέα ξανά μιας και οι απολαβές από την επεξεργασία και πώληση του φυτού μπορούν να είναι αρκετά προσοδοφόρες.

Τέλος, είναι μια καλλιέργεια που προτείνεται και στο βάθος χρόνου θα αποδείξει αν όντως ισχύουν και τα όσα φημολογούνται γύρω από αυτό. Δεν μένει παρά μόνο να εμπιστευτούμε το ένστικτο των προγόνων μας και να το καλλιεργήσουμε και στη χώρα μας.



## ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Γάτσιος Κ. 2008. «Ιπποφαές, το πολυδύναμο φυτό του μέλλοντος» . Εκδόσεις Αγρότυπος. ΑΘΗΝΑΙ
- Καντάρτζης Ν.- Οικονομίδης Μ. 1972. «Η συμβολή των καλλωπιστικών θάμνων εις την αρχιτεκτονική του τοπίου». Τύπος Ελληνισμού. ΘΕΣ/ΝΙΚΗ
- Άρθρο από το τεύχος 8/2008, του περιοδικού "Γεωργία-Κτηνοτροφία"
- Άρθρο του Δημήτρη Γρηγοράκη, κλινικού διαιτολόγου- διατροφολόγου, M.Sc. , επιστημονικού διευθυντή «ΑΠΙΣΧΝΑΝΣΙΣ»
- Άρθρο από τη εφημερίδα «Βόρεια Εύβοια» , 11/05/2009
- Άρθρο του δρ. Μιχάλη Κυριακίδη, πτυχιούχο Ιατρικής, φυσικοπαθητικό, σύμβουλο διατροφής
- Άρθρο του Ευάγγελου Ζουμπανέα, διαιτολόγος-διατροφολόγος, Master Practitioner in Eating Disorders and Obesity , Ελευθεροτυπία, Τρίτη 27 Οκτωβρίου 2009

Διαδίκτυο:

[www.live-pedia.gr](http://www.live-pedia.gr)  
[www.ethnos.gr](http://www.ethnos.gr)  
[www.vita.gr](http://www.vita.gr)  
[www.superfoods.gr](http://www.superfoods.gr)  
[www.ippofaes.com](http://www.ippofaes.com)  
[www.e-farmacy.gr](http://www.e-farmacy.gr)  
[www.agronews.gr](http://www.agronews.gr)  
[www.myworld.gr](http://www.myworld.gr)  
[www.greekbooks.gr](http://www.greekbooks.gr)  
[www.bioshop.gr](http://www.bioshop.gr)  
[www.enet.gr](http://www.enet.gr)  
[www.scholar.google.com](http://www.scholar.google.com)  
[www.wikipedia.org](http://www.wikipedia.org)

