

ΤΕΙ Κρήτης, Τμήμα Λογιστικής

**ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ ΚΡΗΤΗΣ
ΣΧΟΛΗ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ ΚΑΙ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ
ΤΜΗΜΑ ΛΟΓΙΣΤΙΚΗΣ**

Παπαδάκη Μαρία

**Ο ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΟΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΤΗΣ
ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΣΤΙΣ
ΜΙΚΡΟΜΕΣΑΙΕΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΙΣ**

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

Εποπτεύων Καθηγητής: Ανδρέας Αναστασάκης,
Καθηγητής Εφαρμογών

Ηράκλειο
Ιούνιος 2012

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΕΙΣΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΝΝΟΙΕΣ.....	6
ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΠΡΩΤΟ:ΣΗΜΕΡΙΝΗ ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑ ΤΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ ΣΤΟΝ ΤΟΜΕΑ ΤΗΣ ΚΑΙΝΟΤΟΜΙΑΣ	8
ΜΕΤΡΑ ΕΝΙΣΧΥΣΗΣ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑΣ.....	11
ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΔΕΥΤΕΡΟ: ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΑΙΝΟΤΟΜΙΚΩΝ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΤΕΙ ΚΡΗΤΗΣ	13
ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΤΡΙΤΟ: ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΚΑΙΝΟΤΟΜΙΚΟΥ ΕΠΙΧΕΙΡΗΜΑΤΙΚΟΥ ΣΧΕΔΙΟΥ	21
3.1 ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΠΟΛΛΑΠΛΑΣΙΑΣΤΙΚΟΥ ΥΛΙΚΟΥ ΜΠΑΝΑΝΑΣ ΜΕ ΤΗΝ IN VITRO ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ Η ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΤΟΥ ΣΤΟ ΘΕΡΜΟΚΗΠΙΟ	21
3.1.1 ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΑΝΑΔΡΟΜΗ ΜΠΑΝΑΝΑΣ	21
3.1.2 Η ΜΠΑΝΑΝΟΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ ΣΤΟΝ ΚΟΣΜΟ	22
3.1.3 Η ΜΠΑΝΑΝΟΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ	24
3.1.4 Η ΜΠΑΝΑΝΟΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ ΣΤΗΝ ΚΡΗΤΗ	25
3.1.5 ΚΑΛΛΙΕΡΓΟΥΜΕΝΕΣ ΕΚΤΑΣΕΙΣ ΚΑΙ ΠΑΡΑΓΩΓΗ.....	26
3.2 ΑΠΟΣΤΟΛΗ, ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΚΑΙ ΕΚΤΑΣΗ ΤΩΝ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ ΤΗΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗΣ	27
3.2.1ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ ΚΑΙ ΜΕΙΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ ΤΟΥ ΠΟΛΛΑΠΛΑΣΙΑΣΤΙΚΟΥ ΥΛΙΚΟΥ ΣΕ IN VITRO ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ.....	28
3.2.2 ΤΟ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ ΤΗΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗΣ	29
3.2.3 ΘΕΡΜΟΚΗΠΙΟ.....	44
ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΤΕΤΑΡΤΟ:ΤΟ ΕΠΕΝΔΥΤΙΚΟ ΣΧΕΔΙΟ	45
4.1 ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΗΣ ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΗΣ ΕΠΕΝΔΥΣΗΣ.....	45
4.2 ΣΧΕΔΙΟ ΠΡΟΒΟΛΗΣ ΚΑΙ ΠΡΟΩΘΗΣΗΣ	45
4.3 ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΤΗΣ ΕΠΕΝΔΥΣΗΣ	46
4.4 ΧΡΟΝΟΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ	50
4.5 ΒΙΩΣΜΟΤΗΤΑ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗΣ	51
4.5.1 ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΠΩΛΗΣΕΩΝ	51
4.5.2 ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΔΑΠΑΝΩΝ ΠΡΩΤΩΝ ΥΛΩΝ	52
4.5.3 ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΑΜΟΙΒΩΝ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟΥ.....	53
4.5.4 ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΚΟΣΤΟΥΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΠΩΛΗΘΕΝΤΩΝ.....	54
4.5.5 ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΤΟΚΩΝ ΜΑΚΡΟΧΡΟΝΙΟΥ ΔΑΝΕΙΟΥ	54

4.5.6 ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΑΠΟΣΒΕΣΕΩΝ	55
4.5.7 ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΚΕΦΑΛΑΙΟΥ ΚΙΝΗΣΗΣ.....	56
4.5.8 ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΧΡΗΣΗΣ.....	57
ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΥ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΧΡΗΣΗΣ	57
Στοιχεία.....	57
1 ^ο έτος.....	57
2 ^ο έτος	57
3 ^ο έτος	57
Έσοδα.....	57
TS ₁ =134.703,68	57
TS ₂ =153.252,15	57
TS ₃ =174.354,73	57
Κόστος παραγωγής πωληθέντων	57
ΚΠΠ ₁ =121.986,79	57
ΚΠΠ ₂ =128.894,81	57
ΚΠΠ ₃ =137.281,58	57
Μικτά αποτελέσματα	57
ΜΑ ₁ =12.716,89	57
ΜΑ ₂ =24.357,34	57
ΜΑ ₃ =37.073,15	57
Τόκοι δανείων.....	57
Συν.τόκων ₁	57
Συν.τόκων ₂	57
Συν.τόκων ₃	57
Αποτελέσματα προ αποσβέσεων και φόρων(ΑΠΑΦ).....	57
ΑΠΑΦ ₁ =-3.578,15	57
ΑΠΑΦ ₂ =17.401,84	57
ΑΠΑΦ ₃ =30.658,95	57
Αποσβέσεις	57
19.934,53	57
18.994,88	57
18.149,13	57
Αποτελέσματα προ φόρων(ΑΠΦ)	57
ΑΠΦ ₁ =-16.356,38.....	57
ΑΠΦ ₂ =-1.593,04.....	57

ΑΠΦ ₃ =12.509,82	57
4.5.9 ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΚΑΘΑΡΩΝ ΤΑΜΕΙΑΚΩΝ ΡΟΩΝ	57
4.6 ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΕΠΕΝΔΥΣΗΣ	58

Ποτέ άλλοτε στην ιστορία της ανθρωπότητας δεν ήταν τόσο μικρός ο χρόνος που μεσολαβεί ανάμεσα στην επιστημονική ανακάλυψη και στη μετατροπή της σε καινοτομία. Η παραγωγή νέα γνώσης με την έρευνα και η μετατροπή της σε τεχνολογία και καινοτομία είναι σήμερα από τους βασικούς συντελεστές ανάπτυξης, ευημερίας και προόδου στη ζωή μιας επιχείρησης.

Η Ελληνική σημερινή επιχείρηση αντιμετωπίζει πολλές δυσκολίες στην ανάπτυξη καινοτομίας και έρευνας ακόμα και στην ίδια την επιβίωση της. Το αυξανόμενο κόστος παραγωγής και ο ανταγωνισμός μεταξύ των επιχειρήσεων, εμποδίζουν τις μικρομεσαίες επιχειρήσεις να ανταποκριθούν στις απαιτήσεις των μεγάλων. Η χώρα μας καταλαμβάνει μία από τις χαμηλότερες θέσεις στην Ευρωπαϊκή κατάταξη του ερευνητικού και καινοτομικού συστήματος, καθώς τα στατιστικά της στοιχεία εμφανίζονται πολύ χαμηλά σε σχέση με τα άλλα κράτη της Ε.Ε.

Η κατάσταση δεν είναι μη αναστρέψιμη και τα αποθαρρυντικά αποτελέσματα μπορούν να ανατραπούν, εφόσον μπουν σε εφαρμογή τα μέτρα ενίσχυσης που προβάλλει το Στρατηγικό σχέδιο Ανάπτυξης της έρευνας, τεχνολογίας και καινοτομίας στο πλαίσιο του ΕΣΠΑ 2007-2013 για την προώθηση της καινοτομίας σε όλους τους κλάδους της οικονομίας. Καθοριστικός είναι ο ρόλος των ΤΕΙ καθώς έχουν κατορθώσει να γεφυρώσουν τα ερευνητικά αποτελέσματα από τα εργαστήρια, με την παραγωγική διαδικασία.

ΕΙΣΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΝΝΟΙΕΣ

Κάθε επιχείρηση έχει ξεκάθαρο οικονομικό σκοπό κι αυτός είναι η μεγιστοποίηση του κέρδους. Μεγάλη επιθυμία τους η καινοτομία και η επέκταση σε νέες αγορές και μεθόδους παραγωγής.

Παρόλο που η ευέλικτη μορφή και οι καινοτομίες στη παραγωγή νέων προϊόντων κάνουν τις μικρομεσαίες επιχειρήσεις να έχουν ένα ξεχωριστό ρόλο στην οικονομική ανάπτυξη μιας χώρας, τα τελευταία χρόνια αδυνατούν να εισάγουν μορφές τεχνολογίας για την ανάπτυξη τους και μάλιστα πολλές από αυτές παρουσιάζουν υψηλό δείκτη θνησιμότητας. Το αυξανόμενο κόστος παραγωγής που οφείλεται στην αύξηση του κόστους των παραγωγικών συντελεστών βγάζουν εκτός αγοράς τις μικρομεσαίες επιχειρήσεις οι οποίες δε μπορούν να αντέξουν το πόλεμο των τιμών. Εκτός όμως από αυτή τη βασική αιτία, η επιβίωση μιας μικρομεσαίας επιχείρησης εξαρτάται από την οργάνωση, τη διοίκηση και τη λειτουργία της. Ο ανταγωνισμός μεταξύ των επιχειρήσεων γίνεται ολοένα και μεγαλύτερος και οι μικρομεσαίες επιχειρήσεις δε μπορούν να ανταποκριθούν στις διοικητικές απαιτήσεις των μεγάλων επιχειρήσεων, καθώς επίσης και στις καινοτομίες που εκείνες διαθέτουν αφού απαιτούνται μεγάλα χρηματικά ποσά και εξειδικευμένες ερευνητικές ομάδες. Ειδικότερα στη σημερινή κοινωνία της ψηφιακής επανάστασης οι επιχειρήσεις βιώνουν ολοένα και εντονότερα τις ραγδαίες εξελίξεις της σύγχρονης εποχής. Η αλματώδης ανάπτυξη των επιστημών και των τεχνολογιών, η παγκόσμια αγορά, οι ψηφιακές οικονομίες, η κοινωνία της γνώσης και ο εντεινόμενος διεθνής ανταγωνισμός, αλλάζουν διαρκώς τους τρόπους παραγωγής και διάθεσης αγαθών και υπηρεσιών. Στα πλαίσια αυτού του νέου ανταγωνιστικού τοπίου, η Ευρωπαϊκή Επιτροπή αναγνωρίζει την επιχειρηματικότητα, την καινοτομία και την τεχνολογία ως βασικούς άξονες για την έγκαιρη και διαρκή προσαρμογή των επιχειρήσεων στις απαιτήσεις της εποχής.

Ως επιχειρηματικότητα μπορεί να οριστεί το σύνολο των δραστηριοτήτων που απαιτούνται για τη δημιουργία μιας νέας επιχείρησης ή την επέκταση μιας ήδη υπάρχουσας επιχείρησης. Η συμβολή της επιχειρηματικότητας στην οικονομική ανάπτυξη είναι αδιαμφισβήτητη καθώς η δημιουργία νέων επιχειρήσεων δίνει ώθηση στην παραγωγικότητα και αυξάνει τον ανταγωνισμό.

Αναπόσπαστο συστατικό στοιχείο της επιχειρηματικότητας αποτελεί η καινοτομία. Για μία επιχείρηση η καινοτομία μπορεί να είναι ένα προϊόν, μία νέα υπηρεσία, μία νέα μέθοδος παραγωγής ή διακίνησης προϊόντων ή ακόμα και η υιοθέτηση πρωτοποριακών μεθόδων στη διοίκηση και στη προβολή της επιχείρησης. Η καινοτομία είναι πράγματι ένα ισχυρό μέσο οικονομικής ανάπτυξης που επιτρέπει τη δημιουργία νέων αγορών ή την ενίσχυση και τη διατήρηση ανταγωνιστικού πλεονεκτήματος σε μία υπάρχουσα αγορά. Οδηγεί σε βελτιώσεις στην παραγωγή του προϊόντος ή της υπηρεσίας με κύρια αποτελέσματα τη μείωση του κόστους παραγωγής, την αύξηση της παραγωγικότητας και τη μείωση του χρόνου παραγωγής μίας μονάδας προϊόντος.

Στη σύγχρονη εποχή των ταχύτατων τεχνολογικών εξελίξεων, οι έννοιες καινοτομία και επιχειρηματικότητα είναι άρρηκτα συνδεδεμένες με την τεχνολογία. Παρόλο που ο ανθρώπινος παράγοντας αποτελεί τον πυρήνα έμπνευσης και δημιουργίας νέων ιδεών, η αποτελεσματική αξιοποίηση των τεχνολογιών πληροφορικής και τηλεπικοινωνιών διευκολύνει όχι μόνο τον εντοπισμό, αλλά και τη δημιουργία επιχειρηματικών ευκαιριών. Κατά συνέπεια, η γνώση των σύγχρονων τεχνολογιών είναι πρωταρχικής σημασίας και, σε συνδυασμό με το επιχειρηματικό πνεύμα και τη δυναμική της καινοτομίας, μπορούν να ασκήσουν ισχυρή και άμεση επίδραση στην οικονομική ανάπτυξη μιας επιχείρησης αλλά και της κοινωνίας γενικότερα.

Είναι λοιπόν σαφές ότι η κατάρτιση στους τομείς της επιχειρηματικότητας, της τεχνολογίας και της καινοτομίας είναι απολύτως αναγκαία τόσο για τους αυτοαπασχολούμενους, όσο και για τους εργαζόμενους σε μια επιχείρηση.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΠΡΩΤΟ:ΣΗΜΕΡΙΝΗ ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑ ΤΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ ΣΤΟΝ ΤΟΜΕΑ ΤΗΣ ΚΑΙΝΟΤΟΜΙΑΣ

Η καινοτομία, η έρευνα και η τεχνολογική ανάπτυξη αποτελούν τους τομείς στους οποίους οι περισσότερες χώρες μέλη της Ευρωπαϊκής Ένωσης οφείλουν να βελτιώνουν συνεχώς τις επιδόσεις τους προκειμένου να συγκλίνουν με τον μέσο όρο των αναπτυγμένων κρατών.

Στη χώρα μας, η επιχειρηματική δραστηριότητα χαρακτηρίζεται από την έλλειψη καινοτομίας. Δυστυχώς η Ελλάδα σήμερα δεν μπορεί να είναι ικανοποιημένη όσον αφορά τις επιδόσεις της στο συγκεκριμένο τομέα. Σύμφωνα με το European Scoreboard Innovation 2007, η χώρα μας περιλαμβάνεται στην ομάδα των κρατών που υστερούν αρκετά του μέσου όρου της Ε.Ε. Η καινοτομική της επίδοση βρίσκεται σε πολύ χαμηλά επίπεδα συγκρινόμενη με τους λοιπούς εταίρους καθώς βρίσκεται σε πολύ χαμηλή θέση στην ευρωπαϊκή κατάταξη. Η Ελλάδα εμφανίζει χαμηλές επιδόσεις σε τεχνολογικές καινοτομίες, με εξαίρεση κυρίως τις οργανωτικού τύπου καινοτομίες. Είμαστε τελευταίοι στην Ευρώπη στη διάθεση κονδυλίων για την έρευνα. Η έρευνα στον ιδιωτικό τομέα είναι σχεδόν ανύπαρκτη. Η σύνδεση δε των αποτελεσμάτων της έρευνας με την αγορά και τη βιομηχανία είναι επίσης εξαιρετικά προβληματική μετά από συμπεράσματα της έκθεσης “ Η επιχειρηματικότητα στην Ελλάδα 2009-2010. Αναζητώντας διέξοδο από την κρίση” του ιδρύματος Οικονομικών και Βιομηχανικών Ερευνών(ΙΟΒΕ).

Στοιχεία από το Παγκόσμιο Οικονομικό Φόρουμ εμφανίζουν την Ελλάδα σε χαμηλές θέσεις στην παγκόσμια κατάταξη και συγκεκριμένα από 134 εξεταζόμενες χώρες το 2008-2009, η χώρα μας βρίσκεται στις ακόλουθες θέσεις ως προς τους αναφερόμενους δείκτες:

1. Δείκτης παγκόσμιας ανταγωνιστικότητας, στη θέση 67
2. Ποιότητα ερευνητικών Ινστιτούτων, στη θέση 73
3. Δαπάνες εταιριών σε έρευνα και ανάπτυξη, στη θέση 85
4. Ικανότητα καινοτομίας, στη θέση 89
5. Συνεργασία Βιομηχανίας-Πανεπιστημίων, στη θέση 90

Τα παραπάνω τεκμηριώνουν την άποψη για το χάσμα που υπάρχει στον τόπο μας μεταξύ ερευνητών και επιχειρήσεων, για την αποσπασματική συνεργασία μεταξύ των

Ιδρυμάτων και των επιχειρήσεων καθώς και για την ανάγκη μιας συνολικής πολιτικής στη διαχείριση της ευρεσιτεχνίας και των προϊόντων έρευνας.

Τοπικές μελέτες από την Περιφέρεια Κρήτης όπου υπάρχει πολύ υψηλή συσσώρευση ερευνητικών δραστηριοτήτων και ΑΕΙ υψηλής ποιότητας δείχνουν ότι η ερευνητική δραστηριότητα δεν έχει μετατραπεί σε πλεονέκτημα υπέρ της επιχειρηματικότητας μια που η έρευνα δεν αγγίζει την επιχείρηση-και κυρίως τη μικρή-και παραμένει ελλιπής η αλληλεπίδραση επιχειρήσεων και Πανεπιστημίων(ΚΕΤΑ ΚΡΗΤΗΣ, Μελέτη καινοτομικότητας, Δεκέμβρης 2005).

Στο πλαίσιο της συμμετοχής του στο ερευνητικό πρόγραμμα του Παγκόσμιου Παρατηρητηρίου για την Επιχειρηματικότητα-Global Entrepreneurship Monitor(GEM), σύμφωνα με τα ευρήματα της μελέτης, αποθαρρυντικά είναι τα αποτελέσματα της, αναφορικά με το βαθμό καινοτομίας προϊόντος. Το ποσοστό των επιχειρηματιών που θεωρεί ότι τα προϊόντα ή οι υπηρεσίες που (θα) προσφέρει είναι εντελώς νέα για όλους τους πελάτες στους οποίους (θα) απευθύνεται υποχωρεί στο 13,1% και είναι χαμηλότερο του μέσου όρου των χωρών καινοτομίας (16,7%) αλλά και του συνολικού μέσου όρου των χωρών του GEM(17,2%). Ταυτόχρονα, σχεδόν οι μισοί επιχειρηματίες αρχικών σταδίων παραδέχονται πως τα προϊόντα τους δεν παρουσιάζουν καμία πρωτοτυπία, όπως πάντως συμβαίνει και στην υπόλοιπη Ευρώπη. Φτωχές είναι, όμως, οι επιδόσεις των νέων επιχειρήσεων και σε όρους τεχνολογίας. Μόνο μία στις τρεις δηλώνει πως χρησιμοποιεί σχετικά νέες τεχνολογίες, με την έννοια ότι έχουν εμφανιστεί τα τελευταία 1-5 χρόνια στην αγορά.

Ας παραθέσουμε τα δυνατά και αδύνατα σημεία που η χώρα μας παρουσιάζει στο ερευνητικό και καινοτομικό σύστημα.

ΑΔΥΝΑΤΑ ΣΗΜΕΙΑ

1. Χαμηλές επενδύσεις στην E&A τόσο από τον Ιδιωτικό όσο και τον Δημόσιο τομέα
2. Πολύ χαμηλές επενδύσεις για E&A από τον Ιδιωτικό τομέα,(έλλειψη μεγάλων επιχειρήσεων σε τομείς που παράγουν καινοτομία και υψηλή τεχνολογία)
3. Αδύνατη παραγωγική βάση, αποτελούμενη από μικρού μεγέθους επιχειρήσεις, σε παραδοσιακούς τομείς, εθισμένες στη μεταφορά ώριμης τεχνολογίας από το

εξωτερικό, παρά στην ανάπτυξη τεχνολογίας in house ή σε συνεργασίες με ερευνητικούς φορείς.

4. Χαμηλές επιδόσεις στις εξαγωγές προϊόντων υψηλής τεχνολογίας, καθώς και στην παραγωγή νέων προϊόντων.
5. Αδύναμοι ενδιάμεσοι μηχανισμοί μεταφοράς τεχνολογίας, ποιοτική και ποσοτική ανεπάρκεια διαμεσολαβητών
6. Ασυμβατότητες μεταξύ προσφοράς και ζήτησης εργασίας στον τομέα της έρευνας-τεχνολογίας-καινοτομίας.
7. Έλλειψη επιχειρηματικού πνεύματος στην ελληνική ερευνητική κοινότητα, κυριαρχία νοοτροπίας αποφυγής κινδύνου, ακόμη και στη νεολαία.
8. Χαμηλό επίπεδο αναγνώρισης της σημασίας της τεχνολογίας και των δυνατοτήτων που αυτή προσφέρει για την ανασυγκρότηση της οικονομίας και της κοινωνίας από το ευρύ κοινό και τις επιχειρήσεις.
9. Αδυναμία ανάδειξης κοινωνικών προτύπων από τον χώρο της έρευνας και της καινοτομίας.
10. Ανυπαρξία μηχανισμού συστηματικής αποτίμησης/μελέτης επιπτώσεων των χρηματοδοτήσεων.

ΔΥΝΑΤΑ ΣΗΜΕΙΑ

1. Ενθαρρυντικές τάσεις στη συμμετοχή των επιχειρήσεων στην ερευνητική προσπάθεια-αύξηση των απασχολούμενων στην βιομηχανία ερευνητών.
2. Καλές επιδόσεις στις χρηματοδοτήσεις από το εξωτερικό, ιδίως από το Πρόγραμμα Πλαίσιο της Ευρωπαϊκής Κοινότητας.
3. Ανάδειξη ανταγωνιστικών πυρήνων σε τομείς όπως η Κοινωνία της Πληροφορίας.
4. Συνεχής αύξηση της καινοτομικότητας των επιχειρήσεων.
5. Καλές καινοτομικές επιδόσεις του τομέα των υπηρεσιών.
6. Ισχυροί ρυθμοί οικονομικής ανάπτυξης, από τους υψηλότερους της Ευρωπαϊκής Ένωσης, βελτίωση της ανταγωνιστικότητας και των ποσοστών απασχόλησης.
7. Παρά τις χαμηλές απόλυτες τιμές στους περισσότερους από τους δείκτες που περιγράφουν το σύστημα έρευνας, τεχνολογίας, καινοτομίας, οι τάσεις εξέλιξης τους είναι θετικές.

8. Ανάδειξη της Ελλάδας ως συνδεδετικού κρίκου ανάμεσα στην Ευρωπαϊκή Ένωση και τρίτες χώρες/γεωπολιτικές περιοχές, όπως τα Βαλκάνια, η Μαύρη Θάλασσα και η Μεσόγειος.

ΜΕΤΡΑ ΕΝΙΣΧΥΣΗΣ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑΣ

Σύμφωνα με το Στρατηγικό Σχέδιο Ανάπτυξης της Έρευνας, Τεχνολογίας και Καινοτομίας στο πλαίσιο του ΕΣΠΑ 2007-2013, με βασικό στόχο την προώθηση της Καινοτομίας σε όλους τους κλάδους της οικονομίας ως βασικού παράγοντα στην αναδιάρθρωση της ελληνικής οικονομίας και της μετάβασης στην οικονομία της γνώσης, παρουσιάζονται ακολούθως ορισμένα μέτρα ενίσχυσης:

1. Ανάπτυξη και αξιοποίηση σύγχρονων εργαλείων χρηματοοικονομικής υποστήριξης.
2. Συγκρότηση ενός ενιαίου, δικτυακού και ορθολογικού συστήματος δομών στήριξης της επιχειρηματικότητας.
3. Ενίσχυση των υποδομών αξιοποίησης του πολιτιστικού αποθέματος και της φυσικής κληρονομιάς της χώρας
4. Ενίσχυση των υποδομών που στηρίζουν την ποιοτική επιχειρηματικότητα και διαμεσολαβούν για την μεταφορά και διάχυση της καινοτομίας
5. Αναβάθμιση των μηχανισμών για την εποπτεία της αγοράς, την αναβάθμιση της ποιότητας των ελληνικών προϊόντων και υπηρεσιών και την προστασία των δικαιωμάτων του καταναλωτή.
6. Αναβάθμιση και απλούστευση κανονιστικού πλαισίου (Εθνικό Σύστημα Εποπτείας, διερεύνηση μονοπολιακών καταστάσεων, επίλυση διαφορών μεταξύ επιχειρήσεων κ.α)
7. Ανάπτυξη ενιαίου συστήματος δομών στήριξης επιχειρήσεων (ΚΕΤΑ, Γραφεία Καινοτομίας-μεταφορά τεχνολογίας κ.λ.π)
8. Ανάπτυξη σύγχρονων χρηματοδοτικών εργαλείων (Venture Capital, Seed Capital, Μικροπίστωση κ.α)
9. Εκσυγχρονισμός των επιχειρηματικών υποδομών (περιβαλλοντική αναβάθμιση περιοχών, υποδομές για ειδικές μορφές τουρισμού και ανάδειξη των πολιτιστικών στοιχείων)

10. Δράσεις για την ενίσχυση της προστασίας του Καταναλωτή και την βελτίωση των μηχανισμών εποπτείας της αγοράς (πιστοποίηση προϊόντων, εργαστηριακός έλεγχος, μηχανισμοί παρακολούθησης του εμπορικού τομέα)
11. Δράσεις για την ανάδειξη-προβολή προϊόντων και υπηρεσιών (Θεματικός τουρισμός, ολοκληρωμένη στήριξη τοποθέτησης ελληνικών προϊόντων σε διεθνή δίκτυα κ.α)
12. Μετατροπή της γνώσης σε καινοτομικά προϊόντα και υπηρεσίες και στην υποβοήθηση της μεταφοράς τεχνολογίας – τεχνογνωσίας προς τις επιχειρήσεις και ειδικότερα τις ΜΜΕ.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΔΕΥΤΕΡΟ: ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΑΙΝΟΤΟΜΙΚΩΝ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΤΕΙ ΚΡΗΤΗΣ

Είναι προφανές ότι αν στη χώρα μας δεν αναπτυχθεί η έρευνα με ρυθμό αντίστοιχο των άλλων χωρών, η Ελλάδα θα παραμείνει ουραγός των εξελίξεων με κίνδυνο να χάσει το πρένο της ανταγωνιστικότητας και της ανάπτυξης. Πρέπει να αξιοποιήσουμε το ανθρώπινο δυναμικό, στηρίζοντας με τα κατάλληλα θεσμικά και οικονομικά εργαλεία την ανάπτυξη της έρευνας.

Σε αυτό το στόχο, δηλαδή την επιβαλλόμενη ανάπτυξη της έρευνας στην Ελλάδα και τη σύνδεση της με την ανάπτυξη και την καινοτομία, ο ρόλος των ΤΕΙ είναι καίριος. Κυρίως επειδή μπορούν να γίνουν γέφυρα στη μεταφορά των ερευνητικών αποτελεσμάτων από το ερευνητικό εργαστήριο, στην παραγωγική διαδικασία.

Το θεσμικό πλαίσιο αν και ανεπαρκές, υπάρχει. Στην ουσία και πέρα από τους νόμους, στα ΤΕΙ υπάρχει το υπόβαθρο σε ανθρώπινο δυναμικό και εξοπλισμό, υπάρχουν τα κίνητρα, υπάρχει μεράκι για την έρευνα και αξιοποιείται κάθε δυνατότητα χρηματοδότησης.

Τα τελευταία χρόνια έχουν προσληφθεί νέοι επιστήμονες με υψηλά ακαδημαϊκά προσόντα. Έχουν κύρος στη διεθνή ερευνητική κοινότητα και μπορούν να διεκδικήσουν με επιτυχία ανταγωνιστικά προγράμματα από την Ελλάδα και το εξωτερικό. Γίνονται πολλαπλασιαστές μιας ερευνητικής, ακαδημαϊκής κουλτούρας. Υπάρχει η γνώση και η βούληση.

Το ΤΕΙ έχει χρηματοδοτηθεί για προγράμματα αριστείας, συμμετέχει σε κοινοπραξίες με τα άλλα ΑΕΙ της περιφέρειας Κρήτης. Έχει συνεργασίες με τοπικούς φορείς, την αυτοδιοίκηση, τους συνεταιρισμούς, τη βιομηχανία. Μέσα από τις πρωτοβουλίες και τα ερευνητικά έργα που υλοποιεί, σκοπό έχει να παρέχει στοιχεία για τις δράσεις και τις επιδόσεις της κοινότητας του Ιδρύματος σε κρίσιμους αναπτυξιακούς τομείς που αφορούν στην έρευνα και την καινοτομία, με εστίαση στην Περιφέρεια της Κρήτης καθώς επίσης, να καταδείξει τη διασύνδεση της έρευνας και της καινοτομίας ως υβριδικό μοντέλο ανάπτυξης της Περιφέρειας της Κρήτης.

Πιο συγκεκριμένα:

Μέλη του τμήματος Ηλεκτρολογίας σε συνεργασία με μέλη του Γενικού τμήματος και του τμήματος Μηχανολογίας και στα πλαίσια του διατμηματικού εργαστηρίου της ΣΤΕΦ << Κέντρο Τεχνολογίας Υλικών και Λείζερ >> έχουν αναπτύξει τα τελευταία χρόνια μία έντονη δραστηριότητα στην θεματική περιοχή της τεχνολογίας υλικών με έμφαση στην ανάπτυξη, μελέτη και εφαρμογή καινοτόμων τεχνολογικών υλικών. Στο πλαίσιο αυτό έχουν θεσμοθετηθεί συνεργασίες με πληθώρα Ελληνικών και διεθνών πανεπιστημιακών ή ερευνητικών ιδρυμάτων, ενώ ήδη είναι σε εξέλιξη διάφορα ερευνητικά χρηματοδοτούμενα προγράμματα. Τα υπό μελέτη υλικά αφορούν τις επιστημονικές ενότητες :

Στο τμήμα Ηλεκτρολογίας,

1. Οργανικά φωτοβολταϊκά στοιχεία. Πραγματοποιούνται έρευνες αναφορικά με την ανάπτυξη, την μελέτη και την εφαρμογή φωτοβολταϊκών στοιχείων αποτελούμενων από νανοδομές και πολυμερή. ΕΛΛΑΔΑ-ΚΥΠΡΟΣ 2000-2006
2. Προετοιμασία ολοκληρωμένου σχεδίου δράσης & σχεδίου υλοποίησης δράσεων εξοικονόμησης ενέργειας στις υποδομές του Δήμου Γαζίου – ετοιμασία φακέλου υποβολής πρότασης στα πλαίσια του προγράμματος “ΕΞΟΙΚΟΝΟΜΩ”.
3. Αρχιμήδης ΙΙ-Μελέτη και Πειραματικός προσδιορισμός του φωτοβολταϊκού δυναμικού στην Κρήτη με ανάπτυξη πολυεπίπεδης διάταξης φωτοβολταϊκών πλαισίων.
4. Αρχιμήδης ΙΙ-Σχεδίαση, ανάπτυξη και υλοποίηση πρακτικού ευφυούς συστήματος ελέγχου διέγερσης σύγχρονων γεννητριών για λειτουργία σε απομακρυσμένο σύστημα ηλεκτροπαραγωγής σε πραγματικό χρόνο.
5. Αρχιμήδης ΙΙ-Δημιουργία ψηφιακής βάσης δεδομένων για την προσομοίωση των λειτουργιών του συστήματος ηλεκτρικής ενέργειας Κρήτης.
6. Αρχιμήδης -Οπτική ακτινοβολία και πολυμερικά υλικά.
7. Αρχιμήδης-Αισθητήρες, νανοτεχνολογία και εφαρμογές.
8. Αρχιμήδης-Ανάπτυξη υμενίων για χρήσεις οπτικής απεικόνισης υψηλής ανάλυσης στο κοντινό υπέρυθρο.

Στο τμήμα Ηλεκτρονικής,

1. Έλεγχος λειτουργικότητας ηλεκτρονικών συστημάτων επιτήρησης.
2. Τεχνικές μετρήσεις για τις συσκευές επιτήρησης θερμοκρασίας.

3. Αρχιμήδης ΙΙ-Ακουστική μικροσκοπία μέσω υπερήχων υπερυψηλής συχνότητας παραγόμενων από Laser.
4. Αρχιμήδης ΙΙ-Ενοποιημένη τεχνολογική και μεθοδολογική προσέγγιση γεωηλεκτρομαγνητικής μελέτης Δυτικής Κρήτης.
5. Αρχιμήδης ΙΙ-Ανάπτυξη πλατφόρμας ελέγχου της αντοχής και της συμπεριφοράς των ηλεκτρικών συσκευών σε χαμηλή ποιότητα τάσης δικτύου.
6. Αρχιμήδης ΙΙ-Μελέτη συνύπαρξης ασύρματων δικτύων τεχνολογίας 802.11 και Bluetooth σε τυπικό περιβάλλον γραφείου και καταγραφή ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας προερχόμενης από τα ασύρματα αυτά δίκτυα.
7. Αρχιμήδης-Μελέτη, σχεδίαση ευφών κεραιών με τεχνικές υπολογιστικού ηλεκτρομαγνητισμού και πιλοτική ανάπτυξη-λειτουργία ψηφιακού ραδιοφωνικού σταθμού DAB στα Χανιά.
8. Αρχιμήδης-Φιλικές προς το περιβάλλον κατεργασίες με χρήση νερού υψηλής πίεσης(water jet) .

Στο τμήμα Μηχανολογίας,

1. Εγκατάσταση ανεμογράφου, συλλογή και επεξεργασία μετρήσεων ανέμου σε περιοχές του Νομού Βοιωτίας, Ροδόπης, στην περιοχή Χανδράς, Μεγάλη Βρύση, Αρκαδία, Βιάννο Ηρακλείου, Ζάκαθο Σητείας και σε άλλες πόλεις σε ολόκληρη την Ελλάδα, με χρήση ύψους 30μ.
2. Ανάπτυξη δικτύου αξιοποίησης Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας μεταξύ των συνόρων Ελλάδας και Κύπρου.
3. Τελική χωροθέτηση (Micro-sitting) τριών αιολικών πάρκων στην περιοχή Ζάρακες, νομού Λακωνίας.
4. Συνεργασία με την Ένωση Γεωργικών Συνεταιρισμών Ρεθύμνου, με την εταιρία Δομική Ενεργειακή Α.Ε για τη σύνταξη τεχνοοικονομικής έρευνας και μελέτης για την ανάπτυξη αιολικού πάρκου στον Νομό Ρεθύμνης.
5. Συνεργασία με την Ηλεκτώρ Α.Ε, Κτιστώρ ΑΤΕ, Πλαστικά Κρήτης Α.Ε, Envitec Α.Ε για τη σύνταξη τεχνικοοικονομικής μελέτης για την επέκταση αιολικών πάρκων στο Νομό Ηρακλείου.
6. Σχεδίαση πρωτότυπου ελαιοραβδιστικού.
7. Ανάπτυξη ρομπότ κατάλληλου για εκτέλεση εργασιών θερμοκηπίου.

8. Αρχιμήδης ΙΙ-Βελτιστοποίηση τεχνολογικών παραμέτρων , υψηλόστροφων κατεργασιών οδοντώσεων , με ξηρά κοπή και προηγμένα υλικά-Super cutters .
9. Ανάπτυξη συσκευής για τον έλεγχο ποιότητας της ανθρώπινης τρίχας.
10. Έρευνα για εξοικονόμηση ενέργειας σε δημόσια κτίρια.
11. Αρχιμήδης ΙΙ-Ανάπτυξη υμενίων ZnO (όζοντος) για χρήσεις αισθητήρων οξειδωτικών αερίων.
12. Αρχιμήδης ΙΙ-Περιορισμός εκπομπών αερίων του “Θερμοκηπίου” από χώρους ταφής απορριμάτων με τη χρήση κομποστοποιημένων οργανικών αποβλήτων χαμηλού κόστους ως υλικών επικάλυψης.
13. Συνεργασία με το Δήμο Μαλίων Ηρακλείου, Δήμο Μοιρών Ηρακλείου για την τεχνικοοικονομική διερεύνηση αιολικής ενέργειας και υδάτινων πόρων στις περιοχές.- Διερεύνηση σκοπιμότητας , με υπολογισμό των απαραίτητων παραμέτρων για τη διαχείριση Υδροηλεκτρικού Αναστρέψιμου Συστήματος σε συνδυασμό με ένα Αιολικό Σύστημα , καθώς και η ποσοτική εκτίμηση της οικονομικής βιωσιμότητας του έργου. Επίσης διερεύνηση συγκεκριμένων θέσεων στο Δήμο που θεωρούνται ενδεδειγμένες για την εγκατάσταση αναστρέψιμου υδροηλεκτρικού έργου που θα αποτελείται από δύο λεκάνες κατάλληλης υψομετρικής διαφοράς, χωρητικότητας και απόστασης , μονάδα ή μονάδες άντλησης, αιολικής μονάδας ή μονάδες παραγωγής ηλεκτρικής, υδραυλικό δίκτυο και λοιπά απαιτούμενα έργα.
14. Ανάπτυξη ρομποτικού βραχίονα για οδήγηση δέσμης laser στο χώρο.

Στα πλήρως εξοπλισμένα εργαστήρια, θερμοκήπια και στο αγρόκτημα της σχολής της ΣΤΕΓ, αναπτύσσονται αμοιβαίες σχέσεις με τον πρωτογενή τομέα παραγωγής, συνεργασίες με άλλα Εκπαιδευτικά και ερευνητικά Ιδρύματα της Ελλάδας και του εξωτερικού και προγράμματα εφαρμοσμένης έρευνας στους ακόλουθους τομείς:

- Φυτοπροστασίας
- Λαχανοκομίας
- Αμπελουργίας
- Θρέψης φυτών και υποστρωμάτων
- Γενετικής βελτίωσης
- Μετασυλλεκτικής μεταχείρισης
- Βιοχημείας και βιοτεχνολογίας φυτών

- Διαχείρισης εδαφικών πόρων και
- Υποτροπικών καλλιεργιών

Ακολουθούν μερικά από τα ερευνητικά σχέδια και εφαρμογές.

Στο τμήμα Φυτικής παραγωγής,

1. Το αμπέλι και οι νέες καλλιέργειες στο Νομό Ηρακλείου. Αναγκαιότητες αναδιάρθρωσης-Πρόταση Εφαρμογής.
2. Διερεύνηση της αποτελεσματικότητας ενεργών μικροοργανισμών στην κομποστοποίηση οργανικών υπολλειμάτων και αποβλήτων .
3. Συνεργασία με ΕΑΣ Ρεθύμνου στα πλαίσια του Κανονισμού 2080/2005-Δράση κα μελέτη για την κατάσταση και τις προοπτικές της ελαιοκαλλιέργειας στο Νομό με βάση τις καλλιεργούμενες ποικιλίες.
4. Συγκριτική μελέτη αποτελεσματικότητας της παγίδας Δακοφάκα με τη συμβατική μέθοδο αντιμετώπισης (δολωματικοί ψεκασμοί) του δάκου της ελιάς.
5. Χρήση κόμποστ στην Παρασκευή υποστρωμάτων ανάπτυξης φυτών εσωτερικών χώρων.
6. Διερεύνηση καταλληλότητας ποικίλων και μειγμάτων σποράς για την παραγωγή έτοιμου φυσικού χλοοτάπητα προσαρμοσμένου στις τοπικές συνθήκες και βελτίωση των τεχνικών μετεγκατάστασης.
7. Εξυγίανση (με θερμοθεραπεία και μεριστωματικό πολλαπλασιασμό *in vitro*) μολυσμένων με ιούς φυτών μπανάνας και παραγωγή εγγυημένου πολλαπλασιαστικού υλικού με τις *in vitro* τεχνολογίες.
8. Αρχιμήδης ΙΙ-Χαρτογράφηση και δημιουργία βάσης δεδομένων των εδαφών ευθύνης της ΕΑΣ Πεζών του Νομού Ηρακλείου με τη χρήση τηλεσκοπίσης και συστημάτων γεωγραφικών πληροφοριών.
9. Αρχιμήδης-Βιοτεχνολογική αξιοποίηση βιοενεργών ουσιών φυτικής και βακτηριακής προέλευσης για την αξιοποίηση τους στην ολοκληρωμένη(μη χημική) φυτοπροστασία της αμπέλου καθώς και στην Οινοποίηση.
10. Αρχιμήδης-Αντιμετώπιση των ασθενειών των ωιδίων στις καλλιέργειες κολοκυνθοειδών και σολανωδών φυτών με εναλλακτικές (μη χημικές) μεθόδους.

11. Μελέτη επίδρασης του εμπλουτισμού του χώρου του θερμοκηπίου με υψηλές συγκεντρώσεις CO₂ στην καλλιέργεια της πεπονιάς σε υπόστρωμα υψηλής αλατότητας.
12. Δημιουργία νέων φυτικών τύπων πιπεριάς και μελιτζάνας για καλλιέργεια υπό χαμηλές θερμοκρασίες.
13. Εισαγωγή νέων φυτών στην Επιχειρησιακή Ανθοκομία της Κρήτης.
14. Παρασκευή και αξιολόγηση υποστρωμάτων για την παραγωγή σποροφύτων λαχανοκομικών φυτών και καλλωπιστικών φυτών γλάστρας με τη χρήση της μαύρης τύρφης Αντιφιλιπών-Καβάλλας-Περβέζης.
15. Ανάπτυξη τεχνολογιών αντιμετώπισης των ασθενειών των καλλιεργούμενων φυτών με ενσωμάτωση γενετικής ανθεκτικότητας και με εναλλακτικούς (μη χημικούς) τρόπους καταπολέμησης – ΒΙΟΠΡΟ
16. Παθογόνα της πατάτας – Φυτο- υγειονομικός έλεγχος.
17. Αξιολόγηση των αυτόχθονων ποικιλιών αγγουριού και πεπονιού για γενετική ανθεκτικότητα στις ασθένειες των ωιδίων.
18. Φωτοβολταϊκά συστήματα άντλησης νερού.

Στο τμήμα Θερμοκηπιακών Καλλιεργιών & Ανθοκομίας,

1. Ποιοτική αξιολόγηση κόμποστ κοπριάς ορνίθων αυγοπαραγωγής Κρήτης.
2. Αξιολόγηση ελαφρόπετρας της νήσου Γυαλί-Νισύρου ως υπόστρωμα υδροπονικών λαχανοκομικών καλλιεργειών.
3. Παρασκευή υποστρωμάτων από ντόπια κυρίως υλικά για τη ριζοβολία και ανάπτυξη μοσχευμάτων αμπέλου.
4. Κομποστοποίηση προϊόντων κλαδέματος.
5. Κατασκευή Πιλοτικού Βιόφιλτρου επεξεργασίας αέριων εκπομπών.
6. Κομποστοποίηση κλαδοκάθαρων Δήμου Ηρακλείου.
7. Συνεργασία με Ελαιουργική ΑΕ-Μελέτη για την αξιολόγηση των μεθόδων δακοκτονίας που χρησιμοποιούνται στην Κρήτη και για την βελτίωση της αποτελεσματικότητας της δακοκτονίας.
8. Αγρονομική εκτίμηση της προσθήκης ζεόλιθου στο εδαφικό υπόστρωμα ανάπτυξης κηπευτικών σε θερμοκηπιακές συνθήκες.

9. Ανάπτυξη καινοτόμων βιόφιλτρων απόσμισης και επεξεργασίας άλλων αέριων ρύπων-βιόφιλτρα.
10. Διερεύνηση δυνατότητας χρησιμοποίησης του κόμποστ που παράγεται από το εργοστάσιο Μηχανικής Ανακύκλωσης και Κομποστοποίησης Χανίων, στην Παρασκευή υποστρωμάτων ανάπτυξης καλλωπιστικών φυτών εσωτερικού χώρου.
11. Αρχιμήδης II-Συγκριτική μελέτη συστημάτων παραγωγής χρήσης φιλοπεριβαλλοντικών και συμβατικών καλλιεργητικών μεθόδων. Εκτίμηση αγροοικολογικών και οικονομικών επιπτώσεων.
12. INTERREG III C Διασυνοριακή δράση για τη διατήρηση της τοπικής βιοποικιλότητας και την εκμετάλλευση της για την παραγωγή διαφοροποιημένων προϊόντων υψηλής αναγνωρισιμότητας/FARVALDI.
13. Αρχιμήδης-Βελτιστοποίηση εισροών φυτοπροστασίας και θρέψης σε καλλιεργητικά προγράμματα ολοκληρωμένης διαχείρισης της παραγωγής και βιολογικής γεωργίας.
14. Συνεργασία με την εταιρία INTEREXPO A.E για την μελέτη επίδρασης του προϊόντος Agrimartin στα αγροναμικά χαρακτηριστικά της αγγουριάς στην περίπτωση καλλιέργειας στο θερμοκήπιο.
15. Συνεργασία με την Νομαρχιακή Αυτοδιοίκηση Ρεθύμνης για την έρευνα και μελέτη της αντιμετώπισης της δυσσομίας των υγρών αποβλήτων των ελαιουργείων (κατσιγάρων) στην περιοχή του Ν.Ρεθύμνης.
16. Τεχνοοικονομική διερεύνηση της εγκατάστασης μιας μονάδας που αφορά την αξιοποίηση των οργανικών υπολειμμάτων που παράγονται στο Δ. Μοιρών σε συνδυασμό με την προώθηση της επιθυμητής σήμερα γεωργίας με χαμηλές εισροές σε χημικά λιπάσματα καθώς και στην παραγωγή βιολογικών προϊόντων.
17. Συνεργασία με την CRETA FARM A.E για δοκιμαστική χουμοποίηση κοπριάς χοίρων της CRETA FARM και εργαστηριακή αξιολόγηση της ποιότητας του παραγόμενου κόμποστ.
18. Συνεργασία με την Ένωση Αγροτικών Συνεταιρισμών Πεζών Ηρακλείου για την προμελέτη εγκατάστασης μονάδας χουμοποίησης οργανικών υπολειμμάτων των ελαιοτριβείων της Ένωσης Πεζών.
19. Παρασκευή και αξιολόγηση υγρών οργανοχουμικών παρασκευασμάτων με υψηλή βιολογική ενεργότητα στη θρέψη και ανάπτυξη των φυτών.
20. Έρευνα βιολογικών μεθόδων παραγωγής σταφυλιών στις συνθήκες της Κρήτης.

21. Η εκτίμηση του ψεκαστή, των παρισταμένων και του περιβάλλοντος στους ψεκασμούς παρασιτοκτόνων.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΤΡΙΤΟ: ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΚΑΙΝΟΤΟΜΙΚΟΥ ΕΠΙΧΕΙΡΗΜΑΤΙΚΟΥ ΣΧΕΔΙΟΥ

3.1 ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΠΟΛΛΑΠΛΑΣΙΑΣΤΙΚΟΥ ΥΛΙΚΟΥ ΜΠΑΝΑΝΑΣ ΜΕ ΤΗΝ IN VITRO ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ Η ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΤΟΥ ΣΤΟ ΘΕΡΜΟΚΗΠΙΟ

3.1.1 ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΑΝΑΔΡΟΜΗ ΜΠΑΝΑΝΑΣ

Η μπανάνα είναι τροπικό φρούτο, καρπός της μπανανιάς. Περιέχει βιταμίνες Α, Β, C, D. Καταναλώνεται συνήθως ωμή, αν και μπορεί να φαγωθεί τηγανητή, ψητή και αποξηραμένη, σε στρογγυλές επίπεδες φέτες. Είναι φυτό γηγενές της τροπικής ζώνης και πιθανώς εξημερώθηκε για πρώτη φορά στην Παπούα Νέα Γουινέα. Σήμερα καλλιεργείται κυρίως στην τροπική ζώνη. Ορισμένες πρόσφατες ανακαλύψεις φυτολίθων μπανάνας στο Καμερούν που χρονολογούνται στην πρώτη χιλιετία π.χ., πυροδότησαν μια διεθνή συζήτηση για την αρχαιότητα καλλιέργειας της μπανάνας στην Αφρική. Υφίσταται γλωσσολογική μαρτυρία ότι οι μπανάνες ήταν ήδη γνωστές στη Μαδαγασκάρη περίπου εκείνη την εποχή. Η πιο πρόιμη μαρτυρία καλλιέργειας μπανάνας πριν από αυτές τις πρόσφατες ανακαλύψεις θεωρείτο ο ύστερος βος αιώνας. Τούτη η μαρτυρία υπονοεί ότι οι μπανάνες καλλιεργούνταν στην Αφρική πριν φθάσουν Πολυνήσιοι έποικοι στη Μαδαγασκάρη και υποδεικνύει επίσης επαφή και εμπόριο μεταξύ Πολυνήσιων και Αφρικανών τουλάχιστον 3.000 χρόνια πριν. Άλλες ποικιλίες μπανάνας εισήχθησαν στην ανατολική ακτή της Αφρικής από Μουσουλμάνους Άραβες. Ο καρπός είναι μακρόστενος, κίτρινου χρώματος εξωτερικά, με ευχάριστο άρωμα και μαλακό φλοιό ο οποίος μπορεί να αφαιρεθεί με ευκολία. Τα ο εσωτερικό χρώμα του είναι υπόλευκο και εκτός από γευστικός είναι και ιδιαίτερα εύπεπτος. Το μήκος του μπορεί να φτάσει τα 15-18 εκατοστά και διάμετρο τα 4-5 εκατοστά. Όσο είναι άγουρη η μπανάνα είναι πράσινη και όταν ωριμάσει, παίρνει το χαρακτηριστικό της κίτρινο χρώμα. Ο φλοιός της εύκολα μπορεί να αποσπαστεί σε λωρίδες. Οι μπανάνες είναι ψηλά φυτά και μπορεί να φτάσουν μέχρι και τα 15 μέτρα. Ο κορμός διαμορφώνεται από τα φύλλα, τα οποία τοποθετούνται το ένα πάνω στο άλλο με αποτέλεσμα την δημιουργία ενός ψεύτικου κορμού ή “ψευδοβλαστού”. Τα άνθη ενώνονται σε ομάδες και συγκροτούν την ταξιανθία, που προβάλλει όρθια από το κέντρο του “ψευδοβλαστού” και γέρνει προς τα έδαφος. Οι ομάδες των ανθέων “τσαμπιά” είναι

διατεταγμένες σε δύο σειρές και αποτελούνται από αρσενικά και θηλυκά άνθη. Τα αρσενικά άνθη βρίσκονται στο πάνω μέρος της “επάνθισης”, ενώ τα θηλυκά στο κάτω, τα οποία όταν ωριμάζουν παράγουν καρπούς. Τα φύλλα είναι διευθετημένα σπειροειδώς και είναι δυνατόν να αποκτήσουν 2.7m (9ft) μήκος και 60 cm (2ft) πλάτος. Υπάρχουν πολλά είδη ποικιλιών μπανάνας, πολλά από τα οποία θα εξέπλητταν τους δυτικοευρωπαίους καταναλωτές που είναι συνηθισμένοι στην πανταχού παρούσα ποικιλία επιδόρπιου Cavendish που βρίσκονται στα σουπερμάρκετ. Άλλες περιλαμβάνουν τι κόκκινες Κουβανέζικες(ή Κολοράντο) οι οποίες προέρχονται από τον Ισημερινό και έχουν καφετί-κόκκινο δέρμα. Λακτάταν από τις Φιλιππίνες οι οποίες είναι πολύ αρωματικές και Μανζάνο και Μπούρο που έχουν ελαφριές γεύσεις μήλου και λεμονιού, αντίστοιχα. Άλλες εξωτικές ποικιλίες δεν καταναλώνονται γενικά τοπικά, επειδή δεν αποθηκεύονται σωστά ή βλάπτεται εύκολα η φλούδα τους.

3.1.2 Η ΜΠΑΝΑΝΟΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ ΣΤΟΝ ΚΟΣΜΟ

Στην Ευρωπαϊκή Ένωση η καλλιέργεια της μπανάνας καταλαμβάνει σημαντικές εκτάσεις με αποτέλεσμα να καλύπτει το 15-20% των μπανανών που είναι απαραίτητες για τις ανάγκες της. Στον πίνακα 1 αναγράφονται οι σπουδαιότερες μπανανοπαραγωγικές χώρες της Ε.Ε, όπου την πρώτη θέση καταλαμβάνει η Ισπανία και την τελευταία η Ελλάδα.

Πίνακας 1. Οι σπουδαιότερες χώρες παραγωγής μπανάνας στην Ε.Ε από το 1998-2005

Χώρες παραγωγού	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Ελλάδα	3589	3.336	3.275	2.909	2.433	2.670	2.995	2.932
Ισπανία	437.414	362.188	397.578	420.919	407.343	400.941	418.407	344.997
Γαλλία	314.793	342.009	358.861	322.758	358.943	358.943	305.270	280.474
Μαρτινίκα	240.499	258.501	271.269	233.716	263.880	243.706	246.199	226.243
Γουαδελούπη	74.294	83.508	87.592	89.042	95.063	85.517	59.071	54.231
Πορτογαλία	30.436	21.771	22.461	20.682	21.903	21.382	21.161	14.165

Κατανομή των καλλιεργούμενων εκτάσεων και της παγκόσμιας παραγωγής

Οι μπανάνες καλλιεργούνται σε 123 χώρες και καταλαμβάνουν περίπου 4,5 εκ. εκτάρια (πηγή FAO, 2004). Η καλλιέργεια επικεντρώνεται κυρίως στην Ν. Ανατολική και Α.

Ασία, στην Αφρική, στην Ν. Αμερική και στα Ινδικά νησιά, όπου συγκεντρώνεται περίπου το 50% της παγκόσμιας παραγωγής (Εικόνα 1).

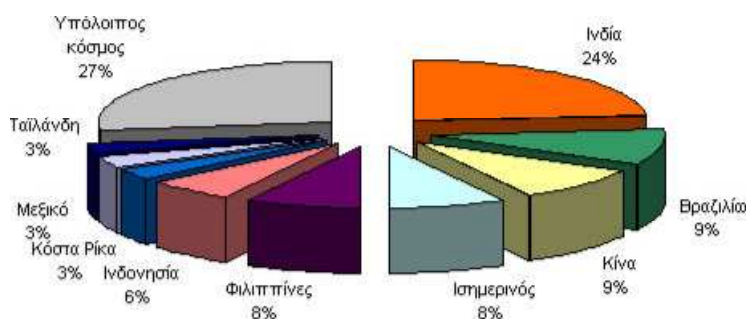


Εικόνα 1. Οι σπουδαιότερες χώρες παραγωγής μπανάνας(FAO, 2004)

Την τελευταία δεκαετία η παγκόσμια παραγωγή μπανάνας έχει αυξηθεί περίπου κατά 30-40% με μεγαλύτερη αύξηση να καταγράφεται στην Κίνα (116%), στις Φιλιππίνες (60%) και στην Ινδία (39%). Η παγκόσμια ετήσια παραγωγή μπανάνας υπολογίζεται στα 97,5 εκατ. Τόνους. Η Ινδία θεωρείται η μεγαλύτερη παραγωγός χώρα, η οποία παράγει περίπου 24% της παγκόσμιας παραγωγής. Ακολουθούν η Βραζιλία (9%), η Κίνα (9%), ο Ισημερινός (8%), οι Φιλιππίνες (8%). (Πίνακας 2).

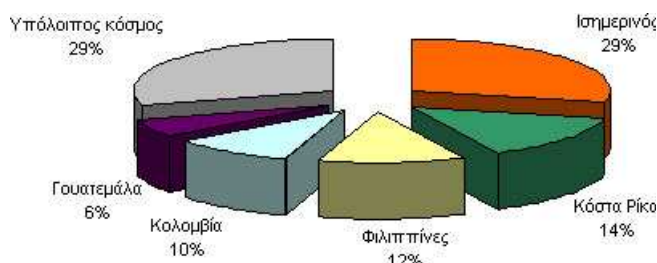
Πίνακας 2. Μπανανοπαραγωγή έτους 2005, προερχόμενη από ένδεκα χώρες του κόσμου.

A/A	Χώρα παραγωγής	Παραγωγή σε εκ. μετρικούς τόνους
1	Ινδία	16,8
2	Βραζιλία	6,7
3	Κίνα	6,4
4	Ισημερινός	5,9
5	Φιλιππίνες	5,8
6	Ινδονησία	4,5
7	Κόστα Ρίκα	2,2
8	Μεξικό	2,0
9	Ταϊλάνδη	2,0
10	Κολομβία	1,6
11	Μπουρούντι	1,6



Εικόνα 2. Κατανομή της παγκόσμιας μπανανοπαραγωγής (FAO, 2004)

Όσον αφορά τις εξαγωγές, οι μεγαλύτερες χώρες εξαγωγής μπανάνας θεωρούνται ο Ισημερινός, που αντιπροσωπεύει το 29% των παγκόσμιων εξαγωγών, η Κόστα Ρίκα το 14%, οι Φιλιππίνες το 12% και η Κολομβία το 10% (Εικόνα 3).



Εικόνα 3. Οι σπουδαιότερες χώρες εξαγωγής μπανάνας (1999-2003)

Αξίζει να σημειωθεί ότι αρκετές χώρες εξαρτώνται οικονομικά από την μπανανοκαλλιέργεια, η οποία συνεισφέρει σημαντικά στην απόκτηση του πολύτιμου συναλλάγματος (π.χ. στην Κόστα Ρίκα οι μπανάνες αντιπροσωπεύουν το 20% της συνολικής αξίας των εξαγωγών).

3.1.3 Η ΜΠΑΝΑΝΟΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

Στην Ελλάδα υπάρχουν περιοχές όπου επικρατούν ευνοϊκές συνθήκες και κατάλληλο περιβάλλον για την καλλιέργεια και την παραγωγή μπανάνας, όπως είναι ο κάμπος του Άργους, του Ναυπλίου, της Μεσσηνίας στην Πελοπόννησο, τα παράλια των νότιων Κυκλάδων, κυρίως όμως τα παράλια της Νότιας Κρήτης. Η καλλιέργεια της μπανάνας στην Ελλάδα εμφανίστηκε για πρώτη φορά στις αρχές του 20ού αιώνα, όπου εισήχθη στην Κρήτη από την Αίγυπτο πριν 80 περίπου χρόνια και σε μία δεκαετία έγινε γνωστή σε όλα τα παράλια της νοτίου Ελλάδος. Οι μπανανιές που φυτρώνουν στην Ελλάδα, κυρίως στη Μεσσηνία και στην Κρήτη παράγουν ιδιαίτερα εύγεστες και αρωματικές μπανάνες, οι οποίες όμως είναι πολύ μικρές σε σχέση με αυτές που παράγονται σε θερμότερες χώρες. Στους παρακάτω πίνακες παρουσιάζεται η υπάρχουσα κατάσταση

των θερμοκηπίων στη χώρα μας. Αναλυτικά παρουσιάζεται η γεωγραφική κατανομή τους και οι σημαντικότερες ανθοκομικές και κηπευτικές καλλιέργειες.

Πίνακας 3. Κατανομή θερμοκηπίων στην Ελλάδα

Περιοχές	Ανθοκομικά στρ.	Ποσοστό	Κηπευτικά Στρ.	Ποσοστό	Σύνολο Στρ.
Αν.Μακεδονία- Θράκη	114,4	11,28%	876	88,71%	987,4
Δ.-Κ.Μακεδονία	399	5,43%	6.949	94,56%	7348
Ήπειρος	43,6	2,33%	1.824	97,66%	1867,6
Θεσσαλία	215,4	14,78%	1.241	85,21%	1456,4
Πελοπόν.- Δ.Στερεά	553,5	6,12%	8.482	93,87%	9035,5
Αττική-Νησιά	1301,9	33,16%	2.624	66,83%	3925,9
Κρήτη	879,7	4,95%	16.889	95,04%	17768,7
Σύνολο	3504,5	8,26%	38.885	91,73%	42389,5

Από τον πίνακα βλέπουμε να κυριαρχούν στη χώρα μας τα θερμοκήπια παραγωγής κηπευτικών προϊόντων. Επίσης βλέπουμε πως τα μισά από αυτά τα θερμοκήπια βρίσκονται στην Κρήτη, και αυτό γιατί στην Κρήτη το κλίμα είναι αρκετά ζεστό και βοηθάει στην παραγωγή κηπευτικών εκτός εποχής, σε απλά θερμοκήπια, χωρίς ιδιαίτερο εξοπλισμό, ακόμη και χωρίς θέρμανση. Το γεγονός ότι τα θερμοκήπια παραγωγής κηπευτικών προϊόντων επικρατούν σε μεγαλύτερο ποσοστό συγκριτικά με τα θερμοκήπια παραγωγής ανθοκομικών προϊόντων, οφείλεται στο ότι οι κηπευτικές καλλιέργειες είναι ευκολότερες από τις ανθοκομικές, απαιτούν λιγότερες εξειδικευμένες γνώσεις και εξοπλισμό και δίνουν άμεσα παραγωγή σε μια καλλιεργητική περίοδο.

3.1.4 Η ΜΠΑΝΑΝΟΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ ΣΤΗΝ ΚΡΗΤΗ

Η Κρήτη διαθέτει τις καταλληλότερες συνθήκες, λόγω της γεωγραφικής της γειτνίασης με την μητρική χώρα καλλιέργειας και παραγωγής μπανάνας την Αίγυπτο. Η Κρητική μπανάνα εμφανίζεται για πρώτη φορά στην περιοχή της Άρβης, όπου καλλιεργήθηκε από τους μοναχούς της Μονής του Αγίου Αντωνίου, οι οποίοι την έφεραν από ένα ταξίδι τους στην Αίγυπτο (1925-1927). Αρχικά καλλιεργήθηκε ως καλλωπιστικό φυτό

στο μοναστήρι του Αγίου Αντωνίου, με αποτέλεσμα να καρποφορήσει στην εύφορη αυτή γη με το ημιτροπικό κλίμα κι από τότε μέχρι σήμερα να γνωρίσει μεγάλες δόξες, αλλά και πολλά προβλήματα. Στη συνέχεια η καλλιέργεια τη μπανάνας επεκτάθηκε σε όλη την εύφορη κοιλάδα της Άρβης και αργότερα διαδόθηκε και σε άλλα μέρη της Κρήτης (Μάλλια, Σητεία, Ρέθυμνο, Ιεράπετρα και Χανιά). Στην αρχή η καλλιέργεια της, αλλά και η διακίνησή της γινόταν κάτω από δύσκολες συνθήκες πράγμα που επιβάρυνε την ποιότητα και επιβράδυνε την έγκαιρη πώλησή της. Με τον καιρό όμως η καλλιέργεια αναπτύχθηκε με αλματώδη ταχύτητα με αποτέλεσμα την αύξηση του εισοδήματος των καλλιεργητών και την αύξηση του βιοτικού επιπέδου ζωής στις περιοχές αυτές.

3.1.5 ΚΑΛΛΙΕΡΓΟΥΜΕΝΕΣ ΕΚΤΑΣΕΙΣ ΚΑΙ ΠΑΡΑΓΩΓΗ

Από μια ιστορική διαδρομή που αφορά την εξέλιξη της μπανανοκαλλιέργειας στην Κρήτη προκύπτει ότι το 1950 συστηματοποιήθηκε η καλλιέργεια στην Άρβη και επεκτάθηκε στις περιοχές Τέρτσα Συκολόγου, Μύρτος, Καλό Χωριό Μεραμβέλου, Μάλλια. Το 1960 η καλλιεργούμενη έκταση υπολογίζεται στα 1.230 στρέμματα, όμως στις περιόδους 1964-66 και 1976-78 η μπανάνα περνάει μια σοβαρή κρίση με αποτέλεσμα τις μαζικές εκριζώσεις. Το 1977 καλλιεργήθηκε για πρώτη φορά στο θερμοκήπιο, ενώ την ίδια χρονιά στο Νομό Ηρακλείου η υπαίθρια καλλιέργεια έφθασε τα 2.000 στρ. Το 1980 στον ίδιο νομό η καλλιέργεια στο θερμοκήπιο έφθασε τα 75 στρ., ενώ η υπαίθρια τα 2.400 στρ. και η ετήσια παραγωγή ξεπερνάει τους 25.000 τόνους. Το 1986 στον ίδιο νομό σημειώνεται αύξηση των καλλιεργούμενων εκτάσεων στο θερμοκήπιο, οι οποίες φθάνουν τα 1.600 στρ., ενώ η υπαίθρια μειώνεται στα 1.700 στρ. Το 1990 η θερμοκηπιακή καλλιέργεια φτάνει τα 3.980 στρ., η υπαίθρια τα 987 στρ., ενώ εκείνη με αντιανεμικό δίχτυ τα 183 στρ. Τις δεκαετίες 1990 και 2000 αυξήθηκαν σημαντικά οι θερμοκηπιακές καλλιέργειες (με σταδιακή μείωση της υπαίθριας καλλιέργειας), αλλά και οι στρεμματικές αποδόσεις, γεγονός που οφείλεται τόσο στη βελτίωση των τεχνικών καλλιέργειας, όσο και στη χρησιμοποίηση υγιούς Πολλαπλασιαστικού Υλικού (Πίνακας 4)

Πίνακας 4. Στοιχεία μπανανοκαλλιέργειας στην Κρήτη (Άρβη, Ρέθυμνο, Μάλια και Σητεία) τα έτη 2004 και 2005

Α/Α	Περιοχές	Καλλιεργούμενη έκταση(στρέμματα)			Παραγωγή 2004	Παραγωγή 2005
		Υπό κάλυψη	υπαίθρια	Σύνολο		
1	ΑΡΒΗ	214,56	138,87	353,43	1.927.213	2.167.000

2	ΡΕΘΥΜΝΟ	16,0	0.0	16,0	92.613	95.000
3	ΜΑΛΙΑ	155,8	0.0	155,8	801.806	892.600
4	ΣΗΤΕΙΑ	28,3	0.0	28,3	96.238	129.000
	Σύνολο	414,66	138,87	553,53	2.917.870	3.283.600

Το 1989 εξαιτίας της παγκοσμιοποίησης υπήρξε σοβαρό πλήγμα από την εισαγωγή ξένης μπανάνας με αποτέλεσμα η ντόπια παραγωγή να μείνει αδιάθετη. Οι μπανανοκαλλιεργητές αναγκάζονται να προχωρήσουν σε εγκατάλειψη ή και εκρίζωση μεγάλου τμήματος των καλλιεργειών τους, αξίζει να αναφερθεί ότι σε διάστημα ενός έτους εκριζώθηκε περίπου το 90% των συνολικών καλλιεργούμενων εκτάσεων. Η μεγάλη απώλεια του προϊόντος, αλλά και η δυσκολία διάθεσης του δραστηριοποιεί τους παραγωγούς της Άρβης με αποτέλεσμα το 1990 να ιδρύσουν το Συνεταιρισμό κοινής πώλησης μπανανών μπανανοπαραγωγών Ελλάδος. Ο ρόλος του Συνεταιρισμού αποδεικνύεται πολύ σημαντικός για την εξέλιξη της καλλιέργειας, με αποτέλεσμα να αυξηθούν τα καλλιεργούμενα στρέμματα και να βελτιωθεί η διάθεση του προϊόντος, σημαντικό επίτευγμα του Συνεταιρισμού ήταν να πείσει τους υπεύθυνους της Ευρωπαϊκής Ένωσης να εντάξουν το σπουδαίο αυτό Κρητικό προϊόν στα Ευρωπαϊκά προϊόντα, έτσι η Ε.Ε. στηρίζει την Κρητική μπανάνα στον Ευρωπαϊκό χώρο με την προϋπόθεση να δημιουργηθούν ομάδες παραγωγών.

3.2 ΑΠΟΣΤΟΛΗ, ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΚΑΙ ΕΚΤΑΣΗ ΤΩΝ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ ΤΗΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗΣ

Η επιχείρηση πολλαπλασιαστικού υλικού μπανάνας, σε συνεργασία με το εργαστήριο Γεωργίας και παραγωγής πολλαπλασιαστικού υλικού μπανάνας του ΑΤΕΙ Κρήτης με υπεύθυνη την Δρ. Γραμματικάκη Γαρυφαλλιά-Αυγελή, δραστηριοποιείτε στο χώρο παραγωγής πολλαπλασιαστικού υλικού μπανάνας *in vitro*, η οποία αποτελεί μία εναλλακτική μέθοδο αναπαραγωγής που καταγράφει αρκετά πλεονεκτήματα. Σκοπός της είναι να παράγει μεγάλο αριθμό μπανανοφύτων σε πολύ σύντομο χρονικό διάστημα ,καθ' όλη τη διάρκεια του χρόνου, απαλλαγμένα από παθογόνους οργανισμούς. Έτσι περιορίζεται τόσο η διάδοση των συγκεκριμένων παθογόνων, όσο και η χρήση σκευασμάτων φυτοπροστασίας για την καταπολέμησή τους. Άμεσο επακόλουθο είναι η προστασία των γεωργών, Αγροτικών Ενώσεων και Συνεταιρισμών καθώς και των εταιρειών που σχετίζονται με την αγροτική παραγωγή οι οποίοι αποτελούν τους πελάτες της επιχείρησης, των καταναλωτών αλλά και του περιβάλλοντος.

3.2. ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ ΚΑΙ ΜΕΙΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ ΤΟΥ ΠΟΛΛΑΠΛΑΣΙΑΣΤΙΚΟΥ ΥΛΙΚΟΥ ΣΕ IN VITRO ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ

ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ

Το πολλαπλασιαστικό υλικό της μπανάνας, το οποίο προκύπτει από την αξιοποίηση της *in vitro* τεχνολογίας συγκεντρώνει πολλά πλεονεκτήματα, μεταξύ των οποίων τα σπουδαιότερα είναι:

1. Παραγωγή μεγάλου αριθμού *in vitro*-μπανανόφυτων σε πολύ σύντομο χρόνο αξιοποιώντας μόνο ένα επιλεγμένο μητρικό φυτό.
2. Τα *in vitro* μπανανόφυτα είναι απαλλαγμένα από παθογόνους οργανισμούς που μεταφέρονται και διαβιωνίζονται με τα πολλαπλασιαστικό υλικό.
3. Πειραματικά δεδομένα που προέρχονται από χώρες όπου η εγκατάσταση νέων φυτιών μπανάνας γίνεται αποκλειστικά με φυτάρια μικρο πολλαπλασιασμού, επιβεβαιώνουν ότι η απόδοσή τους μπορεί να περάσει και το 20%.
4. Το πολλαπλασιαστικό υλικό που προέρχεται από ιστοκαλλιέργεια διακρίνεται από ελαστική εποχικότητα, δηλαδή μπορεί να παραχθεί καθ' όλη τη διάρκεια του έτους.
5. Το ποσοστό βιωσιμότητας των *in vitro* μπανανόφυτων είναι εξαιρετικά υψηλό, προσεγγίζει το 100%.
6. Τα *in vitro* μπανανόφυτα αναπτύσσονται γρηγορότερα σε σύγκριση με εκείνα που προέρχονται από τις παραφυάδες και παράγουν καρπό με άριστες ποιοτικές ιδιότητες.
7. Τα *in vitro* μπανανόφυτα κατά τη διάρκεια της καλλιέργειας τους εμφανίζουν μία μοναδική ομοιομορφία, που αφορά όλα τα στάδια του βιολογικού τους κύκλου (βλαστική φάση, άνθηση και ωρίμανση)
8. Ο βιολογικός κύκλος των *in vitro* μπανανόφυτων είναι εξαιρετικά μικρότερος (3-4 μήνες) με αποτέλεσμα να καταγράφεται μία σημαντική προϊμότητα της παραγωγής ακόμα και σε όψιμες φυτεύσεις (διαφαίνεται η δυνατότητα του παραγωγού να αξιοποιήσει το θερμοκήπιό του πριν από την εγκατάσταση της μπανάνας με την καλλιέργεια κάποιου λαχανοκομικού φυτού, π.χ. αγγούρι ή ντομάτα)
9. Τα *in vitro* μπανανόφυτα δεν είναι ογκώδη με αποτέλεσμα να μεταφέρονται και να εγκαθίστανται στη νέα καλλιέργεια με τρόπο απλό και γρήγορο.

10. Τα *in vitro* μπανανόφυτα διαθέτουν τα αγρονομικά χαρακτηριστικά των μητριών φυτών και δεν εμφανίζουν εκφυλιστικά φαινόμενα οφειλόμενα σε ενδοφυτικούς παθογόνους οργανισμούς.
11. Το μητρικό φυτικό υλικό μπορεί να διατηρηθεί σε συνθήκες σπητικές (*in vitro*) για μεγάλα χρονικά διαστήματα σε αντίθεση με την ευπάθεια των παραφυάδων.
12. Η καλλιέργεια *in vitro* μπανανόφυτων (σε εδάφη καθαρά από νηματώδεις) αποκλείει τη χρήση νηματοδοκτών ουσιών με τα γνωστά αποτελέσματα για τον καλλιεργητή και το περιβάλλον.
13. Η χρησιμοποίηση του μικρο πολλαπλασιασμού επιτρέπει την παράκαμψη ανυπέβλητων εμποδίων που συναντώνται με την εφαρμογή του κλασικού τρόπου παραγωγής πολλαπλασιαστικού υλικού.

ΜΕΙΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ

Τα βασικά μειονεκτήματα της προαναφερόμενης τεχνολογίας είναι:

1. Εγκατάσταση εργαστηριακής υποδομής υψηλού κόστους.
2. Αξιοποίηση επιστημονικού προσωπικού με εξειδικευμένες γνώσεις.
3. Παρουσία υψηλού ποσοστού (μέχρι και 40%) σωμακλωνικής παραλλακτικότητας, ιδιαίτερα σε χώρες όπου ο τρόπος αναπαραγωγής της μπανάνας γίνεται αποκλειστικά με μικρο-πολλαπλασιασμό. Όμως θα πρέπει να τονιστεί ότι το μειονέκτημα αυτό μετατρέπεται σε πλεονέκτημα, καθώς η αξιοποίηση της σωμακλωνικής παραλλακτικότητας παρέχει τη δυνατότητα επιλογής και βελτίωσης των ποικιλιών για ανθεκτικότητα σε παθογόνους οργανισμούς και σε αρκετά αγρονομικά χαρακτηριστικά (ύψος φυτού, μέγεθος σταφυλιού και ράγας, απόδοση και οργανοληπτικές ιδιότητες).

3.2.2 ΤΟ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ ΤΗΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗΣ

Παραγωγή πολλαπλασιαστικού υλικού με *in vitro* τεχνική

Ο τρόπος αυτός πολλαπλασιασμού είναι μια εναλλακτική μέθοδος αναπαραγωγής της μπανάνας στην οποία καταγράφονται αρκετά πλεονεκτήματα. Η τεχνολογία αυτή έχει μεταφερθεί από χώρες (Ισραήλ, Αυστραλία, Ταϊβάν) με μακροχρόνια παράδοση στην μπανανοκαλλιέργεια και τα τελευταία χρόνια χρησιμοποιείται εντατικά σε αρκετές

Λατινοαμερικανικές και Ευρωπαϊκές χώρες. Η τεχνική αυτή είναι μια μέθοδος πολλαπλασιασμού των φυτών που διεθνώς ονομάζεται μικρο- πολλαπλασιασμός (micropropagation) σε αντιδιαστολή με τον κλασικό τρόπο που αναφέρεται σαν μακροπολλαπλασιασμός (macropropagation).

Ο μακροπολλαπλασιασμός ή διαφορετικά *in vivo* πολλαπλασιασμός αναπαραγωγής μπανάνας επιτυγχάνεται αξιοποιώντας ολόκληρες παραφυάδες, οι οποίες εκφύονται από τη βάση του μητρικού φυτού και είναι πανομοιότυπες με αυτό. Για τον πολλαπλασιασμό προτείνονται οι νεαρές παραφυάδες με ύψος 45-60 cm, διάμετρο βάσης τουλάχιστον 10 cm και φύλλα λογχοειδή. Παραφυάδες με ισχνούς ψευδοβλαστούς και φύλλα λεπτά και πεπλατυσμένα θεωρούνται μειωμένου σφρίγγους και πρέπει να απορρίπτονται. Αντί να χρησιμοποιηθεί ολόκληρη η παραφυάδα μπορεί να αξιοποιηθεί μόνο ένα ή περισσότερα κομμάτια του ριζώματος. Για το σκοπό αυτό επιλέγονται υγιή μητρικά φυτά, τα οποία δεν έχουν καρποφορήσει. Τα φυτά αυτά εκριζώνονται και απομακρύνεται ο ψευδοβλαστός περίπου 10 cm πάνω από το ρίζωμα. Το εναπομένον τμήμα του ριζώματος τεμαχίζεται σε 2-3 κομμάτια (καθένα από τα οποία πρέπει να φέρει ένα οφθαλμό), τα οποία θα αποτελέσουν το υλικό πολλαπλασιασμού. Η δυσχέρεια του τρόπου αναπαραγωγής της μπανάνας με παραδοσιακό τρόπο εστιάζεται στο γεγονός ότι εάν τα μητρικά φυτά είναι μολυσμένα από παθογόνους οργανισμούς, που διαβιώνουν στο έδαφος και διαιωνίζονται στους φυτικούς ιστούς και τα θυγατρικά φυτά (παραφυάδες) θα είναι επίσης μολυσμένα. Επομένως η νέα φυτεία αρχίζει με σοβαρά προβλήματα φυτοπροστασίας, που θα έχουν ως επακόλουθο τη μειωμένη παραγωγή, αυξημένο καλλιεργητικό κόστος και γρήγορο εκφυλισμό της φυτείας.

Με τον μικρο-πολλαπλασιασμό παράγονται πλήρη φυτά από φυτικούς ιστούς ή κύτταρα, τα οποία καλλιεργούνται σε δοκιμαστικούς σωλήνες ή υάλινα βάζα σε κατάλληλο θρεπτικό υπόστρωμα και περιβάλλον. Οι καλλιεργούμενοι φυτικοί ιστοί αναγεννούν βλαστούς και ρίζες, που στη συνέχεια εξελίσσονται σε πλήρη και αυτόνομα φυτάρια. Τα βασικά στάδια που ακολουθούνται για την παραγωγή Π.Υ. με την αξιοποίηση της *in vitro* καλλιέργειας είναι:

Επιλογή των μητρικών φυτών – “δωρητών”

Το στάδιο αυτό είναι καθοριστικό και έχει σχέση με το μητρικό υλικό έναρξης, από το οποίο θα προκύψουν τα θυγατρικά φυτά, δηλαδή το Π.Υ. Με μακροσκοπικό έλεγχο

επιλέγονται μητρικά φυτά που διαθέτουν άριστα φυτοτεχνικά χαρακτηριστικά (δεν απέχουν από τα βασικά χαρακτηριστικά της ποικιλίας) και υψηλό επίπεδο φυτοϋγείας. Προκειμένου να προσδιοριστεί το επίπεδο φυτοϋγείας τα φυτά (παραφυάδες) υποβάλλονται αρχικά σε μακροσκοπικό και στη συνέχεια σε Εργαστηριακό φυτοϋγειονομικό έλεγχο αξιοποιώντας τη δοκιμή ELISA.

Φυτικό υλικό έναρξης

Προκειμένου να ξεκινήσει η διαδικασία παραγωγής *in vitro* καλλιέργειας, χρησιμοποιήθηκαν ριζώματα από πλεονεκτικά φυτά μπανάνας της ποικιλίας Grande Naine τα οποία συλλέχθηκαν από θερμοκήπια της Άρβης. (Εικόνα 4) Τα ριζώματα αυτά υποβλήθηκαν σε φυτοϋγειονομικό έλεγχο για να προσδιοριστεί το επίπεδο φυτοϋγείας τους.



Εικόνα 4. Ριζώματα από φυτά μπανάνας της ποικιλίας Grande Naine

Προκειμένου να προσδιοριστεί το επίπεδο φυτοϋγείας τα μητρικά φυτά υποβάλλονται αρχικά σε μακροσκοπικό και στην συνέχεια σε εργαστηριακό φυτοϋγειονομικό έλεγχο για να διαπιστωθούν τυχόν συμπτώματα από παθογόνους οργανισμούς που μεταφέρονται με το πολλαπλασιαστικό υλικό. Στο μακροσκοπικό έλεγχο παρατηρούνται τα μητρικά φυτά για ενδεχόμενα συμπτώματα από παθογόνους οργανισμούς και αξιοποιούνται μόνο τα υγιή. Για παραπέρα φυτοϋγειονομικό έλεγχο έχει καθιερωθεί η δοκιμή ELISA, κυρίως για ενδεχόμενη παρουσία ιολογικών ασθενειών στα μητρικά φυτά-“δωρητές”. Μετά τον μακροσκοπικό και εργαστηριακό με την δοκιμή ELISA έλεγχο επιλέγονται τα υγιή μητρικά φυτά -“δωρητές” (διαθέτουν άριστα φυτοτεχνικά χαρακτηριστικά και υψηλό επίπεδο φυτοϋγείας), τα

οποία θα ενταχθούν στη διαδικασία του πολλαπλασιασμού *in vitro*, προκειμένου να παραχθεί υγιές και εγγυημένο πολλαπλασιαστικό υλικό.

Παθογόνα που προσβάλλουν την μπανάνα

Ο *in vivo* αγενής πολλαπλασιασμός της μπανάνας δεν συστήνεται πλέον (αντικαθίσταται σταδιακά με τον *in vitro* αγενή πολλαπλασιασμό), επειδή παρουσιάζει σημαντικά μειονεκτήματα (καθυστέρηση στην ανάπτυξη των φυτών, το πολλαπλασιαστικό υλικό μπορεί να είναι φορέας αρκετών παθογόνων και εχθρών όπως: μύκητες, βακτήρια, ιοί και νηματώδεις. Οι καλλιέργειες που θα προκύψουν από μολυσμένο πολλαπλασιαστικό υλικό θα είναι επίσης μολυσμένες με αποτέλεσμα την αισθητή μείωση της παραγωγής και υποβάθμιση της ποιότητας των προϊόντων. Οι μπανάνες προσβάλλονται κυρίως από μύκητες, βακτήρια, ιούς και νηματώδεις, τα οποία είναι εξαιρετικά ζημιογόνα και προκαλούν τον εκφυλισμό της μπανανοκαλλιέργειας με αποτέλεσμα την υποβάθμιση της παραγωγής σε ποιοτικό και ποσοτικό επίπεδο.

Βακτήρια: Τα σπουδαιότερα βακτήρια που προκαλούν σοβαρά προβλήματα στις μπανανοκαλλιέργειες είναι το *Erwinia* και το *Pseudomonas Solanacearum*. Το *Erwinia* προκαλεί την μαλακή σήψη και μολύνει τα φυτά της μπανάνας διαμέσου των φύλλων και του ψευδοκορμού προκαλώντας αγγειακό αποχρωματισμό και εσωτερικό σάπισμα του ψευδοκορμού. Για την αντιμετώπιση της ασθένειας συστήνεται προληπτικός τακτικός καλλιεργητικός έλεγχος, αναγνώριση και ξερίζωμα ασθενικών φυτών και χρήση ανθεκτικών ποικιλιών. Το *Pseudomonas Solanacearum* προκαλεί βακτηριακό “μαρασμό” ή αλλιώς την ασθένεια Moko. Το βασικότερο σύμπτωμα της ασθένειας είναι ο “μαρασμός” ο οποίος εκδηλώνεται ταχύτερα στα νεότερα φυτά. Αλλα συμπτώματα είναι το κιτρίνισμα των παλαιότερων φύλλων και ο αγγειακός μεταχρωματισμός (καφέ μέχρι μαύρο) του ψευδοκορμού και των ριζωμάτων. Η ασθένεια αυτή αποτελεί ένα σοβαρό πρόβλημα στην νότια και κεντρική Αμερική, την Καραϊβική και τις Φιλιππίνες. Το παθογόνο μολύνει τις ρίζες διαμέσου των πληγών και μεταδίδεται με τα έντομα, τα μολυσμένα εργαλεία και τα φυτικά υπολείμματα.

Μύκητες: Οι κυριότεροι παθογόνοι μύκητες που προσβάλλουν την μπανάνα είναι: *Acremonium*, *Rhizoctonia Solani*, *Fusarium oxysporum*, *Fusarium solani*, *Fusarium*

compactum και *Pythium* sp. Άλλοι μύκητες είναι η Black Sigatoka, Yellow Sigatoka ή *Pseudocercospora fijiensis*. Σημαντική καταστροφή στις μπανανοκαλλιέργειες προκαλεί ο μύκητας *Fusarium oxysporum* (ασθένεια του Παναμά), που ευθύνεται για το κιτρίνισμα και τον αποχρωματισμό των νεύρων των φύλλων. Η ασθένεια εντοπίζεται σε όλες τις χώρες που παράγουν μπανάνες εκτός από τα νησιά του νότιου Ειρηνικού, τη Μεσόγειο και τη Μαλαισία. Το *Fusarium oxysporum* έχει τέσσερις διαφορετικές φυλές από τις οποίες οι τρεις θεωρούνται πρωταρχικά παθογόνα του γένους *Musa*. Η ασθένεια του “μαρασμού” προκαλείται από τη φυλή 1 (*Fusarium oxysporum cubense*) που κατέστρεψε πάνω από 40.000 εκτάρια στην κεντρική και νότια Αμερική κατά τον εικοστό αιώνα. Τα κυριότερα συμπτώματα της ασθένειας είναι το κιτρίνισμα, ο “μαρασμός” των φύλλων και ο αποχρωματισμός των αγγείων των φύλλων. Επιπλέον μπορεί να προκαλέσει κοκκινωπή νέκρωση στο εσωτερικό του κορμού και στις ρίζες, με αποτέλεσμα τα φυτά να μαραίνονται και να καταστρέφονται. Αξίζει να σημειωθεί ότι ο μύκητας αυτός μπορεί να ζήσει στο έδαφος για πολλά χρόνια. Από τις ασθένειες των φύλλων η πιο σημαντική και πλέον μεταδοτική θεωρείται η black Sigatoka που οφείλεται στον μύκητα *Mycosphaerella fijiensis*, η οποία για πρώτη φορά (1963) εμφανίζεται στα νησιά Φίτζι. Το 1972 καταγράφεται για πρώτη φορά στην Ονδούρα, ενώ σήμερα συναντάται στο ηπειρωτικό Μεξικό, την κεντρική νότια και βορειοδυτική Βολιβία, την Βραζιλία, την Καραϊβική, την Τζαμάικα, την Δομινικανή Δημοκρατία, την Φλόριντα και την Αφρική. Η ασθένεια προσβάλλει τα φύλλα και προκαλεί μείωση της απόδοσης (μέχρι και 50%) και πρόωρη ωρίμανση με αποτέλεσμα την υποβάθμιση της ποιότητας του προϊόντος. Η ασθένεια εκδηλώνεται αρχικά με κοκκινωπές ραβδώσεις, οι οποίες στη συνέχεια ενώνονται για να σχηματίσουν μια “μαραμένη” περιοχή παράλληλη προς τα νεύρα του φύλλου. Στην συνέχεια τα φύλλα γίνονται καφέ και ξηραίνονται. Μια άλλη λιγότερο σημαντική ασθένεια φύλλων είναι η Yellow Sigatoka που προκαλείται από το μύκητα *pseudocercospora musaceae* (*Mycosphaerella musicola*). Τα συμπτώματα εκδηλώνονται επιφανειακά με κιτρινωπές ραβδώσεις, οι οποίες στη συνέχεια επεκτείνονται προς το εσωτερικό και τα φύλλα αποκτούν ένα γκρίζο-καφέ χρωματισμό και ξηραίνονται.

Νηματώδεις: Οι κυριότεροι νηματώδεις που συναντώνται στις μπανανοκαλλιέργειες είναι οι: *Meloidogyne javanica*, *Helicotylenchus multicinctus*, *Pratylenchus goodey*, *Radophulus similis* και *Cosmopolites sordidus*, αποτελούν σοβαρό πρόβλημα, γιατί τρέφονται κυρίως από τις ρίζες με αποτέλεσμα να αποδυναμώνουν το φυτό και να μειώνουν τις αποδόσεις. Ο πλέον καταστροφικός θεωρείται ο *Meloidogyne javanica*, ο

οποίος ευθύνεται για τη δημιουργία χαρακτηριστικών κόμβων στο ριζικό σύστημα του φυτού, επιπλέον καθιστά το έδαφος ακατάλληλο προς χρήση για τουλάχιστον 5 χρόνια. Επίσης ο *Radophulus similis* είναι καταστρεπτικός για την καλλιέργεια της μπανάνας και προκαλεί τραύματα στις ρίζες, καθυστέρηση στην ανάπτυξη και σοβαρές απώλειες στις αποδόσεις. Ο *Cosmopolites sordidus* είναι ο ρυγχωτός κάνθαρος της ρίζας των μπανανών. Προκαλεί κιτρίνισμα των φύλλων, ‘‘μαρασμό’’ και ενδεχόμενα θάνατο των φυτών.

Ιοί: Μια άλλη κατηγορία παθογόνων που προσβάλλουν τα μπανανόφυτα είναι οι ιοί. Οι σημαντικότεροι από αυτούς είναι ο ιός του Μωσαϊκού της αγγουριάς (*Cucumber mosaic virus*), ο ιός των ραβδώσεων της μπανάνας (*BSV*) και ο ιός *Bunchy top virus* (*BBTV*). Ο ιός του μωσαϊκού της αγγουριάς είναι πολύ καταστρεπτικός και προκαλεί νανισμό και ένα χαρακτηριστικό μωσαϊκό στα φύλλα της μπανάνας. Ο ιός *Bunchy top virus* είναι επίσης μια σοβαρή ασθένεια, η οποία εκδηλώνεται με σκουροπράσινες κηλίδες και ραβδώσεις πάνω στα νεύρα των φύλλων, τα οποία προοδευτικά γίνονται εύθραυστα με νεκρωτικά περιθώρια. Η ασθένεια μεταδίδεται με το μολυσμένο πολλαπλασιαστικό υλικό, τις αφίδες (*Pentalonia nigronervosa*) και αντιμετωπίζεται με προληπτικά μέτρα (καταπολέμηση των αφίδων, καταστροφή των ασθενικών φυτών, καλλιέργεια ανθεκτικών ποικιλιών, τέλος η αξιοποίηση της ιστοκαλλιέργειας συμβάλει σε μεγάλο βαθμό στην δημιουργία φυτών απαλλαγμένων από παθογόνους μικροοργανισμούς). Ο ιός των ραβδώσεων της μπανάνας (*BSV*) προκαλεί συμπτώματα που εκδηλώνονται με χλωρωτικές ραβδώσεις πάνω στα φύλλα, οι οποίες προοδευτικά παίρνουν καφέ χρωματισμό και στη συνέχεια νεκρώνονται. Φυτά που έχουν προσβληθεί από τον συγκεκριμένο ιό δεν αναπτύσσονται κανονικά και παράγουν μικρότερα τσαμπιά. Ο έλεγχος της ασθένειας γίνεται με τη χρήση υγιούς πολλαπλασιαστικού υλικού και την καταστροφή των προσβεβλημένων φυτών.

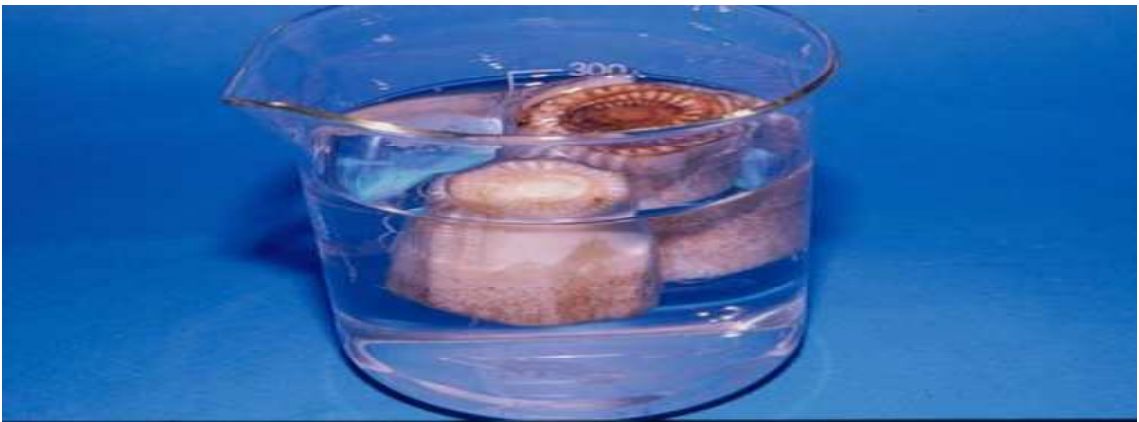
Προετοιμασία των παραφυάδων

Οι επιλεγμένες παραφυάδες εκριζώνονται και απομακρύνονται από τα φυτά ‘‘δωρητές’’ προσέχοντας να μην τραυματιστεί η βλαστική κορυφή, η οποία θα αποτελέσει το βασικό έκφυτο του πολλαπλασιασμού. Στη συνέχεια οι παραφυάδες αυτές μεταφέρονται σε Εργαστηριακό χώρο όπου ξεπλένονται με τρεχούμενο νερό βρύσης, προκειμένου να απομακρυνθούν τα υπολείμματα του εδάφους. Ακολουθεί η

απομάκρυνση των εξωτερικών φύλλων και του μεγαλύτερου μέρους του ριζωματικού ιστού, με αποτέλεσμα να δημιουργηθεί ένα μακρο-έκφυτο με μήκος περίπου 20cm και διάμετρο 6-8cm.(Εικόνα 5α) Τα μακρο-έκφυτα που παίρνουμε από τις παραφυάδες πλένονται με αποιονισμένο νερό και μεταφέρονται σε θάλαμο νηματικής ροής όπου γίνεται η απολύμανση τους σε διάλυμα αλκοόλης (75%) για 1' λεπτό, υποχλωριώδες ασβέστιο (10%) για 30' λεπτά (στο οποίο είχαν προστεθεί 8-10 σταγόνες Tween 20 πολυοξυαιθυλένιο μονολαυρικής σεβιτόλης) και τέλος ακολουθούν τρία διαδοχικά πλυσίματα με αποστειρωμένο νερό.(Εικόνα 5β)



Εικόνα 5α. Δημιουργία μακρο-εμφύτου.



Εικόνα 5β. Απολύμανση των μακρο-εκφύτων

Προετοιμασία του θρεπτικού υποστρώματος

Για την καλλιέργεια *in vitro* των εκφύτων μπανάνας χρησιμοποιείτε ένα υπόστρωμα βάσης, το οποίο περιείχε μακροστοιχεία, μικροστοιχεία και βιταμίνες των Murashige and Skoog (1962). Το συγκεκριμένο υπόστρωμα συμπληρώνεται με Thiamine HCL (2 mg/l), myo- inositol (100 mg/l), BAP (βενζυλο-αμινοπουρίνη) (3 mg/l), σακχαρόζη (30 gr/l) και άγαρ (7,5 gr/l), ενώ το pH ρυθμίζεται στο 5,8 χρησιμοποιώντας ανάλογα 0,1 N NaOH ή 0,1N HCL(Εικόνα 6). Ακολουθεί ανάδευση σε ηλεκτρικό μαγνητικό

αναδευτήρα(Εικόνα 7) και τέλος η διανομή του σε δοκιμαστικούς σωλήνες(Εικόνα 8) οι οποίοι μεταφέρονται σε κλίβανο υγρής αποστείρωσης για 20 λεπτά στους 120οC.(Εικόνα 9)



Εικόνα 6. Θρεπτικά στοιχεία για τη δημιουργία υποστρώματος



Εικόνα 7. Ηλεκτρικός μαγνητικός αναδευτήρας



Εικόνα 8. Δοκιμαστικοί σωλήνες



Εικόνα 9. Υγρός κλίβανος αποστείρωσης.

Καλλιέργεια των εκφύτων σε *in vitro* συνθήκες

Τα έκφυτα που αποκόπτονται από τις παραφυάδες πλένονται πολύ καλά με απιονισμένο νερό και στη συνέχεια μεταφέρονται σε θάλαμο οριζόντιας νηματικής ροής (ασηπτικές συνθήκες)(Εικόνα 10)με τη βοήθεια κατάλληλων εργαστηριακών εργαλείων(λαβίδες, νυστέρια, ψαλίδια κ.α) τα οποία προηγουμένως είχαν απολυμανθεί σε κλίβανο ξηρής αποστείρωσης(Εικόνα 11). Στα εργαλεία αυτά σε τακτά χρονικά διαστήματα, γίνεται επιπλέον απολύμανση σε αλκοόλη (95%) και γρήγορο πέρασμα πάνα σε φλόγα. Τα ριζώματα από τα αντίστοιχα υγιή φυτά “δωρητές” που χρησιμοποιήθηκαν για την λήψη των βλαστικών κορυφών από τις οποίες απολυμάνθηκαν σε διάλυμα αλκοόλης (75%) για 1 περίπου λεπτό και υποχλωριώδους ασβεστίου (10%) για 20-30 λεπτά και απομονώνονται οι μεριστωματικές κορυφές. Στη συνέχεια (πάντα κάτω από ασηπτικές συνθήκες) από τα έκφυτα αυτά απομακρύνονται τα υπολείμματα των φύλλων, προκειμένου να εμφανιστεί η βλαστική κορυφή, η οποία “αποκεφαλίζεται”, δημιουργώντας ένα έκφυτο διαστάσεων περίπου 1,5 x 1,5 x 1,0 cm, το οποίο στη συνέχεια καλλιεργείται σε ειδικό υπόστρωμα πολλαπλασιασμού(Εικόνα 12). Σε κάθε δοκιμαστικό σωλήνα ο οποίος περιέχει το υπόστρωμα Murashige and Skoog 1962 εμφυτεύεται ένα έκφυτο-μεριστωματική κορυφή και στην συνέχεια οι σωλήνες μεταφέρονται σε θάλαμο ελεγχόμενων συνθηκών ανάπτυξης (θερμοκρασία 25οC, 16

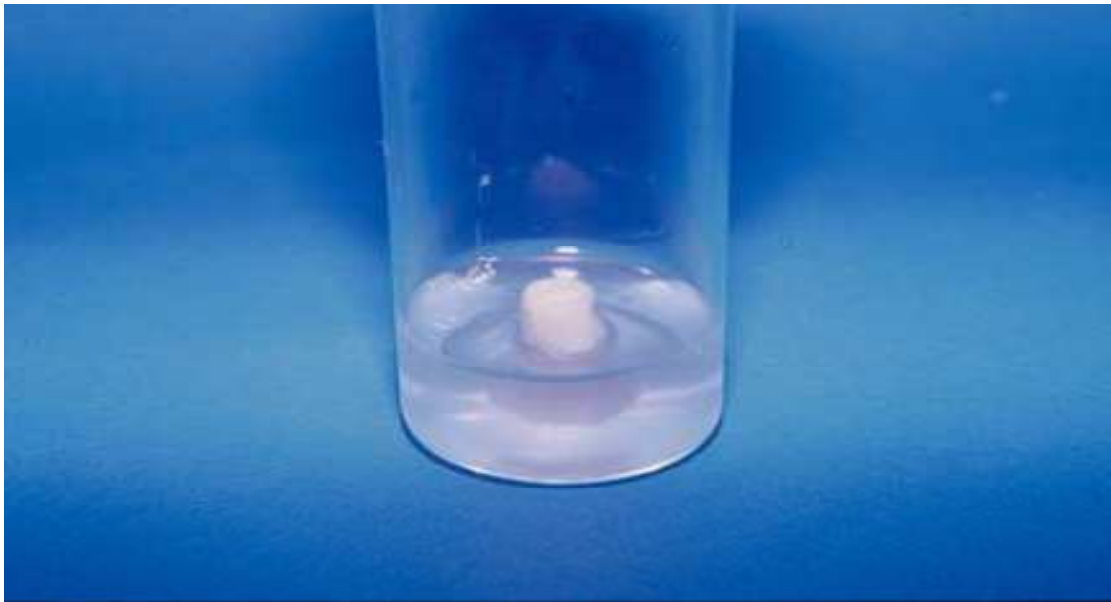
ώρες φωτοπερίοδο και ένταση φωτισμού 10.000 Lux)(Εικόνα 13), όπου μετά από 4 εβδομάδες από το κάθε καλλιεργούμενο έκφυτο προκύπτουν τυχαίοι οφθαλμοί-βλαστοί (Εικόνα 14).



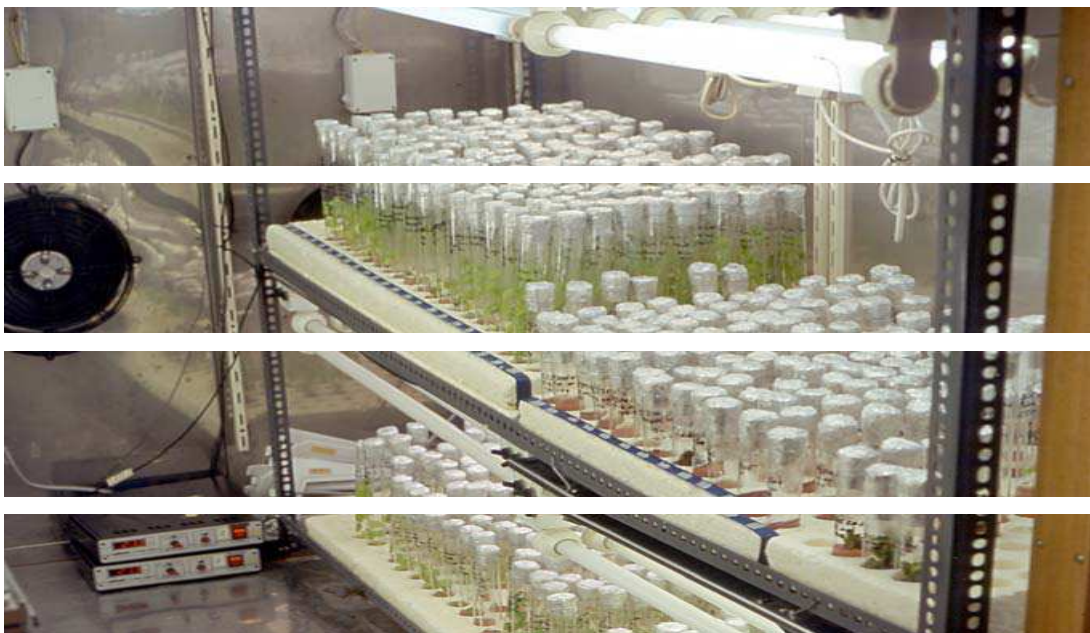
Εικόνα 10. Θάλαμος οριζόντιας νηματικής ροής.



Εικόνα 11. Ξηρός κλίβανος αποστείρωσης.



Εικόνα 12. Βλαστική κορυφή σε καλλιέργεια in vitro.



Εικόνα 13. Θάλαμος ελεγχόμενων συνθηκών ανάπτυξης.



Εικόνα 14. Τυχαίοι οφθαλμοί προερχόμενοι από μία βλαστική κορυφή.

Πολλαπλασιασμός των τυχαίων οφθαλμών

Οι τυχαίοι οφθαλμοί που προκύπτουν (περίπου 5 ανά ριζωματικό έκφυτο) από τις μεριστωματικές κορυφές διαιρούνται σε μικρότερα κομμάτια και υποκαλλιεργούνται σε καινούργιο θρεπτικό υπόστρωμα. Ακολουθεί μια σειρά επτά διαδοχικών υποκαλλιεργειών (με χρονική απόσταση η μια από την άλλη 2 εβδομάδων) προκειμένου να δημιουργηθεί ένας ικανοποιητικός αριθμός εκφύτων. Το ποσοστό των τυχαίων οφθαλμών που προκύπτουν εξαρτάται από την ποικιλία, την συγκέντρωση της κυτοκινίνης, τον αριθμό των υποκαλλιεργειών και τέλος από την διαφορετικότητα της παραφύδαας. Η επιμήκυνση και ριζοβολία των τυχαίων οφθαλμών ολοκληρώνεται με την καλλιέργεια τους σε υπόστρωμα Murashige and Skoog 1962 συμπληρωμένο με σακχαρόζη (20 gr/l), ενεργό άνθρακα (1,6 gr/) και IBA (2 mg/l) (Εικόνα 15). Ακολουθεί η μεταφορά τους σε θάλαμο ελεγχόμενων συνθηκών ανάπτυξης για 2-3 εβδομάδες, ώστε να εξελιχθούν σε πλήρη φυτάρια με ικανό αριθμό ριζών.



Εικόνα 15. Vitro φυτάρια ριζοβολιμένα σε in vitro συνθήκες.

Ακολουθεί ενδεικτικό παράδειγμα πολλαπλασιασμού 10 τυχαίων φυτωρίων.

Πίνακας 5. Ρυθμός πολλαπλασιασμού των τυχαίων φυταρίων μπανάνας.

Νο φυτών γόνων	1 ^η υποκαλλιέργεια 2/12/11	2 ^η υποκαλλιέργεια 11/1/12	3 ^η υποκαλλιέργεια 17/2/12
1	2	6	35
2	1	3	6
3	3	16	71
4	2	11	-
5	1	2	13
6	2	7	25
7	2	11	37
8	2	6	20
9	3	7	23
10	2	11	26
ΣΥΝΟΛΟ	20	80	256

Αναγέννηση των vitro-φυταρίων

Η επιμήκυνση και η ριζοβολία των τυχαίων οφθαλμών ολοκληρώνεται με την καλλιέργειά τους σε υπόστρωμα του Murashige and Skoog (1962), συμπληρωμένο με σακχαρόζη (20 gr/l), ενεργό άνθρακα (1,6 gr/l) και IBA (2 mg/l), ενώ το pH ρυθμίζεται στο 5,8. Τα φυτά καλλιεργούνται σε γυάλινα δοχεία, τα οποία μεταφέρονται σε θάλαμο ελεγχόμενων συνθηκών ανάπτυξης (θερμοκρασία 250C, 16 ώρες φωτοπερίοδο και

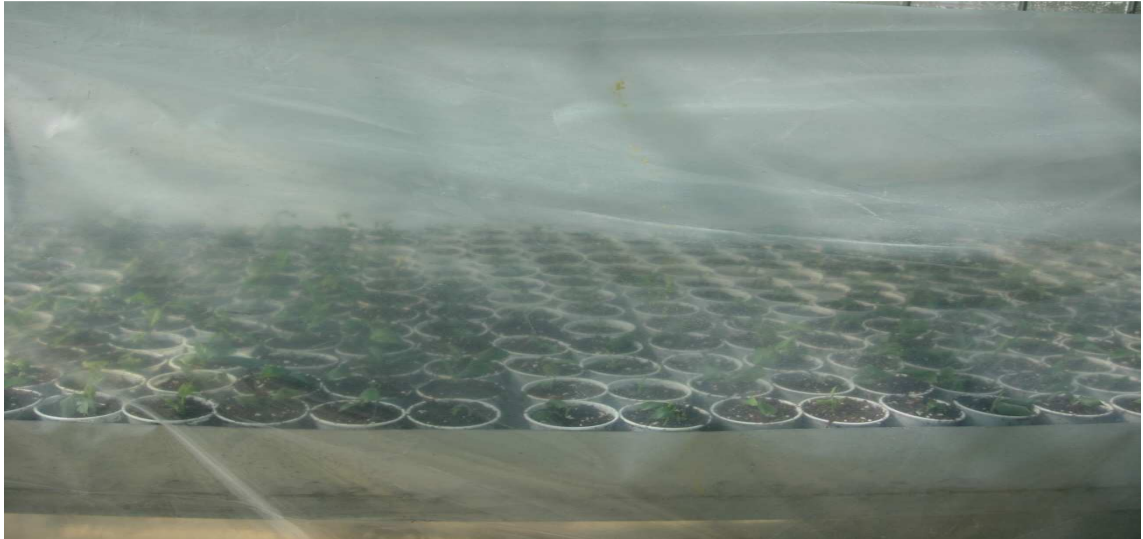
ένταση φωτισμού 10.000 Lux.), όπου παραμένουν για 2-3 εβδομάδες πριν από τον εγκλιματισμό τους.

Εγκλιματισμός των νίτρο-φυταρίων - Π.Υ.

Οι συστάδες των νίτρο-φυταρίων απομακρύνονται από τα δοχεία πολλαπλασιασμού και πλένονται με τρεχούμενο νερό βρύσης, προκειμένου να απομακρυνθούν τα υπολείμματα του θρεπτικού υποστρώματος. Ακολουθεί η φύτευση τους σε γλαστράκια που περιέχουν άμμο, χώμα, τύρφη και περλίτη (Εικόνα 16). Αμέσως μετά καλύπτονται με διαφανές πλαστικό κάλυμμα για 7-10 ημέρες, προκειμένου να διατηρηθεί η υγρασία σε υψηλά επίπεδα(Εικόνα 17). Το πλαστικό κάλυμμα αφαιρείται και 2-3 εβδομάδες αργότερα τα εγκλιματισμένα φυτάρια παραδίδονται στους παραγωγούς (Εικόνα 18).



Εικόνα 16. Φύτευση του υλικού.



Εικόνα 17. Εγκλιματισμός φυτωρίων.



Εικόνα 18. Φυτώρια έτοιμα για τον παραγωγό.

Ο παραγωγός παραδίδει 50-60 τεμάχια παραφυάδων κάθε χρόνο κατά τον μήνα Σεπτέμβριο-Οκτώβριο στην επιχείρηση, με σκοπό να πάρει έτοιμα φυτώρια 10.000 τεμαχίων κατά τον μήνα Μάιο. Ο αριθμός των έτοιμων φυτωρίων εξαρτάται απόλυτα από τον πελάτη. Η τιμή πώλησης του έτοιμου προϊόντος δεν ξεπερνάει τα 2,50-3,00€τεμάχιο.

3.2.3 ΘΕΡΜΟΚΗΠΙΟ

Τα έτοιμα φυτώρια φυλάσσονται και αναπτύσσονται μέχρι να δοθούν στον πελάτη, στον ειδικό χώρο του θερμοκηπίου το οποίο είναι πολύρικο τύπου Venlo. Είναι μεταλλικής κατασκευής με γυάλινη κάλυψη, ύψους 3,40μ. υδρορροής και 4,40μ. κορυφής, πλάτους 15μ. και μήκους 30 μέτρων, με ψαλίδια και καταλαμβάνει έκταση ενός στρέμματος. Χωρίς ιδιαίτερους εσωτερικούς χώρους(αποθήκες κ.α). Στο εσωτερικό του βρίσκονται μονάχα σιδερένιοι πάγκοι από χάλυβα και λαμαρίνα πάνω στους οποίους τοποθετούνται τα φυτώρια. Απαραίτητο και μοναδικό σύστημα είναι εκείνο του ποτίσματος των φυτωρίων, το οποίο γίνεται με μπεκ(Εικόνα 19).

Η χρήση του αλουμινίου στα θερμοκήπια έχει γενικευτεί, καθώς χρησιμοποιείτε στην κατασκευή των λεπτών σκελετικών στοιχείων τα οποία φέρουν τα τζάμια, καθώς και των υδρορροών. Τα βασικά πλεονεκτήματα του είναι:

1. Είναι ανθεκτικό στην επιφανειακή διάβρωση και δεν έχει ανάγκη σχεδόν καθόλου συντήρησης.
2. Οι διατομές των διαφόρων στοιχείων είναι μικρότερες, γεγονός που αν συνδυαστεί με το μικρό ειδικό βάρος, δίνει πολύ μικρού βάρους κατασκευή.
3. Προσφέρεται πολύ για την κατασκευή των ανοιγμάτων εξαερισμού, γιατί δίνει ελαφρότερα πλαίσια που δεν δημιουργούν προβλήματα λειτουργίας.

Το μοναδικό μειονέκτημα που μπορεί να βρεθεί στο αλουμίνιο είναι το πολύ υψηλό κόστος αγοράς που έχει.



Εικόνα 19.Θερμοκήπιο,αγρόκτημα, εργαστηρίου γεωργίας και παραγωγής πολλαπλασιαστικού υλικού ΤΕΙ Ηρακλείου.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΤΕΤΑΡΤΟ:ΤΟ ΕΠΕΝΔΥΤΙΚΟ ΣΧΕΔΙΟ

4.1 ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΗΣ ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΗΣ ΕΠΕΝΔΥΣΗΣ

A) Κτιριακές εγκαταστάσεις. Προβλέπεται η κατασκευή των εξής κτιρίων:

1. Ισόγειο κτίριο 150 τμ, όπου θα εγκατασταθεί ο εργαστηριακός παραγωγικός εξοπλισμός.
2. Θερμοκήπιο έκτασης 1000 τμ, όπου θα αποθηκευτεί το έτοιμο προϊόν.

B) Εξοπλισμός παραγωγής. Προβλέπεται η εγκατάσταση των παρακάτω συστημάτων παραγωγής:

1. Υδραυλική εγκατάσταση(βρύσες, νεροχύτες), ξύλινοι πάγκοι εργασίας, συσκευή απόσταξης νερού, θάλαμος οριζόντιας νηματικής ροής, κλίβανος ξηρής αποστείρωσης, που αντιστοιχούν στη φάση της προετοιμασίας των παραφυάδων.
2. Ηλεκτρική εγκατάσταση(πίνακες, πρίζες, λάμπες, κλιματιστικά), ηλεκτρικός μαγνητικός θερμαινόμενος αναδευτήρας, κλίβανος υγρής αποστείρωσης, που αντιστοιχούν στη φάση της προετοιμασίας του θρεπτικού υποστρώματος.
3. Τοποθέτηση αλουμινένιων κατασκευών ντέξιον(θάλαμος ελεγχόμενων συνθηκών ανάπτυξης), που αντιστοιχεί στη φάση καλλιέργειας των εκφύτων σε in vitro συμθήκες.
4. Υδραυλική εγκατάσταση και ηλεκτρική εγκατάσταση(σύστημα ποτίσματος μεκ), που αντιστοιχεί στη φάση του εγκλιματισμού των vitro φυταρίων στο θερμοκήπιο.

Γ) Προβολή – προώθηση

1. Εκθέσεις
2. Δημιουργία ιστοσελίδας
3. Έκδοση διαφημιστικών φυλλαδίων
4. Προβολή στα μέσα μαζικής ενημέρωσης

4.2 ΣΧΕΔΙΟ ΠΡΟΒΟΛΗΣ ΚΑΙ ΠΡΟΩΘΗΣΗΣ

A) Περιγραφή της εικόνας του προϊόντος

1. Προσανατολισμένο στις ανάγκες του πελάτη
2. Υψηλής ποιότητας
3. Αποκλειστικότητα

4. Ταχύτητα

B) Τρόπος τιμολόγησης προϊόντος

1) Σε σχετικά υψηλή τιμή , ως ανταμοιβή της υψηλής ποιότητας.

Γ) Μέσα διαφήμισης του προϊόντος

1. Τηλεόραση
2. Προσωπικές επιστολές και επαφές
3. Εφημερίδες και περιοδικά
4. Διαδίκτυο

Δ) Τρόποι προώθησης προϊόντος στην αγορά

1. Αντιπρόσωποι
2. Εκθέσεις

4.3 ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΤΗΣ ΕΠΕΝΔΥΣΗΣ

Ακολουθεί ο προϋπολογισμός της επένδυσης κατά κατηγορία δαπανών σύμφωνα με τους παρακάτω πίνακες:

Α. ΚΤΙΡΙΑΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ							
A/A	Είδος εργασιών	Ποσότητα	Μονάδα μέτρησης	Τιμή/ Μονάδα	Κόστος	ΦΠΑ 23%	Σύνολο
1	Οικοδομικά						
	<u>σκάψιμο</u>	100	τ.μ	5,00	500,00	115,00	615,00
	<u>στρώσιμο</u>	25	τόνοι	10,00	250,00	57,50	307,50
	<u>μπετά</u> <u>εργασία</u>	100 10	κυβικά ημέρα	2,50 100,00	250,00 1.000,00	57,50 230,00	307,50 1.230,00
2	Στρώσεις δαπέδων	2000 πλακάκια	τεμάχιο	3,125	6.250,00	1.437,5	7.688,00
	εργασία	100	τ.μ	8.00,00	800,00	184,00	984,00
3	Χρωματισμοί	7 χρώματα	Κουβάς(10 κιλά)	20,00	140,00	32,2	172,2
	<u>καλύμματα</u>	10	τεμάχιο	0,63	6,30	1,45	7,75
	<u>πινέλα</u>	2	τεμάχιο	3,85	7,70	1,77	9,47
	<u>ρολλό</u>	3	τεμάχιο	0,82	2,46	0,56	3,02
	<u>ημ.εργασίας</u>	4	ημέρα	50,00	200,00	46,00	246,00
4	Κουφώματα	<u>3παράθυρα</u>	τεμάχιο	250,00	750,00	172,5	922,5

		<u>5 πόρτες</u>	τεμάχιο	120,00	600,00	138,00	738,00
		<u>τοποθέτηση</u>	τεμάχιο	100,00	500,00	115,00	615,00
5	Ηλεκτρική εγκατάσταση	<u>7 φωτιστικά</u>	Τεμάχιο	25,00	175,00	40,25	215,25
		<u>17 πρίζες</u>	τεμάχιο	3,00	51,00	11,70	62,70
		<u>5 διακόπτες</u>	τεμάχιο	3,00	15,00	3,50	18,50
		<u>1 πίνακας</u>	τεμάχιο	400,00	400,00	92,00	492,00
		<u>Εργασία, σωλήνες, καλώδια</u>		3.570,00	3.570,00	821,00	4.391,00
6	Υδραυλική εγκατάσταση	<u>2 wc</u>	τεμάχιο	50,00	100,00	23,00	123,00
		<u>2 νιπτήρες</u>	τεμάχιο	75,00	150,00	34,5	184,5
		<u>2 νερογύτες</u>	τεμάχιο	200,00	400,00	92,00	492,00
		<u>εργασία</u>	τεμάχιο	815,00	815,00	187,00	1.000,00
7	Σκυροδέματα	<u>1300 μπλόκα</u>	Τεμάχιο	0,76	988,00	227,24	1.215,24
		<u>36 τσιμέντο</u>	σακιά	6,00	216,00	49,68	265,68
		<u>6 τσαύλι</u>	κυβικά	3,00	18,00	4,14	22,14
		<u>9 ασβέστης</u>	σακιά	2,92	26,28	6,04	32,32
		<u>εργασία</u>	100 τ.μ	8,00	800,00	184,00	984,00
ΓΕΝΙΚΟ ΣΥΝΟΛΟ					18.980,60	4.365,5	23.346,00

Β. ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ								
A/A	Περιγραφή	Προμηθευτής	Ποσότητα	Μονάδα μέτρησης	Τιμή/μονάδα	Κόστος	ΦΠΑ 23%	Σύνολο
1	Θερμοκήπιο	ΘΕΡΜΟΚΗΠΙΑ ΚΡΗΤΗΣ ΑΒΕΕ	1	τεμάχιο	60.000,00	60.000,00	13.800,00	73.800,00
2	Σύστημα ποτίσματος (μπεκ)	ΘΕΡΜΟΚΗΠΙΑ ΚΡΗΤΗΣ ΑΒΕΕ	1	τεμ/στρ	1.500,00	1.500,00	345,00	1.845,00
3	Πανιά σκίασης	ΘΕΡΜΟΚΗΠΙΑ ΚΡΗΤΗΣ ΑΒΕΕ	15	τεμάχιο	35	525	120,8	645,8
4	Θάλαμος οριζ.νηματ.	CONTROLA S.A	2	τεμάχιο	7.750	15.500	3.565	19.065

	ροής							
5	Συσκευή απόσταξης νερού	CONTROLA S.A	1	τεμάχιο	3.530	3.530	812	4.342
6	Ηλεκτρικός μαγνητικός αναδευτήρας	CONTROLA S.A	4	τεμάχιο	375	1.500	345	1.845
7	Κλίβανος υγρής αποστείρωσης	CONTROLA S.A	1	τεμάχιο	5.000	5.000	1.150	6.150
8	Κλίβανος ξηρής αποστείρωσης	CONTROLA S.A	1	Τεμάχιο	1.450	1.450	333,5	1.783,5
9	Ηλεκτρονικός ζυγός	CONTROLA S.A	2	Τεμάχιο	410	820	188,6	1.008,6
10	Ηλεκτρονικός ζυγός ακριβείας	CONTROLA S.A	2	Τεμάχιο	710	1.420	326,6	1.746,6
11	Αναλυτ ζυγός	CONTROLA S.A	2	Τεμάχιο	1.360	2.720	625,6	3.345,6
ΓΕΝΙΚΟ ΣΥΝΟΛΟ						93.965,00	21.612,00	115.577,00

Γ. ΠΡΟΒΟΛΗ-ΠΡΟΩΘΗΣΗ								
A/A	Περιγραφή	Προμηθευτής	Ποσότητα	Μονάδα μέτρησης	Τιμή/μονάδα	Κόστος	ΦΠΑ 23%	Σύνολο
1	Έκδοση διαφημιστικών φυλλαδίων	ΤΥΠΟΓΡΑΜΜΗ	2000	τεμάχιο	0,15	300,00	69,00	369,00
2	Συμμετοχή σε εκθέσεις	ΑΛΦΑ ΕΚΘΕΣΙΑΚΗ	12	μέτρο(έκταση)	60,00	720,00	166,00	886,00
3	Προβολή σε μέσα ενημέρωσης	ΚΡΗΤΗ TV	Πακέτο (1 φορά/ημέρα,30'')	δευτερόλεπτο	3,50	38.325,00	8.815,00	47.140,00
4	Δημιουργία ιστοσελίδας	INFO	1	τεμάχιο	600,00	600,00	138,00	738,00
ΓΕΝΙΚΟ ΣΥΝΟΛΟ						39.945,00	9.187,40	49.132,40

Δ. ΑΛΛΕΣ ΔΑΠΑΝΕΣ

A/A	Περιγραφή	Προμηθευτής	Ποσότητα	Μονάδα μέτρησης	Τιμή/μονάδα	Κόστος	ΦΠΑ 23%	Σύνολο
1	Γραφεία	ΠΛΑΙΣΙΟ	2	τεμάχιο	189	378	87,00	465,00
2	Συρταριέρα	ΠΛΑΙΣΙΟ	2	τεμάχιο	139	278	64	342
3	Βιβλιοθήκη	ΠΛΑΙΣΙΟ	3	τεμάχιο	90	270	62,00	332,00
4	Ερμάριο	ΠΛΑΙΣΙΟ	6	τεμάχιο	98	588	135	723
5	Ηλ.υπολογιστής	ΠΛΑΙΣΙΟ	2	τεμάχιο	1.000	2.000	460	2.460
6	Εκτοπωτής	ΠΛΑΙΣΙΟ	2	τεμάχιο	55,28	110,56	25,44	136
7	Κλιματιστικά	ΓΕΜΙΤΖΑΚΗΣ	2	τεμάχιο	500	1.000	230	1.230
8	Αναλώσιμα							
	<u>Κωνικές φιάλες</u>	CONTROLA S.A	50	τεμάχιο	1,90	95	22	117
	<u>Ποτήρια ζέσεως</u>	CONTROLA S.A	50	τεμάχιο	3,30	165	38	203
	<u>Ογκομετρικός κίλινδρος</u>	CONTROLA S.A	10	τεμάχιο	21	210	48	258
	<u>Πιπέττα</u>	CONTROLA S.A	2	τεμάχιο	140	280	64,4	344,4
	<u>Πεγάμετρο</u>	CONTROLA S.A	1	τεμάχιο	660	660	152	812
	<u>Λαβίδες</u>	CONTROLA S.A	3	πακέτο/5	23	69	16	85
	<u>Νυστέρια</u>	CONTROLA S.A	3	πακέτο/5	20	60	14	74
	<u>Δοκιμαστικοί σωλήνες</u>	CONTROLA S.A	50	πακέτο/10	20	1.000	230	1.230
	<u>Δισκία ζύγισης</u>	CONTROLA S.A	2	πακέτο/100	38	76	17,5	93,5
	<u>Δοχεία αποθήκευσης</u>	CONTROLA S.A	100	τεμάχιο	0,68	68	15,7	83,7
	<u>Άμυλα</u>	CONTROLA S.A						
	<u>Άγαρ (μάρτυρας)</u>		125	L/Kg	2,6	325	74,75	400
	<u>Άμυλο καλαμπόκι</u>		20	L/Kg	0,65	13	3	16
	<u>Άμυλο ρυζιού</u>		20	L/Kg	2,38	47,6	11	58,6
	<u>Άμυλο σιταριού</u>		20	L/Kg	0,48	9,6	2,20	11,8
	<u>Άμυλο πατάτας</u>		20	L/Kg	14,8	296	68,08	364
ΓΕΝΙΚΟ ΣΥΝΟΛΟ						8000,00	1.839,00	9.839,00

ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΤΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ ΔΑΠΑΝΩΝ ΕΠΕΝΔΥΣΗΣ				
A/A	Κατηγορία δαπάνης	Ποσό	ΦΠΑ	Σύνολο
1	Κτιριακές εγκαταστάσεις	18.980,60	4.365,50	23.346,00
2	Εξοπλισμός παραγωγής	93.965,00	21.612,00	115.577,00
	Σύνολο Α	112.945,60	25.977,00	138.923,00
3	Προβολή-Προώθηση	39.945,00	9.187,00	49.132,6
4	Άλλες δαπάνες	8.000,00	1.839,00	9.839,00
	Σύνολο Β	47.945,00	11.027,00	58.971,00
	Γενικό Σύνολο(A+B)	160.890,60	37.004,00	197.894,00

Ακολούθως τεκμηριώνεται ο τρόπος κάλυψης της ίδιας συμμετοχής, καθώς και ο τρόπος εξασφάλισης του τραπεζικού δανείου.

ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΙΚΟ ΣΧΗΜΑ			
A/A	Πηγή χρηματοδότησης	Ποσό	%
1	Ίδια κεφάλαια	109.894,00	55
2	Τραπεζικός δανεισμός	88.000,00	45
	Σύνολο	197.894,00	100

4.4 ΧΡΟΝΟΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ

Ακολούθως συντάσσεται το χρονοδιάγραμμα υλοποίησης της επένδυσης με τον παρακάτω πίνακα:

	Κατηγορία δαπάνης	Χρονική διάρκεια υλοποίησης(σε έτη)						Σύνολο
		Έτος 1^ο		Έτος 2^ο		Έτος 3^ο		
		1^ο εξάμηνο	2^ο εξάμηνο	1^ο εξάμηνο	2^ο εξάμηνο	1^ο εξάμηνο	2^ο εξάμηνο	
1	Κτιριακές εγκαταστάσεις	3.500,00	3.500,00	4.000,00	3.000,00	4.673,00	4.673,00	23.346,00
2	Εξοπλισμός παραγωγής				55.900	27.000	32.677	115.577
3	Προβολή						49.132	49.132
4	Άλλες δαπάνες						9.839	9.839
	Σύνολο	3.500,00	3.500,00	4.000,00	58.900,00	31.673,00	96.321,00	197.894,00
	%	1,76	1,76	2,02	29,76	16,0	48,67	100

4.5 ΒΙΩΣΙΜΟΤΗΤΑ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗΣ

Απαραίτητο στοιχείο ενός επενδυτικού σχεδίου αποτελεί η αξιολόγηση της βιωσιμότητας της επιχείρησης μετά την υλοποίηση του. Για την αξιολόγηση της βιωσιμότητας της επιχείρησης μετά την υλοποίηση του επενδυτικού σχεδίου απαιτείται ο υπολογισμός της καθαρής παρούσας αξίας του με βάση τις καθαρές ταμειακές ροές(εισροές-εκροές) της επιχείρησης.

4.5.1 ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΠΩΛΗΣΕΩΝ

1^ο βήμα

Καταχωρούμε τις ποσότητες του προϊόντος της επιχείρησης που πωλήθηκε την τελευταία 5ετία σε πίνακα ως εξής:

Πίνακας υφιστάμενων ποσοτήτων πωλήσεων					
Προϊόν	Έτος 5	Έτος 4	Έτος 3	Έτος 2	Έτος 1
A	30.000	32.300	33.000	31.500	32.000

Στη συνέχεια βρίσκουμε για το προϊόν το ποσοστό μεταβολής της ποσότητας του την τελευταία 5ετία, χρησιμοποιώντας τον τύπο:

$$\mu = (\sqrt[5]{Q1/Q5}) - 1 = (\sqrt[5]{32.000/30.000}) - 1 = 0,1377$$

2^ο βήμα

Στη συνέχεια συντάσσουμε τον παρακάτω πίνακα των προβλεπόμενων ποσοτήτων πωλήσεων, θεωρώντας ότι η ποσότητα πωλήσεων του πρώτου έτους μετά την επένδυση θα είναι προσαυξημένη από την ποσότητα του τελευταίου έτους πριν την επένδυση κατά το ποσοστό μεταβολής, οι δε ποσότητες των επόμενων ετών μετά την επένδυση θα ακολουθούν την ίδια τάση μεταβολής.

Πίνακας προβλεπόμενων ποσοτήτων πωλήσεων			
Προϊόν	Έτος 1(QA ₁)	Έτος 2(QA ₂)	Έτος 3(QA ₃)
A	36.406,4	41.419,5	47.122,9

Όπου: QA₁=A₁(1+μ), QA₂=QA₁(1+μ)

$$QA_1 = 32.000 * (1 + 0,1377) = 36.406,4$$

3^ο βήμα

Τέλος συντάσσουμε τον παρακάτω πίνακα των προβλεπόμενων εσόδων από πωλήσεις, υπολογίζοντας την αξία πωλήσεων του κάθε έτους ως γινόμενο της τρέχουσας τιμής πωλήσεως του με την προβλεπόμενη ποσότητα πωλήσεων του

Πίνακας προβλεπόμενων εσόδων πωλήσεων				
Προϊόν	Τρέχουσα τιμή πώλησης(P _A)	Έτος 1 SA ₁ =QA ₁ *PA ₁	Έτος 2 SA ₂ =QA ₂ *PA ₂	Έτος 3 SA ₃ =QA ₃ *PA ₃
A	3,70	=36.406,4*3,70 =134.703,68	153.252,15	174.354,73
Σύνολα(TS)	3,70	134.703,68	153.252,15	174.354,73

Όπου: Τρέχουσα τιμή πώλησης(PA), Έσοδα από πωλήσεις(SA)=QA*PA

4.5.2 ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΔΑΠΑΝΩΝ ΠΡΩΤΩΝ ΥΛΩΝ

Για τον προϋπολογισμό τους χρησιμοποιούμε :

1) τις προβλεπόμενες ποσότητες του προϊόντος της επιχείρησης προσαυξημένες κατά τις ποσότητες αποθεμάτων ανά προϊόν, ώστε να υπολογίσουμε τις προβλεπόμενες ποσότητες παραγωγής, και

2) τα κόστη των πρώτων υλών ανά μονάδα προϊόντος.

1^ο βήμα

Πίνακας προβλεπόμενων ποσοτήτων παραγωγής			
Προϊόν	Έτος 1(PDA)	Έτος 2(PDB)	Έτος 3(PDI)
A	36.406,4+(36.406,4*0,2) =43.687,68	49.703,40	56.547,48

Όπου: Προβλεπόμενη ποσότητα παραγωγής(PD)=QA_v+STA_v

Προβλεπόμενη ποσότητα πώλησης:Q

Ποσότητα αποθέματος:ST=Q*20%

2^ο βήμα

Συντάσσουμε τον πίνακα των προβλεπόμενων δαπανών πρώτων υλών:

Πίνακας προβλεπόμενων δαπανών πρώτων υλών			
Προϊόν	Έτος 1	Έτος 2	Έτος 3
Ποσότητες παραγωγής προϊόντος Α(PDA)	43.687,68	49.703,40	56.547,48
Κόστος πρώτης ύλης Υ(CAY)=λ ανά μονάδα CAY ₁ =PDA ₁ *λ	21.843,84	24.851,70	28.273,74
Σύνολα	CY=CAY₁=21.843,84	24.851,70	28.273,74

Όπου λ=0,5€

4.5.3 ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΑΜΟΙΒΩΝ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟΥ

Πίνακας προϋπολογισμού αμοιβών προσωπικού				
Κατηγορίες προσωπικού	Μηνιαίος μισθός	1 ^ο έτος	2 ^ο έτος	3 ^ο έτος
Γεωπόνος Πτυχιούχος, άγαμος, 3 χρόνια προϋπηρεσίας	1.256,81+0,35*1.256,81 =1.696,69	1.696,69*12 =20.360,28	20.360,28*1,05 =21.378,29	21.378,29*1,05 =22.447,2
Γεωπόνος Πτυχιούχος, έγγαμος, 2 χρόνια προϋπηρεσίας	1.203,47+0,35*1.203,47 =1.624,68	1.624,68*12 =19.496,16	19.496,16*1,05 =20.470,96	20.470,96*1,05 =21.494,5
Γεωπόνος Πτυχιούχος, άγαμος, 5 χρόνια προϋπηρεσίας	1.302,99+0,35*1.302,99 =1.759,03	1.759,03*12 =21.108,36	21.108,36*1,05 =22.163,77	22.163,77*1,05 =23.271,95
Σύνολα		ΣΕΕ₁=60.964,80	ΣΕΕ₂=64.013,02	ΣΕΕ₃=67.213,65

Υπολογίζουμε τα εξής: Συνολική μηνιαία επιβάρυνση(ΣΜΕ)=ΜΜ(μηνιαίος μισθός)+α(εισφορές εργαζομένου και εργοδότη)*ΜΜ

Ετήσια επιβάρυνση(ΕΕ)=ΣΜΕ₁*μ(αριθμός μηνών απασχόλησης)

4.5.4 ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΚΟΣΤΟΥΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΠΩΛΗΘΕΝΤΩΝ

ΠΙΝΑΚΑΣ ΚΟΣΤΟΥΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΠΩΛΗΘΕΝΤΩΝ			
Κατηγορίες κόστους	1 ^ο έτος	2 ^ο έτος	3 ^ο έτος
Δαπάνες πρώτων υλών(CAY)	21.843,84	24.851,70	28.273,74
Αμοιβές προσωπικού ΣΕΕ	60.964,80	64.013,02	67.213,65
Παροχές τρίτων ΠΑ	9.660,00	9.500,00	10.000,00
Αμοιβές τρίτων ΑΜ	24.400,00	24.400,00	25.000,00
Διάφορα έξοδα	5.388,15	6.130,09	6.974,19
Σύνολο	ΚΠΠ₁=121.986,79	ΚΠΠ₂=128.894.81	ΚΠΠ₃=137.281,58

Οι παροχές τρίτων αφορούν: έξοδα επικοινωνίας, ενέργειας, ύδρευσης, ασφάλισης, συντήρησης κ.λπ. Οι αμοιβές τρίτων αφορούν: έξοδα εξωτερικών συνεργατών, όπως φοροτεχνικού, νομικού συμβούλου κ.λπ. Τα διάφορα έξοδα προϋπολογίζονται ως % ποσοστό των υπόλοιπων λειτουργικών εξόδων.

4.5.5 ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΤΟΚΩΝ ΜΑΚΡΟΧΡΟΝΙΟΥ ΔΑΝΕΙΟΥ

Επιλογή δανείου: Alpha Bank σταθερό

Επιλογή κατηγορίας επιτοκίου: σταθερό επιτόκιο για 5 έτη (i)

Ποσό δανειζόμενου κεφαλαίου: 88.000€ (Κ)

Διάρκεια αποπληρωμής/αριθμός δόσεων: 10 εξάμηνα (ν)

Μήνες δόσης/καταβολή δόσης ανά: εξάμηνο (μ)

Επιτόκιο δανεισμού: 5,80 (i)

ΠΙΝΑΚΑΣ ΕΞΥΠΗΡΕΤΗΣΗΣ ΔΑΝΕΙΟΥ					
A/A	ΔΟΣΗ(R)	ΤΟΚΟΣ(T)	ΧΡΕΟΛΥΣΙΟ(X)	ΕΞΟΦΛΗΜΕΝΟ ΠΟΣΟ(ΕΠ)	ΥΠΟΛΟΙΠΟ ΚΕΦΑΛΑΙΟΥ ΔΑΝΕΙΟΥ(ΥΠ)
1	10.242,261	$T_1=j*K$ =2.51603167	$X_1=R-T_1$ =7.726,2293	$ΕΠ=X=7.726,22$	$K-ΕΠ_1$ =80.273,770

2	10.242,261	$T_2=j*Y\Pi_1$ =2.295,1289	$X_2=R-T_2$ =7.947,1320	$E\Pi_1+X_2$ =15.673,361	$K-E\Pi_2$ =72.326,638
3	10.242,261	$T_3=2.067,912$	=8.174,3507	=23.847,712	=64.152,287
4	10.242,261	$T_4=1.834,19$	=8.408,0656	=32.255,777	=55.744,222
5	10.242,261	$T_5=1.593,798$	=8.648,4629	=40.904,240	=47.095,759
6	10.242,261	$T_6=1.346,527$	=8.895,7334	=49.799,974	=38.200,035
7	10.242,261	$T_7=1.092,187$	=9.150,0737	=58.950,048	=29.049,951
8	10.242,261	$T_8=830,5749$	=9.411,6860	=68.361,734	=19.638,265
9	10.242,261	$T_9=561,4829$	=9.680,7780	=78.042,512	=9.957,563
10	10.242,261	$T_{10}=284,6972$	=9.957,5637	= 88.000,00	0,00

Για τον υπολογισμό των τόκων δανείου λαμβάνουμε υπόψη το ποσό δανείου(K), το ετήσιο επιτόκιο δανεισμού(i), τη χρονική διάρκεια του δανείου(n), την περίοδο καταβολής της δόσης(ανά μήνα, ανά 6 μήνες..)(μ: μήνες της δόσης).

Προσαρμόζουμε το ετήσιο επιτόκιο στην περίοδο καταβολής της δόσης βάση του τύπου: $j=((1+i)^{\mu/12})-1=((1+0,058)^{6/12}-1)=0,028591269$

Υπολογίζουμε τη δόση του δανείου βάση του τύπου: $R=K(j+j/(1+j)^V-1)$, όπου ν: ο αριθμός δόσεων.

$$R=88.000(0,028591269+ 0,028591269/(1+0,028591269)^{10}-1))=10.242,261$$

4.5.6 ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΑΠΟΣΒΕΣΕΩΝ

Στοιχεία απόσβεσης	Κόστος	Συν/στής	Ποσά απόσβεσης		
			1 ^ο έτος	2 ^ο έτος	3 ^ο έτος
Κτιριακές εγκαταστάσεις	A=18.980,60	α=5%	$A_1=\alpha*A$ =949,03	$A_2=\alpha*A$ =949,03	$A_3=\alpha*A$ =949,03
Εξοπλισμός παραγωγής	B=93.965,00	β=10%	$B_2=\beta*B$ =9.396,50	$B_2=\beta*(B-B_1)$ =8.456,85	$B_3=\beta*(B-B_1-B_2)=7.611,1$
Προβολή-προώθηση	Γ=39.945,00	γ=20%	$\Gamma_1=\gamma*\Gamma$ =7.989,00	$\Gamma_2=\gamma*\Gamma$ =7.989,00	$\Gamma_3=\gamma*\Gamma$ =7.989,00
Άλλες δαπάνες	Δ=8.000,00	δ=20%	$\Delta_1=\delta*\Delta$ =1.600,00	$\Delta_2=\delta*\Delta$ =1.600,00	$\Delta_3=\delta*\Delta$ =1.600,00
Σύνολο	160.890,6		19.934,53	18.994,88	18.149,13

Για τις κτιριακές εγκαταστάσεις, την προβολή-προώθηση και τις άλλες δαπάνες εφαρμόζεται η μέθοδος της σταθερής απόσβεσης. Για τον εξοπλισμό παραγωγής εφαρμόζεται η μέθοδος της φθίνουσας απόσβεσης.

4.5.7 ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΚΕΦΑΛΑΙΟΥ ΚΙΝΗΣΗΣ

Με τον προϋπολογισμό αυτό υπολογίζουμε το αναγκαίο κεφάλαιο κίνησης για την επιχείρηση μετά την υλοποίηση της επένδυσης. Από τον προϋπολογισμό αυτό θα προκύψει αν η επιχείρηση το εξασφαλίζει με ίδια μέσα ή αν θα χρειαστεί να καλύψει μέρος του με τραπεζικό δανεισμό, που στην περίπτωση αυτή θα επιβαρυνθεί με το σχετικό κόστος δανείου.

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΥ ΚΕΦΑΛΑΙΟΥ ΚΙΝΗΣΗΣ				
Κατηγορίες	Ημέρες πίστωσης	1 ^ο έτος	2 ^ο έτος	3 ^ο έτος
Επί πιστώσει πωλήσεις	$\alpha=90/360=0,25$	$\alpha*TS_1=133.675,92$	$\alpha*TS_2=38.313,03$	$\alpha*TS_3=43.588,68$
Δεσμευμένα διαθέσιμα		$10\%(\alpha*TS_1)$ $=13.367,592$	$10\%(\alpha*TS_2)$ $=3.831,30$	$10\%(\alpha*TS_3)$ $=4.358,86$
A: σύνολο δεσμεύσεων		$A_1=147.043,512$	$A_2=42.144,341$	$A_3=47.947,50$
B: επί πιστώσει πρώτες ύλες	$\beta=60/360=0,16$	$B_1=\beta*CY_1=3.495,01$	$B_2=\beta*CY_2=3.976,2$	$B_3=\beta*CY_3=4.523,7$
B-A: ταμειακά διαθέσιμα(αν B-A<0 τότε το ποσό αυτό αποτελεί βραχυχρόνιο δάνειο)		$B_1- A_1= -143.548,5$	$B_2- A_2=$ $-38.168,069$	$B_3- A_3=$ $-43.423,7$
Τόκοι βραχυχρόνιου δανείου	$T=(B-A)*i$	$=11.483,88$	$=3.53,4$	$=3.473,89$

Υπολογίζουμε τις επί πιστώσει πωλήσεις, θεωρώντας ότι η επιχείρηση θα πραγματοποιεί τέτοιου είδους πωλήσεις. Ισούται με το λόγο των ημερών πίστωσης στους πελάτες προς το συνολικό αριθμό ημερών του έτους.

$$i=8\%$$

Υπολογίζουμε το ποσό των διαθεσίμων που επιχείρηση δεσμεύει ως απόθεμα ασφαλείας, συνήθως το 10% των πιστωτικών πωλήσεων. Αποτελούν έμμεσα ταμειακές εκροές.

Υπολογίζουμε τις επί πιστώσει αγορές πρώτων υλών, θεωρώντας ότι η επιχείρηση θα πραγματοποιεί τέτοιου είδους αγορές. Ισούνται με το λόγο των ημερών πίστωσης από τους προμηθευτές προς το συνολικό αριθμό ημερών του έτους. Αποτελούν έμμεσα ταμειακές εισροές.

4.5.8 ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΧΡΗΣΗΣ

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΥ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΧΡΗΣΗΣ				
Στοιχεία	1 ^ο έτος	2 ^ο έτος	3 ^ο έτος	
Έσοδα	TS ₁ =134.703,68	TS ₂ =153.252,15	TS ₃ =174.354,73	
Κόστος παραγωγής πωληθέντων	ΚΠΠ ₁ =121.986,79	ΚΠΠ ₂ =128.894,81	ΚΠΠ ₃ =137.281,58	
Μικτά αποτελέσματα	ΜΑ ₁ =12.716,89	ΜΑ ₂ =24.357,34	ΜΑ ₃ =37.073,15	
Τόκοι δανείων	Συν.τόκων ₁	Συν.τόκων ₂	Συν.τόκων ₃	
Αποτελέσματα προ αποσβέσεων και φόρων(ΑΠΑΦ)	ΑΠΑΦ ₁ =-3.578,15	ΑΠΑΦ ₂ =17.401,84	ΑΠΑΦ ₃ =30.658,95	
Αποσβέσεις	19.934,53	18.994,88	18.149,13	
Αποτελέσματα προ φόρων(ΑΠΦ)	ΑΠΦ ₁ =-16.356,38	ΑΠΦ ₂ =-1.593,04	ΑΠΦ ₃ =12.509,82	

4.5.9 ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΚΑΘΑΡΩΝ ΤΑΜΕΙΑΚΩΝ ΡΟΩΝ

Όπως είναι γνωστό οι καθαρές ταμειακές ροές(ΚΤΡ) αποτελούν το υπόλοιπο των διαθέσιμων μιας χρήσης, αυτό που απομένει δηλαδή στο τέλος της όταν αφαιρεθούν οι κάθε είδους εκροές της επιχείρησης(όχι μόνο τα λειτουργικά έξοδα) από το σύνολο των εισροών της(όχι μόνο τα έσοδα). Επομένως οι προβλεπόμενες ΚΤΡ αποτελούν επί της ουσίας το προβλεπόμενο καθαρό αποτέλεσμα της επιχείρησης μετά την υλοποίηση της επένδυσης.

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΥ ΚΤΡ				
Στοιχεία	Περίοδος επένδυσης	1 ^ο έτος	2 ^ο έτος	3 ^ο έτος
Αποτελέσματα προ φόρων	0,00	ΑΠΦ ₁ = -16.356,38	ΑΠΦ ₂ = -1.593,04	ΑΠΦ ₃ =12.509,82
Ίδια κεφάλαια	109.894,00	0,00	0,00	0,00
Μακροχρόνιο δάνειο	88.000,00	0,00	0,00	0,00
Υπολειμματική	0,00	0,00	0,00	ΚΕ-ΣΥΝ.ΑΠΟΣΒ.

αξία				=140.815,46
Επί πιστώσει προμήθειες πρώτων υλών	0,00	3.495,01	3.976,27	4.523,798
A:σύνολο εισροών	197.894,00	-12.861,36	2.383,23	157.849,07
Κόστος επένδυσης	197.894,00	0,00	0,00	0,00
Χρεολύσια μακροχρόνιου δανείου	0,00	15.673,361	16.582,415	17.544,19
Σύνολο δεσμεύσεων	0,00	147.043,512	42.144,34	47.947,5
Φόρος εισοδήματος	0,00	φ*ΑΠΦ ₁ = -3.271,27	φ*ΑΠΦ ₂ =-318,60	φ*ΑΠΦ ₃ =-2.501,96
B:σύνολο εκροών	197.894,00	159.445,60	58.408,15	67.993,65
A-B=ΚΤΡ	0,00	-172.306,96	-56.024,92	89.855,42

Επί πιστώσει προμήθειες πρώτων υλών: μεταφέρονται τα σχετικά ετήσια ποσά από τον πίνακα προϋπολογισμού κεφαλαίου κίνησης.

Χρεολύσια μακροχρόνιου δανείου: μεταφέρονται τα σχετικά ποσά ανά έτος από τον πίνακα εξυπηρέτησης μακροχρόνιου δανείου.

Σύνολο δεσμεύσεων: μεταφέρονται τα σχετικά ετήσια ποσά από τον πίνακα προϋπολογισμού διαθεσίμων.

4.6 ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΕΠΕΝΔΥΣΗΣ

Η αξιολόγηση του επενδυτικού σχεδίου γίνεται με τη μέθοδο της Καθαρής Παρούσας Αξίας(ΚΠΑ) σε συνθήκες αβεβαιότητας ως εξής:

Προεξοφλούμε τις προβλεπόμενες Καθαρές Ταμειακές Ροές(ΚΤΡ) με Συντελεστή Ισοδυνάμου Βεβαιότητας(ΣΙΒ), έτσι ώστε να μετατραπούν σε Βέβαιες Ταμειακές Ροές(ΒΤΡ). Στη συνέχεια προεξοφλούμε τις ΒΤΡ με Συντελεστή Προεξόφλησης(ΣΠ), ώστε έτσι να υπολογισθούν οι σημερινές ή διαφορετικά Παρούσες Αξίες τους(ΠΑ). Τέλος υπολογίζουμε την ΚΠΑ αφαιρώντας από το Κόστος Επένδυσης(ΚΕ) το σύνολο των ΠΑ, δηλαδή ΚΠΑ=ΣΠΑ-ΚΕ. Αν ΚΠΑ>0 τότε το επενδυτικό σχέδιο είναι βιώσιμο.

$\Sigma\text{IB}=1/(1+\lambda)$, όπου λ:απόδοση κρατικών τίτλων, $\lambda=0,05$

$\Sigma\text{Π}=1/(1+i)$,i:επιτόκιο προεξοφλήσεων, $i=0,07$

$$BTP=KTP*\Sigma IB$$

$$ΠΑ=BTP*\Sigma Π$$

ΠΙΑΝΑΚΑΣ ΚΠΑ					
έτη	ΚΤΡ	ΣΙΒ	ΒΤΡ	ΣΠ	ΠΑ
1 ^ο	-172.306,96	0,9524	-164.105,14	0,9346	-153.372,60
2 ^ο	-56.024,92	0,9070	-50.814,6	0,8734	-44.381,47
3 ^ο	89.855,42	0,8638	77.617,1	0,8163	63.358,83
					ΣΠΑ

$$ΚΠΑ=ΣΠΑ-ΚΕ= -134.395,24-(197.894,00)= -332.253,24$$

Η ΚΠΑ εμφανίζεται αρνητική, οπότε η επιχείρηση δεν είναι βιώσιμη. Η επένδυση εμφανίζεται αρνητική τα δύο πρώτα έτη κι αυτό διότι ο επιχειρηματίας χρησιμοποιεί ίδια κεφάλαια και ξένα μακροπρόθεσμα. Έχοντας λοιπόν υψηλό κόστος παραγωγής και χρησιμοποιημένα δικά του κεφάλαια, το κέρδος της επιχείρησης πλέον τα ίδια κεφάλαια, απορροφούνται από το κόστος της επένδυσης, άρα η εταιρία είναι ζημιογόνα. Το αποτέλεσμα αυτό θα μπορούσε να αποφευχθεί με τους εξής τρόπους:

Α) θα μπορούσε να μπει σε αναπτυξιακό πρόγραμμα, επιδοτούμενο από το κράτος για να καλύψει έξοδα από τις κτιριακές εγκαταστάσεις και τον εξοπλισμό παραγωγής που καλύπτει πολύ μεγάλο μέρος του κόστους.

Β) Για τα δύο πρώτα έτη, που είναι ζημιογόνα, να κατορθώσει τη μείωση του κόστους παραγωγής και την αλλαγή της διαχείρισης του μακροπρόθεσμου δανείου, με τη μείωση του επιτοκίου και περίοδο χάριτος για τους μήνες που εμφανίζεται πτώση των πωλήσεων.

Γ) Αύξηση της τιμής πώλησης του προϊόντος, αλλά με την υπάρχουσα οικονομική κατάσταση, η κίνηση αυτή δεν θα αποφέρει το επιθυμητό αποτέλεσμα.

Δ) Αύξηση των ιδίων κεφαλαίων, εφόσον υπάρχουν.

Ε) Αγοράζει φθηνά την Α' ύλη(0,25), πουλάει με 3 ,διαφορά 2,75. Υψηλή κερδοφορία. Από το παραπάνω φαίνεται ότι το κέρδος του εξανεμίζεται απ' το λειτουργικό του

κόστος. Άρα, πρέπει να προβεί οπωσδήποτε σε μείωση του λειτουργικού κόστους και κόστους παραγωγής. Υπάρχει διαρροή χρήματος ή κακή διαχείριση.

Z) Η δραστηριότητα της επιχείρησης της επιτρέπει το μονοπώλιο, άρα άμεση αύξηση των εσόδων της. Θα μπορούσε να το εκμεταλλευτεί παρέχοντας τις υπηρεσίες του εξοπλισμού του εργαστηρίου και τις γνώσεις του ειδικευμένου της προσωπικού σε τρίτους.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Άλφα εκθεσιακή

Alpha Bank

Κατασκευαστική εταιρία θερμοκηπίων “ΘΕΡΜΟΚΗΠΙΑ ΚΡΗΤΗΣ ΑΒΕΕ”

Καινοτομία & επιχειρηματικότητα, ΕΣΠΑ 2007-2013:

www.city.academic.gr, www.zlatis.eu, anamorfosis.net

ΚΡΗΤΗ TV

Τεχνολογικό Εκπαιδευτικό Ίδρυμα Κρήτης:

Τριμηνιαία ενημερωτική έκδοση Τεί Κρήτης τεύχος 1ο (Οκτώβριος-Δεκέμβριος 2009)

Σχολή Μηχανολογίας, Ηλεκτρολογίας, Ηλεκτρονικής, Φυτικής παραγωγής, Βιολογικών Θερμοκηπιακών Καλλιεργιών.

Εργαστήριο Γεωργίας και παραγωγής πολλαπλασιαστικού υλικού (υπεύθυνη Δρ.Γραμματικάκη Γαρυφαλλιά-Αυγελή και οι συνεργάτες της.)

www.elke.teicrete.gr/erga.aspx, www.nefeli.lib.teicrete.gr

Εργαστηριακά προϊόντα: “CONTROLA SA”

Πλαίσιο computers

Τυπογραφεία-γραφικές τέχνες: “ΤΥΠΟΓΡΑΜΜΗ”

Χωματοουργικές εργασίες: Λιμογιάννης Θεόδωρος ΑΤΕ

