

**ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ
ΚΑΛΑΜΑΤΑΣ
ΣΧΟΛΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ
ΤΜΗΜΑ : ΘΕ.ΚΑ**

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΜΕΛΕΤΗ

ΘΕΜΑ

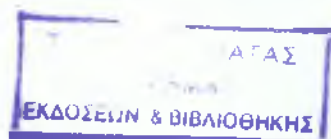
« Η ΥΠΑΙΘΡΙΑ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ ΤΗΣ ΦΡΑΟΥΛΑΣ »

ΣΠΟΥΔΑΣΤΗΣ

ΕΥΑΓΓΕΛΟΣ ΚΑΝΤΕΡΑΚΗΣ

ΚΑΛΑΜΑΤΑ ΑΠΡΙΛΙΟΣ 2002

**ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ
ΚΑΛΑΜΑΤΑΣ
ΣΧΟΛΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ
ΤΜΗΜΑ : ΘΕ.ΚΑ**



ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΜΕΛΕΤΗ

ΘΕΜΑ

« Η ΥΠΑΙΘΡΙΑ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ ΤΗΣ ΦΡΑΟΥΛΑΣ »

ΥΠΕΥΘΥΝΟΣ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ

ΒΑΣΙΛΕΙΟΣ ΔΗΜΟΠΟΥΛΟΣ

ΚΑΛΑΜΑΤΑ ΑΠΡΙΛΙΟΣ 2002

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΕΙΣΑΓΩΓΗ	4
 ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1^ο	
1. ΓΕΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΓΙΑ ΤΟ ΦΥΤΟ ΤΗΣ ΦΡΑΟΥΛΑΣ	5
1.1. ΒΟΤΑΝΙΚΗ ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ ΚΑΙ ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ	5
1.2. ΚΑΛΛΙΕΡΓΟΥΜΕΝΑ ΕΙΔΗ ΦΡΑΟΥΛΑΣ	8
1.3. ΚΑΛΛΙΕΡΓΟΥΜΕΝΕΣ ΠΟΙΚΙΛΙΕΣ	9
1.4. ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑΣ ΤΗΣ ΦΡΑΟΥΛΑΣ	10
1.5. ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΤΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΦΡΑΟΥΛΑΣ ΣΤΟΝ ΚΟΣΜΟ ΚΑΙ ΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ	12
1.6. ΔΙΑΚΙΝΗΣΗ – ΕΜΠΟΡΙΑ ΠΡΟΪΟΝΤΟΣ	13
1.6.1. Διεθνές εμπόριο	13
1.6.2. Εμπόριο στην ευρωπαϊκή Ένωση	14
1.7. ΕΔΑΦΟΚΛΙΜΑΤΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ	15
1.7.1. ΚΛΙΜΑ	15
1.7.2. ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ	15
1.7.3. ΦΩΤΟΠΕΡΙΟΔΟΣ	16
1.7.4. ΥΓΡΑΣΙΑ	17
1.7.5. ΠΑΓΕΤΟΣ	18
1.7.6. ΕΔΑΦΟΣ	18
1.7.7. ΑΛΛΟΙ ΚΛΙΜΑΤΙΚΟΙ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ	19
 ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2^ο	
2. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΑΙ ΚΑΛΛΙΕΡΓΗΤΙΚΕΣ ΦΡΟΝΤΙΔΕΣ	20
2.1 ΠΡΟΦΥΤΕΥΤΙΚΟΙ ΧΕΙΡΙΣΜΟΙ	20
2.2 ΣΠΟΡΑ – ΑΠΟΚΤΗΣΗ ΦΥΤΩΝ	21
2.2.1. Πολλαπλασιασμός	21
2.2.1.1. Εγγενής πολλαπλασιασμός	21
2.2.1.2. Αγενής πολλαπλασιασμός	22
2.2.1.3. Θερμοθεραπεία	23
2.2.1.4. Μικροπολλαπλασιασμός	24
2.2.1.5. Πολλαπλασιαστικό υλικό	25
2.2.1.6. Φυτά ψυγείου	25
2.2.1.7. Νωπά φυτά	25

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3^ο

3.1. ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ	27
3.2. ΕΔΑΦΟΚΑΛΥΨΗ – ΑΕΡΙΣΜΟΣ ΕΔΑΦΟΥΣ	27
3.3. ΦΥΤΕΥΣΗ	28
3.4. ΘΕΣΗ ΦΥΤΕΥΣΗΣ	29
3.5. ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΙΚΗ ΦΥΤΕΥΣΗ	29
3.6. ΑΔΡΕΥΣΗ	30
3.7. ΛΙΠΑΝΣΗ	30

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4^ο

4. ΣΥΓΚΟΜΙΔΗ ΚΑΙ ΜΕΤΑΣΥΛΛΕΚΤΙΚΟΣ ΧΕΙΡΙΣΜΟΣ	32
4.1. ΣΥΓΚΟΜΙΔΗ	32
4.2. ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΑ	33
4.3. ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ	33
4.4 ΜΕΤΑΠΟΙΗΣΗ	34
4.5. ΘΡΕΠΤΙΚΗ ΑΞΙΑ	36
4.6. ΨΥΞΗ	36
4.7. ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗ	37

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5^ο

5. ΑΣΘΕΝΕΙΕΣ ΚΑΙ ΕΧΘΡΟΙ	38
5.1. ΑΣΘΕΝΕΙΕΣ	38
5.2. ΕΧΘΡΟΙ	44

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6^ο

6. ΤΕΧΝΙΚΟΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΗΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΦΡΑΟΥΛΑΣ	47
6.1. ΓΕΝΙΚΑ	47
6.2. ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΔΑΠΑΝΩΝ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΦΡΑΟΥΛΑΣ	48
6.2.1. Υπολογισμός δαπάνης χρήσης εδάφους	48
6.2.2. Υπολογισμός δαπάνης εργασίας	49
6.2.3. Υπολογισμός δαπάνης χρήσης εγγείων βελτιώσεων	50
6.2.4. Υπολογισμός δαπάνης χρήσης κτισμάτων	52
6.2.5. Υπολογισμός δαπάνης χρήσης μηχανημάτων, εργαλείων και σκευών συντήρησης, τόκων και ασφάλιστρων	54
6.2.6. Υπολογισμός δαπάνης χρήσης υλικών	55
6.2.7. Υπολογισμών λοιπών δαπανών	56
6.2.8. Υπολογισμός τόκων κυκλοφοριακού κεφαλαίου	57
6.3. ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΩΝ ΔΑΠΑΝΩΝ	58

6.4. ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΤΗΣ ΓΕΩΡΓΙΚΗΣ ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗΣ	62
ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ	64
ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ	65
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	67

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η φράουλα σήμερα καλλιεργείται σε όλες τις χώρες της υφελίου. Οι καλλιεργούμενες ποικιλίες της κατάγονται από την Αμερική. Το πρώτο είδος, *Fragaria virginiana*, έφτασε στην Ευρώπη μετά το 1600 και εξαπλώθηκε γρήγορα. Δίνει πυκνό φυλλοτάπητα που λέγεται *Little Scarlet* και καλλιεργείται ακόμη και σήμερα στην Αγγλία για παραγωγή μαρμελάδας.

Περίπου μετά από 100 χρόνια έφτασε και το είδος *Fragaria chiloensis* όπου πολλές φορές καλλιεργείται και πάνω σε άμμο κοντά σε ακτές και είναι φυτό δίοικο.

Βελτιωτές χρησιμοποίησαν αυτά τα δύο είδη για να δημιουργήσουν απογόνους όπου θα παρουσιάζουν χαρακτηριστικά και από τους δύο γονείς. Η διανομή αυτών των απογόνων στην αγορά άρχισε το 1800 περίπου και το 1892 ο *Thomas Laxton* δημιούργησε την ποικιλία *Roual Sovereign* που καλλιεργείται μέχρι σήμερα στην Αγγλία. Πιο διαδεδομένο είδος σήμερα στην Ευρώπη είναι το *Fragaria Vesca* με μικρούς νόστιμους καρπούς που είναι αποτέλεσμα δύο οκταπλοειδών με μερική μετάδοση χαρακτηριστικών ενός τρίτου οκταπλοειδούς. Οι καλλιεργούμενες ποικιλίες προέρχονται από τα οκταπλοειδή *Fragaria chiloensis* και *F. virginiana*. Τα φυτά του *F. chiloensis* έχουν φύλλα στιλπνά, σκούρα, πράσινα και λεπτά, ενώ του *F. virginiana* έχουν φύλλα μη στιλπνά, πράσινα, λεπτά, τραχιά και οδοντωτά.

Η φράουλα καλλιεργείται σε όλο το μήκος και το πλάτος της Ελλάδας από την Μακεδονία ως την Κρήτη με κυριότερα κέντρα παραγωγής την Φλώρινα, Έδεσσα, Κοζάνη, Λάρισα, Βέροια, Κατερίνη, Πύργο. Απαντάται και σαν αυτοφυούμενο φυτό με την ονομασία χαμοκέρασο.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1^ο

1. ΓΕΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΓΙΑ ΤΟ ΦΥΤΟ ΤΗΣ ΦΡΑΟΥΛΑΣ

1.1. Βοτανική ταξινόμηση και μορφολογικά χαρακτηριστικά.

Η φράουλα (*Fragaria Vesca*) που καλλιεργείται σήμερα στην Ελλάδα ανήκει στην οικογένεια *Rosaceae* της τάξης *Rosales*, της υπόκλασης *Rosidae*. Η υπόκλαση αυτή ανήκει στην κλάση Δικοτυλήδονα των Αγγειόσπερμων (υποάθροισμα) του Αθροίσματος Σπερματόφυτα.

Άθροισμα	: Σπερματόφυτα
Υποάθροισμα	: Αγγειόσπερμα
Κλάση	: Δικοτυλήδονα
Υποκλάση	: <i>Rosidae</i>
Τάξη	: <i>Rosales</i>
Οικογένεια	: <i>Rosaceae</i>
Γένος	: <i>Fragaria</i>
Είδος	: <i>Fragaria vesca</i>
Κ. Ονομασία	: Φράουλα.

Η φράουλα είναι φυτό ποώδες, πολυετές, μικρού μεγέθους (15-20 cm ύψος, 20-40 cm διάμετρο κόμης).

Αποτελείται από ένα κεντρικό μικρό βλαστό, ο οποίος φέρει πολλούς οφθαλμούς, στην αρχή βλαστοφόρους, και λέγεται στεφάνη. Με την πάροδο του χρόνου μπορεί να σχηματισθούν δίπλα στον κεντρικό, και τρεις ή περισσότεροι ακόμη μικροί βλαστοί. Από τους υπέργειους οφθαλμούς, σχηματίζονται αρχικά τα μεγάλου μήκους φύλλα και ορισμένοι λεπτοί και μεγάλοι βλαστοί που ονομάζονται «στόλωνες».

Μερικοί από τους βλαστοφόρους οφθαλμούς, με την επίδραση του ψύχους και την πάροδο του χρόνου γίνονται ανθοφόροι που δίνουν μια ταξιανθία με πολλά άνθη.

Το ριζικό σύστημα είναι θυσσανώδες, αβαθές και ινώδες.

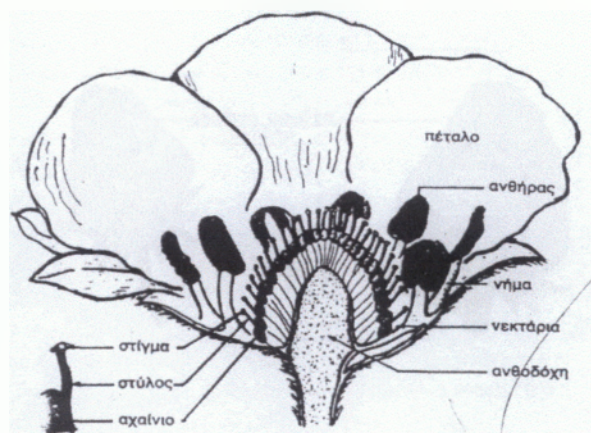
Στόλωνες: Το μήκος των στολώνων μπορεί να φθάσει και μεγαλύτερο του ενός μέτρου και συνήθως αφήνονται να έρπουν στο έδαφος. Σε όλο το μήκος των στολώνων φέρονται ανά 20cm περίπου κόμβοι, οι οποίοι όταν έρθουν σε επαφή με το έδαφος και με υγρασία μπορούν να ριζοβολήσουν και να αναπαράγουν τα μητρικά φυτά. Λόγω της ιδιαιτερότητας αυτής, οι στόλωνες, παίζουν σημαντικό ρόλο στον πολλαπλασιασμό της φράουλας. Τα νεαρά φυτά που προέρχονται από τους στόλωνες, μπορούν να παίρνουν θρεπτικά στοιχεία από το μητρικό φυτό αρχικά αλλά όταν ριζοβολήσουν καλά γίνονται αυτόνομα.



Εικόνα 1.1: Φυτό φράουλας με στόλωνες

Φύλλα: Τα φύλλα είναι σύνθετα, με μακρύ μίσχο, μήκους πάνω από 10 cm. Ο μίσχος φέρει πυκνό και κοντό τρίχωμα. Στο άκρο του μίσχου υπάρχουν τρία φυλλάρια, ενώ κάπου στο μέσο του μίσχου υπάρχουν δυο μικρά παράφυλλα. Τα φύλλα είναι οδοντωτά. Στην κάτω επιδερμίδα του φύλλου υπάρχουν στοματίδια. Τα φύλλα έχουν βαθύ πράσινο χρώμα στην πάνω επιφάνεια και ανοιχτό πράσινο χρώμα στην κάτω επιφάνεια.

Άνθη: Οι καλλιεργούμενες ποικιλίες έχουν συνήθως άνθη ερμαφρόδιτα ενώ σπάνια μπορεί να συναντήσουμε και θηλυκά άνθη. Τα άνθη φέρονται σε κυματοειδείς ανθοταξίες (κορύμβους) με δύο κύριους βραχίονες. Στο σημείο συνάντησης των βραχιόνων, υπάρχει ένα άνθος ενώ στη συνέχεια οι πρωτεύοντες βραχίονες διακλαδίζονται σε 4-8 ή και 16 δευτερεύοντες βραχίονες. Τα άνθη είναι λευκά και φέρουν κάλυκα με 5 σέπαλα, στεφάνη με 5 πέταλα και πολυάριθμους στήμονες (20 - 25). Στη βάση του ανθούς υπάρχει η ανθοδόχη που περιβάλλεται από πολλούς ύπερους οι οποίοι μετά τη γονιμοποίηση θα εξελεγχθούν σε αχάινια. Κάθε ύπερος φέρει στύλο και στίγμα.



Εικόνα1.2. Άνθος φράουλας σε κατά μήκος τομή

Καρπός: Η φράουλα είναι συγκάρπιο και αποτελείται από το σαρκώδες μέρος, που προέρχεται από τη διόγκωση της ανθοδόχης, και τα αχάινια που βρίσκονται μισοβυθισμένα στην ανθοδόχη (εικόνα 1.3).

Οι μεγαλύτεροι καρποί παράγονται κατά την πρώτη συλλογή από τα πρώτα άνθη. Ενώ η παραγωγή αυξάνει κατά τις επόμενες συλλογές (διπλασιασμός ανθέων) οι καρποί είναι γενικά μικρότεροι στο μέγεθος. Το μέγεθος επηρεάζεται από την ζωνρότητα του φυτού, τη θέση του ανθούς και τον ανταγωνισμό από άλλα άνθη.



Εικόνα 1.3 : Καρπός φράουλας

1.2. Καλλιεργούμενα είδη φράουλας

Τα είδη της φράουλας που έχουν καλλιεργητικό ενδιαφέρον σήμερα είναι:

-*F.Daltoniana*: Ιθαγενές των Ιμαλαίων που χρησιμοποιείται σαν καλλωπιστικό και φέρει καρπούς μεσαίου μεγέθους.

-*F.chiloensis*: Περιλαμβάνει μεγαλόκαρπες ποικιλίες και είναι διαδεδομένο στις ακτές της Λατινικής Αμερικής (Περού) προς τον Ειρηνικό.

-*F.Virginia*: Περιλαμβάνει μεγαλόκαρπες ποικιλίες και είναι διαδεδομένο στην Β.Α Αμερική.

-*F.Vesca*: Είδος μικρόκαρπο, ιθαγενές της Ευρώπης που συναντάται και στην χώρα μας.

-*F.Moscata*: Είναι δίοικο και διαδεδομένο στην Ευρώπη.

-*F.Mexicana* : Απαντάται στο Μεξικό και έχει μικρούς καρπούς. Από αυτό το είδος μάλλον προέρχονται οι συνεχούς άνθησης ποικιλίες .

-*F.Collina*: Είναι άγριο και φύεται σε ψηλά δάση.

-*F.Vesca semperflowers*: (Φράουλα τεσσάρων εποχών): Αυτού του είδους οι καρποί είναι οι πιο αρωματικοί.

Ο αριθμός των χρωμοσωμάτων ποικίλει από είδος σε είδος. Έτσι οι ποικιλίες του *F.Vesca* είναι διπλοειδείς, του *F.Moscata* εξαπλοειδείς και των *F.chiloensis*, *F.virginia* οκταπλοειδείς.

1.3. Καλλιεργούμενες ποικιλίες φράουλας

Στην ελληνική αλλά και την παγκόσμια αγορά υπάρχει ένας εξαιρετικά μεγάλος αριθμός ποικιλιών. Στη συνέχεια θα αναπτυχθούν οι σημαντικότερες ποικιλίες που καλλιεργούνται στη χώρα μας από το 1980 σε μεγάλες εκτάσεις.

Tuffles: Ανήκει στις πρώιμες ποικιλίες και έχει πολύ καλά χαρακτηριστικά. Δίνει παραγωγή για μεγάλη διάρκεια, από το δεύτερο δεκαπενθήμερο του Μαρτίου, μέχρι τέλος Ιουνίου. Έχει καρπό μεγάλο, σχετικά στρογγυλό, κόκκινου χρώματος, σάρκα πολύ συνεκτική, χυμώδη, γλυκιά, χρωματισμένη. Έχει πολύ καλή αντοχή στις μεταφορές και ευδοκimei καλύτερα υπό κάλυψη. Έχει εξαιρετικές αποδόσεις και είναι αρκετά ανθεκτική σε ασβεστώδη εδάφη.

Douglas: Είναι Αμερικανικής προέλευσης ποικιλία. Θεωρείται πρώιμη, με μεγάλους καρπούς και υψηλή παραγωγικότητα, πολύ καλής μέχρι άριστης ποιότητας, που την έκαναν να έχει υψηλές τιμές στην αγορά.

Pajaro: Είναι Αμερικανικής προέλευσης ποικιλία. Είναι κατάλληλη μόνο για καλοκαιρινή φύτευση. Οι καρποί της είναι υψηλής ποιότητας, μεγάλου μεγέθους, συμμετρικοί και ελκυστικοί. Είναι όμως σχετικά ευαίσθητη σε ζημιές από βροχές.

Chandler: είναι και αυτή αμερικανικής προέλευσης, ποικιλία. Οι καρποί της είναι εξαιρετικά υψηλής ποιότητας, με το χρώμα, τη γεύση και το χαρακτήρα τους. Οι καρποί είναι ανθεκτικοί σε ζημιές από βροχές, σε αντίθεση με την Pajaro. Είναι επίσης υψηλής παραγωγικότητας, κατάλληλη και για χειμερινή φύτευση (εικόνα 1.4).



Εικόνα 1.4: Ποικιλία φράουλας CHANDLER

Selva: Έχει την ικανότητα παραγωγής καρπών εκτός εποχής, αλλά δίνει καλή παραγωγή και στην κύρια περίοδο συλλογής (Μάιο έως Ιούνιο). Οι καρποί έχουν χαρακτηριστικό σχήμα προς το κωνικό και είναι χαρακτηριστικά μεγάλοι και συνεκτικοί. Η πρώτη όμως συλλογή, δεν έχει εξίσου καλή ποιότητα όσο την κανονική περίοδο συλλογής.



Εικόνα 1.5: Ποικιλία SELVA

1.4. Στοιχεία φυσιολογίας της φράουλας

Οι ποικιλίες της φράουλας ταξινομούνται σε δύο τύπους που βασίζονται στους συνήθεις τρόπους παραγωγής καρπών:

I. Ο τύπος ανοιξιάτικης παραγωγής που είναι βραχείας ημέρας όπου σχηματίζουν καρποφόρους οφθαλμούς με την έναρξη των βραχέων ημερών κατά το φθινόπωρο. Φυσικά τα φυτά αυτά ανθίζουν και παράγουν φράουλες την επόμενη άνοιξη, μετά την οποία αναπτύσσονται οι βλαστικοί στόλωνες σε σχέση με τις μακρές ημέρες του καλοκαιριού. Ποικιλίες φράουλας αυτού του τύπου είναι η *Tioga*, *Tulsi*, *Toro* κ.λ.π.

II. Ο δεύτερος τύπος ονομάζεται *everbearing* (πάντοτε καρποφόρο) διότι τα φυτά καρποφορούν σε επαναλαμβανόμενους κύκλους διαμέσου της εποχής αυξησεως, συμπεριλαμβανομένων των μακρών ημερών του καλοκαιριού.

Πολλές ποικιλίες αυτού του τύπου δίνουν πολύ λίγους στόλωνες και εφόσον υπάρχουν φράουλες τους φθινοπωρινούς και τους καλοκαιρινούς μήνες συμπεριφέρονται σαν μακράς ημέρας φυτά.

Υπάρχουν και ποικιλίες ουδέτερες του μήκους ημέρας που έχουν δημιουργηθεί από φυτά της δεύτερης ομάδας. Αυτές ανθίζουν σε συνεχείς κύκλους διαμέσου του χρόνου σε ήπια κλίματα. Διαφέρουν όμως από τα *everbearers* γιατί δεν πέφτουν σε λήθαργο κατά τη διάρκεια των βραχέων

ημερών του έτους εάν επικρατούν ευνοϊκές συνθήκες θερμοκρασίας. Οι πρώτες ποικιλίες αυτού του τύπου που έχουν δοθεί για καλλιέργεια είναι οι *Aptos*, *Heker* και *Brighton*.

Όπως και άλλα είδη φυτών της εύκρατης ζώνης, τα φυτά της φράουλας εμφανίζουν μία διάπαυση ή κατάσταση ληθάργου κατά το φθινόπωρο, την οποία πρέπει να ξεπεράσουν με τις ψυχρές θερμοκρασίες του χειμώνα και προτού αρχίσει η ζωηρή αύξηση της ανοιξιάντικης περιόδου. Οι ποικιλίες της φράουλας διαφέρουν ως προς τις απαιτήσεις σε χαμηλές θερμοκρασίες. Ποικιλίες βραχείας ημέρας χρειάζονται μικρή περίοδο χαμηλών θερμοκρασιών και είναι κατάλληλες για περιοχές με ήπιους χειμώνες.

Κατά τους καλοκαιρινούς και κυρίως τους φθινοπωρινούς μήνες που παρουσιάζεται και η νέα βλάστηση, τα φυτά συγκεντρώνουν τις θρεπτικές ουσίες που θα χρησιμοποιήσουν για την καρποφορία της επόμενης χρονιάς. Τέλος Αυγούστου με αρχές Σεπτεμβρίου τα μητρικά φυτά και οι παραφυάδες σχηματίζουν τους οφθαλμούς που για να καρποφορήσουν τον επόμενο χρόνο, όπως προαναφέραμε, πρέπει να έχουν υποστεί χαμηλές θερμοκρασίες ορισμένης διάρκειας. Τα φυτά πέφτουν σε λήθαργο το χειμώνα. Για να βγουν από το λήθαργο πρέπει να δεχτούν ορισμένο αριθμό ωρών σε χαμηλές θερμοκρασίες, που είναι διαφορετικός από ποικιλία σε ποικιλία, για να βλαστήσουν την επόμενη άνοιξη.

Αν όμως τα φυτά δεν πέσουν σε λήθαργο μεταξύ δύο βλαστικών περιόδων, τότε ναι μεν θα γίνει η διαφοροποίηση των οφθαλμών αλλά τα φυτά κατά την βλάστηση τους δεν θα είναι ζωηρά και οι καρποί θα γίνουν μικροί. Στην περίπτωση όμως που μετά από έναν ψυχρό χειμώνα ακολουθήσουν αμέσως οι μεγάλες και θερμές ημέρες της άνοιξης, τότε οι οφθαλμοί δεν διαφοροποιούνται σε καρποφόρους, αλλά παρουσιάζουν μόνο ζωηρή βλάστηση και παράγουν μόνο στόλωνες. Αυτό το φαινόμενο παρατηρείται σε φυτώρια που βρίσκονται σε ορεινές περιοχές.

Είναι κατανοητό ότι το μήκος της ημέρας και η θερμοκρασία είναι δύο αλληλένδετοι παράγοντες που παίζουν σοβαρό και καθοριστικό ρόλο στην βλαστικότητα του φυτού και την αναπαραγωγή του καρπού της φράουλας.

1.5. Στοιχεία της παραγωγής φράουλας στον κόσμο και την Ελλάδα

Η φράουλα καλλιεργείται σε όλες τις ηπείρους, πράγμα που δείχνει ότι είναι φυτό με μεγάλη προσαρμοστικότητα. Από τον πίνακα 1 φαίνεται η παγκόσμια παραγωγή φράουλας από το 1992 μέχρι και το 1994. Παρατηρείται ότι η πρώτη χώρα σε παραγωγή είναι οι Η.Π.Α., ακολουθεί η Ισπανία και η Ιαπωνία.

Η Ελληνική παραγωγή φράουλας είναι πολύ μικρή και αποτελεί το 0,5-0,7% της ευρωπαϊκής παραγωγής. Τα τελευταία χρόνια η παραγωγή της φράουλας στην Ελλάδα, έχει σταθεροποιηθεί στους 7-7,5 χιλιάδες τόνους. Ο πίνακας 2 δείχνει τους κυριότερους παραγωγικούς νομούς στην Ελλάδα.

Στους πίνακες, 1 και 2 αναφέρονται στοιχεία για την παγκόσμια παραγωγή φράουλας σε τόνους για τα έτη 1992-1995.

ΠΙΝΑΚΑΣ 1: ΠΑΓΚΟΣΜΙΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΦΡΑΟΥΛΑΣ ΣΕ ΤΟΝΟΥΣ

	ΧΩΡΑ /ΕΤΟΣ	1992	1993	1994
A/A	ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΣΕ ΤΟΝΟΥΣ			
	ΚΟΣΜΟΣ	2.298.445	2.372.662	2.359.192
1	ΑΜΕΡΙΚΗ	596.900	656.620	737.580
2	ΙΣΠΑΝΙΑ	218.200	261.400	217.300
3	ΙΑΠΩΝΙΑ	208.600	207.400	207.000
4	ΙΤΑΛΙΑ	186.359	194.325	188.676
5	ΠΟΛΩΝΙΑ	204.519	199.979	141.602
6	ΚΟΡΕΑ	107.990	110.000	117.400
7	ΓΑΛΛΙΑ	81.248	82.459	82.317
8	ΜΕΞΙΚΟ	75.744	62.000	65.000
9	ΤΟΥΡΚΙΑ	50.000	60.000	63.000
10	ΗΝΩΜΕΝΟ ΒΑΣΙΛΕΙΟ	47.791	58.714	58.700
11	ΓΕΡΜΑΝΙΑ	53.172	53.500	53.500
12	ΒΕΛΓΙΟ	31.900	33.000	31.000
13	ΕΛΛΑΔΑ	7.700	7.500	7.600

ΠΗΓΗ: ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΓΕΩΡΓΙΑΣ ΤΜΗΜΑ ΚΗΠΕΥΤΙΚΩΝ

ΠΙΝΑΚΑΣ 2: ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΣΕ ΤΟΝΟΥΣ ΓΙΑ ΕΤΗ 1992 ΕΩΣ 1995

ΝΟΜΟΣ / ΕΤΟΣ	1992		1993		1994		1995	
	ΕΚΤΑΣΗ/ ΣΤΡ.	ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΣΕ ΤΟΝΟΥΣ	ΕΚΤΑΣΗ	ΠΑΡ/ΤΗ	ΕΚΤΑΣΗ	ΠΑΡ/ΤΗ	ΕΚΤΑΣΗ	ΠΑΡ/ΤΗ
ΑΛΕΞ/ΠΟΛΗΣ	2	3	6	10	-	-	-	-
ΕΒΡΟΥ	-	-	-	-	6	10	5	8
ΕΔΕΣΣΑΣ	100	100	100	110	110	-	-	-
ΠΕΡΙΑΣ	600	720	600	500	600	1000	600	1000
ΦΛΩΡΙΝΑΣ	665	865	614	934	620	1000	590	980
ΠΕΛΛΑΣ	-	-	-	-	100	100	100	100
ΚΕΡΚΥΡΑΣ	11	3	-	-	40	12	6	2
ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ	25	26	25	26	10	18	20	15
ΛΑΡΙΣΑΣ	200	600	120	200	100	200	150	500
ΤΡΙΚΑΛΩΝ	10	15	-	-	10	15	10	15
ΑΧΑΪΑΣ	20	30	16	25	16	25	10	40
ΔΩΔ/ΝΗΣΟΥ	100	153	100	200	100	200	100	110
ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ	-	-	40	40	80	60	150	270
ΧΑΝΙΩΝ	10	20	15	30	15	30	15	30
ΣΥΝΟΛΟ	1743	2535	1646	2075	1697	2670	1756	3070

ΠΗΓΗ: ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΓΕΩΡΓΙΑΣ ΤΜΗΜΑ ΚΗΠΕΥΤΙΚΩΝ**1.6. ΔΙΑΚΙΝΗΣΗ – ΕΜΠΟΡΙΑ ΠΡΟΪΟΝΤΟΣ****1.6.1. Διεθνές εμπόριο**

Παρά το γεγονός ότι η φράουλα είναι είδος ευρείας κατανάλωσης στις αγορές των βιομηχανικά αναπτυγμένων χωρών και η ζήτηση της κινείται σε υψηλά επίπεδα, οι ποσότητες που διακινούνται στο διεθνές εμπόριο είναι σχετικά μικρές.

Εξάλλου, η ευαίσθητη φύση του προϊόντος αποτελεί καθοριστικό παράγοντα για τις ποσότητες που εξάγονται από κάθε χώρα, καθώς και τις αγορές που κατευθύνονται.

Οι κυριότερες εξαγωγικές χώρες είναι η Ιταλία, η Ισπανία, οι Η.Π.Α. η Γαλλία, το Ισραήλ και η Πολωνία. Η πρώτη εξαγωγική χώρα είναι η Ιταλία, οι εξαγωγές της οποίας αντιστοιχούν στο 50% περίπου του συνόλου του διεθνούς εμπορίου νωπής φράουλας. Η Ιταλικές εξαγωγές κατευθύνονται κυρίως στην Γερμανία και καλύπτουν τα 2/3 των εισαγωγών της.

Ένα μεγάλο ποσοστό του διεθνούς εμπορίου, το 1/3 περίπου, πραγματοποιείται μεταξύ της Γαλλίας και της Γερμανίας.

Η Γερμανία είναι η μεγαλύτερη εισαγωγική χώρα νωπής φράουλας (καλύπτει το 50% του συνόλου των διεθνών εισαγωγών). Μεταξύ των μεγάλων εισαγωγέων συγκαταλέγονται ακόμη ο Καναδάς και η Ελβετία. Ο Καναδάς και η Ιαπωνία απορροφούν το 80-90 % των εξαγωγών των Η.Π.Α.

Οι Ισπανικές εξαγωγές κατευθύνονται προς τις ευρωπαϊκές αγορές και κυρίως τη Γαλλία, Γερμανία και Μ. Βρετανία.

Το μεγαλύτερο μέρος του διεθνούς εμπορίου πραγματοποιείται κατά την κανονική περίοδο συγκομιδής από Μάιο μέχρι Ιούλιο.

Το 75-80 % της ετήσιας εμπορίας νωπής φράουλας διακινείται κατά την κύρια εμπορική περίοδο. Το ποσοστό αυτό διαφέρει από χώρα σε χώρα, έτσι η Γαλλία πραγματοποιεί μεγαλύτερες εξαγωγές εκτός κανονικής εποχής.

Το Ισραήλ, οι Η.Π.Α. και το Μεξικό είναι οι κύριοι εξαγωγείς εκτός εποχής. Επίσης μερικές ποσότητες αποστέλλονται στην Ευρώπη και την Κίνα, τη Νέα Ζηλανδία και τη Ν. Αφρική. Η Νέα Ζηλανδία και η Ν. Αφρική εξάγουν φράουλα το Νοέμβριο και Δεκέμβριο. Το Μεξικό εξάγει από το Δεκέμβριο μέχρι τον Φεβρουάριο, ενώ το Ισραήλ και οι Η.Π.Α. εφοδιάζουν την ευρωπαϊκή αγορά από τον Ιανουάριο μέχρι τον Μάρτιο.

1.6.2. Εμπόριο στην Ευρωπαϊκή Ένωση

Όπως αναφέρθηκε και προηγουμένως, ο κύριος όγκος του διεθνούς εμπορίου της φράουλας πραγματοποιείται στις χώρες-μέλη της Ευρωπαϊκής Ένωσης.

Οι εισαγωγές νωπής φράουλας στις χώρες-μέλη της Ευρωπαϊκής Ένωσης αφορούν κατά 75% περίπου της εισαγωγής φράουλας κανονικής περιόδου. Μέχρι το 1985 οι εξαγωγές της χώρας μας ήταν περίπου 13 τόνοι, ενώ από το 1985 και μετά οι ποσότητες εξαγωγής ήταν αμελητέες. Ο κυριότερος εισαγωγέας (με ποσοστό 50-56% του συνόλου των εισαγωγών) για τα έτη 1985-1994 είναι η Γερμανία. Άλλοι σημαντικοί εισαγωγείς είναι η Γαλλία (με ποσοστό 17%), η Ολλανδία (με 11%) και η Αγγλία (με 9%).

1.7. ΕΔΑΦΟΚΛΙΜΑΤΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ

1.7.1. Κλίμα

Η φράουλα κατατάσσεται στα πλέον προσαρμοζόμενα φυτά. Διάφορες ποικιλίες της μπορούν να καλλιεργηθούν στα υψηλότερα υψόμετρα των τροπικών περιοχών ενώ άλλες καλλιεργούνται στα βορειότερα γεωγραφικά πλάτη όπου επικρατούν χαμηλές θερμοκρασίες.

Παρόλο που η φράουλα μπορεί να καλλιεργηθεί παντού, δεν είναι στην πραγματικότητα ανθεκτική, με την έννοια ότι τα φυτικά όργανα δεν αντέχουν στις υπερβολικά χαμηλές θερμοκρασίες.

Οι περισσότερες ποικιλίες ανήκουν στα βραχείας ημέρας φυτά, δηλαδή είναι απαραίτητες μέσου ή μικρού μήκους ημέρες για την έκπτυξη των ανθοφόρων οφθαλμών. Σε βορειότερα πλάτη, η έκπτυξη των οφθαλμών γίνεται τον Σεπτέμβριο έως τις αρχές Οκτωβρίου, και όλοι οι οφθαλμοί σχηματίζονται την ίδια εποχή. Σε νοτιότερα πλάτη ο σχηματισμός των ανθοφόρων οφθαλμών, γίνεται τον Σεπτέμβριο, αλλά η ανάπτυξη μπορεί να ολοκληρωθεί επαρκώς στις αρχές της άνοιξης, με συνέπεια πρόσθετο σχηματισμό ανθοφόρων οφθαλμών τη διάρκεια των πρώτων σχετικά βραχείων ημερών. Έτσι έχουμε παραγωγή ανθοφόρων οφθαλμών το φθινόπωρο, ενώ μπορεί να έχουμε και μια ακόμα παραγωγή νωρίς την άνοιξη.

Σχετικά με το κλίμα, αναφέρεται καλλιέργεια σε ύψος 2800 – 3200 μέτρα κοντά στον ισημερινό, όπου το κλίμα είναι ψυχρό και ξηρό. Όμως καλλιέργειες φράουλας συναντούνται και σε υγρές ημιτροπικές περιοχές όπως η Ιαπωνία , η Ινδία , κ.α.

1.7.2. Θερμοκρασία

Η φράουλα είναι φυτό γενικά ανθεκτικό στο ψύχος, αν και μεγάλες πτώσεις της θερμοκρασίας μπορούν να προκαλέσουν ζημιές στα άνθη και στους βλαστούς. Η φράουλα για να βλαστήσει χρειάζεται θερμοκρασίες από 8 έως 15°C. Οι θερμοκρασίες της ατμόσφαιρας που απαιτούνται στις διάφορες φυσιολογικές ανάγκες της φράουλας είναι:

Η ελάχιστη θερμοκρασία της ατμόσφαιρας πρέπει να κυμαίνεται από 5 έως 8°C. Η φυσιολογική θερμοκρασία για να αναπτυχθεί καλά το φυτό είναι 15

έως 22°C. Τέλος η μέγιστη θερμοκρασία που μπορεί να αναπτυχθεί η φράουλα είναι 30°C. Η κυκλοφορία των χυμών στο φυτό αρχίζει στους 6 –7°C.

Όταν οι θερμοκρασίες της ημέρας είναι υψηλότερες, οι φράουλες ωριμάζουν γρηγορότερα. Όταν λοιπόν έχουμε φαινόμενο σαν το παραπάνω τότε ενδείκνυται να κάνουμε πρώιμη καλλιέργεια.

Για την πρώιμηση συνιστώνται ανεμοφράκτες ή τεχνητοί φράχτες προς την πλευρά των κρύων ανέμων 60 – 120 cm ύψους και μέχρι ύψους 3,40 m. Για την αντιμετώπιση των πρώιμων παγετών εφαρμόζουμε τους εξής τρόπους:

A) Εκτοξευτήρες τεχνητής βροχής 2,5 – 3 κυβικά μέτρα την ώρα που αρχίζουν την λειτουργία τους όταν η θερμοκρασία φτάνει τους 0°C και σταματά στους 2°C.

B) Με καπνό που δημιουργείται από σωρούς αχύρου ή ξερά χόρτα που είναι βρεγμένα με νερό. Οι σωροί τοποθετούνται κάθε 10 –15 μέτρα. Μπορούν επίσης να χρησιμοποιηθούν και ειδικές σόμπες οπωρώνων ή ανεμομίκτες.

Συνοπτικά θα αναφέρομαι ότι η φράουλα χρειάζεται 8 έως 15°C για να βλαστήσει, 15 –18°C για να ανθίσει και τέλος 18 –23°C για να ωριμάσει.

1.7.3. Φωτοπερίοδος

Οι σημαντικότεροι παράγοντες για την διαφοροποίηση των οφθαλμών σε ανθοφόρους είναι: περίοδος 12 ωρών φωτός ημέρας ή λιγότερο και μέσες θερμοκρασίες. Κάθε ποικιλία έχει ανάγκη από διαφορετικό μήκος φωτοπεριόδου και απαιτήσεις σε θερμοκρασία.

Το μήκος φωτοπεριόδου επηρεάζει και το σχηματισμό των στολώνων. Γενικά η μεγάλη φωτοπερίοδος ευνοεί το σχηματισμό ανθοφόρων οφθαλμών για τις ποικιλίες βραχείας ημέρας.

Αντίθετα, για τις «overbearing» ποικιλίες η διαφοροποίηση των οφθαλμών ευνοείται σε συνθήκες μακράς φωτοπεριόδου.

1.7.4. Υγρασία

Το νερό επιδρά στην ανάπτυξη και την παραγωγή της φράουλας κατά δυο τρόπους:

α) Ατμοσφαιρική υγρασία

β) Απαιτούμενο νερό για την ανάπτυξη και την παραγωγή.

Η ατμοσφαιρική υγρασία παίζει ένα δευτερεύοντα ρόλο στον σχηματισμό ανθοφόρων οφθαλμών, ο οποίος εξαρτάται από την εποχή και την ποικιλία. Η σχετική υγρασία επηρεάζει επίσης την παραγωγή. Για την λήψη ικανοποιητικής παραγωγής, απαιτείται χαμηλή σχετική υγρασία αέρα τον προηγούμενο της παραγωγής Αύγουστο και Σεπτέμβριο και σχετικά χαμηλές υγρασίες αέρα, κατά τις αρχές Μάιου – Ιουνίου. Αυξημένη σχετική υγρασία και τροφοδοσία με νερό αυξάνουν την παραγωγή.

Περιορισμένη τροφοδοσία με νερό τον Σεπτέμβριο ευνοεί τον σχηματισμό ανθοφόρων οφθαλμών. Η φράουλα θεωρείται γενικά φυτό αρκετά απαιτητικό σε νερό για την λήψη ικανοποιητικής παραγωγής. Η ποσότητα του νερού εξαρτάται:

- Από την ποικιλία
- Από το στάδιο ανάπτυξης
- Από τον τύπο του εδάφους
- Από το σύστημα φύτευσης
- Από τον τρόπο άρδευσης

Υπολογίζεται ότι η φράουλα κατά τη βλαστική περίοδο έχει ανάγκη 600 – 900 m³ νερού/ στρέμμα από τα οποία τα 200 χρειάζεται από τα μέσα Ιουνίου μέχρι τα μέσα Ιουλίου.

Η ποιότητα του νερού χρειάζεται να ελεγχθεί για την άρδευση της φράουλας. Το νερό πρέπει να περιέχει χαμηλές συγκεντρώσεις Na, Cl και B.

Συγκεντρώσεις ολικών αλάτων πάνω από 900 ή 1000 ppm στο νερό άρδευσης μπορεί να προκαλέσουν στο έδαφος συγκεντρώσεις αλάτων σε τοξικό επίπεδο.

1.7.5. Παγετός

Η φράουλα αναπτύσσεται κοντά στο έδαφος εκεί όπου κρύος αέρας συγκεντρώνεται κυρίως κατά της κρύες χωρίς σύννεφα νύχτες, νωρίς την άνοιξη. Τα άνθη υπόκεινται σε ζημία αυτές της νύχτες από τον ανοιξιάτικο παγετό. Τα φυτά που είναι ακάλυπτα ή είναι ποικιλίας πρώιμης άνθισης, υπόκεινται ευκολότερα σε ζημία.

Τα μικρά φυτά συνήθως μεγαλώνουν κάτω από πλαστικά τούνελ, για να ξεπεράσουν τις χαμηλές ανοιξιάτικες θερμοκρασίες.

Μια απλή μέθοδος προστασίας των φυτών από παγετό είναι η κάλυψη των φυτών με άχυρα. Η επικάλυψη γίνεται όταν η θερμοκρασία πλησιάζει στους 1,1°C.

1.7.6. Έδαφος

Τα μέση σύστασης αμμοαργιλώδη εδάφη, με καλή στράγγιση πλούσια σε οργανική ουσία, με pH 5,5 – 6,5 είναι τα καταλληλότερα για την καλλιέργεια της φράουλας.

Σε βαριά μη αποστραγγιζόμενα εδάφη κατά τη διάρκεια του χειμώνα καταστρέφεται μέρος του ριζικού συστήματος και ευνοούνται προσβολές από τον *Phytophthora fragarie*. Δεν ευδοκιμεί επίσης σε ασβεστούχα και βαριά πηλώδη εδάφη γιατί εμφανίζει συμπτώματα από έλλειψη σιδήρου.

Σε αλατούχα εδάφη κιτρινίζει λόγω υψηλής παραγωγιμότητας του εδάφους, ειδικά μετά τον Μάιο αν δεν γίνουν αρδεύσεις. Αποφεύγονται χωράφια από καλλιέργειες που είναι ευαίσθητες στο *Verticillium sp.* όπως βαμβάκι, πατάτα, ντομάτα, κ.α.

Σε εδάφη με μεγάλη περιεκτικότητα σε οργανική ουσία μπορεί να παρατηρηθεί έλλειψη μαγγανίου. Αποφεύγονται χωράφια που καλλιεργούνται

με καλαμπόκι και χρησιμοποιήθηκε για ζιζανιοκτονία simasine, γιατί καταστρέφονται, και καίγονται οι ρίζες της φράουλας.

Εφαρμογή κοπριάς 3 –5 τόνους στο στρέμμα προ της φύτευσης δίνει πολύ καλά αποτελέσματα σε φτωχά εδάφη, κακής σύστασης, όταν εφαρμόζεται 5 –6 μήνες προ της φύτευσης.

1.7.7. Άλλοι κλιματικοί παράγοντες

Η προστασία από τους άνεμους θεωρείται απαραίτητη για την φράουλα ειδικά στην περίοδο της ανθοφορίας γιατί οι άνεμοι επηρεάζουν αρνητικά την καρπόδεση και παράγονται καρποί παραμορφωμένοι.

Ένας επίσης σημαντικός παράγοντας, θεωρείται η επιλογή της τοποθεσίας, για την ικανοποιητική παραγωγή της φράουλας. Μια κατάλληλη τοποθεσία πρέπει να πλήρη τους παρακάτω όρους :

- καλή έκθεση στον ήλιο
- προστασία
- απαλλαγμένη από τους παγετούς (κυρίως της άνοιξης)
- καλή κυκλοφορία του αέρα.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2°

2. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΑΙ ΚΑΛΛΙΕΡΓΗΤΙΚΕΣ ΦΡΟΝΤΙΔΕΣ

2.1. Προφυτευτικοί χειρισμοί

Πριν την φύτευση των φυτών στο έδαφος θα πρέπει να έχουμε κάνει την κατάλληλη προετοιμασία του. Για να εγκατασταθούν τα φυτά στο έδαφος πρέπει να έχουμε κάνει απολύμανση αυτού. Απαραίτητες προϋποθέσεις για την απολύμανση του εδάφους είναι ο ψιλοχωματισμός του χωραφιού, το πότισμα αυτού και η θερμοκρασία του να είναι πάνω από 10°C . Η απολύμανση γίνεται με μείγμα βρωμιούχου μεθυλίου 98 % και χλωροπικρίνης 2 % . Μετά την εφαρμογή του απολυμαντικού σκεπάζουμε το χωράφι με πλαστικό υλικό. Το πλαστικό υλικό αφαιρείται από το χωράφι μετά από 48 ώρες. Η φύτευση των φυτών πρέπει να γίνει μετά από 15 ημέρες για να απομακρυνθούν τα φυτοτοξικά υπολείμματα του απολυμαντικού. Εάν η εδαφική υγρασία είναι υψηλή, η εδαφική θερμοκρασία χαμηλή, η περιεκτικότητα της αργίλου υψηλή και έχουμε έλλειψη εδαφικού αερισμού τότε ο χρόνος μεταξύ απολύμανσης και φύτευσης είναι μεγαλύτερος. Εάν δεν γίνει απολύμανση του εδάφους πριν την φύτευση τότε η καλλιέργεια του εδάφους είναι αντισυμβατική.

Επίσης θα πρέπει πριν την εγκατάσταση της καλλιέργειας να εφαρμοσθεί ζιζανιοκτονία για τον έλεγχο των ζιζανίων στο χωράφι. Πρέπει να προσέχουμε πάντα το χρόνο μεταξύ της ζιζανιοκτονίας και της φύτευσης γιατί τα υπολείμματα των ζιζανιοκτόνων μπορεί να καταστρέψουν το ριζικό σύστημα των φυτών της φράουλας.

Τα διάφορα οργώματα θα πρέπει να γίνονται κάτω από ευνοϊκές συνθήκες αλλιώς μπορεί να δημιουργηθούν ακατάλληλες συνθήκες για το φυτό όπως αδιαπέραστο στρώμα εδάφους με αποτέλεσμα να μην μπορούν να αναπτυχθούν οι ρίζες.

Όσον αφορά την λίπανση που θα κάνουμε πριν την φύτευση, το μισό της απαιτούμενης ποσότητας φωσφόρου και καλίου ενσωματώνεται στο έδαφος με άροση και το άλλο μισό προστίθεται επιφανειακά λίγο πριν την φύτευση, κάνουμε επίσης την απαραίτητη βασική αζωτούχο λίπανση και

προσθέτουμε 5 –6 τόνους κοπριά στο στρέμμα που ενσωματώνουμε επίσης με βαθιά άροση του εδάφους. Με την εργασία αυτή μπορεί να εμφανιστούν ζιζάνια, έτσι κάνουμε ζιζανιοκτονία ξανά κυρίως με paraquate λίγο πριν τη φύτευση. Με την εργασία αυτή αναστέλλεται η βλάστηση των ζιζανίων και το φυτό αναπτύσσεται καλύτερα. Το έδαφος δεν πρέπει να θρυμματίζεται πολύ γιατί έτσι υποβοηθάτε η διάβρωσή του.

2.2. Σπορά – Απόκτηση φυτών

Ο σπόρος που χρησιμοποιείται για την παραγωγή φυτών φράουλας είναι τα αχάινια που βρίσκονται στην επιφάνεια του καρπού. Η σπορά γίνεται την άνοιξη σε σπορείο φτιαγμένο από αμμώδες έδαφος όπου αφού σπαρούν οι σπόροι πατιέται για να έρθει σε επαφή ο σπόρος με το χώμα. Πριν τη σπορά το σπορείο ποτίζεται γιατί για να βλαστήσει ο σπόρος χρειάζεται πολύ υγρασία. Τα φυτά που θα παραχθούν όταν αποκτήσουν 4 –5 πραγματικά φύλλα μεταφυτεύονται στο φυτώριο σε απόσταση 12 –15 cm μεταξύ τους. Τα φυτά φυτεύονται στο χώμα έτσι ώστε το σημείο του σταυρού να βρίσκεται ακριβώς στην επιφάνεια του εδάφους και οι ρίζες να μην διπλωθούν διότι δημιουργούνται προβλήματα στο ριζικό σύστημα. Μετά γεμίζουμε την οπή φυτέματος με χώμα και ποτίζουμε καλά. Κατόπιν εάν ο ήλιος είναι δυνατός σκεπάζουμε με ψάθες ή πανιά το φυτό, χωρίς όμως να παρεμποδίζουμε τον αερισμό. Κάνουμε σκαλίσματα ή βοτανίσματα εάν χρειαστεί και αφαιρούμε τα λουλούδια που τυχόν έχουν εμφανιστεί για να δυναμώσει βλαστικά το φυτό. Από αυτά τα φυτά θα πάρουμε τα τελικά φυτά τα οποία θα χρησιμοποιηθούν για την καλλιέργεια μας.

Τα φυτά όταν συγκομισθούν τον Δεκέμβριο μπορούν να τοποθετηθούν σε ψυγεία στους –1 έως –2°C . Αυτά θα τοποθετηθούν στις τελικές θέσεις το επόμενο καλοκαίρι ή φυτεύονται κατευθείαν το φθινόπωρο μετά την παραγωγή τους.

2.2.1. ΠΟΛΛΑΠΛΑΣΙΑΣΜΟΣ

2.2.1.1. Εγγενής πολλαπλασιασμός

Για τη φράουλα ο τρόπος πολλαπλασιασμού με σπόρους δεν είναι πολύ συνηθισμένος γιατί είναι δύσκολος και εφαρμόζεται μόνο σε περιπτώσεις:

- ποικιλιών που δεν σχηματίζουν στόλωνες
- από τους φυτογενετιστές για τη δημιουργία νέων ποικιλιών
- σαν ένας από τους τρόπους για την απόκτηση φυτών απαλλαγμένων από ιώσεις.

Για την απόκτηση του σπόρου, συλλέγονται ώριμοι καρποί από τα καλύτερα φυτά της καλλιέργειας. Από τους ώριμους καρπούς, συνήθως με πολτοποιήση σε νερό, αποχωρίζονται τα αχαίνια από το συγκάρπιο. Αφού πλένονται, τα στεγνώνουμε στη σκιά και έτσι μπορούν να διατηρηθούν για κάποιο χρονικό διάστημα σε μέρος που αερίζεται. Η χρησιμοποίηση του σπόρου δεν πρέπει να καθυστερήσει, γιατί η βλαστική του ικανότητα διαρκεί μόνο 1-3 χρόνια. Η σπορά γίνεται την άνοιξη, ώστε μετά από ικανοποιητική ανάπτυξη των φυτών να μεταφυτευθούν στο φυτώριο.

2.2.1.2. Αγενής πολλαπλασιασμός

Αυτός ο τρόπος πολλαπλασιασμού, γίνεται με καταβολάδες και είναι ο πιο συνηθισμένος τρόπος πολλαπλασιασμού, για τη φράουλα. Τα φυτά φράουλας, την περίοδο με μεγάλο μήκος ημέρας, παράγουν στόλωνες. Οι βλαστοί αυτοί έρπουν στο έδαφος, και σε κάθε κόμβο δημιουργούν φυλλαράκια. Αν υπάρχει και υγρασία στο σημείο επαφής τους με το έδαφος ριζοβολούν και το καθένα αποτελεί πλέον ανεξάρτητο φυτό.

Για να διευκολύνουμε την εμφάνιση των βλαστών, αφαιρούμε τα άνθη αφήνοντας 5 - 6 βλαστούς σε κάθε φυτό, οι οποίοι θα κορυφολογηθούν όταν φθάσουν στις γειτονικές γραμμές. Κάθε φυτό φράουλας μπορεί να δώσει 10 - 15 στόλωνες με 5 έως 6 κόμβους, δηλαδή 50 - 70 νέα φυτά. Από τα θυγατρικά φυτά που θα πάρουμε πρέπει να επιλέξουμε τα πιο ζωντανά. Δηλαδή, μακροσκοπικά θα πρέπει να έχουν φύλλα με λαμπερό χαρακτηριστικό,

πράσινο χρώμα και λευκό ριζικό σύστημα. Ανάλογο με την ποικιλία, μπορεί κανείς να περιμένει 6 - 25 καλά φυτά από κάθε μητρικό φυτό φράουλας.

Τα φυτώρια φράουλας πρέπει να εγκαθίστανται σε ορεινές περιοχές γιατί ο θερμός καιρός κατά τη διάρκεια των μακρών ημερών του καλοκαιριού, ευνοεί την παραγωγή θυγατρικών φυτών, ενώ ο ψυχρός καιρός του φθινοπώρου ευνοεί την ωρίμανση αυτών. Ακόμη, στις ορεινές περιοχές αποφεύγεται σε μεγάλο βαθμό η μετάδοση ιώσεων από αφίδες, αν και στις φυτείες που προορίζονται για παραγωγή φυταρίων πρέπει να γίνεται επιμελημένη φυτοπροστασία και καταστροφή των αυτοφυών φυτών- ξενιστών.

Όμως παρά τα μέτρα πρόληψης και φυτοπροστασίας που λαμβάνονται σε αυτή τη μέθοδο πολλαπλασιασμού, η εξάπλωση των ασθενειών και κυρίως των ιώσεων, γίνονται η αιτία ώστε με το χρόνο να μειωθούν στο ελάχιστο οι στρεμματικές αποδόσεις, και να υποβαθμιστεί η ποιότητα των καρπών της φράουλας.

Για την αντιμετώπιση αυτών των προβλημάτων και την παραγωγή υγιούς φυτικού υλικού, αναπτύχθηκαν δύο τεχνικές:

- η θερμοθεραπεία και
- ο μεριστωματικός πολλαπλασιασμός ή μικροπολλαπλασιασμός.

2.2.1.3. Θερμοθεραπεία

Αυτή η τεχνική στηρίζεται στο γεγονός ότι πολλοί ιοί καταστρέφονται η αδρανοποιούνται όταν τα φυτά εκτεθούν σε θερμοκρασίες 37- 40°C για ορισμένο χρόνο. Έτσι τα μητρικά φυτά υποβάλλονται σε θερμοκρασία 37 - 38°C, σε ένταση φωτός 8.000 Lux και σε σχετική υγρασία περιβάλλοντος γύρω στο 80%, για μια περίοδο περίπου 6 εβδομάδων.

Κάτω από αυτές τις συνθήκες ο ιός δεν μπορεί να πολλαπλασιαστεί και να μολύνει τα κορυφαία μεριστώματα. Έτσι, οι ιοί παραμένουν στα σύνορα των παλιών ιστών, ενώ η βλαστική ανάπτυξη συνεχίζεται με γρήγορο ρυθμό κάτω από τις ευνοϊκές συνθήκες υγρασίας και θερμοκρασίας.

Οι νέες κορυφές των βλαστών είναι απαλλαγμένες από ιώσεις και όταν αποκτήσουν μήκος 2-4 εκατ. κόβονται από το μητρικό φυτό και ριζοβολούν σε σύστημα υδρονέφωσης ή με το σύστημα μικροπολλαπλασιασμού. Για τον

έλεγχο της υγιεινής κατάστασης των νέων φυταρίων, γίνονται δοκιμές με φυτά δείκτες (εμβολιασμοί σε κλώνους του *Fragaria vesca* και *Fragaria virginiana*) για την επαλήθευση της εξυγίανσης τους από ιώσεις.

2.2.1.4. Μικροπολλαπλασιασμός

Ο μικροπολλαπλασιασμός συνίσταται στη λήψη μεριστωματικών ιστών του φυτού υπό ασηπτικές συνθήκες και στον πολλαπλασιασμό των φυταρίων κάτω από τις ίδιες συνθήκες.

Για το σκοπό αυτό χρησιμοποιούνται ειδικά υποστρώματα καλλιέργειας που περιέχουν ανόργανα άλατα, μακροστοιχεία, βιταμίνες, σακχαρόζη και ορμόνες απαραίτητες για την ανάπτυξη του φυτού (κυτοκινίνες και γιββεριλίνες) καθώς και των ριζών (αυξίνες).

Η επιλογή των μητρικών φυτών που θα χρησιμοποιηθούν στον μικροπολλαπλασιασμό έχει πρωταρχική σημασία, γιατί μόνο ένα φυτό με άριστα χαρακτηριστικά όταν πολλαπλασιασθεί θα δώσει άριστα φυτάρια. Σύμφωνα με τα παραπάνω, η επιλογή των μητρικών φυτών γίνεται σε πειραματικούς αγρούς, όπου εξετάζεται η κατάσταση υγείας και παραγωγικότητας των φυτών. Στη συνέχεια τα φυτά που επιλέχτηκαν, υποβάλλονται σε θερμοθεραπεία για την απαλλαγή τους από ιώσεις.

Αμέσως μετά τη λήψη του, το μερίστωμα, που έχει μήκος 0,1-0,5 mm, τοποθετείται σε ένα δοκιμαστικό σωλήνα σε αποστειρωμένο χώρο. Μετά από λίγες εβδομάδες σχηματίζεται ένα φυτό στο οποίο δεν έχουν ακόμα διαφοροποιηθεί φύλλα και ρίζες. Στη συνέχεια τοποθετείται αυτό το φυτό σε δοχεία ερμητικά κλεισμένα, που περιέχουν ειδικά υποστρώματα. Σ' αυτή τη φάση η μέση θερμοκρασία κυμαίνεται μεταξύ 20-25°C και έχουμε μεγάλη φωτοπερίοδο 16 - 24 ώρες φωτός. Μέσα σ' αυτά τα δοχεία το φυτό με τη χρήση ειδικών υποστρωμάτων και τη ρύθμιση της συγκέντρωσης ορμονικού τους περιβάλλοντος θα περάσει δύο χωριστές φάσεις:

- το σχηματισμό φύλλων και βλαστών (φάση βλαστογένεσης)
- το σχηματισμό ριζών (φάση ριζογένεσης).

Στο τέλος τα νεαρά φυτάρια μεταφέρονται σε σπορείο με φυσικά υποστρώματα και ελεγχόμενες θερμοκηπιακές συνθήκες για εγκλιματισμό και σκληραγώγηση έτσι ώστε να είναι έτοιμα προς διάθεση.

2.2.1.5. Πολλαπλασιαστικό υλικό

Η προμήθεια του πολλαπλασιαστικού υλικού γίνεται από οίκους του εξωτερικού, μέσω εμπορών.

Το πολλαπλασιαστικό υλικό που χρησιμοποιείται για την εγκατάσταση της φράουλας είναι:

α) Φυτά ψυγείου

β) Νωπά φυτά

2.3. Φυτά ψυγείου

Η ονομασία των φυτών ψυγείου οφείλεται στο γεγονός ότι τα φυτά της φράουλας τοποθετούνται κατά την περίοδο του χειμερινού τους λήθαργου μέσα στα ψυγεία. Για το σκοπό αυτό τα νέα φυτά μαζεύονται από τους αγρούς, το χειμώνα και αφού κοπούν τα φύλλα τους συσκευάζονται σε κιβώτια και τοποθετούνται σε ψυγεία όπου διατηρούνται σε θερμοκρασία - 1 έως - 2°C μέχρι να μεταφερθούν στο χωράφι, για μεταφύτευση κατά τον Ιούλιο – Αύγουστο. Με τον τρόπο αυτό η δράση των χαμηλών θερμοκρασιών το χειμώνα αντικαθίσταται από την ψύξη στο ψυγείο, που κανονικά θα εκδηλώνονταν την άνοιξη, μετατίθενται στην εποχή που γίνεται η φύτευση, δηλαδή το καλοκαίρι, όπου παρατηρείται έντονη βλάστηση χάρη στις μεγάλες ημέρες και τις υψηλές θερμοκρασίες του καλοκαιριού. Η πρόωμη εξάλλου φύτευση δίνει στο φυτό την δυνατότητα να αναπτύξει το φυλλώδες σύστημα του και να πετύχει μια βλαστική ανάπτυξη που θα έχει κανονικά την επόμενη άνοιξη αν φυτεύονταν όψιμα το φθινόπωρο.

Με την τεχνική αυτή, εξασφαλίζουμε υψηλή παραγωγή την αμέσως επόμενη άνοιξη. Και επειδή, κατά κανόνα, οι καλύτεροι καρποί σχηματίζονται

όταν τα φυτά είναι νέα, η τεχνική της χρησιμοποιήσεις φυτών ψυγείου εξασφαλίζει και παραγωγή εξαιρετικής ποιότητας.

2.4. Νωπά φυτά

Τα νωπά φυτά, φυτεύονται το φθινόπωρο, Σεπτέμβριο με Οκτώβριο, ώστε να εξασφαλίσουν, κατά την διάρκεια του χειμώνα, τις χαμηλές θερμοκρασίες που είναι απαραίτητες για την ανάπτυξη και την καρποφορία τους. Τα φυτά αυτά μπορούν να καλλιεργηθούν σε περιοχές όπου η θερμοκρασία είναι χαμηλή, όχι όμως μικρότερη από 0°C. Τα φυτά αυτά είναι διετή, έτσι έχουν ένα βασικό μειονέκτημα, ότι η όψιμη φύτευση δεν τους επιτρέπει να συγκεντρώσουν μέχρι το χειμώνα της απαραίτητες θρεπτικές ουσίες και γι' αυτό την άνοιξη που ακολουθεί δίνουν πάντα μικρή παραγωγή. Έτσι η κανονική τους παραγωγή έρχεται την δεύτερη χρόνια.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3^ο

3.1. Καλλιέργεια

Το σύστημα της καλλιέργειας που θα χρησιμοποιηθεί εξαρτάται από το κλίμα, το έδαφος και την προτίμηση του καλλιεργητή.

Σε μικρές εκτάσεις όπου η καλλιέργεια είναι εντατική χρησιμοποιείται το σύστημα της πλήρους κάλυψης του χωραφιού με φυτευόμενα φυτά από τα οποία αφαιρούνται οι εμφανιζόμενοι στόλωνες. Έτσι κατά την καρποφορία θα πάρουμε καρπούς από τα φυτά που φυτεύτηκαν στην αρχή και όχι από τα φυτά των στολώνων που μπορεί να προκύψουν.

Η πιο κοινή μέθοδος φύτευσης είναι η τοποθέτηση των φυτών σε σαμάρια. Πολλές φορές όμως τα φυτά τοποθετούνται σε απλές γραμμές σε υπερυψωμένη λωρίδα που απέχουν μεταξύ τους 75-90 cm. Στο σύστημα της αυτοκάλυψης του εδάφους τα φυτά φυτεύονται σε γραμμές και οι στόλωνες αφήνονται να αναπτυχθούν και να ριζώσουν στο διάστημα μεταξύ των αρχικών γραμμών. Πολλοί καλλιεργητές προτιμούν το τελευταίο σύστημα κυρίως για περιοχές που υπάρχουν κίνδυνοι ζημιών από ξηρασία ή σκληρούς χειμώνες. Σ' αυτή την περίπτωση χρειάζονται λιγότερα φυτά και λιγότερη εργασία, και κατά τη διάρκεια του πρώτου καλοκαιριού μετά την φύτευση, τα ανθικά στελέχη αφαιρούνται γιατί αλλιώς θα μειωθεί ο αριθμός και το μέγεθος των φυτών που θα καρποφορίσουν την επόμενη άνοιξη.

3.2. Εδαφοκάλυψη- Αερισμός εδάφους

Η εδαφοκάλυψη γίνεται με φύλλα μαύρου πλαστικού. Μπορεί να χρησιμοποιηθεί και άσπρο πλαστικό αλλά υπάρχει ανάπτυξης κίνδυνος ζιζανίων κάτω από αυτό. Η εδαφοκάλυψη γίνεται κατά λωρίδες πριν την εγκατάσταση της καλλιέργειας.

Τα πλεονεκτήματα της ενέργειας αυτής είναι:

- Εξαφάνιση του προβλήματος των ζιζανίων.
- Καλύτερη δραστηριότητα βακτηριοχλωρίδας και μεγαλύτερη διαθεσιμότητα του διοξειδίου του άνθρακα στον αέρα.

- Η φυσική δομή του εδάφους διατηρείται για μεγαλύτερο χρονικό διάστημα.
- Η μικρότερη εξάτμιση νερού από το έδαφος επιτρέπει τον περιορισμό του βλαβερού φαινομένου της συμπύκνωσης των υδρατμών σε σταγόνες μέσα στο τούνελ.
- Μειώνει την απώλεια νιτρικού αζώτου με απόπλυση.
- Μειώνει τις πιθανότητες μόλυνσεων των φυτών από μύκητες ή βακτήρια.
- Η παραγωγή προωμίζει κατά μερικές ημέρες λόγω της πρόσθετης θέρμανσης του εδάφους.

Η εδαφοκάλυψη γίνεται με το χέρι για μικρές επιφάνειες. Για μεγάλες επιφάνειες χρησιμοποιούνται παρελκόμενες ειδικές μηχανές που τοποθετούν το πλαστικό με ταχύτητα έως 3000m/h.

Στο εμπόριο υπάρχουν τρυπημένα φύλλα πλαστικού ή μπορούν να τρυπηθούν κατά παραγγελία. Η εργασία του τρυπήματος γίνεται μετά την εφαρμογή της εδαφοκάλυψης σύμφωνα με το σύστημα φύτευσης που εμείς επιθυμούμε και στις οπές θα τοποθετηθούν τα φυτά.

3.3. Φύτευση

Η φύτευση γίνεται σε σαμάρια πλάτους 70-80cm και ύψους 20cm όπου μεταξύ τους υπάρχουν αυλάκια 30-40cm. Τα σαμάρια καλύπτονται με μαύρο πλαστικό, αφού πριν έχουμε τοποθετήσει τους σωλήνες άρδευσης, που παραχώνεται στην άκρη. Πάνω στα σαμάρια ανοίγονται οπές στις θέσεις που θα τοποθετηθούν τα φυτά σε μονές ή διπλές γραμμές.

Όταν φυτεύονται τα φυτά σε διπλές γραμμές απέχουν μεταξύ τους 40cm περίπου και τα φυτά πάνω στη γραμμή 30-35 cm. Στην περίπτωση αυτή χρειάζονται περίπου 4.000-5.000 φυτά στο στρέμμα.

Ο χρόνος φύτευσης είναι είτε το καλοκαίρι με φυτά που προέρχονται από ψυχρή μεταχείριση, είτε το φθινόπωρο με φυτά που παίρνουμε κατευθείαν από το φυτώριο.

Η καλοκαιρινή φύτευση γίνεται από τα μέσα της άνοιξης έως τα τέλη καλοκαιριού, η φθινοπωρινή γίνεται τον Οκτώβριο – Νοέμβριο. Το πλεονέκτημα της φθινοπωρινής φύτευσης είναι ότι το κόστος παραγωγής είναι μικρό λόγω της μικρής περιόδου φύτευσης και συγκομιδής.

Το φυτό πρέπει να φυτεύεται στο κατάλληλο ύψος, δηλαδή ο λαιμός του να βρίσκεται ακριβώς στην επιφάνεια του εδάφους. Αν το φυτό φυτευτεί βαθιά τότε οι κεφαλές των φύλλων σκεπάζονται με αποτέλεσμα να μην γίνεται η εκβλάστηση τους και να καταστρέφεται το φυτό. Αν πάλι φυτευτεί πολύ ψηλά οι ρίζες εκτίθενται στον αέρα και οι νέες ρίζες που θα εμφανισθούν θα είναι δύσκολο να εισχωρήσουν στο έδαφος με αποτέλεσμα να έχουμε πρόβλημα στις ρίζες.

Η τοποθέτηση των φυτών πρέπει να γίνεται σωστά στις οπές και να συμπιέζεται το χώμα με φυτευτικό εργαλείο για να έρθουν σε επαφή οι ρίζες με το χώμα ειδικά όταν το έδαφος είναι ξηρό.

Εάν τα φυτά τοποθετηθούν δίπλα στις οπές φύτευσης από προπορευόμενο εργάτη, τότε ένας καλός φυτευτής μπορεί να φυτεύσει περίπου 200-300 φυτά την ώρα. Μετά την φύτευση ακολουθεί πότισμα κυρίως κατά τους θερινούς μήνες. Συνήθως ρίχνουμε 300-500 κυβικά εκατοστά νερό ανά φυτό, ανάλογα φυσικά και με τον τύπο του εδάφους .

3.4. Θέση φύτευσης

Όσον αφορά τη θέση φύτευσης, η φράουλα προτιμά εδάφη με ελαφριές κλίσεις γιατί παρέχουν καλή στράγγιση νερού και κίνηση αέρα. Όταν η κλίση είναι απότομη τότε διαμορφώνονται περιφερειακά επίπεδα αλλιώς η διάβρωση του εδάφους είναι σοβαρή και η καλλιέργεια δύσκολη.

Οι φράουλες στις βόρειες κλίσεις ωριμάζουν αργότερα από ότι στις νότιες, αλλά οι αποδόσεις στις πρώτες είναι καλύτερες και μεγαλύτερες. Αυτό οφείλεται στο ότι οι βόρειες κλίσεις έχουν ομοιόμορφη υγρασία. Περιοχές που περιβάλλονται από δέντρα ή κτίρια πρέπει να αποφεύγονται γιατί δεν έχουν καλή κίνηση αέρα, με αποτέλεσμα να εμφανίζονται σοβαρές ασθένειες και να καταστρέφονται τα άνθη κατά την διάρκεια των κρύων νυχτών της άνοιξης από τους παγετούς.

3.5. Συμπληρωματική φύτευση

Η συμπληρωματική φύτευση γίνεται μόνο κατά τη διάρκεια του πρώτου μήνα μετά την φύτευση και όχι αργότερα κυρίως α) για να δημιουργηθεί μια

ομοιόμορφη φυτεία από άποψη βλαστικότητας και ζωνρότητας των φυτών και β) για να καλυφθούν τα κενά από την απώλεια φυτών που έχουν υποστεί το σοκ της μεταφύτευσης ή έχουν παρουσιάσει προβλήματα από διάφορα παθογόνα αίτια.

3.6. Άρδευση

Το καλοκαίρι είναι η περίοδος που το φυτό έχει την μεγαλύτερη ανάγκη σε νερό. Τότε, δηλαδή, που διαφοροποιούνται οι οφθαλμοί. Την περίοδο αυτή πρέπει να εξασφαλίζεται αρκετή υγρασία στο φυτό.

Για να αρδεύσουμε το χωράφι πρέπει να γνωρίζουμε τα αποθέματα της εδαφικής υγρασίας του εδάφους. Το νερό που θα ρίξουμε πρέπει να είναι απαλλαγμένο από μεγάλες ποσότητες αλάτων. Νερό που περιέχει πάνω από 400-600 ppm συνολικών αλάτων απαιτεί ειδικό χειρισμό για την παρεμπόδιση της συσσώρευσης αλάτων σε τοξικά επίπεδα επιπλέον η γράουλα είναι ευαίσθητη σε υψηλές συγκεντρώσεις βορείου.

Τα συστήματα άρδευσης που χρησιμοποιούμε για την άρδευση της καλλιέργειας φράουλας είναι το σύστημα τεχνητής βροχής που προσαρμόζεται καλά στην φυτεία της φράουλας διότι τα φυτά της είναι έρποντα. Επίσης χρησιμοποιείται και η στάγδην άρδευση κυρίως στις περιοχές όπου το νερό είναι περιοριστικός παράγοντας.

Το πιο απλό και λιγότερο δαπανηρό σύστημα είναι αυτό με διάτρητους σωλήνες που συνδέεται με την κεντρική εγκατάσταση νερού ποτίσματος. Τοποθετείται 1 σταλακτηφόρος σωλήνας σε κάθε σαμάρι ο οποίος έχει ανά 20 - 30 cm οπές διαμέτρου 1- 2 χιλιοστών. Με αυτό το σύστημα γίνονται και τυχόν υδρολιπάνσεις.

3.7. Λίπανση

Οι εδαφικές αναλύσεις είναι ο οδηγός μας για την εκλογή της λίπανσης που θα εφαρμόσουμε. Υπερβολική ποσότητα αζώτου αυξάνει την βλάστηση αλλά μειώνει την απόδοση.

Οι απαιτήσεις της φράουλας το πρώτο έτος σε στοιχεία στο έδαφος είναι 4-6 μονάδες αζώτου ανά στρέμμα, 11 μονάδες πεντοξείδιο του

φωσφόρου, 22 μονάδες οξειδίο του καλίου και 6 μονάδες μαγνησίου. Αυτά ρίχνονται στο έδαφος πριν την φύτευση και την εδαφοκάλυψη. Οι ανάγκες όμως σε άζωτο, είτε λόγω έκπλυσης, είτε λόγω γρήγορης απορρόφησης, πρέπει να ικανοποιούνται ετησίως με επιφανειακή εφαρμογή κάθε άνοιξη. Έλλειψη καλίου αποφέρει φυτά με μικρούς καρπούς και μικρά φύλλα. Έλλειψη φωσφόρου χαρακτηρίζεται από φτωχή ανάπτυξη, σκοτεινό πράσινο χρώμα των φύλλων και καρπούς μικρούς, ξινούς και άνοστους.

Καρποί που προορίζονται για μεταποίηση πρέπει να έχουν χρωματισθεί πλήρως, αλλά να είναι ακόμη συνεκτικοί. Ο κάλυκας και ο ποδίσκος αφαιρούνται στο χωράφι.

Η ποιότητα των καρπών είναι εξαιρετικά σημαντική, είτε οι καρποί προορίζονται για την μεταποιητική ή νωπή αγορά. Υπερώριμοι ή ζημιωμένοι καρποί αφαιρούνται γιατί οι παθογόνοι μικροοργανισμοί μεταδίδονται γρήγορα.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4^ο

4. ΣΥΓΚΟΜΙΔΗ ΚΑΙ ΜΕΤΑΣΥΛΛΕΚΤΙΚΟΣ ΧΕΙΡΙΣΜΟΣ

4.1. Συγκομιδή

Η συγκομιδή της φράουλας, γίνεται κατά την περίοδο Μαΐου - Ιουλίου, στο στάδιο δηλαδή που ο ώριμος καρπός έχει κοκκινίσει. Κατά την συγκομιδή της φράουλας θα πρέπει να λαμβάνεται υπόψη ότι ο καρπός είναι πολύ ευαίσθητος, γι' αυτό τόσο το μάζεμα όσο και η μεταφορά πρέπει να γίνεται με πολύ προσοχή έτσι ώστε να αποφεύγονται οι τραυματισμοί και να διατηρείται σε καλή κατάσταση με στόχο τις μεγαλύτερες τιμές στην αγορά.

Η συχνότητα συγκομιδής στη φράουλα, εξαρτάται από την ταχύτητα που ωριμάζει, η οποία εξαρτάται από τις θερμοκρασίες που επικρατούν στην ατμόσφαιρα.

Όταν γίνεται η συγκομιδή πρέπει να δίνεται προσοχή στα παρακάτω:

- α) Οι καρποί που κόβονται πρέπει να βρίσκονται στο ίδιο στάδιο ωρίμανσης ώστε να μην υπάρχουν υπερώριμες φράουλες στο ίδιο κιβώτιο γιατί μπορεί να προκληθούν προβλήματα, όπως σάπισμα των καρπών.
- β) Η φράουλα αντέχει πιο πολύ στις μεταφορές αν κοπεί μαζί με τον κάλυκα και κάποιο μέρος του ποδίσκου, αν προορίζεται για νωπή κατανάλωση. Αντίθετα αν προορίζεται για βιομηχανική χρήση, συγκομίζεται χωρίς κάλυκα και ποδίσκο.
- γ) Ο καλύτερος χρόνος για συγκομιδή της φράουλας είναι οι πρωινές ώρες κατά τις οποίες η θερμοκρασία των καρπών είναι χαμηλή και έτσι αντέχει στους μετασυλλεκτικούς χειρισμούς. Αν οι θερμοκρασίες είναι υψηλές κατά τις μεσημβρινές ώρες, η συγκομιδή θα πρέπει να σταματά.
- δ) Μεγάλο ρόλο, στο στάδιο της συγκομιδής του καρπού, παίζει η απόσταση που θα μεταφερθούν. Αν οι καρποί προορίζονται για κοντινές αποστάσεις, δηλαδή να διαρκούν μέχρι 12 ώρες μέχρι ο καρπός να φτάσει στον έμπορα, ο καρπός συγκομίζεται όταν είναι ολόκληρος κόκκινος. Αν ο καρπός προορίζεται για μεγαλύτερες αποστάσεις, τότε συγκομίζεται όταν ακόμη το 1/3 του καρπού είναι λευκό. Αν η θερμοκρασία μένει σταθερή στους 21°C, τότε ωριμάζει μέσα σε δυο μέρες.
- ε) Κατά την τοποθέτηση τους σε κιβώτιο χρειάζεται προσοχή για να μην υποβαθμίζουν την ποιότητα.

στ) Η φύλαξη των καρπών μέχρι την μεταφορά, να γίνεται σε σκιερό μέρος για την διατήρησή τους.

Η συλλογή της φράουλας γίνεται με το χέρι. Είναι ο καλύτερος τρόπος συγκομιδής γιατί εξασφαλίζει ιδανική κατάσταση των καρπών και ποιοτική επιλογή για νωπή κατανάλωση.

Το κόστος συγκομιδής με το χέρι, είναι πολύ μεγάλο και γι' αυτό η συλλογή καλύπτει σημαντικό ποσοστό του κόστους καλλιέργειας.

4.2. Συσκευασία

Οι καρποί μετά τη συλλογή, μεταφέρονται στο συσκευαστήριο. Εκεί πλένονται και γίνεται η διαλογή. Η διαλογή των καρπών γίνεται με το χέρι.

Σύμφωνα με την αγρονομική διάταξη αριθμός 34 του 1997, η τυποποίηση της φράουλας έγινε υποχρεωτική. Έτσι η φράουλες που προορίζονται για νωπή κατανάλωση, θα πρέπει να πληρούν τις παρακάτω προδιαγραφές:

- α) Οι καρποί θα πρέπει να είναι ακέραιοι, χωρίς τραύματα και χωρίς προσβολές από ασθένειες.
- β) Να μην έχουν ξένη οσμή ή γεύση.
- γ) Να μην έχουν χρώματα.
- δ) Να φέρουν τους κάλυκες και μικρούς πράσινους ποδίσκους.

Η συσκευασία της φράουλας γίνεται σε κύπελλα των 500 gr και στη συνέχεια τοποθετούνται σε ξύλινα ή χάρτινα κιβώτια. Σε κάθε κιβώτιο τοποθετούνται 9 κύπελλα.

Ποιοτικές κατηγορίες της φράουλας δεν έχουν θεσμοθετηθεί.

4.3. Συντήρηση

Οι φράουλες φθείρονται εύκολα και πρέπει να ψύχονται αμέσως μετά τη συλλογή.

Η φράουλες έχουν υψηλό ρυθμό αναπνοής και φθείρονται σε σύντομο χρονικό διάστημα, εάν παραμείνουν σε θερμό περιβάλλον. Για μέγιστη αποθηκευτική ζωή των φρέσκων καρπών φράουλας, συνίσταται η διατήρησή τους κάτω των 4° C και 85-90 % σχετική υγρασία.

Είναι γνωστό ότι η θερμοκρασία επηρεάζει τις βιολογικές και χημικές διεργασίες μέσα στον καρπό. Όταν αυτή είναι αρκετά χαμηλή, οι αναπνευστικές διεργασίες του καρπού μειώνονται. Παράλληλα μειώνεται η παραγωγή αιθυλενίου, έτσι έχουμε μια επιβράδυνση της ωρίμανσης και κατά συνέπεια και του χρόνου διατήρησης.

Επίσης με την ψύξη, αναστέλλεται και η δράση των περισσότερων μικροοργανισμών (μύκητες και βακτήρια) που προσβάλλουν τα φρούτα, και έτσι αποφεύγεται η μόλυνση.

4.4. Μεταποίηση

Απαραίτητοι είναι οι μετασυλλεκτικοί χειρισμοί και η επεξεργασία της φράουλας πριν την συντήρηση της με κατάψυξη και θειώδες. Μετά τη συλλογή και μεταφορά της φράουλας στο εργοστάσιο, πρέπει το ταχύτερο να γίνουν ορισμένες μετασυλλεκτικές μεταχειρίσεις προκαταρκτικά, πριν την συντήρησή της.

Στο παρακάτω διάγραμμα φαίνονται οι μετασλλεκτικές αυτές μεταχειρίσεις.



4.5. Θρεπτική αξία

Η διαιτητική αξία της φράουλας συνίσταται στον εφοδιασμό του ανθρώπινου οργανισμού, με σίδηρο, ασβέστιο, φώσφορο και βιταμίνες Α, Β, και C. Αξιοσημείωτο είναι ότι η φράουλα υπερτερεί σε βιταμίνη C ακόμη και των εσπεριδοειδών, (10-15 ώριμες φράουλες αρκούν για να καλύψουν τις ημερήσιες ανάγκες του οργανισμού σε βιταμίνη C).

Εκτός των άλλων, η φράουλα έχει και φαρμακευτικές ιδιότητες.

ΠΙΝΑΚΑΣ 3.

Χημική σύνθεση φρέσκιας φράουλας.

Νερό	89,9 % Κατά Βάρος
Πρωτεΐνες	0,6% Κατά Βάρος
Λίπη	0,5% Κατά Βάρος
Τέφρα	0,5% Κατά Βάρος
Υδατάνθρακες	8,4% Κατά Βάρος
Ίνες	0,4% Κατά Βάρος
Ασβέστιο	21mg/100g
Φώσφορος	21mg/100g
Σίδηρος	1mg/100g
Νάτριο	1mg/100g
Κάλιο	164mg/100g
Βιταμίνη C	59mg/100g
Βιταμίνη A	60mg/100g

4.6. Ψύξη

Οι φράουλες φθείρονται εύκολα και πρέπει να ψύχονται αμέσως μετά τη συλλογή. Οι φράουλες έχουν υψηλό ρυθμό αναπνοής και θα φθαρούν σε σύντομο διάστημα εάν παραμείνουν στο θερμό περιβάλλον του αγρού.

Καρποί που εκτίθενται για μια ώρα στους 26° C υποβαθμίζονται ποιοτικώς, υποβάθμιση που συντελείται αν οι καρποί παραμείνουν στους 0° C

για μια εβδομάδα. Η ποιότητα διατηρείται και η διάρκεια ζωής αυξάνεται εάν τηρούνται οι παρακάτω κανόνες:

- Σκίαση των καρπών στο χωράφι.
- Προστασία των καρπών από τους ζεστούς ανέμους.
- Μετακίνηση των καρπών από το χωράφι σε ψυχρότερα μέρη.
- Προστασία των καρπών κατά την φόρτωση και μεταφορά.
- Ψύξη των καρπών όσο το δυνατόν ταχύτερα και παρεμπόδιση της προθέρμανσης .

Οι συνθήκες συντήρησης της φράουλας είναι θερμοκρασία $-0,5$ έως 0°C και σχετική υγρασία 85 %. Ο χρόνος συντήρησης της κατεψυγμένης φράουλας εξαρτάται από την θερμοκρασία όπως:

Σε -11°C χρόνος συντήρησης 2 μήνες

Σε -13°C χρόνος συντήρησης 5 μήνες

Σε -14°C χρόνος συντήρησης 5 μήνες

Σε -16°C χρόνος συντήρησης 6 μήνες

Σε -18°C χρόνος συντήρησης 9 μήνες

Σε -19°C χρόνος συντήρησης 10 μήνες

4.7. Αποθήκευση

Οι φρέσκες φράουλες δεν αποθηκεύονται εμπορικά παρά μόνο για μια πολύ μικρή περίοδο 3-5 ημερών το πολύ.

Μετά τον χρόνο αποθήκευσης οι καρποί χάνουν κάπως τον έντονο χρωματισμό τους, συρρικνώνονται και χάνουν το άρωμα τους.

Οι κυριότερες ασθένειες που προκαλούν ζημιές κατά την αποθήκευση των φραουλών είναι η τέφρα σήψη, η σήψη από το *Rhizopus* και *Phytophthora*. Συνιστάται γρήγορη πρόψυξη στους $4-5^{\circ}\text{C}$ και διατήρηση στη θερμοκρασία αυτή κατά την μεταφορά, αποθήκευση και εμπορία ελαχιστοποιεί τις ζημιές. Η επιθυμητή υγρασία είναι 90-95 %.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5^ο

5. ΑΣΘΕΝΕΙΕΣ ΚΑΙ ΕΧΘΡΟΙ

5.1. ΑΣΘΕΝΕΙΕΣ

ΑΣΘΕΝΕΙΕΣ ΤΟΥ ΓΕΝΟΥΣ *PHYTOPHTHORA*

Το γένος *phytophthora* προσβάλλει πολλά είδη κηπευτικών προξενώντας σοβαρές ζημιές. Στη χώρα μας τα μεγαλύτερα προβλήματα παρουσιάζονται στην καλλιέργεια της τομάτας, μελιτζάνας, πιπεριάς όπως και της φράουλας.

Τα είδη των ζημιών που προξενούνται στην καλλιέργεια φράουλας είναι:

α. Σήψη του ριζώματος

Συμπτώματα

Αρχίζουν από τα νεαρά φύλλα, τα οποία γίνονται κυανοπράσινα και μαραίνονται, ενώ τα φυτά παραμένουν μικρά στην ανάπτυξη. Η μάρανση επεκτείνεται σε μερικές μέρες σε ολόκληρο το φυτό. Κατά την εκρίζωση τα ασθενή φυτά κόβονται στο πάνω τμήμα του ριζώματος, ενώ το μεγαλύτερο τμήμα του παραμένει στο έδαφος μαζί με τις ρίζες. Εάν γίνει τομή στο προσβεβλημένο ρίζωμα, παρατηρείται καστανός ή καστανοροδόχρους μεταχρωματισμός των ιστών και ειδικότερα αποδιοργάνωση της περιοχής των αγγείων. Τα συμπτώματα συνήθως αρχίζουν από το πάνω μέρος του ριζώματος, αλλά μπορούν επίσης να αρχίσουν από οποιοδήποτε άλλο σημείο. Η σήψη των ριζών αρχίζει, όταν πλέον τα υπέργεια μέρη καταστρέφονται.

Αίτιο

Για την ασθένεια κυρίως ευθύνονται ειδικά στελέχη του *Phytophthora cactorum*, που αυτά μόνο μολύνουν την φράουλα.



Εικόνα 5.1: Μεταχρωματισμός των φύλλων που επεκτείνεται προς την ρίζα και οφείλεται στον *P. Cactorum*

β. Δερματώδης σήψη των καρπών (leather rot)

Συμπτώματα

Στους προσβεβλημένους πράσινους και ώριμους καρπούς σχηματίζονται σκουρόχρωμες κηλίδες. Οι κηλίδες αργότερα γίνονται καστανές με ερυθρό περιθώριο. Οι προσβεβλημένοι μισοώριμοι καρποί σπάνια ωριμάζουν τελείως, γίνονται σκληροί, εύθρυπτοι και δερματώδεις στην υφή, από όπου και το όνομα της ασθένειας. Εξωτερικά και εσωτερικά οι ιστοί έχουν καστανό χρώμα, μαλακώνουν ελαφρώς, ποτέ όμως δεν γίνονται υδαρείς, έχουν χαρακτηριστική πικρή γεύση και από τις προσβεβλημένες φυτείες αναδύεται μια δυσάρεστη οσμή. Οι καρποί είναι ευπαθείς και προσβάλλονται σε όλα τα στάδια ανάπτυξής τους, από την άνθηση έως την ωρίμανση.

Αίτιο

Το είδος *Phytophthora cactorum*, ευθύνεται για τη σήψη των καρπών.



Εικόνα 5.2: Δερματώδης σήψη σε ώριμο καρπό από τον *P. Cactorum*

γ.Κόκκινη καρδιά (red stele ή red core)

Είναι η σοβαρότερη ασθένεια για τη φράουλα σε όλο τον κόσμο, όπου τα εδάφη είναι ψυχρά και υγρά.

Συμπτώματα

Η ασθένεια εκδηλώνεται την άνοιξη ή νωρίς το καλοκαίρι με την παρουσία στον αγρό φυτών που δεν έχουν αναπτυχθεί. Στα προσβεβλημένα φυτά τα νεαρά φύλλα γίνονται κυανοπράσινα με μικρούς μίσχους, ενώ τα παλαιότερα γίνονται κόκκινα, πορτοκαλί ή κίτρινα και στην συνέχεια μαραίνονται και ξεραίνονται, παράγουν λιγότερους στόλους και μικρότερους καρπούς ή δεν έχουν καθόλου καρποφορία.

Αίτιο

Το είδος που προξενεί στη φράουλα αυτή την ασθένεια είναι ο *Phytophthora fragariae* του οποίου έχουν χαρακτηριστεί διάφορες φυλές.



Εικόνα 5.3: Προσβολή από κόκκινη καρδιά που οφείλεται στον *P. Fragariae*

ΒΕΡΤΙΣΙΔΙΩΣΗ

Συμπτώματα: Η ασθένεια εκδηλώνεται με συμπτώματα που βασικά σχετίζονται με την έλλειψη νερού. Αρχικά παρατηρείται χλώρωση και στη συνέχεια νέκρωση των κατώτερων φύλλων. Σε μερικές περιπτώσεις τα φύλλα ξεραίνονται και μένουν πάνω στο φυτό. Τα ίδια συμπτώματα εκδηλώνονται αργότερα και στα ανώτερα φύλλα, τα προσβεβλημένα φυτά εμφανίζουν καχεξία και τελικά ξεραίνονται. Πολλές φορές η ασθένεια εκδηλώνεται με μορφή ημιπληγίας.

Συνθήκες ανάπτυξης

Η μόλυνση των φυτών γίνεται κυρίως από τις ρίζες με απευθείας είσοδο του παθογόνου ενώ διευκολύνεται και από την παρουσία πληγών που προκαλούνται από νηματώδεις ή έντομα.

Αίτιο

Είναι μυκητολογική ασθένεια εδάφους και οφείλεται σε είδη του μύκητα *Verticillium sp.*



Εικόνα 5.4: Φύλλα προσβεβλημένα από την ασθένεια Βερτισιλίωση από είδη του μύκητα *Verticillium Sp.*

ΤΕΦΡΑ ΣΗΨΗ

Συμπτώματα: Ο μύκητας προσβάλλει όλα σχεδόν τα φυτικά όργανα σε κάθε στάδιο ανάπτυξης των φυτών. Στα φύλλα και στα άνθη σχηματίζονται νεκρωτικές κηλίδες ελαφρά βυθισμένες. Στους καρπούς και τους τρυφερούς βλαστούς οι προσβλημένες περιοχές έχουν αρχικά χρώμα ανοιχτό πράσινο, αργότερα καστανό και οι ιστοί γίνονται μαλακοί και υδαρείς. Στις ρίζες και το λαιμό συνήθως η προσβολή παίρνει τη μορφή υγρής σήψης. Σε συνθήκες υψηλής υγρασίας στις προσβλημένες περιοχές αναπτύσσεται πυκνή γκρίζα, γκριζοκάστανη εξάνθηση αποτελούμενη από τους κονιδιοφόρους και τα κονίδια του μύκητα.

Αίτιο: Η τέφρα σήψη οφείλεται στο μύκητα του γένους *Botrytis cinerea*.



Εικόνα 5.5: Προσβολή καρπών από τεφρά σήψη που οφείλεται στον *Botrytis cinerea*

ΚΗΛΙΔΩΣΗ ΦΥΛΛΩΝ

Η ασθένεια, εκδηλώνεται με τη μορφή κυκλικών κηλίδων στο έλασμα των φύλλων, αρχικά πορφυρών ή ρόδινων που εξελίσσονται σε γκριζες ή λευκές στο κέντρο με ρόδινο περιθώριο. Στην κεντρική νεκρή περιοχή των κηλίδων παρατηρούνται μικρά μαύρα στίγματα που είναι τα περιθήκια του μύκητα. Παρόμοιες κηλίδες εμφανίζονται και σε μίσχους, καρπούς, ποδίσκους.

Η ασθένεια οφείλεται στο μύκητα *Mycosphaerella fragariae* και διαχειμάζει με την μορφή μυκηλίου σε προσβλημένα φυτά.

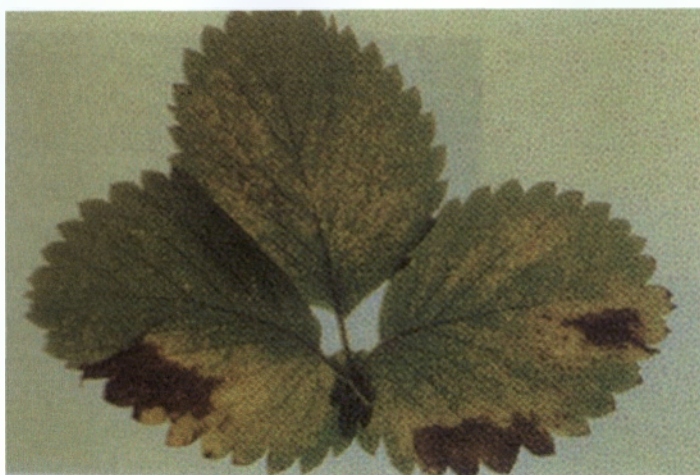


Εικόνα 5.6: Κηλίδωση των φύλλων που οφείλεται στον μύκητα *Mycosphaerella fragariae*

ΒΑΚΤΗΡΙΑΚΗ ΚΗΛΙΔΩΣΗ ΗΣ ΦΡΑΟΥΛΑΣ

Η ασθένεια εκδηλώνεται, αρχικά με τη μορφή υδατωδών γωνιωδών κηλίδων στην κάτω επιφάνεια των φύλλων οι οποίες στη συνέχεια γίνονται καστανές έως μαύρες. Στις προσβλημένες περιοχές παρατηρείται καστανή βακτηριακή εξίδρωση που όταν ξεραθεί παίρνει τη μορφή κομμιωδών λεπίων.

Αίτιο της ασθένειας είναι το βακτήριο *Xanthomonas fragariae* προσβάλλει μόνο την φράουλα. Διαχειμάζει στα υπολείμματα της καλλιέργειας, μολύνει από τα στομάτια και διασπείρεται με τον άνεμο και τη βροχή. Η ασθένεια ευνοείται από υψηλή υγρασία.



Εικόνα 5.7: Βακτηριακή κηλίδωση των φύλλων που οφείλεται στο βακτήριο *Xanthomonas fragariae*

ΡΙΖΟΚΤΟΝΙΑ

Ο μύκητας *Rizoctonia sp.* Προκαλεί σηψιρριζία υπό συνθήκες υπερβολικής υγρασίας. Η αποφυγή χρησιμοποίησης για καλλιέργεια φράουλας υγρών εδάφων, η αραιή φύτευση και ελαφρά σκαλίσματα είναι μέτρα συνιστώμενα για τον περιορισμό της ανάπτυξης του μύκητα.



Εικόνα 5.8: Πληγή σε νεαρή ρίζα που οφείλεται στον *Rhizoctonia fragariae*

ΩΙΔΙΟ

Ο μύκητας *Sphaerotheca humuli* προκαλεί κηλίδωση και ξήρανση των φύλλων, επί των οποίων εμφανίζεται λευκή εξάνθιση. Καταπολεμάται με θειαφίσματα και με ψεκασμούς άλλων ωιδιοκτόνων φαρμάκων.



Εικόνα 5.9: Φυτό φράουλας με μούχλα στην επιφάνεια των φύλλων.

ΙΩΣΕΙΣ ΤΗΣ ΦΡΑΟΥΛΑΣ

Επειδή η φράουλα πολλαπλασιάζεται με αγενή τρόπο, έχουν συγκεντρωθεί στις διάφορες ποικιλίες πολλοί ιοί. Συνήθως μόλυνση με περισσότερους από έναν ιούς προκαλεί σημαντική ποιοτική και ποσοτική υποβάθμιση της παραγωγής. Τα κυριότερα συμπτώματα που παρατηρούνται είναι χλωρώσεις, κηλιδώσεις, μικροφυλλία, παραμορφώσεις, σκούπα της μάγισσας κ.λπ.

Οι πιο συνηθισμένες ιώσεις της φράουλας είναι:

- η χλωρωτική κηλίδωση
- το κατσάρωμα και
- το ελαφρό κιτρίνισμα της περιφέρειας των φύλλων

Όλες οι παραπάνω ιώσεις μεταδίδονται με τις αφίδες.

5.2. ΕΧΘΡΟΙ

ΝΗΜΑΤΩΔΗΣ ΤΗΣ ΦΡΑΟΥΛΑΣ

Ο νηματώδης της φράουλας επιστ. *Aphelenchoides fragariae* ανήκει στην οικ. Aphelenchoididae προσβάλλει από τα κηπευτικά κυρίως τη φράουλα, προκαλώντας ασθένεια γνωστή σαν «εαρινός νανισμός της φράουλας».

Προσβάλλει τα φύλλα, τους οφθαλμούς και τα άνθη της φράουλας, τρεφόμενος εκτοπαρασιτικά και προκαλώντας μικροφυλλία, παχύνσεις και κυρτώσεις των μίσχων και ανώμαλη διάπλαση των ανθέων. Συχνά στα φύλλα ορισμένων ποικιλιών εμφανίζονται, σαν αποτέλεσμα της προσβολής, υπέρυθρες κηλίδες. Τα προσβλημένα φυτά δεν ξεραίνονται αλλά εμφανίζουν καχεκτική ανάπτυξη και σημαντική μείωση της παραγωγής.

Καταπολέμηση: Συνιστώνται διάφορα μέτρα, όπως:

- απολύμανση του εδάφους με κατάλληλα σκευάσματα
- χρήση υγιούς πολλαπλασιαστικού υλικού
- εκρίζωση και καύση των προσβλημένων φυτών
- εφαρμογή κατάλληλων νηματωδοκτόνων (*oxamyl*, *aldicarb* κ.λπ.)

ΑΦΙΔΕΣ (*Pentatrichopus fragaefolii* κ.λπ.). Είναι έντομα ημίπτερα επιζήμια όχι τόσο γιατί μυζούν τους χυμούς των φυτών όσο γιατί μεταδίδουν ιώσεις από τα ασθενή στα υγιή φυτά. Καταπολεμούνται με τα κατάλληλα εντομοκτόνα αρκετά πριν την έναρξη των συγκομιδών ή μετά τον τερματισμό τους.



Εικόνα 5.10: Ενήλικο είδος αφίδας φράουλας με φτερά

ENTOMA ΕΔΑΦΟΥΣ (*Gryllotalpa gryllotalpa*, *Melolontha melolontha*, *Agriotes* sp. και *Agrotis* sp.). Τα έντομα αυτά, γνωστά με τα κοινά ονόματα γρυλλοτάλπα, μηλολόνθη, σιδηροσκώληκες και αγρότιδες, ζουν κυρίως στο έδαφος σε βάρος του υπόγειου συνήθως τμήματος των φυτών. Από το υπόγειο τμήμα τρέφονται επίσης και οι προνύμφες του κολεόπτερου Ωτιόρρυγχος (*Otiorhynchus sulcatus*). Η καταπολέμησή τους γίνεται συνήθως με διασπορά στο έδαφος (πριν από τη φύτευση) και κάλυψη- ενσωμάτωση των κατάλληλων εντομοκτόνων.

ΑΝΘΟΝΟΜΟΣ (*Anthonomus rubi*). Είναι μικρό κολεόπτερο του οποίου η προνύμφη τρέφεται από τα άνθη. Συνιστώνται ψεκασμοί με κατάλληλα εντομοκτόνα.

ΤΕΤΡΑΝΥΧΟΣ (*Tetranychus sp.*). Άκαρι που εμφανίζεται επί των φύλλων κατά τη θερμή κυρίως και ξηρή περίοδο προκαλώντας αρκετές συνήθως ζημιές. Καταπολεμείται με θειαφίσματα ή με ψεκασμούς ειδικών ακαρεοκτόνων.



Εικόνα 5.11: Μικρή αράχνη των δύο σημείων *Tetranychus urticae*

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6°

ΤΕΧΝΟΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΗΣ ΥΠΑΙΘΡΙΑΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΦΡΑΟΥΛΑΣ

6.1.ΓΕΝΙΚΑ

Στο κεφάλαιο αυτό θα προσδιοριστεί το κόστος παραγωγής καλλιέργειας της φράουλας, στο Ν. Φλώρινας. Η υπαίθρια καλλιέργεια της φράουλας στην περιοχή Φλώρινας περιορίζεται σε 3.000 περίπου στρέμματα, σε τρία χωριά.

Καλλιεργείται σε χωράφια υπερβολικά όξινα (PH 4,13-4,85). Φυτεύεται τέλος Αυγούστου (25-30/8) καλλιεργείται σαν διετής καλλιέργεια. Η συγκομιδή της γίνεται από τέλος Μαΐου έως αρχές Ιουλίου. Αμέσως μετά ακολουθεί η λίπανση και το πρώτο δεκαήμερο του Αυγούστου η εφαρμογή του εντομοκτόνου εδάφους (έντομα στόχοι είναι η μηλολόνη και ο ωτιόρυγχος).

Για τον προσδιορισμό του κόστους χρησιμοποιείται μια γεωργική εκμετάλλευση εκτάσεως 10 στρεμμάτων. Αρχικά υπολογίζονται οι δαπάνες χρήσης των περιουσιακών στοιχείων της γεωργικής εκμετάλλευσης.

Το έδαφος είναι ιδιόκτητο και καταβάλλεται τεκμαρτό ενοίκιο εδάφους ίσο με 17,61 €/στρέμμα. Τα γεωργικά μηχανήματα, κτίσματα και έγγειες βελτιώσεις ανήκουν στην γεωργική εκμετάλλευση. Η εργασία διακρίνεται σε εργασία των μελών της γεωργικής οικογένειας και σε εργασία τρίτων. Η παραγωγή ήταν περίπου 2,7 τόνους κατά το έτος 2001 και η τιμή του κιλού ανήλθε σε 1,07 €/κιλό.

Τα περιουσιακά στοιχεία επιβαρύνουν τη γεωργική εκμετάλλευση με τα ακόλουθα:

A) Τόκος. Ο τόκος είναι η αμοιβή του κεφαλαίου που απασχολείται σε κάθε οικονομική δραστηριότητα.

B) Συντήρηση – επισκευές. Οι δαπάνες αυτές αποσκοπούν στη διατήρηση του κεφαλαίου σε καλή κατάσταση ώστε να μπορεί να προσφέρει τις υπηρεσίες στην εκμετάλλευση. Οι δαπάνες αυτές υπολογίζονται σαν ποσοστό επί της αρχικής αξίας του περιουσιακού στοιχείου.

- Για τις έγγειες βελτιώσεις 1-2%.
- Για τα κτίσματα 0,5-1%.
- Για τα μηχανήματα – εργαλεία 3-6%.

ΑΣΦΑΛΙΣΤΡΑ

Το συνηθισμένο ασφάλιστρο για τις βασικές είναι:

- Για τα κτίσματα ασφαλείας πυρκαϊάς 1-5‰.
- Για τα μηχανήματα ασφαλείας πυρκαϊάς 3,5-10,5‰.
- Για το φυτικό κεφάλαιο η γεωργική παραγωγή ασφαρίζεται από τις ΕΛΓΑ στις οποίες οι αγρότες πληρώνουν μια εισφορά 3% επί της αξίας του πωλούμενου προϊόντος.

Το έδαφος και οι έγχειρες βελτιώσεις δεν ασφαρίζονται γιατί δεν διατρέχουν κινδύνους.

Στη συνέχεια γίνεται ταξινόμηση των δαπανών και τέλος υπολογίζονται τα οικονομικά αποτελέσματα της γεωργικής εκμετάλλευσης, τα οποία δίνουν την εικόνα της οικονομικής κατάστασης της επιχείρησης.

6.2.ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΔΑΠΑΝΩΝ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΦΡΑΟΥΛΑΣ

6.2.1.ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΔΑΠΑΝΗΣ ΧΡΗΣΗΣ ΕΔΑΦΟΥΣ

Το έδαφος επιβαρύνει το κόστος παραγωγής με το ενοίκιό του, όπως αυτό διαμορφώνεται ελεύθερα σε κάθε περιοχή από τις δυνάμεις της αγοράς. Επομένως όταν υπολογίζεται το κόστος παραγωγής ενός προϊόντος, πρέπει για κάθε αγροτεμάχιο στο οποίο καλλιεργείται το προϊόν να βρεθεί και το αντίστοιχο ενοίκιο. Για τον υπολογισμό του ενοικίου του εδάφους της γεωργικής εκμετάλλευσης χρησιμοποιείται ο πίνακας 6.1.

ΠΙΝΑΚΑΣ 6.1. ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΔΑΠΑΝΗΣ ΧΡΗΣΗΣ ΕΔΑΦΟΥΣ

Α/Α	ΕΚΤΑΣΗ	ΤΙΜΗ ΕΝΟΙΚΙΟΥ ΚΑΤΑ ΣΤΡΕΜΜΑ/ΕΤΟΣ (€)	ΣΥΝΟΛΟ ΕΝΟΙΚΙΟΥ (€)
1	10	17.61	176.08

6.2.2. ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΔΑΠΑΝΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Εργασία από γεωργοοικονομική άποψη καλείται η ανθρώπινη σωματική και πνευματική προσπάθεια, που καταβάλλεται κατά την παραγωγή αγροτικών προϊόντων και αυξάνει σημαντικά το κόστος παραγωγής ενός προϊόντος.

Η εργασία μπορεί να προέρχεται από την οικογένεια ή και από τη συμμετοχή τρίτων. Ο υπολογισμός της αντίστοιχης εργασίας έγινε με βάση τους πίνακες 6.2 και 6.3.

ΠΙΝΑΚΑΣ 6.2. ΚΑΛΛΙΕΡΓΗΤΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ

Α/Α	ΕΙΔΟΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	ΕΠΟΧΗ
1	ΟΡΓΩΜΑ – ΦΡΕΖΑΡΙΣΜΑ	ΜΕΣΑ 6 ^{ου} – ΜΕΣΑ 7 ^{ου}
2	ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΤΗΣ ΦΥΤΕΙΑΣ	ΤΕΛΗ 8 ^{ου}
3	ΛΠΙΑΝΣΗ	ΑΡΧΕΣ 7 ^{ου} ΤΕΛΗ 9 ^{ου}
4	ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΕΝΤΟΜΟΚΤΟΝΟΥ ΕΔΑΦΟΥΣ	ΑΡΧΕΣ 8 ^{ου}
5	ΕΠΙΒΛΕΨΗ ΤΗΣ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑΣ – ΦΥΤΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑ	ΤΕΛΗ 4 ^{ου} ΤΕΛΗ 9 ^{ου}
6	ΑΡΔΕΥΣΗ	ΑΡΧΕΣ 4 ^{ου} ΤΕΛΗ 9 ^{ου}
7	ΚΛΑΔΕΜΑ	ΑΡΧΕΣ 10 ^{ου}
8	ΣΥΓΚΟΜΙΔΗ	ΤΕΛΗ 5 ^{ου} ΑΡΧΕΣ 7 ^{ου}
9	ΔΙΑΛΟΓΗ - ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΑ	ΤΕΛΗ 5 ^{ου} ΑΡΧΕΣ 7 ^{ου}

ΠΙΝΑΚΑΣ 6.3. ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΔΑΠΑΝΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

A/A	ΕΙΔΟΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	ΗΜΕΡΟΜΙΣΘΙΑ	ΑΜΟΙΒΗ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΔΑΠΑΝΗ
1	ΟΡΓΩΜΑ-ΦΡΕΖΑΡΙΣΜΑ	3	29,35 €	88,05 €
2	ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΤΗΣ ΦΥΤΕΙΑΣ	3	29,35 €	88,05 €
3	ΛΙΠΑΝΣΗ	5	29,35 €	146,74 €
4	ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΕΝΤΟΜΟΚΤΟΝΟΥ ΕΔΑΦΟΥΣ	3	29,35 €	88,05 €
5	ΕΠΙΒΛΕΨΗ ΤΗΣ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑΣ ΦΥΤΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ	5	29,35 €	146,74 €
6	ΑΡΔΕΥΣΗ	10	29,35 €	293,47 €
7	ΚΛΑΔΕΜΑ	2	29,35 €	58,69 €
8	ΣΥΓΚΟΜΙΔΗ	32	29,35 €	939 €
9	ΔΙΑΛΟΓΗ ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΑ	32	29,35 €	939 €
	ΣΥΝΟΛΟ	95	29,35 €	2.787,79 €

6.2.3.ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΔΑΠΑΝΗΣ ΧΡΗΣΗΣ ΕΓΓΕΙΩΝ ΒΕΛΤΙΩΣΕΩΝ

Έγγεια βελτίωση είναι κάθε έργο που γίνεται στο έδαφος και ενσωματώνεται για πολλά χρόνια σ' αυτό και σκοπό έχει την αύξηση ή την βελτίωση των παραγωγικών του ικανοτήτων.

Οι έγγειες βελτιώσεις επιβαρύνουν το κόστος παραγωγής με τα ετήσια έξοδα τους για απόσβεση, συντήρηση και τόκους και ασφάλιστρα.

ΑΠΟΣΒΕΣΗ

Εκτιμούμε τη σημερινή αξία της έγγειας βελτίωσης τη στιγμή που γίνεται η κοστολόγηση του αγροτικού προϊόντος. Η υπολειμματική αξία θεωρείται ίση με μηδέν.

ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ

Για τον υπολογισμό των δαπανών συντήρησης πολλαπλασιάζεται η αξία της έγγειας βελτίωσης κατά τη στιγμή της κοστολόγησης με συντελεστή 1-2%.

ΤΟΚΟΣ

Για τον υπολογισμό των τόκων, πολλαπλασιάζεται η τρέχουσα αξία της έγγειας βελτίωσης επί το τρέχον επιτόκιο της ΑΤΕ. Το επιτόκιο της ΑΤΕ στις αρχές του 2001 ήταν 8%.

ΑΣΦΑΛΙΣΤΡΑ

Ασφάλιστρα δεν υπολογίζονται γιατί στην πράξη δεν ασφαρίζεται καμιά κατηγορία έγγειας βελτίωσης

Στους πίνακες 6.4 και 6.5 υπολογίζονται οι δαπάνες χρήσης των εγγείων βελτιώσεων.

ΠΙΝΑΚΑΣ 6.4. ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΑΠΟΣΒΕΣΕΩΝ ΕΓΓΕΙΩΝ ΒΕΛΤΙΩΣΕΩΝ

A/A	ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΕΓΓΕΙΑΣ ΒΕΛΤΙΩΣΗΣ	ΣΗΜΕΡΙΝΗ ΑΞΙΑ	ΥΠΟΛΕΙΠΟΜΕΝΗ ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΖΩΗΣ	ΕΤΗΣΙΑ ΑΠΟΣΒΕΣΗ
1	ΓΕΩΤΡΗΣΗ	5.869 €	25	234,76 €
2	ΑΡΔΕΥΤΙΚΟ ΔΙΚΤΥΟ	293,47 €	10	29,35 €
3	ΔΕΞΑΜΕΝΗ	2.934,70 €	25	117,19 €
	ΣΥΝΟΛΟ			381,3 €

ΠΙΝΑΚΑΣ 6.5. ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ ΚΑΙ ΤΟΚΩΝ ΕΓΓΕΙΩΝ ΒΕΛΤΙΩΣΕΩΝ

Α / Α	ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΕΓΓΕΙΑΣ ΒΕΛΤΙΩΣΗΣ	ΣΗΜΕΡΙΝΗ ΑΞΙΑ	ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ	ΤΟΚΟΙ
			ΕΤΟΥΣ (1%)	ΕΤΗΣΙΟΣ (8%)
1	ΓΕΩΤΡΗΣΗ	5869€	58,69€	469,55€
2	ΑΡΔΕΥΤΙΚΟ ΔΙΚΤΥΟ	293,47€	2,93€	23,48€
3	ΔΕΞΑΜΕΝΗ	2934,70€	29,35€	234,78€
	ΣΥΝΟΛΟ	9097,58€	90,97€	727,81€

6.2.4.ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΔΑΠΑΝΗΣ ΧΡΗΣΗΣ ΚΤΙΣΜΑΤΩΝ

Γεωργικά κτίσματα είναι τα κτίσματα τα οποία εξυπηρετούν τους σκοπούς της παραγωγικής διαδικασίας. Τα γεωργικά κτίσματα όταν ανήκουν σε μια γεωργική εκμετάλλευση επιβαρύνουν το κόστος παραγωγής με ετήσια έξοδα για απόσβεση, συντήρηση, ασφάλιση και τόκους.

Στην περίπτωση που η γεωργική εκμετάλλευση ενοικιάζει κτίσματα για τις ανάγκες της, τότε το κόστος παραγωγής επιβαρύνεται με το ενοίκιο το οποίο η γεωργική εκμετάλλευση καταβάλλει σε τρίτους.

Στους πίνακες 6.6 και 6.7 υπολογίζονται οι δαπάνες χρήσης των κτισμάτων.

ΠΙΝΑΚΑΣ 6.6.ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΑΠΟΣΒΕΣΕΩΝ ΓΕΩΡΓΙΚΩΝ ΚΤΙΣΜΑΤΩΝ

A/A	ΕΙΔΟΣ ΚΤΙΣΜΑΤΟΣ	ΜΟΝΑΔΕΣ ΕΡΓΟΥ (μ ³ ή μ ²)	ΣΗΜΕΡΙΝΗ ΑΞΙΑ	ΥΠΟΛΕΙΠΟΜΕΝΗ ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΖΩΗΣ	ΕΤΗΣΙΑ ΑΠΟΣΒΕΣΗ
1	ΑΠΟΘΗΚΗ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ ΕΡΓΑΛΕΙΩΝ ΚΑΙ ΛΙΠΑΣΜΑΤΩΝ	100	5869,41	40	146,74€
2	ΥΠΟΣΤΕΓΟ ΣΤΕΓΑΣΗΣ ΟΧΗΜΑΤΩΝ	80	2934,70	20	146,74€
	ΣΥΝΟΛΟ		8804,11		293,48€

ΠΙΝΑΚΑΣ 6.7.ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΛΟΙΠΩΝ ΔΑΠΑΝΩΝ ΓΕΩΡΓΙΚΩΝ ΚΤΙΣΜΑΤΩΝ

A/A	ΕΙΔΟΣ ΚΤΙΣΜΑΤΟΣ	ΣΗΜΕΡΙΝΗ ΑΞΙΑ	ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ	ΤΟΚΟΙ
			ΕΤΟΥΣ (1%)	ΕΤΗΣΙΟΣ (8%)
1	ΑΠΟΘΗΚΗ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ ΕΡΓΑΛΕΙΩΝ & ΛΙΠΑΣΜΑΤΩΝ	5869,41€	58,69€	469,55€
2	ΥΠΟΣΤΕΓΟ ΣΤΕΓΑΣΗΣ ΟΧΗΜΑΤΩΝ	2934,70 €	2,93€	234,78€
	ΣΥΝΟΛΟ	8804,11€	88,04€	704,33€

6.2.5 ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΔΑΠΑΝΗΣ ΧΡΗΣΗΣ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΩΝ, ΕΡΓΑΛΕΙΩΝ ΚΑΙ ΣΚΕΥΩΝ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ, ΤΟΚΩΝ ΚΑΙ ΑΣΦΑΛΙΣΤΡΩΝ

Τα γεωργικά μηχανήματα και εργαλεία τα οποία αποτελούν περιουσιακά στοιχεία της γεωργικής εκμετάλλευσης, επιβαρύνουν το κόστος παραγωγής με την ετήσια απόσβεση, συντήρηση, ασφάλιση και τόκους.

Για τον υπολογισμό της δαπάνης χρήσης των γεωργικών μηχανημάτων και εργαλείων χρησιμοποιούμε τον Πίνακα 6.8.

ΠΙΝΑΚΑΣ 6.8. ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΛΟΙΠΩΝ ΔΑΠΑΝΩΝ ΓΕΩΡΓΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΩΝ ΕΡΓΑΛΕΙΩΝ ΚΑΙ ΣΚΕΥΩΝ

A/A	ΕΙΔΟΣ	ΣΗΜΕΡΙΝΗ ΑΞΙΑ	ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΕΤΟΥΣ (4%)	ΑΣΦΑΛΙΣΤΡΑ 5%	ΤΟΚΟΣ ΕΤΗΣΙΟΣ (8%)
1	ΣΚΑΛΙΣΤΙΚΟ	5575,94	223,04	11,152	446,07
2	ΓΕΩ/ΚΟΣ ΕΛ/ΡΑΣ	14673,51	586,94	29,35	1173,88
3	ΡΑΝΤΙΣΤΙΚΟ	2934,70	117,39	137,81	234,78
4	ΑΥΛΑΚΩΤΗΣ	2347,76	93,91	4,70	187,82
5	ΓΕΩ/ΚΟ ΑΥ/ΤΟ	11738,81	469,55	23,48	939,10
6	ΣΥΣΤ/ΜΑ ΑΡΔ/ΣΗΣ	5282,46	211,30	264,13	422,60
7	ΤΣΑΠΕΣ	17,02	-	8,51	1,36
8	ΤΣΟΥΓΚΡΑΝΑ	17,61	-	8,80	1,41
9	ΚΛΑΔΕΥΤΗΡΙ	52,82	-	2,64	4,23
10	ΦΟΡΜΑ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	181,95	-	9,09	14,56
11	ΔΟΧΕΙΟ ΑΠΟΛΥΜΑΝΣΗΣ ΕΡΓΑΛΕΙΩΝ	14,67	-	7,34	1,17
12	ΤΕΛΑΡΑ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ	616,29	-	30,81	49,30
13	ΚΟΥΤΙΑ ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΑΣ	205,43	-	10,27	16,43
	ΣΥΝΟΛΟ	43658,1	1702,13	218,29	3492,71

ΠΙΝΑΚΑΣ 6.9. ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΑΠΟΣΒΕΣΕΩΝ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΩΝ, ΕΡΓΑΛΕΙΩΝ ΚΑΙ ΣΚΕΥΩΝ

Α/Α	ΕΙΔΟΣ	ΑΡΙΘΜΟΣ	ΣΗΜΕΡΙΝΗ ΑΞΙΑ	ΥΠΟΛ/ΝΗ ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΖΩΗΣ	ΕΤΗΣΙΑ ΑΠΟΣΒΕΣΗ
1	ΣΚΑΛΙΣΤΙΚΟ	1	5575,94	10	557,59
2	ΓΕΩ/ΚΟΣ ΕΛ/ΡΑΣ	1	14673,51	10	1467,35
3	ΡΑΝΤΙΣΤΙΚΟ	1	2934,70	10	293,47
4	ΑΥΛΑΚΩΤΗΣ	1	2347,76	10	234,78
5	ΓΕΩ/ΚΟ ΔΥ/ΤΟ	1	11738,81	10	1173,78
6	ΣΥΣΤ/ΜΑ ΑΡΔ/ΣΗΣ	1	5282,46	5	1056,49
7	ΤΣΑΠΕΣ	4	17,02	12	1,42
8	ΤΣΟΥΓΚΡΑΝΑ	4	17,61	12	1,46
9	ΚΛΑΔΕΥΤΗΡΙ	5	52,82	12	4,40
10	ΦΟΡΜΑ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	5	181,95	5	36,39
11	ΔΟΧΕΙΟ ΑΠΟΛΥΜΑΝΣΗΣ ΕΡΓΑΛΕΙΩΝ	1	14,67	12	1,22
12	ΤΕΛΑΡΑ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ	900	616,29	5	123,26
	ΣΥΝΟΛΟ		43453.54		4950.39

6.2.6 ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΔΑΠΑΝΗΣ ΧΡΗΣΗΣ ΥΛΙΚΩΝ

Σαν υλικά θεωρούνται όλοι οι πόροι οι οποίοι χρησιμοποιούνται κατά την παραγωγική διαδικασία και καταναλώνονται πλήρως μέσα στην καλλιεργητική περίοδο. Το κόστος παραγωγής επιβαρύνεται με την αξία των υλικών αυτών. Τα κυριότερα υλικά τα οποία χρησιμοποιούνται στην γεωργική παραγωγή είναι τα λιπάσματα, τα φάρμακα, οι σπόροι, οι ζωοτροφές κλπ.

Για τον υπολογισμό των δαπανών αυτών χρησιμοποιούμε τον πίνακα 6.10.

ΠΙΝΑΚΑΣ 6.10. ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΔΑΠΑΝΗΣ ΧΡΗΣΗΣ ΥΛΙΚΩΝ

A/A	ΕΙΔΟΣ	ΜΟΝΑΔΑ	ΠΟΣΟΤΗΤΑ	ΤΙΜΗ ΜΟΝΑΔΑΣ	ΔΑΠΑΝΗ
I ΦΥΤΕΥΣΗ					
1	ΦΥΤΑ ΦΡΑΟΥΛΑΣ	ΤΕΜΑΧΙΑ	50.000	0,09 €/ΦΥΤΟ	4695,52
	ΣΥΝΟΛΟ I				4695,52
II ΔΑΠΑΝΗ					
1	11.15.15	kg	40χλγ./ΣΤΡ	0,59€	234,78
2	CURATER (Carbosulfan 10%)	kg	7χλγ./ΣΤΡ	4,11€	287,6
3	VENZAR (lenacyl)	gr	125gr/ΣΤΡ	11/125gr	110 €
	ΣΥΝΟΛΟ II				632,42
III ΦΥΤΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑ					
1	BENLATE	gr	300	16,14	16,15
2	ROVRAL	gr	1000	2,17	2,17
3	NEOTOPSIN	gr	500	5,28	5,28
4	ALIETTE	gr	800	14,09	14,09
	ΣΥΝΟΛΟ III				37,68
	ΣΥΝΟΛΟ ΔΑΠΑΝΗΣ ΧΡΗΣΗΣ ΥΛΙΚΩΝ				5365,62

6.2.7 ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΛΟΙΠΩΝ ΔΑΠΑΝΩΝ

Στον πίνακα 6.11 υπολογίζονται οι λοιπές δαπάνες της καλλιέργειας.

ΠΙΝΑΚΑΣ 6.11. ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΛΟΙΠΩΝ ΔΑΠΑΝΩΝ

A/A	ΕΙΔΟΣ ΔΑΠΑΝΗΣ	ΔΑΠΑΝΗ
1	ΚΑΥΣΙΜΑ- ΛΙΠΑΝΤΙΚΑ	258,25 €
2	ΡΕΥΜΑ	132,06 €
3	ΑΡΔΕΥΤΙΚΑ ΤΕΛΗ	234.25 €
	ΣΥΝΟΛΟ	624.56 €

6.2.8 ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΤΟΚΩΝ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΚΟΥ ΚΕΦΑΛΑΙΟΥ

Το κόστος παραγωγής γεωργικών προϊόντων επιβαρύνεται από τους εξής τόκους:

- Δαπάνη εργασίας γεωργικής οικογένειας και τρίτων
- Αξία υλικών και λοιπών δαπανών

Για τον υπολογισμό των τόκων χρησιμοποιούμε τον πίνακα 6.12.

ΠΙΝΑΚΑΣ 6.12. ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΤΟΚΩΝ

A/A	ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΚΟΥ ΚΕΦΑΛΑΙΟΥ	ΔΑΠΑΝΗ	ΕΤΗΣΙΟΣ ΤΟΚΟΣ (8%)
1	ΔΑΠΑΝΗ ΑΝΘΡΩΠΙΝΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	2787,79	223,04 €
2	ΑΞΙΑ ΥΛΙΚΩΝ ΦΥΤΕΥΣΗΣ	4695,52	375,64 €
3	ΑΞΙΑ ΦΥΤ/ΚΩΝ ΣΚΕΥΑΣΜΑΤΩΝ	37,68	3,01 €
4	ΑΞΙΑ ΥΛΙΚΩΝ ΛΙΠΑΝΣΗΣ	632,43	50,59 €
5	ΛΟΙΠΕΣ ΔΑΠΑΝΕΣ	624,56	49,96 €
	ΣΥΝΟΛΟ	8778 €	702.24 €

6.3. ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΩΝ ΔΑΠΑΝΩΝ

Οι παραγωγικές δαπάνες είναι δυνατόν να ταξινομηθούν με διάφορους τρόπους ανάλογα με τον επιδιωκόμενο κάθε φορά σκοπό. Οι συνηθέστεροι τρόπο ταξινόμησης είναι οι εξής:

- κατά βασικού συντελεστές παραγωγής,
- κατά ομοιογενείς ομάδες δαπανών,
- σε σταθερές και μεταβλητές,
- σε χρηματικές και μη χρηματικές.

Η ταξινόμηση κατά βασικούς συντελεστές παραγωγής διευκολύνει στον προσδιορισμό της συμμετοχής της δαπάνης κάθε βασικού συντελεστού στο σύνολο των παραγωγικών δαπανών. Η ταξινόμηση κατά ομοιογενείς ομάδες δαπανών βοηθά στον υπολογισμό της συμμετοχής κάθε βασικής δαπάνης στο

σύνολο των παραγωγικών δαπανών. Η ταξινόμηση σε σταθερές και μεταβλητές δαπάνες είναι χρήσιμη για τη διερεύνηση της μεταβολής του κόστους για την εύρεση του άριστου μεγέθους μιας παραγωγικής δραστηριότητας. Τέλος, η ταξινόμηση των δαπανών σε χρηματικές και μη χρηματικές χρησιμοποιείται για τον προσδιορισμό των αναγκών των γεωργικών εκμεταλλεύσεων σε χρήμα κατά τη διάρκεια της παραγωγικής περιόδου.

ΠΙΝΑΚΑΣ 6.13. ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΩΝ ΔΑΠΑΝΩΝ ΚΑΤΑ ΒΑΣΙΚΟΥΣ ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΕΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ

Α/Α	ΕΙΔΟΣ	ΠΟΣΟ
I ΕΔΑΦΟΣ		
1	ΕΝΟΙΚΙΟ ΕΔΑΦΟΥΣ	176,08 €
	ΣΥΝΟΛΟ I	176,08 €
II ΔΑΠΑΝΕΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ		
1	ΠΡΟΣΩΠΙΚΟΥ	2787,79 €
2	ΜΗ ΜΟΝΙΜΟΥ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟΥ	-
3	ΤΟΚΟΙ ΑΜΟΙΒΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	223.02 €
	ΣΥΝΟΛΟ II	3186.8 €

ΔΑΠΑΝΕΣ ΚΕΦΑΛΑΙΟΥ

1. ΔΑΠΑΝΕΣ ΜΟΝΙΜΟΥ ΚΕΦΑΛΑΙΟΥ

Α/Α	ΕΙΔΟΣ	ΠΟΣΟ
1.1	ΤΟΚΟΙ ΚΕΦΑΛΑΙΟΥ	1432,14 €
1.2	ΑΠΟΣΒΕΣΕΙΣ	674,78 €
1.3	ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ	179.1 €
1.4	ΤΟΚΟΙ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ ΑΣΦΑΛΕΙΩΝ	57.3 €
	ΣΥΝΟΛΟ	2343.3 €

2. ΔΑΠΑΝΕΣ ΗΜΙΜΟΝΙΜΟΥ ΚΕΦΑΛΑΙΟΥ

Α/Α	ΕΙΔΟΣ	ΠΟΣΟ
2.1	ΤΟΚΟΙ ΚΕΦΑΛΑΙΟΥ	3492.71 €
2.2	ΑΠΟΣΒΕΣΕΙΣ	4950.39 €
2.3	ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ	1702.13 €
2.4	ΤΟΚΟΙ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ ΚΑΙ ΑΣΦΑΛΙΣΤΡΩΝ	68.05 €
	ΣΥΝΟΛΟ	10213.2 €

2. ΔΑΠΑΝΕΣ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΚΟΥ ΚΕΦΑΛΑΙΟΥ

Α/Α	ΕΙΔΟΣ	ΠΟΣΟ
3.1	ΛΕΙΑ ΥΛΙΚΩΝ ΦΥΤΕΥΣΗΣ	4695,52 €
3.2	ΛΙΠΑΝΣΗΣ	632.42 €
3.3	ΦΥΤ/ΚΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ	37,68€
3.4	ΛΟΙΠΑ ΕΞΟΔΑ	624.56 €
3.5	ΤΟΚΟΙ ΠΑΡΑΠΑΝΩ ΔΑΠΑΝΩΝ	239.6 €
	ΣΥΝΟΛΟ	6229 €
	ΣΥΝΟΛΟ ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΩΝ ΔΑΠΑΝΩΝ	21973.3 €

ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ ΣΕ ΣΤΑΘΕΡΕΣ ΚΑΙ ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ ΔΑΠΑΝΕΣ

Σταθερές χαρακτηρίζονται εκείνες οι δαπάνες που είναι ανεξάρτητες της παραγόμενης ποσότητας προϊόντων και δεν μεταβάλλονται κατά την καλλιεργητική περίοδο. Μεταβλητές χαρακτηρίζονται εκείνες οι δαπάνες που αυξομειώνονται με βάση την ποσότητα των παραγόμενων προϊόντων.

Η ταξινόμηση των δαπανών σε χρηματικές και μη χρηματικές βοηθά στον υπολογισμό της ανάγκης σε ρευστό κατά τη διάρκεια της παραγωγικής περιόδου.

Ποσοστά % συμμετοχής των σταθερών και μεταβλητών δαπανών επί του συνόλου των παραγωγικών δαπανών.

ΣΤΑΘΕΡΕΣ ΔΑΠΑΝΕΣ

• Ενοίκιο εδάφους	176.08
• Αμοιβή εργασίας οικογένειας	2787.79
• Απόσβεση κεφαλαίων	
(1) Μόνιμου	674.78
(2) Ημιμόνιμου	4950.39
• Συντήρηση κεφαλαίων	
(1) Μόνιμου (πλην εδάφους)	179.1
(2) Ημιμόνιμου	1702.13
• Τόκοι κεφαλαίων	
(1) Μόνιμου (πλην εδάφους)	1432.14
(2) Ημιμόνιμου	3492.71
(3) Αμοιβής εργασίας	223.02
• Συντήρησης και ασφαλειών	
(1) Μόνιμου	57.3
(2) Ημιμόνιμου	68.05

Σύνολο σταθερών δαπανών 15743.5 €

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ ΔΑΠΑΝΕΣ

• Αξία υλικών φύτευσης	4695.52
• Λίπανσης	632.42
• Φυτ/κών προϊόντων	37.68
• Λοιπά έξοδα	624.56
• Τόκοι μεταβλητών δαπανών	239.6

Σύνολο μεταβλητών δαπανών 6229.8 €

Σύνολο παραγωγικών δαπανών 21973.3 €

- Σταθερές δαπάνες * 100 / Σύνολο παραγωγικών δαπανών

$$15743.5 * 100 / 21973.3 = 71.6 \%$$

- Μεταβλητές δαπάνες * 100 / Σύνολο παραγωγικών δαπανών

$$6229.8 * 100 / 21973.3 = 28.4 \%$$

ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ ΤΩΝ ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΩΝ ΔΑΠΑΝΩΝ ΣΕ ΧΡΗΜΑΤΙΚΕΣ ΚΑΙ ΜΗ ΧΡΗΜΑΤΙΚΕΣ

ΧΡΗΜΑΤΙΚΕΣ ΔΑΠΑΝΕΣ

- Αξία υλικών

(1) Φύτευσης	4695.92
(2) Λίπανσης	632.42
(3) Φυτ/κών προϊόντων	37.68
- Λοιπά έξοδα 624.56
- Αμοιβή εργασίας μόνιμου προσωπικού 2787.79
- Συντήρηση μόνιμου κεφαλαίου 179.1
- Συντήρηση ημιμόνιμου κεφαλαίου 1702.13

Σύνολο χρηματικών δαπανών 10659.6 €

ΜΗ ΧΡΗΜΑΤΙΚΕΣ ΔΑΠΑΝΕΣ

- Ενοίκιο ιδιόκτητου εδάφους 176.08
- Απόσβεση μόνιμου κεφαλαίου 674.78
- Απόσβεση ημιμόνιμου κεφαλαίου 4950.39
- Τόκος μόνιμου κεφαλαίου 1432.14
- Τόκος ημιμόνιμου κεφαλαίου 3492.71
- Τόκοι αμοιβής προσωπικού 223.02
- Τόκοι δαπάνων κυκλοφοριακού κεφαλαίου 239.6
- Τόκοι συντήρησης

(1) Μόνιμου	57.3
(2) Ημιμόνιμου	68.05

Σύνολο μη χρηματικών δαπανών 11314.07 €

Σύνολο χρηματικών και μη χρηματικών 21973.5 €

- **Χρηματικές δαπάνες * 100 / σύνολο παραγωγικών δαπανών**

$$10653.6 * 100 / 21973.5 = 48.5 \%$$

- **Μη χρηματικές δαπάνες * 100 / σύνολο παραγωγικών δαπανών**

$$11314.07 * 100 / 21973.5 = 51.5 \%$$

6.4 ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΤΗΣ ΓΕΩΡΓΙΚΗΣ ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗΣ

Τα οικονομικά αποτελέσματα χρησιμοποιούνται για:

- τη σύγκριση μεταξύ γεωργικών εκμεταλλεύσεων ως προς τη παραγωγικότητα των συντελεστών παραγωγής του
- τον προσδιορισμό της αποδοτικότητας του επενδυμένου κεφαλαίου
- τον προσδιορισμό της οικονομικής αποτελεσματικότητας των εξεταζόμενων γεωργικών εκμεταλλεύσεων, από την οποία εξαρτάται και η ανταγωνιστική θέση αυτών

ΑΚΑΘΑΡΙΣΤΗ ΠΡΟΣΟΔΟΣ

Η ακαθάριστη πρόσοδος δίνεται από τον εξής τύπο:

$ΑΠ = Αξία \text{ παραγωγής μετά την πώληση} + \text{επιδοτήσεις} + \text{ασφαλιστικές αποζημιώσεις} + \text{μεταβολή της περιουσίας.}$

Η τιμή του προϊόντος κατά το έτος 2001 ανήλθε σε 1,07 €/κιλό. Η παραγωγή ήταν περίπου 2,7 τόνους επιδοτήσεις τα τελευταία πέντε χρόνια δεν έχουν δοθεί καθόλου.

$$\text{Ακαθάριστη Πρόσοδος} = 2700 * 1,07 = 2881,18 * 10 = 28812,85 \text{ €}$$

ΑΚΑΘΑΡΙΣΤΟ ΚΕΡΔΟΣ

Το ακαθάριστο κέρδος κάθε στοιχειώδους παραγωγικής μονάδας ενός κλάδου παραγωγής, ορίζεται ως η διαφορά μεταξύ της ακαθάριστου προσόδου και των μεταβλητών δαπανών.

Το ακαθάριστο επιχειρηματικό αποτέλεσμα χρησιμοποιείται για την αξιολόγηση, ιεράρχηση και τελικά επιλογή των κλάδων παραγωγής οι οποίοι δίνουν τις μεγαλύτερες τιμές το μέγεθος αυτό.

$$Α.Κ = ΑΠ - ΜΔ$$

$$\text{Ακαθάριστο κέρδος} = 28812,85 - 6229.8 = 22583 \text{ €}$$

Άρα η ακαθάριστη πρόσοδος μπορεί να καλύψει τις μεταβλητές δαπάνες και ο παραγωγός έχει κέρδος.

ΚΑΘΑΡΟ ΚΕΡΔΟΣ

Το καθαρό κέρδος δηλώνει την καθαρή αμοιβή, ως αποτέλεσμα, μετά από την αφαίρεση όλων των δαπανών που χρησιμοποιήθηκαν από τους συντελεστές παραγωγής.

Το μέγεθος αυτό χρησιμοποιείται για την μέτρηση της αποδοτικότητας της γεωργικής εκμετάλλευσης.

Δίνεται από τη σχέση:

$$\text{Καθαρό κέρδος} = \text{Ακαθάριστη πρόσοδος} - \text{Συνολικές παραγωγικές δαπάνες. Άρα καθαρό κέρδος} = 28611,36 - 21973.3 = 6638 \text{ €}$$

ΓΕΩΡΓΙΚΟ ΕΙΣΟΔΗΜΑ

Το γεωργικό εισόδημα δίνεται από την σχέση :

Γεωργικό εισόδημα = Αμοιβή εργασίας οικογένειας και τόκοι ιδίων κεφαλαίων και κέρδος.

$$2787.79 + 5512.82 + 6638 = 14938 \text{ €}$$

ΑΡΑ ΤΟ ΕΙΣΟΔΗΜΑ ΕΙΝΑΙ 14938 €

Το γεωργικό εισόδημα απεικονίζει το καθαρό αποτέλεσμα της οικονομικής δραστηριότητας της γεωργικής οικογένειας στην εκμετάλλευση. Βέβαια σε αρκετές περιπτώσεις οι γεωργοί και τα μέλη της οικογένειας αποκτούν εισόδημα και από άλλες εξωγεωργικές απασχολήσεις.

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Παρόλο που στην Ελλάδα ευνοείται η επέκταση της καλλιέργειας της φράουλας από πλευράς εδαφοκλιματικών συνθηκών, η παραγωγή παραμένει σε σταθερά επίπεδα.

Έτσι η παραγωγή μας αντιπροσωπεύει ένα πολύ μικρό ποσοστό της συνολικής παραγωγής της Ευρώπης, και αυτό γιατί η εντατική καλλιέργεια είναι δαπανηρή υπόθεση, απαιτούνται ειδικά αναχώματα καλυμμένα με πλαστικό, απολυμασμένο έδαφος με υψηλή πυκνότητα φύτευσης, στάγδην άρδευση και ειδική μέθοδο λίπανσης. Η περιβαντολογική αντοχή του φυτού, η διεθνής ελκυστικότητα του καρπού και τα υψηλά κέρδη που αποφέρει το έχουν καταστήσει σπουδαίο προϊόν. Για τον λόγο αυτό οι παραγωγοί θα πρέπει να προσέξουν την αυξημένη ζήτηση της φράουλας τόσο εγχώρια όσο και διεθνώς και να κάνουν κάποια «βήματα» για την επέκταση της καλλιέργειάς της στην Ελλάδα.

Οι παραγωγοί που ασχολούνται με την καλλιέργεια, αποκομίζουν ένα αρκετά ικανοποιητικό εισόδημα. Αυτό οφείλεται στο ότι οι εκμεταλλεύσεις στη χώρα μας έχουν οικογενειακή μορφή, με συνέπεια το κόστος παραγωγής να μειώνεται αρκετά σε σχέση με άλλες χώρες της Ευρώπης, όπου το κόστος εργασίας είναι υψηλό.

Βέβαια η καλλιέργεια της φράουλας είναι πολύ απαιτητική σε εργατικά χέρια κατά την άνοιξη. Η οικονομική σημασία της καλλιέργειας είναι αξιόλογη έτσι οι παραγωγοί θα πρέπει να δώσουν βάρος στην ποιότητα των προϊόντων και των διαχωρισμό ποιοτικών κατηγοριών, πράγμα που αυτή τη στιγμή δεν συμβαίνει. Άλλωστε για της χαμηλής ποιότητας προϊόντα, υπάρχει και η διέξοδος της βιομηχανικής επεξεργασίας. Αν λάβουμε υπόψη μας ότι αυτή τη στιγμή δίνεται για χυμοποίηση και μαρμελάδες μόνο το 20% της παραγωγής από τη συγκομιδή του Ιουλίου. Το φυτό έχει ανάγκη από σωστή μεταχείριση και κατάλληλες καλλιεργητικές φροντίδες. Μόνο έτσι η καλλιέργεια θα δώσει καλές αποδόσεις και θα καταστήσουν την φράουλα ιδανική καλλιέργεια.

ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ

Η φράουλα που χαρακτηρίζεται σαν ένα από τα δυναμικότερα προϊόντα, έπρεπε να είχε ένα σημαντικότερο ρόλο στην ανάπτυξη της ελληνικής γεωργίας, και αυτό γιατί:

- Υπάρχουν η κατάλληλες εδαφοκλιματικών συνθηκών της χώρας μας για την παραγωγή φράουλας υψηλής ποιότητας.
- Υπάρχει αυξημένη ζήτηση του προϊόντος στις αγορές του εσωτερικού και του εξωτερικού.
- Είναι εύκολη η εγκατάσταση της φυτείας.

Παρόλα αυτά, η παραγωγή της φράουλας στην Ελλάδα σήμερα είναι περιορισμένη και το μεγαλύτερο μέρος της απορροφάται από την εγχώρια αγορά. Και αυτό συμβαίνει παρόλο που η Ελλάδα, έχει μεγάλες ευκαιρίες για εξαγωγή, εξαιτίας του υψηλού κόστους παραγωγής στις χώρες της Βόρειας Ευρώπης.

Ευοίωνες διαγράφονται οι προοπτικές της καλλιέργειας αυτής, στη χώρα μας, καθώς η ζήτηση του προϊόντος, ιδιαίτερα εκτός εποχής, αυξάνεται συνεχώς στην εγχώρια και διεθνή αγορά.

Πιο συγκεκριμένα η καλλιέργεια της φράουλας παρουσιάζει μεγαλύτερο ενδιαφέρον κυρίως για τις περιοχές της χώρας μας, όπου το κλίμα είναι πιο ήπιο και μπορεί να παραχθεί φράουλα εκτός εποχής με χαμηλότερο κόστος, εξασφαλίζοντας έτσι την πρώιμη παραγωγή σε πολύ υψηλές τιμές. Τέτοιες περιοχές είναι οι παραλιακές και πεδινές περιοχές της Κρήτης και της Πελοποννήσου.

Επιπλέον η καλλιέργεια της φράουλας μπορεί να επεκταθεί και σε ξηροθερμικά περιβάλλοντα, αφού τελευταία έχουν δημιουργηθεί πολλές κατάλληλες γι' αυτό το σκοπό ποικιλίες, σε αντίθεση με τα προηγούμενα χρόνια, που η καλλιέργεια περιοριζόταν μόνο σε ψυχρά κλίματα. Προκειμένου όμως να αξιοποιηθούν οι προοπτικές της καλλιέργειας και να διευκολυνθεί η διάδοση του καρπού χρειάζεται:

- Να εκσυγχρονιστούν οι μονάδες παραγωγής και να γίνουν ανταγωνιστικές..
- Να συστηματοποιηθεί η εμπορία και συσκευασία ώστε να φθάνει το προϊόν στον καταναλωτή σε υψηλή ποιότητα.
- Να δοθεί βάρος στην αύξηση της παραγωγικότητας στη βελτίωση της ποιότητας και την μείωση του κόστους παραγωγής.

- Απαιτείται ακόμα η συνέχιση της έρευνας και η μεταβίβαση των βελτιωμένων μεθόδων στους καλλιεργητές.
- Θεσμοθέτηση ποιοτικών κατηγοριών.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- ΔΗΜΗΤΡΑΚΗ Κ.Γ., 1987, «ΠΡΑΚΤΙΚΗ ΛΑΧΑΝΟΚΟΜΙΑ», ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΑΝΘΟΚΗΠΕΥΤΙΚΗ – ΑΡΓΥΡΑΚΗ Α.Ε., ΑΘΗΝΑ
- SITTA GIORGIO, Ιούνιος 1984, «ΛΑΧΑΝΙΚΑ ΚΑΙ ΦΡΟΥΤΑ ΣΤΟ ΘΕΡΜΟΚΗΠΙΟ –», ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΕΚΔΟΤΙΚΗ ΑΓΡΟΤΕΧΝΙΚΗ, ΕΚΔΟΣΗ Α΄, ΑΘΗΝΑ
- ΠΑΡΑΣΚΕΥΟΠΟΥΛΟΣ ΚΟΣΜΑΣ Π., 1996, ΣΥΓΧΡΟΝΗ ΛΑΧΑΝΟΚΟΜΙΑ, ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΨΥΧΑΛΟΥ, ΑΘΗΝΑ
- ΛΑΣΚΑΡΗΣ Δ.- ΠΑΠΛΩΜΑΤΑΣ Ε., 1998, «ΟΔΗΓΟΣ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗΣ ΑΣΘΕΝΕΙΩΝ ΤΩΝ ΦΥΤΩΝ», ΕΚΔΟΣΕΙΣ Δ. ΣΤΑΜΟΥΛΗΣ, ΑΘΗΝΑ.
- ΔΗΜΗΤΡΑΚΗ Κ.Γ., 1998 «ΛΑΧΑΝΟΚΟΜΙΑ», ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΑΓΡΟΤΥΠΟΣ Δ.Ε., ΑΘΗΝΑ.
- ΑΚΟΥΜΙΑΝΑΚΗΣ Κ., 1996 «ΤΟ ΑΛΦΑΒΗΤΑΡΙ ΤΩΝ ΛΑΧΑΝΙΚΩΝ», ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΔΙΑΥΛΟΣ, ΑΘΗΝΑ.
- ΔΗΜΟΠΟΥΛΟΣ Β., 1995, «ΦΥΤΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΑΝΘΟΚΗΠΕΥΤΙΚΩΝ», ΚΑΛΑΜΑΤΑ
- ΕΛΕΝΑ Κ, 1999 «ΜΥΚΗΤΕΣ ΤΟΥ ΓΕΝΟΥΣ RHYTOPHTEORA ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ» ΜΠΕΝΑΚΕΙΟ ΦΥΤΟΠΑΘΟΛΟΓΙΚΟ ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ, ΚΗΦΙΣΙΑ.
- J.L.Maas 1995, «Compendium of Strawberry Disaeses» Second edition USA.
- ΜΠΟΥΣΙΟΣ Ν, 1995, «ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ ΣΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΤΕΧΝΙΚΟΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ», ΚΑΛΑΜΑΤΑ