

ΑΤΕΙ ΚΡΗΤΗΣ
ΣΧΟΛΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ
ΤΜΗΜΑ ΦΥΤΙΚΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

**«ΑΠΟΤΥΠΩΣΗ ΚΑΙ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΗΣ ΕΚΜΗΧΑΝΙΣΗΣ ΤΩΝ ΓΕΩΡΓΙΚΩΝ
ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ ΣΤΗ ΠΕΡΙΟΧΗ ΜΕΓΑΡΩΝ ΑΤΤΙΚΗΣ»**



Βρούβα Σωτηρία

Εισηγητής: Σπανάκης Ιωάννης

ΗΡΑΚΛΕΙΟ ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ 2010

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΩΝ ΓΕΩΡΓΙΚΩΝ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ ΣΤΗ ΠΕΡΙΟΧΗ ΤΩΝ ΜΕΓΑΡΩΝ ΑΤΤΙΚΗΣ

- ΕΙΣΑΓΩΓΗ
- 1.1 ΡΟΚΑ
- 1.2 ΡΑΔΙΚΙ
- 1.3 ΣΕΛΙΝΟ
- 1.4 ΜΑΙΝΤΑΝΟΣ
- 1.5 ΧΛΩΡΑ ΚΡΕΜΜΥΔΙΑ
- 1.6 ΚΟΥΝΟΥΠΙΔΙΑ
- 1.7 ΚΟΛΟΚΥΘΙΑ
- 1.8 ΚΑΡΟΤΑ
- 1.9 ΑΓΓΟΥΡΙΑ
- 1.10 ΜΑΡΟΥΛΙΑ
- 1.11 ΜΕΛΙΤΖΑΝΑ
- 1.12 ΑΡΑΚΑΣ
- 1.13 ΠΙΠΕΡΙΑ
- 1.14 ΣΠΑΝΑΚΙ
- 1.15 ΤΟΜΑΤΑ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: ΕΚΜΗΧΑΝΙΣΗ ΓΕΩΡΓΙΚΩΝ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ

- 2.1 ΣΚΟΠΟΙ ΤΗΣ ΕΚΜΗΧΑΝΙΣΗΣ ΤΗΣ ΓΕΩΡΓΙΑΣ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: ΓΕΩΡΓΙΚΑ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ

- 3.1 ΓΕΩΡΓΙΚΟΙ ΕΛΚΥΣΤΗΡΕΣ
- 3.2 ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ ΚΑΤΕΡΓΑΣΙΑΣ ΕΔΑΦΟΥΣ
- 3.2.1 ΦΡΕΖΕΣ
- 3.2.2 ΨΕΚΑΣΤΙΚΑ ΣΥΓΚΡΟΤΗΜΑΤΑ
- 3.2.3 ΑΝΤΛΗΤΙΚΑ ΣΥΓΚΡΟΤΗΜΑΤΑ

Κεφάλαιο 4. ΑΠΟΓΡΑΦΗ ΓΕΩΡΓΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΩΝ ΑΠΟ ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΑΓΡΟΤΙΚΗΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΣΤΗ ΠΕΡΙΟΧΗ ΤΩΝ ΜΕΓΑΡΩΝ

- 4.1 ΑΓΟΡΕΣ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΩΝ ΑΝΑ ΕΤΟΣ (2000-2010) ΒΑΣΗ ΙΣΧΥΟΣ

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Δυτικά των Αθηνών σε απόσταση 42χλμ. Και σε μια εύφορη πεδιάδα βρίσκεται η αρχαία πόλη των Μεγάρων, κτισμένη αμφιθεατρικά πάνω σε δυο γραφικούς λόφους.

Είναι σπουδαίο γεωργικό κέντρο, με μεγάλες εκτάσεις από αμπέλια ελαιώνες, σπρωρώνες και λαχανόκηπους. Οι κάτοικοι ασχολούνταν ανέκαθεν με την γεωργία, αμπελουργία, ελαιοκομία και με την πτηνοτροφία.

Από τα παλιά χρόνια ο Μεγαρικός λαός ήταν γεωργικός. Τα δημητριακά που έσπερναν επαρκούσαν μόνο για τις οικογενειακές τους ανάγκες, πολλές φορές όμως και αυτά ήταν λιγοστά, επειδή δεν έβρεχε. Τότε οι κάτοικοι αναγκάζονταν να ξενοδουλεύουν κάνοντας πολλές δουλειές, όπως για παράδειγμα βοηθούσαν στο θερισμό των σιταριών. Με αυτόν τον τρόπο εξασφάλιζαν το ψωμί για τις οικογένειες τους.

Οι Μεγαρίτες παπούδες εκτός από την γεωργία ασχολούνταν και με την αμπελουργία. Επειδή τα αμπέλια τους βρίσκονταν 3-4 ώρες μακριά από την πόλη αναγκάζονταν να μένουν εκεί ολόκληρη εβδομάδα και να επιστρέφουν το Σαββατόβραδο. Για το λόγο αυτό έφτιαχναν στους αμπελώνες τους μικρά σπιτάκια, στάβλους για τα ζώα, πατητήρια και στέρνες για να μαζεύουν το βρόχινο νερό να πίνουν το καλοκαίρι και να ποτίζουν τα νέα κλήματα και δένδρα. Τέτοιες εγκαταστάσεις υπάρχουν και σήμερα στις τοποθεσίες Μαυρατζά, Πρ. Ηλίας, Άγιος Νικόλαος, Χάνι, Κοκκιναρά, Ζάχουλη και Μάζι αλλά οι περισσότερες από τα πολλά χρόνια έχουν καταστραφεί.

Το φύτεμα του αμπελιού γίνονταν ανέκαθεν με αλληλοβοήθεια μεταξύ των συγγενών και γειτόνων. Κατά τη διάρκεια του καλοκαιριού οι αμπελουργοί σκάλιζαν και πότιζαν το νεόφυτο αμπέλι για να βλαστήσει και ριζοβολήσει καλύτερα. Τα τελευταία χρόνια όμως πολλά αμπέλια προσβλήθηκαν και καταστράφηκαν από φυλλοξήρα και οι κάτοικοι τα αντικατέστησαν με κηπευτικά και φιστικιές, αφού έκαναν κατάλληλες γεωτρήσεις και αρδεύσεις στην πεδιάδα τους.

Στο βορειοδυτικό όμως μέρος των Μεγάρων απλώνετε μια μεγάλη πεδιάδα κατάφυτη από ελαιώνες. Αυτή δημιουργήθηκε πριν από 170-200 χρόνια από τους γέροντες Μεγαρίτες, οι οποίοι πήγαιναν κατά το μήνα Φλεβάρη στους πρόποδες των βουνών Γεράνια και Πατέρας, ξερίζωναν αργουλαίους(άγριες ελιές) τους κουβαλούσαν στα κτήματα τους και τους φύτευαν. Τα 2-3 πρώτα χρόνια τους πότιζαν με ασκούς γεμάτους νερό και αφού ριζοβολούσαν τους

εμβολιάζαν. Αργότερα εμβολιάστηκαν και άλλες αυτοφυείς αγριελιές που βρίσκονταν στα γύρω βουνά και δημιουργήθηκαν τα ωραία ελαιοπερίβολα.

Εκτός από τη γεωργία, αμπελουργία και ελαιοκομία που ανέφερα, τα τελευταία χρόνια αναπτύχθηκε στην περιοχή και η φυσικοκαλλιέργεια που αποδίδει αρκετά κέρδη. Αρκετοί κάτοικοι ασχολούνται και με την καλλιέργεια κηπευτικών όπως τομάτες, πιπεριές, μελιτζάνες, μπάμιες, αγγούρια, κουνουπίδια, καρότα, λάχανα, πράσα, σπανάκια, ραδίκια, μαρούλια, κρεμμύδια και άλλα λαχανικά.

Τις παραπάνω καλλιέργειες τις ευνοεί το αμμοαργιλώδες έδαφος της περιοχής, ομαλό με λίγες εξαιρέσεις πιο σημαντικός παράγοντας για να αναπτυχθεί η γεωργία είναι η εκμηχάνιση της που σημαίνει η χρησιμοποίηση πάσης φύσεως μηχανημάτων για την εκτέλεση των γεωργικών εργασιών.

Η τεχνολογία μας έχει δώσει λύσεις, προσφέροντας καινούριες τεχνικές και μεθόδους με την χρησιμοποίηση κατάλληλων μηχανημάτων που αποβλέπουν στην όλο και εντατικότερη αξιοποίηση του εδάφους. Η τεχνολογία έχει εισβάλει σε όλους τους χώρους των διαδικασιών μιας γεωργικής εκμετάλλευσης όπως για παράδειγμα την σπορά, τη διαμόρφωση των συνθηκών ανάπτυξης των φυτών, την προετοιμασία του εδάφους, την περιποίηση των φυτών και την προστασία τους και τέλος την συγκομιδή των καρπών τους. Συνδυάζοντας όλα τα παραπάνω με τη χρησιμοποίηση των μηχανημάτων γίνονται ευκολότερα, γρηγορότερα και αποτελεσματικότερα, με λιγότερο σωματικό κόπο του γεωργού και παράλληλα αυξάνεται η αποδοτικότητα των προϊόντων για κάθε στρέμμα καλλιέργειας, με τον χρόνο να μην αγχώνει πια τους γεωργούς όπως παλιά. Επίσης οι εργασίες όπως πχ. γραμμική σπορά, γραμμική καλλιέργεια, λίπανση, άρδευση, φυτοπροστασία κ.α. γίνονται με ακρίβεια με αποτέλεσμα την οικονομία χρόνου και υλικών.

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΩΝ ΓΕΩΡΓΙΚΩΝ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ ΣΤΗ ΠΕΡΙΟΧΗ ΤΩΝ ΜΕΓΑΡΩΝ

Όπως αναφέραμε στην εισαγωγή, τα μέγαρα θεωρούνται μια από τις μεγαλύτερες γεωργικές περιοχές ακόμα και σήμερα. Στον κάμπο των Μεγάρων υπάρχουν μεγάλες και πολλές εκτάσεις όπου εκεί βρίσκονται όλες οι γεωργικές επιχειρήσεις. Αυτές οι επιχειρήσεις παράγουν μεγάλες ποσότητες προϊόντων οι οποίες είναι αρκετές για να καλυφθούν οι ανάγκες όχι μόνο της αττικής αλλά και πολλών άλλων μεγάλων αστικών κέντρων. Καθημερινά φεύγουν μεγάλα φορτηγά με μεγάλες ποσότητες Μεγαρίτικων προϊόντων από την κεντρική λαχαναγορά των Αθηνών τα οποία εφοδιάζουν όλη την υπόλοιπη Ελλάδα.

Τα στοιχεία του κόστους παραγωγής τους κατατάσσονται κατά φάσεις παραγωγικής διαδικασίας, δηλαδή κατά κύρια στάδια από τα οποία διέρχεται η καλλιέργεια από την έναρξη μιας παραγωγικής διαδικασίας (προετοιμασία του χωραφιού) μέχρι τη λήξη αυτής (συγκομιδή και μεταφορά προϊόντος). Σε κάθε φάση παραγωγικής διαδικασίας παρουσιάζεται στο κόστος παραγωγής όχι μόνο σαν σύνολο, αλλά και αναλυτικά κάθε στοιχείο που συνδέεται με ένα συντελεστή παραγωγής.

Η διάρθρωση των φάσεων παραγωγικής διαδικασίας δεν είναι κοινή για όλους τους κλάδους φυτικής παραγωγής, αλλά εξαρτάται από το είδος της καλλιέργειας.

Οι καλλιέργειες που συναντώνται στη περιοχή των Μεγάρων και που οι γεωργικές επιχειρήσεις ασχολούνται εξολοκλήρου με αυτές διότι τους αποφέρουν και τα περισσότερα κέρδη, αναφέρονται αναλυτικά παρακάτω.

1.1 ΡΟΚΑ

Έχει αναφερθεί κατά καιρούς πως το μεγαλύτερο ποσοστό της παραγόμενης ρόκας προέρχεται από την περιοχή των Μεγάρων.

Βοτανικά χαρακτηριστικά:

Τα φύλλα της ρόκας είναι δερματώδη, λεπτοφυή, αδενώδη και οδοντωτά. Ο βλαστός της είναι 20-60 εκατοστά, που διακλαδίζεται και η ρίζα της είναι πασσαλώδης. Το φυτό χάρη στην βαθύτατη, πασσαλώδη ρίζα του, απορροφά το νερό. Ευδοκίμει χωρίς φροντίδες στα ξερά χώματα και αντέχει στην ξηρασία. Η ρόκα ευδοκίμει σε όλα τα εδάφη, με μικρή αντοχή στο pH (7-6) (Εικ. 1.1).

Σπορά:

Η σπορά της γίνεται από την άνοιξη μέχρι το φθινόπωρο σε βελτιωμένα με κοπριά και με βασικές λιπάνσεις χωράφια, με σπόρους που σπείρονται με το χέρι (πεταχτά). Μετά τη σπορά σκεπάζουμε τους σπόρους με χωνεμένη κοπριά κατόπιν τα συμπιέζουμε λίγο και τέλος γίνεται το πότισμα. Όταν έχουμε μεγάλη έκταση καλλιέργειας η σπορά γίνεται με σπαρτικές μηχανές για εξοικονόμηση χρόνου και μείωση κόστους.

Συγκομιδή:

Η συγκομιδή των φυτών αρχίζει 50-60 ημέρες μετά τη σπορά, όταν τα φύλλα πάρουν αρκετή ανάπτυξη. Κόβονται κάθε φορά που μεγαλώνουν, γιατί τα φυτά αναβλαστάνουν, δηλαδή δίνουν νέους βλαστούς και φύλλα.



Εικόνα 1.1: Ρόκα

Μηχανήματα:

Τα μηχανήματα είναι κυρίως για την προετοιμασία του χωραφιού, όπως Γεωργικός ελκυστήρας με άροτρο, φρέζα και άροτρο για τη δημιουργία γραμμών φύτευσης. Εφόσον πραγματοποιηθεί η σπορά η οποία γίνεται με το χέρι έρχεται η σειρά του καλλιεργητή για να καλυφθεί ο σπόρος με χώμα.

Έπειτα είναι απαραίτητη η χρήση ψεκαστικών μηχανημάτων και αρδευτικών συγκροτημάτων.

1.2 ΡΑΔΙΚΙ

Βοτανικά χαρακτηριστικά:

Ο βλαστός του ραδικιού είναι λείος και πολύκλαδος. Τα φύλλα του παράρριζα και η ρίζα του πασσαλώδης είναι γνωστό με τα ονόματα ραδίκι, άγριο ραδίκι και πικραλίδα. (Εικ. 2, 3)

Καλλιέργεια:

Το ήμερο ραδίκι ευδοκίμει σε εδάφη αλκαλικά, αφράτα, υγρά και γόνιμα. Το ήμερο ραδίκι αντέχει στις χαμηλές θερμοκρασίες.

Σπορά:

Η σπορά γίνεται με σπόρο. Σπέρνεται όλο σχεδόν το χρόνο, συνήθως όμως χωρίς την άνοιξη (Μάρτης – Απρίλης) ή από Αύγουστο – Σεπτέμβρη, πάντοτε με το χέρι και επιτόπου, χωρίς μεταφύτευση αλλά με αραιώση των φυτών που φύτεψαν πυκνά. Η σπορά μπορεί να γίνει και σε γραμμές και να σκεπαστούν οι σπόροι με φυτόχωμα ή κοπρόχωμα, γιατί ο σπόρος είναι λεπτός. Ακολουθεί πότισμα για να φυτρώσουν οι σπόροι.

Καλλιεργητικές φροντίδες και λίπανση:

Για τα ραδίκια η καλύτερη λίπανση είναι η χωνεμένη κοπριά, περίπου 3.000κιλά/ στρέμμα. Τα ραδίκια αναπτύσσονται πυκνά και θέλουν πολλά βοτανίσματα.

Συγκομιδή:

Η συγκομιδή μετά αρχίζει 2-3 μήνες, μέχρι τον Απρίλιο. Τότε κόβουμε τα τρυφερά κοντά στο λαιμό των φυτών για να ξαναβλαστήσουν και έτσι έχουμε πολλές σοδειές το χρόνο. Η συγκομιδή γίνεται κυρίως με το χέρι, χωρίς τη χρήση μηχανημάτων συγκομιδής.



Εικόνα 2: Έμμερο καλλιεργούμενο ραδίκι.



Εικόνα 3: Άγριο ραδίκι.

Μηχανήματα:

Τα μηχανήματα που χρησιμοποιούνται είναι κυρίως για την προετοιμασία του χωραφιού, όπως Γεωργικός ελκυστήρας με άροτρο, φρέζα και άροτρο για τη δημιουργία γραμμών φύτευσης. Εφόσον πραγματοποιηθεί η φύτευση η οποία γίνεται με το χέρι έρχεται η σειρά του καλλιεργητή για να καλυφθεί ο σπόρος με χώμα. Έπειτα είναι απαραίτητη η χρήση ψεκαστικών μηχανημάτων και αρδευτικών συγκροτημάτων.

1.3 ΣΕΛΙΝΟ

Βοτανικά χαρακτηριστικά:

Είναι φυτό δίχρονο ή πολύχρονο με ύψος 30-80 πόντους. Ρίζα σαρκώδη, φύλλα σύνθετα με τριγωνικά οδοντωτά φυλλαράκια και γυαλιστερά.

Καλλιεργητικές φροντίδες και λίπανση:

Ευδοκίμει σε εδάφη ελαφρά, βαθιά και ουδέτερα, πλούσια σε οργανικές ουσίες, γι' αυτό χρειάζεται χωνεμένη κοπριά 3.000-3.500 κιλά/ στρέμμα.

Σπορά:

Η σπορά γίνεται με σπόρους που σπείρονται με το χέρι κατά τους μήνες Γενάρη- Φλεβάρη σε θερμοσπορεία για πρώιμη σοδειά. Επίσης σπέρνεται τον Μάρτη –Απρίλη σε ψυχρά σπορεία. Σπέρνεται από Μάρτη- Μάη αλλά και νωρίτερα, όταν ο καιρός είναι ευνοϊκός.

Συγκομιδή:

Η συγκομιδή γίνεται όταν το σέλινο έχει αναπτύξει αρκετό φύλλωμα και πραγματοποιείται με το χέρι. (Εικ. 4)



Εικόνα 4: Κατάλληλο στάδιο για τη συγκομιδή του σέλινου.

Μηχανήματα:

Τα μηχανήματα που χρησιμοποιούνται είναι κυρίως για την προετοιμασία του χωραφιού, όπως Γεωργικός ελκυστήρας με άροτρο, φρέζα και άροτρο για τη δημιουργία γραμμών φύτευσης. Εφόσον πραγματοποιηθεί η φύτευση η οποία γίνεται με το χέρι έρχεται η σειρά του καλλιεργητή για να καλυφθεί ο σπόρος με χώμα. Έπειτα είναι απαραίτητη η χρήση ψεκαστικών μηχανημάτων και αρδευτικών συγκροτημάτων.

1.4 ΜΑΪΝΤΑΝΟΣ

Βοτανικά χαρακτηριστικά:

Καλλιεργείται για τα φύλλα του. Έχει βλαστό γραμμωτό κατά μήκος διακλαδισμένος. Τα φύλλα του είναι δις- τρις πτεροσχιδή, ωοειδή, σφηνοειδή, λογχοειδή (Εικ. 5). Τα άνθη του είναι πρασινοκίτρινα, σε σκιάδια μακρόποδα με 8—20 ακτίνες απλωτές, σχεδόν ισομήκεις.

Καλλιεργητικές φροντίδες:

Ευδοκίμει σε οποιοδήποτε γόνιμο έδαφος . Απαραίτητα 2-3 οργώματα ή σκαψίματα και ανάλογα σβαρνίσματα για να καταστραφούν οι σβώλοι και να ψηλοχωματιστεί το έδαφος για να είναι έτοιμο για τη σπορά του μαϊντανού.

Σπορά:

Η σπορά γίνεται με σπόρους που σπείρονται με το χέρι. Η σπορά μπορεί να γίνει όλο το χρόνο και μάλιστα μπορεί να κλιμακωθεί ανά μήνα και μέχρι το Δεκέμβρη, για να έχουμε μαϊντανό όλο το χρόνο.

Συγκομιδή:

Η συγκομιδή γίνεται 2-3 μήνες και αφού τα φυτά αποκτήσουν ύψος 10-15 πόντων, κόβοντας τα κοτσάνια κοντά στο λαιμό.



Εικόνα 5: Μαϊντανός.

Μηχανήματα:

Τα μηχανήματα όπως και στις προηγούμενες καλλιέργειες είναι κυρίως για την προετοιμασία του χωραφιού, όπως Γεωργικός ελκυστήρας με άροτρο, φρέζα και άροτρο για τη δημιουργία γραμμών φύτευσης. Εφόσον πραγματοποιηθεί η φύτευση η οποία γίνεται με το χέρι έρχεται η σειρά του καλλιεργητή για να καλυφθεί ο σπόρος με χώμα. Έπειτα είναι απαραίτητη η χρήση ψεκαστικών μηχανημάτων και αρδευτικών συγκροτημάτων.

1.5 ΧΛΩΡΑ ΚΡΕΜΜΥΔΙΑ

Βοτανικά χαρακτηριστικά:

Είναι πολύχρονο με βλαστό μακρύ ο οποίος παρουσιάζεται το δεύτερο ή τρίτο χρόνο. Ανθοφόρος βλαστός, παχύς, κοίλος, διογκωμένος και ατρακτοειδής. Τα άνθη του είναι μεγάλα, υποπράσινα ή βιολετή, ενωμένα στην κορυφή του βλαστού ώστε να σχηματίζουν σφαιρικό σκιάδιο (Εικ. 6).

Καλλιεργητικές φροντίδες:

Το κρεμμύδι ευδοκίμει σε εδάφη ελαφρά, βαθιά και γόνιμα, σε θερμά και ψυχρά μέρη. Οι αποδόσεις του είναι καλές σε εδάφη με μέση σύσταση, όχι

πολύ αμμώδη, αλλά ούτε σφιχτά και υγρά. Στα ελαφρά χώματα έχουν ανάγκη από κοπρόχυμα και πολλά ποτίσματα, αλλιώς δεν μεγαλώνουν και γίνονται πολύ καυτερά.



Εικόνα 6:Χλωρά κρεμμύδια.

Μηχανήματα:

Τα μηχανήματα που χρησιμοποιούνται για αυτή την καλλιέργεια είναι ο Γεωργικός ελκυστήρας με άροτρο, η φρέζα και το άροτρο για τη δημιουργία γραμμών φύτευσης. Στη συνέχεια πραγματοποιείται η φύτευση των βολβών η οποία γίνεται σε μικρές εκτάσεις με το χέρι και σε μεγάλες με φυτευτικές βολβών. Έπειτα είναι απαραίτητη η χρήση ψεκαστικών μηχανημάτων και αρδευτικών συγκροτημάτων. Η συγκομιδή πραγματοποιείται με το χέρι .

1.6 ΚΟΥΝΟΥΠΙΔΙΑ

Βοτανικά χαρακτηριστικά:

Είναι φυτό δίχρονο με φύλλα σαρκώδη, μεγάλα και παχιά. Τα άνθη του είναι μεγάλα, κίτρινα ή άσπρα (Εικ. 7).

Καλλιεργητικές φροντίδες:

Οι πρώιμες ποικιλίες ευδοκούν καλύτερα στα ελαφρά και δροσερά εδάφη, οι δε όψιμες στα κάπως σφιχτά που αποστραγγίζονται, όχι όμως στα πολύ βαριά χώματα. Το κουνουπίδι αγαπά πολύ το νερό γιατί τότε έχει καλύτερες αποδόσεις.

Σπορά:

Η σπορά τους γίνεται με σπόρους που διανέμονται με σπαρτικές μηχανές . Όταν τα νέα φυτάρια αποκτήσουν 3-4 φύλλα μεταφυτεύονται . Η σπορά γίνεται οποιαδήποτε εποχή, εκτός από τη θερινή. Αφού γίνει η σπορά με τις σπαρτικές μηχανές , πάντοτε αραιά, σκεπάζεται ο σπόρος με ψιλό χώμα ή χωνεμένη κοπριά, πολύ ελαφρά.

Συγκομιδή:

Η συλλογή των κουνουπιδιών αρχίζει από όσα κεφάλια έχουν άνθη αλλά πριν ανοίξουν, γιατί τότε χάνουν σε ποιότητα και σε εμφάνιση. Ο χρόνος από τη σπορά μέχρι τη συγκομιδή είναι 6 μήνες.



Εικόνα 7: Κουνουπίδι με ολοκληρωμένα τα χαρακτηριστικά του.

Μηχανήματα:

Τα μηχανήματα που χρησιμοποιούνται είναι ο Γεωργικός ελκυστήρας με άροτρο, η φρέζα και το άροτρο για τη δημιουργία γραμμών φύτευσης. Εφόσον πραγματοποιηθεί η φύτευση η οποία γίνεται με το χέρι, ακολουθεί η άρδευση για την ανάπτυξη των φυτών με τη χρήση συγκροτημάτων άρδευσης καθώς και η χρήση ψεκαστικών μηχανημάτων.

Υπολογισμός κόστους παραγωγής 10 στρ. κουνουπιδιών:

- I. Ενοίκιο εδάφους: 250€
 - II. Εργασία:
 1. Οικογενειακή εργασία 25 ημέρες: 800€
 2. Αμοιβή ξένης εργασίας 12 ημέρες: 300€
- Σύνολο: 1100€
- III. Κεφάλαιο:
 1. Αναλώσιμο (σπόρος, λιπάσματα, φάρμακα, διάφορα υλικά) : 130€
 2. Κόστος χρήσεως ιδιόκτητων μηχανημάτων(ελκυστήρας, ποτ. Συγκροτήματα): 350€
 3. Λοιπές δαπάνες: 230€

Γενικό σύνολο: 2060€

1.7 ΚΟΛΟΚΥΘΙΑ

Βοτανικά χαρακτηριστικά:

Είναι φυτό μονόχρονο με βλαστό κληματώδη και αναρριχώμενο. Τα φύλλα του είναι πολύ μεγάλα, καρδιόσχημα με χοντρά κοτσάνια, σωληνωτά, με 3-5 λοβούς. Τα άνθη είναι μεγάλα και κίτρινα, μόνονικα. Ο καρπός είναι ποικιλόμορφος, μικρός ή ογκώδης, κυλινδρικός και το χρώμα του είναι πράσινο, άσπρο, κίτρινο, πορτοκαλόχρους (Εικ. 8)

Σπορά:

Η σπορά στο κολοκύθι γίνεται είτε με σπόρους που σπείρονται με το χέρι, είτε με φύτευση έτοιμων φυτών κατά τους μήνες Απρίλη- Μάι και μεταφυτεύεται στο χωράφι σε αποστάσεις 1μ. μεταξύ των γραμμών και 0,80μ. μεταξύ των φυτών.

Καλλιεργητικές φροντίδες:

Μόλις μεγαλώσουν τα φυτά, γίνονται οι περιποιήσεις. Ποτίσματα κανονικά για να μη διψάσουν τα φυτά. Επίσης σκαλίσματα, βοτανίσματα, αραιώματα, κορυφολογήματα. Μόλις δέσουν οι καρποί πρέπει να κοπούν οι βλαστοί στη βάση τους που είναι στείροι, τους δε καρπερούς στα 4-6 φύλλα πάνω από τα κολοκύθια. Για να μεγαλώσουν τα κολοκύθια δεν πρέπει να αφήνουμε περισσότερους από 1-2 καρπούς στο ίδιο φυτό.

Συγκομιδή:

Η συγκομιδή γίνεται κάθε 3-4 ημέρες, όταν τα κολοκύθια είναι μικρά και τρυφερά ή ακόμη βρίσκονται στο άνθος τους. Το συχνό αυτό μάζεμα διευκολύνει την αύξηση παραγωγής, γιατί το φυτό αναγκάζεται να κάνει νέους καρπούς. Η συγκομιδή των κολοκυθιών γίνεται τις πρωινές ώρες και πάντοτε με λίγο κοτσάνι. Μετά το μάζεμα πρέπει να γίνει καλό πότισμα για να αναγκάσουμε το φυτό να κάνει νέους καρπούς.



Εικόνα 8: Κολοκύθι.

Μηχανήματα:

Τα μηχανήματα που χρησιμοποιούνται στην καλλιέργεια του κολοκυθιού είναι κυρίως για την προετοιμασία του χωραφιού, όπως Γεωργικός ελκυστήρας με άροτρο, η φρέζα και το άροτρο για τη δημιουργία γραμμών φύτευσης. Εφόσον πραγματοποιηθεί η φύτευση η οποία γίνεται με το χέρι έρχεται η σειρά του καλλιεργητή για να καλυφθεί ο σπόρος με χώμα. Έπειτα είναι απαραίτητη η χρήση ψεκαστικών μηχανημάτων και αρδευτικών συγκροτημάτων.

Υπολογισμός κόστους παραγωγής 10 στρ. κολοκυθιών:

- I. Ενοίκιο εδάφους: 250€
 - II. Εργασία:
 1. Οικογενειακή εργασία 64 ημέρες: 2000€
 2. Αμοιβή ξένης εργασίας 33 ημέρες : 1000€
- Σύνολο : 3000€

III. Κεφάλαιο:

1. Αναλώσιμο (σπόρος, λιπάσματα, φάρμακα, λοιπά υλικά): 500€
2. Κόστος χρήσεως ιδιόκτητων μηχανημάτων: 160€
3. Αμοιβή χρήσεως ξένης μηχανικής εργασίας : 100€
4. Λοιπές δαπάνες: 350€

Γενικό σύνολο: 4360€

1.8 ΚΑΡΟΤΑ

Βοτανικά χαρακτηριστικά:

Είναι φυτό μονόχρονο, με ύψος 30- 40 πόντους. Τα φύλλα του είναι λεπτά, μαλακά, σύνθετα και τα άνθη του έχουν άσπρο ή ρόδινο χρωματισμό.

Εδαφολογικές απαιτήσεις:

Καλλιεργούνται αποκλειστικά ως λαχανικά. Ευδοκιμούν σε ελαφριά εδάφη, κοπρισμένα και ουδέτερα, σε pH 5,7-7. Τα καρότα θέλουν καλοχωνεμένη κοπριά 2.500- 3.000 κιλά/ στρέμμα.

Σπορά:

Η σπορά γίνεται με σπόρους που διανέμονται με σπαρτικές μηχανές. Η καλοκαιρινή σπορά γίνεται από Γενάρη- Απρίλη, η δε χειμερινή από Αύγουστο- Σεπτέμβρη. Η σπορά γίνεται επιτόπου στα πεταχτά ή σε γραμμές, στις οποίες τα φυτάρια απέχουν 5-7 πόντους και οι γραμμές 25-30 εκατοστά. Ο σπόρος θα φυτρώσει έπειτα από 8-10 μέρες.

Καλλιεργητικές φροντίδες:

Για να ετοιμάσουμε το χωράφι για τη σπορά των καρότων πρέπει να γίνουν 2-3 βαριά οργώματα 20-25 πόντων και ανάλογα σβαρνίσματα, ώστε το χωράφι να ψιλοχωματιστεί καλά για να είναι έτοιμο για τη σπορά.

Μόλις τα φυτά μεγαλώσουν, αρχίζουμε τις περιποιήσεις τους. Ποτίσματα κανονικά, το πρώτο γίνεται μόλις γίνει η σπορά για να φυτρώσει ο σπόρος.

Μετά από κάθε πότισμα γίνονται σκαλίσματα, βοτανίσματα, αραιώματα των πυκνών φυτών στα 5-7 εκατοστά.

Συγκομιδή:

Η συγκομιδή των καρότων γίνεται έπειτα από 3-4 μήνες. Το ξερίζωμα των καρότων γίνεται διαδοχικά με τσάπα ή σε πολύ μεγάλες εκτάσεις με μηχανές εξαγωγής γογγυλορίζων φυτών (Εικ. 9).



Εικόνα 9: Καρότα κατά το στάδιο συγκομιδής.

Μηχανήματα

Για να καλλιεργήσουμε ένα χωράφι με καρότα θα πρέπει να έχει προηγηθεί κατεργασία του εδάφους με τη χρήση αρότρων και φρέζας. Στη συνέχεια ακολουθεί ο σπορέας ο οποίος θα κάνει τη σπορά πάνω στις γραμμές φύτευσης. Έπειτα ο καλλιεργητής θα καλύψει το σπόρο και θα ακολουθήσει πότισμα με τη χρήση των αντλητικών συγκροτημάτων. Κατά τη διάρκεια της ανάπτυξης της καλλιέργειας γίνεται χρήση ψεκαστικών μηχανημάτων.

Υπολογισμός κόστους παραγωγής 10 στρ. καρότων:

- I. Ενοίκιο εδάφους: 200€
- II. Εργασία:
 1. Οικογενειακή εργασία 59 ημέρες: 1800€
 2. Αμοιβή ξένης εργασίας 16 ημέρες: 500€

Σύνολο: 2300€

- III. Κεφάλαιο:
 1. Αναλώσιμο (σπόρος, λιπάσματα, φάρμακα): 130€
 2. Λοιπές δαπάνες: 250€

Γενικό σύνολο: 2880€

1.9 ΑΓΓΟΥΡΙΑ

Βοτανικά χαρακτηριστικά:

Είναι φυτό μονόχρονο, με βλαστούς γωνιώδεις και τραχείς. Όπως το πεπόνι έτσι και το αγγούρι ευδοκimei σε γόνιμα αμμοαργιλώδη εδάφη, λίγο όξινα (pH 7,0- 5,5) (Εικ. 10)

Σπορά:

Για την παραγωγή πρώιμων αγγουριών, η οποία είναι οικονομικά επικερδής επιχείρηση, η σπορά γίνεται Φλεβάρη και νωρίτερα σε θερμοκρασία 20-25 βαθμούς κελσίου με σπαρτικές μηχανές. Μετά ακολουθεί πότισμα για να φυτρώσει ο σπόρος. Ο σπόρος θα φυτρώσει σε μια εβδομάδα, αν ο καιρός

είναι καλός. Ακολουθούν κανονικά ποτίσματα, μέχρι να μεγαλώσουν όλα τα φυτά και να βγάλουν ένα ή δύο καρπούς.

Καλλιεργητικές φροντίδες:

Μόλις μεγαλώσουν τα φυτά αρχίζουμε τις περιποιήσεις τους. Κατά το μεγάλωμα των καρπών, γίνονται τα κανονικά ποτίσματα. Αν τα ποτίσματα είναι ακανόνιστα και το φυτό διψά τότε οι καρποί πικρίζουν.

Συγκομιδή:

Η συλλογή των καρπών γίνεται ανά 2-3 ημέρες, όταν αυτά αποκτήσουν το κατάλληλο μέγεθος (30-35 εκατ.). Τα κυριότερα κριτήρια ωρίμανσης του αγγουριού είναι δύο: Πρώτο το μέγεθος του που εξαρτάται από την ποικιλία και δεύτερο η πέτσα του αγγουριού που γίνεται λεία, από αυλακωτή που ήταν στην αρχή. Το φυτό από τη μέρα που θα δέσει καρπό μέχρι την ωρίμανση θέλει 35-40 ημέρες.



Εικόνα 10: Αγγούρι.

Μηχανήματα

Για τη καλλιέργεια του αγγουριού θα πρέπει να έχει προηγηθεί κατεργασία του εδάφους με τη χρήση αρότρων και φρέζας. Στη συνέχεια ακολουθεί η φύτευση των φυτών η οποία γίνεται συνήθως με τα χέρια πάνω στις γραμμές φύτευσης. Έπειτα θα ακολουθήσει πότισμα με τη χρήση των αντλητικών συγκροτημάτων. Κατά τη διάρκεια της ανάπτυξης της καλλιέργειας γίνεται χρήση ψεκαστικών μηχανημάτων. Η συγκομιδή γίνεται και πάλι με τα χέρια.

1.10 ΜΑΡΟΥΛΙΑ

Βοτανικά χαρακτηριστικά:

Είναι φυτό μονόχρονο με βλαστό όρθιο, λείο, χωρίς αγκάθια και πολύκλαδο.

Η μαρουλοκαλλιέργεια γίνεται όλο σχεδόν το χρόνο. Το μαρούλι είναι λαχανικό που καλλιεργείται εύκολα σε όλα τα εδάφη και μαζί με άλλα φυτά (συγκαλλιέργεια).

Καλλιεργητικές φροντίδες:

Για την επιτυχία των μαρουλιών απαιτούνται 2-3 οργώματα ή σκαψίματα ανάλογα σβαρνίσματα για να σπάσουν οι σβώλοι και να ψιλοχλωματιστεί το

χώμα για να είναι έτοιμο για σπορά και μεταφύτευμα των μαρουλιών. Μόλις μεγαλώσουν τα φυτά των μαρουλιών, αρχίζουμε τις καλλιεργητικές περιποιήσεις όπως σκαλίσματα, ποτίσματα, βοτανίσματα, αραιώματα, παραχώματα. Επιτρέπεται η συγκαλλιέργεια μαρουλιών με φρέσκα κρεμμυδάκια ή και άλλα λαχανικά.

Σπορά:

Η σπορά γίνεται με σπόρους που σπείρονται με το χέρι. Η σπορά μπορεί να γίνει από Αύγουστο- Σεπτέμβρη και συνεχίζεται μέχρι και τον Απρίλη. Για όψιμη καλλιέργεια σπέρνουμε Νοέμβρη ή ακόμη αργότερα Φλεβάρη- Μάρτη.

Συγκομιδή:

Η συγκομιδή γίνεται όλο το χρόνο, ανάλογα με την εποχή σποράς και τις ποικιλίες. Βασικό κριτήριο της συλλογής είναι τα φύλλα να πάρουν την μεγαλύτερη τους ανάπτυξη και να είναι τρυφερά (Εικ. 11)



Εικόνα 11: Κατάλληλο στάδιο μαρουλιών για συγκομιδή.

Μηχανήματα

Για τη καλλιέργεια του μαρουλιού θα πρέπει να έχει προηγηθεί κατεργασία του εδάφους με τη χρήση αρότρων και φρέζας. Στη συνέχεια ακολουθεί η φύτευση των φυτών η οποία γίνεται συνήθως με τα χέρια πάνω στις γραμμές φύτευσης. Έπειτα θα ακολουθήσει πότισμα με τη χρήση των αντλητικών συγκροτημάτων. Κατά τη διάρκεια της ανάπτυξης της

καλλιέργειας γίνεται χρήση ψεκαστικών μηχανημάτων. Η συγκομιδή γίνεται με τα χέρια.

Υπολογισμός κόστους παραγωγής 10 στρ. μαρουλιού:

- I. Ενοίκιο εδάφους: 200€
- II. Εργασία:
 - 1. Οικογενειακή εργασία 37 ημέρες: 1200€
 - 2. Αμοιβή ξένης εργασίας 2 ημέρες: 50€Σύνολο: 1250€

- III. Κεφάλαιο:
 - 1. Αναλώσιμο(σπόρος, λιπάσματα, φάρμακα, λοιπά υλικά): 125€
 - 2. Κόστος χρήσεως ιδιόκτητων μηχανημάτων(ελκυστήρας, φρέζα, λιπασ/μέας, ψεκαστήρας): 160€
 - 3. Λοιπές δαπάνες: 148€

Γενικό σύνολο: 1883€

1.11 ΜΕΛΙΤΖΑΝΑ

Βοτανικά χαρακτηριστικά:

Είναι φυτό μονόχρονο με βλαστό αποξηλωμένο στη βάση. Αγαπά τα θερμά κλήματα και ελαφριά εδάφη, εντελώς ουδέτερα (pH 7) και γόνιμα. Η καλλιέργεια της μελιτζάνας είναι ίδια με της τομάτας. Τα φύλλα του είναι εναλλασσόμενα επί των βλαστών, είναι μεγάλα, ελλειψοειδή και φέρουν τρίχες και χνούδι. Τα άνθη εμφανίζονται μονήρη ή σε ταξιανθίες και παρουσιάζουν ένα ιώδη χρωματισμό. Ο καρπός του είναι ράγα διαφόρων σχημάτων, σφαιροειδής, απιοειδής, ωσειδής, επιμήκης, κυλινδρικός. Το

χρώμα επίσης ποικίλει από βαθύ μέχρι ανοιχτό ιώδες αλλά μερικές ποικιλίες έχουν άσπρο ή και πράσινο χρώμα. Η επιφάνεια του καρπού είναι λεία και γυαλιστερή και η σάρκα του λευκή και συμπαγής (Εικ. 12).

Σπορά:

Η σπορά γίνεται με σπόρο. Μόλις μεγαλώσουν τα φυτά της μελιτζάνας αρχίζουμε τις φροντίδες των φυτών όπως ποτίσματα(η μελιτζάνα είναι από τα φυτά που αγαπούν την υγρασία, γ'αυτό φροντίζουμε να μη διψάσει) και σκαλίσματα(2-3 είναι αρκετά για την καταστροφή των αγριόχορτων και συγκράτηση της υγρασίας, και τον αερισμό των φυτών).

Συγκομιδή:

Η συγκομιδή είναι σκόπιμο να γίνεται κατά την ωρίμανση του καρπού τότε είναι τρυφερός, γλυκύτερος, περιέχει λιγότερη σολανίνη και λιγότερους σπόρους. Η συλλογή αρχίζει στα πρώιμα από το Μάη και στη κανονική καλλιέργεια Ιούνη-Ιούλη και συνεχίζεται μέχρι τα πρώτα κρύα του χειμώνα, οπότε πλέον δεν μπορεί να μεγαλώσει ο καρπός και κόβεται πολύ μικρός. Καμιά φορά, οι μελιτζάνες είναι πικρές και δεν τρώγονται. Το πίκρισμα αυτό το αποφεύγουμε όταν ποτίζουμε τα φυτά τακτικά και δεν τα αφήνουμε να διψάσουν (Εικ. 13).



Εικόνα 12: Φύλλα , άνθη και καρποί μελιτζάνας.



Εικόνα 13: Καρποί μελιτζάνας σε διάφορα στάδια ανάπτυξης, όπου ο ένας είναι στο κατάλληλο στάδιο για συγκομιδή.

Μηχανήματα

Για τη καλλιέργεια της μελιτζάνας θα πρέπει να έχει προηγηθεί κατεργασία του εδάφους με τη χρήση αρότρων και φρέζας. Στη συνέχεια ακολουθεί η φύτευση των φυτών η οποία γίνεται συνήθως με τα χέρια πάνω στις γραμμές φύτευσης. Έπειτα θα ακολουθήσει πότισμα με τη χρήση των αντλητικών συγκροτημάτων. Κατά τη διάρκεια της ανάπτυξης της καλλιέργειας γίνεται χρήση ψεκαστικών μηχανημάτων. Η συγκομιδή γίνεται και πάλι με τα χέρια.

Υπολογισμός κόστους παραγωγής 10 στρ. μελιτζάνας:

- I. Ενοίκιο εδάφους: 200€
 - II. Εργασία:
 1. οικογενειακή εργασία 68 ημέρες: 2000€
 2. Αμοιβή ξένης εργασίας 2 ημέρες: 50€
- Σύνολο: 2050€

III. Κεφάλαιο:

1. Αναλώσιμο(σπόρος, λιπάσματα, φάρμακα, λοιπά υλικά): 208€
2. Κόστος χρήσεως ιδιόκτητων μηχανημάτων (ελκυστήρας, φρέζα): 50€
3. Λοιπές δαπάνες : 290€

Γενικό σύνολο: 2798€

1.12 ΑΡΑΚΑΣ

Βοτανικά χαρακτηριστικά:

Είναι φυτό μονόχρονο, κλειστόγαμο, αναρριχώμενο με έλικές.

Εδαφικές απαιτήσεις:

Ευδοκιμεί σε όλα τα εδάφη και ιδιαίτερα στα γόνιμα δροσερά, στραγγιζόμενα , σε κλίματα εύκρατα, μέτρια, βροχερά, αλλά με υψηλή υγρασία και μέση θερμοκρασία 14-16 βαθμών. Σε πολύ ασβεστούχα εδάφη, ο αρακάς δεν καλλιεργείται σωστά. Τα φύλλα του κιτρινίζουν και οι καρποί γίνονται σκληροί και βράζουν δύσκολα.

Καλλιεργητικές φροντίδες:

Τα εδάφη που θα καλλιεργηθούν με αρακά θέλουν δύο οργώματα ή σκαψίματα και ανάλογα σβαρνίσματα για να σπάσουν οι σβώλοι και να ψιλοχωματιστεί το έδαφος και να είναι έτοιμο για τη σπορά.

Σπορά:

Η σπορά του αρακά γίνεται με σπόρους που σπείρονται με το χέρι. Η σπορά γίνεται κατά τους μήνες Σεπτέμβρη- Δεκέμβρη στα ζεστά μέρη και από Φλεβάρη-Μάρτη στα ορεινά και κρύα μέρη. Η σπορά γίνεται σε δύο στάδια: το πρώτο το φθινόπωρο για πρώιμη παραγωγή και το χειμώνα για όψιμη, ανάλογα με τις κλιματολογικές συνθήκες της κάθε περιοχής. Μόλις τα φυτά αποκτήσουν ύψος 12-15 πόντων, κάνουμε το πρώτο σκάλισμα για την

καταστροφή των αγριόχορτων, γιατί με τα συνεχή ποτίσματα το έδαφος γεμίζει ζιζάνια.

Συγκομιδή:

Η συγκομιδή του αρακά γίνεται κάθε 4-5 μέρες και με προσοχή ώστε να μη σπάζουν οι βλαστοί. Η συλλογή αρχίζει στα ζεστά μέρη από Μάρτη- Απρίλη και στα ψυχρά Μάη- Ιούνη. Ο χρόνος από τη σπορά μέχρι τη συγκομιδή είναι περίπου 3 μήνες (Εικ. 14).



Εικόνα 14: Συγκομισμένος αρακάς.

Μηχανήματα:

Τα μηχανήματα που χρησιμοποιούνται στην καλλιέργεια του αρακά είναι για την προετοιμασία του χωραφιού, όπως Γεωργικός ελκυστήρας με άροτρο, η φρέζα και το άροτρο για τη δημιουργία γραμμών φύτευσης. Εφόσον πραγματοποιηθεί η σπορά η οποία γίνεται με το χέρι στα πεταχτά έρχεται η σειρά του καλλιεργητή για να καλυφθεί ο σπόρος με χώμα. Έπειτα είναι απαραίτητη η χρήση ψεκαστικών μηχανημάτων και αρδευτικών συγκροτημάτων.

Υπολογισμός κόστους παραγωγής 10 στρ. αρακά:

- I. Ενοίκιο εδάφους: 250€

II. Εργασία:

1. Οικογενειακή εργασία 18 ημέρες: 600€
2. Αμοιβή ξένης εργασίας 12 ημέρες: 400€

Σύνολο: 1000€

III. Κεφάλαιο:

1. Αναλώσιμο (σπόρος, λιπάσματα, φάρμακα): 130€
2. Κόστος χρήσεως ιδιόκτητων μηχανημάτων (ελκυστήρας, λιπασ/μέας, σπαστική, αρδ. Συγκρ.): 240€
3. Λοιπές δαπάνες:110€

Γενικό σύνολο: 1730€

1.13 ΠΙΠΕΡΙΑ

Βοτανικά χαρακτηριστικά:

Είναι φυτό μονόχρονο με πολλές διακλαδώσεις των βλαστών. Τα φύλλα του είναι λεπτά, ελλειπτικά, οξύληκτα, ακέραια, με βαθύ πράσινο χρώμα στην άνω επιφάνεια και πιο ανοιχτό πράσινο στην κάτω. Τα άνθη εμφανίζονται μονήρη στις διακλαδώσεις των βλαστών και φέρουν στεφάνη διαμέτρου 8-15 χλστ. με 5 ή περισσότερα πέταλα, που είναι λευκά ή λευκοκίτρινα. Ο καρπός είναι ράγα ο οποίος ποικίλλει σε μορφή και μέγεθος ανάλογα με την ποικιλία. Το χρώμα του είναι πράσινο ή πρασινοιώδες (Εικ. 15).

Σπορά:

Η σπορά γίνεται με σπόρο τις περισσότερες φορές αλλά σε κάποιες περιπτώσεις πραγματοποιείται φύτευση με έτοιμα φυτά . Η σπορά γίνεται

σε θερμοσπορεία Γενάρη-Φλεβάρη ή σε ανοιχτά ψυχρά σπορεία Μάρτη-Απρίλη. Οι πιπεριές καλλιεργούνται όπως οι μελιτζάνες.

Καλλιεργητικές φροντίδες:

Για την καλλιέργεια της πιπεριάς το έδαφος χρειάζεται κατεργασία δηλαδή, 3-4 οργώματα και ανάλογα σβαρνίσματα για να ψιλοχωματιστεί το χωράφι που προορίζεται για τη σπορά. Ανοίγονται λάκκοι οπού στον κάθε ένα τοποθετείται $\frac{1}{4}$ του τενεκέ χωνεμένη κοπριά ή κοπρόχωμα και το χωράφι είναι έτοιμο για σπορά.

Συγκομιδή:

Η συγκομιδή των καρπών γίνεται όταν πάρουν ένα γυαλιστερό πράσινο χρώμα, γιατί σε αυτό το στάδιο ο καρπός έχει αποκτήσει το μεγαλύτερο μέγεθος του. Η συγκομιδή της πιπεριάς αρχίζει από Μάη-Σεπτέμβρη ή και μέχρι τέλος φθινοπώρου, αν ο καιρός είναι καλός. Οι πιπεριές κόβονται μαζί με το κοτσάνι. Το μάζεμα γίνεται κάθε 2-3 ημέρες για να ωριμάσουν και οι άλλοι καρποί.



Εικόνα 15: φύλλα, άνθος και καρποί πιπεριάς.

Μηχανήματα

Για τη καλλιέργεια της πιπεριάς θα πρέπει να έχει προηγηθεί κατεργασία του εδάφους με τη χρήση αρότρων και φρέζας. Στη συνέχεια ακολουθεί η φύτευση των φυτών η οποία γίνεται συνήθως με τα χέρια πάνω στις

γραμμές φύτευσης. Έπειτα θα ακολουθήσει πότισμα με τη χρήση των αντλητικών συγκροτημάτων. Κατά τη διάρκεια της ανάπτυξης της καλλιέργειας γίνεται χρήση ψεκαστικών μηχανημάτων. Η συγκομιδή γίνεται και πάλι με τα χέρια.

Υπολογισμός κόστους παραγωγής 10 στρ. πιπεριάς:

- I. Ενοίκιο εδάφους: 200€
- II. Εργασία:
 - 1. Οικογενειακή εργασία 35 ημέρες: 1000€
 - 2. Αμοιβή ξένης εργασίας 25 ημέρες: 800€
 - Σύνολο: 1800€
- III. Κεφάλαιο:
 - 1. Αναλώσιμο(σπόρος, λιπάσματα, φάρμακα, λοιπά υλικά): 155€
 - 2. Κόστος χρήσεως ιδιόκτητων μηχανημάτων(ελκυστήρας, φρέζα, λιπασ/μέας, ψεκαστήρας, αρδ. Συγκροτήματα) : 160€
 - 3. Λοιπές δαπάνες 175€

Γενικό σύνολο: 2490 €

1.14 ΣΠΑΝΑΚΙ

Βοτανικά χαρακτηριστικά:

Είναι φυτό μονόχρονο το οποίο ευδοκimeί σε όλα τα βαθιά, υγιεινά και καλώς καλλιεργούμενα εδάφη, εκτός από τα βαριά χώματα που κρατούν πολλή υγρασία και τα πολύ όξινα (Εικ. 16).

Σπορά:

Το σπανάκι είναι ψυχρόβιο και μακροήμερο φυτό. Καλλιεργείται στις θερμές περιοχές ως χειμερινό λαχανικό που σπέρνεται Αύγουστο μέχρι Οκτώβρη, στις βορειότερες περιοχές καλλιεργείται όλο σχεδόν το χρόνο. Η σπορά του σπανακιού αρχίζει το Σεπτέμβρη και τελειώνει το Μάρτη. Γίνεται με το χέρι (πεταχτά) κατά γραμμές οπού απέχουν 30-40 εκ. με 2-3 κιλά σπόρο/ στρέμμα σε βάθος 2-3 πόντων και με χορταστικό πότισμα.

Καλλιεργητικές φροντίδες:

Το χωράφι που προορίζεται για την καλλιέργεια του σπανακιού χρειάζεται 2-3 οργώματα και σκαλίσματα και ανάλογα σβαρνίσματα για να σπάσουν οι σβώλοι και να ψιλοχωματιστεί το έδαφος, ώστε να είναι πανέτοιμο για τη σπορά του σπανακιού.

Συγκομιδή:

Η συγκομιδή γίνεται με το χέρι και με κόψιμο ολόκληρου του φυτού.



Εικόνα 16: Σπανάκι.

Μηχανήματα

Για τη καλλιέργεια της μελιτζάνας θα πρέπει να έχει προηγηθεί κατεργασία του εδάφους με τη χρήση αρότρων και φρέζας. Στη συνέχεια ακολουθεί η φύτευση των φυτών η οποία γίνεται συνήθως με τα χέρια πάνω στις

γραμμές φύτευσης. Έπειτα θα ακολουθήσει πότισμα με τη χρήση των αντλητικών συγκροτημάτων. Κατά τη διάρκεια της ανάπτυξης της καλλιέργειας γίνεται χρήση ψεκαστικών μηχανημάτων. Η συγκομιδή γίνεται και πάλι με τα χέρια.

Υπολογισμός κόστους παραγωγής 10 στρ. σπανάκι:

- I. Ενοίκιο εδάφους: 200€
- II. Εργασία:
 - 1. Οικογενειακή εργασία 13 ημέρες : 420€
 - 2. Αμοιβή ξένης εργασίας 8 ημέρες: 260€

Σύνολο: 680€

III. Κεφάλαιο:

- 1. αναλώσιμο (σπόρος, λιπάσματα, φάρμακα): 105€
- 2. Δαπάνες χρήσεως ιδιόκτητων μηχανημάτων (ελκυστήρας, λιπασ/μέας, ψεκαστήρα., αρδ. Συγκρ.): 203€
- 3. Λοιπές δαπάνες: 200€

Γενικό σύνολο: **1388€**

1.15 ΤΟΜΑΤΑ

Βοτανικά χαρακτηριστικά:

Είναι φυτό μονόχρονο, με θαμνώδη μορφή, που βγάζει πολλούς πλευρικούς βλαστούς. Τα φύλλα της τομάτας είναι σύνθετα. Κάθε φύλλο αποτελείται από ζεύγη φυλλαρίων και παράφυλλων. Τα άνθη της εμφανίζονται σε ταξιανθίες και φέρουν πράσινο δερματώδη κάλυκα, που αποτελείται από 5 ή περισσότερα σέπαλα, στεφάνη κίτρινη με 5 ή

περισσότερα ενωμένα πέταλα και 5 ή περισσότερους στήμονες, ενωμένους στη βάση τους με τη στεφάνη. Ο καρπός της τομάτας είναι πολύχωρος ράγα, με ποικίλα σχήματα (Εικ 17).

Σπορά:

Η σπορά της τομάτας γίνεται με σπόρο καθώς και με φύτευση έτοιμων φυτών. Είναι φυτό θερμής εποχής. Θέλει θερμοκρασία του εδάφους 15 βαθμούς για να φυτρώσει. Με βάσει τη θερμοκρασία αυτή η σπορά της τομάτας γίνεται από την αρχή της άνοιξης μέχρι και τα μέσα του καλοκαιριού.

Συγκομιδή:

Τα κυριότερα κριτήρια συλλογής της τομάτας είναι: το κοκκίνισμα των καρπών. Λίγο πράσινη μαζεύεται η τομάτα αν πρέπει να συντηρηθεί για μεγαλύτερο χρόνο. Η τομάτα μόλις δέσει καρπό θέλει άλλες 35-40 ημέρες για να ωριμάσει.



Εικόνα 17: Φύλλα, άνθη και καρποί τομάτας.

Μηχανήματα

Για τη καλλιέργεια της μελιτζάνας θα πρέπει να έχει προηγηθεί κατεργασία του εδάφους με τη χρήση αρότρων και φρέζας. Στη συνέχεια ακολουθεί η φύτευση των φυτών η οποία γίνεται συνήθως με τα χέρια πάνω στις

γραμμές φύτευσης. Έπειτα θα ακολουθήσει πότισμα με τη χρήση των αντλητικών συγκροτημάτων. Κατά τη διάρκεια της ανάπτυξης της καλλιέργειας γίνεται χρήση ψεκαστικών μηχανημάτων. Η συγκομιδή γίνεται και πάλι με τα χέρια.

Υπολογισμός κόστους παραγωγής 10 στρ. τομάτας:

- I. Ενοίκιο εδάφους: 250€
- II. Εργασία:
 - 1. Οικογενειακή εργασία 39 ημέρες: 1200€
 - 2. Αμοιβή ξένης εργασίας 20 ημέρες : 600€
 - Σύνολο: 1800€
- III. Κεφάλαιο:
 - 1. Αναλώσιμο (σπόρος, λιπάσματα, φάρμακα, διάφορα υλικά): 155€
 - 2. Κόστος χρήσεως ιδιόκτητων μηχανημάτων(ελκυστήρας, φρέζα, λιπασ/μέας, ψεκαστήρας, αρδ. Συγκροτήματα): 250€
 - 3. Λοιπές δαπάνες: 162€

Γενικό σύνολο: 2617€

2. ΕΚΜΗΧΑΝΙΣΗ ΓΕΩΡΓΙΚΩΝ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ

Ο όρος εκμηχάνιση δηλώνει τη χρησιμοποίηση μηχανημάτων στις γεωργικές εκμεταλλεύσεις για την εκτέλεση των διαφόρων εργασιών. Η εκμηχάνιση της γεωργίας συνδέεται άμεσα με τη χρησιμοποίηση Γ. Ελκυστήρων και οι δείκτες της στηρίζονται στον αριθμό των διαξονικών Γ. Ελκυστήρων μέσης ισχύος (η μέση αυτή ισχύς για την Ελλάδα είναι περίπου 45kW) που αντιστοιχούν σε 1000 στρέμματα καλλιεργούμενης έκτασης.

2.1 ΣΚΟΠΟΙ ΤΗΣ ΕΚΜΗΧΑΝΙΣΗΣ ΤΗΣ ΓΕΩΡΓΙΑΣ

Οι βασικότεροι σκοποί της εκμηχάνισης είναι:

1) Η μείωση του κόστους παραγωγής των προϊόντων. Αυτό επιτυγχάνεται με: α) τη μείωση των εργατών για την εκτέλεση της εργασίας, β) την έγκαιρη εκτέλεση των εργασιών.

2) Αύξηση του γεωργικού και οικογενειακού εισοδήματος. Αυτό επιτυγχάνεται με: α) τη δυνατότητα εκτέλεσης εργασιών που είναι αδύνατο να εκτελεστούν χωρίς μηχανήματα, β) τη δυνατότητα καλλιέργειας των χωραφιών οποιαδήποτε εποχή του χρόνου και γρήγορη προετοιμασία για σπορά, γ) την εξοικονόμηση εργατικών χεριών, δ) τη δυνατότητα να χρησιμοποιεί ο γεωργός τα μηχανήματα του επαγγελματικά, για εκτέλεση γεωργικών εργασιών σε ξένες γεωργικές εκμεταλλεύσεις μειώνοντας έτσι το κόστος λειτουργίας τους και αυξάνοντας το εισόδημα του, ε) τη δυνατότητα νέων τρόπων εκμετάλλευσής (πχ. ομαδικές) με δυναμικές καλλιέργειες που αποδίδουν με καλύτερο εισόδημα.

3) Διαφύλαξη του γεωργικού εισοδήματος με επίσπευση των εργασιών. Αυτό οφείλεται στη μεγάλη δυνατότητα των μηχανημάτων οπού είναι δυνατόν να επισπευτούν οι εργασίες και ιδιαίτερα η συγκομιδή.

4) Η απαλλαγή του γεωργού και της οικογένειάς του από επίμοχθες εργασίες.

2.2 ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΠΟΥ ΕΠΗΡΕΑΖΟΥΝ ΤΗΝ ΕΚΜΗΧΑΝΙΣΗ ΤΗΣ ΓΕΩΡΓΙΑΣ

Ο γεωργός, σαν χειριστής των γεωργικών μηχανημάτων επηρεάζεται από ορισμένους παράγοντες για την επιλογή του κάθε μηχανήματος, όπως:

- Αν είναι δυνατή και συμφέρουσα η προμήθεια του μηχανήματος
- Τον τρόπο χρησιμοποίησης του
- Αν θα χρησιμοποιήσει μηχάνημα που ανήκει σε γεωργικό συνεταιρισμό ή σε εργολάβο.

Η επιτυχημένη επιλογή του μηχανήματος εξαρτάται από τις γεωργικές γνώσεις και την εμπειρία γενικότερα του γεωργού.

Ο κυριότερος συντελεστής για την επιτυχία της μηχανοποίησης είναι το γεωργικό μηχάνημα, όμως και το περιβάλλον γενικότερα καθορίζει σε μεγάλο βαθμό την απόδοση του μηχανήματος, η οποία εξαρτάται από:

- Την κλίση του εδάφους
- Το βάθος του καλλιεργήσιμου εδάφους
- Τη μηχανική του σύσταση
- Το μέγεθος και την κατάσταση του οδικού δικτύου
- Την ύπαρξη μέσων εξυπηρέτησης
- Το γενικό τεχνικό και επαγγελματικό επίπεδο της περιοχής.

3. ΓΕΩΡΓΙΚΑ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ

Τα μηχανήματα που χρησιμοποιούνται στις καλλιέργειες στη περιοχή των Μεγάρων περιγράφονται αναλυτικά παρακάτω:

3.1 ΓΕΩΡΓΙΚΟΣ ΕΛΚΥΣΤΗΡΑΣ

Πρόκειται για ένα αυτοκινούμενο όχημα που μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε ένα πολύ μεγάλο αριθμό καλλιεργητικών εργασιών, από την πιο βαριά και απαιτητική σε χρόνο μέχρι και την πιο λεπτή και απαιτητική σε ακρίβεια. Ο γεωργικός ελκυστήρας έχει διάφορες δράσεις όπως το ότι μπορεί να έλξει, τα προωθήσει, να δώσει κίνηση σε ένα γεωργικό μηχάνημα κ.α. Το έργο του μπορεί να είναι απλό ή σύνθετο.

Εκλογή ελκυστήρων:

Η εκλογή του ελκυστήρα είναι μια διαδικασία αρκετά δύσκολη. Κάθε εκμετάλλευση παρουσιάζει ιδιαίτερα χαρακτηριστικά και αντιμετωπίζει ξεχωριστές ανάγκες, γι' αυτό και κάθε περίπτωση πρέπει να εξετάζεται ξεχωριστά.

Για την εκλογή του ελκυστήρα υπάρχουν πολλοί παράγοντες, από τους οποίους όμως θα πρέπει να λαμβάνονται υπόψη οι σπουδαιότεροι, αρκεί με αυτούς βέβαια να είναι δυνατό να κριθεί κατά τρόπο ασφαλή το αποτέλεσμα.

Οι παράγοντες οι οποίοι επιδρούν στην εκλογή του κατάλληλου τύπου ή της ισχύος του ελκυστήρα είναι:

- 1) Τα χαρακτηριστικά του φυσικού περιβάλλοντος της εκμετάλλευσης όπως για παράδειγμα η φύση και η κλίση του εδάφους καθώς ο τύπος και η έκταση αυτής.
- 2) Η ανάγκη αγοράς ενός ή περισσότερων ελκυστήρων.
- 3) Η οικονομική δυνατότητα του ενδιαφερόμενου για την αγορά.

4) Τέλος η επάρκεια ή μη των ελκυστήρων στην περιφέρεια της εκμετάλλευσης, καθώς και το ύψος της αμοιβής που εισπράττεται από ομοειδή μηχανήματα που υπάρχουν σ' αυτή.

Επιπλέον θα πρέπει να λαμβάνεται υπόψη ότι ο ελκυστήρας προσδιορίζει και κατευθύνει τον τύπο της μηχανοποίησης της εκμετάλλευσης όχι μόνο για την περίοδο της αγοράς αλλά και για μια ακόμη περίοδο 10-12 χρόνων και ότι η εκλογή δεν πρέπει να στηρίζεται μόνο στα χαρακτηριστικά του ελκυστήρα αλλά και στα χαρακτηριστικά των μηχανημάτων που πρόκειται να κινήσει είτε αυτά υπάρχουν στην εκμετάλλευση είτε πρόκειται να αποκτηθούν μελλοντικά.

Εκτός από τα παραπάνω όμως θα πρέπει να λαμβάνεται υπόψη ότι η εκμηχάνιση της κάθε εκμετάλλευσης είναι περισσότερο συμφέρουσα όταν αυτή επεκτείνεται σε όλες τις εργασίες της και αυτό γιατί η αγορά ενός ελκυστήρα για την εκτέλεση εργασιών όπως για παράδειγμα αρόσεων και μόνο, αποβαίνει στις περισσότερες περιπτώσεις αντιοικονομική.

Όπως και να έχει, σε κάθε περίπτωση η αγορά πρέπει να διέπεται από οικονομικά κριτήρια μεταξύ των οποίων αναφέρονται η συμπίεση του κόστους παραγωγής και η εξοικονόμηση ενδεχομένως εργατικών χεριών εφόσον.

Εκλογή ελκυστήρα από πλευράς ισχύος:

Η ισχύς που απαιτείται εξαρτάται από το είδος των εργασιών και από το χρονικό διάστημα μέσα στο οποίο αυτές θα πρέπει να εκτελεστούν. Αυτό το χρονικό διάστημα μπορεί να επηρεαστεί από τις ατμοσφαιρικές και τις εδαφικές συνθήκες.

Για να υπολογιστεί η απαιτούμενη ισχύς, χρησιμοποιείται ο εξής τύπος:

$$I = Fxu / 75\eta$$

όπου I = ισχύς κινητήρα σε HP, F = ελκτική δύναμη σε χλγ., u = ταχύτητα κίνησης σε μ/δλπ., $\eta=0,60$ για τους τροχοφόρους και $0,75$ για τους αλυσοφόρους ελκυστήρες.

Στις περιπτώσεις που υπάρχει ανάγκη να εκτελεσθούν εργασίες με ταυτόχρονη χρησιμοποίηση του αγκίστρου έλξης και του P.T.O του ελκυστήρα, η αναγκαία συνολική ισχύς υπολογίζεται ίση προς το άθροισμα του διπλασίου περίπου της ισχύος που απαιτείται στην έλξη και της ισχύος που είναι αναγκαία στο P.T.O.

Με βάση λοιπόν την ισχύ τους, οι Γ. Ελκυστήρες διακρίνονται στις εξής κατηγορίες:

- Γ. Ελκυστήρες μικρής ισχύος έως 25HP
- Γ. Ελκυστήρες μέσης ισχύος από 26 έως 50HP
- Γ. Ελκυστήρες μεγάλης ισχύος άνω των 51HP

Εκλογή ελκυστήρα από πλευράς κινητήρα:

Ο κινητήρας των ελκυστήρων για να ανταπεξέρχεται στο βαρύ έργο του πρέπει να παρουσιάζει ορισμένα κριτήρια, όπως:

- 1) Επιμελημένη και ανθεκτική κατασκευή έτσι ώστε να εγγυάται ομαλή λειτουργία για μεγάλο χρονικό διάστημα. Αυτό είναι απαραίτητο προκειμένου να επιτευχθεί μεγάλη διάρκεια ζωής του κινητήρα.
- 2) Απλή κατασκευή κατά τρόπο που να απαιτεί μειωμένη συχνότητα συντήρησης και να μη χρειάζεται για τις επισκευές του προσωπικό με υψηλή ειδικευση.
- 3) Ικανότητα να εργάζεται σε γεωργικό περιβάλλον, πράγμα που απαιτεί φίλτρο αέρα άριστης κατασκευής και προστασία των διαφόρων μερών

Από πλευράς επιλογής μεταξύ κινητήρων diesel και λοιπών κινητήρων, ο κινητήρας diesel παρουσιάζει την υψηλότερη θερμική απόδοση και

επομένως τη χαμηλότερη ειδική κατανάλωση καυσίμου, κάτω από οποιοδήποτε φορτίο, καθώς και λειτουργία κανονική και ασφαλή (Εικ 25).



Εικόνα 18: Κινητήρας γεωργικού ελκυστήρα.

Εκλογή ελκυστήρα από πλευράς ταχυτήτων, συστήματος οδήγησης και λοιπού εξοπλισμού:

Οι σύγχρονοι ελκυστήρες διαθέτουν 6-10, αλλά και περισσότερες , ταχύτητες για την προς τα εμπρός κίνηση και 2-4 ταχύτητες για την προς τα πίσω κίνηση καθώς και μέγιστη ικανότητα κίνησης 25-40χλμ./ώρα.

Εκτός από τον αριθμό ταχυτήτων ενδιαφέρει και η κλιμάκωση τους για να επιτυγχάνεται η οικονομικότερη ισχύς λειτουργίας αφού η ισχύς είναι συνάρτηση της ταχύτητας κίνησης με τη χρησιμοποίηση, ανάλογα με τις ανάγκες της κατάλληλης ταχύτητας κίνησης.

Από πλευράς συστήματος διεύθυνσης οι ελκυστήρες που είναι εφοδιασμένοι με υδραυλικό σύστημα οδήγησης πλεονεκτούν έναντι των άλλων, γιατί το σύστημα αυτό προσφέρει ευέλικτη και πιο άνετη οδήγηση πράγμα πολύ ωφέλιμο για τον οδηγό. Αντίθετα οι ελκυστήρες με υδραυλικό σύστημα οδήγησης, είναι ακριβότεροι των άλλων.

Όσον αφορά τον εξοπλισμό αξίζει να αναφερθεί ότι είναι πολύ χρήσιμο να φέρουν οι ελκυστήρες θάλαμο ασφαλείας που πράγματι αποτελεί μέσο προστασίας του οδηγού από ατυχήματα ή από αντίξοες συνθήκες.

Εκλογή ισχύος ελκυστήρα σε σχέση με το χρησιμοποιούμενο παρελκόμενο:

Οι τροχοφόροι ελκυστήρες ισχύος 20-25 HP είναι σε θέση να έλκουν μονόφυλα άροτρα, οι ελκυστήρες ισχύος 28-35 HP μπορούν να εργαστούν σε κανονικά εδάφη με δίφυλο άροτρο και τέλος εκείνοι των 40 HP και πάνω μπορούν να εργαστούν με τρίφυλο ή και τετράφυλο άροτρο.

Οι φρέζες από την άλλη απαιτούν ελκυστήρα με ισχύ 35-40 HP περίπου για κάθε μέτρο πλάτους τους.

Με λίγα λόγια η απαιτούμενη ισχύς ελκυστήρα για κάθε ελκόμενο μηχάνημα υπολογίζεται με βάση την απαιτούμενη δύναμη έλξης του και την ταχύτητα κίνησης, όπως και αναφέρθηκε προηγουμένως.

Εκλογή με βάση το είδος του χρησιμοποιούμενου καυσίμου:

- Πετρελαιοκίνητοι Γ. Ελκυστήρες
- Βενζινοκίνητοι Γ. Ελκυστήρες
- Υγραεριοκίνητοι Γ. Ελκυστήρες σπανιότερα

Εκλογή με βάση τον αριθμό των αξόνων:

- Γ. Ελκυστήρες με δύο άξονες (διαξονικοί)
- Γ. Ελκυστήρες με ένα άξονα (μονοαξονικοί)

Εκλογή με βάση τον αριθμό των κινητήριων τροχών:

- Γ. Ελκυστήρες με δύο κινητήριους τροχούς
- Γ. Ελκυστήρες με τέσσερις κινητήριους τροχούς

Εκλογή με βάση το είδος των εργασιών σε σχέση με την καλλιέργεια την οποία πρέπει να εξυπηρετήσουν:

- Γ. Ελκυστήρες σταθερού τύπου ή περιορισμένης χρήσεως
- Γ. Ελκυστήρες γενικής χρήσεως ή γραμμικών, σκαλιστικών καλλιεργειών
- Κηπευτικούς Γ. Ελκυστήρες διακρινόμενους σε: δενδροκομικούς, αμπελουργικούς
- Βιομηχανικής χρήσεως
- Ειδικής χρήσεως

Εκλογή ελκυστήρα με βάση την βιομηχανία:

Ο ενδιαφερόμενος αγοραστής θα πρέπει να στέφεται σε προϊόντα γνωστών κατασκευαστικών οίκων, οι οποίοι να εγγυώνται ταχεία και αποτελεσματική εξυπηρέτηση σε περίπτωση ανάγκης.

Επίσης η ύπαρξη στην περιοχή του αγοραστή, οργανωμένης τεχνικής βοήθειας της βιομηχανίας που θα προτιμηθεί είναι ένα πολύ σημαντικό κριτήριο, γιατί στη γεωργία απώλεια χρόνου, σε ορισμένες ιδίως εποχές, σημαίνει πολλές φορές απώλειες προϊόντος.

Εκλογή του είδους του ελκυστήρα:

Η επιλογή του είδους του ελκυστήρα (ερπυστριοφόρος ή τροχοφόρος) από μία εκμετάλλευση είναι θέμα πολλών παραγόντων. Ο ερπυστριοφόρος ελκυστήρας είναι τύπος στον οποίο γίνεται εκμετάλλευση ολόκληρου του βάρους του και γι' αυτό η ελκτική του δύναμη είναι μεγαλύτερη από εκείνη του τροχοφόρου ελκυστήρα.

Λόγω της μεγαλύτερης επιφάνειας επαφής των ερπυστριών με το έδαφος, η πίεση που εξασκεί ο ελκυστήρας είναι μικρότερη της πίεσης των τροχοφόρων ελκυστήρων. Λόγω της μειωμένης αυτής πίεσης οι ερπυστριοφόροι ελκυστήρες εργάζονται αποδοτικότερα σε ελαφρά εδάφη. Σε αρκετές περιπτώσεις η ελκτική δύναμη που αναπτύσσουν οι

ερπυστριοφόροι ελκυστήρες μπορεί να είναι μεγαλύτερη από το βάρος του ελκυστήρα, συμπεριφορά που δεν παρατηρείται στους τροχοφόρους.

Από την άλλη μεριά ο τροχοφόρος ελκυστήρας κρίνεται κατάλληλος για μεταφορές, καθώς και για την εκτέλεση πολλών άλλων εργασιών γιατί υπάρχει η δυνατότητα να μεταβληθεί το πλάτος μεταξύ των τροχών και να συνδεθούν σ' αυτόν ποικίλα μηχανήματα.

Ως μειονεκτήματα αναφέρονται η μεγαλύτερη ειδική πίεση που ασκείται στο έδαφος, η μεγαλύτερη ολίσθηση και το μικρότερο, σε σύγκριση με τον αλυσοφόρο, βάρος πρόσφυσης καθώς και το υψηλό σημείο του κέντρου βάρους.

Ο τροχοφόρος ελκυστήρας με τέσσερις κινητήριους τροχούς παρουσιάζει υψηλότερη από τον απλό τροχοφόρο ελκτική δύναμη, είναι όμως ακριβότερος, έχει μεγαλύτερη ακτίνα στροφής και πολυπλοκότερη κατασκευή.

Τέλος σημειώνεται ότι στην εκλογή του ενός ή του άλλου τύπου ελκυστήρα παίζει ρόλο μεταξύ των άλλων και η γνωριμία των εδαφών από πλευράς συνεκτικότητας καθώς και το γεωμετρικό σχήμα των εδαφοτεμαχίων.

Τα κύρια μέρη από τα οποία αποτελείται ένας ελκυστήρας:

Ο ελκυστήρας όπως όλες οι μεγάλες αυτοκινούμενες ή εν στάση μηχανές, αποτελείται από ένα σύνολο εξαρτημάτων και μηχανισμών που συνεργάζονται αρμονικά και λειτουργούν ταυτόχρονα για την εκτέλεση του έργου που επιθυμεί ο χειριστής. Αν και υπάρχουν πολλοί και διαφορετικοί τύποι όλοι οι ελκυστήρες έχουν τα ίδια κύρια μέρη.

Ο κάθε ελκυστήρας περιλαμβάνει:

- ✓ Τη μονάδα ισχύος ή κινητήρα
- ✓ Το σύστημα μετάδοσης της κίνησης ή ισχύος
- ✓ Το σύστημα οδήγησης και πέδησης
- ✓ Το σώμα, κορμό ή πλαίσιο.

Συντήρηση του ελκυστήρα:

Ο ελκυστήρας χρησιμοποιείται στις γεωργικές εργασίες, πράγμα που σημαίνει πως κάνει την πιο σκληρή και δύσκολη δουλειά κάτω από τις πιο αντίξοες κλιματολογικές και εδαφολογικές συνθήκες.

Οι περισσότερες ζημιές ή ανωμαλίες στη λειτουργία του ελκυστήρα οφείλονται σε αμέλεια σωστής συντήρησης του, γι' αυτό με την εφαρμογή των κανόνων της καλής συντήρησης του, εξασφαλίζεται η επιμήκυνση της ζωής του και η οικονομικότερη λειτουργία του. Ένα τακτικό πρόγραμμα συντήρησης του ελκυστήρα είναι απαραίτητο για να βρίσκεται πάντα σε καλή κατάσταση και να χρησιμοποιείται για μεγαλύτερο χρονικό διάστημα με τη μικρότερη δαπάνη.

Υπάρχουν πέντε χρονικά διαστήματα για συντήρηση του ελκυστήρα, η καθημερινή, η εβδομαδιαία, η μηνιαία, η εξαμηνιαία και η ετήσια συντήρηση.

Κατά την καθημερινή συντήρηση, πριν από το ξεκίνημα του κινητήρα πρέπει να γίνονται όλοι οι έλεγχοι που συνιστά ο κατασκευαστής και ακόμη ο έλεγχος για τυχόν διαπίστωση διαρροών καυσίμου, λαδιού και νερού. Εάν ο κινητήρας δεν παίρνει μπροστά, πρέπει να βρεθεί αμέσως η αιτία που προκαλεί την ανωμαλία, η οποία πολλές φορές προέρχεται από κλειστούς διακόπτες ή από αποσυνδεδεμένα καλώδια και στη συνέχεια να επιδιωχτεί η εκκίνηση του.

Με το ξεκίνημα πρέπει να αυξηθεί ο αριθμός των στροφών του και να αφεθεί ο κινητήρας να δουλέψει χωρίς φορτίο μέχρι να αποκτήσει την κανονικά του θερμοκρασία.

Οι καθημερινοί έλεγχοι περιλαμβάνουν τα εξής στάδια:

- I. Έλεγχος της στάθμης του λαδιού στο κάρτερ

- II. Έλεγχος της στάθμης του νερού στο ψυγείο
- III. Έλεγχος φίλτρου αέρα
- IV. Έλεγχος της ποσότητας του καυσίμου που υπάρχει στο ντεπόζιτο
- V. Έλεγχος σημείων γρασαρίσματος
- VI. Έλεγχος καθαριότητας

Η εβδομαδιαία συντήρηση περιλαμβάνει τους παρακάτω ελέγχους:

- I. Έλεγχος πίεσης ελαστικών
- II. Έλεγχος μπαταρίας
- III. Έλεγχος του λιπαντικού στο σύστημα μετάδοσης της κίνησης και στο σύστημα διεύθυνσης
- IV. Έλεγχος φίλτρων καυσίμου

Η μηνιαία συντήρηση περιλαμβάνει τους εξής ελέγχους:

- I. Έλεγχος φίλτρου λαδιού
- II. Έλεγχος της κατάστασης των ελαστικών
- III. Έλεγχος του ιμάντα του ανεμιστήρα και της αντλίας νερού
- IV. Έλεγχος των ελαστικών σωλήνων
- V. Έλεγχος της στάθμης του υγρού των φρένων

Κατά την εξαμηνιαία επιθεώρηση περιλαμβάνονται:

- I. Έλεγχος της κατάστασης των φρένων
- II. Έλεγχος των οργάνων προώθησης του μηχανήματος
- III. Έλεγχος του συμπλέκτη
- IV. Έλεγχος στις βίδες στήριξης του κινητήρα και του αμαξώματος
- V. Έλεγχος της μίζας
- VI. Έλεγχος ψυγείου

- VII. Έλεγχος του θερμοστάτη
- VIII. Έλεγχος του ντεπόζιτου
- IX. Έλεγχος του φωτός των φαναριών

Τέλος κατά την ετήσια συντήρηση θα πρέπει να γίνεται έλεγχος της γενικής κατάστασης του μηχανήματος και γίνεται σε όλα τα συστήματα του ελκυστήρα και στον κινητήρα. Η συντήρηση αυτή είναι έργο των ειδικευμένων συνεργείων.

Οικονομικά στοιχεία ελκυστήρα:

➤ Διάρκεια ζωής του ελκυστήρα

Η διάρκεια ζωής ενός ελκυστήρα μπορεί να διακριθεί από τους παρακάτω παράγοντες:

1. Σε παραγωγική ζωή, η οποία εξαρτάται:
 - A) Από το είδος και την ισχύ του ελκυστήρα. Για παράδειγμα οι ερπυστριοφόροι ελκυστήρες υφίστανται μεγαλύτερη φθορά σε σύγκριση με τους τροχοφόρους.
 - B) Από την ποιοτική κατασκευή.
 - Γ) Από το είδος των εκτελούμενων εργασιών.

2. Σε φυσιολογική ζωή, η οποία περιλαμβάνει το χρονικό διάστημα από την αγορά του ελκυστήρα μέχρι εκείνο της αχρήστευσης του. Ακόμα η φυσιολογική ζωή μπορεί να εξαρτηθεί:
 - A) Από την τακτική και επιμελημένη ή μη συντήρηση του ελκυστήρα.
 - B) Από την πείρα, την ικανότητα και τις τεχνικές γνώσεις του χειριστή.
 - Γ) Από την τεχνολογική εξέλιξη με την οποία επινοούνται και κατασκευάζονται νέοι, τελειότεροι, αποδοτικότεροι και οικονομικότεροι ελκυστήρες.

➤ **Παράγοντες που επιδρούν στην αντικατάσταση των ελκυστήρων**

1. Η προχωρημένη παλαιότητα.
2. Η αχρήστευση του γενικά.
3. Η ευκαιρία πώλησης σε καλή τιμή.
4. Ψυχολογική παράγοντες, όπως για παράδειγμα η αίσθηση ασφάλειας.
5. Η τεχνολογική εξέλιξη με τη κατασκευή υπερσύγχρονων ελκυστήρων.

➤ **Δαπάνες ελκυστήρα**

1. Τόκος κεφαλαίου, ο οποίος εκφράζεται ως η σχετική επιβάρυνση του κεφαλαίου που διατίθεται είτε από δανεισμό είτε από κεφάλαια του αγοραστή.
2. Απόσβεση κεφαλαίου, η οποία είναι το χρηματικό ποσό που αποταμιεύεται κάθε έτος για την αντικατάσταση του μηχανήματος μετά από πάροδο ορισμένων ετών.
3. Έξοδα στέγησης, τα οποία προέρχονται από είτε από την καταβολή ενοικίου προς τρίτους για τη στέγαση των μηχανημάτων, είτε από έξοδα τα οποία υφίσταται η εκμετάλλευση από την κατασκευή στεγάστρου.
4. Ασφάλιση, όπου είναι το πραγματικά καταβαλλόμενο ποσό για την ασφάλιση του ελκυστήρα σε περιπτώσεις έκτακτης ανάγκης όπως για παράδειγμα φωτιά.
5. Συντήρηση, η οποία περιλαμβάνει κάθε είδους συντήρηση που επιβάλλεται να γίνει πριν και μετά την εργασία του μηχανήματος. Η δαπάνη συντήρησης δεν είναι σταθερή σε όλα τα χρόνια της ζωής του ελκυστήρα αλλά κυμαίνεται σημαντικά από χρόνο σε χρόνο.
6. Δαπάνη καυσίμων, είναι η ποσότητα καυσίμου που καταναλώνεται κάθε ώρα από τον ελκυστήρα και εξαρτάται από το φορτίο που δέχεται κάθε στιγμή ο κινητήρας και από το είδος του κινητήρα, έχοντας υπόψη ότι οι βενζινοκινητήρες παρουσιάζουν γενικά μεγαλύτερη ειδική κατανάλωση.

7. Δαπάνη λιπαντικών, όπου υπολογίζεται η αξία των λιπαντικών (λάδι, γράσο).
8. Δαπάνη ημερομισθίων, όπου αντιπροσωπεύει την αξία των ημερομισθίων που πραγματοποιούνται.
9. Τόκοι δαπανών, όπου υπολογίζεται τόκος πάνω σε όλες τις δαπάνες εκτός από την απόσβεση κεφαλαίου, ίσος προς το ½ του τρέχοντος επιτοκίου.



Εικόνα 19: Γεωργικός Ελκυστήρας

3.2 ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ ΚΑΤΕΡΓΑΣΙΑΣ ΕΔΑΦΟΥΣ:

3.2.1 Φρέζες:

Οι φρέζες είναι μηχανήματα κατεργασίας του εδάφους που τα τελευταία χρόνια έχουν σημαντική διάδοση στην γεωργία.

Διακρίνονται σε φρέζες που φέρουν άξονα κάθετο προς τη διεύθυνση εργασίας, οι οποίες αποτελούν και την πλειοψηφία των φρεζών, και σε φρέζες που φέρουν άξονα κατακόρυφο.

Τα επιμέρους εξαρτήματα τους καλύπτονται για καλλιεργητικούς λόγους αλλά και για λόγους ασφάλειας του χειριστή, από μεταλλικό πλαίσιο. Το πίσω μέρος του πλαισίου είναι αρθρωτό και η θέση του ρυθμίζεται κατάλληλα για

περισσότερο ή λιγότερο, ανάλογα με τις ανάγκες, θρυμματισμό του εδάφους, το οποίο υποχρεωτικά με την αναστροφή του προσκρούει πάνω σ' αυτό.

Οι φρέζες είναι εφοδιασμένες:

- Με σύστημα ασφάλειας για την αντιμετώπιση, χωρίς βλάβες, τυχόν υπερβολικών αντιστάσεων που μπορεί να παρουσιαστούν κατά την εργασία.
- Με κιβώτιο ταχυτήτων που φέρει γρανάζια για μετάδοση μίας ή περισσοτέρων ταχυτήτων κίνησης στη φρέζα.
- Με εξαρτήματα για τη ρύθμιση του βάθους εργασίας.
Η αλλαγή των ταχυτήτων γίνεται με κατάλληλο συνδυασμό των γραναζιών του κιβωτίου ταχυτήτων και είναι προφανές ότι η προτίμηση πρέπει να στρέφεται προς τα σύνολα εκείνα που απαιτούν το λιγότερο χρόνο και τη λιγότερη κούραση στη συναρμολόγηση ή αντικατάστασή τους. Οι φρέζες μπορεί ακόμα να φέρουν έκκεντρα και εξοπλισμό για την αυτόματη ή μη μετακίνηση και επαναφορά τους.

Οι σημερινές φρέζες με πλάτος μέχρι 1.80μ. κατασκευάζονται έτσι

που να δουλεύουν σχεδόν όλες κεντρικά ή έκκεντρα, με γλίστρημα του ρότορα σε σχέση με το σασί, κατά μηχανικό τρόπο. Υπάρχουν όμως και φρέζες που δουλεύουν αποκλειστικά έκκεντρα και χρησιμοποιούνται ειδικά στις δενδρώδεις καλλιέργειες για την κατεργασία της λωρίδας εκείνης του εδάφους που βρίσκεται κοντά στους κορμούς και μεταξύ των δένδρων.

Η κίνηση λαμβάνεται από το δυναμοδοτικό άξονα του ελκυστήρα (P.T.O), μα αρθρωτό τηλεσκοπικό άξονα, ο οποίος πρέπει να φέρει προστατευτικό κάλυμμα για την αποφυγή ατυχημάτων.

Οι φρέζες συνδυάζονται με διαξονικούς ελκυστήρες, αλλά προσαρμόζονται και σε μονοαξονικούς ελκυστήρες ή και σκαπτικά μηχανήματα, οπότε και αποτελούν και το προωθητικό τους όργανο κατά την εργασία. Εργάζονται σε ταχύτητες P.T.O. 540 ± 10 στροφές/1', αλλά και σε ταχύτητες 1000 στρ./1'. Κάτω από αυτές τις συνθήκες στροφών του P.T.O. οι φρέζες μπορούν να εργαστούν με μέχρι 6 ή και περισσότερες ακόμη διαφορετικές ταχύτητες περιστροφής. Επίσης μπορούν να συνεργάζονται με καλλιεργητές που φέρουν ελάσματα καθώς και με άροτρα, οπότε επιτυγχάνεται ταυτόχρονη κατεργασία του εδάφους σε δύο διαφορετικά στρώματα.

Γενικά μπορούμε να πούμε ότι οι φρέζες είναι κατάλληλες για εργασίες σε κάθε είδους εδάφους, ακόμη και σε αργιλώδη, αρκεί να μη περιέχουν πέτρες, να μην είναι χαλκώδη και να μην είναι πολύ σκληρά και πατημένα, γιατί τότε είναι δυνατό να έχουμε αυξημένη φθορά ή και ζημιές ακόμη στις σκαπτικές λεπίδες. Όμως σε εδάφη με ιδιαιτερότητες, το βάθος εργασίας δεν ξεπερνά τα 10-11 εκ.

Οι εργασίες που εκτελούνται με τις φρέζες μπορεί να είναι εργασίες προετοιμασίας της σποροκλίνης, αλλά και εργασίες που αναφέρονται σε φροντίδες μετά το φύτεμα του σπόρου ή το φύτεμα (πχ. Σκαλίσματα). Σαν τέτοιες εργασίες αναφέρονται οι φθινοπωρινές που προηγούνται της σποράς των σιτηρών, οι ανοιξιάτικες που αφορούν τις δενδρώδεις καλλιέργειες, οι καλοκαιρινές και οι χειμερινές σε αντικατάσταση των αρόσεων.

Το κυριότερο πλεονέκτημα των φρεζών είναι η δυνατότητα κατάλληλης προετοιμασίας του εδάφους για σπορά ή για φύτεμα με ένα και μόνο πέρασμα τους στο χωράφι (Εικ 18).

Μεταξύ των πλεονεκτημάτων τους, αναφέρονται ακόμη:

- ✓ Η αποτελεσματικότητα τους στην εκρίζωση των ζιζανίων.
- ✓ Η δυνατότητα ψιλοτεμαχισμού των φυτικών υπολειμμάτων, πράγμα που βοηθά στη γρηγορότερη χουμοποίηση τους.
- ✓ Η ικανότητα τέλει ανάμειξης με το καλλιεργούμενο έδαφος των οργανικών και χημικών λιπασμάτων.
- ✓ Η ανάμειξη της επιφανειακής βλάστησης και του επιφανειακού εδάφους με τα υποκείμενα στρώματα μέχρι το βάθος των 20-25 εκ., υποβοηθώντας έτσι την αύξηση της γονιμότητας του εδάφους.
- ✓ Η ικανότητα καλλιέργειας με μεγαλύτερη άνεση, σε σχέση με άλλα μέσα, επικλινών εδαφών, εδαφοτεμαχίων ακανόνιστου σχήματος, αμπελώνων, δένδρων και γραμμικών καλλιεργειών.

Όμως η χρήση της φρέζας έχει και ορισμένα μειονεκτήματα:

- ✓ Το μικρό βάθος κατεργασίας του εδάφους, που οφείλεται στη μικρή κυρίως διάμετρο των φρεζών το οποίο κυμαίνεται μεταξύ 30 και 50 εκ.
- ✓ Τη δυσκολία να επιτύχουμε στην πράξη τον επιθυμητό, κατά περίπτωση, θρυμματισμό, καθώς και το ανακάτεμα του εδάφους.

- ✓ Την αυξημένη καταπόνηση και φθορά των λεπίδων, που γι' αυτό το λόγο πρέπει να κατασκευάζονται από ειδικό χάλυβα.
- ✓ Τη σχετικά περίπλοκη κατασκευή των φρεζών που απαιτεί προσεκτική και διαρκή συντήρηση όλων των μερών και κυρίως των γραναζιών, των αλυσίδων και των άλλων ευαίσθητων σημείων.
- ✓ Την απορρόφηση αυξημένης ισχύος που σε ορισμένες περιπτώσεις φτάνει και στο διπλάσιο της ισχύος ένα κοινό άροτρο.

Για τη σωστή χρησιμοποίηση των φρεζών όμως πρέπει να σημειωθούν τα εξής:

- Θα πρέπει να αποφεύγεται η εργασία σε βαριά εδάφη που έχουν ασθενή δομή, όταν αυτά είναι υγρά.
- Ένα μόνο πέρασμα της φρέζας ευνοεί τη βλάστηση των ζιζανίων, ενώ ένα δεύτερο είναι απαραίτητο για την καταστροφή τους.
- Για το παράχωμα του άχυρου και της καλαμιάς που μένει στο χωράφι μετά το θεραλωνισμό, θα πρέπει το έδαφος να είναι κάπως σφιχτό, έτσι ώστε να δίνεται η δυνατότητα στις σκαπτικές λεπίδες να εισχωρούν αποτελεσματικά μέσα σ' αυτό. Η φρέζα από πλευράς διεύθυνσης εργασίας πρέπει να δουλεύει διαγωνίως ως προς τις σειρές του άχυρου.
- Σε χέρσα εδάφη, με πολυετή πώδη βλάστηση, καλό είναι να γίνεται ένα πρώτο φρεζάρισμα σε πολύ μικρό βάθος με τη μεγάλη δυνατή ταχύτητα περιστροφής της φρέζας, με σκοπό να θρυμματιστεί καλά το επιφανειακό στρώμα. Μετά ακολουθούν ένα οι περισσότερα φρεζαρίσματα σε μεγαλύτερο βάθος, για να αναμειχθεί το προηγούμενο στρώμα με τα κατώτερα.
- Για εργασίες με σε οργωμένα εδάφη, η φρέζα καλό είναι να ακολουθεί τη διεύθυνση του οργώματος, γιατί αν εργαστεί καθένα προς τη διεύθυνση αυτή θα έχουμε άτακτο φρεζάρισμα.
- Οι φρέζες μπορούν να χρησιμοποιηθούν και σαν καταστροφείς μικροθάμνων, αρκεί προηγουμένως αυτοί να πατηθούν από τον ελκυστήρα, να τεμαχιστούν από τη φρέζα και στη συνέχεια να παραχωθούν απ' αυτή με διαδοχικά περάσματα.

Για τη σωστή συντήρηση των φρεζών είναι αναγκαίο να τηρούνται ορισμένες οδηγίες. Σε γενικές γραμμές όμως συνίστανται:

- Οι σκαπτικές λεπίδες να επιδιορθώνονται όσες παρουσιάζουν παραμορφώσεις και να αντικαθίστανται αυτές που έχουν πάθει σημαντική φθορά.
- Να λιπαίνονται τα σημεία γρασαρίσματος του τηλεσκοπικού άξονα και να ελέγχονται τα μπουαγιέ των τροχών και τα ρουλεμάν.
- Καθημερινά πρέπει να ελέγχονται επίσης:
 - Η στάθμη του λαδιού στο κιβώτιο ταχυτήτων και το κάρτερ της αλυσίδας,
 - το κανονικό σφίξιμο των μπουλονιών και ειδικότερα εκείνων των μαχαιριών,
 - το κανονικό της ταχύτητας της φρέζας για την εργασία που πρόκειται να εκτελεστεί,
 - Η σωστή ρύθμιση και λειτουργία του συμπλέκτη ασφαλείας, το βάθος εργασίας και η κλίση του καλύμματος θρυμματιστή του εδάφους.
- Κάθε εβδομάδα πρέπει να ελέγχονται:
 - Η κανονική στάθμη του λαδιού στο κιβώτιο ταχυτήτων και το κάρτερ της αλυσίδας,
 - Η τάση των αλυσίδων μετάδοσης της κίνησης,
 - Τα αξονικά σημεία, τα μπουαγιέ του ρουλεμάν και οι συνδέσεις. Αυτά θα πρέπει να λιπαίνονται απαραίτητα.
- Κατά διαστήματα τα οποία προβλέπει ο κατασκευαστής, είναι αναγκαίο το καθάρισμα του κιβωτίου ταχυτήτων και του κάρτερ, καθώς και το γέμισμα τους με λάδι που συνιστά επίσης ο κατασκευαστής.
- Ως προς το χειρισμό του μηχανήματος και την ασφάλεια του οδηγού είναι αναγκαίο τα μηχανήματα αυτά να συνοδεύονται από βιβλία με λεπτομερείς οδηγίες χρήσης και λειτουργίας, για να αποφεύγονται φθορές και ατυχήματα.



Εικόνα 20: Φρέζες διαφόρων μεγεθών.

3.2.2 Ψεκαστικά συγκροτήματα:

Η εκλογή του ψεκαστικού μηχανήματος είναι μια εργασία αρκετά δύσκολη εξαιτίας της ποικιλομορφίας των καταπολεμούμενων ασθενειών, των εντόμων και των ζιζανίων καθώς και της μεγάλης ποικιλίας ψεκαστήρων που κυκλοφορούν στο εμπόριο.

Τα τελευταία χρόνια έχει σημειωθεί βελτίωση στον τομέα της καταπολέμησης των ασθενειών χάρη στην κατασκευή νέων και περισσότερο τελειοποιημένων ψεκαστήρων αλλά και χάρη στην εφαρμογή νέων τεχνικών μεθόδων ψεκασμού.

Η πρόοδος αυτή συντέλεσε στη μείωση της καταβαλλόμενης ανθρώπινης δύναμης, στην εκτέλεση ταχύτερων και έγκαιρων επεμβάσεων, καθώς και στη βελτίωση και αύξηση της γεωργικής παραγωγής, λόγω καλύτερης προστασίας της.

Τα προϊόντα που χρησιμοποιούνται για την καταπολέμηση των ασθενειών βρίσκονται είτε σε μορφή σκόνης είτε σε υγρή μορφή. Η χρήση της σκόνης δεν παρουσιάζει δυσκολίες, γιατί τα σχετικά φυτοφάρμακα βρίσκονται στο εμπόριο έτοιμα για χρήση. Όμως ο ψεκασμός παρουσιάζει δυσκολίες, γιατί το υγρό πρέπει να μετατραπεί σε σταγόνες ορισμένου, αλλά πάντοτε πολύ μικρού μεγέθους.

Η αποτελεσματικότητα ενός ψεκασμού εξαρτάται από το ποσοστό κάλυψης της επιφάνειας που ψεκάζεται, από την ομοιομορφία κάλυψης της και το μέγεθος των σταγόνων του υγρού που χρησιμοποιούμε. Όσο περισσότερο ομοιόμορφα καλύπτονται τα φύλλα και οι βλαστοί των φυτών που ψεκάζονται και όσο λεπτότερος είναι ο διαμερισμός του υγρού που χρησιμοποιείται τόσο αποτελεσματικότερη είναι η προστασία τους.

Η σταγονοποίηση του ψεκαστικού υγρού επιτυγχάνεται κατά τρόπο:

- Μηχανικό
- Πνευματικό και
- Μεικτό

Μηχανικό σύστημα:

Κατά το σύστημα αυτό ψεκαστικό υγρό που περιέχει το φυτοφάρμακο σε μορφή γαλακτώματος, αιωρήματος ή διαλύματος συμπιέζεται με τη βοήθεια αντλίας και εξαναγκάζεται να περάσει μέσα από ένα ή περισσότερα μπέκ μικρής οπής, οπότε επιτυγχάνεται ο διαμερισμός του.

Η υδραυλική πίεση η οποία ασκείται πάνω στο υγρό προσδίδει στα σταγονίδια την απαιτούμενη κινητική ενέργεια για να φτάσουν στον προορισμό τους.

Η πίεση, η διάμετρος και τα χαρακτηριστικά των μπέκ επηρεάζουν τόσο την παροχή όσο και το βαθμό σταγονοποίησης.

Ο βαθμός διαμερισμού του υγρού αυξάνεται όσο αυξάνεται η πίεση και η ελάττωση της διαμέτρου των οπών. Αλλά η αύξηση της πίεσης και η σμίκρυνση της διαμέτρου των ακροφυσίων, δεν πρέπει να ξεπερνούν ορισμένα όρια, γιατί πέρα απ' αυτά οποιαδήποτε μεταβολή μπορεί να έχει μικρή επίδραση πάνω στο αποτέλεσμα της σταγονοποίησης του υγρού.

Τα πολύ μικρής διαμέτρου σταγονίδια, λόγω της μεγάλης συχνότητας με την οποία εξέρχονται από τα μπέκ και της μεγαλύτερης αντίστασης την οποία δέχονται από τον αέρα κατά την κίνηση τους ενώνονται σε μεγαλύτερες σταγόνες πριν ακόμα επιπέσουν στην επιφάνεια που πρόκειται να ψεκαστεί.

Με το σύστημα αυτό δεν επιδιώκονται υψηλοί βαθμοί σταγονοποίησης, γιατί τα σταγονίδια κατά την έξοδο τους από τα ακροφύσια πρέπει να έχουν

την απαιτούμενη κινητική ενέργεια για να μπορέσουν να διανύσουν την απόσταση μεταξύ ψεκαστήρα και δένδρων και να διεισδύσουν μέσα από τα πυκνά φυλλώματα τους.

Τα ψεκαστικά συγκροτήματα που σταγονοποιούν το ψεκαστικό υγρό μηχανικά, είναι οι υδραυλικοί ψεκαστήρες οι οποίοι διακρίνονται σε ψεκαστήρες χαμηλής πίεσης και σε ψεκαστήρες υψηλής πίεσης.

Πνευματικό σύστημα:

Με το πνευματικό σύστημα έχουμε λεπτό διαμερισμό μεγαλύτερο από εκείνο του μηχανικού συστήματος. Παρ' όλα αυτά τα σταγονίδια που σχηματίζονται είναι δύσκολο να δώσουν μέσες διαμέτρους.

Κατά το σύστημα αυτό ο λεπτός διαμερισμός δεν εξαρτάται από την προσδιδόμενη πίεση και από τη διάμετρο των ακροφυσίων, όπως γίνεται στο μηχανικό σύστημα αλλά από την ταχύτητα του αέρα, εφόσον η παροχή του αέρα είναι ανάλογη της ολικής παροχής των ακροφυσίων.

Η ταχύτητα όμως του αέρα αποτελεί παράγοντα για την επίτευξη ενός λεπτού διαμερισμού του υγρού, όμως είναι αναγκαίο η παροχή του αέρα να είναι ανάλογη προς εκείνη του υγρού γιατί σε περίπτωση που υπάρχει υπερβολική σχέση μεταξύ των δύο αυτών παροχών δεν θα υπάρχει συμβολή στην μείωση της μέσης διαμέτρου των σταγόνων.

Επομένως υπάρχουν όρια τα οποία δεν πρέπει να ξεπεραστούν γιατί η ωφέλεια που προκύπτει είναι σχετικά μικρή σε σύγκριση με την ενέργεια που δαπανάται.

Μεικτό σύστημα:

Με το μεικτό σύστημα η στεγανοποίηση γίνεται με την εκτόξευση του υγρού με ισχυρή πίεση και με την επίδραση στο εκτοξευόμενο έτσι υγρό ισχυρού ρεύματος αέρα. Το σύστημα αυτό αποτελεί ενδιάμεση περίπτωση μεταξύ του μηχανικού και πνευματικού συστήματος και διαφέρει από αυτά στα εξής σημεία:

- I. Τα σταγονίδια του έχουν μικρότερη διάμετρο από εκείνα του μηχανικού συστήματος αλλά έχουν περίπου ίση με εκείνα του πνευματικού, γι' αυτό και δεν υπάρχει σαφής διάκριση μεταξύ των δύο των δύο αυτών συστημάτων από πλευράς βαθμού σταγονοποίησης του υγρού.
- II. Στο μεικτό σύστημα δεν είναι αναγκαίο να έχουμε μεγάλη ταχύτητα αέρα. Η ταχύτητα του κυμαίνεται μεταξύ 140- 250 χιλιομέτρων την ώρα αλλά μπορεί να φτάσει και σε 300 χιλιόμετρα την ώρα. Αντιθέτως στο πνευματικό σύστημα η ταχύτητα του αέρα βρίσκεται μεταξύ 290-450 χιλιομέτρων την ώρα.
- III. Στο μεικτό σύστημα οι παροχές αέρα κυμαίνονται βρίσκονται μεταξύ 6.000-15.000 κυβικών μέτρων την ώρα. Αντιθέτως στο πνευματικό σύστημα οι παροχή αέρα βρίσκεται μεταξύ 200-6.000 κυβικών μέτρων την ώρα.
- IV. Η σχέση αέρα προς παροχή υγρού βρίσκεται μεταξύ 4.000-12.000
- V. Οι μέγιστες παροχές και πιέσεις που μπορεί να πάρει είναι 150 λίτρα το λεπτό και 60 χιλιόγραμμα ανά τετραγωνικό εκατοστό αντίστοιχα

Τα ψεκαστικά συγκροτήματα τα οποία λειτουργούν βάση του πνευματικού και μεικτού συστήματος ονομάζονται νεφελοψεκαστήρες.

Εκλογή ψεκαστήρα:

Για τη σωστή επιλογή του ψεκαστήρα που θα χρησιμοποιηθεί πρέπει να λαμβάνονται υπ' όψιν ορισμένα πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα.

Η αγορά σήμερα έχει εξελιχθεί αρκετά όσον αφορά τις ποικιλίες των ψεκαστήρων και αυτό φαίνεται από τα παρακάτω χαρακτηριστικά που διαθέτουν.

- I. Οι ψεκαστήρες μπορεί να είναι φερόμενοι ή ελκόμενοι από ελκυστήρες, αυτοκινούμενοι, πλάτης, εναέριων μέσων και εδάφους (Εικ. 18, 20).
- II. Από πλευράς πίεσης διακρίνονται από τους χαμηλής πίεσης δηλαδή κάτω από 6 ατμόσφαιρες, τους μέσης πίεσης δηλαδή 6-20 ατμόσφαιρες, και τους υψηλής πίεσης οι οποίοι έχουν πίεση πάνω από 20 ατμόσφαιρες.

- III. Με βάση την πυκνότητα του ψεκαστικού υγρού οι ψεκαστήρες μπορεί να είναι μεγάλου ή μικρού όγκου.
- IV. Στους υδραυλικούς ψεκαστήρες εφαρμόζεται το μηχανικό σύστημα, ενώ στους νεφελοψεκαστήρες εφαρμόζεται το πνευματικό ή το μεικτό σύστημα στεγανοποίησης του υγρού.



Εικόνα 21: Ελκόμενο ψεκαστικό.



Εικόνα 22: Ψεκαστικό πλάτης.



Εικόνα 23: Ψεκαστικού πλάτης κατά τη διάρκεια εργασίας.

Για την επιλογή του κάθε τύπου ψεκαστήρα πρέπει να λαμβάνεται υπ' όψιν το είδος των καλλιεργειών. Επίσης πρέπει να υπάρχει γνώση των πλεονεκτημάτων και μειονεκτημάτων του κάθε συστήματος σταγονοποίησης με βάση τα οποία λειτουργεί ο ψεκαστήρας. Επομένως:

- Οι ψεκασμοί με εντομοκτόνα και μυκητοκτόνα φάρμακα κυρίως σε δενδρώδεις καλλιέργειες, γίνονται με τη χρήση νεφελοψεκαστήρων, διότι έχουν μεγαλύτερες αποδόσεις σε εργασία, μεγαλύτερη ομοιομορφία κατά τη διασπορά του υγρού πάνω στα φυτά και απώλεια κινδύνου πρόκλησης ζημιών από τα φάρμακα σε γειτονικές καλλιέργειες.
- Στις ζιζανιοκτονίες προτιμάται η χρήση υδραυλικών ψεκαστήρων διότι οι ψεκαστήρες αυτοί διασπούν το ψεκαστικό υγρό σε μεγαλύτερου μεγέθους σταγόνες, οι οποίες είναι δυσκολότερο να παρασυρθούν από τον αέρα προς τις γειτονικές καλλιέργειες και να προξενήσουν με αυτό τον τρόπο ζημιές. Αντιθέτως όμως με τους νεφελοψεκαστήρες υπάρχει κίνδυνος

πρόκλησης ζημιών σε γειτονικές καλλιέργειες.

Οι νεφελοψεκαστήρες παρουσιάζουν τα εξής πλεονεκτήματα:

- Έχουν τη δυνατότητα πραγματοποίησης ψεκασμών με πυκνά διαλύματα πράγμα που σημαίνει ότι υπάρχει οικονομία φαρμάκων.
- Αποφεύγεται η απορροή ψεκαστικού υγρού από το δένδρο προς το έδαφος.

- Υπάρχει οικονομία χρόνου και εργατικών χεριών για τη μεταφορά νερού, αφού το γέμισμα του δοχείου γίνεται σε αραιότερα χρονικά διαστήματα.
- Οι εργασίες γίνονται ταχύτερα σε σχέση με τους υδραυλικούς ψεκαστήρες

Όμως κύριο μειονέκτημα τους είναι η υψηλή τιμή αγοράς τους (Εικ. 21).

Οι υδραυλικοί ψεκαστήρες από την άλλη μεριά πλεονεκτούν στην ασφαλέστερη εργασία τους και ότι διαθέτουν απλούστερη κατασκευή.



Εικόνα 24: Νεφελοψεκαστήρες κατά τη διάρκεια της εργασίας τους.



Εικόνα 25: Υδραυλικός ψεκαστήρας.

3.2.3 Αντλητικά συγκροτήματα:

Το τεχνητό πότισμα εφαρμόζεται αρκετά συχνά λόγω των μεγάλων εκτάσεων που καλλιεργούνται σήμερα. Η μεταφορά του νερού στα φυτά επιτυγχάνεται με τη βαρύτητα ή με την άντληση. Υπάρχουν περιοχές που το νερό μπορεί να μεταφερθεί με την βαρύτητα και άλλες που η θέση τους και η τοπογραφία του εδάφους καθιστά τη μεταφορά του νερού ασύμφορη. Και στις δύο όμως περιπτώσεις το νερό μπορεί να αντληθεί και να μεταφερθεί στο ψηλότερο σημείο του χωραφιού και στη συνέχεια να γίνει το πότισμα των καλλιεργειών. Η άντληση του νερού για πότισμα γίνεται συνήθως με:

- Συγκροτήματα οριζόντιων φυγοκεντρικών αντλιών
- Συγκροτήματα στροβιλαντλιών

Συγκροτήματα οριζόντιων φυγοκεντρικών αντλιών.

Τα συγκροτήματα αυτά ονομάζονται έτσι λόγω της οριζόντιας θέσης του άξονα περιστροφής της αντλίας. Υπάρχουν και φυγοκεντρικές αντλίες με άξονα κατακόρυφο αλλά οι φυγοκεντρικές αντλίες με οριζόντιο άξονα χρησιμοποιούνται περισσότερο. Τα κυριότερα πλεονεκτήματά τους είναι το μικρό κόστος αγοράς της αντλίας αυτού του τύπου, η απλή κατασκευή της, η

εύκολη συντήρηση, η εύκολη κατασκευή της και η εύκολη σύνδεση της με όλα τα είδη των κινητήρων.

Το αντλητικό συγκρότημα με οριζόντια φυγοκεντρική αντλία αποτελείται από τα εξής μέρη:

- ✓ Την οριζόντια φυγοκεντρική αντλία
- ✓ Από τις σωληνώσεις
- ✓ Από την κινητήρια δύναμη (Εικ. 24).



Εικόνα 26: Σύστημα φυγοκεντρικής αντλίας.

Συγκροτήματα στροβιλαντιών

Εκτός από την εγκατάσταση οριζόντιων φυγοκεντρικών αντλιών, και όπου η κατάσταση το απαιτεί, είναι δυνατή η τοποθέτηση αξονικής στροβιλαντίας (πομόνας). Σε περιπτώσεις έλλειψης παροχής ηλεκτρικού ρεύματος είναι αναγκαία η χρήση κινητήρα εσωτερικής καύσης για τη μετάδοση της κίνησης στο αντλητικό συγκρότημα πράγμα που είναι εφικτό μόνο για πομόνα.

Αξίζει να σημειωθεί ότι οι αξονικές στροβιλαντίες που χρησιμοποιούνται είναι πολύ υψηλής αντοχής και εργάζονται ικανοποιητικά για μεγάλο χρονικό διάστημα. Πλεονεκτούν στο χαμηλό κόστος αγοράς τους.

Τα βασικά εξαρτήματα στροβιλαντίας (πομόνας) είναι:

- Το φίλτρο
- Τα μπολ.

- Τις πτερωτές
- Τον άξονα.
- Τους κωνικούς δακτυλίους στήριξης των φτερωτών πάνω στον άξονα.
- Και το πρώτο μπολ ή σώμα

Κόστος εργασίας μηχανημάτων:

Το κόστος εργασίας των μηχανημάτων που έχουν χρησιμοποιηθεί στη γεωργική παραγωγή έχει άμεση ή έμμεση σημασία. Η άμεση αναφέρεται στη σύγκριση του κόστους διατηρήσεως ιδιόκτητων μηχανημάτων με την αμοιβή χρήσεως ξένων μηχανημάτων. Η έμμεση συνδέεται με την επιβάρυνση του κόστους παραγωγής των φυτικών προϊόντων, σύμφωνα με το μέτρο χρήσεως μηχανημάτων από κάθε προϊόν.

**4. ΑΠΟΓΡΑΦΗ ΓΕΩΡΓΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΩΝ ΑΠΟ ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΑΓΡΟΤΙΚΗΣ
ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΣΤΗ ΠΕΡΙΟΧΗ ΤΩΝ ΜΕΓΑΡΩΝ**

ΧΡΟΝΟΛΟΓΙΑ	ΕΙΔΟΣ ΜΗΧ/ΤΟΣ	ΤΥΠΟΣ ΜΗΧ/ΤΟΣ	ΤΥΠΟΣ ΚΙΝΗΤΗΡΑ	ΚW/ΡΗ ΙΣΧΥΣ
2000	ΕΛΚΥΣΤΗΡΑΣ ΔΙΑΞΟΝΙΚΟΣ ΤΡΟΧΟΦΟΡΟΣ	MASSEY FERGUSON	PERKINS AD3- 152	45
2000	ΕΛΚΥΣΤΗΡΑΣ UNIMOG	UNIMOG 421- 125	OM 616	39,3
2000	ΕΛΚΥΣΤΗΡΑΣ ΔΙΑΞΟΝΙΚΟΣ ΤΡΟΧΟΦΟΡΟΣ	URSUS 3512	PERUINS URSUS 3250	45,34
2000	ΑΜΠΕΛΟΥΡΓΙΚΟΣ ΕΛΚΥΣΤΗΡΑΣ	FIAT 70-86 DTV/1	FIAT 804506	51,5
2000	ΕΛΚΥΣΤΗΡΑΣ ΔΙΑΞΟΝΙΚΟΣ ΤΡΟΧΟΦΟΡΟΣ	FORD M.C 3910	FORD 3910	47
2000	ΕΛΚΥΣΤΗΡΑΣ ΔΙΑΞΟΝΙΚΟΣ ΤΡΟΧΟΦΟΡΟΣ	KUBOTA B2400 Δ	KUBOTA D1105	15,8
2000	ΕΛΚΥΣΤΗΡΑΣ ΔΙΑΞΟΝΙΚΟΣ ΤΡΟΧΟΦΟΡΟΣ	DAVID BROWN 1490	DAVID BROWN 220102	85,87
2000	ΔΕΝΔΡΟΚΟΜΙΚΟΣ ΕΛΚΥΣΤΗΡΑΣ	MF REMM/BA 3225	PERUINS A4 5633/2200	49
2001	ΕΛΚΥΣΤΗΡΑΣ ΔΙΑΞΟΝΙΚΟΣ ΤΡΟΧΟΦΟΡΟΣ	MASSEY FE RGUSON MF- 240	RERUINS A3- 152	48,3
2001	ΕΛΚΥΣΤΗΡΑΣ ΔΙΑΞΟΝΙΚΟΣ ΤΡΟΧ.	FIAT 64018	FIAT 8045,02	64

2001	ΑΜΠΕΛΟΥΡΓΙΚΟΣ ΕΛΚΥΣΤΗΡΑΣ	KUBOTA B37001 ΔΤ	KUBOTA D750	11,57
2001	ΕΛΚΥΣΤΗΡΑΣ ΔΙΑΞΟΝΙΚΟΣ ΤΡΟΧΟΦΟΡΟΣ	FORD FORDSON DEΥΤΑ	FORD	32
2001	ΣΥΛΛΕΚΤΙΚΗ ΘΕΡΙΖΟΑΛΩΝΙΣΤΙΚΗ	DEUTZ M160DH	DEUTZ F8L413	21,4
2001	ΑΜΠΕΛΟΥΡΓΙΚΟΣ ΕΛΚΥΣΤΗΡΑΣ	MF 133	DERUINS A3- 144	34,1
2002	ΔΕΝΔΡΟΚΟΜΙΚΟΣ ΕΛΚΥΣΤΗΡΑΣ	S+L+H 990F RLUS DT	1000.4 WT1	87,04
2002	ΕΛΚΥΣΤΗΡΑΣ ΔΙΑΞΟΝΙΚΟΣ ΤΡΟΧΟΦΟΡΟΣ	FIAT 640112	804502	64
2002	ΑΜΠΕΛΟΥΡΓΙΚΟΣ ΕΛΚΥΣΤΗΡΑΣ	S+L+H LAMBORGHINI 880F PLUS DT	1000.4 W4	80,2
2002	ΕΛΚΥΣΤΗΡΑΣ ΔΙΑΞΟΝΙΚΟΣ ΤΡΟΧΟΦΟΡΟΣ	FIAT 84018	FIAT 8045,02	64
2002	ΑΜΠΕΛΟΥΡΓΙΚΟΣ ΕΛΚΥΣΤΗΡΑΣ	DEUZ FAHR DX370FA	DEUTZ n F4L912	72,30
2002	ΣΥΛΛΕΚΤΙΚΟ ΧΟΡΤΟΚΟΠΤΙΚΟ	RIETROLAVERDA S.P.A AFC1150	PERKINS LD 227454	75
2002	ΑΜΠΕΛΟΥΡΓΙΚΟΣ ΕΛΚΥΣΤΗΡΑΣ	MF-135	PERUINS AD3- 152	45,2
2003	ΕΛΚΥΣΤΗΡΑΣ ΔΙΑΞΟΝΙΚΟΣ ΤΡΟΧΟΦΟΡΟΣ	FORD 7610	FORD 7610	88
2003	ΕΛΚΥΣΤΗΡΑΣ ΔΙΑΞΟΝΙΚΟΣ ΤΡΟΧΟΦΟΡΟΣ	MASSEY FERGUSON MF- 135	PERUINS AD3- 152	45,5

2003	ΔΕΝΔΡΟΚΟΜΙΚΟΣ ΕΛΚΥΣΤΗΡΑΣ	FIAT 7066 F-12	FIAT 8045.06	69,89
2003	ΣΥΛΛΕΚΤΙΚΑ ΘΕΡΙΖΟΑΛΩΝΙΣΤΗΚΑ	JOHNDEERE 950	JD CP6329DZ	10,6
2003	ΔΕΝΔΡΟΚΟΜΙΚΟΣ ΕΛΚΥΣΤΗΡΑΣ	FAVORIT35	F4L912	72
2003	ΕΛΚΥΣΤΗΡΑΣ ΔΙΑΞΟΝΙΚΟΣ ΤΡΟΧΟΦΟΡΟΣ	LARNDINI MC.CORMICK F90	5632/2200	87,72
2004	ΕΛΚΥΣΤΗΡΑΣ ΔΙΑΞΟΝΙΚΟΣ ΤΡΟΧΟΦΟΡΟΣ	ZECTROR 7011	ZECTROR 711	70,17
2004	ΕΛΚΥΣΤΗΡΑΣ ΔΙΑΞΟΝΙΚΟΣ ΤΡΟΧΟΦΟΡΟΣ	FORD 3000	FORD 3000	43
2004	ΜΟΝΟΑΞΟΝΙΚΑ ΧΟΡΤΟΚΟΠΤΙΚΑ	BCS 303	LOMBARDINI LDA 451	9,69
2004	ΔΕΝΔΡΟΚΟΜΙΚΟΣ ΕΛΚΥΣΤΗΡΑΣ	MASSEY FERGUSON 3340-F	PERKINS S70212200	73,17
2004	ΔΕΝΔΡΟΚΟΜΙΚΟΣ ΕΛΚΥΣΤΗΡΑΣ	S+L+HSPA 1000.4A3	SAME RRUTTETO 75IIVDT	72,08
2004	ΔΕΝΔΡΟΚΟΜΙΚΟΣ ΕΛΚΥΣΤΗΡΑΣ	MF 158	PERKINS AD4- 203	56
2004	ΔΕΝΔΡΟΚΟΜΙΚΟΣ ΕΛΚΥΣΤΗΡΑΣ	SAME FRUT85UT	SAME10004ATI	63
2005	ΔΕΝΔΡΟΚΟΜΙΚΟΣ ΕΛΚΥΣΤΗΡΑΣ	DEUTZ DX470	DEUTZ BF4L913	67,62
2005	ΕΛΚΥΣΤΗΡΑΣ ΔΙΑΞΟΝΙΚΟΣ ΤΡΟΧΟΦΟΡΟΣ	FORD-NH 6640	FORDb640	88

2005	ΕΛΚΥΣΤΗΡΑΣ ΔΙΑΞΟΝΙΚΟΣ ΤΡΟΧΟΦΟΡΟΣ	UNIVERSAL UTB643ΔΤ	UTB D121-050	65
2005	ΕΛΚΥΣΤΗΡΑΣ ΔΙΑΞΟΝΙΚΟΣ ΤΡΟΧΟΦΟΡΟΣ	ABCO MF4345	PERUINS S63212200	67,6
2005	ΕΛΚΥΣΤΗΡΑΣ ΔΙΑΞΟΝΙΚΟΣ ΤΡΟΧΟΦΟΡΟΣ	AGRO MF 3425 4WDF	PERKINS 2230/2200	65,28
2006	ΕΛΚΥΣΤΗΡΑΣ ΔΙΑΞΟΝΙΚΟΣ ΤΡΟΧΟΦΟΡΟΣ	FIAT TRATTORI NHN110- 90DT/15	FIAT 8065,05	81,2
2006	ΕΛΚΥΣΤΗΡΑΣ ΔΙΑΞΟΝΙΚΟΣ ΤΡΟΧΟΦΟΡΟΣ	JOHN DEERE 1950N	JD 3179TL002	51
2006	ΑΜΠΕΛΟΥΡΓΙΚΟΣ ΕΛΚΥΣΤΗΡΑΣ	ΑΦΟΙ ΣΑΠΑΚΑΚΗ MF- 1355	PERUINS AD3- 152	45
2006	ΔΕΝΔΡΟΚΟΜΙΚΟΣ ΕΛΚΥΣΤΗΡΑΣ	GORDONI 774BD	JD 3173 TF-601	49,4
2006	ΘΕΡΙΖΟΑΛΩΝΙΣΤΗΚΕ Σ	LAVERDA M152	OM CPL3-1	160
2006	ΑΜΠΕΛΟΥΡΓΙΚΟΣ ΕΛΚΥΣΤΗΡΑΣ	FIAT 55-66DTV	FIAT 803606	40,2
2006	ΑΜΠΕΛΟΥΡΓΙΚΟΣ ΕΛΚΥΣΤΗΡΑΣ	KUBOTA B2001DT	KUBOTA D750	11,57
2006	ΔΕΝΔΡΟΚΟΜΙΚΟΣ ΕΛΚΥΣΤΗΡΑΣ	AGCO MF- 3425F	RERUINS 2230/2200	48
2006	ΔΕΝΔΡΟΚΟΜΙΚΟΣ ΕΛΚΥΣΤΗΡΑΣ	LS R50	MITSUBISHI S4QL	34,6
2007	ΔΕΝΔΡΟΚΟΜΙΚΟΣ ΕΛΚΥΣΤΗΡΑΣ	LS R50	MITSUBISHI S4Q-L	34,6

2007	ΕΛΚΥΣΤΗΡΑΣ ΔΙΑΞΟΝΙΚΟΣ ΤΡΟΧΟΦΟΡΟΣ	MF-355	PERUINS GNCA 3152	59,68
2007	ΕΛΚΥΣΤΗΡΑΣ ΔΙΑΞΟΝΙΚΟΣ ΤΡΟΧΟΦΟΡΟΣ	ZETOR S711	ZETOR S711	58,5
2007	ΕΛΚΥΣΤΗΡΑΣ ΔΙΑΞΟΝΙΚΟΣ ΤΡΟΧΟΦΟΡΟΣ	LS N60	LS S4QLT	41,6
2007	ΕΛΚΥΣΤΗΡΑΣ ΔΙΑΞΟΝΙΚΟΣ ΤΡΟΧΟΦΟΡΟΣ	ZETOR S245	ZBROJONKA S201	36,65
2008	ΕΛΚΥΣΤΗΡΑΣ ΔΙΑΞΟΝΙΚΟΣ ΤΡΟΧΟΦΟΡΟΣ	AGCO MF 3435DF	PERUINS 2161/2200	81,6
2008	ΕΛΚΥΣΤΗΡΑΣ ΔΙΑΞΟΝΙΚΟΣ ΤΡΟΧΟΦΟΡΟΣ	FIAT 640 F/12	FIAT 8045.02	68,25
2008	ΕΛΚΥΣΤΗΡΑΣ ΔΙΑΞΟΝΙΚΟΣ ΤΡΟΧΟΦΟΡΟΣ	STEYER S40	STEYER H308	40
2008	ΕΛΚΥΣΤΗΡΑΣ ΔΙΑΞΟΝΙΚΟΣ ΤΡΟΧΟΦΟΡΟΣ	KUBOTA ME 9000	KUBOTA V3300	69,6
2008	ΜΕΤΑΦΟΡΕΑΣ ΑΓΡΟΤΙΚΩΝ ΠΡΟΙΟΝΤΩΝ, ΑΓΡΟΤΙΚΟ ΜΗΧ/ΜΑ ΠΟΛΛΑΠΛΗΣ ΧΡΗΣΗΣ	DLOEGER EPD530	DEUTZ BF641015	240
2008	ΔΕΝΔΡΟΚΟΜΙΚΟΣ ΕΛΚΥΣΤΗΡΑΣ	CNH TN95FA	IVECO 8045.255	67,5
2009	ΕΛΚΥΣΤΗΡΑΣ ΔΙΑΞΟΝΙΚΟΣ ΤΡΟΧ.	LS N47	LS S4Q-L	34,6

2009	ΕΛΚΥΣΤΗΡΑΣ ΔΙΑΞΟΝΙΚΟΣ ΤΡΟΧΟΦΟΡΟΣ	MF-135	PERKINS AD3- 152	45,5
2009	ΕΛΚΥΣΤΗΡΑΣ ΔΙΑΞΟΝΙΚΟΣ ΤΡΟΧΟΦΟΡΟΣ	FORD 3600	FORD 3600	47,3
2009	ΕΛΚΥΣΤΗΡΑΣ ΔΙΑΞΟΝΙΚΟΣ ΤΡΟΧΟΦΟΡΟΣ	INTEM 434	I.H BD154	43
2009	ΑΜΠΕΛΟΥΡΓΙΚΟΣ ΕΛΚΥΣΤΗΡΑΣ	MF133	PERKINS A3- 144	34,1
2009	ΔΕΝΔΡΟΚΟΜΙΚΟΣ ΕΛΚΥΣΤΗΡΑΣ	AGCO MF 3455F	PERKINS 2167/2200	72,5
2009	ΔΕΝΔΡΟΚΟΜΙΚΟΣ ΕΛΚΥΣΤΗΡΑΣ	AGCO MF 3435SF	PERUINS 2161/2200	60
2010	ΔΕΝΔΡΟΚΟΜΙΚΟΣ ΕΛΚΥΣΤΗΡΑΣ	MF-135	PERUINS AD3- 152	45
2010	ΔΕΝΔΡΟΚΟΜΙΚΟΣ ΕΛΚΥΣΤΗΡΑΣ	AGCO MF 3435F	PERUINS 2161/2200	60
2010	ΔΕΝΔΡΟΚΟΜΙΚΟΣ ΕΛΚΥΣΤΗΡΑΣ	LS R36I	S4L2-Y1616T	28,3
2010	ΔΕΝΔΡΟΚΟΜΙΚΟΣ ΕΛΚΥΣΤΗΡΑΣ	FIAT 45- 66DTV/12	FIAT 8035,06	33
2010	ΕΛΚΥΣΤΗΡΑΣ ΔΙΑΞΟΝΙΚΟΣ ΤΡΟΧΟΦΟΡΟΣ	AMF 135	PERUINS AD3- 152	45
2010	ΕΛΚΥΣΤΗΡΑΣ ΔΙΑΞΟΝΙΚΟΣ ΤΡΟΧ.	IH 684	IH D239	71,65

4.1 ΑΓΟΡΕΣ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΩΝ ΑΝΑ ΕΤΟΣ (2000-2010) ΒΑΣΗ ΙΣΧΥΟΣ:

-2000-

ΙΣΧΥΣ	ΑΡΙΘΜΟΣ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΩΝ	ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΙΣΧΥΣ
1-25	1	15,8
25-50	5	222,64
>50	2	137,37

ΣΥΝΟΛΟ: 375,81

-2001-

ΙΣΧΥΣ	ΑΡΙΘΜΟΣ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΩΝ	ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΙΣΧΥΣ
1-25	2	32,97
25-50	3	114,4
>50	1	64

ΣΥΝΟΛΟ: 211,37

-2002-

ΙΣΧΥΣ	ΑΡΙΘΜΟΣ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΩΝ	ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΙΣΧΥΣ
1-25	-	-
25-50	1	45,2
>50	6	442,54

ΣΥΝΟΛΟ: 487,74

-2003-

ΙΣΧΥΣ	ΑΡΙΘΜΟΣ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΩΝ	ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΙΣΧΥΣ
1-25	1	10,6

25-50	1	45,5
>50	4	317,61

ΣΥΝΟΛΟ: 373,71

-2004-

ΙΣΧΥΣ	ΑΡΙΘΜΟΣ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΩΝ	ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΙΣΧΥΣ
1-25	1	9,69
25-50	1	43
>50	5	334,42

ΣΥΝΟΛΟ: 387,11

-2005-

ΙΣΧΥΣ	ΑΡΙΘΜΟΣ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΩΝ	ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΙΣΧΥΣ
1-25	-	-
25-50	-	-
>50	5	353,5

ΣΥΝΟΛΟ: 353,5

-2006-

ΙΣΧΥΣ	ΑΡΙΘΜΟΣ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΩΝ	ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΙΣΧΥΣ
1-25	1	11,7
25-50	5	217,2
>50	3	292,2

ΣΥΝΟΛΟ: 520,97

-2007-

ΙΣΧΥΣ	ΑΡΙΘΜΟΣ	ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΙΣΧΥΣ
-------	---------	----------------

	ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΩΝ	
1-25	-	-
25-50	3	112,85
>50	2	118,18

ΣΥΝΟΛΟ: 231,03

-2008-

ΙΣΧΥΣ	ΑΡΙΘΜΟΣ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΩΝ	ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΙΣΧΥΣ
1-25	-	-
25-50	1	40
>50	5	526,95

ΣΥΝΟΛΟ: 566,95

-2009-

ΙΣΧΥΣ	ΑΡΙΘΜΟΣ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΩΝ	ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΙΣΧΥΣ
1-25	-	-
25-50	5	169,9
>50	2	132,5

ΣΥΝΟΛΟ: 302,4

-2010-

ΙΣΧΥΣ	ΑΡΙΘΜΟΣ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΩΝ	ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΙΣΧΥΣ
1-25	-	-
25-50	4	151,3
>50	2	131,65

ΣΥΝΟΛΟ: 282,95

Βιβλιογραφία

- Τα βολβώδη λαχανικά, Χρήστος Ολυμπίου, Εκδόσεις Α. Σταμούλης, 1999, Αθήνα.
- Καλλιεργητικές αξιοποιήσεις, Αθανάσιος Αγγίδης, Εκδόσεις Α. σταμούλης.
- Σύγχρονη λαχανοκομία, Κοσμάς Π. Παρασκευόπουλος, Εκδόσεις Ψυχάλου.
- Κριτήρια εκλογής γεωργικών μηχανημάτων και σωστή συντήρηση και χρήση ελκυστήρα, Γρηγόρης Σταθόπουλος, 1990, Αθήνα.
- Γεωργικά μηχανήματα, Κυριάκος Α. Τζιβανόπουλος, Αθήνα.
- Αρχες μηχανικής κατεργασίας του εδάφους και σποράς, Κωνσταντίνου Α. Τσατσαρέλη, Θεσσαλονίκη
- Καλλιεργητικές φροντίδες και μηχανική συγκομιδή, Σάββα Θ. Γαβριηλίδη, Θεσσαλονίκη