

Τ.Ε.Ι ΚΑΛΑΜΑΤΑΣ
ΣΧΟΛΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΠΟΥΔΩΝ ΕΠΙΛΟΓΗΣ
ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΗ ΓΕΩΡΓΙΑΣ

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ ΜΕ ΤΙΤΛΟ:

Εξοπλισμός συγκομιδής γεωργικών προϊόντων (με έμφαση στην
βαμβακοσυλλεκτικής και θεριζοαλωνιστικής) -επιπτώσεις της ποιότητας
κατά την συγκομιδή και μεταφορά



Τ Ε Ι Κ Α Λ Α Μ Α Τ Α Σ
Τ Μ Η Μ Α
Ε Κ Δ Ο Σ Ε Ω Ν & Β Ι Β Λ Ι Ο Θ Η Κ Η Σ

ΟΝΟΜΑ ΣΠΟΥΔΑΣΤΗ: *Τόγιας Νικόλαος*

ΕΠΙΒΛΕΠΟΝΤΑΣ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ: *Δρ. Καραμασσούντας Δημήτριος*

ΚΑΛΑΜΑΤΑ 2005

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ	01
ΕΙΣΑΓΩΓΗ	05
Κεφάλαιο 1^ο:ΘΕΡΙΖΟΑΛΩΝΙΣΤΙΚΗ ΜΗΧΑΝΗ	06
1.1ΜΕΘΟΔΟΙ ΘΕΡΙΖΟΑΛΩΝΙΣΜΟΥ.....	06
1.2 ΔΙΑΚΡΙΣΗ ΘΕΡΙΖΟΑΛΩΝΙΣΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΩΝ	07
1.3 ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΕΣ ΘΕΡΙΖΟΑΛΩΝΙΣΤΙΚΗΣ.....	08
1.4 ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΙ ΤΗΣ ΘΕΡΙΖΟΑΛΩΝΙΣΤΙΚΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ.....	09
1.4.1 ΟΙ ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΙ ΠΟΥ ΔΙΕΝΕΡΓΟΥΝ ΤΟΝ ΘΕΡΙΣΜΟ.....	09
1.4.2 ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΣ ΘΕΡΙΣΜΟΥ.....	10
1.4.3 ΔΙΑΧΩΡΙΣΤΗΡΕΣ	11
1.4.4 ΚΟΠΤΙΚΗ ΡΑΒΔΟΣ.....	11
1.4.4.1 ΤΡΟΠΟΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΤΟΥ ΜΑΧΑΙΡΙΟΥ.....	12
1.4.5 ΑΝΕΜΗ.....	13
1.4.5.1 ΡΥΘΜΙΣΕΙΣ ΤΗΣ ΑΝΕΜΗΣ.....	14
1.4.6 ΚΟΧΛΙΑΣ.....	15
1.4.7 ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΣ ΔΙΑΧΩΡΙΣΜΟΥ.....	15
1.4.8 ΜΗΧΑΝΙΣΜΟ ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑΣ (ΑΝΑΒΑΤΩΡΙΟ)	21
1.4.9 ΑΛΩΝΙΣΤΙΚΟΣ ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΣ	21
1.5 ΚΙΝΗΤΗΡΑ.....	26
1.6 ΜΕΤΑΚΙΝΗΣΗ ΤΗΣ ΘΕΡΙΖΟΑΛΩΝΙΣΤΙΚΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ ΑΠ ΤΗΝ ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗ.....	27
1.6.1 ΤΟ ΞΕΚΙΝΗΜΑ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ ΜΕΤΑ ΤΗΝ ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗ.....	27
1.6.2 ΞΕΚΙΝΗΜΑ ΤΗΣ ΘΕΡΙΖΟΑΛΩΝΙΣΤΙΚΗΣ.....	28
1.6.3 ΟΔΗΓΗΣΗ ΤΗΣ ΘΕΡΙΖΟΑΛΩΝΙΣΤΙΚΗΣ ΣΤΟ ΔΡΟΜΟ.....	28
1.6.4 ΣΥΓΚΟΜΙΔΗ ΣΙΤΗΡΩΝ ΜΕ ΘΕΡΙΖΟΑΛΩΝΙΣΤΙΚΗ ΜΗΧΑΝΗ.....	28
1.6.5 ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ ΤΗΣ ΘΕΡΙΖΟΑΛΩΝΙΣΤΙΚΗΣ ΓΙΑ ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗ.....	29
Κεφάλαιο 2^ο: ΒΑΜΒΑΚΟΣΥΛΛΕΚΤΙΚΗ ΜΗΧΑΝΗ	30
2.1 ΤΑ ΜΕΡΗ(ΔΙΑΤΑΞΗΣ) ΤΗΣ ΒΑΜΒΑΚΟΣΥΛΛΕΚΤΙΚΗΣ.....	30
2.2 ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΣ ΣΥΓΚΟΜΙΔΗΣ ΜΕ ΚΥΛΙΝΔΡΙΚΗ ΔΙΑΤΑΞΗ ΚΑΙ ΟΡΙΖΟΝΤΙΕΣ ΑΤΡΑΚΤΟΥ.....	32
2.3 ΑΤΡΑΚΤΟΙ ΜΗΧΑΝΩΝ ΜΕ ΤΥΜΠΑΝΑ ΑΜΕΡΙΚΑΝΙΚΟΥ ΤΥΠΟΥ.....	32
2.3.1 ΑΛΥΣΙΔΩΤΗ ΔΙΑΤΑΞΗ.....	33
2.3.2 ΠΛΑΙΣΙΟ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ.....	33
2.3.3 ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΙ ΤΗΣ ΒΑΜΒΑΚΟΣΥΛΛΕΚΤΙΚΗΣ.....	34
2.3.4 ΡΥΘΜΙΣΗ ΤΩΝ ΑΝΥΨΩΤΗΡΩΝ ΦΥΤΩΝ.....	35
2.3.5 ΡΥΘΜΙΣΗ ΤΩΝ ΣΧΑΡΩΝ ΤΩΝ ΑΔΡΑΧΤΙΩΝ.....	35

2.3.6 ΡΥΘΜΙΣΗ ΤΟΥ ΕΛΑΤΗΡΙΟΥ ΤΑΝΥΣΗΣ ΤΟΥ ΕΛΑΣΜΑΤΟΣ.....	35
2.3.7 ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΣ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ ΒΑΜΒΑΚΟΣ.....	35
2.3.8 ΑΠΟΘΗΚΗ.....	36
2.3.9 ΟΡΓΑΝΑ ΕΛΕΓΧΟΥ ΚΑΙ ΒΟΗΘΗΜΑΤΑ.....	36
2.4 ΑΠΟΔΟΣΗ ΜΗΧΑΝΩΝ.....	37
2.5 ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΣΥΓΚΟΜΙΔΗΣ ΓΙΑ ΚΑΛΥΤΕΡΗ ΣΥΓΚΟΜΙΔΗ ΓΙΑ ΚΑΛΥΤΕΡΗ ΠΟΙΟΤΗΤΑ.....	37
Κεφάλαιο 3^ο: ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ ΔΕΜΑΤΟΠΟΙΗΣΗΣ ΜΙΚΡΩΝ ΟΡΘΟΓΩΝΙΩΝ ΔΕΜΑΤΩΝ.....	39
3.1 ΜΗΧΑΝΙΣΜΟ ΠΑΡΑΛΑΒΗΣ ΤΟΥ ΧΟΡΤΟΥ (PICK-UP)	39
3.1.2 ΜΗΧΑΝΙΣΜΟ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ ΚΑΙ ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑΣ	41
3.1.3 ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΣ ΣΥΜΠΙΕΣΗΣ ΤΟΥ ΧΟΡΤΟΥ.....	41
3.1.4 ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΣ ΔΙΑΧΩΡΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΔΕΣΙΜΑΤΟΣ ΤΩΝ ΔΕΜΑΤΩΝ.....	42
3.1.5 ΣΧΗΜΑΤΙΣΜΟΣ ΤΟΥ ΔΕΣΙΜΑΤΟΣ.....	44
3.2 ΧΟΡΤΟΔΕΤΙΚΗ ΚΥΛΙΝΔΡΙΚΩΝ ΔΕΜΑΤΩΝ (ΡΟΤΟΠΡΕΣΣΑ).....	47
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4^ο: ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ ΣΥΓΚΟΜΙΔΗΣ ΤΕΥΤΛΩΝ.....	49
4.1 ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΕΣ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ.....	49
4.2 ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ.....	49
4.2.1 ΣΥΣΤΗΜΑ ΑΠΟΦΥΛΛΩΣΗ.....	49
4.2.2 ΣΥΣΤΗΜΑ ΑΠΟΚΟΡΥΦΩΣΗΣ.....	50
4.2.3 ΣΥΣΤΗΜΑ ΕΞΑΓΩΓΗΣ.....	50
4.2.4 ΣΥΣΤΗΜΑ ΚΑΘΑΡΙΣΜΟΥ.....	50
4.2.5 ΣΥΣΤΗΜΑ ΦΟΡΤΩΣΗΣ ΣΤΟ ΜΕΤΑΦΟΡΙΚΟ ΜΕΣΟ.....	50
4.3 ΠΡΟΫΠΟΘΕΣΕΙΣ ΓΙΑ ΜΙΑ ΚΑΛΗ ΣΥΓΚΟΜΙΔΗ.....	51
Κεφάλαιο 5^ο : ΕΚΜΗΧΑΝΙΣΗ ΤΗΣ ΣΥΓΚΟΜΙΔΗΣ ΤΩΝ ΚΑΡΠΩΝ	52
5.1 ΔΟΝΗΤΕΣ	54
5.1.1 ΔΟΝΗΤΕΣ ΑΜΕΣΟΥ ΜΕΤΑΔΟΣΗΣ.....	54
5.1.2 ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΠΟΥ ΕΠΗΡΕΑΖΟΥΝ ΤΗΝ ΑΠΟΣΠΑΣΗ ΤΩΝ ΚΑΡΠΩΝ ΜΕ ΔΟΝΗΤΕΣ.....	56
5.3 ΒΟΗΘΗΤΙΚΑ ΜΕΣΑ ΑΠΟΣΠΑΣΗΣ ΤΩΝ ΚΑΡΠΩΝ.....	57
5.3.1 ΧΕΙΡΟΚΙΝΗΤΕΣ ΧΤΕΝΕΣ.....	57
5.3.2 ΧΕΙΡΟΚΙΝΗΤΑ ΡΑΒΔΙΑ.....	57
5.3.5 ΜΗΧΑΝΟΚΙΝΗΤΑ ΡΑΒΔΙΑ.....	57
5.4 ΜΕΣΑ ΥΠΟΔΟΧΗΣ ΤΩΝ ΚΑΡΠΩΝ.....	58
5.4.1 ΥΠΟΔΟΧΗ ΤΩΝ ΚΑΡΠΩΝ ΣΕ ΔΙΧΤΥΑ Η ΤΑΠΗΤΕΣ.....	58
5.4.2 ΔΙΧΤΥΑ ΥΠΟΒΑΣΤΑΖΟΜΕΝΑ Η ΣΕ ΣΤΗΡΙΓΜΑΤΑ.....	59

5.5 ΣΥΛΛΟΓΗ ΚΑΡΠΩΝ ΑΠΟ ΤΟ ΕΔΑΦΟΣ.....	59
5.5.1 ΑΠΟΡΟΦΗΤΗΡΕΣ	59
5.5.2 ΜΗΧΑΝΙΚΑ ΣΑΡΩΘΡΑ.....	60
Κεφάλαιο 6^ο: ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΣΥΓΚΟΜΙΔΗ ΣΤΑΦΥΛΙΩΝ	61
6.6.1 ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΜΗΧΑΝΗΣ ΣΥΓΚΟΜΙΔΗΣ ΣΤΑΦΥΛΙΩΝ.....	61
Κεφάλαιο 7^ο: ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ ΣΥΓΚΟΜΙΔΗΣ ΠΑΤΑΤΑΣ.....	63
7.1 ΤΥΠΟΙ.....	63
7.2 ΒΟΗΘΗΤΙΚΑ ΜΕΣΑ ΕΞΑΓΩΓΗΣ.....	63
7.3 ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ ΕΞΑΓΩΓΗΣ.....	63
7.4 ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ ΣΥΓΚΟΜΙΔΗΣ.....	67
7.5 ΣΥΓΚΟΜΙΔΗ ΠΑΤΑΤΑΣ ΣΕ ΔΥΟ ΣΤΑΔΙΑ	71
7.6 ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΤΗΣ ΦΥΤΙΚΗΣ ΜΑΖΑΣ.....	71
7.7 ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΠΟΥ ΕΠΗΡΕΑΖΟΥΝ ΤΗ ΣΥΓΚΟΜΙΔΗ.....	72
7.8 ΙΣΧΥΣ ΚΑΙ ΑΠΟΔΟΣΗ.....	73
Κεφάλαιο 8^ο: ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΣΥΓΚΟΜΙΔΗ ΛΑΧΑΝΟΚΟΜΙΚΩΝ ΕΙΔΩΝ.....	75
8.1 ΜΕΘΟΔΟΙ ΣΥΓΚΟΜΙΔΗΣ ΛΑΧΑΝΟΚΟΜΙΚΩΝ ΕΙΔΩΝ.....	75
8.1.1 ΧΕΙΡΩΝΑΚΤΙΚΗ ΣΥΓΚΟΜΙΔΗ.....	75
8.1.2 ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΣΥΓΚΟΜΙΔΗ.....	75
8.2 ΑΡΧΕΣ ΜΗΧΑΝΙΚΗΣ ΣΥΓΚΟΜΙΔΗΣ.....	76
Κεφαλαίο 9^ο: ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΗΣ ΣΥΓΚΟΜΙΔΗΣ ΚΑΙ ΤΗΣ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ ΣΤΗΝ ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΤΩΝ ΓΕΩΡΓΙΚΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ.....	78
9.1 ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΙΚΗΣ ΣΥΓΚΟΜΙΔΗΣ ΣΤΗΝ ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΚΡΑΣΙΟΥ.....	78
9.1.1 ΕΡΥΘΡΗ ΟΙΝΟΠΟΙΗΣΗ.....	78
9.1.2 ΛΕΥΚΗ ΟΙΝΟΠΟΙΗΣΗ.....	78
9.2 ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΙΚΗΣ ΣΥΓΚΟΜΙΔΗΣ ΣΤΗΝ ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΒΑΜΒΑΚΙΟΥ.....	80
9.2.1 ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΟΥ ΕΚΚΟΚΚΙΣΜΟΥ ΣΤΗΝ ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΒΑΜΒΑΚΙΟΥ.....	80
9.2.2 ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΗΣ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ ΤΟΥ ΒΑΜΒΑΚΙΟΥ ΣΤΗΝ ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΤΟΥ.....	81
9.2.3 ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΑ.....	81
9.2.4 ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ.....	81
9.2.5 ΥΓΡΑΣΙΑ.....	82
9.3 ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΗΣ ΣΥΓΚΟΜΙΔΗΣ ΤΗΣ ΕΛΙΑΣ ΣΤΗΝ ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΛΑΔΙΟΥ.....	82
9.3.1 ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΗΣ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ ΤΟΥ ΛΑΔΙΟΥ ΣΤΗΝ ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΤΟΥ.....	82
9.3.2 ΜΕΣΑ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ ΤΟΥ ΛΑΔΙΟΥ.....	72

9.4 ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΗΣ ΣΥΓΚΟΜΙΔΗΣ ΤΩΝ ΣΙΤΗΡΩΝ ΣΤΗΝ ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΤΟΥΣ.....	83
9.4.1 ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΗΣ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ ΤΩΝ ΣΙΤΗΡΩΝ ΣΤΗΝ ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΤΟΥΣ.....	83
9.4.2 ΠΡΟΣΒΟΛΕΣ ΕΝΤΟΜΩΝ	84
9.4.3 ΤΡΟΠΟΣ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ.....	84
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....	85
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ.....	86

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η χρήση εξοπλισμού(βοηθητικά μέσα και μηχανές συγκομιδής) για την συγκομιδή υπάρχουν πολλά οφέλη, όπως:

- * Αύξηση της ταχύτητας και τις ποσότητας συγκομιδής
- * Μείωση της κόπωσης του εργάτη και αύξησης της παραγωγικότητας του κατά την εκτέλεση του έργου.
- * Μείωση του αριθμού των εργατών που απασχολούνται κατά την συγκομιδή των γεωργικών προϊόντων.
- * Οι μηχανές συγκομιδής έχουν την δυνατότητα να χρησιμοποιηθούν σε διαφορετικές εργασίες.
- * Όταν χρησιμοποιούνται σωστά και είναι καλά ρυθμισμένα δεν επιβαρύνεται η ποιότητα των προϊόντων.

Όμως έχουν και ορισμένα μειονεκτήματα, όπως:

- * Το αυξημένο κόστος απόκτησης τους.
- * Απαιτούν έμπειρο και εξειδικευμένο προσωπικό στο χειρισμό τους όσο και στην συντήρησή τους.
- * Η κακή τους χρήση μπορεί να προκαλέσει επιπτώσεις στην ποιότητα των συγκομιζόμενων προϊόντων.

1.1 ΜΕΘΟΔΟΙ ΘΕΩΡΙΑΣ ΕΠΙΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗΣ

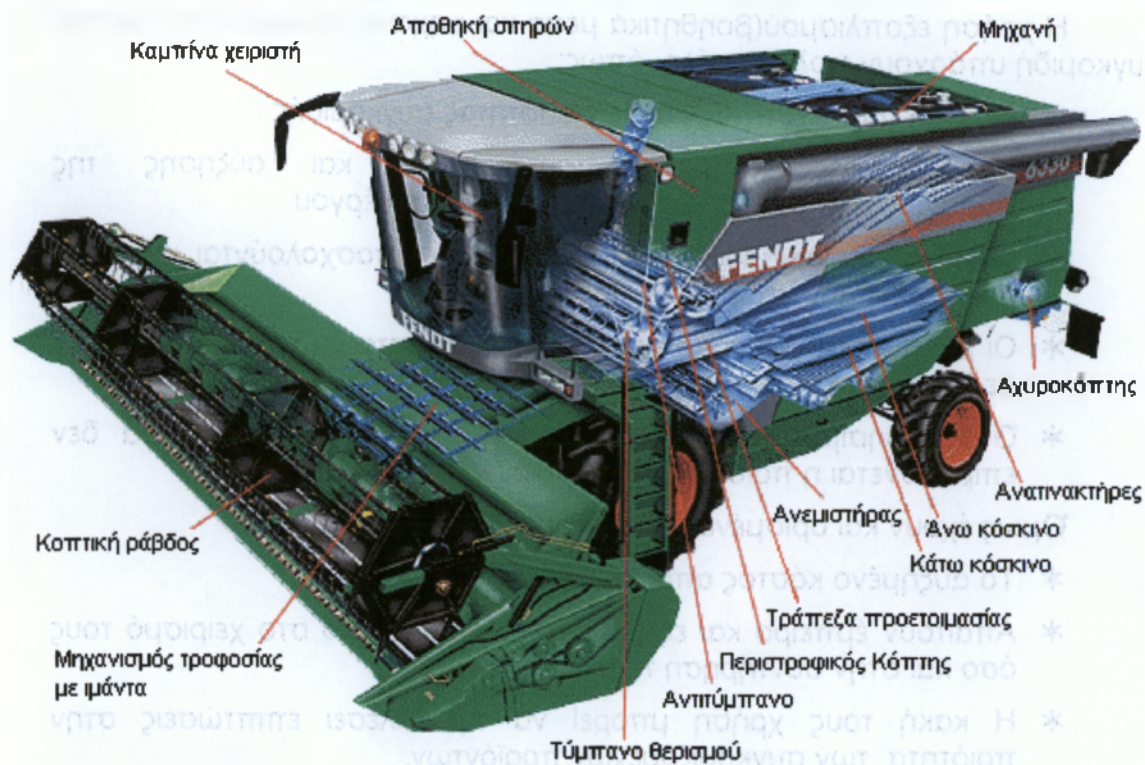
Οι μεθόδους θεωρίας επιστρατηγικής είναι:

1. Ανάλυση βέλτιστων λύσεων
2. Εντοπισμός του καλύτερου λύσης με τη βοήθεια της θεωρίας πιθανοτήτων
3. Κοστολόγηση και έλεγχος των δαπάνων σε κλίμακα επίσημης μηχανής με τη βοήθεια της
4. Θεωρία των παιγνίων: θεωρία που αφορά στην αντιμετώπιση των αποφάσεων που λαμβάνονται σε περιπτώσεις που υπάρχουν αλληλεπηρεάζουσες αποφάσεις με σκοπό την επίτευξη του καλύτερου αποτελέσματος

Ο σκοπός είναι να ληφθούν υπόψη οι πιθανότητες που υπάρχουν σε κάθε περίπτωση και να προγραμματιστούν οι ενέργειες που πρέπει να ληφθούν για να αντιμετωπιστούν οι πιθανότητες αυτές. Η θεωρία των παιγνίων είναι μια μέθοδος που χρησιμοποιείται για να ληφθούν υπόψη οι πιθανότητες που υπάρχουν σε περιπτώσεις που υπάρχουν αλληλεπηρεάζουσες αποφάσεις με σκοπό την επίτευξη του καλύτερου αποτελέσματος.

Αναπτύχθηκε με τη βοήθεια της θεωρίας των παιγνίων και της θεωρίας των πιθανοτήτων. Η θεωρία των παιγνίων είναι μια μέθοδος που χρησιμοποιείται για να ληφθούν υπόψη οι πιθανότητες που υπάρχουν σε περιπτώσεις που υπάρχουν αλληλεπηρεάζουσες αποφάσεις με σκοπό την επίτευξη του καλύτερου αποτελέσματος.

Κεφάλαιο 1^ο: ΘΕΡΙΖΟΑΛΩΝΙΣΤΙΚΗ ΜΗΧΑΝΗ



1.1 ΜΕΘΟΔΟΙ ΘΕΡΙΖΟΑΛΩΝΙΣΜΟΥ

Οι μέθοδοι θεριζοαλωνισμού διακρίνονται σε:

1. Άμεσος θεριζοαλωνισμός
2. Εναπόθεση του κοπτόμενου χόρτου σε σειρές και αλωνισμός ή θερισμός χλωρών φυτών
3. Κορυφολόγηση και δέσιμο του άχυρου σε μπάρες κατόπιν αλωνισμός με μη κινούμενη μηχανή.
4. Θερισμός χλωρών φυτών, συλλογή, ψιλοτεμαχισμός με ειδικό μηχανισμό και τέλος αλωνισμός με ακίνητη μηχανή

Ο θερισμός χλωρού χόρτου απαιτεί πρόσθετες δαπάνες εργασίας σε σχέση με τις προηγούμενες μεθόδους αλλά προσφέρει πολλά πλεονεκτήματα, όπως είναι: Καταπολέμηση των ζιζανίων αλλά και αντιμετώπιση της ανομοιόμορφης ωρίμανσης των σπόρων πριν τον αλωνισμό, Μειώνονται οι πιθανότητες επίδρασης δυσμενών καιρικών συνθηκών κατά την περίοδο συγκομιδής. Ορισμένες καλλιέργειες όπως της μηδικής για σποροπαραγωγή συγκομίζεται με της εναποθέσεως χόρτου σε σειρές.

Αλωνισμός με μη μετακινούμενη κομπίνα γίνεται συνήθως όταν έχουμε μικρούς αγρούς. Η κορυφολόγηση πριν τον αλωνισμό έχει το πλεονέκτημα της αντιμετώπισης των ζιζανίων και των απρόβλεπτων καιρικών συνθηκών αλλά απαιτεί περισσότερη εργασία.

1.2 ΔΙΑΚΡΙΣΗ ΘΕΡΙΖΟΑΛΩΝΙΣΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΩΝ

Οι θεριζοαλωνιστικές μηχανές διακρίνονται σύμφωνα με τον τρόπο μετακινήσεως τους σε:

- i. Ελκόμενες από ελκυστήρα και συνδεόμενες με το ΡΤΟ
- ii. Ελκόμενες από ελκυστήρα και εφοδιασμένες με βοηθητικό κινητήρα. (Αυτοί οι δύο τύποι δεν χρησιμοποιούνται πλέον)
- iii. Αυτοπροωθούμενες που είναι οι πιο διαδεδομένες λόγω κυρίως του μεγάλου πλάτους συγκομιδής. Επιπλέον έχουν και τα παρακάτω πλεονεκτήματα:
 - a. Να ελίσσονται καλύτερα σε αγρούς περιβαλλόμενες από φράκτες, δένδρα, ή άλλες καλλιέργειες και να θερίζουν όλο τον καρπό.
 - b. Να προσφέρουν καλύτερη ορατότητα και έλεγχο στον χειριστή.

Ανάλογα ως προς τον τύπο του εδάφους ή το είδος της καλλιέργειας σε:

- i. Επίπεδων λόφων
- ii. Λοφωδών εδαφών. Οι τελευταίες προσαρμόζονται και σε εδάφη μεγάλων σχετικών κλίσεων.
- iii. Θεριζοαλωνιστικές ρυζιού εφοδιασμένες με ερπύστριες

1.3 ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΕΣ ΘΕΡΙΖΟΑΛΩΝΙΣΤΙΚΗΣ

Οι λειτουργίες που επιτελεί η θεριζοαλωνιστική μηχανή είναι i) ο θερισμός, ii) ο αλωνισμός, iii) ο λυχνισμός και iv) η αποθήκευση-εκφόρτωση.

I. ΘΕΡΙΣΜΟΣ

Το προϊόν οδηγείται με την βοήθεια της ανέμης στο μαχαίρι ενώ ταυτόχρονα οι διαχωριστήρες διαχωρίζουν στο όριο της κοπτόμενης λωρίδας, το συγκομιζόμενο προϊόν από την υπόλοιπη χορτομάζα που θα κοπεί στις επόμενες διαδρομές.

Μετά την κοπή και εναπόθεση του προϊόντος στην τράπεζα θερισμού., ο τροφοδοτικός κοχλίας συγκεντρώνει αυτό στο μέσο απ' όπου το παραλαμβάνει το αναβατώριο και το οδηγεί στους μηχανισμούς αλωνισμού.

II. ΑΛΩΝΙΣΜΟΣ

Ο αλωνισμός διενεργείται κυρίως στο τύμπανο-αντιτύμπανο που τροφοδοτείται από τον κτυπητήρα. Στον κτυπητήρα διενεργείται ένας ελαφρύς προ-αλωνισμός εξ' αιτίας των κτυπημάτων του. Στον τύμπανο – αντιτύμπανο το προϊόν δέχεται ισχυρά κτυπήματα που δημιουργεί η υψηλή περιστροφή του τύμπανου.

Για καλύτερο αλωνισμό γίνονται οι εξής ρυθμίσεις:

- a) Η ταχύτητα του τύμπανου θα πρέπει να είναι η δυνατότερη χαμηλή για να μειώνεται το ποσοστό των σπασμένων σπόρων
- b) Η απόσταση τυμπάνου-αντιτυμπάνου να ρυθμίζεται έτσι ώστε να βρίσκονται παράλληλα διότι διαφορετικά θα υπάρχουν σπασμένοι ή άτριφτοι καρποί.

III. ΛΥΧΝΙΣΜΟΣ

Γίνεται διαχωρισμός των σπόρων από τα στάχια, τα άχυρα και τις ξένες ύλες. Στην προέκταση του αντιτυμπάνου που αποτελείται από βέργες σαν χτένι, οδηγείται τον προϊόν μετά τον αλωνισμό.

Από εκεί μεταφέρεται στον κτυπητήρα που με τα πτερύγια του χτυπά τον καρπό και τον ωθεί στους αχυροτινάκτες. Η απώλεια καρπού αποφεύγεται με την ύπαρξη αχυροκουρτινών.

Στους αχυροτινάκτες διαχωρίζονται οι σπόροι από τα άχυρα, τα οποία αποβάλλονται από την μηχανή. Οι σπόροι και τα στάχυα που έχουν μισαλωνισθεί οδηγούνται στον καταρράκτη, όπου επαναδιαχωρίζονται από τα άχυρα, τα άγανα κ.λ.π. Ο λυχνισμός συνεχίζεται στο πρώτο κόσκινο με την επίδραση ισχυρού ρεύματος αέρα. Ο καρπός φθάνει στο δεύτερο κόσκινο ενώ τα μισαλωνισμένα στάχυα ωθούνται στον κοχλία επιστροφής και επαναφέρονται στο τύμπανο γι' αλωνισμό. Στο δεύτερο κόσκινο διαχωρίζονται και οι λεπτοί σπόροι ζιζανιών που τυχόν υπάρχουν. Το ρεύμα αέρα που παράγεται από τον ανεμιστήρα που αναρροφά από το πλάι της μηχανής και τα ωθεί στα κόσκινα.

ΙV. ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗ- ΕΚΦΟΡΤΩΣΗ

Ο συγκομιζόμενος καρπός οδηγείται στο δοχείο συλλογής. Από εκεί γίνεται η εκφόρτωση με την βοήθεια του κοχλιομεταφορέα εκκενώσεως που αναρροφά από τον πυθμένα του δοχείου συγκεντρώσεως.

1.4 ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΙ ΤΗΣ ΘΕΡΙΖΟΑΛΩΝΙΣΤΙΚΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ

1.4.1 Οι μηχανισμοί που διενεργούν τον θερισμό

1. Τράπεζα θερισμού

Διαχωριστήρες στάξεων

Μαχαίρι (κοπτική ράβδος)

Ανέμη

Κοχλίας τροφοδοσίας

Αναβατώριο

2. Αλωνιστικός μηχανισμός

Τύμπανο (τρόμπα)- αντιτύμπανο (κόφα)

3. Λυχνιστικοί μηχανισμοί

Πρόεκτασμα αντιτυμπάνου

Κτυπητήρας (κόπανος)

Αχυροτινάκτες (άλογα)

Πρώτο ή άνω κόσκινο

Δεύτερο ή κάτω κόσκινα

Ανεμιστήρας

Επιστρεφόμενα

1.4.2 Μηχανισμός θερισμού

Είναι ο μηχανισμός ο οποίος κόβει και συλλέγει τα φυτά επίσης είναι περισσότερο γνωστός ως κοπτική κεφαλή ή πλατφόρμα. Το πλάτος κυμαίνεται από 2 έως 9 μέτρα. Όταν η θεριζοαλωνιστική μετακινείται σε δρόμους τότε η κεφαλή αποσυνδέεται και τοποθετείται πάνω σε ειδική πλατφόρμα η οποία έλκεται απ' την θεριζοαλωνιστική μηχανή.

Με την βοήθεια του υδραυλικού συστήματος μας επιτρέποντας η ρύθμιση τους ύψους της κεφαλής έτσι ώστε να έχουμε το επιθυμητό ύψος κοπής.

Η ρύθμιση του ύψους κοπής γίνεται αυτόματα ανάλογα με συνθήκες που επικρατούν και τις ρυθμίσεις που έχουμε κάνει. Μπορεί το ύψος κοπής μπορεί να ρυθμιστεί απ' τον χειριστή του οχήματος. Όταν το έδαφος παρουσιάζει ανωμαλίες ή το ύψος της κεφαλής είναι πολύ χαμηλά τότε ασκείται πίεση μεγαλύτερου ενός ορίου που βρίσκονται στο κάτω μέρος της πλατφόρμας και η κεφαλή ανέρχεται αυτόματα.

Ανάλογα της απόστασης μεταξύ κοπτικής ράβδου και κοχλία γίνεται η εξής διάκριση των κεφαλών:

Κοντές ή αμερικάνικου τύπου με απόσταση 15 εκ. και

Μακριές ή ευρωπαϊκού τύπου με απόσταση 30-40 εκ.

Η δεύτερη χρησιμοποιείται για στελέχη φυτών και αραιές φυτείες ενώ η μακριά για φυτά υψηλά ή πυκνές φυτείες.

Υπάρχουν 4 τύποι λειτουργίας της κεφαλής κοπής:

Λειτουργία μεταφοράς (χειροκίνητη διαδικασία)

- « αντιστάθμισης
 - « ύψους στελέχους
 - « αυτόματης πλεύσης
- Αυτόματη διαδικασία

Χρησιμοποιείται η λειτουργία για την μεταφορά της κεφαλής στο δρόμο. Συνδέοντας και αποσυνδέοντας την κεφαλή κοπής. Όταν ο μηχανισμός αλωνισμού αποσυμπλεχθεί η λειτουργία μεταφοράς επιλέγεται αυτόματα

Η κεφαλή θα ακολουθήσει το περίγραμμα του χωραφιού σ' ένα προεπιλεγμένο ύψος. Η λειτουργία αυτοπλεύσης χρησιμοποιείται σε φυτά με βραχύ στέλεχος.

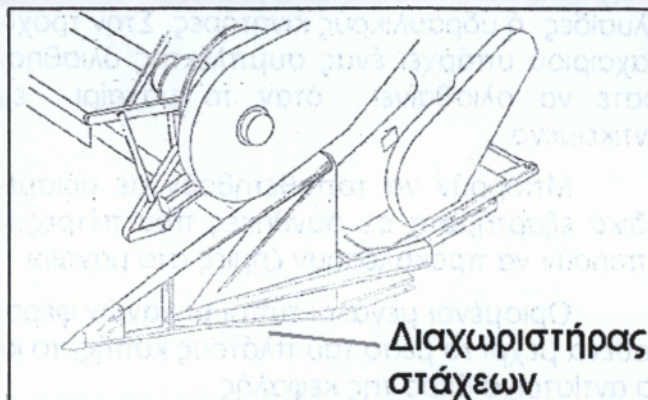
Εφαρμόζετε η αυτόματη λειτουργία στον θερισμό όρθιων σπαρτών ή όταν εργαζόμαστε σε πετρώδεις συνθήκες και μεγαλύτερο ύψους στελέχους. Οι αισθητήρες αυτοπλεύσης(αυτόματης πλεύσης) (όταν υπάρχουν) αποσυμπλέκονται και η κλίση της κεφαλής κοπής παίρνει κλίση χειροκίνητα. Η ρύθμιση του προεπιλεγμένου ύψους μπορεί να γίνει κατά τον θερισμό

Μια αυτόματη αντιστάθμιση είναι ενσωματωμένη για την επαφή με το έδαφος. Αφού καθαρίσει η κεφαλή κοπής το έδαφος επανέρχεται αυτόματα στο προκαθορισμένο ύψος στέλεχος. Κατά την διάρκεια του θερισμού μπορεί να ρυθμίσουμε το ύψος στελέχους.

1.4.3 ΔΙΑΧΩΡΙΣΤΗΡΕΣ

Οι διαχωριστήρες βρίσκονται στα εξωτερικά άκρα της κεφαλής κοπής, είναι δύο μεταλλικά συνήθως εύκαμπτα ελάσματα. Ο σκοπός του είναι ο διαχωρισμός των οπσίων θα θεριστούν από τα λοιπά.

Στην συγκομιδή φυτών με αναμειγμένα στελέχη όπως η ελαιοκράμβη, τριφύλλια. Οι διαχωριστήρες είναι τύπου κοπτικής ράβδου και είναι τοποθετημένα κατακόρυφα διαχωρίζοντας έτσι τα φυτά με κοπή.



1.4.4 ΚΟΠΤΙΚΗ ΡΑΒΔΟΣ

Ο σκοπός της κοπτικής ράβδου είναι το χτένισμα των στελεχών των φυτών και το κόψιμο τους. Τα μέρη της κοπτικής ράβδου είναι:

Η τράπεζα μαχαιριού. Είναι μια χαλύβδινη λάμα ορθογωνικής διατομής στην οποία βρίσκονται οι λόγχες.

Οι Λόγχες. Είναι εξαρτήματα με εντομές μέσα στις οποίες παλινδρομεί το μαχαίρι. Ο σκοπός του είναι το χτένισμα και η ανύψωση των στελεχών των φυτών που πρόκειται να θεριστούν, καθώς και η προστασία του μαχαιριού από πέτρες ή άλλα αντικείμενα που μπορεί να προκαλέσουν ζημιές στο μαχαίρι στην διαδικασία κοπής λειτουργιών ως τράπεζα κοπής

Το μαχαίρι κοπής. Είναι μια λεπτή λάμα στην οποία στερεώνονται οι λεπίδες κοπής. Οι λεπίδες κοπής είναι λάμες τριγωνικής μορφής και αιχμές λείες ή πριονωτές από την πάνω και κάτω πλευρά, η μορφή των λεπίδων και αιχμές λείες ή πριονωτές από την πάνω και κάτω πλευρά, η μορφή των λεπίδων έχει σχέση με την μορφή αντίστασης που έχουν τα στελέχη των φυτών πριν το κόψιμο. Για μαλακά στελέχη συνιστάται λεία ή πριονωτή αιχμή από την πάνω πλευρά ενώ πριονωτές αιχμές συνιστάται για σκληρά στελέχη ή σιτηρά αν δεν έχουν πολλά ζιζάνια. Οι λεπίδες κοπής όταν φθαρθούν πρέπει να αντικατασταθούν με καινούργια για να διατηρείται η δύναμη κοπής σχετικά χαμηλά.



Πλακίδια τριβής. ο σκοπός είναι η συγκράτηση των λαιμών στην κανονική τους θέση και είναι τοποθετημένες κατά διαστήματα στην τράπεζα.

Οδηγοί των Λεπίδων. είναι εξαρτήματα στερεωμένα στην τράπεζα με σκοπό να πιέζουν ελαφρά από το πάνω μέρος το μαχαίρι για να συγκρατείται στην θέση του. Οι αποστάσεις μεταξύ των λεπίδων είναι 76,2mm (3in.) επομένως το εύρος παλινδρόμησης είναι 76,2 mm.

1.4.4.1 Τρόπος λειτουργίας του μαχαίριού

Η παλινδρομική κίνηση στο μαχαίρι δίνεται από ένα σύστημα έκκεντρων μετατρέποντας έτσι την περιστροφική κίνηση του άξονα ή της τροχαλίας σε παλινδρομική. Η μετάδοση της κίνησης γίνεται με ιμάντες, αλυσίδες ή υδραυλικούς κινητήρες. Στην τροχαλία που κινεί τον διωστήρα του μαχαίριού υπάρχει ένας συμπλέκτης ολισθήσεως ο οποίος ρυθμίζεται έτσι ώστε να ολισθαίνει όταν το μαχαίρι εμπλέκεται σε κάποιο σκληρό αντικείμενο.

Μπορούν να τοποθετηθούν σε ορισμένα μοντέλα θεριζοαλωνιστικής ειδικά εξαρτήματα σε συνθήκες που πέτρες ή και άλλα σκληρά αντικείμενα μπορούν να προκαλέσουν ζημιές στο μαχαίρι.

Ορισμένοι μεγάλοι τύποι μηχανών φέρουν δύο μαχαίρια εκτεινόμενο το καθένα μέχρι το μέσο του πλάτους κοπής, το κάθε μαχαίρι παίρνει κίνηση από το αντίστοιχο άκρο της κεφαλής.

Αυτό επιτρέπει μεγαλύτερη ταχύτητα παλινδρόμησης και μείωση του βάρους των μαχαίριών.

Το ύψος της κοπτικής ράβδου από την επιφάνεια του εδάφους κυμαίνεται από 5-70εκ. Το ύψος κοπής εξαρτάται:

- α) Την καλλιέργεια και την κατάσταση των φυτών.
- β) Την ανάγκη χρησιμοποίησης του άχυρου.
- γ) Την κατάσταση της επιφάνεια του εδάφους.

α) Όταν τα φυτά είναι όρθια του ύψους κοπής πρέπει να είναι υψηλό έτσι ώστε να μην εισέρχεται μεγάλη ποσότητα φυτικής μάζας στην μηχανή προκαλώντας καθυστέρηση και υπερφόρτιση των μηχανισμών καθώς και μεγαλύτερες απώλειες. Όταν το ύψος κοπής είναι χαμηλό(5-7εκ.) το άχυρο που εισέρχεται στην μηχανή 2,5 φορές και περισσότερες φορές αν το ύψος κοπής ήταν στο κανονικό. Όταν τα φυτά είναι πλαγιασμένα το ύψος κοπής πρέπει να είναι πλαγιασμένα, το ύψος κοπής πρέπει να είναι όσο το δυνατόν πιο χαμηλό για την συγκομιδή όλων των στάχων. Σε ψυχανθή κυρίως σόγια όπου η έκπτυξη των πρώτων γίνεται χαμηλά πρέπει η κεφαλή κοπής να έχει το μικρότερο δυνατό ύψος για μείωση των απωλειών.

β) Όταν δεν χρησιμοποιείται το άχυρο επιδιώκεται υψηλή κοπή.

γ) Σε συνδυασμό με τα παραπάνω όταν επιδιώκεται χαμηλή κοπή. Το ύψος κοπής καθορίζεται από την κατάσταση του εδάφους. Σε ανώμαλα εδάφη για την μείωση του κινδύνου πρόκλησης ζημιών στο μαχαίρι από πέτρες κ.α. πρέπει το ύψος κοπής να είναι όσο το δυνατό μεγαλύτερο. Κατά την κατεργασία του πρέπει να είναι όσο το δυνατό ισοπεδωμένο. Στα σιτηρά την άνοιξη μπορεί να χρησιμοποιηθεί ο κύλινδρος για συμπίεση της επιφάνειας του εδάφους που έχει φουσκώσει το χειμώνα.

Για την συγκομιδή ορισμένων φυτών όπως η σόγια προτιμάται ένα εύκαμπτο μαχαίρι. Αυτό δε συγκρατείται σταθερό στη θέση με τους οδηγούς παρακολουθώντας καλύτερα τις ανωμαλίες του εδάφους. Η μέγιστη κατακόρυφη κίνηση του φθάνει τα 10 εκ.. Όταν η θεριζοαλωνιστική εργάζεται

σε σιτηρά το μαχαίρι μπορεί να στερεωθεί. Με το εύκαμπτο μαχαίρι μπορούμε να συγκομίσουμε με τις λιγότερες απώλειες.

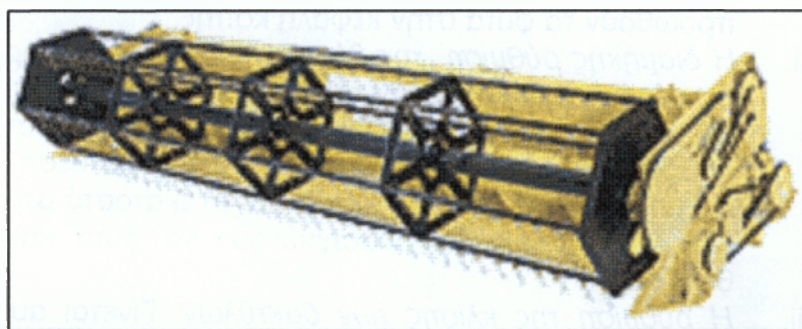
Για το θερισμό φυτών σε πλάγια θέση πολλοί κατασκευαστές εφοδιάζουν την κοπτική ράβδο με ανυψωτήρες (ειδικές μακριές λόγχες). Οι ανυψωτήρες τοποθετούνται ανά 4 έως 6 λόγχες και βοηθούν στο "χτένισμα" και ανασήκωμα των στελεχών των πλαγιασμένων φυτών. Έτσι η ανέμη μπορεί να βοηθείται στο έργο της χωρίς να είναι αναγκασμένη να τοποθετείται πολύ χαμηλά. Ο ρόλος τους μπορεί να είναι σημαντικός σε πολύ πλαγιασμένα φυτά.

1.4.5 ANEMH

Ο σκοπός της ανέμης να βάζει τα φυτά στη κοπτική ράβδο και στέλνει τους στάχεις στην κεφαλή. Επίσης ένας άλλος ρόλος της ανέμης είναι να μην αφήνει τους στάχεις στο έδαφος.

Η ανέμη διακρίνεται σε δύο τύπους:

- i. Με παράλληλους πηχίους: Αποτελείται



από τέσσερις έως οκτώ ράβδους και στερεώνονται σε ακτινωτούς βραχίονες. Αυτό το είδος της ανέμης χρησιμεύει για φυτά που έχουν όρθια θέση. Κατά την συγκομιδή οι ράβδοι χωρίζουν τα φυτά που πρόκειται να θερισθούν και να τα κατευθύνουν προς την κοπτική ράβδο.

- ii. Με ελατηριωτά δάχτυλα: Αποτελείται από τέσσερις έως οκτώ σωλήνες που και αυτοί στερεώνονται στους άξονες. Φέρουν σε ζεύγη "δάχτυλα" σε μερικά είδη δεν φέρουν. Κατά την συγκομιδή τα "δάχτυλα" "χτενίζουν" τα πλαγιασμένα στελέχη φυτών, ανασηκώνοντας τα και προωθώντας τα στελέχη προς την κοπτική ράβδο.

Η κατεύθυνση της φοράς της ανέμης είναι η κατεύθυνση των τροχών της θεριζοαλωνιστικής. Κατά την περιστροφή της ανέμης τα δάχτυλα κινούνται προς τα κάτω.

Όταν το αναβατόριο σταχιών έχει μπουκώσει, υπάρχει η δυνατότητα αντιστροφής της φοράς των στροφών της ανέμης της κεφαλής κοπής. Αυτό γίνεται από το σύστημα που ελέγχει την κεφαλή κοπής θέτοντας σε λειτουργία ένα ηλεκτρικό μοτέρ που αντιστρέφει την κίνηση της κεφαλής κοπής και του αναβατορίου στάχτων μέχρις ότου ξεμπουκώσουν. Αν δεν γίνεται αυτόματα το ξεμπουκώμα τότε γίνεται με το χέρι.

Ο τρόπος στήριξης της ανέμης γίνεται με τέτοιο τρόπο για να μπορεί να ρυθμιστεί η γωνία των δακτύλων, το ύψος σε σχέση με την κοπτική ράβδο, τη θέση της ανέμης κατά των διαμήκη άξονα της μηχανής καθώς και η ταχύτητα περιστροφής. Η σωστή ρύθμιση της ανέμης εξασφαλίζει την καλή ποιότητας της συγκομιδής και τον περιορισμό των απωλειών κατά των θερισμό.

1.4.5.1 ΡΥΘΜΙΣΕΙΣ ΤΗΣ ΑΝΕΜΗΣ

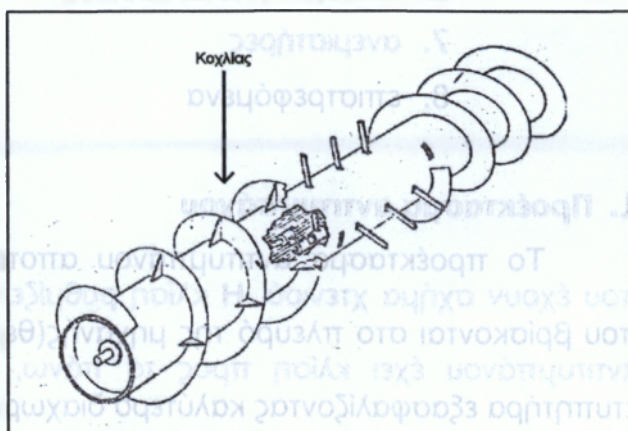
Οι ρυθμίσεις που γίνεται στην ανέμη είναι οι εξής:

- i. *Η ρύθμιση της ανέμης καθ' ύψος* : Η συγκεκριμένη ρύθμιση γίνεται όταν τα φυτά έχουν όρθια θέση, για να μπορούν οι ράβδοι ή τα δάχτυλα για να μπορούν να βρίσκονται κατά την επαφή τους με τα φυτά κάτω απ' τους στάχεις ή στην μέση της απόστασης μεταξύ του σημείου κοπής και τους ύψους του φυτού. Με την τοποθέτηση της ανέμης σε χαμηλότερο σημείο, τότε θα παρασυρθούν περισσότεροι στάχεις που θα παρασυρθούν στο έδαφος. Με την τοποθέτηση της ανέμης σε υψηλότερο σημείο, τότε οι πήχεις ή τα δάχτυλα θα χτυπούνε τους στάχεις και να πινάζουν πολλούς σπόρους στο έδαφος. Η ανέμη με δάχτυλα χρησιμοποιείται όταν φυτά βρίσκονται σε πλάγια θέση τότε η ανέμη τοποθετείται χαμηλά ώστε τα δάχτυλα να λειτουργούν ως "χτένα" για να ανασηκώνουν τα φυτά και να τα προωθούν τα φυτά στην κεφαλή κοπής.
- ii. *Η διαμήκης ρύθμιση της θέσης της ανέμης*: Καθορίζεται απ' την θέση που έχουν τα φυτά. Όταν τα φυτά έχουν όρθια θέση τότε ο άξονας της ανέμης θα πρέπει να βρίσκεται ελάχιστα εκατοστά απ' την κοπτική ράβδο. Όταν τα φυτά βρίσκονται σε πλάγια θέση τότε ο άξονας της ανέμης θα πρέπει να βρίσκεται 25-40 εκατοστά απ' την κοπτική ράβδο για να μπορούν να ανασηκώνουν τα φυτά και στην συνέχεια τα θερίζουν
- iii. *Η ρύθμιση της κλίσης των δακτύλων*. Γίνεται αυτή η ρύθμιση όταν γίνεται η ρύθμιση του ύψους της θέσης της ανέμης. Ο σκοπός αυτής της ρύθμισης είναι η προσαρμογή της ανέμης στην φύση και την κατάσταση των φυτών. Όταν φυτά βρίσκονται σε όρθια θέση, οι πήχεις και τα δάχτυλα πρέπει να είναι σε κατακόρυφη θέση για να έρθουν σε επαφή με τα φυτά, βοηθώντας έτσι την κανονική τροφοδοσία της θεριζοαλωνιστικής. Σε πλαγιασμένα φυτά, τα δάχτυλα έχουν κλίση προς τα πίσω, προωθώντας καλύτερα τα φυτά. Σε αραιοφυτεμένες καλλιέργειες κλίση των δακτύλων μεγαλώνει.
- iv. *Η ρύθμιση της ταχύτητας περιστροφής*: Η ταχύτητα περιστροφής επηρεάζει την ποιότητα και τις απώλειες θερισμού. Η περιφερειακή ταχύτητα εξαρτάται ανάλογα με τις επικρατούσες συνθήκες. Η περιφερειακή ταχύτητα πρέπει να είναι ελαφρώς μεγαλύτερη απ' την ταχύτητα των μηχανών σε φυσιολογικές συνθήκες ενώ όταν τα φυτά είναι πλαγιασμένα. Όταν η ταχύτητα ανέμης είναι μεγάλη τότε ο κίνδυνος απωλειών αυξάνεται λόγω των ισχυρών κρούσεων της ανέμης. Όταν η ταχύτητα ανέμης είναι μικρή τα φυτά δεν προωθούνται και πέφτουν στο έδαφος. Στα φυτά με μεγάλο ύψος μειώνουμε την ταχύτητα περιστροφής ενώ σε φυτά με χαμηλό ύψος η ταχύτητα περιστροφής αυξάνεται.

1.4.6 ΚΟΧΛΙΑΣ

Ο κοχλίας είναι κύλινδρος μεγάλης διαμέτρου (30-50εκ.) με κοχλίωση μεγάλου βήματος (ελίκωση). Η περιστροφή του κοχλία γίνεται κατά την φορά των τροχών του μηχανήματος.

Η εργασία που εκτελεί ο κοχλίας είναι η συγκέντρωση των θερισμένων στελεχών προς το κέντρο της κοπτικής κεφαλής και η προώθηση τους προς τον μηχανισμό τροφοδοσίας.



Καλύτερη τροφοδοσία γίνεται με την ύπαρξη δακτύλων στο κεντρικό τμήμα του κοχλία. Τα δάκτυλα εμφανίζονται και αποσύρονται κατά την περιστροφή του κοχλία με την βοήθεια έκκεντρων. Η εμφάνιση και ο χρόνος παραμονής τους μπορεί να ρυθμιστεί. Οι οδηγοί των δακτύλων φτιάχνονται από συνθετικά υλικά για την μείωση του θορύβου.

Η ταχύτητα περιστροφής του κοχλία είναι γύρω στις 200στ/λεπτό, με δυνατότητα ρύθμισης. Την κίνηση του ο κοχλίας την παίρνει δια μέσου αλυσίδας ή ιμάντων. Ένας συμπλέκτης ολίσθησης υπάρχει για την προστασία του κοχλία σε περίπτωση υπερφόρτωσης. Σε τυχόν υπερφόρτωση υπάρχει η δυνατότητα αναστροφής της φοράς περιστροφής. Η επιστροφή στην κανονική φορά γίνεται μόλις ξεπεραστεί η υπερφόρτωση που συνήθως γίνεται αυτόματα.

Το διάκενο που υπάρχει ανάμεσα στην πλατφόρμα και τον κοχλία μπορεί να ρυθμιστεί μεταξύ 0,5-2,0 εκ..

Όταν υπάρχουν πολλά ζιζάνια ή τα φυτά είναι υγρά το ύψος πρέπει να είναι μεγαλύτερο. Το ύψος του διακένου και η ταχύτητα περιστροφής είναι παράγοντες που επηρεάζουν την ποιότητα της συγκομιδής καθώς και τις απώλειες.

Η μετάδοση κίνησης στην ανέμη, την κοπτική ράβδο, το κοχλία και τον μηχανισμό τροφοδοσίας μπορεί να σταματήσει αμέσως όταν απαιτείται από τον χειριστή.

1.4.7 ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΣ ΔΙΑΧΩΡΙΣΜΟΥ

Ο μηχανισμός διαχωρισμού αποτελείται από:

1. προέκτασμα αντιτυμπάνου
2. κτυπητήρας ή κόπανος
3. αχυροτινάκτες (αλογάκια)
4. καταρράκτης

5. πρώτο ή άνω κόσκινο
6. δεύτερο ή κάτω κόσκινο
7. ανεμιστήρες
8. επιστρεφόμενα

1. Προέκτασμα αντιτυμπάνου

Το προέκτασμα αντιτυμπάνου αποτελείται από παράλληλες βέργες που έχουν σχήμα χτενιού. Η κλίση ρυθμίζεται με την βοήθεια (μπουλονιών) που βρίσκονται στο πλευρό της μηχανής(θεριζοαλωνιστική). Το προέκτασμα αντιτυμπάνου έχει κλίση προς τα πάνω, έτσι ο καρπός οδηγείται στον κτυπητήρα εξασφαλίζοντας καλύτερο διαχωρισμό του καρπού από τα στάχυα.

Εάν το προϊόν ψιλοτεμαχίζεται υπερβολικά, θα πρέπει το πρόεκτασμα να προσανατολιστεί σε χαμηλότερη θέση για να ελαττωθεί ο ψιλοτεμαχισμός του άχυρου που θα έχει σαν αποτέλεσμα το μεγάλο φόρτωμα των αλόγων και των κόσκινων με άχυρα και ανεμίδια

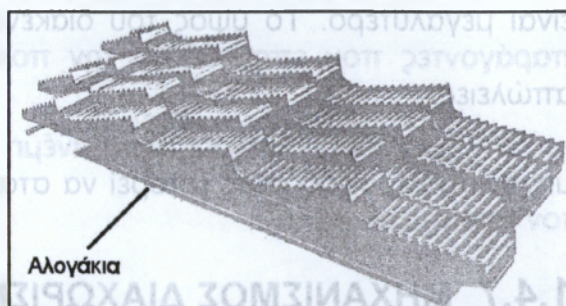
2. Κτυπητήρας ή κόπανος

Ο κτυπητήρας φέρει πτερύγια που κτυπούν τον καρπό και τον ωθούν στους αχυροτινάκτες. Επειδή υπάρχει ο κίνδυνος να εκσφενδονιστεί ο καρπός έξω από το πίσω μέρος της μηχανής. Για την αποφυγή αυτού του κινδύνου τοποθετούνται «κουρτίνες» από χοντρό πανί, καουτσούκ ή λαμαρίνα πίσω από τον κτυπητήρα για παρεμποδίσει με αυτό τον τρόπο την απώλεια καρπού.

3. Αχυροτινάκτες (αλογάκια)

Οι αχυροτινάκτες διαχωρίζουν τα υπολείμματα των σπόρων και στάχων από το άχυρο, το οποίο τελικά το ρίπτουν στο χωράφι από το πίσω μέρος της μηχανής.

Οι αχυροτινάκτες αποτελούνται από 1 έως 6 παραλληλόγραμμα πλαίσια, πλάτους 20-30εκ..Η κίνηση τους είναι παλινδρομική από κάτω προς τα πάνω και από εμπρός προς τα πίσω, με μια ελαφρά ελλειπτική τροχιά. Με αυτό τον τρόπο προωθεί το άχυρο από το τύμπανο αλωνισμού προς το πίσω μέρος της μηχανής. Με την ανατίναξη του άχυρου που περιλαμβάνει κόκκους, λέπυρα και τα σταχύδια. Απελευθερώνονται με αυτό τον τρόπο οι ελεύθεροι κόκκοι, τα λέπυρα και τα σταχύδια.



Διέρχονται στην συνέχεια από τις οπές που φέρουν οι ανατινακτήρες και πέφτουν σε μια κεκλιμένη λαμαρίνα (τράπεζα επιστρεφομένων που τα

οδηγεί στο πρόσθιο τμήμα του μηχανισμού καθαρισμού. Το άχυρο οδηγείται στο πίσω μέρος και πέφτει από την μηχανή στο χωράφι.

Οι αχυροτινάκτες παίρνουν κίνηση από δύο στροφαλοφόρους άξονες που βρίσκονται στο κάτω μέρος του μηχανισμού. Η ταχύτητα περιστροφής των στροφαλοφόρων αξόνων κυμαίνεται μεταξύ 150 και 250 στροφών/λεπτό.

Με μεγαλύτερη ταχύτητα κίνησης το άχυρο μετακινείται προς την έξοδο, με αποτέλεσμα κάποιοι κόκκοι ή σταχύδια να μην προφθαίνουν να περάσουν προς τα κάτω και να πέφτουν στο έδαφος έχοντας με αυτό τον τρόπο απώλειες κατά την συγκομιδή.

Με μικρότερη ταχύτητα κίνησης θα έχουμε κακό διαχωρισμό του καρπού από το άχυρο με αποτέλεσμα να υπερφορτίζονται οι ανατινακτήρες, να επιστρέφουν το άχυρο προς επαναλωνισμό να μην γίνεται καλή ανατάραξη του άχυρου και προωθούνται προς την έξοδο (κόκκοι και σταχύδια). Ένα άλλο αρνητικό αποτέλεσμα είναι η αύξηση της απαιτούμενης ισχύς λόγω υπερφόρτωσης.

Έχουν επιφάνειες με σπές που φέρουν ανοίγματα διαφόρων τύπων και μεγεθών απ' όπου περνούν τα μικρότερα υλικά.

Οι αχυροτινάκτες εφοδιάζονται με ρυθμιζόμενες οδοντωτές προεκτάσεις που βοηθούν στην καλύτερη ανατάραξη και προώθηση του σάλματος. Παρουσιάζουν ανοδική κλίση προς τα πίσω της τάξης του 20%για να γίνει καλύτερος διαχωρισμός αλλά και καλύτερη μετακίνηση των κόκκων που διέρχονται από τις σπές.

Η επιφάνεια των αχυροτινακτών εξαρτάται απ' τις διαστάσεις της θεριζοαλωνιστικής μηχανής. Σε μεγάλες φθάνει τα 6 τ.μ.

Οι αχυροτινάκτες διακρίνονται σε δύο τύπους:

- a. **Με ανοικτό πυθμένα:** Το υλικό διέρχεται από τα ανοίγματα και πέφτει σε μια κεκλιμένη λαμαρίνα τράπεζα (επιστρεφόμενων). Ορισμένοι κατασκευαστές αντικαθιστούν την λαμαρίνα με ατέρμονες κοχλίες που οδηγούν το υλικό προς το μηχανισμό καθαρισμού.
- b. **Με κλειστό πυθμένα:** Σε αυτό τον τύπο κάθε ανατινακτήρας φέρει από την κάτω πλευρά κλειστή λαμαρίνα (σκάφη). Οι κόκκοι και τα λοιπά υλικά οδηγούνται από την κλειστή λαμαρίνα στο πρόσθιο τμήμα του μηχανισμού

Για την συγκράτηση των κόκκων και άχυρων που εκσφενδονίζονται από τον μηχανισμό αλωνισμού και βοηθούν στην ομοιόμορφη μετακίνηση τοποθετούνται πάνω απ' τους ανατινακτήρες προπετάσματα (κουρτίνες από εύκαμπτο ελαστικό ή χονδρό λινό)

4. Καταρράκτης

Είναι βαθμιδωτό κεκλιμένο, επίπεδο πάνω στο οποίο καταλήγουν σπόροι, λέπυρα, λεπτά άχυρα και άγανα που προκύπτουν από το αντιτύμπανο και τους αχυροτινάκτες.

Με τις παλινδρομικές κινήσεις του καταρράκτη, οι σπόροι κατευθύνονται προς τα κάτω και τα άχυρα προς τα άνω. Ενώ προωθούνται προς το 1^ο άνω κόσκινο. Αυτός ο διαχωρισμός διευκολύνει την εργασία καθαρισμού του 1^ο κοσκίνου.

Στο πίσω άκρο του καταρράκτη υπάρχουν προεκτάσεις αυτού που σχηματίζουν το λεγόμενο προκόσκινο. Το προκόσκινο παρεμποδίζει τα άχυρα να πέσουν μαζί με το σπόρο στην αρχή του κοσκίνου.

5. 1^ο ή άνω κόσκινο

Είναι κατασκευασμένο από κυματοειδείς γρίλιες που επικαλύπτουν η μία την άλλη. Το διάκενο μεταξύ αυτών δηλαδή το άνοιγμα των κοσκίνων ρυθμίζεται με μοχλό. Στο πίσω μέρος του 1^ο κοσκίνου υπάρχει το λεγόμενο προέκτασμα αυτού με μεγαλύτερα ανοίγματα που μπορεί να ρυθμίζονται. Στο 1^ο κόσκινο και στο προέκτασμα του δρα ένα ισχυρό ρεύμα αέρα που συμβάλλει σημαντικά στον καθαρισμό απομακρύνοντας έξω από την μηχανή λέπυρα, λεπτά άχυρα και άγανα που έφθασαν στο 1^ο κόσκινο. Το ρεύμα αέρα δεν πρέπει να παρασύρει τον καρπό που πρέπει να φθάσει στο 2^ο κόσκινο από τα ανοίγματα του 1^ο.

Τα μισοαλωνισμένα στάχυα ωθούνται βαθμιαίως στο προέκτασμα (κουρτίνα)

του κοσκίνου, από τα ανοίγματα του οποίου διερχόμενα φθάνουν στον κοχλία επιστροφής και από εκεί επιστρέφουν στον τύμπανο για αλωνισμό.



6. 2^ο ή κάτω κόσκινο

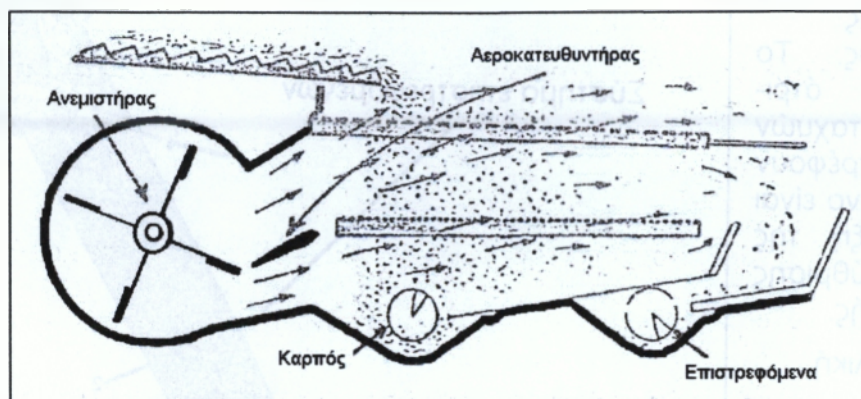
Φέρει ανοίγματα είτε σταθερά είτε ρυθμιζόμενα με ειδικό μοχλό. Με τις οπές σταθερές χρησιμοποιούνται κόσκινα διαφόρων μεγεθών ανάλογα με τον καρπό. Δέχεται την επίδραση ρεύματος αέρα για να απομακρυνθούν τα υπολείμματα των αγάνων και αχύρων καθώς και οι λεπτοί σπόροι ζιζανίων που έφθασαν σ' αυτό μαζί με τον καρπό.

Ο καθαρός καρπός διερχόμενος από το κόσκινο φθάνει σ' ένα κεκλιμένο επίπεδο απ' όπου συγκεντρώνονται σε μία σκάφη για να παραληφθεί από ένα μεταφορέα και οδηγηθεί στο δοχείο σπόρου ή στο διαλογέα.

7. Ανεμιστήρας

Ο ανεμιστήρας παράγει ρεύμα αέρα συμβάλλοντας στην απομάκρυνση έξω από την μηχανή των αχύρων και αγάνων. Τον αέρα των αναρροφά από τα πλάγια της μηχανής και τον κατευθύνει προς τα κόσκινα. Η ποσότητα του αναρροφούμενου αέρα ρυθμίζεται με ένα διάφραγμα που ελέγχει την εισαγωγή του αέρα στον ανεμιστήρα καθώς και με την μεταβολή της

ταχύτητας περιστροφής του ανεμιστήρα με γρανάζια ή διαιρούμενες τροχαλίες.



Η αλλαγή των στροφών του ανεμιστήρα γίνεται μόνο όταν:

- Λειτουργεί το μηχάνημα και ρυθμίζονται ανάλογα με την φύση του σπαρτού
- Το φορτίο αγάνων και
- το περιεχόμενο της υγρασίας.

Η κατεύθυνση του αέρα επίσης ρυθμίζεται με την αλλαγή κλίσεως του αεροκατευθυντήρα. Για να ελέγξουμε αν η ποσότητα του αέρα είναι ικανοποιητική γίνεται αν σταματήσουμε απότομα την θεριζοαλωνιστική μηχανή σταματώντας τον κινητήρα και τον μηχανισμό αλωνισμού σε σύμπλεξη και ελέγχουμε έτσι τον τρόπο με τον οποίο απλώνεται ο σπόρος πάνω στα κόσκινα.

Αν η ποσότητα αέρα είναι ανεπαρκής θα μειώσει την περιοχή καθαρισμού του επάνω κοσκινού που σημαίνει ότι θα υπάρξουν βρώμικα δείγματα ή θα έχουμε απώλεια καρπού.

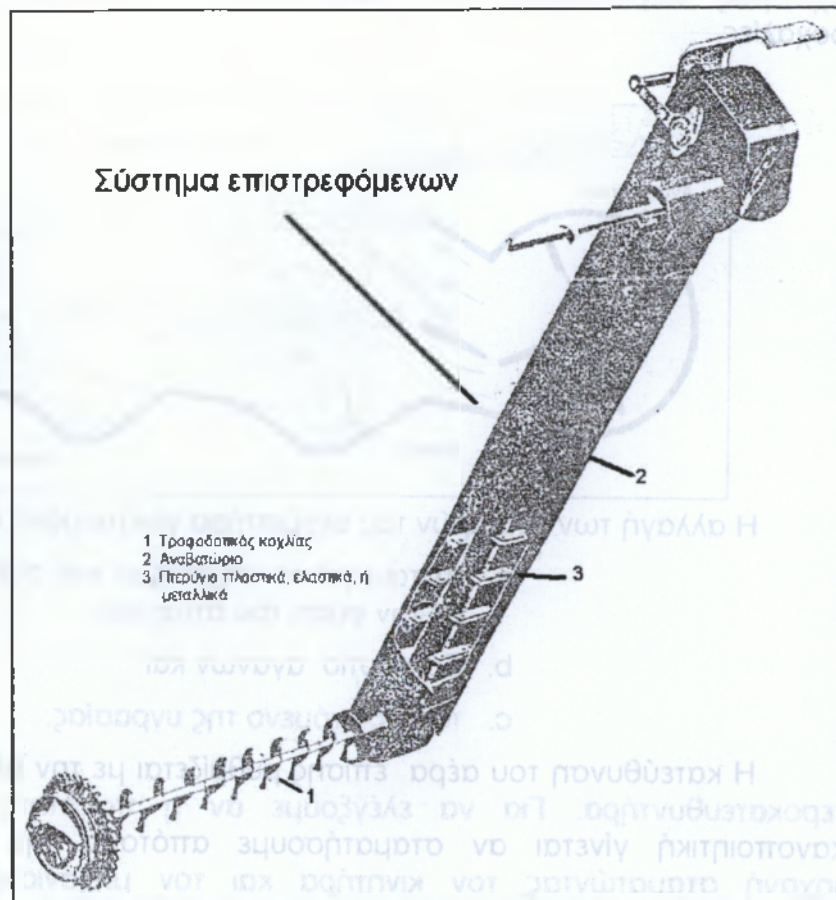
Όσο μικρότερος είναι ο σπόρος τόσο πιο ασθενές πρέπει να είναι το ρεύμα αέρα για να παρασύρεται έξω από την μηχανή.

8. Σύστημα επιστροφόμενων

Τα μισαλωνισμένα στάχυα διέρχονται από την κουρτίνα του κοσκινού και συγκεντρώνονται σε μια υποδοχή όπου βρίσκεται ένας κοχλίας. Ο κοχλίας συγκεντρώνει τα μισαλωνισμένα στάχυα προς τη μία πλευρά της μηχανής, όπου τα παραλαμβάνει ένα αναβατώριο με πτερύγια και τα κατευθύνει προς το τύμπανο για να ξαναλωνισθούν.

Στην περίπτωση μπουκώματος λειτουργεί ένας συμπλέκτης ολισθήσεως. Το ποσοστό άτριφτων σταχυών που επιστρέφουν στο τύμπανο είναι μια ένδειξη της καλής ρύθμισης της μηχανής.

Η υπερβολική ποσότητα επιστρεφόμενων θα:



- i. Αυξήσει τις πιθανότητες φθοράς στο καρπό
- ii. Προκαλεί περισσότερες απώλειες από την υπερφόρτιση του κοσκίνου
- iii. Αυξήσει τον κίνδυνο μπουκώματος (των εξαρτημάτων στο σύστημα επιστρεφόμενων

Για να μειωθεί η ποσότητα των επιστρεφόμενων θα πρέπει να:

- i. Ανοιχθεί το κάτω κόσκινο όσο γίνεται περισσότερο προσέχοντας να έχει πάντα καθαρό δείγμα σπόρου.
- ii. Μην ανοίγοντας το προκόσκινο και το άνω κόσκινο πολύ αυτό θα σταματήσει την πτώση υπερβολικής ποσότητας αγάνων στο κάτω κόσκινο.
- iii. Διατηρώντας τις στροφές του ανεμιστήρα καθαρισμού αρκετά υψηλές ώστε να απομακρύνονται τα άγανα από το μηχανήμα.
- iv. Αποφεύγονται οι υπερβολικές στροφές ώστε να μην περνάει καθαρό σπόρος επάνω από το κόσκινο και μέσα στο κοχλία επιστρεφόμενων.

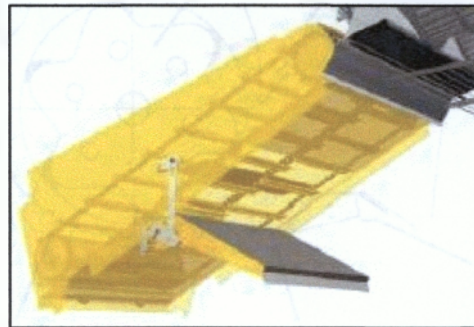
Για να μην φθαρθούν οι σπόροι καλαμποκιού, οι σπόροι κράμβης και μεγάλοι ευκολόσπαστοι σπόροι τοποθετείται ένα ειδικό κάλυμμα στα επιστρεφόμενα.

1.4.8 ΜΗΧΑΝΙΣΜΟ ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑΣ (ΑΝΑΒΑΤΟΡΙΟ)

Ο μηχανισμός τροφοδοσίας παραλαμβάνει τα θερισμένα στελέχη από το κεντρικό τμήμα του κοχλία και τα προωθεί προς το μηχανισμό αλωνισμού.

Ο μηχανισμός τροφοδοσίας αποτελείται:

- i. Από αλυσίδες και
- ii. Εγκάρσιους πήχεις μορφής εξαρτώμενης από το φυτό. Οι πήχεις έχουν μορφή σχήματος **L** και είναι κατάλληλοι για τα περισσότερα είδη φυτών. Για το καλάμπόκι οι πήχεις έχουν μορφή **T**.



Πολλές μηχανές φέρουν εναλλάξ πήχεις μορφής **L** και **T** μορφής. Η τάνυση των αλυσίδων επιτυγχάνεται με ρυθμιστικές κοχλίες, που βρίσκονται στις 2 πλευρές του αναβατωρίου ή με 2 χειροστροφάλους.

Η απόσταση του αναβατωρίου από το πυθμένα του περιβλήματος ρυθμίζεται ανάλογα με το είδος και την ποσότητα του τροφοδοτούμενου προϊόντος. Όσο μικρότερη είναι η ανερχόμενη ποσότητα, τόσο ολιγότερο πρέπει να απέχει το κάτω μέρος των αλυσίδων από τον πυθμένα του περιβλήματος. Κατά τη ρύθμιση του αναβατωρίου οι αλυσίδες πρέπει να παραμένουν πάντοτε παράλληλες με τον πυθμένα.

Υπάρχει η δυνατότητα ρύθμισης της ταχύτητας έτσι ώστε η τροφοδοσία να προσαρμόζεται στις επικρατούσες συνθήκες καλλιέργειας και την ταχύτητα μετακίνησης. Η ταχύτητα τροφοδοσίας κυμαίνεται από 2,5 έως 3 μ/δ.

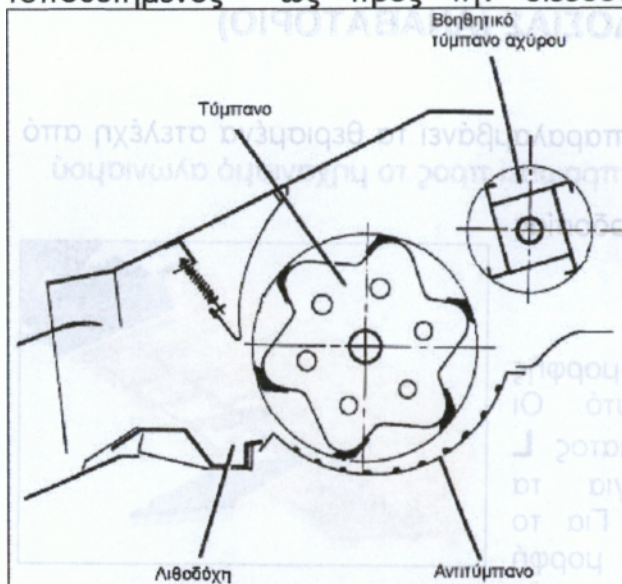
Ο μηχανισμός τροφοδοσίας ή αναβατώριο είναι εφοδιασμένος με συμπλέκτη ασφαλείας για την προστασία από υπερφόρτωση ή ξένα σώματα. Σε ορισμένες μηχανές υπάρχει η δυνατότητα αναστροφής ώστε να αποφεύγεται η υπερφόρτωση.

1.4.9 ΑΛΩΝΙΣΤΙΚΟΣ ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΣ

Μετά από τον μηχανισμό τροφοδοσίας το θερισμένο προϊόν κατευθύνεται στο χώρο του μηχανισμού αλωνισμού. Ο μηχανισμός αλωνισμού αποτελείται από το τύμπανο (τρόμπα), αντιτύμπανο (κόφα) καθώς και ένα βοηθητικό τύμπανο. Το βοηθητικό τύμπανο βοηθά στην ομοιόμορφη κατανομή του αχύρου στους ανατινακτήρες.

1. ΤΥΜΠΑΝΟ

Το τύμπανο είναι ένας περιστρεφόμενος κύλινδρος κάθετα τοποθετημένος ως προς την διεύθυνση της κίνησης της μηχανής.



Το τύμπανο αποτελείται από:

- i. Τον άξονα που φέρει κατά θέσης δίσκους. Στους δίσκους είναι τοποθετημένες ανάλογα με την κατασκευή
 - a. Μεταλλικές ρίγες με ραβδώσεις
 - b. Ρίγες με δόντια ή
 - c. Μεταλλικές ρίγες επενδεδυμένες με στρώμα πλαστικού

Οι μεταλλικές ρίγες με ραβδώσεις έχουν επικρατήσει στις περισσότερες θεριζοαλωνιστικές μηχανές για τους εξής λόγους

- Προσιδιάζει σε μεγάλο αριθμό φυτών
- Είναι ευκολότερη ή ρύθμιση τυμπάνου-αντιτυμπάνου
- Χρειάζεται μικρότερη ισχύς για την λειτουργία του και
- Αναμιγνύει λιγότερα χλωρά ζιζάνια με τον καρπό, με αποτέλεσμα καθαρότερους και ξηρότερους καρπούς.

Η διάμετρος κυμαίνεται από 45-60 εκ. σε ορισμένους τύπους φθάνει έως τα 80εκ. το μήκος κυμαίνεται από 80εκ. – 160εκ. Τοποθετείται ζυγός αριθμός από μεταλλικές ρίγες με ραβδώσεις εναλλάξ δεξιές και αριστερές.

Η μετάδοση της κίνησης γίνεται

- i. Μηχανικά με τραπεζοειδής ιμάντες (σε παλαιές μηχανές) και
- ii. Μέσω μηχανισμού μεταβολής ταχύτητας που ελέγχεται υδραυλικά ή ηλεκτρικά

Η ταχύτητα περιστροφής τυμπάνου κυμαίνεται από 15 έως 1500 σ.α.δ. με ποιο συνήθη μεγέθη από 400 έως 1200 σ.α.δ. που αντιστοιχούν σε περιφερειακά ταχύτητα 5-25μ/δ

Η ταχύτητα περιστροφής καθορίζεται από:

- Την ωριμότητα και ποικιλία του σπαρτού
- Το περιεχόμενο της υγρασίας
- Την ποσότητα αχύρων και καρπού (σπόρου)
- Τα αγριόχορτα

Τα υγρά και δύσκολα στον αλωνισμό φυτά απαιτούν υψηλότερες ταχύτητες. Οι ζημιές είναι σοβαρές όταν πρόκειται για σπόρους που θα σπαρθούν ή για κριθάρι ζυθοποιίας.

2. ΑΝΤΙΤΥΜΠΑΝΟ

Το αντιτύμπανο έχει μορφή κυλίνδρου και τοποθετείται κάτω από το τύμπανο σε καθορισμένη απόσταση. Αποτελείται από:

- ▶ Παράλληλες μεταλλικές ρίγες στερεωμένες σε τέσσερα ή περισσότερα καμπυλωτά ελάσματα που φέρουν οπές σε σταθερές αποστάσεις. Από τις οπές περνούν οι σπόροι που διαχωρίζονται από τους στάχους και πέφτουν σε μια κεκλιμένη κλιμακωτή λαμαρίνα (τράπεζα προετοιμασίας σπόρων. Στο πίσω μέρος βρίσκεται μια στερεωμένη επέκταση αποτελούμενη από μακριά καμπυλωτά σύρματα τα οποία οδηγούν τα φυτικά υπολείμματα στο σύστημα διαχωρισμού.

Όταν τα τύμπανο φέρει δόντια το αντιτύμπανο διαμορφώνεται με δόντια. Σε τύμπανο με ρίγες επικαλυμμένες με πλαστικό τότε οι ρίγες του αντιτυμπάνου φέρουν το ίδιο. Το μέγεθος των ανοιγμάτων αντιτυμπάνου εξαρτάται από το μέγεθος του σπόρου.

Η γωνία του τόξου αντιτυμπάνου ποικίλει ανάλογα από τον τύπο της μηχανής. Γενικώς η γωνία είναι μεγαλύτερη των 100° . Όσο η γωνία είναι μεγαλύτερη η φυγοκεντρική δύναμη ασκείται στο υλικό. Προωθώντας το υλικό με μεγαλύτερη πίεση αναγκάζοντας να αλωνισθεί καλύτερα στο πρώτο τρίτο της συνολικής διαδρομής. Η γωνία σε σύγχρονες μηχανές κυμαίνεται από 100° έως 130° .

Το διάκενο τυμπάνου- αντιτυμπάνου παίζει ρόλο στην αποτελεσματικότητα όπως η ταχύτητα περιστροφής του τυμπάνου.

- ⊗ Η μικρή απόσταση προκαλεί σπάσιμο ή τραυματισμούς κόκκων, ενώ
- ⊗ Η μεγάλη απόσταση συντελεί στο μη αποτελεσματικό αλωνισμό. Η απόσταση επηρεάζεται από:
 - Τον τύπο σπαρτού
 - Την ωριμότητα και ποικιλία σπαρτού
 - Το περιεχόμενο υγρασίας
 - Την ποσότητα αχύρων και καρπού (σπόρου)
 - Τα αγριόχορτα

Αυτό που εφαρμόζεται είναι ότι η απόσταση πρέπει να είναι η μικρότερη δυνατή που να μην προκαλεί φθορές των σπόρων.

Τα βασικά της ρύθμισης της απόστασης του αντιτυμπάνου και της ταχύτητας περιστροφής του τυμπάνου είναι:

- ☞ Η μέγιστη ταχύτητα του τυμπάνου και η ελάχιστη απόσταση ανοχής της κόφας δίνουν την μέγιστη αποτελεσματικότητα αλωνισμού.
- ☞ Αν ο καρπός (οι σπόροι σπανίζουν ή κομματιάζονται, μειώνουμε τότε την ταχύτητα της τρόμπας ή /και αυξάνουμε το διάκενο του αντιτυμπάνου.

- ↳ Αν δεν διαχωρίζεται όλος ο σπόρος από την ρόκα του, αυξάνουμε την ταχύτητα του τυμπάνου και / ή αυξάνουμε με την απόσταση της κόφας.
- ↳ Στην περίπτωση μπουκώματος ή τυλίγματος του σπαρτού αυξάνουμε την ταχύτητα του τυμπάνου.

Γενικά η απόσταση είναι μεγαλύτερη στην είσοδο από την έξοδο με λόγο 2:1 και 3:1. Η ρύθμιση της απόστασης μπορεί να είναι εν κίνηση από την θέση του οδηγού. Η ρύθμιση γίνεται ταυτόχρονα για είσοδο έξοδο. Σε ορισμένους τύπους γίνεται χωριστά για είσοδο – έξοδο ή σε ορισμένους τύπους ρυθμίζεται ή θέση του τυμπάνου (πάνω- κάτω αντί του αντιτυμπάνου.

Ο αλωνισμός είναι ποιο αποτελεσματικός με την πρώτο πέρασμα των υλικών από το σύστημα τυμπάνου –αντιτυμπάνου όταν διαχωρίζεται το μεγαλύτερο ποσοστό σπόρων.

Ο επαναλωνισμός επιβαρύνει την λειτουργία της μηχανής, μειώνει την ταχύτητα και αυξάνει τις απώλειες. Το υλικό που δεν περνάει από το αντιτύμπανο οδηγείται μέσω ενός οπίσθιου βοηθητικού περιστρεφόμενου τυμπάνου στους ανατινακτήρες. Το τύμπανο αυτό έχει τετραγωνική ή εξαγωνική διατομή και περιστρέφεται με 700-800 σ.α.δ..

Ο ρόλος του βοηθητικού αντιτυμπάνου είναι η μείωση της ταχύτητας εξόδου από τον μηχανισμό αλωνισμού και τον κατευθύνει ομοιόμορφα σ' όλο το πλάτος του μηχανισμού στο πρόσθιο των ανατινακτήρων.

Για να προστατευθεί η μηχανή από τον είσοδο ξένων υλικών στον μηχανισμό αλωνισμού που μπορούν να προκαλέσουν σοβαρές ζημιές ή υπερφόρτωση. Υπάρχει μετά τον μηχανισμό τροφοδοσίας μια κατασκευή τραπεζοειδής διατομής ανοικτή στο πάνω μέρος (σκάφη) που συγκεντρώνονται οι ξένες ύλες με αποτέλεσμα να προστατεύονται οι μηχανισμοί της θεριζοαλωνιστικής και ιδιαίτερα ο μηχανισμός αλωνισμού. Σε ορισμένους τύπους μηχανών η παγίδα αυτή ανοίγει αυτόματα για να δεχθεί τις ξένες ύλες.

Η παγίδα ξένων υλών πρέπει να ελέγχεται τακτικά και καθαρίζεται από ξένες ύλες ή θερισμένα υλικά που δεν αφήνουν χώρο για ξένες ύλες

Σε πολλές θεριζοαλωνιστικές μηχανές ο χρήστης ειδοποιείται με ηχητικό ή οπτικό σήμα για να καθαριστεί η παγίδα.

1.5 ΚΙΝΗΤΗΡΑΣ

Ο κινητήρας πρέπει να παρέχει ισχύ τόσο για τη μετακίνηση του μηχανήματος όσο και για τη λειτουργία των ποικίλων μηχανισμών, σε συνθήκες μάλιστα ευμετάβολες. Η ισχύς μπορεί να κυμαίνεται από 70-270Kw (95-370 Ps). Για να μετακινηθεί μηχανή βάρους 12 τόνους με αποθήκη γεμάτη (8 t) απαιτεί για άνοδο σε έδαφος με κλίση 10% ισχύ περίπου 60-70 Kw. Σε επίπεδο έδαφος για τη μετακίνηση των μεγάλων μηχανών απαιτείται ισχύς 20-30 Kw

Οι απαιτήσεις ισχύος μπορεί να υπολογισθούν χονδρικώς, με βάση την ποσότητα αχύρου που διέρχεται από τη μηχανή. Η ισχύς αυτή υπολογίζεται σε περίπου 9 KWh/h. Η ποσότητα του αχύρου που διέρχεται από τη μηχανή κυμαίνεται από 4,5-10 t. (Αντί του αχύρου μπορεί να ληφθεί υπόψη η συνολική μάζα που διέρχεται από τη μηχανή, λαμβάνοντας υπόψη ότι στα σιτηρά η αναλογία καρπών/ άχυρο είναι περίπου 1:1). Με βάση τα ανωτέρω μια μηχανή με τροφοδοσία 10 t αχύρου την ώρα απαιτεί ισχύ 90 Kw. Θα πρέπει όμως να αναφερθεί ότι υπερφορτίσεις στο σύστημα αλωνισμού μπορεί να απαιτήσουν διπλάσια έως τριπλάσια ισχύ. Γενικώς το σύστημα αλωνισμού απαιτεί μεγάλη ισχύ, η οποία επηρεάζεται από το ρυθμό τροφοδοσίας. Τα συστήματα διαχωρισμού και καθαρισμού απαιτούν μικρότερη, και σχετικώς ανεξάρτητη του ρυθμού τροφοδοσίας.

Ο κινητήρας ανάλογα με την κατασκευή είναι 4-8κύλινδρος και συνήθως τοποθετείται πίσω από την αποθήκη των καρπών, σε υψηλό σημείο ώστε να είναι απομακρυσμένος από τη σκόνη. Πολλοί κατασκευαστές αντίθετα προτιμούν την τοποθέτησή του χαμηλά) ώστε να χαμηλώνει το κέντρο βάρους του μηχανήματος. Ο κινητήρας, φέρει εκτός των συνήθων εξαρτημάτων, φίλτρο καθαρισμού του αέρα ψύξης, και ειδικό ενισχυμένο φίλτρο καθαρισμού του αέρα που εισέρχεται στους κυλίνδρους. Το φίλτρο καθαρισμού του αέρα ψύξης είναι απαραίτητο, είτε η μηχανή είναι αερόψυκτη είτε υδρόψυκτη, για να απομακρύνει την υπερβάλλουσα σκόνη, η οποία μπορεί να επικαθίσει στο ψυγείο και να προκαλέσει προβλήματα. Το φίλτρο του αέρα των κυλίνδρων φέρει συνήθως ειδική διάταξη, ώστε μέσω ενός venturi με την Κίνηση των καυσαερίων να απομακρύνεται αυτομάτως η σκόνη.

1. Μετάδοση στους μηχανισμούς

Η μετάδοση στους διάφορους μηχανισμούς της θεριζοαλωνιστικής μηχανής μπορεί να γίνει μηχανικά, με τραπεζοειδείς ιμάντες, με αλυσίδες, με συνδυασμό τους ή ακόμη και υδροστατικά.

Η κίνηση από τον θερμικό κινητήρα μεταδίδεται σε έναν κύριο άξονα και από εκεί γίνεται η διανομή στα σημεία που απαιτείται. Σε σημεία όπου απαιτείται μεταβολή της ταχύτητας (τύμπανο, ανέμη, κοπτική ράβδος κ.ά.) παρεμβάλλονται τροχαλίες μεταβλητής διαμέτρου, μέσω των οποίων επιτυγχάνεται αυτή η μεταβολή, με χειρισμό από τον χειριστή του κατάλληλου χειριστηρίου

1.6 ΜΕΤΑΚΙΝΗΣΗ ΤΗΣ ΘΕΡΙΖΟΑΛΩΝΙΣΤΙΚΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ ΑΠ ΤΗΝ ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗ

Πριν ξεκινήσει η συγκομιδή των σιτηρών στα τέλη Μαΐου θα πρέπει να προβούμε σε κάποιες ενέργειες στην μηχανή που βγάλαμε απ' την αποθήκη. Στην αρχή αφαιρούμε τις ταινίες και τις διάφορες σακούλες. Καθαρίζουμε εσωτερικά και εξωτερικά την μηχανή από ακαθαρσίες. Φορτίζουμε τις μπαταρίες (σύμφωνα με τις οδηγίες που δίνει ο κατασκευαστής).

Στην συνέχεια επανατοποθετούμε τα λάστιχα και τα ελέγχουμε για σκισίματα, φθορές και την πίεση των ελαστικών. Ελέγχουμε το επίπεδο του λαδιού και το επίπεδο του ψυχτικού υγρού, εξετάζουμε την ύπαρξη διαρροής στα συστήματα λίπανσης και ψύξης, αν τα επίπεδα των υγρών είναι χαμηλά τότε τα συμπληρώνουμε με υγρά. Επίσης ελέγχουμε τους ιμάντες για την ευθυγράμμιση τους και το πόσο τεντωμένοι είναι. Στο τέλος ελέγχουμε το βιβλίο του κατασκευαστή για τυχόν παράληψη.

1.6.1 ΤΟ ΞΕΚΙΝΗΜΑ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ ΜΕΤΑ ΤΗΝ ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗ

1. Έλεγχος του επιπέδου λαδιού

Πριν λειτουργήσει η μηχανή κάθε μέρα ελέγχουμε το επίπεδο λαδιού της μηχανής με τον μετρητή στάθμης λαδιού που έχει κάθε μηχανή. Ο μετρητής στάθμης λαδιού είναι μια αφαιρούμενη ράβδος που βρίσκεται στο δοχείο λαδιού. Η ράβδος έχει μια διαγράμμιση, ανάλογα με το τύπο της μηχανής αυτή η διαγράμμιση έχει στο πάνω μέρος το γράμμα **F** (γεμάτο) και στο κάτω μέρος τα γράμματα **ADD**(βάλε) ή το γράμμα **E** (άδειο). Το επίπεδο της στάθμης του λαδιού θα πρέπει να βρίσκεται μεταξύ των σημείων **F** και **ADD** ή **E**. Αν η στάθμη του λαδιού βρίσκεται κάτω απ' το σημείο **ADD** ή **E** συμπληρώνουμε λάδι που μας συστήνει ο κατασκευαστής. Ποτέ δεν θα πρέπει να ξεκινάμε την μηχανή αν το επίπεδο του λαδιού βρίσκεται κάτω απ' το σημείο **ADD** ή **E**.

2. Έλεγχος των ελαστικών

Κάθε μέρα θα πρέπει να ελέγχουμε τα ελαστικά για τυχόν φθορές και για χαμηλή πίεση. Τουλάχιστον κάθε 50 ώρες λειτουργίας θα πρέπει να ελέγχουμε την πίεση των ελαστικών .

3. Έλεγχος των υγρών των υδραυλικών

Για να ελέγξουμε τα υγρά των υδραυλικών θα πρέπει να τα υδραυλικά συστήματα να είναι χαμηλωμένα. Το επίπεδο των υγρών θα πρέπει να βρίσκεται μεταξύ του ανώτερου(A) και κατώτερου σημείου (B). Αν βρίσκεται κάτω απ' το σημείο (B) τότε θα πρέπει να συμπληρώσουμε τα υγρά

4. Έλεγχος του συστήματος καυσίμων

Για να ελέγξουμε το σύστημα καυσίμων θα πρέπει η θεριζοαλωνιστική να είναι ακινητοποιημένη και να κλείσουμε τα πετρέλαια. Αν έχουμε χρησιμοποιήσει βρώμικα καύσιμα αφαιρούμε το φίλτρο πετρελαίου αντικαθιστώντας το με καινούργιο και τον δείκτη ροής καυσίμων. Επίσης αδειάζουμε το νερό από τη παγίδα νερού.

1.6.2 ΞΕΚΙΝΗΜΑ ΤΗΣ ΘΕΡΙΖΟΑΛΩΝΙΣΤΙΚΗΣ

Πριν το ξεκίνημα της μηχανής θα πρέπει να ειδοποιήσουμε τους ανθρώπους που μπορεί να υπάρχουν γύρω από την μηχανή με ηχητικό σήμα. Το σύστημα χειρισμού των λειτουργιών της θεριζοαλωνιστικής πρέπει να είναι στο ουδέτερο. Για την αποφυγή τυχόν ατυχημάτων το ξεκίνημα της μηχανής θα πρέπει να γίνεται μόνο από την θέση χειρισμού της μηχανής. Στα πρώτα λεπτά του ξεκινήματος της μηχανής ανάβουν οι ενδεικτικές λυχνίες της μηχανής. Από αυτές τις ενδείξεις παρατηρούμε αν δεν λειτουργεί κάποιιο σύστημα της μηχανής, και προβαίνουμε συνέχεια στις τυχόν επιδιορθώσεις.

1.6.3 ΟΔΗΓΗΣΗ ΤΗΣ ΘΕΡΙΖΟΑΛΩΝΙΣΤΙΚΗΣ ΣΤΟ ΔΡΟΜΟ

Η οδήγηση στο δρόμο θα πρέπει να γίνεται σύμφωνα με το νόμο και τον Κώδικα Οδικής Κυκλοφορίας. Στο δρόμο η θεριζοαλωνιστική θα πρέπει πληρεί της εξής προϋπόθεσης: Το πρώτο που πρέπει να κάνουμε είναι να μειώσουμε το πλάτος της μηχανής αφαιρώντας την κοπτική κεφαλή τοποθετώντας την πάνω στο ειδικό τρέιλερ. Το τρέιλερ έλκεται απ' την μηχανή στο πίσω μέρος. Το δοχείο της μηχανής θα πρέπει να είναι άδειο από την συγκομιδή και να είναι κλειστό το καπάκι του δοχείου της μηχανής. Θα πρέπει η μηχανή όταν βρίσκεται στο δρόμο να έχει αναμμένα τα προειδοποιητικά φώτα και σε λειτουργία να είναι ο ήχο προειδοποίησης. Η ταχύτητα δεν πρέπει να ξεπερνά τα 20χλμ/ω και τα φρένα για λόγους ασφαλείας να έχουν συζευχτεί.

1.6.4 ΣΥΓΚΟΜΙΔΗ ΣΙΤΗΡΩΝ ΜΕ ΘΕΡΙΖΟΑΛΩΝΙΣΤΙΚΗ ΜΗΧΑΝΗ

Η συγκομιδή των σιτηρών εξαρτάται ανάλογα με την περιοχή και της περιβαλλοντικές συνθήκες. Συνήθως η συγκομιδή ξεκινά τέλη Μαΐου και μπορεί να φθάσει ανάλογα με την περιοχή και αρχές Ιουλίου.

Για να συγκομισθούν τα σιτηρά θα πρέπει να πληρούν τις εξής προϋποθέσεις: Η περιεχόμενη υγρασία θα πρέπει να είναι μικρότερη από 13% για να μπορούν αποθηκευτούν με ασφάλεια και το στέλεχος των σιτηρών να έχει χάσει το πράσινο χρώμα. Για να μπορούμε να συγκομίσουμε σιτηρά με όσο το δυνατόν καλύτερη ποιότητα θα πρέπει να έχουμε στις εξής ενέργειες πριν μπούμε στο χωράφι για να συλλέξουμε το στάρι. Πρέπει να έχουμε συντηρήσει την θεριζοαλωνιστική μηχανή σύμφωνα με τις οδηγίες που έχει δώσει ο κατασκευαστής, οι ρυθμίσεις πρέπει να αρχίζουν με την βελτίωση του συστήματος θερισμού και στο τέλος το σύστημα καθαρισμού απ' το πόσο στάρι αφήνετε.

Στην συνέχεια θα πρέπει να δημιουργήσουμε ένα πρόγραμμα σύμφωνα με το οποίο θα καθορίζουμε τη σειρά των χωραφιών που θα συγκομίσουμε. Τα αγροτεμάχια που δεν έχουν ζιζάνια ή πολλή λίγα σε σχέση με κάποια χωράφια που είναι "πνιγμένα" από ζιζάνια, δίνουν καλύτερη ποιότητας σιτηρά σε σχέση με τα δεύτερα.

Θα πρέπει να έχουμε ελέγξει την κατάσταση των μαχαιριών. Μαχαίρια που δεν είναι κοφτερά καταστρέφουν μη μπορώντας να κόψουν καλά το άχυρο και ως αποτέλεσμα είναι ο καρπός να πέφτει στο έδαφος. Γι' αυτό το λόγω μπορούμε να τροχίσουμε τα μαχαίρια. Τροχισμένα μαχαίρια είναι σε θέση να φθάσουν στην μέγιστη απόδοση κόβοντας γρήγορα και καθαρά το άχυρο

Κατά διάρκεια του θερισμού η ανέμη θα πρέπει να βρίσκεται ελαφρώς μπροστά από την κοπτική ράβδο και αρκετά χαμηλά για να έχει καλή επαφή με τα στελέχη των φυτών. Η ταχύτητα εδάφους δεν πρέπει να υπερτροφοδοτεί την μηχανή. Αν η ταχύτητα είναι πολύ μεγάλη κάποια φυτά κόβονται άσχημα και να πέσουν τα στάχια στο έδαφος. Αν η ταχύτητα είναι πολύ χαμηλή μπορεί μερικά στελέχη να μην πέφτουν στην κεφαλή κοπής και να πέφτουν κάτω.

Επειδή τα σιτηρά καρπίζουν μόνο στην κορυφή το ύψος κοπής να είναι αρκετά ψηλά για περιοριστεί την ποσότητα του αχύρου. Κατά την κοπή το ύψος των στελεχών των φυτών. Ο στόχος κατά την συγκομιδή πρέπει η κοπή των στελεχών να γίνεται περίπου στο ίδιο ύψος. Γι' αυτό το ύψος κοπής πρέπει να αλλάζει ανάλογα με το αγροτεμάχιο ή να αλλάζει με το ύψος των φυτών της καλλιέργειας μας.

1.6.5 ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ ΤΗΣ ΘΕΡΙΖΟΑΛΩΝΙΣΤΙΚΗΣ ΓΙΑ ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗ

Την θεριζοαλωνιστική μηχανή θα πρέπει να την προετοιμάσουμε για μακρά αποθήκευση και για να μπορούμε να την χρησιμοποιήσουμε την επόμενη χρονιά με ασφάλεια. Θα πρέπει πρώτα να καθαρίσουμε καλά την μηχανή από ακαθαρσίες(με προϊόντα που δεν περιέχουν βενζίνη επίσης πρέπει να καθαρίσουμε και ενδεχομένως να αντικαταστήσουμε τον ψύκτη λαδιού, το φίλτρο αέρα της μηχανής, το φίλτρο αέρα της καμπίνας του χειριστή της μηχανής καθώς και το σύστημα ψύξης της μηχανής. Πρέπει να αντικαταστήσουμε το φίλτρο λαδιού και το φίλτρο πετρελαίου το τέλος της κάθε χρονιάς.

Τα κινητά μέρη της μηχανής όπως βαλβίδες, μπουλόνια, ρουλεμάν θα πρέπει να τα λιπάνουμε. Το αντιψυκτικό υγρό στο σύστημα ψύξης θα πρέπει να αντικαταστήσουμε καινούργιο με μίγμα 50/50 αντιψυκτικού υγρού και νερού. Το δοχείο καυσίμου θα πρέπει να το γεμίσουμε με πετρέλαιο για να αποφύγουμε την συμπίκνωση των αερίων. Τις μπαταρίες τις αφαιρούμε απ' την θέση τους και τις φυλάσσουμε σε δροσερό και ξηρό μέρος. Αν χρειάζεται βάφουμε τα μέρη της μηχανής που μπορεί να έχουν σκουριάσει.

Κεφάλαιο 2^ο: ΒΑΜΒΑΚΟΣΥΛΛΕΚΤΙΚΗ ΜΗΧΑΝΗ



Οι βαμβακοσυλλεκτικές μηχανές είναι αυτοκινούμενες και συλλέγουν το βαμβάκι από τα ώριμα καρύδια των φυτών, αλλά δεν μπορούν να αξιοποιήσουν τις κλειστές κάψες.

Συνιστώνται για ποικιλίες υψηλών αποδόσεων με φυτά σε πυκνή φύτευση και για τις παρακάτω προϋποθέσεις :

- Τα καρύδια τους θα πρέπει να ανοίγουν καλά και οι ίνες τους να βγαίνουν προς τα έξω.
- Οι καλλιεργητικές τεχνικές να εξασφαλίζουν την καταστροφή των ζιζανίων και την ύπαρξη των αυλακιών ανάμεσα στις σειρές των φυτών, ώστε το βαμβάκι να διατηρείται καθαρό.

Σημαντική επέμβαση, αποτελείται η αποφύλλωση, που γίνεται με χημικά μέσα διευκολύνοντας την συγκομιδή και την αποφυγή του χρωματισμού των ινών από τα πράσινα μέρη των φυτών και απομακρύνονται τα φύλλα που αν αναμιχθούν δυσκολεύουν τον εκκοκκισμό. Η συλλογή του βαμβακιού γίνεται από μία έως τρεις επεμβάσεις

2.1 ΤΑ ΜΕΡΗ(ΔΙΑΤΑΞΗΣ) ΤΗΣ ΒΑΜΒΑΚΟΣΥΛΛΕΚΤΙΚΗΣ

Η βαμβακοσυλλεκτική αποτελείται από τα εξής μέρη (διάταξης)

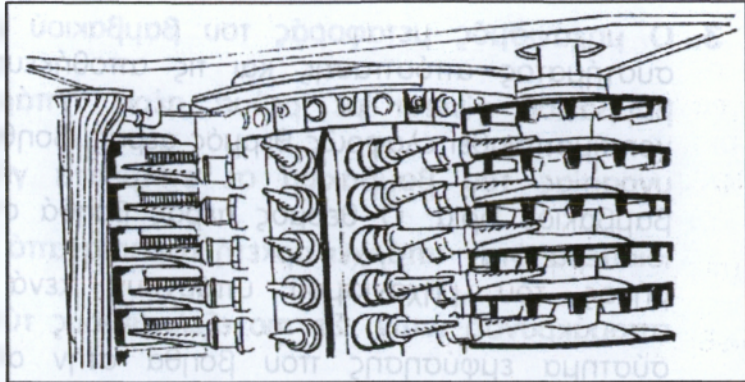
1. Διάταξη για την ανύψωση κλώνων και οδήγηση των φυτών μέσα στην ζώνη συλλογής και στήριξη αυτών κατά την συλλογή του βαμβακιού
 2. Τα συλλεκτικά στοιχεία
 3. Το σύστημα μεταφοράς του βαμβακιού στο καλάθι αποθήκευσης
 4. Το καλάθι αποθήκευσης του σύσπορου βαμβακιού με τον υδραυλικό μηχανισμό εκφορτώσεως του
-
1. Η διάταξη αυτή έχει σκοπό την σήκωμα των χαμηλότερων κλάδων και να οδηγούν τα καρύδια στην ζώνη συλλογής. Η διάταξη αυτή αποτελείται δύο λαμαρίνες με ελάσματα στο κάτω μέρος που ανυψώνουν τους κατώτερους κλάδους.
 2. Τα συλλεκτικά στοιχεία διαμορφώνονται ανάλογα με τον τύπο του μηχανήματος.

Οι κατακόρυφοι άξονες φέρουν οριζόντιες ατράκτους που είναι τοποθετημένες σε κυκλική διάταξη, σχηματίζοντας κύλινδρο ή τύμπανο. Το τύμπανο αυτό περιστρέφεται ως ενιαίο σύνολο. Η φορά της κίνησης είναι αντίθετη απ' την κίνηση της μηχανής.

3. Ο μηχανισμός μεταφοράς του βαμβακιού βρίσκεται μεταξύ του συστήματος απόσπασης και τις αποθήκευσης. Η μεταφορά του βαμβακιού γίνεται με ρεύμα αέρα. Υπάρχει η περίπτωση να χρησιμοποιηθεί ελαφρώς θερμός αέρας, βοηθώντας στην μείωση της υγρασίας του βαμβακιού σε επιτρεπτά για την συντήρηση του βαμβακιού όρια. Ο θερμός αέρας βοηθά στην πρώιμη συγκομιδή ιδιαίτερα όταν υπάρχει αρκετή υγρασία από δροσιά ή βροχή. Κατά μήκος του μηχανισμού υπάρχουν κενά που βοηθούν στην απομάκρυνση **ινών**. Σε πιο εξελιγμένους τύπους μηχανών υπάρχει σύστημα εμφύσησης που βοηθά στην αποφυγή της διέλευσης βαμβακιού μέσα από τον ανεμιστήρα επειδή προκαλεί υποβάθμιση της ίνας του βαμβακιού.
4. Η αποθήκη βρίσκεται στο πίσω μέρος της μηχανής. Στις 5-6 σειρές μηχανές φθάνει ο όγκος της αποθήκης τους 35 m^2 . Η αποθήκη είναι φτιαγμένη από διάτρητη λαμαρίνα ή πλέγμα. Η άνω πλευρά της μηχανής λειτουργεί ως μηχανισμός καθαρισμού απ' τις ξένες ύλες. Στην αποθήκη υπάρχει και αυτόματος μηχανισμός που συμπιέζει ελαφρώς το βαμβάκι. Η συμπίεση γίνεται με ατέρμονες κοχλίες. Το άδειασμα αποθήκης γίνεται με υδραυλικούς κυλίνδρους ή πλευρικούς αλυσομεταφορείς. Για το άδειασμα της αποθήκης θα πρέπει πρώτα να έχουμε αποσυμπλέξει και να ακινητοποιήσουμε την μηχανή, προσέχοντας πρώτα να μην βρίσκονται άτομα κοντά στην βαμβακοσυλλεκτική και να μην αδειάζουμε σε περιοχή που να υπάρχουν κοντά ηλεκτρικά καλώδια, και αυξάνουμε τις στροφές του κινητήρα.

2.2 ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΣ ΣΥΓΚΟΜΙΔΗΣ ΜΕ ΚΥΛΙΝΔΡΙΚΗ ΔΙΑΤΑΞΗ ΚΑΙ ΟΡΙΖΟΝΤΙΕΣ ΑΤΡΑΚΤΟΥΣ

Οι κατακόρυφοι άξονες φέρουν οριζόντιες ατράκτους τοποθετημένες σε κυκλική διάταξη σχηματίζοντας κύλινδρο ή τύμπανο. Το τύμπανο περιστρέφεται ως ενιαίο σύνολο. Η φορά κίνησης αντίθετη απ' την κίνηση της μηχανής. Η ταχύτητα της κίνησης



τυμπάνου είναι ίση με την ταχύτητα κίνησης της μηχανής. Κατά την στιγμή επαφής των ατράκτων με τα καρύδια των βαμβακιού η ταχύτητα είναι μηδενική αποφεύγοντας κατά την συγκομιδή ποσοτικές απώλειες και την ποιοτική υποβάθμιση του συγκομιζόμενου βαμβακιού. Τα τύμπανα έχουν ειδική κατασκευή έκκεντρων έτσι ώστε οι άτρακτοι κατά την συγκομιδή να είναι κάθετες ως προς τη διεύθυνση της κίνησης. Ο αριθμός των αξόνων ανέρχεται στους 12.

Κάθε σειρά έχει δύο τύμπανα που είναι τοποθετημένα εκατέρωθεν της σειράς, με το δεύτερο τύμπανο να είναι τοποθετημένο πιο πίσω από το πρώτο τύμπανο. Το δεύτερο τύμπανο έχει μικρότερο αριθμό κατακόρυφων αξόνων. Το πρώτο τύμπανο έχει δεκαέξι άξονες ενώ το δεύτερο δώδεκα

2.3 ΑΤΡΑΚΤΟΙ ΜΗΧΑΝΩΝ ΜΕ ΤΥΜΠΑΝΑ ΑΜΕΡΙΚΑΝΙΚΟΥ ΤΥΠΟΥ

Οι άτρακτοι με τύμπανα αμερικάνικου τύπου είναι απολεπτινόμενες. Φέρουν τρεις με τέσσερις από αγκυλωτές προεξοχές, αυτές οι αγκυλωτές προεξοχές πιάνουν και συγκρατούν το βαμβάκι που συγκεντρώνεται γύρω του. Η απόσταση ανά μεταξύ τους είναι 3-8 εκ.. Η ταχύτητα περιστροφής γύρω από το άξονα του ανέρχεται στις 2000-3000 σ.α.λ.. Τα τύμπανα αμερικάνικου τύπου περιστρέφονται ολόκληρα.

Κατά την περιστροφή εμφανίζονται οι άτρακτοι μέσα από παράλληλες ράβδους. Επιτρέποντας στα κλαδιά του φυτού να εισέλθουν στο χώρο του τυμπάνου. Ο χώρος συγκομιδής περιορίζεται με ειδικές ασπίδες συμπίεσης δίνοντας τη δυνατότητα συγκομιδής σ' όλα τα ανοιχτά καρύδια να έλθουν να έλθουν σε επαφή με τις ατράκτους .

Μετά την συγκομιδή του βάλβακος οι άτρακτοι περιστρεφόμενοι με το τύμπανο υποχωρούν στο εσωτερικό μηχανισμό αποθέτοντας το βαμβάκι και επανέρχονται για νέα συλλογή. Για να απομακρυνθεί το βαμβάκι οι άτρακτοι διέρχονται από έναν κατακόρυφο άξονα που φέρει καθ' ύψος απογυμνωτές. Οι απογυμνωτές είναι δίσκοι με επένδυση ελαστικού ή πλαστικού με μαινδρική διαμόρφωση επιφανείας που έρχεται σε επαφή με το βαμβάκι. Κατά την λειτουργία περιστρέφεται απομακρύνοντας το βαμβάκι από

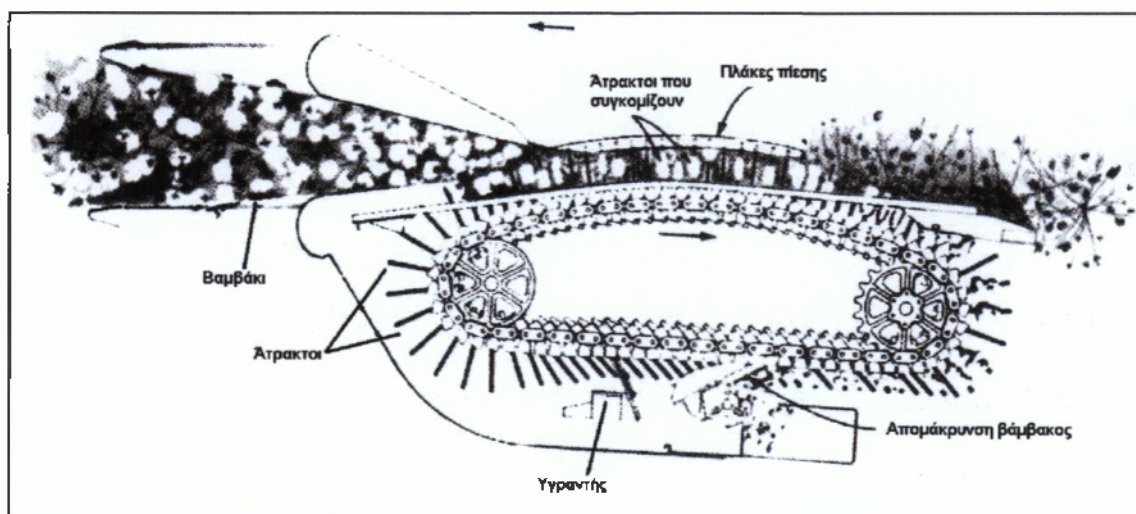
τις ατράκτους. Το βαμβάκι πέφτει στο κάτω μέρος της στήριξης των απογυμνωτών και αναρροφάτε από ρεύμα αέρα. Για αποτελεσματική απόσπαση του βαμβακιού από τις ατράκτους, υπάρχει πολύ μικρό διάκενο ατράκτων και δίσκων απογυμνωτών της τάξης των 0,5 χιλ.

Μετά την απόσπαση του βαμβακιού. Οι άτρακτοι ακολουθώντας την περιστροφική κίνηση του τύμπανου, διέρχονται από ειδικά πλακίδια ύγρανσης. Τα ειδικά πλακίδια ύγρανσης είναι πλαστικά σώματα με επιφάνειες ψήκτες. Στην επιφάνεια αυτή καταλήγουν σωληνάκια στο οποίο κυκλοφορεί νερό με ειδική απορροπτική ουσία.

Οι άτρακτοι καθαρίζονται, υγραίνονται ελαφρώς απομακρύνοντας με αυτό τον τρόπο η κηρώδης ουσία που υπάρχει στα φυτά. Έτσι καθαρές εισέρχονται στην ζώνη συγκομιδής για να αρχίσουν πάλι την ίδια εργασία. Η διαβροχή και ο καθαρισμός ευκολύνει τη συγκομιδή και την προσκόλληση τους βάμβακος στις ατράκτους.

2.3.1 ΑΛΥΣΙΔΩΤΗ ΔΙΑΤΑΞΗ

Οι άτρακτοι είναι σε λεπτές κυλινδρικές βέργες με ανώμαλη επιφάνεια. Η διάταξη περιλαμβάνει 80 κατακόρυφους ράβδους αντίστοιχες των 12-16 των μηχανών με διάταξη τυμπάνου. Κάθε ράβδος φέρει 16 ατράκτους καθ' ύψος που περιστρέφονται μόνο όταν είναι στην ζώνη συγκομιδής. Οι κατακόρυφοι ράβδοι σχηματίζουν μορφή αλυσίδας για κάθε σειράς φυτών.



2.3.2 ΠΛΑΙΣΙΟ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ

Η βαμβακοσυλλεκτική είναι αυτοκινούμενο όχημα με τέσσερις τροχούς. Οι κινητήριои τροχοί είναι οι πίσω αλλά μπορεί να είναι και οι τέσσερις. Η ισχύς του κινητήρα της βαμβακοσυλλεκτικής κυμαίνεται από 100 έως 260 Kw.

Οι μηχανισμοί συγκομιδής είναι τοποθετημένοι στο πρόσθιο τμήμα της βαμβακοσυλλεκτικής. Συνδέονται στο πλαίσιο με βραχίονες και ανυψώνονται με υδραυλικό σύστημα. Η αποθήκη βρίσκεται στο πάνω μέρος της μηχανής. Η χωρητικότητα της μηχανής εξαρτάται από το μέγεθος της βαμβακοσυλλεκτικής η χωρητικότητα κυμαίνεται από 15-35 κ.μ.. Η εκκένωση

του συγκομιζόμενου προϊόντος από την αποθήκη γίνεται προς τη μια πλευρά ή με πλευρικό αλυσομεταφορέα.

Η μετάδοση της κίνησης γίνεται μηχανικά ή υδροστατικά ανάλογα με το τύπο της μηχανής. Η ταχύτητα εργασίας στην 1^η βαθμίδα 0-6 χλμ/ω και στην 2^η βαθμίδα 0-8 χλμ/ω. Ενώ η μέγιστη ταχύτητα μετακίνησης φθάνει τα 30χλμ/ω

2.3.3 ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΙ ΤΗΣ ΒΑΜΒΑΚΟΣΥΛΛΕΚΤΙΚΗΣ

Οι μηχανισμοί της βαμβακοσυλλεκτικής διαχωρίζονται σε τρεις κατηγορίες:

- α) Μηχανισμοί συγκομιδής
- β) Μηχανισμοί μεταφοράς και καθαρισμού και
- γ) οι μηχανισμοί της αποθήκης

Οι μηχανισμοί της συγκομιδής διακρίνονται στους κύριους μηχανισμούς (που διαμορφώνονται ανάλογα με τον τύπο της μηχανής) και στους βοηθητικούς μηχανισμούς. Οι βοηθητικοί μηχανισμοί οδηγούν τα φυτά στους κύριους μηχανισμούς και ανασηκώνουν τους χαμηλότερους κλάδους με καρύδια για να τα συλλέξουν. Οι βοηθητική μηχανισμοί αποτελούνται από 2 οδηγούς από λαμαρίνα με ελάσματα στο κάτω μέρος που ανυψώνουν τους κατώτερους κλάδους.



ΣΧ. 2.3.3 ΠΛΑΙΣΙΟ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ

2.3.4 ΡΥΘΜΙΣΗ ΤΩΝ ΑΝΥΨΩΤΗΡΩΝ ΦΥΤΩΝ

Αν το βαμβάκι είναι πεσμένο στο έδαφος και τα φυτά είναι μπερδεμένα μεταξύ τους τότε τοποθετούμε τους ανυψωτήρες χαμηλότερα κατά μία ίντσα από την προέκταση της μονάδας.

Κανονική ρύθμιση η μύτη του ανυψωτήρα θα πρέπει να μία ίντσα πιο πάνω από την προέκταση της βάσης της μονάδας του ανυψωτήρα φυτών.

2.3.5 ΡΥΘΜΙΣΗ ΤΩΝ ΣΧΑΡΩΝ ΤΩΝ ΑΔΡΑΧΤΙΩΝ

Ρύθμιση των σχαρών έτσι ώστε τα αδράχτια να μην χτυπάνε σε αυτές γιατί θα έχουμε φθορά στα αδράχτια και απώλειες στο βαμβάκι. Ρυθμίζουμε το μπροστινό μέρος των σχαρών τόσο στα μπροστινά και στα πίσω τύμπανα για απέχουν οι σχάρες το ίδιο από τα αδράχτια

2.3.6 ΡΥΘΜΙΣΗ ΤΟΥ ΕΛΑΤΗΡΙΟΥ ΤΑΝΥΣΗΣ ΤΟΥ ΕΛΑΣΜΑΤΟΣ

Μικρή πίεση → τα καρύδια θα πεταχτούν

Μεγάλη πίεση → το ανοιγμένο βαμβάκι δεν θα συλλεχθεί

2.3.7 ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΣ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ ΒΑΜΒΑΚΟΣ

Από το σύστημα απόσπασης στο καλάθι η μεταφορά γίνεται:

- ✓ Με ρεύμα αέρα
- ✓ Οι νεότερες μηχανές έχουν σύστημα εμφύσησης, αποφεύγεται έτσι η διέλευση του βαμβακιού μέσα από τον ανεμιστήρα γιατί προκαλούσε υποβάθμιση της ίνας.

Κατά την κίνηση αυτή υπάρχουν θυρίδες και κενά που βοηθούν στην απομάκρυνση των ξένων υλών. Κενά υπάρχουν και στην οροφή του καλάθιού. Μπορεί να χρησιμοποιηθεί ελαφρώς θερμός αέρας για να μειωθεί η υγρασία του βάλβακος σε επιτρεπόμενα για την συντήρηση του όρια, βοηθώντας στην πρωινή συγκομιδή ιδιαίτερα μάλιστα όταν έχει αρκετή υγρασία από δροσιά ή προηγούμενη βροχή.

2.3.8 ΑΠΟΘΗΚΗ

Ο όγκος της αποθήκης φθάνει μέχρι τα 35κ.μ στις 5-6 σειρών μηχανές. Το υλικό κατασκευής μπορεί να είναι από:

- i. Διάτρητη λαμαρίνα
- ii. Πλέγμα

Η άνω πλευρά λειτουργεί και ως μηχανισμός καθαρισμού από τις ξένες ύλες. Υπάρχουν αυτόματα συστήματα που συμπιέζουν ελαφρώς το βαμβάκι, η συμπίεση αυτή γίνεται κατά κανόνα με ατέρμονες κοχλίες. Στο άδειασμα ανασηκώνεται η αποθήκη με υδραυλικούς κυλίνδρους και ανατρέπεται πλευρικά. Με την εξής διαδικασία

1. Απομπλέκουμε τις συλλεκτικές μονάδες και την τουρμπίνα.
2. Βάζουμε την μηχανή στη θέση της και πατάμε τα φρένα
3. Αυξάνουμε τις στροφές του κινητήρα στις 2500 σ.α.λ
4. Φέρνουμε τον μοχλό αδειάσματος του καλαθιού αργά προς τα εμπρός
5. Φέρνουμε τον μοχλό αδειάσματος του καλαθιού πίσω για να κατέβει το καλάθι

2.3.9 ΟΡΓΑΝΑ ΕΛΕΓΧΟΥ ΚΑΙ ΒΟΗΘΗΜΑΤΑ

Τα όργανα δίνουν ενδείξεις για κινητήρα, μετάδοση –συστήματος οδήγησης και πέδησης και για τις διάφορες λειτουργίες της μηχανής

Σημεία ελέγχου:

- Η ταχύτητα μετακίνησης της μηχανής
- Της περιστροφής τω τύμπανων
- Τα πλακίδια ύγρανσης
- Οι δίσκοι απομάκρυνσης βάμβακος
- Μηχανισμοί συμπίεσης βάμβακος
- Το ρεύμα του αερομεταφορέα
- Τις θύρες του καλαθιού
- Μηχανισμός εκκένωσης
- Ύψος της μονάδας συγκομιδής
- Την αυτόματη ρύθμιση της θέσης της μονάδας ως προς τις γραμμές των φυτών

Στον μηχανισμό συγκομιδής ελέγχει τη θέση της μηχανής και προβαίνει σε ρυθμίσεις μέσω του συστήματος. Αυτορρυθμίζει το ύψος από το έδαφος των μηχανισμών. Το ύψος του μηχανισμού συγκομιδής μπορεί να ρυθμιστεί από τον χειριστή ανάλογα με τις συνθήκες.

Επίσης μπορεί να ρυθμιστεί η ταχύτητα περιστροφής του τυμπάνου σε σχέση με την ταχύτητα μετακίνησης της μηχανής. Ρυθμίζουν ακόμη αυτόματα

την συμπίεση του βάμβακος στο καλάθι, την λειτουργία των υγραντών η των δίσκων απομάκρυνσης του βαμβακιού.

2.4 ΑΠΟΔΟΣΗ ΜΗΧΑΝΩΝ

Η απόδοση των μηχανών κατά την συγκομιδή εξαρτάται από:

- ▶ Από την παραγωγή των καλλιεργούμενων χωραφιών και το ποσοστό των ανοιγμένων καρυδιών καθώς και το μέγεθος τους.
- ▶ Τις αποστάσεις των σειρών των βαμβακιών
- ▶ Οι εδαφικές συνθήκες του χωραφιού, και
- ▶ Οι εμπειρίες που έχει ο χειριστής της βαμβακοσυλλεκτικής.

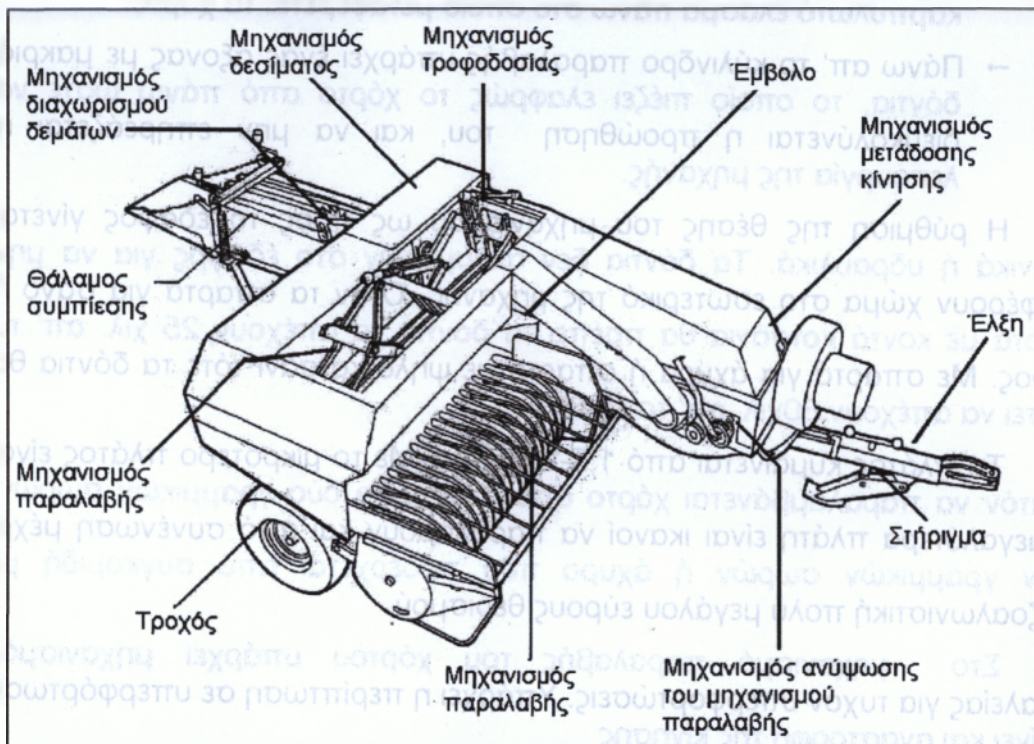
2.5 ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΣΥΓΚΟΜΙΔΗΣ ΓΙΑ ΚΑΛΥΤΕΡΗ ΣΥΓΚΟΜΙΔΗ ΓΙΑ ΚΑΛΥΤΕΡΗ ΠΟΙΟΤΗΤΑ

Ακολουθώντας τις παρακάτω οδηγίες μπορούμε να πετύχουμε την μέγιστη απόδοση και ποιότητα κατά την συγκομιδή.

- ⊗ Οι βαμβακοσυλλεκτικές μηχανές πρέπει να είναι σε άριστη κατάσταση πριν μπουν στο χωράφι. Τα αδράχτια πρέπει να είναι σε καλή κατάσταση, κοφτερά και ιδιαίτερα αυτών το κάτω σειρών και όλα να δουλεύουν συγχρονισμένα. Το πρόβλημα είναι μεγαλύτερα στις μηχανές *striper*, όταν δε λειτουργούν καλά. Εάν υπάρχει πρόβλημα, τότε ξένες ύλες θα είναι σε πολύ υψηλά επίπεδα και αρκετό βαμβάκι θα μείνει στο χωράφι.
- ⊗ Τα μέρη της βαμβακοσυλλεκτικής, οι υγραντές και οι ξετυλίχτρες (*Doffer*), πρέπει να καθαρίζονται και να επιθεωρούνται κάθε φορά που το καλάθι έχει πολλές ξένες ύλες.
- ⊗ Οι ξετυλίχτρες (*Doffer*) πρέπει να καθαρίζουν κάθε αδράχτι. Εάν οι ξετυλίχτρες έρχονται πολύ κοντά με τα αδράχτια, τότε τρίβονται, προσθέτοντας ρύπους στην ίνα, οι οποίοι δημιουργούν τεράστια προβλήματα στην νηματοουργία.
- ⊗ Τα φύλλα συμπίεσης, που κρατούν τα φυτά, έτσι ώστε τα αδράχτια να έρχονται σε επαφή με το βαμβάκι, πρέπει να είναι ρυθμισμένα ανάλογα με τις συνθήκες της καλλιέργειας. Για την πρώτη συγκομιδή, η συμπίεση πρέπει να είναι ελαφριά έως μέση, έτσι ώστε να μην απορροφούνται φύλλα ή κομμάτια πρασίνων καρυδιών με την ίνα. Στην δεύτερη συγκομιδή, η συμπίεση αυξάνεται για να απορροφάται όσο το δυνατόν περισσότερο βαμβάκι από τα στελέχη. Άλλωστε. Ο κίνδυνος απορρόφησης φύλλων στην δεύτερη συγκομιδή μειώνεται, γιατί τα φυτά έχουν αποφυλλωθεί πολύ καλύτερα.
- ⊗ Κάθε φορά που η μηχανή αδειάζει το καλάθι στην πλατφόρμα, πρέπει τα συλλεκτικά σημεία να ελέγχονται, πριν το πρόβλημα γίνει σοβαρό. Επίσης, ελέγχεται το σύσπορο, έτσι ώστε όταν δούμε μεγάλη περιεκτικότητα σε ξένες ύλες να λάβουμε τα μέτρα μας.

- ⊗ Το καλάθι, επίσης πρέπει να καθαρίζεται από τις ξένες ύλες και τις κοντές ίνες χαμηλής ποιότητας, οι οποίες ρίχνονται στο έδαφος κάθε φορά που αδειάζουμε.
- ⊗ Η συγκομιδή βαμβακιού, όταν είναι πολύ υγρό ή όταν έχει προστεθεί πολλή υγρασία από το σύστημα ύγρανσης της βαμβακοσυλλεκτικής, μπορεί να μειώσει την αποτελεσματικότητα της συλλογής και να σημειωθεί αξιοσημείωτη απώλεια ποιότητας κατά την αποθήκευση, ακόμη και αν το βαμβάκι αποθηκευτεί για σύντομη περίοδο. Τα βαμβάκι σπάνια είναι αρκετά ξερό, ώστε να συγκομιστεί τη νύχτα ή νωρίς το πρωί. Η συγκομιδή πρέπει να καθυστερήσει μέχρι η δροσιά να ξεραθεί και η σχετική υγρασία να πέσει κάτω από 70%. Αυτή τη στιγμή η υγρασία των ινών πρέπει να είναι 8%, διαφορετικά η υγρασία του σύσπορου θα είναι υψηλότερη, λόγω του μεγαλύτερου χρόνου που απαιτείται για να φθάσει ο σπόρος το επίπεδο της υγρασίας του αέρα.
- ⊗ Πρέπει να χρησιμοποιείται ένα υγρασιόμετρο για τη μέτρηση της υγρασίας του σύσπορου ή να δαγκώνεται ο σπόρος. Εάν ο σπόρος σπάει, η υγρασία είναι μάλλον αρκετά χαμηλή για συγκομιδή. Εάν η υγρασία είναι 12% ή χαμηλότερη, το βαμβάκι μπορεί να συγκομιστεί και να συντηρηθεί ικανοποιητικά. Βαμβάκι, που συγκομίζεται σε υγρασία πάνω από 16%, είναι πιθανόν να υποστεί απώλειες ποιότητας ακόμη και αν εκκοκκίζεται ταχύτητα. Το σύσπορο, που έχει υγρασία 12%-16% είναι πιθανό να θερμανθεί κατά την αποθήκευση και προκληθούν απώλειες στο σπόρο και στην ποιότητα της ίνας.
- ⊗ Η συγκομιδή πρέπει να γίνεται μόνο σε ξερό βαμβάκι και μετά η μεταχείριση να γίνεται έτσι ώστε μόνο ελάχιστη ξήρανση και καθαρισμός να απαιτείται κατά την εκκόκκιση. Εάν είναι απαραίτητο να συγκομιστεί βρεγμένο βαμβάκι, τότε ο παραγωγός πρέπει να το κρατήσει ξεχωριστά από το ξερό και να αναφέρει στον εκκοκκιστή να το προσέξει ξεχωριστά.

Κεφάλαιο 3^ο: ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ ΔΕΜΑΤΟΠΟΙΗΣΗΣ ΜΙΚΡΩΝ ΟΡΘΟΓΩΝΙΩΝ ΔΕΜΑΤΩΝ



Τα μηχανήματα αυτά είναι συρόμενα και τοποθετούνται έκκεντρα κατά κανόνα προς την δεξιά πλευρά του ελκυστήρα. Την κίνηση των επιμέρους μηχανισμών του την παίρνει απ' τον δυναμοδότη (PTO). Οι μηχανισμοί του δεματοδέτη διακρίνονται σε.

- Μηχανισμό παραλαβής του χόρτου (pick-up)
- Μηχανισμό μεταφοράς και τροφοδοσίας
- Μηχανισμό συμπίεσης του χόρτου
- Μηχανισμό διαχωρισμού και δεσίματος των δεμάτων

3.1 Μηχανισμό παραλαβής του χόρτου (pick-up)

Το «pick-up» παραλαμβάνει το χόρτο ή το άχυρο από τους γραμμικούς σωρούς και τα προωθεί προς τους λοιπούς μηχανισμούς του δεματοδέτη.

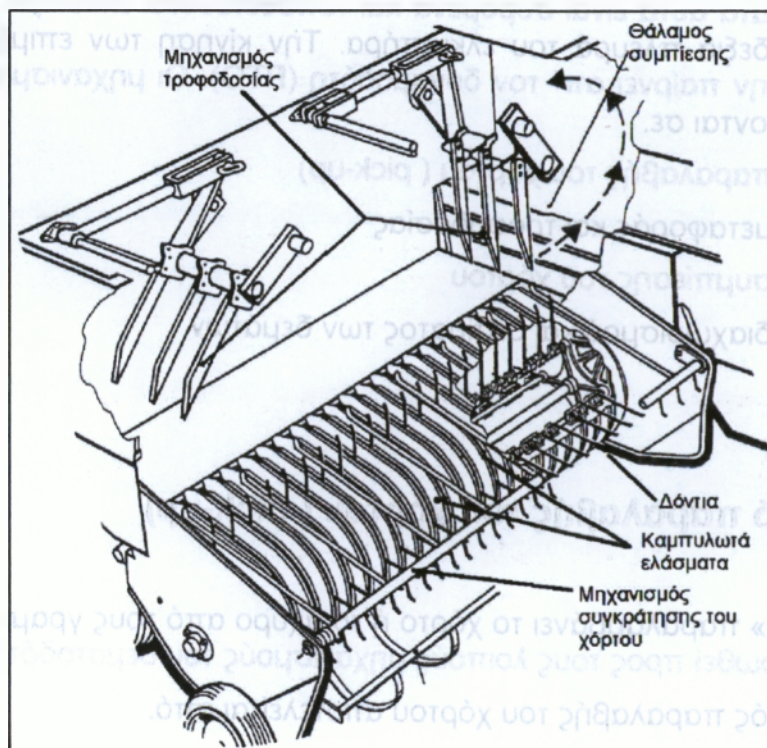
Ο μηχανισμός παραλαβής του χόρτου αποτελείται από.

- Έναν κύλινδρο με 5-6 άξονες που κατά μήκος έχουν στερεωμένα εύκαμπτα μεταλλικά δόντια. Η περιστροφή των αξόνων έχει αντίθετη φορά απ' την φορά των τροχών του μηχανήματος. Με την επαφή των δοντιών με τα χόρτα έχουν κατακόρυφη θέση, με ρύθμιση που γίνεται με έκκεντρα που ενεργούν στους περιστροφικούς άξονες. Τα δόντια προεξέχουν από τα μακρύ καμπυλωτά ελάσματα πάνω στο οποίο μεταφέρεται το χόρτο.
- Πάνω απ' το κύλινδρο παραλαβής υπάρχει ένας άξονας με μακριά δόντια, το οποίο πιέζει ελαφρώς το χόρτο από πάνω ώστε να διευκολύνεται η προώθηση του, και να μην επηρεάζεται η λειτουργία της μηχανής.

Η ρύθμιση της θέσης του μηχανισμού ως προς το έδαφος γίνεται μηχανικά ή υδραυλικά. Τα δόντια δεν ακουμπούν στο έδαφος για να μην μεταφέρουν χώμα στο εσωτερικό της μηχανής. Όταν τα σπαρτά για σανό ή σπαρτά με κοντά κοτσάνια θα πρέπει τα δόντια να απέχουν 25 χιλ. απ' το έδαφος. Με σπαρτά για άχυρα ή σπαρτά με ψηλό κοτσάνι τότε τα δόντια θα πρέπει να απέχουν 60χιλ. απ' το έδαφος.

Το πλάτος κυμαίνεται από 1,5-2,5μέτρα. Με το μικρότερο πλάτος είναι δυνατόν να παραλαμβάνεται χόρτο από συνένωση δύο γραμμικών σωρών. Με μεγαλύτερα πλάτη είναι ικανοί να παραλάβουν και από συνένωση μέχρι τριών γραμμικών σωρών ή άχυρο που προέρχεται από συγκομιδή με θεριζοαλωνιστική πολύ μεγάλου εύρους θερισμού.

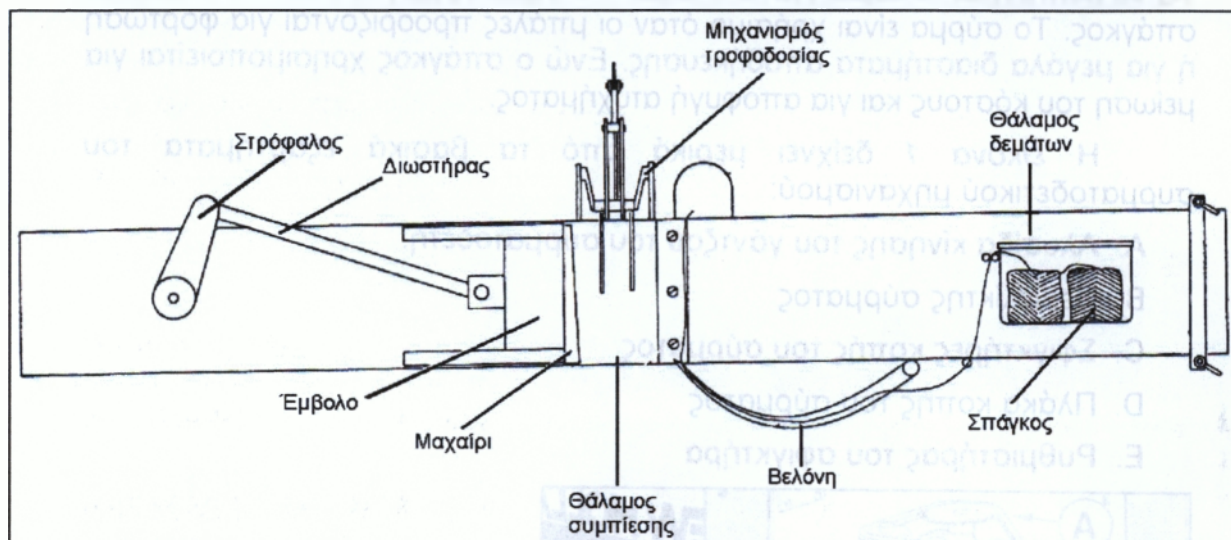
Στο μηχανισμό παραλαβής του χόρτου υπάρχει μηχανισμός ασφαλείας για τυχόν υπερφορτώσεις. Υπάρχει η περίπτωση σε υπερφόρτωση να γίνει και αναστροφή της κίνησης



3.1.2 Μηχανισμός μεταφοράς και τροφοδοσίας

Ο σκοπός του μηχανισμού τροφοδοσίας είναι η προώθηση του χόρτου στον θάλαμο συμπίεσης. Στην απλούστερη μορφή αποτελείται από μια σειρά βραχιόνων και δόντια. Τα άκρα των οποίων διαγράφουν ελλειπτική τροχιά. Τα δόντια είναι συγχρονισμένα με την κίνηση του εμβόλου συμπίεσης του χόρτου.

Με την υποχώρηση του εμβόλου τα δόντια κινούνται προς το θάλαμο συμπίεσης μεταφέροντας το σανό. Υπάρχει και μηχανισμός τροφοδοσίας με ατέρμον κοχλία ο οποίος μεταφέρει το χόρτο στον μηχανισμό τροφοδοσίας



3.1.3 Μηχανισμός συμπίεσης του χόρτου

Ο θάλαμος συμπίεσης είναι ένας μεταλλικός ορθογώνιος και σταθερός από κατασκευής. Στον μπροστινό τμήμα του θαλάμου συμπίεσης υπάρχει έμβολο που έχει διατομή με αυτή του θαλάμου. Το έμβολο παλινδρομεί με ταχύτητα 800-1000 παλινδρομήσεις ανά λεπτό την κίνηση την παίρνει με ένα μηχανισμό στροφάλου- διωστήρα από τον δυναμοδότη.

Υπάρχει ένας βαρύς περιστρεφόμενος τροχός ανάλογος του σφονδύλου των κινητήρων εσωτερικής καύσης που εξομαλύνει την κίνηση. Ένας συμπλέκτης ολίσθησης παρεμβάλλεται σ' όλες τις μηχανές.

Στην πλευρά τροφοδοσίας του εμβόλου υπάρχει ένα μαχαίρι στερεωμένο που κόβει το χόρτο και βρίσκεται στην πίσω πλευρά της εισόδου του θαλάμου συμπίεσης

Στο κύκλο λειτουργίας του εμβόλου παρατηρούνται δύο φάσεις .

1. Όταν κινείται το έμβολο προς το θάλαμο συμπιέζει το χόρτο που έχει φθάσει από το πλάγιο άνοιγμα, ενώ τα δάκτυλα του μηχανισμού τροφοδοσίας έχουν υποχωρήσει
2. Κατά την επιστροφή προς τα πίσω μόλις ελευθερωθεί ο χώρος, ο μηχανισμός τροφοδοσίας εισάγει στην συνέχεια νέο χόρτο το οποίο συμπιέζεται.

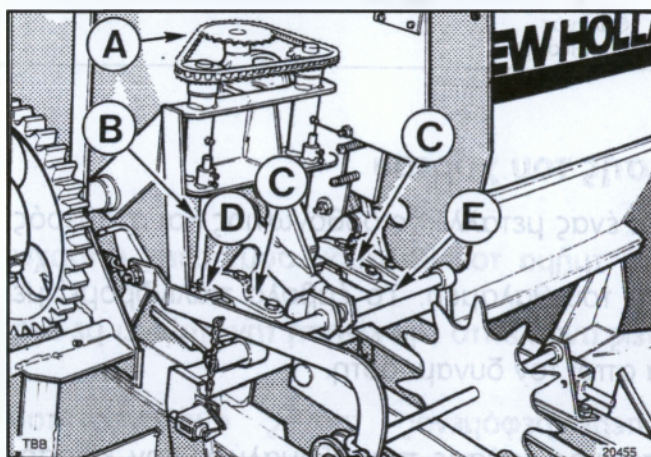
Συγχρονισμός υπάρχει μεταξύ εμβόλου και μηχανισμού δεσίματος. Ο μηχανισμός ενεργοποιείται όταν το έμβολο υποχωρήσει και το μέγεθος του δέματος φθάσει στο προκαθορισμένο μέγεθος. Ο θάλαμος των δεμάτων όπου το χόρτο που συμπιεσθεί πιέζεται συνεχώς και προχωρεί προς τα πίσω που αποτελεί την επέκταση του θαλάμου. Στον θάλαμο συμπίεσης υπάρχουν δόντια που δεν επιτρέπουν στο συμπιεζόμενο χόρτο να υποχωρήσει

3.1.4 Μηχανισμός διαχωρισμού και δεσίματος των δεμάτων

Το συμπιεζόμενο χόρτο μετά από έναν ορισμένο μέγεθος προσδένεται για να διατηρηθεί το δέμα. Για το δέσιμο του δέματος χρησιμοποιείται σύρμα ή σπάγκος. Το σύρμα είναι χρήσιμο όταν οι μπάλες προορίζονται για φόρτωση ή για μεγάλα διαστήματα αποθήκευσης. Ενώ ο σπάγκος χρησιμοποιείται για μείωση του κόστους και για αποφυγή ατυχήματος.

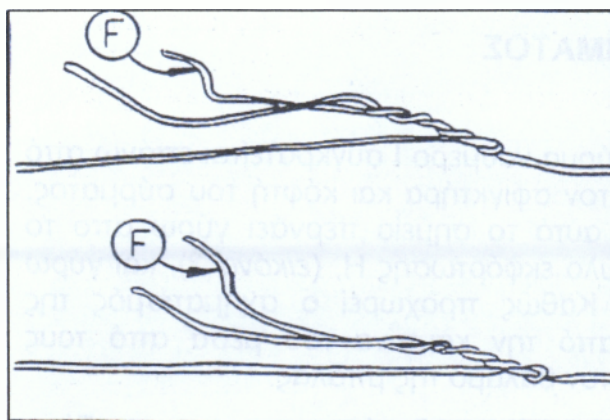
Η εικόνα 1 δείχνει μερικά από τα βασικά εξαρτήματα του συρματοδετικού μηχανισμού:

- A. Αλυσίδα κίνησης του γάντζου του συρματοδέτη.
- B. Περιελίκτης σύρματος
- C. Σφιγκτήρες κοπής του σύρματος
- D. Πλάκα κοπής του σύρματος
- E. Ρυθμιστήρας του σφιγκτήρα



Εικόνα 1

Η εικόνα 2 δείχνει ένα συνηθισμένο δέσιμο όπως θα πρέπει να γίνεται από αυτό το μηχάνημα. Το κάθε σύρμα έχει γυριστεί κατά τέσσερις ολόκληρες περιστροφές. Το τσάκισμα που δείχνεται στο F (εικόνα 2), είναι ένα συνηθισμένο δείγμα ενός καλορυθμισμένου σφιγκτήρα κοπής του σύρματος. Είναι ο σφιγκτήρας C εκείνος ο οποίος συγκρατεί το σύρμα νούμερο 1 ενώ η μπάλα σχηματίζεται όπως δείχνεται στην εικόνα 3.



Εικόνα 2

3.1.5 ΣΧΗΜΑΤΙΣΜΟΣ ΤΟΥ ΔΕΣΙΜΑΤΟΣ

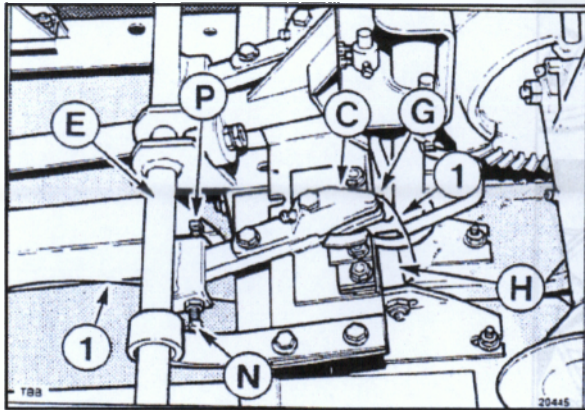
Ενώ η μπάλα φτιάχνεται, το σύρμα νούμερο 1 συγκρατείται επάνω από την γλώσσα G του σφιγκτήρα, από τον σφιγκτήρα και κόφτη του σύρματος, όπως δείχνεται στην *εικόνα 3*. Από αυτό το σημείο περνάει γύρω από το εμπρός μέρος και κάτω από το ράουλο εκφόρτωσης H, (*εικόνα 3*), και γύρω από το πίσω μέρος της μπάλας. Καθώς προχωρεί ο σχηματισμός της μπάλας, το σύρμα τροφοδοτείται από την καμπίνα του μέσα από τους οδηγούς του σύρματος G, κάτω από τον θάλαμο της μπάλας.

Το βελόνι J στέλνει το σύρμα νούμερο 2 μέσα στον συρματοδέτη, όπως δείχνεται στην *εικόνα 4*. Καθώς το βελόνι φτάνει στο μέγιστο σημείο της διαδρομής του, ο σφιγκτήρας C, (*εικόνα 4*), κοπής του σύρματος, μετακινείται από τον ρυθμιστήρα E, (*εικόνα 3*), του σφιγκτήρα.

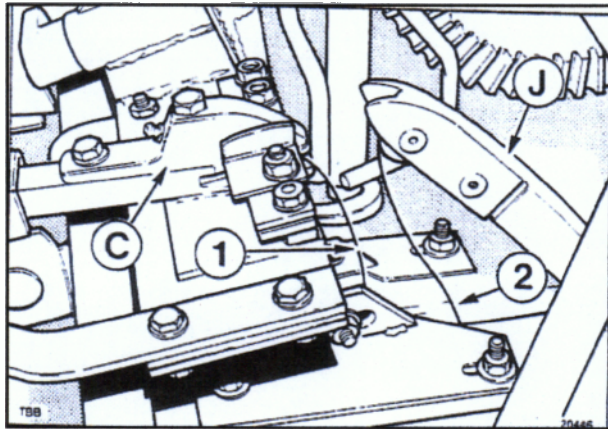
Καθώς αυτός αρχίζει να κινείται απελευθερώνει την άκρη του σύρματος νούμερο 1, κόβει το σύρμα νούμερο 2 και σφίγγει την άκρη του σύρματος νούμερο 3 (*εικόνες 5 και 6*). Αυτό το σύρμα νούμερο 3, αργότερα γίνεται το σύρμα νούμερο 1 για την επόμενη μπάλα. Ο σφιγκτήρας κοπής του σύρματος C, (*εικόνα 1*), ταλαντεύεται. Κατά την διάρκεια του ενός κύκλου, κόβει και σφίγγει στην θέση που δείχνεται στην *εικόνα 1*. Κατά την διάρκεια του επόμενου κύκλου, κινείται από τον ρυθμιστήρα του σφιγκτήρα, έτσι ώστε να κόβει και να σφίγγει στην αντίθετη πλευρά (*εικόνες 3, 4 και 5*).

Ενώ αυτή η διαδικασία βρίσκεται σε εξέλιξη, ο γάντζος K του συρματοδέτη, (*εικόνες 5 και 6*) αρχίζει να περιστρέφεται και όταν οι άκρες του σύρματος νούμερο 1 και 2 έχουν απελευθερωθεί από τον κόφτη και τον σφιγκτήρα, ασφαρίζονται καλά στον λαιμό του γάντζου του συρματοδέτη, όπως δείχνεται στην *εικόνα 5*. Ο γάντζος του συρματοδέτη, συνεχίζει να περιστρέφεται για να ολοκληρωθεί το δέσιμο.

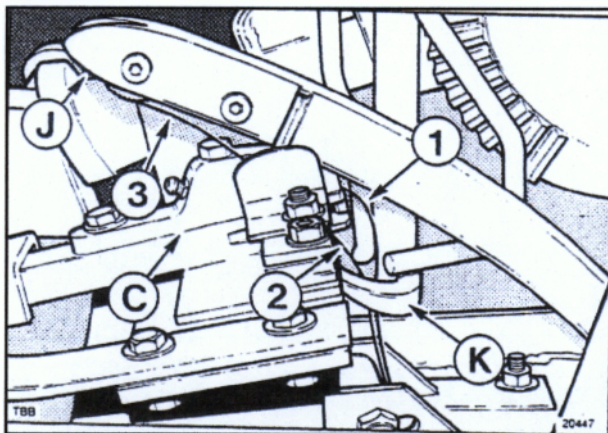
Ο περιελίκτης L του συρματοδέτη που δείχνεται στην *εικόνα 6*, συγκρατεί τα ελεύθερα άκρα των συρμάτων όλη αυτήν την ώρα. Η *εικόνα 6* δείχνει το δέσιμο πριν να ολοκληρωθεί και να τραβηχτεί έξω από τον γάντζο. Καθώς η μπάλα περνάει μέσα από τον θάλαμο δεματοποίησης, το ολοκληρωμένο δέσιμο του σύρματος τραβιέται έξω από τον γάντζο και το ράουλο της εκφόρτωσης H, το τοποθετεί κάτω, ομοιόμορφα, κατά μήκος του επάνω μέρους της μπάλας.



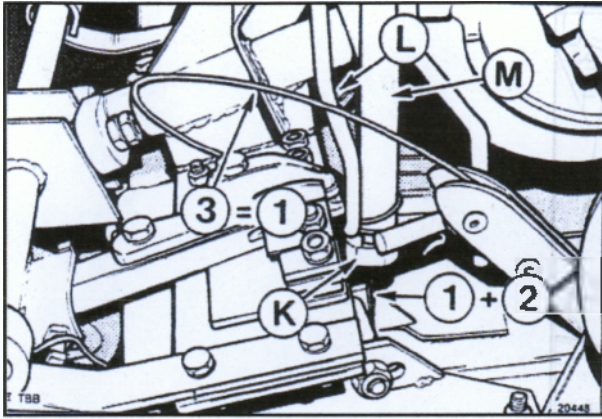
Εικόνα 3



Εικόνα 4



Εικόνα 5



Εικόνα 6



3.2 ΧΟΡΤΟΔΕΤΙΚΗ ΚΥΛΙΝΔΡΙΚΩΝ ΔΕΜΑΤΩΝ (ΡΟΤΟΠΡΕΣΣΑ)

Οι μηχανές αυτές σχηματίζουν δέματα μεγάλου όγκου και βάρους, βοηθώντας σημαντικά:

- Την πλήρη εκμηχάνιση της συλλογής, αποθήκευσης και διανομής του χάρτου.
- Τη μείωση των χειρισμών του χάρτου λόγω μείωσης τον αριθμού των δεμάτων.
- Την ποιοτική βελτίωση των ζωοτροφών που δεματοποιούνται και την αύξηση της περιεκτικότητάς τους σε θρεπτικά συστατικά.
- Την αύξηση της απόδοσης των χορτοδετικών μηχανών και την ελάττωση του χρόνου και των κινδύνων συλλογής χόρτου.
- Την απλούστευση τον φορτώματος των δεμάτων. Τη μείωση του κόστους δεματοποίησης, λόγω της μικρότερης κατανάλωσης ενέργειας (λιγότερα κινούμενα μέρη) και λόγω της οικονομίας στο υλικό δεσίματος
- Τη μείωση της δαπάνης συντήρησης εξαιτίας της απλούστερης κατασκευής τους.



Στις χορτοδετικές αυτές το χόρτο λόγω της περιστροφικής του κίνησης διαμορφώνεται σε δέμα κυλινδρικού σχήματος με πολλά στρώματα. Για τη λειτουργία τους απαιτείται ελκυστήρας ιπποδύναμης 40-55 HP. Χρησιμοποιούνται και στη δεματοποίηση στελεχών αραβοσίτου και υπολειμμάτων άλλων καλλιεργειών που προορίζονται για στρωμνή ή τροφή ζώων.

Σύμφωνα με την κατασκευή τους οι ροτοπρέσσες διακρίνονται σε:

Μηχανές με θάλαμο συμπίεσης σταθερού όγκου οι οποίες σχηματίζουν δέματα χόρτου με πυκνότητα που ελαττώνεται από την περιφέρεια προς το κέντρο με μέση τιμή πυκνότητας ανάλογη με την ποσότητα του χόρτου που δέθηκε.

Με αυτό τον τρόπο διευκολύνεται ο αερισμός της χαρτομάζας και επιτρέπεται η καλή ζύμωση της. Επίσης εμποδίζεται η άνοδος της θερμοκρασίας, ενώ η αυξημένη συμπίεση αδιαβροχοποιεί δέμα στο εξωτερικό του, προστατεύοντάς Το από τη βροχή, κατά τη συμπλήρωση της ξήρανσής του στο ύπαιθρο.

Προϋπόθεση για να αποκτήσει το χορτόδεμα πλήρες κυλινδρικό σχήμα και επομένως ανθεκτικότητα στους χειρισμούς, αποτελεί η συλλογή του χόρτου σε μεγάλου πλάτους σειρές.

Μηχανές με θάλαμο συμπίεση μεταβλητού όγκου οι οποίες σχηματίζουν δέματα με την ίδια πυκνότητα στο εσωτερικό και στην περιφέρεια. Στα δέματα αυτά υπάρχει ο κίνδυνος υπερθέρμανσης του χόρτου λόγω του πυκνού πυρήνα τους. Για την αποφυγή αυτού του κινδύνου, η υγρασία του χόρτου τη στιγμή της συλλογής δεν πρέπει να είναι μεγαλύτερη

από 13-17% χαμηλότερη υγρασία χόρτου αυξάνει σημαντικά τις απώλειες φυλλώματος).



Κεφάλαιο 4^ο: ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ ΣΥΓΚΟΜΙΔΗΣ ΤΕΥΤΛΩΝ

Η μηχανές που χρησιμοποιούνται για την συγκομιδή των τεύτλων είναι αυτοκινούμενες συνδυασμένων φάσεων. Παλαιότερα χρησιμοποιούσαν ελκόμενες ή χωριστών φάσεων



4.1 ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΕΣ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ

Οι κύριες λειτουργίες που εκτελεί μια μηχανή συγκομιδής τεύτλων είναι:

- * Η **αποφύλλωση**. Στη φάση αυτή η μηχανή αφαιρεί τα ελάσματα των φύλλων από ένα ύψος καθώς και διάφορα ζιζάνια που υπάρχουν.
- * Η **αποκορύφωση**. Η μηχανή κόβει τη ρίζα του τεύτλου μαζί και κάποια τμήματα των μίσχων των ελασμάτων που έμειναν από την αποφύλλωση.
- * Η **εξαγωγή**. Η μηχανή ξεριζώνει τα τεύτλα από το έδαφος.
- * Το **καθάρισμα**. Η αφαίρεση των ξένων υλών από τα τεύτλα που έχουν συγκομισθεί.
- * Η **προσωρινή αποθήκευση** των τεύτλων στην αποθήκη της μηχανής καθώς και η φόρτωση των τεύτλων σε μεταφορικό μέσο.

4.2 ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ

Η μηχανή αποτελείται από τα εξής συστήματα:

- a. Σύστημα αποφύλλωσης
- b. Σύστημα αποκορύφωσης
- c. Σύστημα εξαγωγής
- d. Σύστημα καθαρισμού

4.2.1 Σύστημα αποφύλλωση

Το σύστημα αποφύλλωσης αποτελείται από έναν άξονα κάθετο προς την κίνηση στον οποίο υπάρχουν μεταλλικά ελάσματα. Όταν ο άξονας περιστρέφεται, τα ελάσματα ανοίγουν τεμαχίζοντας τα φύλλα, τα χόρτα που έχουν μεγάλο ύψος και τα διάφορα τμήματα των μίσχων.

Υπάρχει μια κυλινδρική θήκη ανοιχτή στο κάτω μέρος με ένα τροχό στο κάτω μέρος που είναι και ο ρυθμιστής ύψους κοπής. Αν έχει ρυθμιστεί με λάθος τρόπο μπορεί να προκαλέσει απώλειες κατά την συγκομιδή.

4.2.2 Σύστημα αποκορύφωσης

Το σύστημα αποκορύφωσης αποτελείται από τα εξής μέρη:

1. Τον ψηλαφητή
2. Το μαχαίρι, και
3. Την βούρτσα ή σκούπα

Ο ψηλαφητής είναι ένα είδος τυμπάνου με δόντια και ένα μαχαίρι συνδεδεμένο με αυτόν. Ο ψηλαφητής έχει την δυνατότητα να ανεβοκατεβαίνει ανάλογα με το ύψος του κάθε τεύτλου. Τα δόντια που έχει πιάνουν την κορυφή του τεύτλου και το μαχαίρι ακολουθεί την κίνηση αυτή. Με αυτόν τον τρόπο έχουμε επιτυχία στην αποκορύφωση. Ο συγχρονισμός της ταχύτητας περιστροφής και της ταχύτητας μετακίνησης της μηχανής.

Επίσης μπορεί να ρυθμιστεί η απόσταση του μαχαιριού από τον ψηλαφητή για να μένει πράσινο το τμήμα πάνω στα τεύτλα αλλά και να μην αποκορυφώνονται υπερβολικά. Όταν το μαχαίρι φθαρεί θα πρέπει να αντικατασταθεί.

Η βούρτσα είναι ένα είδος ανέμης με λαστιχένια στελέχη με σκοπό τον καθαρισμό των σειρών των αποκορυφωμένων τεύτλων από χόρτα και κομμένες κορυφές. Η βούρτσα έχει την δυνατότητα ρύθμισης της θέσης

4.2.3 Σύστημα εξαγωγής

Τα συστήματα εξαγωγής που έχουν οι μηχανές συγκομιδής είναι δύο

1. Οι τροχοί εξαγωγής, τους οποίους έχουν οι πιο παλαιές μηχανές και
2. Τα υνιά εξαγωγής, οι υδραυλικές μηχανές φέρουν υνιά εξαγωγής

Το βάθος εργασίας τους δεν πρέπει να είναι μεγαλύτερο των 7εκ., το άνοιγμα και η κλίση τους ρυθμίζεται ανάλογα με την κατάσταση του χωραφιού και των τεύτλων, και τα δυο συστήματα χρειάζονται σωστή συντήρηση και ρύθμιση για εργασθούν σωστά.

4.2.4 Σύστημα καθαρισμού

Στην συνέχεια, τα τεύτλα κατευθύνονται σε ένα περιστρεφόμενο κόσκινο από μεταλλικές ράβδους όπου απομακρύνονται το μεγαλύτερο μέρος των χωμάτων. Οι στροφές, η κλίση του κυκλώνα και στις αποστάσεις των ράβδων υπάρχει η δυνατότητα ρύθμισης. Στην αποθήκη της μηχανής τα τεύτλα οδηγούνται με ένα αναβατώριο ή με μια μεταλλική αλυσίδα.

4.2.5 Σύστημα φόρτωσης στο μεταφορικό μέσο

Τα τεύτλα φορτώνονται, στο μεταφορικό μέσο γίνεται με άδειασμα του κάδου με ανατροπή ή μεταφορική αλυσίδα

4.3 ΠΡΟΫΠΟΘΕΣΕΙΣ ΓΙΑ ΜΙΑ ΚΑΛΗ ΣΥΓΚΟΜΙΔΗ

Για να γίνει μια σωστή συγκομιδή θα πρέπει να ισχύουν τα εξής:

- Τα τεύτλα να είναι καλά αποκορυφωμένα ,χωρίς φύλλα και μίσχους καθώς να μην υπάρχουν πολλές ξένες ύλες .
- Οι σύγχρονες μηχανές είναι πιο αποδοτικές από τις παλαιότερες μηχανές.
- Η φυτεία θα πρέπει να έχει σωστή κατανομή των φυτών, να μην πνιγμένη από ζιζάνια επιτρέποντας την σωστή λειτουργία των μηχανών.
- Όσο για την μηχανή θα πρέπει να συντηρείται σωστά από εξειδικευμένα συνεργεία. Να ρυθμίζεται η μηχανή ανάλογα με την κατάσταση του χωραφιού και φυτών, και ο χειρισμός των μηχανών να γίνεται από έμπειρους χειριστές που να είναι κάτοχοι ειδικής άδεια.

Κεφάλαιο 5^ο: ΕΚΜΗΧΑΝΙΣΗ ΤΗΣ ΣΥΓΚΟΜΙΔΗΣ ΤΩΝ ΚΑΡΠΩΝ.

Οι λόγοι που συνετέλεσαν στην ανάπτυξη της μηχανικής συγκομιδής είναι οικονομικοί και αφορούν κυρίως την κρίση που παρουσιάστηκε στον τομέα της εργασίας. Ειδικότερα, την ανάγκη για μηχανική συγκομιδή την δημιούργησαν, η μεγάλη άνοδος των κόστους των ημερομισθίων και η δυσκολία εξεύρεσης εργατικών χεριών για συγκομιδή των καρπών

Η μηχανοποίηση της συγκομιδής μιας καλλιέργειας δεν στηρίζεται μόνο στην ανάπτυξη ενός κατάλληλου μηχανήματος που θα συγκομίζει τους καρπούς από το συγκεκριμένο είδος φυτού, όπως γίνεται η καλλιέργειά τον σήμερα. Στην περίπτωση των οπωροφόρων, παράγοντες, όπως ο τρόπος καρποφορίας, το κλάδεμα μόρφωσης και καρποφορίας, ο τρόπος ωρίμανσης των καρπών, έχουν μεγάλη επίδραση στην απόδοση του μηχανήματος συγκομιδής και θα πρέπει να λαμβάνονται σοβαρά υπόψη για να έχουμε πετυχημένη μηχανική συγκομιδή.

Με την εφαρμογή της μηχανικής συγκομιδής σε μια περιοχή έχουμε τις ακόλουθες μεταβολές στην παραγωγή των δενδροκομικών προϊόντων.

1. Με τη χρησιμοποίηση της μηχανικής συγκομιδής αναμένεται να αυξηθεί το μέγεθος της εκμετάλλευσης, για να είναι συμφέροντα και αποδοτική η επένδυση σε πολυέξοδα μηχανήματα συγκομιδής. Η προμήθεια και χρησιμοποίηση μηχανημάτων συγκομιδής για μικρές εκμεταλλεύσεις είναι ασύμφορη λόγω του μεγάλου κόστους. Τέτοιες ομαδικές εκμεταλλεύσεις θα μπορούσαν να εφαρμοστούν με επιτυχία στα είδη ξηρών καρπών, με στόχο να έχουμε μικρό παραγωγικό κόστος από τη μηχανική συγκομιδή.

2. Η μηχανική συγκομιδή αποτελεί περισσότερο πολύπλοκη εργασία από άλλες δενδροκομικές ασχολίες και συνεπάγεται μεγαλύτερη εξειδίκευση των παραγωγών. με τη μηχανοποίηση της συγκομιδής οι παραγωγοί τείνουν να περιορισθούν στην καλλιέργεια ορισμένων ειδών ή ποικιλιών που προσαρμόζονται καλύτερα στα μηχανήματα συγκομιδής. Έτσι η καλλιέργεια ποικιλιών ροδακινιάς που παράγουν συμπύρηνα ροδάκινα και ποικιλιών δαμασκηνιάς που προορίζονται για αποξήρανση ως και ειδών ξηρών καρπών είναι καλλιέργειες που προσφέρονται για μηχανική συγκομιδή.

3. Η αύξηση του κεφαλαίου που επενδύεται σε δενδροκομικές εκμεταλλεύσεις είναι αναπόφευκτη για την αγορά του απαραίτητου μηχανικού εξοπλισμού για τη συγκομιδή και συσκευασία. Σε περιοχές, που υπάρχουν βιομηχανίες επεξεργασίας προϊόντων (συμπύρηνα ροδάκινα), είναι δυνατόν να γίνει η αγορά των μηχανημάτων από τα εργοστάσια και στους ομαδικούς οπωρώνες από τους συνεταιρισμούς των παραγωγών.

4. Η εφαρμογή της μηχανικής συγκομιδής συντελεί στην υποβάθμιση της ποιότητας των καρπών των φυλλοβόλων ειδών, των εσπεριδοειδών ως και στα είδη οπωροφόρων που παράγουν μικρούς καρπούς. Σήμερα τα περισσότερα μηχανήματα προκαλούν μωλωπισμένους τον καρπού, ενώ η παρουσία και ξένων υλών (χώματα, πέτρες) και φυτικών υπολειμμάτων (φύλλων, καρποφόρων οργάνων) υποβαθμίζουν περισσότερο την ποιότητα.

Για το λόγο αυτό χρειάζεται πρόσθετος μηχανικός εξοπλισμός για τον καθορισμό και διαλογή των καρπών.

5. Σε όσα προϊόντα εφαρμόζεται η μηχανική συγκομιδή αναμένεται να γίνουν μεταβολές στη *μορφή* με την οποία διατίθεται το προϊόν στον καταναλωτή. Το καταναλωτικό κοινό αναμένεται να συνηθίσει τους καρπούς με διαφορετικούς χαρακτήρες, που προσαρμόζονται καλύτερα στη μηχανική συγκομιδή. Σαν παράδειγμα αναφέρουμε τα κεράσια, τα οποία παραδοσιακά συγκομίζονται με τον ποδίσκο (κοτσάνι), ενώ τα κεράσια που συγκομίζονται με δονητές έχουν επιβληθεί στην αγορά χωρίς ποδίσκο.

6. Στις δένδροκομικές περιοχές που αρχίζει να εφαρμόζεται η μηχανική συγκομιδή παρατηρείται ζήτηση περισσότερων ειδικευμένων εργατών για το χειρισμό των μηχανημάτων συγκομιδής και των μηχανημάτων διαλογής τον καρπού.

7. Η σπουδαιότερη μεταβολή στην καλλιέργεια, που εφαρμόζεται η μηχανική συγκομιδή, συμβαίνει στο *παραγωγικό κόστος* που προέρχεται από την μείωση των εργατικών. Στα οπωροφόρα εκείνα, που η καλλιέργεια είναι προβληματική λόγω τον υψηλού κόστους συλλογής τον καρπού (κερασιά, βυσιινιά), η μηχανική συγκομιδή μόνη της είναι σε θέση να στηρίξει την καλλιέργεια σε ικανοποιητικά οικονομικά επίπεδα. Στη μηχανική συγκομιδή πάντοτε έχουμε μικρότερες αποδόσεις, γιατί δεν συγκομίζεται τελείως ο καρπός, αλλά το κέρδος από τα μειωμένα εργατικά συγκομιδής είναι τόσο μεγάλο, ώστε να είναι ασήμαντες οι απώλειες τον καρπού που μένει στο δέντρο με τη χρησιμοποίηση των μηχανημάτων.

Εκμηχάνιση των εργασιών συγκομιδής των καρπών επιτυγχάνεται με μηχανικά μέσα που είναι κατάλληλα για την απόσπαση και συλλογή των καρπών. Πολλές φορές η απόσπαση και συλλογή των καρπών είναι ξεχωριστές εργασίες. Στα μηχανικά μέσα για την απόσπαση των καρπών περιλαμβάνονται πολύπλοκα μηχανήματα, από τα οποία τα σπουδαιότερα είναι οι δονητές. Η συλλογή των καρπών που αποσπώνται από το δέντρο με τους δονητές γίνεται με διάφορα μέσα υποδοχής ή με συλλογή απευθείας από το έδαφος.

5.1 ΔΟΝΗΤΕΣ

Οι δονητές είναι μηχανήματα που χρησιμοποιούνται για την απόσπαση των καρπών από τα δέντρα, με πρόκληση δονήσεων .

Οι δονητές κατατάσσονται σε τρεις μεγάλες κατηγορίες

1. Σε μηχανικούς δονητές.
 - a. Δονητές αμέσου μετάδοσης.
 - b. Δονητές αντίδρασης ή αδράνειας.
2. Σε δονητές κρούσεις.
3. Σε δονητές με ρεύμα αέρα.

5.1.1 Δονητές αμέσου μετάδοσης

Βασίζονται στην απευθείας μετάδοση της παλινδρομικής κίνησης μέσω άξονα. Η παλινδρομική κίνηση δημιουργείται από περιστρεφόμενο έκκεντρο στροφαλοφόρο διωστήρα. Η περιστροφή του άξονα με τον στροφαλοφόρο αναγκάζει να κινηθεί ο διωστήρας παρασύροντας σε παλινδρομική κίνηση τον άξονα του δονητή μεταδίδοντας κίνηση υψηλής συχνότητας και μικρής διαδρομής υπό μορφή κρούσεων στο δέντρο.

Οι δονητές αμέσου μετάδοσης. Αποτελούνται:

1. Από τον μηχανισμό δόνησης που τοποθετείται κοντά στον γεωργικό ελκυστήρα
2. Έναν άξονα που μεταδίδει την κίνηση, και
3. έναν κατάλληλο μηχανισμό πρόσδεσης.

Ο άξονας του δονητή μπορεί να προσδεθεί είτε στον κορμό (δονητής κορμού) είτε στους κλάδους του δέντρου (δονητής βραχιόνων).

Ο δονητής κορμού έχει έναν άξονα με μικρό μήκος (0,50-1m) και για την συγκομιδή κάθε δέντρου χρειάζεται μια μόνο πρόσδεση. Ο κινητήρας από τον οποίο παίρνει την κίνηση ο δονητής πρέπει να είναι μεγάλης ιπποδύναμης και τα δέντρα να είναι κατάλληλα διαμορφωμένα με υψηλό κορμό για να μπορέσει να προσδεθεί ο δονητής με ευκολία.

Ο δονητής βραχιόνων έχει μεγάλο μήκος άξονα (4-5m). Χρειάζεται κινητήρα με μικρή ιπποδύναμη. Είναι φτιαγμένα με τέτοιο τρόπο ώστε να μπορούν να προσδένονται σε διάφορα σχήματα δέντρων. Το μειονέκτημα των δονητών αυτών είναι η δυσκολία αναζήτησης του βραχίονα και πρόσδεσης του μηχανήματος λόγω του μεγάλου μήκους άξονα.

Η λειτουργία του δονητή βραχιόνων χρειάζεται περισσότερους χειρισμούς για αναζήτηση και πρόσδεση των βραχιόνων απ' ότι στο δονητή κορμού. Ο μηχανισμός πρόσδεσης του δονητή επηρεάζει την αποτελεσματικότητα του μηχανήματος, την ταχύτητα εργασίας και τις ζημιές στο δέντρο.

Ο πιο συνήθης μηχανισμός πρόσδεσης είναι του τύπου C ο οποίος αποτελείται από κλειστό επίπεδο ιμάντα τοποθετημένο σε κυλίνδρους. Με υδραυλική κίνηση του εσωτερικού κυλίνδρου ο κορμός ή βραχίονας περικλείεται και περισφίγγεται από τον ιμάντα. Για να μην προξενηθούν ζημιές στο φλοιό των δέντρων έχει γίνει επικάλυψη των κυλίνδρων με αδρανή υλικά (άμμο) ή διάφορα στρώματα ελαστικού για να συγκρατείται καλύτερα στο δέντρο .

Ο δονητής αδράνειας αποτελείται από μία περιστρεφόμενη (έκκεντρη) μάζα η οποία με την κίνηση της παρασύρει σε δόνηση όλο το δονητικό μηχανισμό, λόγω αντίδρασης ή αδράνειας. Ο δονητικός μηχανισμός είναι τοποθετημένος στο άκρο της δοκού κοντά στον κορμό ή βραχίονα και αποτελεί με τον μηχανισμό πρόσδεσης ένα ενιαίο σύνολο που μπορεί να κάνει κίνηση ανεξάρτητα από τη δοκό. Η κατασκευή αυτή επιτρέπει εύκολη αναζήτηση και πρόσδεση χωρίς να προξενούνται ζημιές στο δέντρο.

Από τους δονητές αδράνειας ευθύγραμμης κίνησης, αυτοί που χρησιμοποιούνται περισσότερο σήμερα είναι οι δονητές με 2 ή 3 έκκεντρες μάζες. Στους δονητές αυτούς οι μάζες περιστρέφονται συνήθως με αντίθετη φορά. Ως αποτέλεσμα η κίνηση που επιβάλλεται στο δέντρο να είναι ευθύγραμμη με κατεύθυνση που συνέχεια αλλάζει. Οι δονητές με τέτοια κίνηση αναφέρονται και σαν δονητές πολλαπλών διευθύνσεων θεωρούνται περισσότερη αποτελεσματικοί από εκείνους της απλής διεύθυνσης.

Μια άλλη κατηγορία δονητών είναι οι δονητές κρούσης. Στην κατηγορία αυτή είναι οι δονητές εκκρεμούς. Τα αποτελέσματα στην ποιότητα και αποτελεσματικότητα είναι κατώτερα από εκείνα των δονητών αδράνειας. Η τελευταία κατηγορία δονητών που χρησιμοποιήθηκε σε πειραματικό στάδιο για την συγκομιδή εσπεριδοειδών είναι οι δονητές ρεύματος αέρα. Το ποσοστό απόσπασης με χρήση χημικών ουσιών φθάνει από 80 έως 98%. Το βασικό πλεονέκτημα είναι ότι δεν χρειάζεται να υπάρχει άμεση επαφή με δέντρο. Το μειονεκτήματα τους είναι ότι απαιτούν μεγάλη ισχύ για την λειτουργία τους και ότι τα ποσοστά χωρίς χρήση χημικών είναι χαμηλά.

Σε δέντρα με ελεύθερο σχήματα οι δονητές κορμού να συγκομίσουν 30 έως 60 ή 70 δέντρα ανά ώρα με τους δονητές βραχιόνων μπορούν να συγκομισθούν 15 έως 25 δέντρα ανά ώρα.

Τα ποσοστά απόσπασης καρπών κυμαίνεται ανάλογα με δέντρο τον δονητή και άλλους παράγοντες από70-98%.

95-98%	Κεράσια
90-95%	Μήλα, δαμάσκηνα
70-97%	Ελιές
90-95%	Ροδάκινα
90-95%	Βερίκοκα
85-95%	Εσπεριδοειδή
95%	Ξηρή καρποί

Το κόστος της συγκομιδής με δονητές ανέρχεται στο $\frac{1}{3}$ ως $\frac{1}{2}$ του κόστους συγκομιδής με τις παραδοσιακές μεθόδους. Έτσι στα μήλα το κόστος κυμαίνεται μεταξύ $\frac{1}{3}$ έως $\frac{1}{2}$, στα κεράσια περίπου στο $\frac{1}{3}$, στα δαμάσκηνα μεταξύ $\frac{1}{3}$ και $\frac{1}{2}$, στις ελιές μεταξύ $\frac{1}{3}$ και $\frac{1}{2}$.

5.1.2 ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΠΟΥ ΕΠΗΡΕΑΖΟΥΝ ΤΗΝ ΑΠΟΣΠΑΣΗ ΤΩΝ ΚΑΡΠΩΝ ΜΕ ΔΟΝΗΤΕΣ

Οι παράγοντες που επηρεάζουν την απόσπαση των καρπών με δονητές είναι οι εξής:

1. Η μάζα του καρπού και το μέγεθος του, το μήκος του ποδίσκου, η μάζα του και ο βαθμός ωρίμανσης. Οι μεγάλοι καρποί αποσπώνται πιο εύκολα από τους μικρούς. Οι καρποί ορθόκλαδων δέντρων αποσπώνται πιο εύκολα από εκείνους που βρίσκονται σε ποδιές, γιατί στις τελευταίες η δόνηση αποσβένεται σημαντικά.
2. Τα μηχανικά και γεωμετρικά χαρακτηριστικά του δέντρου και
3. Το εύρος, η συχνότητα και τρόπος δόνησης. Είναι δυνατό να προκληθεί απόσπαση του καρπού με κατάλληλο συνδυασμό συχνότητας και εύρους. Ο συνδυασμός αυτός ονομάζεται και "συνδυασμός αποτελεσματικότητας" προσδίνει στο καρπό επιτάχυνση ικανή να υπερνικήσει της δύναμης συγκράτησης του καρπού στο δέντρο. Ο "αποτελεσματικός συνδυασμός" συχνότητας και εύρους προκαλείται είτε με μεταβολή της συχνότητας είτε του εύρους. Για την απαιτούμενη "ισχύ" είναι προτιμότερο οι μεταβολές για καλύτερη απόσπαση να αφορούν την μεταβολή εύρους, αν ο αρχικός συνδυασμός εύρους-συχνότητας δεν είναι αρκετά αποτελεσματικός.

Όμως η μεταβολή του εύρους δόνησης από τους δονητές πετυχαίνεται πολύ δύσκολα και μόνο από ορισμένους τύπους. Η μεταβολή της συχνότητας είναι περισσότερο εύκολη γίνεται με συνεχή τρόπο είτε προς μικρότερες συχνότητες που ονομάζεται "σάρωμα των συχνοτήτων". Δίνοντας πολλές διακεκομμένες μικρής διάρκειας η κάθε μια αντί για μια συνεχούς, βελτιώνοντας το ποσοστό γιατί κατά την αρχή και το τέλος κάθε δόνησης εμφανίζονται φαινόμενα "σαρώματος". Καθώς επίσης κατά την αρχή εμφανίζονται φαινόμενα κρούσης, που επιδρούν ευνοϊκά στην απόσπαση. Η διακοπή των δονήσεων επιτρέπει την απομάκρυνση των καρπών που έχουν συλλέξει στον υποδοχέα με αποτέλεσμα λιγότερους τραυματισμούς.

5.3 ΒΟΗΘΗΤΙΚΑ ΜΕΣΑ ΑΠΟΣΠΑΣΗΣ ΤΩΝ ΚΑΡΠΩΝ

5.3.1 Χειροκίνητες χτένες

Είναι διαφόρων τύπων συνήθως από πλαστικό. Με αυτά «χτενίζονται» τα καρποφόρα κλαδιά και αποσπώνται και πέφτουν οι καρποί στα δίχτυα που είναι στρωμένα κάτω από τα δέντρα από όπου και μαζεύονται. Τα μειονεκτήματά τους είναι:

- a. Η χαμηλή ταχύτητα εργασίας
- b. Η κόπωση των χειριστών
- c. Το σπάσιμο των διαφόρων κλάδων και η καταστροφή μόνιμων ή ημιμόνιμων κλάδων

Χρησιμοποιούνται για ελιές και ξηρούς καρπούς.



5.3.2 Ραβδιά χειροκίνητα

Είναι κατασκευασμένα από πλαστικό ή ξύλο. Με την μια άκρη τους οι ραβδιστές χτυπούν το δέντρο. Για καλύτερα αποτελέσματα η μία άκρη είναι πολυσχιδής σαν παλάμη για αύξηση της απόδοσης κατά τον ραβδισμό.

5.3.3 Μηχανοκίνητα ραβδιά.

Τα μηχανοκίνητα ραβδιά μπορούν να αντικαθιστούν τα χειροκίνητα ραβδιστήρια όπου γίνεται η συλλογή γίνεται με ραβδισμό.

Υπάρχουν διάφοροι τύποι μηχανοκίνητων ραβδιστήρων. Έχουν σαν βασικό εξάρτημα ένα κοντάρι (μερικά έχουν δυο ή τρία για ταυτόχρονη χρήση από περισσότερους εργάτες) στο άκρο του οποίου υπάρχει περιστρεφόμενος κύλινδρος με πλαστικά “μαστίγια” ή εξάρτημα με πλαστικά “δάχτυλα” σε διάταξη παλάμης που κάνει παλινδρομική κίνηση. Ο χειριστής κρατώντας το κοντάρι φέρνει το μηχανισμό με τα μαστίγια ή τα δάχτυλα στην καρποφόρα κόμη και με τη συνεχή κίνηση προκαλεί απαλό ραβδισμό των κλάδων και απόσπαση του καρπού ο οποίος πέφτει στο έδαφος, πάνω στα δίχτυα.



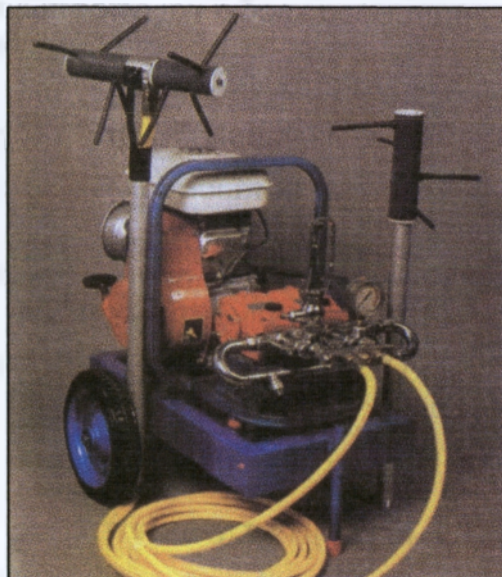
Υπάρχουν ραβδιά που αποσπών τον καρπό με περιστροφική κίνηση, άλλα με παλινδρομική κίνηση και άλλα με συνδυασμό των δυο. Η παλινδρομική κίνηση δεν ρίχνει σχεδόν καθόλου φύλλα, ενώ η περιστροφική ρίχνει περισσότερα φύλλα αλλά αφήνει λιγότερο καρπό πάνω στο δένδρο. Το στοιχείο αυτό είναι από τα σπουδαιότερα που λαμβάνονται υπόψη στην

επιλογή ενός ραβδιστηκού μηχανήματος και θα πρέπει πριν την αγορά να εξετασθούν όλα τα σχετικά στοιχεία.

Τα ραβδιά διαφέρουν επίσης και στους κινητήρες και στο σύστημα μετάδοσης της κίνησης στον περιστρεφόμενο κύλινδρο ή στην παλινδρομική παλάμη. Η μετάδοση γίνεται μηχανικά, υδραυλικά, με πιεσμένο αέρα ή και ηλεκτρικά. Ανάλογη με τα τεχνικά χαρακτηριστικά είναι συνήθως και η τιμή του μηχανήματος.

Τα ακριβότερα μηχανήματα έχουν συνήθως και συστήματα ρυθμίσεων και ασφαλείας που μπορεί να τα κάνουν με σωστό χειρισμό, πιο αποδοτικά και λιγότερο ζημιογόνα στα δένδρα. Μερικοί τύποι ραβδιών μπορεί με προσαρμογή άλλων εξαρτημάτων, να χρησιμοποιηθούν και για άλλες εργασίες (κλάδεμα, ψεκασμό κλπ).

Τα ραβδίστηκα μηχανήματα δεν αποδίδουν ικανοποιητικά σε ποικιλίες που ο καρπός συγκρατείται με δύναμη ή που τα κλαδιά τους σπάζουν εύκολα. Επίσης για ικανοποιητική απόδοση τα δένδρα θα πρέπει να είναι χαμηλά (μέχρι 4 μέτρα). Σε ψηλότερα δένδρα



χρειάζονται σκάλες, κουράζεται έτσι ο χειριστής και η απόδοση του μηχανήματος συγκριτικά προς το κόστος του γίνεται ασύμφορη. Εφόσον το ραβδιστηκό μηχανήμα χρησιμοποιηθεί σωστά, και στις περιπτώσεις που συνιστάται, η αποδοτικότητα των εργατών βελτιώνεται σημαντικά και η ζημιά στα δένδρα και στον καρπό είναι μικρότερη από εκείνη που προκαλεί ο παραδοσιακός ραβδισμός.

Γενικά τα κλαδιά που σπάζουν και τα φύλλα που πέφτουν κατά το ραβδισμό δεν θα πρέπει να υπερβαίνουν σε βάρος το 3% του βάρους του καρπού που συγκομίζεται. Αν το υπερβαίνουν, τότε η ζημιά στα δένδρα θεωρείται σημαντική και θα έχει ανάλογη μείωση στη μελλοντική παραγωγή.

5.4 ΜΕΣΑ ΥΠΟΔΟΧΗΣ ΤΩΝ ΚΑΡΠΩΝ

5.4.1 Υποδοχή των καρπών σε δίχτυα ή τάπητες

Χρησιμοποιούνται για καρπούς που δεν είναι πολύ ευπαθής (ελιές, ξηροί καρποί). Τα δίχτυα είναι συνήθως από πλαστικά ή λινάτσες. Οι τάπητες είναι πλαστικοί ή από ύφασμα. Τα τελευταία χρόνια χρησιμοποιούνται πλαστικοί. Οι πλαστικοί τάπητες εμποδίζουν την επαφή των καρπών με το έδαφος. Περιορίζουν τους τραυματισμούς που προέρχονται από σκληρά στελέχη της βλάστησης που διαπερνούν τα δίχτυα. Συνήθως πριν από την συγκομιδή διαμορφώνεται το έδαφος κάτω απ' το δέντρο αφαιρώντας την βλάστηση. Με την συγκομιδή των καρπών που γίνεται με φυσιολογική πτώση που έχει σαν αποτέλεσμα να διαρκεί πολύ, είναι καλύτερα να τοποθετούνται δίχτυα επειδή δεν συγκρατούν το νερό της βροχής. Συγκομιδή με ραβδισμό, τα δίχτυα ή οι τάπητες καλύπτουν το δέντρο που συγκομίζεται. Στην συνέχεια μαζεύεται ο

καρπός που βρίσκεται στα δίκτυα ή στους τάπητες των δικτυών ή του τάπητα στο επόμενο δέντρο. Σε συγκομιδή με δονητές τα δέντρα καλύπτουν 2 ή 3 δέντρα. Καλύπτεται το δέντρο που δονείται, ενώ στο προηγούμενο συλλέγεται ο καρπός και μαζεύεται ο καρπός. Όταν τελειώσουν τη συλλογή και το μάζεμα του καρπού κατευθύνεται στο δέντρο που δεν έχουν συγκομίσει τον καρπό και απλώνουν τα δίκτυα .

5.4.2 ΔΙΚΤΥΑ ΥΠΟΒΑΣΤΑΖΟΜΕΝΑ Η ΣΕ ΣΤΗΡΙΓΜΑΤΑ

Τα πλεονεκτήματα αυτών είναι:

- a. Η μείωση της υποβάθμισης της ποιότητας του καρπού εξαιτίας της μείωσης των κρούσεων με αποτέλεσμα την χρήση τους ακόμη για ευπαθής καρπούς.

Τα μειονεκτήματα που έχουν είναι :

- a. Το υψηλότερο κόστος κατασκευής εάν πρόκειται για δίκτυα σε πλαίσια ή να τα συγκρατούν εργάτες

Τα δίκτυα αποτελούνται από δύο τμήματα που επικαλύπτουν την ζώνη επαφής τους και υπερκαλύπτουν την προβολή της κόμης των δέντρων. Το υλικό κατασκευής των πλαισίων είναι από ξύλο ή μεταλλικούς σωλήνες μικρής διαμέτρου. Σε αυτά τα πλαίσια προσδένονται τα δίκτυα ή οι τάπητες . η εξωτερική πλευρά είναι υπερυψωμένη για να συλλέγονται οι καρποί από το κέντρο. Στο κέντρο της εσωτερικής πλευράς υπάρχει ένα αυλάκι για να συγκεντρωθούν οι καρποί και να τοποθετηθούν στο κέντρο της συσκευασίας

5.5 ΣΥΛΛΟΓΗ ΚΑΡΠΩΝ ΑΠΟ ΤΟ ΕΔΑΦΟΣ

Από το έδαφος οι καρποί που συγκομίζονται είναι οι ελιές, τα σύκα, και τα αποξηραμένα δαμάσκηνα. Η συγκομιδή γίνεται αφού υπερωριμάσουν οι καρποί και πέσουν στο έδαφος. Για να γίνει η συλλογή των καρπών από το έδαφος θα πρέπει να είναι καθαρό από ζιζάνια.

5.5.1 ΑΠΟΡΡΟΦΗΤΗΡΕΣ

Χρησιμοποιούνται για την συλλογή μικρών καρπών. Δεν χρησιμοποιείται για μεγάλους καρπούς γιατί απαιτείται μεγάλη ισχύς και είναι θορυβώδης. Αποτελούνται από έναν εύκαμπτο σωλήνα 12-15 cm και παίρνει την κίνηση από έναν ελκυστήρα ή από μια θερμική μηχανή.

Η αρχή λειτουργίας βασίζεται στην δημιουργία κενού, εξαιτίας του γίνεται η αναρρόφηση καρπού. Το κενό δημιουργείται από έναν ανεμιστήρα οποίος παίρνει κίνηση από έναν γεωργικό ελκυστήρα ή από μια θερμική μηχανή. Η αναρρόφηση των καρπών γίνεται με έναν εύκαμπτο σωλήνα. Με τον ανεμιστήρα μπορεί να γίνει και ένα πρώτο καθάρισμα από φύλλα και χώματα.

Ο απορροφητήρας απαιτεί ισχύς 3-30 Ps. Το ποσοστό ξένων υλών ανάλογα με τις συνθήκες κυμαίνεται μεταξύ 2-5 %. Στην ελιά μπορεί να συλλέξει 50 -150 kg/h με έναν εργάτη μπορεί δηλαδή να αντικαταστήσει 3-8 εργάτες.

5.5.2 ΜΗΧΑΝΙΚΑ ΣΑΡΩΘΡΑ

Τα μηχανήματα αυτά σαρώνουν το έδαφος και συγκεντρώνουν τους καρπούς σε γραμμές ή σωρούς για να μειωθεί με αυτό τον τρόπο το κόστος και να αυξηθεί η ταχύτητα συλλογής των καρπών. Σε μερικά μηχανήματα ο μηχανικός συλλέκτης φέρει πρόσθετο μηχανισμό σαρώματος ώστε το μηχάνημα να γίνεται σάρωση και συλλογή. Τα πιο διαδεδομένα μηχανικά σάρωθρα είναι τα εξής:

- a. Αυτά που έχουν πλάγιους περιστρεφόμενους κοχλίες με κοχλίωση μεγάλου βήματος που καταλήγει σε βούρτσα ή ελαστικά και κατευθύνουν τους καρπούς σε μία γραμμή.
- b. Είναι αυτοί που έχουν τις ψύχτρες σε κατακόρυφη θέση. Περιστρέφονται έτσι ώστε να συγκεντρώνονται οι καρποί σε μία σειρά

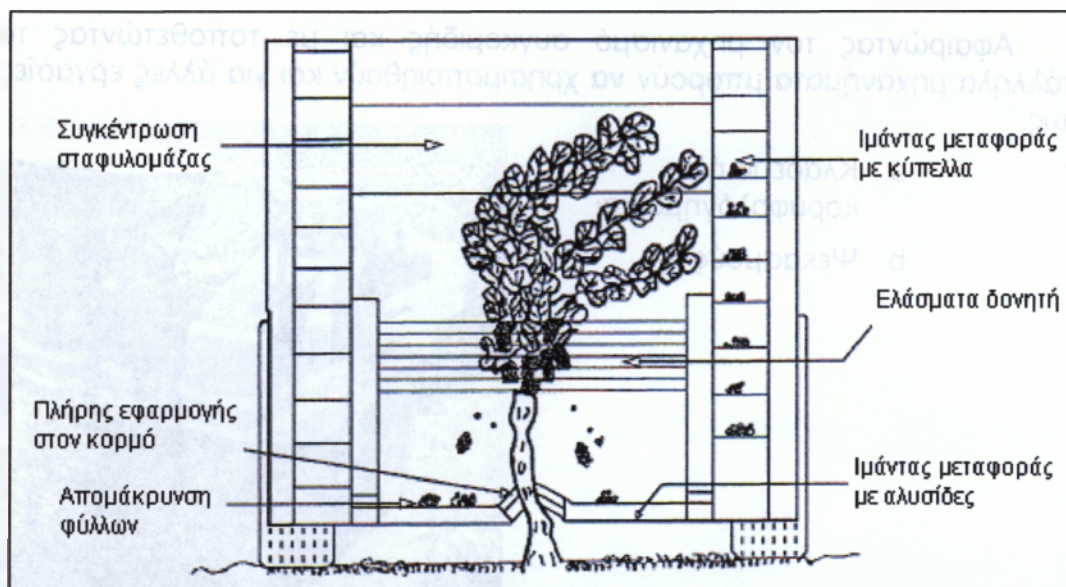
Κεφάλαιο 6^ο: ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΣΥΓΚΟΜΙΔΗ ΣΤΑΦΥΛΙΩΝ

Η μηχανή είναι αυτοκινούμενη, η μετάδοση της κίνησης γίνεται στους τέσσερις τροχούς με υδραυλικούς κινητήρες προσαρμοσμένους στις ζάντες των τροχών. αποτελείται από έναν σκελετό διασκελιστικού τύπου κατά κανόνα είναι μιας σειράς.

Η μηχανή συγκομιδής συγκομιδής σταφυλιών είναι ένας δονητής κρούσης. Στο κατώτερο τμήμα ανοίγουν τα πλαστικά κύπελλα- υποδοχής και παραλαμβάνουν τους καρπούς που αποσπώνται. Η εργασία που εκτελεί είναι να διέρχεται πάνω από μια σειρά και να εγκλωβίζει τα πρέμνα με τα πλαστικά φύλλα ή καπέλα ώστε να μην επιτρέπουν απώλειες των καρπών στο έδαφος. Στην συνέχεια χτυπάει κάθε κλήμα έτσι ώστε να πέσουν μέσα από μια στα «καπέλα»..

Υπάρχει ένα ισχυρό ρεύμα αέρα κατά την μεταφορά των καρπών προς το χώρο αποθήκευσης που απομακρύνουν τα φύλλα που αποσπασθεί. Οι καρποί οδηγούνται στα ανώτερα τμήματα της μηχανής όπου και αποθηκεύονται σε υδατοστεγές δοχείο.

Σε μεγάλες μηχανές είναι δυνατό να υπάρχουν δύο δοχεία για καλύτερη κατανομή του βάρους. Το περιεχόμενο των δοχείων αδειάζεται με υδραυλική ανατροπή και κοχλία σε υδατοστεγής πλατφόρμες. Μπορούν να συγκομίσουν 3-3,5 στέμματα / ώρα αντικαθιστώντας 55 -80 εργάτες. Το κόστος μειώνεται 1/2 -1/3 του κόστους συλλογής με τα χέρια.



6.1 Περιγραφή της μηχανής συγκομιδής σταφυλιών

Μια μηχανή συγκομιδής σταφυλιών αποτελείται από τρία κύρια μέρη:

- Το chassis: Στις αυτοκινούμενες μηχανές το chassis στηρίζεται σε τέσσερις αυτοκινούμενους και κατευθυνόμενους τροχούς (μπροστινό και πσιινό στρίψιμο και μπορεί να διατηρείται οριζόντιο ή κατά βούληση ακόμη και σε εδάφη με κλίση 30%..
- Την κεφαλή συγκομιδής και το σύστημα μεταφοράς της σταφυλομάζας: Η κεφαλή αποτελείται από μία ή δύο σειρές ατράκτων

που χτυπούνε (δονούν) συνήθως εγκάρσια, την κόμη των φυτών και ευθυγραμμίζεται αυτόματα σε σχέση με τη βλάστηση, έτσι ώστε ν' αποφεύγονται ισχυρές τριβές πάνω στους βλαστούς και να προστατεύονται αποτελεσματικά τα φυτά.

Το ελάχιστο ύψος πάνω από το έδαφος που μπορεί να κινηθεί η κεφαλή συγκομιδής κυμαίνεται από 10-30εκ.. Μπροστά από τη κεφαλή συγκομιδής υπάρχουν συνήθως ακροφύσια πεπιεσμένου αέρα ή απορροφητές που έχουν ως σκοπό ν' απομακρύνουν ή ν' απορροφούν τα φύλλα, τους έλικες ή άλλα μικρά κομμάτια βλαστών έτσι ώστε η σταφυλομάζα να βρίσκεται σε καθαρή κατάσταση .

Οι περισσότερες συλλεκτικές μηχανές σταφυλιών φέρουν μια μόνο κεφαλή συγκομιδής. Τα σταφύλια ή οι ράγες που πέφτουν με τη δόνηση των φυτών παραλαμβάνονται από ένα ή δύο ατέρμονες ιμάντες αποτελούμενοι από επικαλυπτόμενα επίπεδα (λέπια) σχήματος μικρών καλαθιών και μεταφέρονται, χωρίς απώλειες του χυμού, στα δοχεία συγκομιδής. Επίσης χρησιμοποιείται ένα σύστημα παραλαβής και μεταφοράς της σταφυλομάζας μέσω σωληνώσεων με απορρόφηση. Αυτό επιτυγχάνεται με τη βοήθεια κενού που σχηματίζεται την δεξαμενή όπου αποθηκεύεται η σταφυλομάζα.

- iii) Τον κινητήρα :Η ισχύς του κινητήρα είναι συνήθως μεγαλύτερη και κυμαίνεται από 50-150 ίππους. Πολλές από τις μηχανές αυτές έχουν τη δυνατότητα να κινούνται μπρος και πίσω με ταχύτητες που μπορούν να φθάσουν σε 10 με 20 χλμ/ω

Αφαιρώντας τον μηχανισμό συγκομιδής και με τοποθετώντας τα κατάλληλα μηχανήματα μπορούν να χρησιμοποιηθούν και για άλλες εργασίες όπως:

- a. Κλάδεμα ή κορυφολόγημα και
- b. Ψεκασμούς



Κεφάλαιο 7^ο: ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ ΣΥΓΚΟΜΙΔΗΣ ΠΑΤΑΤΑΣ

7.1 ΤΥΠΟΙ

Η επιλογή για τη συγκομιδή της πατάτας των μηχανών γίνεται με βάση τις εδαφοκλιματικές συνθήκες, τις δυνατότητές τους, τα διαθέσιμα εργατικά χέρια, το μέγεθος της εκμετάλλευσης και το κόστος χρήσης τους. Ανάλογα με τον τρόπο που εργάζονται κατατάσσονται σε:

- α) βοηθητικά μέσα εξαγωγής,
- β) εξαγωγείς και
- γ) μηχανήματα συγκομιδής.

Ανάλογα με το μέγεθός τους είναι: μιας, δύο, τριών και τεσσάρων σειρών. Μπορεί να είναι ελκόμενα, ημιφερόμενα ή και αυτοκινούμενα. Μπορεί να φέρουν δοχείο (αποθήκη), να φορτώνουν κατευθείαν σε παράλληλα κινούμενο όχημα ή και να ενσακίζουν τις πατάτες. Συνήθως συγκομίζουν σε ένα στάδιο, υπάρχει όμως δυνατότητα να συγκομίσουν σε δύο (όταν οι συνθήκες το επιβάλλουν).

7.2 ΒΟΗΘΗΤΙΚΑ ΜΕΣΑ ΕΞΑΓΩΓΗΣ

Σε μικρές εκτάσεις, είναι δυνατό να χρησιμοποιηθούν, ειδικά άροτρα εξαγωγής. Πολλές φορές χρησιμοποιούνται και τα κοινά άροτρα, αλλά οι κόνδυλοι αναμειγνύονται με έδαφος κατά την αναστροφή και έτσι δεν μπορούν να συλλεγούν. Τα ειδικά άροτρα είναι συνήθως δύο σειρών, με καμπυλωτά υνία και με μεταλλικές προεκτάσεις προς τα πίσω, που βοηθούν στο διαχωρισμό των κονδύλων από το χώμα, τους βώλους και τους λίθους. Εργάζονται ικανοποιητικά σε ελαφρά εδάφη, καλώς κατεργασμένα. Κατά την εργασία προκαλούν περιορισμένους τραυματισμούς. Για να εργασθούν ικανοποιητικά θα πρέπει να ακολουθούν τις γραμμές των φυτών και να εισέρχονται λίγο κάτω από τους κονδύλους. Το βάθος ρυθμίζεται συνήθως με τροχούς.

Το βάθος παίζει πρωτεύοντα ρόλο στην επιτυχία, τις απώλειες και τους τραυματισμούς, σ' όλα τα μηχανήματα συγκομιδής. Μεγάλο βάθος αναμοχλεύει πολύ έδαφος, με αποτέλεσμα απαίτηση μεγάλης ισχύος, αλλά και απώλειες κονδύλων που καλύπτονται με χώμα. Μικρό, έχει ως αποτέλεσμα τραυματισμούς των κονδύλων.

7.3 ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ ΕΞΑΓΩΓΗΣ

Στην κατηγορία αυτή υπάγονται μηχανήματα τα οποία διενεργούν εξαγωγή των κονδύλων, στοιχειώδες καθάρισμα και διαχωρισμό από χώμα, βώλους και λίθους και τοποθέτησή τους σε γραμμές στο έδαφος.

Περιλαμβάνουν δύο βασικούς τύπους:

- α) εξαγωγείς με περιστρεφόμενα δόντια
- β) εξαγωγείς με λεπίδες

α). Εξαγωγείς με περιστρεφόμενα δόντια

Τα μηχανήματα αυτής της κατηγορίας φέρουν ένα τριγωνικό μαχαίρι και έναν ή δύο περιστρεφόμενους τροχούς με δόντια. Είναι απλά, κατά κανόνα φερόμενα. Ο απλούστερος τύπος φέρει μαχαίρι, που τοποθετείται κάτω από το επίπεδο ανάπτυξης των κονδύλων και χαλαρώνει το έδαφος, και έναν περιστρεφόμενο τροχό με δόντια. Ο τροχός περιστρέφεται, σε περίπου οριζόντιο άξονα και καθώς το μαχαίρι έχει χαλαρώσει το χώμα, με την περιστροφή το εκτινάσσει μαζί με τις πατάτες. Συνήθως προς την πλευρά της εκτίναξης υπάρχει ένα δικτυωτό πλέγμα, που συγκρατεί τους κονδύλους, βοηθά στον καθαρισμό τους και στο σχηματισμό γραμμών, οι οποίες διευκολύνουν τη συλλογή από τους εργάτες.

Ο τροχός παίρνει κίνηση από το ρτο του ελκυστήρα και περιστρέφεται με τις μικρότερες δυνατές στροφές, ώστε να μην προκαλούνται τραυματισμοί. Σε ξηρά μάλιστα εδάφη κρίνεται σκόπιμο να καλύπτονται τα δόντια, αλλά και το δικτυωτό πλέγμα, με ελαστικά καλύμματα, ώστε να προκαλούνται λιγότεροι και μικρότεροι τραυματισμοί. Σημαντική επίδραση στην ποιότητα της εργασίας έχει το βάθος τοποθέτησης του υνιού και η ταχύτητα μετακίνησης. Σε πολλούς τύπους υπάρχει δυνατότητα ρύθμισης των δοντιών, σε σχέση με το υνί. Η μέγιστη απόστασή τους δεν πρέπει να ξεπερνά τα 15 εκ.. Σ' ορισμένους, υπάρχουν κατακόρυφοι δίσκοι, που χαράσσουν το έδαφος και αποκρίπτουν τα φυτικά υπολείμματα. Το βάθος κατεργασίας ρυθμίζεται από το υδραυλικό σύστημα ή και με τροχό επιφανείας.

Ένας άλλος τύπος της κατηγορίας αυτής φέρει το κλασικό υνί για τη χαλάρωση του εδάφους και δύο περιστρεφόμενους τροχούς με δόντια ένας τροχός, ο οριζόντιος, παραλαμβάνει τους κονδύλους και το χώμα από το υνί και διενεργεί μερικό διαχωρισμό, ο οποίος συνεχίζεται από τον δεύτερο κατακόρυφο. Στους τύπους αυτούς δεν είναι απαραίτητο το δικτυωτό πλέγμα. Οι δύο τροχοί ενεργοποιούνται από το ρτο του ελκυστήρα. Το μηχανήμα είναι κατά κανόνα φερόμενο. Το βάθος εργασίας ρυθμίζεται, είτε από το υδραυλικό σύστημα, είτε με τροχό επιφανείας. Ο καθαρισμός των κονδύλων, από χώματα, βώλους, λίθους και φυτικά υπολείμματα, είναι καλύτερος από τον προηγούμενο τύπο.

Τα μηχανήματα της κατηγορίας αυτής είναι απλά, αλλά προκαλούν περισσότερους τραυματισμούς από τους εξαγωγείς με λεπίδες. Για το λόγο αυτό και δεν χρησιμοποιούνται σε μεγάλη κλίμακα. Σε υγρά, βαριά και κολλώδη όμως εδάφη εργάζονται καλύτερα.

β). Εξαγωγείς με λεπίδες

Στην κατηγορία αυτή υπάγονται δύο βασικοί τύποι:

α) μηχανήματα με ανυψωτήρα και

β) μηχανήματα με παλλόμενα ή παλινδρομικά συστήματα καθαρισμού. Ο πρώτος τύπος χρησιμοποιείται ευρέως, ενώ λιγότερο ο δεύτερος.

Οι εξαγωγείς με λεπίδες είναι μηχανήματα ελκόμενα, ημιφερόμενα ή φερόμενα, μιας ή δύο σειρών. Προτιμούνται συνήθως τα ημιφερόμενα. Χρησιμοποιούνται πολύ σ' όλες τις χώρες, ιδιαίτερα όταν τα εδάφη δεν είναι βαριά και κολλώδη. Φέρουν ένα υνί, το οποίο χαλαρώνει το έδαφος. Πίσω

από το υνί τοποθετείται, ανάλογα με το μηχάνημα, ειδικός ανυψωτήρας ή σύστημα καθαρισμού, που καθαρίζει τους κονδύλους και τους αφήνει στο έδαφος σε σειρές, για συλλογή από εργάτες. Συγκρινόμενα με τα μηχανήματα της προηγούμενης κατηγορίας, έχουν περισσότερους μηχανισμούς που έρχονται σε επαφή με το έδαφος και επομένως φθείρονται πολύ πιο γρήγορα, ιδιαίτερα σε αμμώδη εδάφη.

α) Εξαγωγείς με ανυψωτήρα

Ο εξαγωγέας φέρει στο πρόσθιο τμήμα του μια λεπίδα ή τριγωνικό υνί, πλάτους 55-65 εκ. για μηχανήματα μιας σειράς, ή 120-130 εκ για μηχανήματα δύο σειρών. Η λεπίδα στους εξαγωγείς δύο σειρών μπορεί να είναι ενιαία ή πολλαπλή.

Το υνί εισέρχεται με κλίση κάτω από τους κονδύλους και με την προώθηση του μηχανήματος ωθεί το χώμα με τους κονδύλους προς τα πίσω. Πίσω από το υνί ακολουθεί ένας ειδικός ανυψωτήρας, που μετακινείται προς τα πίσω και ελαφρώς προς τα άνω, με ταχύτητα 1,5-2,5 φορές μεγαλύτερη από την ταχύτητα μετακίνησης του μηχανήματος. Η



ταχύτητα μετακίνησης του ανυψωτήρα επηρεάζει σημαντικά τους τραυματισμούς των κονδύλων. Ο ανυψωτήρας αποτελείται από μεταλλικές ράβδους, τοποθετημένες Παράλληλα και σε αποστάσεις 2,5-5,0 εκ μεταξύ τους.

Σκοπός του ανυψωτήρα είναι να καθαρίζει τους κονδύλους από χώματα, βώλους, λίθους και φυτικά υπολείμματα και να τους αφήνει στην επιφάνεια του εδάφους, σε σειρές μικρού πλάτους. Πολλές σύγχρονες μηχανές φέρουν διπλό ανυψωτήρα. Σε δύσκολες συνθήκες η ταχύτητα των ανυψωτήρων διαφοροποιείται. Ο δεύτερος ανυψωτήρας συμπληρώνει τον καθαρισμό του πρώτου και οι μηχανές αυτές καθαρίζουν καλύτερα τους κονδύλους.

Για να βοηθηθεί ο καθαρισμός σε δύσκολες συνθήκες, τοποθετούνται ειδικοί οδοντωτοί τροχοί, αστεροειδούς ή ελλειπτικού τύπου, κατά τη διαδρομή του ανυψωτήρα, με σκοπό να προκαλέσουν παλινδρομική κίνηση (πάνω-κάτω). Η κίνηση αυτή έχει ως αποτέλεσμα καλύτερο διαχωρισμό, πλην όμως προκαλεί και μεγαλύτερους και περισσότερους τραυματισμούς στους κονδύλους. Ο αριθμός και το μέγεθος των τροχών ποικίλει, ώστε να προσαρμόζεται η παλινδρόμηση στις συνθήκες εργασίας. Κατά την εργασία θα πρέπει να τοποθετούνται οι λιγότεροι ανατινακτήρες, ώστε να μην προκαλούνται τραυματισμοί. Λόγω των τραυματισμών που παρατηρούνται από την κατακόρυφη παλινδρόμηση γίνονται προσπάθειες ώστε να εφαρμόζεται οριζόντια παλινδρόμηση (πίσω-μπρος ή δεξιά-αριστερά), που επιτυγχάνει καλό διαχωρισμό αλλά με μικρότερους τραυματισμούς.

Σε νεότερους τύπους μηχανημάτων, η παλινδρόμηση (εύρος, συχνότητα) του ανυψωτήρα επιτυγχάνεται με υδραυλικά συστήματα, που ελέγχονται από τη θέση του χειριστή του ελκυστήρα.

Εκτός του ανυψωτήρα, δόνηση μπορεί να υφίσταται και η λεπίδα (υνί). Δονούμενη λεπίδα, με κατακόρυφη κίνηση, έχει δώσει καλύτερα

αποτελέσματα όσον αφορά τους τραυματισμούς, τις απώλειες και την ισχύ έλξης.

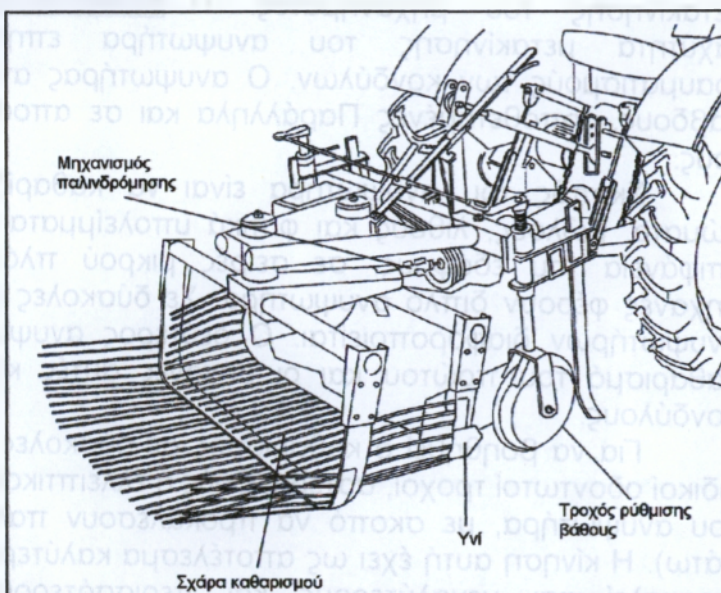
Σημαντική επίδραση στην ταχύτητα, ποιότητα και κόστος, έχει το βάθος εργασίας, όπως και στους άλλους τύπους που αναφέρθηκαν. Το βάθος τοποθέτησης της λεπίδας σταθεροποιείται, συνήθως με δύο δίσκους-τροχούς που τοποθετούνται στα άκρα των λεπίδων. Οι δίσκοι-τροχοί κόβουν και τα φυτικά υπολείμματα για να διευκολύνεται η εργασία. Η ρύθμιση του βάθους γίνεται με απλούς μηχανισμούς ή από το υδραυλικό σύστημα του ελκυστήρα. Κάποιοι νεότεροι τύποι χρησιμοποιούν τροχούς (αμφικωνικούς) για τη σταθεροποίηση του βάθους, όπως τα μηχανήματα συγκομιδής.

Σημαντική επίδραση στην ποιότητα της συγκομιδής και το κόστος, εκτός των ανωτέρω, είναι και η επίδραση της ταχύτητας μετακίνησης του μηχανήματος και του ανυψωτήρα. Οι ταχύτητες μετακίνησης κυμαίνονται γενικώς μεταξύ 1 και 3 χλμ/ω. Η ταχύτητα κίνησης του ανυψωτήρα μεταβάλλεται, είτε με κιβώτιο ταχυτήτων, είτε σε νεότερους τύπους και με υδραυλικούς κινητήρες, από μηδενικής μέχρι μέγιστης. Γενικώς υψηλές ταχύτητες του ανυψωτήρα προκαλούν καλύτερο καθαρισμό, αλλά σοβαρότερους τραυματισμούς. Με κανονικές συνθήκες η ταχύτητα μετακίνησης μπορεί να αυξάνεται.

β) Εξαγωγείς με παλινδρομικά συστήματα καθαρισμού

Οι εξαγωγείς του τύπου αυτού φέρουν λεπίδα (υνί) για τη χαλάρωση του εδάφους. Ως προέκταση της λεπίδας φέρουν μεταλλικές ράβδους, με μορφή σχάρας, τόσο στον πυθμένα όσο και κατακόρυφος. Δεύτερη, όμοια σχαρωτή κατασκευή, ακολουθεί την πρώτη. Κατά την εργασία, οι κόνδυλοι με το χώμα παραλαμβάνονται από τα σχαρωτά πλαίσια, τα οποία παλινδρομούν εγκάρσιως ως προς τη διεύθυνση της κίνησης. Η παλινδρόμηση αυτή διευκολύνει το διαχωρισμό των κονδύλων από χώμα, βώλους και λίθους. Οι κόνδυλοι μετά το τέλος της διαδικασίας αφήνονται στην επιφάνεια του εδάφους, απ' όπου συλλέγονται με εργάτες. Η παλινδρομική κίνηση προκαλείται με απλούς μηχανισμούς και ενεργοποιείται από το ΡΤΟ του ελκυστήρα. Τα μηχανήματα εργάζονται ικανοποιητικά σε ελαφρά εδάφη. Είναι συνήθως φερόμενα ή ελκόμενα, κατά κανόνα μιας σειράς.

Ρυθμίσεις γίνονται στην οριζοντίωση του πλαισίου, στο βάθος, στα χαρακτηριστικά της παλινδρόμησης και στη γωνία διείδυσης του υνιού.



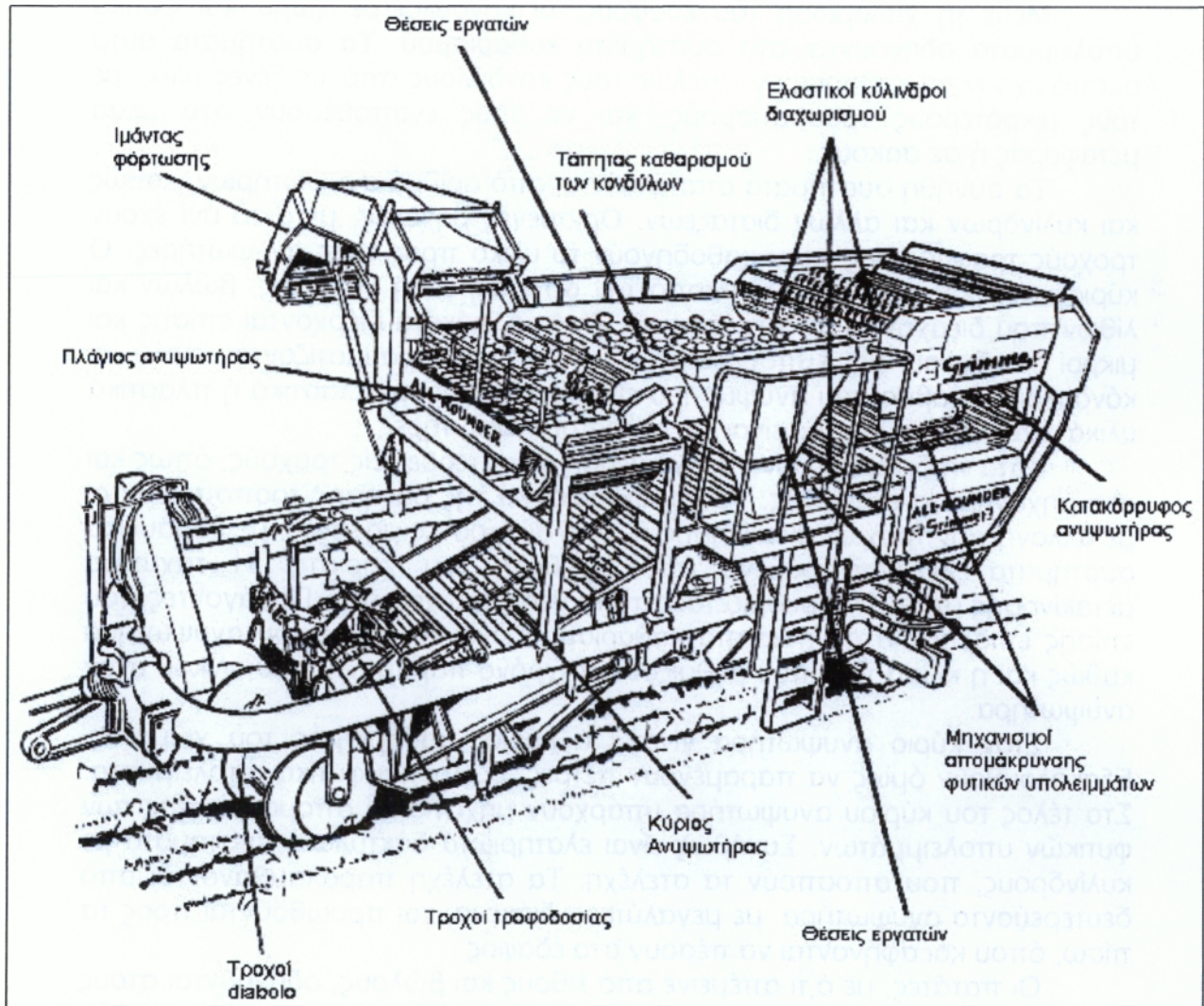
7.4 ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ ΣΥΓΚΟΜΙΔΗΣ

Τα μηχανήματα συγκομιδής είναι ποικίλων τύπων, εκτός των εργασιών που πραγματοποιούν τα αντίστοιχα εξαγωγής με λεπίδες, μπορούν να καθαρίσουν τους κονδύλους από χώματα, βώλους, λίθους και φυτικά υπολείμματα και να τους εναποθέσουν σε παρακείμενο όχημα, σε αποθήκη του μηχανήματος ή ακόμη και σε σάκους για κατευθείαν προσαγωγή στην αγορά. Είναι δυνατό να απαιτούν εργάτες (2-6), ή και να μην απαιτούν καθόλου. Μπορεί να είναι ελκόμενα, ημιφερόμενα ή και αυτοκινούμενα, μίας, δύο, τριών ή τεσσάρων σειρών.

Οι βασικοί μηχανισμοί τους είναι: ο μηχανισμός εξαγωγής, ο μηχανισμός καθαρισμού-διαλογής και ο μηχανισμός εναπόθεσης των κονδύλων στα μέσα μεταφοράς ή σε σάκους.

α. Μηχανήματα συγκομιδής με εργάτες

Στην κατηγορία αυτή υπάγονται πολλοί τύποι, με βασικό χαρακτηριστικό μια τράπεζα εργασίας, όπου 2-6 εργάτες βοηθούν στον τελικό καθαρισμό των κονδύλων από τις ξένες ύλες. Όσο οι εδαφικές συνθήκες γίνονται πιο δύσκολες τόσο και ο αριθμός εργατών αυξάνεται.



Είναι μιας, δύο, τριών ή τεσσάρων σειρών και κατά κανόνα ελκόμενα. Το σύστημα εξαγωγής αποτελείται, όπως και στους εξαγωγείς, από λεπίδες (υνιά) διαφόρων τύπων οποίες εισέρχονται στο έδαφος κάτω από τους κονδύλους, το χαλαρώνουν και το ανασηκώνουν μαζί με τους κονδύλους. Καθώς το μηχάνημα προωθείται, οι κόνδυλοι με το χώμα οδηγούνται προς τους μηχανισμούς καθαρισμού. Τα υνιά έχουν πλάτος συνήθως όσο και τα σαμάρια. Για να διευκολύνεται η χαλάρωση του εδάφους, στις άκρες των υνιών υπάρχουν κατακόρυφοι περιστρεφόμενοι δίσκοι, οι οποίοι εισέρχονται στο έδαφος κόβουν τα φυτικά υπολείμματα και ουσιαστικά χαράσσουν το πλάτος εργασίας.

Σημαντικό ρόλο στην επιτυχία της συγκομιδής έχει η σταθεροποίηση του βάθους εργασίας των υνιών. Αυτό επιτυγχάνεται με τροχούς επιφανείας, υδραυλικό σύστημα κ.ά. Στις σύγχρονες μηχανές χρησιμοποιούνται τροχοί (αμφικωνικοί), των οποίων η διατομή επιτρέπει την παρακολούθηση του σχήματος των σαμαριών. Έτσι εφάπτονται στο έδαφος και δεν επιτρέπουν στο υνί να μεταβάλλει το βάθος. Ταυτοχρόνως προκαλούν και ένα μικρό θρυμματισμό. Η κατακόρυφη απόσταση υνιού-τροχού ρυθμίζεται ανάλογα με τις συνθήκες. Το σύστημα μπορεί να παρακολουθεί τη διαμόρφωση του εδάφους, με ελεύθερη κίνηση πάνω-κάτω.

Μετά τη χαλάρωση του εδάφους, οι κόνδυλοι με χώμα και φυτικά υπολείμματα οδηγούνται στα συστήματα καθαρισμού. Τα συστήματα αυτά σκοπό έχουν να καθαρίσουν εντελώς τους κονδύλους από τις ξένες ύλες, με τους μικρότερους τραυματισμούς, και να τους εναποθέσουν στα μέσα μεταφοράς ή σε σάκους.

Τα συνήθη συστήματα αποτελούνται από αριθμό ανυψωτήρων, καθώς και κυλίνδρων και άλλων διατάξεων. Ορισμένες μηχανές, μετά το υνί έχουν τροχούς τροφοδοσίας, που καθοδηγούν το υλικό προς τους ανυψωτήρες. Ο κύριος ανυψωτήρας έχει ως σκοπό την απομάκρυνση χώματος, βύλων και λίθων που διέρχονται από τα διάκενα. Από τα διάκενα διέρχονται επίσης και μικροί κόνδυλοι, μη εμπορεύσιμοι. Για να μην τραυματίζονται πολύ οι κόνδυλοι, οι ράβδοι του ανυψωτήρα είναι καλυμμένοι με ελαστικό ή πλαστικά υλικά. Καλυμμένοι επίσης είναι και οι λοιποί ανυψωτήρες.

Κατά τη διαδρομή γίνεται ανακίνηση με αστεροειδείς τροχούς, όπως και στα μηχανήματα εξαγωγής. Τα χαρακτηριστικά της δόνησης τροποποιούνται με αλλαγή των τροχών ανακίνησης ή, στις σύγχρονες μηχανές, με υδραυλικά συστήματα, ενεργοποιούμενα από τη θέση του χειριστή. Η ταχύτητα μετακίνησης μπορεί να ρυθμίζεται από τη θέση του χειριστή. Παράγοντες που επίσης επιδρούν στην ποιότητα καθαρισμού είναι το μήκος του ανυψωτήρα καθώς και η κλίση του, που ρυθμίζουν το χρόνο παραμονής του υλικού στον ανυψωτήρα.

Στον κύριο ανυψωτήρα γίνεται ο κύριος καθαρισμός του χώματος. Εξακολουθούν όμως να παραμένουν πέτρες, βώλοι και φυτικά υπολείμματα. Στο τέλος του κύριου ανυψωτήρα υπάρχουν μηχανισμοί απομάκρυνσης των φυτικών υπολειμμάτων. Συνήθως είναι ελατηριωτά δάκτυλα ή συστήματα με κυλίνδρους, που απροσπούν τα στελέχη. Τα στελέχη παραλαμβάνονται από δευτερεύοντα ανυψωτήρα, με μεγαλύτερα διάκενα, και προωθούνται προς τα πίσω, όπου και αφήνονται να πέσουν στο έδαφος.

Οι πατάτες, με ό,τι απέμεινε από λίθους και βώλους, οδηγούνται στους άλλους βοηθητικούς ανυψωτήρες ή μεταφορείς, ανάλογα με τον τύπο, καθώς και σε βοηθητικά συστήματα διαχωρισμού των ξένων υλών. Σε πολλές

μηχανές υπάρχει κατακόρυφος ανυψωτήρας, ο οποίος ανεβάζει το υλικό προς τους ανώτερους μεταφορείς. Κατά τη διάρκεια της μεταφοράς εξακολουθεί να γίνεται καθαρισμός, λόγω τριβής, και πολλοί βώλοι σπάζουν και απομακρύνονται. Στο άνω τμήμα παραλαμβάνονται από ειδικούς διαχωριστές με πλαστικά δάκτυλα, όπου οι βώλοι και κυρίως οι λίθοι, λόγω του βάρους τους εγκλωβίζονται και στη συνέχεια απορρίπτονται στο έδαφος.

Θα πρέπει να τονισθεί ότι η μεταφορά των κονδύλων, από έναν ανυψωτήρα σε άλλο, συνοδεύεται συχνά από τραυματισμούς. Φαίνεται μάλιστα ότι αυτοί οι τραυματισμοί ξεπερνούν, πολλές φορές, όλους τους άλλους.

Σε πολλούς τύπους μηχανών το υλικό μεταφέρεται σε ανυψωτήρα-διαχωριστήρα, του οποίου η κλίση ρυθμίζεται. Με μεγαλύτερη κλίση οι βαρύτεροι και πιο ομαλοί λίθοι κυλούν προς τα κάτω, ενώ οι πατάτες ως πιο ελαφρές προχωρούν προς τους επόμενους μηχανισμούς. Η κλίση πρέπει να ρυθμίζεται σύμφωνα με τις συνθήκες εργασίας.

Για το διαχωρισμό των βώλων πολλές μηχανές φέρουν ζεύγος ειδικών κυλίνδρων, οι οποίοι τους θρυμματίζουν και τους αφήνουν να πέσουν στο έδαφος. Κεκλιμένο επίπεδο μπορεί να χρησιμοποιηθεί και για το διαχωρισμό των βώλων. Η κλίση και η ταχύτητα ρυθμίζονται, ώστε οι ακανόνιστοι βώλοι να μην κυλούν και να οδηγούνται προς τα άνω, ενώ οι στρογγυλεμένοι κόνδυλοι μένουν στο κάτω τμήμα.

Διαχωρισμός των βώλων μπορεί ακόμη να επιτευχθεί στηριζόμενος στην αρχή της διαφορετικής τροχιάς αναπήδησης των κονδύλων και των λοιπών υλικών. Τα πειραματικά αποτελέσματα ήταν πολύ ενθαρρυντικά. Η ίδια αρχή χρησιμοποιείται και στη διαλογή των κρεμμυδιών.

Παρά τους μηχανισμούς πάντως που αναφέρθηκαν υπάρχουν ακόμη βώλοι και μαζί με τους κονδύλους. Για να διαχωριστούν εντελώς υπάρχει ένας τελικός τάπητας, επάνω στον οποίο οδηγείται το υλικό. Εκατέρωθεν του τάπητα εργάζονται εργάτες, οι οποίοι προβαίνουν στον τελικό διαχωρισμό, απομακρύνοντας και τοποθετώντας σε ιδιαίτερο ιμάντα βώλους και πέτρες. Ο ιμάντας αυτός απορρίπτει τις ξένες ύλες στο έδαφος. Ο ιμάντας με τους κονδύλους, τους οδηγεί σε πλάγιο μεταφορέα, για φόρτωση σε παρακείμενο όχημα ή σε αποθήκη του μηχανήματος. Ανάλογα με τις συνθήκες και τις ξένες ύλες μπορεί να εργάζονται 2-6 εργάτες.

Στους μηχανισμούς περιλαμβάνεται και αυτόματο ζύγισμα. Οι σάκοι μετά την πλήρωση και ζύγιση συρράπτονται και αφήνονται στις παλέτες, που είναι στην πλατφόρμα. Μόλις γεμίσουν αφήνονται με υδραυλικό σύστημα απ' όπου θα φορτωθούν στα οχήματα μεταφοράς για την αγορά.

Μια άλλη κατηγορία μηχανών συγκομιδής με εργάτες φέρει περιστροφικό ανυψωτήρα. Στις μηχανές αυτές υπάρχουν οι βασικοί μηχανισμοί χαλάρωσης του εδάφους, δίσκοι, κύλινδροι καθώς και ο κύριος ανυψωτήρας. Στο τέλος του ανυψωτήρα γίνεται ο διαχωρισμός των κονδύλων από φυτικά υπολείμματα, λίθους και βώλους. Τα φυτικά υπολείμματα με τον ειδικό ανυψωτήρα οδηγούνται στο έδαφος, ενώ όλο το άλλο υλικό πέφτει στον περιστροφικό ανυψωτήρα. Ο ανυψωτήρας αυτός είναι μορφής τυμπάνου με μεταλλικές ράβδους επενδεδυμένες με ελαστικό. Στο εσωτερικό του φέρει χωρίσματα, ώστε να περιορίζει την κίνηση των κονδύλων. Οι κόνδυλοι με την περιστροφή του ανυψωτήρα φθάνουν στα ανώτερα τμήματα, απ' όπου πέφτουν σε έναν μικρό μεταφορέα. Στο κάτω τμήμα υπάρχουν παγίδες (κύλινδροι με ελαστικά ή πλαστικά δάκτυλα), όπου παγιδεύονται οι λίθοι και

βώλοι, ως βαρύτεροι. Από εκεί οδηγούνται προς το έδαφος. Οι κόνδυλοι με τους εναπομείναντες λίθους και βώλους πέφτουν σε έναν ιμάντα (τράπεζα εργασίας), εκατέρωθεν του οποίου υπάρχουν εργάτες, για το διαχωρισμό του προϊόντος από τις ξένες ύλες, όπως και προηγουμένως. Οι καθαροί κόνδυλοι μεταφέρονται στην αποθήκη του μηχανήματος ή σε παρακείμενο όχημα.

β. Μηχανήματα συγκομιδής χωρίς εργάτες

Τα μηχανήματα της κατηγορίας αυτής είναι απλούστερα των προηγούμενων. Δεν φέρουν τράπεζα εργασίας και οι κόνδυλοι υφίστανται μόνο μηχανικό καθαρισμό και διαλογή. Δεν φέρουν αποθήκη και οι πατάτες εκφορτώνονται σε παραπλεύρως κινούμενο όχημα.

Φέρουν όλους τους λοιπούς μηχανισμούς των προηγούμενων. Συνήθως είναι ελκόμενα μιας ή δύο σειρών ή και αυτοκινούμενα.

Για να μπορέσουν να εργασθούν ικανοποιητικά, χωρίς πολλές ξένες ύλες και τραυματισμούς, απαιτείται καλή προετοιμασία του εδάφους πριν τη σπορά, με ειδικά μηχανήματα απομάκρυνση των βώλων και λίθων, υγρασία του εδάφους κατά τη συγκομιδή κοντά στο ρόγο και προσεκτικές ρυθμίσεις. Εργάζονται καλύτερα σε μέσα και ελαφρά εδάφη, χωρίς λίθους.

Συνήθως χρησιμοποιούνται για χειμερινές πατάτες, οι οποίες θα καθαρισθούν πριν την αποθήκευση με εν στάση μηχανήματα. Στα εν στάση μηχανήματα μπορεί να εφαρμοσθεί και διαχωρισμός των κονδύλων από πέτρες ή βώλους με ακτίνες Χ ή με ηλεκτρονικές διατάξεις. Κατά κανόνα αποφεύγεται αυτού του τύπου ο διαχωρισμός στο χωράφι, λόγω των προβλημάτων που παρουσιάζουν. Οι μηχανές φέρουν έναν κύριο ανυψωτήρα, όπου γίνεται ο βασικός καθαρισμός. Στο τέλος του ανυψωτήρα υπάρχει το σύστημα διαχωρισμού των φυτικών υπολειμμάτων, αλλά και κύλινδροι θρυμματισμού των βώλων. Τέλος πλάγιοι ανυψωτήρες, με σπαστό και ρυθμιζόμενο άκρο, οδηγούν τους κονδύλους σε παρακείμενο όχημα.

Μεγάλη προσοχή πρέπει να δίνεται στις ρυθμίσεις ταχύτητας και ανατάραξης του κύριου ανυψωτήρα. Οι ρυθμίσεις γίνονται πλέον από τη θέση του χειριστή. Ρυθμίσεις γίνονται και στους κυλίνδρους θρυμματισμού αλλά και στον δεύτερο μικρό ανυψωτήρα. Τέλος πρέπει να ρυθμίζεται το ύψος πτώσης των κονδύλων. Ύψος μεγαλύτερο των 50εκ. μπορεί να προκαλέσει τραυματισμούς των κονδύλων.

γ. Αυτοκινούμενες μηχανές συγκομιδής

Για μεγάλες εκτάσεις ή επαγγελματική χρήση είναι δυνατό να χρησιμοποιηθούν αυτοκινούμενες μηχανές (των δύο, τριών ή τεσσάρων σειρών). Οι μηχανές μπορεί να φέρουν αποθήκη ή να αδειάζουν κατευθείαν σε παραλλήλως μετακινούμενα οχήματα. Λόγω της μεγάλης απόδοσής τους απαιτούν πολύ καλή οργάνωση της συγκομιδής και μεταφοράς, Για να αποδώσουν οικονομικά απαιτούν έκταση 700-1200 στρεμμάτων. Συνήθως χρησιμοποιούνται σε επαγγελματική βάση.



Φέρουν όλους τους γενικούς μηχανισμούς των μηχανών συγκομιδής. Έχουν τα πλεονεκτήματα της συμπαγέστερης κατασκευής, της ταχύτητας και ευελιξίας. Το κόστος λειτουργίας αποτελεί το μειονέκτημά τους.

7.5 ΣΥΓΚΟΜΙΔΗ ΠΑΤΑΤΑΣ ΣΕ ΔΥΟ ΣΤΑΔΙΑ

Κατά το πρώτο γίνεται εξαγωγή και μερικός καθαρισμός από χώματα και λίθους. Οι κόνδυλοι μετά αφήνονται στο έδαφος, σε σειρές μικρού πλάτους, για λίγες ώρες, για να στεγνώσουν και να αναπτύξουν ικανοποιητικό για την αποθήκευση περίδερμα. Στη συνέχεια διέρχεται μηχανή συγκομιδής, η οποία συλλέγει τις πατάτες από τις σειρές, τις καθαρίζει και τις εναποθέτει σε αποθήκη ή σε παραλλήλως κινούμενο όχημα.

Για το πρώτο στάδιο (εξαγωγή) χρησιμοποιούνται οι συνήθεις εξαγωγείς με λεπίδες και ανυψωτήρα. Συνήθως εξάγονται δύο σειρές και αφήνεται στο έδαφος μία σειρά κονδύλων.

Οι πατάτες αφήνονται συνήθως λίγες ώρες, αρκετές για να μπορούν να αποθηκευθούν με μεγαλύτερη ασφάλεια. Σπανιότερα παραμένουν για περισσότερο, γιατί υπάρχει κίνδυνος να πρασινίσουν. Οι μηχανές συλλογής είναι κοινές μηχανές συγκομιδής, με τροποποιημένο κάπως το σύστημα εξαγωγής. Συνήθως χρησιμοποιούνται περιστρεφόμενα υνιά (δίσκοι), που τοποθετούνται σε μικρό βάθος στο έδαφος και προωθούν τους κονδύλους προς τους ανυψωτήρες. Οι μηχανισμοί αυτού του τύπου δεν μπουκώνουν, απαιτούν μικρότερη ισχύ, οδηγούν καλύτερα τους κονδύλους προς τους μηχανισμούς καθαρισμού και προκαλούν μικρότερες απώλειες. Ενεργοποιούνται από υδραυλικούς κινητήρες. Μπορεί πάντως να χρησιμοποιηθούν και τα κοινά υνιά.

Συνήθως οι μηχανές αυτές είναι δύο σειρών. Ανάλογα με τον τύπο και τις συνθήκες, μπορεί να έχουν τράπεζα εργασίας, όπου εργάτες προβαίνουν στον τελικό καθαρισμό ή και να μην έχουν και ο καθαρισμός, αν απαιτηθεί, να γίνεται από μηχανήματα εν στάση.

7.6 ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΤΗΣ ΦΥΤΙΚΗΣ ΜΑΖΑΣ

Συχνά, και για πολλούς λόγους, είναι επιθυμητή ή απαραίτητη η καταστροφή της φυτικής μάζας πριν από τη συγκομιδή. Αυτό γίνεται όταν τα φυτά έχουν πλούσια ακόμη ανάπτυξη του υπέργειου Τμήματος κατά το χρόνο της συγκομιδής, ιδιαίτερα στην πρώιμη εαρινή συλλογή. Γίνεται επίσης όταν οι μηχανές συγκομιδής είναι παλαιότερης Τεχνολογίας και δεν έχουν τους κατάλληλους μηχανισμούς διαχωρισμού και απομάκρυνσης των φυτικών υπολειμμάτων. Συχνά είναι επιθυμητή η καταστροφή της βλάστησης, για να σταματήσει και η ανάπτυξη των κονδύλων, όταν επιδιώκεται μικρό μέγεθος για κονσερβοποίηση ή για χρήση ως πολλαπλασιαστικού υλικού. Γίνεται επίσης για την επιτάχυνση της συγκομιδής το φθινόπωρο, ώστε να αποφευχθεί πιθανή κακοκαιρία, που θα δυσκολέψει την εργασία των μηχανημάτων.

Συχνά γίνεται καταστροφή, όταν το φύλλωμα προσβάλλεται από μύκητες ώστε να μειωθεί η προσβολή των κονδύλων. Το ίδιο γίνεται για να προστατευθούν οι κόνδυλοι από ιώσεις. Τέλος η καταστροφή διευκολύνει τις μηχανές συγκομιδής.

Για την καταστροφή της φυτικής μάζας μπορεί να χρησιμοποιηθούν μηχανικά μέσα, χημικά σκευάσματα ή και φλογοβόλα. Τα μηχανικά μέσα είναι συνήθως παραλλαγές των θεριστικών μηχανών με στροφέιο. Οι λεπίδες μπορεί να είναι μεταλλικές ή και ελαστικά δόντια. Η ταχύτητα περιστροφής είναι της τάξης των 1.000-1.800 στροφών ανά λεπτό. Συνήθως χρησιμοποιούνται για την ταυτόχρονη καταστροφή της φυτικής μάζας 3-4 σειρών. Απαιτούν ισχύ περίπου 40-50 Ps για δύο σειρές. Η διαμόρφωση των λεπίδων είναι τέτοια που να επιτρέπει την παρακολούθηση των αναχωμάτων. Συχνά οι ίδιες μηχανές μπορεί να χρησιμοποιηθούν και για άλλα φυτά π.χ. καρότα. Συνήθως τοποθετούνται στο πρόσθιο τμήμα του ελκυστήρα που έλκει τη μηχανή συγκομιδής. Μπορεί όμως η καταστροφή να γίνεται ως ανεξάρτητη εργασία πριν τη συγκομιδή, ανάλογα με τις συνθήκες και επιδιώξεις. Τροχοί επιφανείας ή το υδραυλικό σύστημα σταθεροποιούν το ύψος εργασίας, ώστε να μην παρενοχλούνται οι κόνδυλοι.

Αν δεν υπάρχει διαθέσιμο ειδικό μηχάνημα μπορεί να χρησιμοποιηθεί ακόμη και ένας στελεχοκόπτης γενικής χρήσης. Η χημική καταπολέμηση γίνεται με ειδικά χημικά σκευάσματα. Τα τελευταία χρόνια αναπτύσσονται και χρησιμοποιούνται και φλογοβόλα, με καύση κυρίως αερίων καυσίμων.

7.7 ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΠΟΥ ΕΠΗΡΕΑΖΟΥΝ ΤΗ ΣΥΓΚΟΜΙΔΗ

Οι παράγοντες που επηρεάζουν την ποιότητα της συγκομιδής της πατάτας διακρίνονται σε: α) γεωργικούς, β) μηχανικούς και γ) εδαφοκλιματικούς.

Από τους γεωργικούς σημαντική επίδραση έχουν:

α) Η προετοιμασία του εδάφους πριν τη φύτευση. Όπως έγινε κατανοητό, η καλή κατεργασία και η απομάκρυνση βύλων και λίθων επηρεάζει σημαντικά την ποιότητα της συγκομιδής. Προσθέτως και κατά τη γαιοσυσώρευση θα πρέπει να προστίθεται στα σαμάρια χώμα θρυμματισμένο. Ο καλός θρυμματισμός του εδάφους επιτρέπει ταχύτερη συγκομιδή, μικρότερους τραυματισμούς και καθαρότερους κονδύλους.

β) Ζιζάνια. Τα ζιζάνια επιβαρύνουν τους μηχανισμούς καθαρισμού αλλά και την εκρίζωση, όταν είναι βαθύρριζα. Οι επιπτώσεις είναι δυσμενέστερες όταν δεν γίνεται καταστροφή της φυτικής μάζας πριν τη συγκομιδή.

γ) Η ποικιλία ως ένα βαθμό επιδρά στην ποιότητα. Υπάρχουν ποικιλίες περισσότερο ή λιγότερο ευαίσθητες στους τραυματισμούς. Ποικιλίες με μικρούς κονδύλους αντέχουν περισσότερο στις κρούσεις.

δ) Η ωρίμανση. Είναι φανερό ότι θα πρέπει να έχει δημιουργηθεί το φελλώδες περίδερμα για να μειωθούν οι τραυματισμοί.

ε) Οι αποστάσεις μεταξύ των σαμαριών αλλά και επάνω στη γραμμή επηρεάζουν την ταχύτητα και τις απώλειες.

Από τους μηχανικούς παράγοντες κυριότεροι είναι:

α) Ο τύπος του μηχανήματος. Όπως φάνηκε από την ανάλυση, οι διάφοροι τύποι επιδρούν διαφορετικά, τόσο στην ταχύτητα όσο και στην ποιότητα. Γενικώς μηχανήματα με εργάτες δίνουν την καλύτερη ποιότητα.

β) Χειριστής-ρυθμίσεις. Η εμπειρία, γνώση, προσοχή και παρατήρηση του χειριστή επιδρούν σημαντικότερα στην επιτυχία της συγκομιδής και στο μέγεθος των απωλειών. Ανάλογα με τις συνθήκες και το μηχάνημα ο χειριστής

Πρέπει να προβαίνει σε συνεχείς ρυθμίσεις, ώστε να επιτυγχάνεται η καλύτερη συγκομιδή, χωρίς μεγάλες απώλειες. Οι ρυθμίσεις αφορούν το βάθος εκρίζωσης, την ταχύτητα μετακίνησης, την ταχύτητα των ανυψωτήρων και των διαφόρων μηχανισμών διαχωρισμού της φυτικής μάζας, θρυμματισμού των βόλων ή παγίδευσης των λίθων. Αφορούν τα χαρακτηριστικά της ανατάραξης των ανυψωτήρων (εύρος, συχνότητα), ώστε να επιτυγχάνεται καλύτερος διαχωρισμός χωρίς τραυματισμούς των κονδύλων επίσης τη γωνία κλίσης των ανυψωτήρων, ώστε να επιτυγχάνεται καλύτερος διαχωρισμός από λίθους και βώλους. Αφορούν τέλος το ύψος πτώσης των κονδύλων στα μηχανήματα μεταφοράς. Το ύψος πτώσης καλό είναι να μην ξεπερνά τα 50 εκ.. Με μείωση του ύψους, μειώνονται σημαντικός οι τραυματισμοί.

Στις μηχανές νέας τεχνολογίας οι ρυθμίσεις αυτές είναι πιο εύκολες και συνήθως επιτυγχάνονται από τη θέση του χειριστή. Ηλεκτρονικά βοηθήματα, όπως και σε άλλες μηχανές συγκομιδής, βοηθούν σημαντικά στις ρυθμίσεις αυτές. Σε πολλές μάλιστα περιπτώσεις υπάρχουν και μηχανισμοί αυτορύθμισης, μέσα σε προεπιλεγμένα όρια.

Από τους εδαφοκλιματικούς παράγοντες κυριότερη επίδραση έχουν:

- α) Η μηχανική σύσταση του εδάφους και η υγρασία. Σε βαριά σκληρά εδάφη δυσκολεύεται τόσο η εξαγωγή όσο και ο καθαρισμός. Σε υγρά εδάφη το χώμα κολλά στους βώλους και υπάρχει και δυσκολία εκρίζωσης αλλά και μετακίνησης.
- β) Η ύπαρξη λίθων ή βόλων επηρεάζει σημαντικά όλους τους μηχανισμούς και το ποσοστό των τραυματισμών.

Εκτός τούτων πολλές από τις ρυθμίσεις επιδρούν επίσης και στις ποσοτικές απώλειες. Ποσοτικές απώλειες θεωρούνται οι κόνδυλοι που δεν εκρίζώνονται, λόγω κακής ρύθμισης του βάθους, καθώς και οι κόνδυλοι που διέρχονται από τα ανοίγματα των ανυψωτήρων λόγω μεγέθους. Κατά κανόνα οι κόνδυλοι αυτοί είναι μικροί και μη εμπορεύσιμοι, άρα δεν θα μπορούσαν να χαρακτηρισθούν ως πραγματικές απώλειες.

7.8 ΙΣΧΥΣ ΚΑΙ ΑΠΟΔΟΣΗ

Η απαιτούμενη ισχύς για τη λειτουργία των μηχανών επηρεάζεται από τον τύπο και το μέγεθός τους.

Για τους μονόσειρους εξαγωγείς με λεπίδες και ανυψωτήρες, θα πρέπει να υπολογίζεται ισχύς 20-30 Ps, για τους δίσειρους 45-55 Ps και Περίπου 70 Ps για τους τρίσειρους. Η απαιτούμενη ισχύς είναι μεγάλη, λόγω της αναμόχλευσης με γάλλο όγκου χώματος. Η ειδική αντίσταση του εδάφους στην κίνηση του υνίου κυμαίνεται από 2-8 N/m ανάλογα με τον τύπο του εδάφους και την ταχύτητα κίνησης.

Για τις μηχανές συγκομιδής η απαιτούμενη ισχύς διαμορφώνεται από το μέγεθός τους, τον αριθμό και το μέγεθος των ανυψωτήρων και από την απαιτούμενη υδραυλική ισχύ για τη λειτουργία των υδραυλικών κινητήρων και κυλίνδρων. Ισχύς επίσης απαιτείται και για την κίνηση των τροχών. Συνήθως οι μηχανές είναι δίτροχες, αλλά υπάρχουν και μεγάλα μοντέλα τετράτροχα, με κίνηση και στους τέσσερις τροχούς. Θα πρέπει να υπολογίζεται ισχύς 60-70 Ps για τις μονόσειρες και 80-100 Ps για τις δίσειρες.

Το βάρος των απλών εξαγωγέων κυμαίνεται μεταξύ 400-600 kg ενώ των μεγάλων μηχανών συγκομιδής από 3-8 τόνους. Η ταχύτητα εργασίας

κυμαίνεται ανάλογα με τις συνθήκες. Συνήθεις ταχύτητες είναι 1-3 κlm/h για τις μηχανές με εργάτες και 2-4 κlm/h για τους εξαγωγείς. Οι αποδόσεις επηρεάζονται από τον τύπο του μηχανήματος, από τον αριθμό των σειρών και τον αριθμό των εργατών. Για τις μονόσειρες μηχανές συγκομιδής με 3 εργάτες θα αναμένονται αποδόσεις 1 στρέμματος ανά ώρα, ενώ για τις δίσειρες με 5-6 εργάτες περίπου 1,8 στρεμμάτων ανά ώρα.

Κεφάλαιο 8^ο: ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΣΥΓΚΟΜΙΔΗ ΛΑΧΑΝΟΚΟΜΙΚΩΝ ΕΙΔΩΝ

8.1 ΜΕΘΟΔΟΙ ΣΥΓΚΟΜΙΔΗΣ ΛΑΧΑΝΟΚΟΜΙΚΩΝ ΕΙΔΩΝ

Η συγκομιδή μπορεί να γίνει με δύο τρόπους χειρονακτικά και μηχανικά. Στην χειρονακτική συγκομιδή ο εργάτης, βοηθούμενος συνήθως από κάποια μηχανικά μέσα, επιλέγει το φυτό ή το τμήμα του που θα συγκομίσει, το αποσπά με διάφορους τρόπους, και το αφήνει στο έδαφος ή το εναποθέτει στα μέσα συσκευασίας.

Στη μηχανική συγκομιδή ο χειριστής κατευθύνει το μηχάνημα, το οποίο αναλαμβάνει τη συγκομιδή και την εναπόθεση των προϊόντων στο έδαφος ή στα μέσα συσκευασίας. Ο χειριστής δεν έρχεται σε επαφή με το φυτό. Εργάτες, εκτός του χειριστή, βοηθούν, όταν απαιτείται, στη διαλογή κατά μέγεθος, ποιότητα, χρώμα κλπ. και απομακρύνουν τις ξένες ύλες. Σε πολλά νέα μηχανήματα η διαλογή ενεργείται πλέον αυτομάτως (χωρίς εργάτες).

8.1.1 ΧΕΙΡΩΝΑΚΤΙΚΗ ΣΥΓΚΟΜΙΔΗ

Για τη συγκομιδή φυτών με υπόγειο τμήμα (ρίζωδη, βολβώδη ή κονδυλώδη) συνήθως γίνεται αναγκαία η χρήση απλών εργαλείων για χαλάρωση του εδάφους (ειδικά άροτρα).

Βοηθητικά μέσα, όπως μικροί μοναξονικοί ή διαξονικοί ελκυστήρες με πλατφόρμες, χρησιμοποιούνται για τις μεταφορές των προϊόντων που συλλέγονται. Ταινίες μεταφοράς των καρπών που συγκομίζονται ή και μετακινούμενες θέσεις, στις οποίες κάθονται οι εργάτες, χρησιμοποιούνται σε μεγάλες εκμεταλλεύσεις, για τη συγκομιδή προϊόντων για νωπή κατανάλωση ή όπου δεν υπάρχουν μηχανήματα συγκομιδής.

8.1.2 ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΣΥΓΚΟΜΙΔΗ

Η μηχανική συγκομιδή εφαρμόζεται σε μεγάλες εκμεταλλεύσεις, που προορίζονται για μεταποίηση (βιομηχανικά λαχανικά), όσο, λιγότερο, και για προϊόντα νωπής κατανάλωσης.

Τα κύρια χαρακτηριστικά της είναι η ταχύτητα της εργασίας και το χαμηλό κόστος. Δεν γίνεται εκλεκτική συγκομιδή. Διενεργείται μόνο μαζική, που είναι οικονομικώς συμφέρουσα. Δηλαδή τα φυτά θερίζονται, απογυμνώνονται ή εξάγονται από το έδαφος και μετά τη διέλευση του μηχανήματος το χωράφι ελευθερώνεται από την καλλιέργεια. Η Ποιότητα των προϊόντων επηρεάζεται από παράγοντες όπως:

- a. Γεωργικούς,
 - i. το είδος του φυτού
 - ii. ορισμένες φορές και η ποικιλία του,
 - iii. οι καλλιεργητικές φροντίδες και τα ζιζάνια
- b. Μηχανικούς
 - i. το είδος του μηχανήματος,
 - ii. οι ρυθμίσεις και ο χειριστής
- c. Εδαφοκλιματικούς
 - i. Κυρίως η εδαφική υγρασία

Σε πολλές περιπτώσεις είναι πολύ καλή έως εξαιρετική. Σ' άλλες υπάρχει κάποια υποβάθμιση, η οποία όμως δεν επηρεάζει το τελικό προϊόν, εφόσον Πρόκειται για βιομηχανικά λαχανικά.

Εξαιτίας της ανομοιομορφίας στην ωρίμανση των καρπών, πολλοί απορρίπτονται ως ακατάλληλοι. Κάποιοι μπορούν να χρησιμοποιηθούν ως ζωτροφές ή για άλλες χρήσεις. Μικροτραυματισμοί ή σοβαρότεροι, μπορούν να παρατηρηθούν κατά τη μηχανική συγκομιδή, εφόσον δεν γίνουν οι απαραίτητες ρυθμίσεις ή δεν δοθεί η απαιτούμενη προσοχή από τον χειριστή.

Η μηχανική συγκομιδή, λόγω της ταχύτητας, απαιτεί καλή οργάνωση όχι μόνο στο χωράφι αλλά και στη μετασυλλεκτική μεταχείριση (μεταφορές, παραλαβή από το εργοστάσιο ή τα ψυγεία, πρόψυξη ή ψύξη κλπ).

Ένας ανασταλτικός λόγος στη διάδοση είναι η ανάγκη επένδυσης σημαντικού κεφαλαίου. Για το λόγο αυτό οι μεγάλες μηχανές συγκομιδής εργάζονται ως επαγγελματικές ή ανήκουν σε εργοστάσια επεξεργασίας, τα οποία αναλαμβάνουν τη συγκομιδή.

8.2 ΑΡΧΕΣ ΜΗΧΑΝΙΚΗΣ ΣΥΓΚΟΜΙΔΗΣ

Η συγκομιδή των λαχανοκομικών ειδών με μηχανές γίνεται με θερισμό, απογύμνωση ή εκρίζωση των φυτών (μαζική συγκομιδή). Προτιμάται η μαζική συγκομιδή, Παρά την απόρριψη μεγάλου ποσοστού προϊόντων ως ακατάλληλων. Βελτιώσεις επιτυγχάνονται τόσο με τη δημιουργία κατάλληλων ποικιλιών όσο και με καλλιεργητικές πρακτικές, που οδηγούν σε ομοιομορφία ωρίμανση.

Γενικώς τα μηχανήματα συγκομιδής, αν και ποικίλουν ανάλογα με το είδος των φυτών, περιλαμβάνουν τους μηχανισμούς:

- a) αποκοπής, εκρίζωσης ή απογύμνωσης του φυτού,
- b) διαχωρισμού του εμπορεύσιμου τμήματος από τα φυτικά υπολείμματα,
- c) καθαρισμού και διαλογής των προϊόντων, και
- d) συσκευασίας.

Ο μηχανισμός αποκοπής, εκρίζωσης ή απογύμνωσης είναι από τους βασικότερους και οι αρχές διαφέρουν από είδος σε είδος.

Στα ριζώδη και βολβώδη φυτά, σκαπτικός μηχανισμός χαλαρώνει ή ανασκάπτει το έδαφος. Συνήθως αποτελείται από υνιά, μαχαίρια ή δίσκους, που τοποθετηθούν εκατέρωθεν της σειράς των φυτών ή κάτωθεν του ριζώματος, χαλαρώνουν το έδαφος και ωθούν Κάπως και τα φυτά προς τα άνω.

Για τα φυτά των οποίων το εμπορεύσιμο τμήμα είναι υπέργειο, συνήθως υπάρχει ημικυκλικό μαχαίρι ή περιστρεφόμενοι δίσκοι ή ακόμη και παλινδρομικά μαχαίρια, τύπου θεριζοαλωνιστικών μηχανών. Οι μηχανισμοί αυτοί αποκόπτουν το υπέργειο τμήμα, λίγα εκατοστά πάνω ή κάτω από το έδαφος. Συνήθως προτιμάται η αποκοπή να γίνεται 2-5 εκ κάτω από το έδαφος, ώστε να εργάζεται με μεγαλύτερη επιτυχία ο μηχανισμός παραλαβής των φυτών. Σε άλλα φυτά (σπανάκι κ.ά.), η αποκοπή γίνεται πάνω από την επιφάνεια

Για τα φασολάκια χτενίζονται ολόκληρα με μακριά δόντια και οι λοβοί, φύλλα και άλλα τμήματα του φυτού αποκόπτονται και συλλέγονται. Ο διαχωρισμός του εμπορεύσιμου τμήματος από τη φυτική μάζα γίνεται με μηχανισμούς ποικίλων αρχών.

Στη βιομηχανική ντομάτα χρησιμοποιείται η αρχή της δόνησης, όπου τα θερισμένα φυτά διέρχονται από μηχανισμούς δονούμενους, με αποτέλεσμα την απόσπαση των καρπών από τα στελέχη.

Τα ριζώδη και βολβώδη, μετά τη χαλάρωση του εδάφους εκριζώνονται, συνήθως με τράβηγμα από το φύλλωμα, με επαπτόμενους ιμάντες. Οι ιμάντες αυτοί μεταφέρουν τα φυτά μέχρι ενός σημείου, όπου περιστρεφόμενοι δίσκοι αποκόπτουν το ρίζωμα, που συλλέγεται, και απορρίπτουν το φύλλωμα.

Σε κάποια φυτά (π.χ. καρότο, σκόρδο) υπάρχει δυνατότητα αποκοπής του βολβού ή του ριζώματος με μηχανισμούς απογύμνωσης ή διαχωρισμού, ανάλογους των κυλίνδρων απόσπασης των σπαδικών των μηχανών συγκομιδής αραβοσίτου.

Για άλλα φυτά υπάρχουν μηχανισμοί χτενίσματος, όπου το φυτό χτενίζεται με μακριά περιστρεφόμενα, μετακινούμενα ή δονούμενα δόντια, με αποτέλεσμα να αποσπάται το εμπορεύσιμο τμήμα και να διαχωρίζεται από τα φυτικά υπολείμματα. Σε κάποια μηχανήματα μπορεί να υπάρχουν συνδυασμοί των ανωτέρω αρχών ή και ειδικοί μηχανισμοί.

Η διαλογή μπορεί να γίνεται αυτομάτως από της μηχανές ή και με εργάτες. Αφορά διαχωρισμό του προϊόντος που θα οδηγηθεί στην αγορά από εκείνο που θα πεταχτεί, ως μη ανταποκρινόμενο στις προδιαγραφές της καλής ποιότητας. Αφορά επίσης και απομάκρυνση ξένων υλών. Κριτήρια για τη διαλογή μπορεί να αποτελούν το μέγεθος, το χρώμα, η καλή κατάσταση από άποψη έλλειψης προσβολών ή και τραυματισμών κ.ά. Η διαλογή μπορεί να είναι οριστική ή να επακολουθεί επόμενη στα εργοστάσια επεξεργασίας ή συντήρησης.

Επιτυχημένη αυτόματη διαλογή γίνεται στη βιομηχανική ντομάτα. Η διαλογή γίνεται με βάση το χρώμα των καρπών. Όταν η μηχανή δεν διαθέτει κατάλληλο αυτόματο μηχανισμό, τη διαλογή αναλαμβάνουν εργάτες (2-6), εργαζόμενοι ε πάνω στο μηχάνημα.

Τα μη κατάλληλα προϊόντα απορρίπτονται συνήθως στο έδαφος κατά τη διάρκεια της διαλογής. Υπάρχει Πάντως δυνατότητα, κάποια, δεύτερης ή κατώτερης ακόμη ποιότητας, να συγκεντρώνονται, ακολουθούντα άλλη, εκτός της κύριας, διαδρομή και να πωλούνται με χαμηλές τιμές, για άλλες χρήσεις.

Η διαδικασία της συγκομιδής ολοκληρώνεται με τη συσκευασία των καρπών. Ανάλογα με το είδος και τον προορισμό υπάρχουν και διαφορετικά συστήματα.

Στα βιομηχανικά λαχανικά, παράλληλα με μηχανήματα συγκομιδής και εφόσον τα προϊόντα δεν είναι πολύ ευαίσθητα, κινείται φορτηγό αυτοκίνητο ή πλατφόρμα, όπου αδειάζει συνεχώς το προϊόν που συλλέγεται. Υπάρχει επίσης δυνατότητα να συγκεντρώνεται προσωρινά στην αποθήκη της μηχανής συγκομιδής και να εκφορτώνεται κατά διαστήματα στα μέσα μεταφοράς.

Στα άλλα είδη, τα προϊόντα μετά τη διαλογή τους οδηγούνται, μέσω μεταφορικών ταινιών, σε μέσα συσκευασίας. Τα μέσα συσκευασίας είναι συνήθως ξύλινα ή πλαστικά κιβώτια.

Κεφαλαίο 9^ο: ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΗΣ ΣΥΓΚΟΜΙΔΗΣ ΚΑΙ ΤΗΣ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ ΣΤΗΝ ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΤΩΝ ΓΕΩΡΓΙΚΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ

9.1 ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΙΚΗΣ ΣΥΓΚΟΜΙΔΗΣ ΣΤΗΝ ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΚΡΑΣΙΟΥ

Σε γενικές γραμμές, η επίδραση της μηχανικής συγκομιδής των σταφυλιών πάνω στην ποιότητα του οίνου.

9.1.1 ΕΡΥΘΡΗ ΟΙΝΟΠΟΙΗΣΗ

Σχετικά με την ερυθρή οινοποίηση μπορεί να ειπωθεί με βεβαιότητα ότι, η ποιότητα του παραγόμενου οίνου από σταφύλια που συγκομίζονται μηχανικά είναι τουλάχιστον ισάξια με εκείνη που επιτυγχάνεται από σταφύλια που τρυγήθηκαν με το χέρι, τόσο από αναλυτική άποψη όσο και από άποψη οργανοληπτικών χαρακτηριστικών.

Τα αποτελέσματα οργανοληπτικών εξετάσεων κρίθηκαν ευνοϊκά άλλοτε για η μια περίπτωση και άλλοτε για την άλλη. Σε καμιά περίπτωση δεν μπόρεσε να δικαιολογηθεί διαφορά στατιστικά σημαντική.

Στις περιπτώσεις, εξάλλου, που παρατηρούνται διαφορές στην περιεκτικότητα σε τανίνες, σε ανθοκυάνες, σε στερεό υπόλειμμα, σε μέταλλα κλπ., οι διαφορές αυτές είναι πάντοτε ασήμαντες και εξαρτώνται περισσότερο από τον τρόπο οινοποίησης και διατήρησης του οίνου, παρά από τον τρόπο συγκομιδής των σταφυλιών.

9.1.2 ΛΕΥΚΗ ΟΙΝΟΠΟΙΗΣΗ

Εκεί, όμως, που πρέπει να είμαστε κάπως επιφυλακτικοί ακόμη, είναι η περίπτωση των λευκών οίνων. Σ' αυτούς φαίνεται ότι η μηχανική συγκομιδή προκαλεί μια ελαφρώς υψηλότερη οξειδωση, κυρίως στα εύχυμα και λεπτόφλουδα σταφύλια. Η οξειδωση αυτή οδηγεί σ ένα χρωματισμό του οίνου πιο κίτρινο, πιο σκούρο και μια πρώιμη παλαίωση. Βελτίωση στον τομέα αυτών μπορεί να πραγματοποιηθεί προβλέποντας την προσθήκη στη σταφυλόμαζα του αντιοξειδωτικού SO₂, ταυτόχρονα με τη συγκομιδή της. Και συγκεντρώνοντας τη σταφυλόμαζα σε αεροστεγή δοχεία κάτω από ατμόσφαιρα αδρανούς αερίου, π.χ CO₂.

Για τον περιορισμό, επίσης, κάθε εκχύλισης - η οποία υπάρχει κίνδυνος να προσδώσει στους λευκούς ξηρούς λεπτούς και φρουτώδεις οίνους δυσάρεστη οσμή, γεύση πρασινάδας ή πικρές και στυφές φυτικές γεύσεις - είναι δυνατόν να γίνει πολύ γρήγορα διαχωρισμός των στερεών συστατικών από το χυμό, χρησιμοποιώντας για την αποθήκευση της σταφυλόμαζας δοχείο με διάτρητο ψευδοπυθμένα.

Ορισμένοι φόβοι εκφράστηκαν κατά καιρούς για υψηλές περιεκτικότητες φυτοφαρμάκων στους οίνους. Λόγω της επαφής των φύλλων με το σταφυλοχυμό, όταν έλθουν και επαφή με τη σταφυλόμαζα. Η ανησυχία αυτή, εκτός από σπάνιες περιπτώσεις, δε θεωρείται βάσιμη. Εξάλλου, η τελειοποίηση των μηχανών και η εγκατάσταση φυσητήρων βοηθούν στην απομάκρυνση των φύλλων, πριν ακόμη πέσουν μέσα στη σταφυλόμαζα.

Το ίδιο ισχύει και για τα όσα ειπώθηκαν για τις δυσάρεστες οσμές των καυσίμων που περνούν στα αποστάγματα των οίνων. Συμπεραίνουμε ότι, εκτός από τις διαφορές που παρατηρούνται στις χρωστικές και τις τανίνες. Τα υπόλοιπα αναλυτικά στοιχεία, όπως ο αλκοολομετρικός τίτλος, η ολική και πτητική οξύτητα, το pH, το στερεό υπόλειμμα, τα μέταλλα κλπ., δε διαφέρουν πρακτικώς ανάμεσα στους οίνους, που παράγονται από σταφύλια που συγκομίστηκαν μηχανικά και εκείνους που προκύπτουν από σταφύλια που τρυγήθηκαν με το χέρι.

Σχετικά με τη μικροχλωρίδα των ζυμομυκήτων, συχνά, διαπιστώνεται αριθμητική υπεροχή στη μηχανικά συγκομιζόμενη σταφυλόμαζα, με αποτέλεσμα την πρωιμότερη έναρξη της αλκοολικής ζύμωσης. Το γεγονός αυτό, δε φαίνεται να επηρεάζει αποφασιστικά την ποιότητα του παραγόμενου κρασιού.

9.2 ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΙΚΗΣ ΣΥΓΚΟΜΙΔΗΣ ΣΤΗΝ ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΒΑΜΒΑΚΙΟΥ

Το βαμβάκι αποκτά την υψηλότερη ποιότητα όταν ανοίγει το καρύδι. Κάθε χειρισμός μετά την συγκομιδή υποβαθμίζει την ποιότητα του. Η συγκομιδή επηρεάζει τις διάφορες παραμέτρους του μήκους και το κυτίο, που είναι καθοριστικό για την τιμή βαμβακιού και την αξία του ως κλώσιμη ύλης. Ο τρόπος με τον οποίο γίνεται η συγκομιδή (χειροσυλλογή η μηχανοσυλλογή) επιδρά με διαφορετικό τρόπο την ποιότητα του βαμβακιού. Η έγκαιρη συγκομιδή περιορίζει την ποσότητα όπως και στην ποιότητα.

- ▶ Η υψηλή περιεκτικότητα του σύσπορου βαμβακιού σε υγρασία υποβαθμίζει την ποιότητα του προϊόντος. Το βαμβάκι που μαζεύεται υγρό δεν φθάνει την ποιότητα που μαζεύεται στεγνό.
- ▶ Η κατάλληλη χρήση αποφυλλωτικών επιτρέπει την συγκομιδή στεγνού βαμβακιού με ελάχιστες προσμείξεις. Τα αποφυλλωτικά πρέπει να εφαρμόζονται όταν είναι ανοικτό το 60% των καρυδιών, γιατί αν εφαρμοστούν νωρίτερα δεν ωριμάζουν κανονικά τα υπόλοιπα καρύδια. Όταν η αποφύλλωση τότε έχουμε μείωση της τιμής του micronaire (λεπτότητα- ωριμότητα) ως αποτέλεσμα την υποβάθμιση της ποιότητας.

Η συλλεκτική μηχανή πρέπει να είναι σωστά ρυθμισμένη για να περιοριστεί η μόλυνση των ινών με λάδια και λιπαντικά τα οποία προκαλούν προβλήματα κατά την κλώση, το φινίρισμα και το βάψιμο. Η αποθήκη της συλλεκτικής μηχανής θα πρέπει να είναι καθαρή από φύλλα από προηγούμενες συγκομιδές γιατί τα φύλλα όταν έρχονται σε επαφή με τις ίνες τις αποχρωματίζουν.

Η συγκομιδή του βαμβακιού δεν πρέπει να πραγματοποιείται όταν υπάρχει υγρασία επειδή το βαμβάκι αποχρωματίζεται λόγω της έκθεσης στην υγρασία. Το βαμβάκι μπορεί να αποκτήσει το προηγούμενο χρώμα εάν αφεθεί σε ηλιόλουστο καιρό. Γι αυτό η συγκομιδή καθυστερεί 2-3 ημέρες μετά την βροχή για να επιτραπεί στο βαμβάκι να ξαναλάβει αποκτώντας πάλι το χρώμα του

9.2.1 ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΟΥ ΕΚΚΟΚΚΙΣΜΟΥ ΣΤΗΝ ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΒΑΜΒΑΚΙΟΥ

Πρέπει στον εκκοκκισμό να τηρούνται ορισμένα κανόνες όπως:

- * Αποφυγή ανάμειξης ποικιλιών με παρόμοια ή άλλα χαρακτηριστικά.
- * Αποφυγή ανάμειξης βαμβακιών της ίδιας ποικιλίας με διαφορετική προέλευση(άλλα χαρακτηριστικά).
- * Αποφυγή ανάμειξης βαμβακιού μηχανοσυλλογής και χειροσυλλογής.

Στα εκκοκκιστήρια τα εκκοκκιστικά μηχανήματα θα πρέπει να είναι σωστά ρυθμισμένα για να μειωθεί το σπάσιμο των ινών που επιφέρει απώλειες σε μήκος έως 1χιλ. και δραματική αύξηση των κοντών ινών. Επιβάλλεται η εκκόκκιση σε χαμηλές ταχύτητες και η εφαρμογή της ελάχιστης μηχανικής επεξεργασίας που απαιτείται για ικανοποιητικό κυτίο. Όταν αποθηκεύεται υγρό το βαμβάκι προκαλείται υποβάθμιση του βαμβακιού από μύκητες και βακτήρια. Οι μικροοργανισμοί αποσυνθέτουν την κυτταρίνη με

αποτέλεσμα την μείωση της αντοχής των ινών, η προσβολή είναι εντονότερη σε ανώριμα βαμβάκια .

9.2.2 ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΗΣ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ ΤΟΥ ΒΑΜΒΑΚΙΟΥ ΣΤΗΝ ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΤΟΥ

Κατά την μεταφορά όταν η θερμοκρασία είναι 25-35°C και η σχετική υγρασία 80-90% το βαμβάκι δέχεται προσβολή από μικροοργανισμούς που προκαλούν απόκλιση του χρώματος .

9.2.3 ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΑ

Το βαμβάκι συσκευάζεται σε μεγάλες μπάλες με σχήμα κύβου. Οι μπάλες είναι δεμένες με ατσάλινους ιμάντες ή οι σύρματα. Οι ιμάντες είναι ιδανικοί να διατηρήσουν τη συμπίεση της μπάλας κατά την μεταφορά. Αν καταστραφεί το δέσιμο της μπάλας κατά την μεταφορά μπορεί να προκαλέσει αύξηση του O₂ στο εσωτερικό της μπάλας με αποτέλεσμα την αύξηση του κινδύνου αυτανάφλεξης της μπάλας. Οι μπάλες μπορούν να τυλιχτούν με πλαστική μεμβράνη ή πλαστικού φιλμ προστατεύοντας το βαμβάκι από την μόλυνση και την υγρασία.



9.2.4 ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ

Το βαμβάκι απαιτεί συγκεκριμένα θερμοκρασία, υγρασία και πιθανόν εξαερισμό.

Περιγραφή	Εύρος θερμοκρασίας
Ιδανική θερμοκρασία για μεταφορά	Όχι πιο χαμηλά από τους 25°C
Η βέλτιστη θερμοκρασία για μεταφορά	20°C
Θερμοκρασία αυτανάφλεξης	120°C
Θερμοκρασία έκρηξης	205°C
Σημείο φωτιάς	210°C
Θερμοκρασία ανάφλεξης	407°C

Σε θερμοκρασία πάνω από 25°C το βαμβάκι γίνεται ξηρό, σκληρό, εύθραυστο, χάνοντας την ελαστικότητα του. Η ιδανικότερη θερμοκρασία για την ανάπτυξη μούχλας είναι στους 25-35°C. Σε θερμοκρασία μικρότερη από τους 0 °C δεν υπάρχει κίνδυνος να σαπίσει η μπάλα αφού οι διεργασίες σταματούν σε χαμηλές θερμοκρασίες. Σε ορισμένες περιπτώσεις το

ζημιωμένο βαμβάκι τοποθετείται σε χαμηλές θερμοκρασίες αποθήκευσης για να εμποδιστεί το σάπισμα

9.2.5 ΥΓΡΑΣΙΑ

Πρέπει να προστατευθεί το βαμβάκι απ' την υγρασία(βροχή, θάλασσα, κ.λ.π) επειδή συμπεριφέρεται υγροσκοπικά. Η υπερβολική υγρασία προκαλεί φθορές, αποχρωματισμό ,κηλίδες μούχλας και σάπισμα του βαμβακιού. Μια μπάλα βαμβακιού διογκώνεται με την απορρόφηση νερού αυξάνοντας τον όγκο του βαμβακιού κατά 40-45%. Με σχετική υγρασία γύρω στο 95% το βαμβάκι αυξάνει το περιεχόμενο υγρασίας κατά 25-27% χωρίς να είναι υγρό. Γι' αυτό το λόγο τα επίπεδα υγρασίας πρέπει να μετριοούνται, με την αύξηση της υγρασίας θα πρέπει να εξαερίζεται.

9.3 ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΗΣ ΣΥΓΚΟΜΙΔΗΣ ΤΗΣ ΕΛΙΑΣ ΣΤΗΝ ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΛΑΔΙΟΥ

Όταν συγκομίζεται λάδι με μηχανήματα (δονητές, μηχανικά ραβδιά) ή με χτενάκια θα πρέπει να προσεχθεί να μην τραυματιστούν οι καρποί της ελιάς. Οι τυχόν τραυματισμοί προκαλούν αύξηση της ελεύθερη οξύτητας υποβαθμίζοντας έτσι την ποιότητα του λαδιού .

9.3.1 ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΗΣ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ ΤΟΥ ΛΑΔΙΟΥ ΣΤΗΝ ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΤΟΥ

Κατά την μεταφορά του λαδιού θα πρέπει να δοθεί ιδιαίτερη προσοχή στην θερμοκρασία που επικρατεί κατά την μεταφορά. Όταν θερμοκρασία είναι κοντά στο μηδέν το λάδι θολώνει από οφείλεται στην στερεοποίηση των συστατικών του όπως η στεατίνη και παλμιτίνη. Το λάδι θα πρέπει να θερμανθεί για μερικούς βαθμούς °C ανά ημέρα για να αποφευχθεί ο κίνδυνος της τάγγισης και να μπορεί να αντληθεί. Η θερμοκρασία κατά την μεταφορά πρέπει να είναι κοντά στην ιδανική για μειωθεί ο κίνδυνος τάγγισης

Περιγραφή	Εύρος
Ιδανική θερμοκρασία ταξιδιού	15 °C
Θερμοκρασία στερεοποίησης	0-9 °C
Θερμοκρασία άντλησης	Περίπου 20 °C

Τα λίπη και τα λιπαρά οξέα είναι αδιάλυτα στο νερό. Όμως η επαφή με το νερό μπορεί να προκαλέσει διάλυση των χαμηλότερων λιπαρών οξέων και της γλυκερίνης τα οποία προκαλούν τάγγισμα καθώς και αλλαγές στο χρώμα (από κίτρινο προς το καφέ) καθώς και στις μεταβολές στην πήξη και την πυκνότητα. Οι δεξαμενές και τα δοχεία θα πρέπει να είναι καθαρά από δυνατές μυρωδιές πριν τοποθετηθεί το ελαιόλαδο για να μην επηρεαστεί η γεύση του λαδιού

9.3.2 ΜΕΣΑ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ ΤΟΥ ΛΑΔΙΟΥ

- * Σκοτεινά γυάλινα δοχεία
 - * Χημικά αδρανή και να προστατεύουν το ελαιόλαδο απ' το φως
- * Λευκοσίδερα δοχεία και πλαστικά
 - * Να είναι αδρανή και να εξασφαλίζουν τα τοιχώματα αδιαπερατότητα απ' το φως και το οξυγόνο
- * Γαλβανισμένα δοχεία
- * Ανοξειδωτα δοχεία και δεξαμενές

9.4 ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΗΣ ΣΥΓΚΟΜΙΔΗΣ ΤΩΝ ΣΙΤΗΡΩΝ ΣΤΗΝ ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΤΟΥΣ

Για να συγκομισθούν τα σιτηρά όσο δυνατό καλύτερα ποιοτικά θα πρέπει η περιεχόμενη υγρασία να είναι μέχρι 12% για να μπορεί να αποθηκευτεί ικανοποιητικά. Καθώς και ο στάχυς να μην είναι πράσινος, η μηχανή να είναι σωστά ρυθμισμένη για τις συνθήκες που επικρατούν στο χωράφι. να είναι τα μηχανικά της μέρη για μην σπάει το στάρι και να είναι καθαρή η αποθήκη από στάρια διαφόρων ποικιλιών ή διαφορετικών χωραφιών σε σχέση με αυτό που συγκομίζουμε

9.4.1 ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΗΣ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ ΤΩΝ ΣΙΤΗΡΩΝ ΣΤΗΝ ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΤΟΥΣ

Κατά την μεταφορά οι θερμοκρασίες δεν πρέπει να είναι χαμηλότερες από τους -20°C . Σε θερμοκρασίες μεταξύ $20-30^{\circ}\text{C}$ και με αυξημένη υγρασία αναπτύσσεται μούχλα. Σε θερμοκρασία μεγαλύτερη από τους 25°C οι μεταβολικές διεργασίες αυξάνονται με αποτέλεσμα την αύξηση της παραγωγής CO_2 .

Η υγρασία συμπεριλαμβανομένης και της περιεχόμενης υγρασίας (>15%) προκαλεί μούχλιασμα και πρόωση βλάστηση. Ως αποτέλεσμα την ακαταλληλότητα του προϊόντος για αλεύρι αλλά για παραγωγή οινόπνεύματος. Το πρόβλημα μπορεί να μειωθεί με την ξήρανση του προϊόντος, μειώνοντας έτσι την αναπνοή και άλλες επιβλαβής διεργασίες. Όταν η περιεκτικότητα σε νερό έρχεται στο 14% η σποί με μια σχετική υγρασία 70% στους 20°C επιτυγχάνεται ισορροπία. Όταν η περιεκτικότητα σε υγρασία είναι πάνω από το 15% η αναπνοή γίνεται εντονότερη. Αυτό οφείλεται σε ενζυμικές αντιδράσεις που συνδέονται με την αναπνοή.

Όταν η περιεχόμενη υγρασία είναι κάτω από το 14% και με σχετική υγρασία μικρότερη από το 70% δεν αερίζουμε το χώρο. Με περιεχόμενη υγρασία είναι πάνω από το 15% ο εξαερισμός επιβάλλεται για την μείωση του CO_2 της ζέστης και της υγρασίας. Δεν πρέπει υπερβάλλουμε στον εξαερισμό για αποφευχθεί ο σχηματισμό υγρών περιοχών κάτω από την επιφάνεια.

9.4.2 ΠΡΟΣΒΟΛΕΣ ΕΝΤΟΜΩΝ

Το σάρι μπορεί να προσβληθεί απ' τα εξής έντομα:

- * *Sitophilus granarius*
- * *Tenebroides mauritanicus*
- * *Cryptolestes ferrugineus*
- * *Oryzaephylus surinamensis*
- * *Nemapogon granellus*

Τα μασητικά μόρια τους προκαλούν αύξηση της αναπνοής προκαλώντας αύξηση της υγρασίας και της θερμότητας ,που παρέχουν ευνοϊκές συνθήκες για την ανάπτυξη βακτηρίων και μυκήτων. Με αποτέλεσμα την αποσύνθεση του προϊόντος και την ποιοτική υποβάθμιση

9.4.3 ΤΡΟΠΟΣ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ

Το σάρι μεταφέρατε χύμα ή με σάκους

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

JOHN DEERE, "Οδηγίες χρήσεως και συντηρήσεως Βαμβακοσυλλεκτικής 9920

New Holland, "Βιβλίο οδηγιών χειρισμού θεριζοαλωνιστικών μηχανημάτων TX 62, TX 63, TX 66, TX 67, TX 64PLUS, TX 65PLUS, TX 68, TX 68PLUS"

New Holland, "Βιβλίο χειρισμού χορτοδετικών μηχανών 565-570-575"

Ανώνυμος. "Θεριζοαλωνιστική Μηχανή". Περιοδικό ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΓΕΩΡΓΙΑ, ετήσιος οδηγός από την Γεωργία Κτηνοτροφία. σελ.104-106

Ανώνυμος. "Μηχανή Συγκομιδής Βάμβακος". Περιοδικό ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΓΕΩΡΓΙΑ, ετήσιος οδηγός από την Γεωργία Κτηνοτροφία. σελ.104-106.

Γαλανοπούλου-Σενδούκα, Στέλλα. 2002. "ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΑ ΦΥΤΑ βαμβάκι και υπόλοιπα κλωστικά Ελαιοδοτικά -Ζαχαρότευτλα- Καπνά". Εκδόσεις Αθ. Σταμούλη, σελ. 128-138.

INTERNET

www.class.com

www.deere.com

www.newholland.com

www.tis-gov.com

www.usda.gov

Μπαξεβάνης, Δημήτρης. 1999 " Η ποιότητα του βαμβακιού". Περιοδικό Market Agri.3, Εκδόσεις Γεωργία Τεχνολογία. σελ 44-56.

Ποντίκης Α. Κωνσταντίνος. 2000. "ΕΙΔΙΚΗ ΔΕΝΔΡΟΚΟΜΙΑ Ελαιοκομία" 3ος Τόμος. Εκδόσεις Αθ. Σταμούλη, σελ. 215-220, σελ. 233-238.

Σουφλερός, Ηρ. Ευάγγελος. 2000. "ΟΙΝΟΛΟΓΙΑ ΕΠΙΣΤΗΜΗ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΓΝΩΣΙΑ", 1^{ος} Τόμος, Δεύτερη Έκδοση Βελτιωμένη. Εκδόσεις Αγνώστες, σελ.102-110

Τσατσαρέλης, Κωνσταντίνος. 2003. "ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΣΥΓΚΟΜΙΔΗ ΓΕΩΡΓΙΚΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ". Εκδόσεις Γιαχούδης, σελ.54-115, σελ.241-246, σελ.249-257, σελ.322-337, σελ.391-412, σελ.417-477.

~~ΥΠΟ~~
Καρεφουσάντζας Δημήτριος. Υπό έυδοου Στάκου
Ευμχανίου της Γεωργίας. Πεμπας

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

3. ΜΟΤΗΣ
ΑΠ. ΑΒΕΟΙ

ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΑΝΩΜΑΛΙΩΝ
ΒΑΜΒΑΚΟΣΥΛΛΕΚΤΙΚΗΣ

ΑΥΤΟΜΑΤΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ ΥΨΟΥΣ

ΠΡΟΒΛΗΜΑ	ΠΙΘΑΝΗ ΑΙΤΙΑ	ΔΙΟΡΘΩΣΗ
Η συλλεκτική μονάδα δεν χαμηλώνει	Ο μοχλός δεν είναι συνδεδεμένος από το κέντρο. Τα πέδιλα κολλάνε στην θέση ανύψωσης Η βαλβίδα μονάδας έχει κολλήσει, κλειστή ή ακινητοποιημένη από τον βραχίονα Το ελατήριο του χειριστηρίου είναι αρρυθμιστο. Κακή ρύθμιση του μοχλού ελέγχου ύψους στη σύνδεση με το χειριστήριο	Τοποθετήστε το μοχλό στη θέση ελέγχου ύψους. Ρυθμίστε την άρθρωση να κινούνται ελεύθερα. Ρυθμίστε την βαλβίδα. Σφίξτε το ελατήριο Ρυθμίστε για να πετύχετε καλή κίνηση
Η συλλεκτική μονάδα δεν υψώνεται	Κακή ρύθμιση του μοχλού ελέγχου στη σύνδεση με το χειριστήριο. Τα πέδιλα μονάδα δεν κλείνουν την βαλβίδα. Το κύριο ελατήριο έχει ρυθμιστεί πολύ σφιχτά	Ρυθμίστε για να πετύχετε καλή κίνηση. Ρυθμίστε τα πέδιλα ή τη βαλβίδα της μονάδας. Ελαττώστε το φορτίο στο ελατήριο
Η μονάδα ή οι μονάδες πέφτουν ενώ οι μοχλοί είναι σε θέση αυτόματης ρύθμισης (εμπρός) (στροφές μηχανής 2500σαλ).	Κολλημένες αρθρώσεις στη βαλβίδα ή συλλεκτική μονάδα. Το μπράτσο που πατάει τη βαλβίδα χτυπάει στην εγκοπή της μονάδας Το ελατήριο στο χειριστήριο είναι πολύ σφιγμένος. Ο ιμάντας της αντλίας του υδραυλικού γλιστράει.	Ελευθερώστε τις αρθρώσεις και γρασάρετε. Ρυθμίστε προς το κάτω τον πείρο της βαλβίδας της μονάδας. Χαλαρώστε μετακινώντας με το κλειδί το παξιμάδι δεξιά Ρυθμίστε τη τάση του ιμάντα της αντλίας.
Οι μονάδες δεν επανέρχονται στη θέση αυτόματης ρύθμισης με τους μοχλούς ανύψωσης με τους μοχλούς στη θέση αυτόματης ρύθμισης..	Έχει κολλήσει ή άρθρωση στη βαλβίδα του χειριστηρίου. Η τάση του ελατηρίου στο χειριστήριο είναι πολύ χαμηλή	Ελευθερώστε τη σύνδεση και γρασάρετε. Σφίξτε τη βαλβίδα βιδώνοντας το παξιμάδι προς τ' αριστερά.
Οι μονάδες δεν επανέρχονται. Οι μονάδες δεν πέφτουν αρκετά γρήγορα	Το πέδιλο ρύθμισης ύψους κολλά στη θέση ανύψωσης. Η πίσω πίεση στη βαλβίδα μονάδας είναι πολύ μεγάλη όταν τα πέδιλα είναι πάνω από το έδαφος.	Αφαιρέστε τα εμπόδια, φυτά. Ρυθμίστε τον πείρο της βαλβίδας των μονάδων.
Οι μονάδες δεν υψώνονται κανονικά όταν υψώνεται το πέδιλο(στροφές μηχανή 2500σαλ)	Ο βραχίονας ελέγχου χτυπά στο πάνω μέρος της εγκοπής πριν πιεστεί ο πείρος της βαλβίδας. Ο ιμάντας της αντλίας του υδραυλικού γλιστράει. Χαμηλή παροχή λαδιού. Βουλωμένος διακλαδωτήρας.	Ρυθμίστε τον πείρο της βαλβίδας των μονάδων. Ρυθμίστε τη τάση του ιμάντα. Προσθέστε το κατάλληλο λάδι. Καθαρίστε τους διακλαδωτήρες .
Οι μονάδες αντιδρούν αλλά δεν υψώνονται.	Το ελατήριο στο χειριστήριο είναι πολύ σφιχτό. Κολλημένες αρθρώσεις στο χειριστήριο.	Ρυθμίστε τη τάση του ελατηρίου. Ελευθερώστε τις αρθρώσεις, γρασάρετε

ΠΡΟΒΛΗΜΑ	ΠΙΘΑΝΗ ΑΙΤΙΑ	ΔΙΟΡΘΩΣΗ
	Ο βραχίονας ελέγχου χτυπάει στην σχισμή της μονάδας πριν πιεστεί ο πείρος.	Ρυθμίστε προς τα κάτω τον πείρο της βαλβίδας .
Το αυτόματο αντιδρά υπερευαίσθητα	Το ελατήριο πολύ σφιχτό στη κύρια βαλβίδα . Αναστροφή των διακλαδωτήρων ροής .	Ρυθμίστε τη τάση του ελατηρίου. Τοποθετείστε τα στόμια σωστά (γυρίστε τα ανάποδα), το μικρό άνοιγμα προς το αυτόματο.
Υψηλή θερμοκρασία λαδιού	Το αυτόματο αντιδρά υπερευαίσθητα και ζεσταίνει το λάδι. Το πέδιλο του αυτόματου κολλά στη πάνω θέση. Αναστροφή των διακλαδωτήρων ροής	Βλέπε τις παραπάνω οδηγίες. Αφήστε το πέδιλο ή αφαιρέστε το εμπόδιο. Τοποθετήστε τα στόμια σωστά
Η μονάδα δεν παραμένει υψωμένη.	Ο πείρος της βαλβίδας είναι σπασμένος. Η βάση της βαλβίδας είναι σπασμένη	Αντικαταστήστε τον πείρο. Αντικαταστήστε τη βάση.
Διαρροή λαδιού από την τρύπα της βαλβίδας.	Τα λάστιχα του εμβόλου του πείρου στο πίσω μέρος της βαλβίδας είναι ελαττωματικά.	Αντικαταστήστε τα λάστιχα.

ΥΔΡΟΣΤΑΤΙΚΗ ΜΕΤΑΔΟΣΗ ΚΙΝΗΣΗΣ

ΠΡΟΒΛΗΜΑ	ΠΙΘΑΝΗ ΑΙΤΙΑ	ΔΙΟΡΘΩΣΗ
Ο μοχλός αργό-γρήγορο δεν μπαίνει στην όπισθεν.	Λάθος χειρισμός Στραβωμένα ή σπασμένα μέρη ελέγχου ή αρθρώσεων	Χρησιμοποιείστε τον σωστά. Λιπαίνετε ή αντικαταστήστε.
Κολλημένες αρθρώσεις	Σφαιρικές αρθρώσεις κολλημένες ή έχουν φθαρεί. Στραβωμένα μέρη αρθρώσεων που συγκρούονται. Οι άξονες ελέγχου κολλημένοι. Ο άξονας ελέγχου στην αντλία έχει κολλήσει	Λιπαίνετε ή αντικαταστήστε. Ρυθμίστε ή ευθυγραμμίστε τις αρθρώσεις. Λιπαίνετε ή αντικαταστήστε τα ρουλεμάν. Συμβουλευθείτε τον αντιπρόσωπο.
Το σύστημα υπερθερμαίνεται	Οι κυψέλες στο ψυγείο βουλώσει. Ο ιμάντας του ανεμιστήρα γλιστρά ή είναι σπασμένος.	Καθαρίστε τις κυψέλες. Σφίξτε ή αντικαταστήστε τον ιμάντα.
Μεγάλη απώλεια λαδιού	Χαλαρές συνδέσεις ή διαρροές στους υδραυλικούς σωλήνες. Κατεστραμμένες φλάντζες στις συνδέσεις . Διαρροή στις μονάδες υδροστατικής μετάδοσης κίνησης.	Σφίξτε τις συνδέσεις η αντικαταστήστε τους κατεστραμμένους σωλήνες. Αντικαταστήστε τις. Συμβουλευθείτε τον αντιπρόσωπο.
Ο βαμβακοσυλλέκτης δεν προχωράει μπρος ή πίσω	Η μετάδοση της κίνησης είναι ελαττωματική ή δεν έχει μπει η ταχύτητα. Το κομπλερ της τελικής κίνησης έχει φθαρεί ή έχει φθαρεί ή έχει φύγει ή σφήνα. Χαμηλή στάθμη λαδιού.	Ελέγξτε την μετάδοση της κίνησης ή απευθυνθείτε στον αντιπρόσωπο. Απευθυνθείτε στον αντιπρόσωπο. Ελέγξτε για διαρροές και διορθώστε. Γεμίστε τη δεξαμενή με λαδί.

ΠΡΟΒΛΗΜΑ	ΠΙΘΑΝΗ ΑΙΤΙΑ	ΔΙΟΡΘΩΣΗ
	<p>Σπασμένος σύνδεσμος από κινητήρα προς μετάδοση κίνησης. Διαφυγή αέρα στο σύστημα. Συνδέσεις σπασμένες ή χαλαρωμένες.</p> <p>Ελαττωματικός αρθρωτός σύνδεσμος από τον κινητήρα στην αντλία. Βουλωμένο φίλτρο λαδιού.</p>	<p>Επισκευάστε ανάλογα.</p> <p>Σφίξτε τις χαλαρωμένες συνδέσεις και αντικαταστήστε τις σπασμένες. Επισκευάστε ανάλογα</p> <p>Αντικαταστήστε το στοιχείο φίλτρου</p>
Η μετάδοση κίνησης δεν εμπλέκεται εύκολα ή καθόλου.	<p>Το σύστημα δεν μπορεί να μεταδώσει κίνηση. Ο μοχλός αργό- γρήγορο δεν βρίσκεται στο νεκρό σημείο.</p>	<p>Απευθυνθείτε στον αντιπρόσωπο. Κινείστε το μοχλό στο νεκρό σημείο ή ρυθμίστε τις ντίζες.</p>
Λαθεμένη ταχύτητα πορείας τη μηχανής	<p>Χαμηλή στάθμη λαδιού.</p> <p>Διαρροή λαδιού στις υδραυλικές σωληνώσεις. Βουλωμένο φίλτρο λαδιού. Υπερβολική πίεσης της βαλβίδας ανακούφισης. Ο μοχλός αργό-γρήγορο κινείται προς το νεκρό σημείο.</p> <p>Τα συστήματα μετάδοσης κίνησης δεν μπορούν να διατηρήσουν τη πίεση.</p>	<p>Ελέγξτε για διαρροές και διορθώστε. Γεμίστε το ρεζερβουάρ Σφίξτε τις συνδέσεις των υδραυλικών σωληνώσεων. Αντικαταστήστε το φίλτρο. Κατεβάστε ταχύτητα.</p> <p>Αντικαταστήστε τις ροδέλες τριβής ή/και τα ελατήρια αν χρειάζεται. Συμβουλευθείτε τον αντιπρόσωπο.</p>
Ο βαμβakoσυλλέκτης δεν αντιδρά στην αυξομείωση πορείας	<p>Χαμηλή στάθμη λαδιού.</p> <p>Χαλαρωμένες ή σπασμένες αρθρώσεις. Σπασμένες συνδέσεις υδραυλικών σωληνώσεων ή με διαρροή. Σπασμένα λαστιχάκια ή διαρροή. Βουλωμένο φίλτρο λαδιού. Διαρροή αέρα στο σύστημα</p> <p>Το κομπλερ της τελικής κίνησης έχει φθαρεί ή έχει φύγει από τη θέση του</p>	<p>Ελέγξτε για διαρροές λαδιού διορθώστε και συμπληρώστε λάδι. Ελέγξτε και επισκευάστε.</p> <p>Ελέγξτε, επισκευάστε ή αντικαταστήστε.</p> <p>Ελέγξτε και επισκευάστε</p> <p>Αλλάξτε το στοιχείο φίλτρου. Σφίξτε του σφιγκτήρες και τις συνδέσεις των σωλήνων. Ελέγξτε για σπασμένους σωλήνες. Συμβουλευθείτε τον αντιπρόσωπο.</p>
Ο βαμβakoσυλλέκτης κινείται μόνο προς τα μπρος και προς τα πίσω.	<p>Η ανακουφιστική βαλβίδα έχει κολλήσει ανοικτή</p>	<p>Αντικαταστήστε τη βαλβίδα</p>
Μειωμένη ισχύς ή έλλειψη ισχύος.	<p>Χαμηλή στάθμη λαδιού.</p> <p>Βουλωμένο φίλτρο λαδιού. Σπασμένες σωλήνες ή διαρροές. Λαστιχάκια σπασμένα ή με διαρροή.</p>	<p>Ελέγξτε για διαρροές και διορθώστε. Συμπληρώστε το ρεζερβουάρ. Αλλάξτε το στοιχείο φίλτρου. Ελέγξτε και διορθώστε ανάλογα. Ελέγξτε, διορθώστε ή αντικαταστήστε.</p>

ΠΡΟΒΛΗΜΑ	ΠΙΘΑΝΗ ΑΙΤΙΑ	ΔΙΟΡΘΩΣΗ
	Ακανόνιστη λειτουργία του βαμβakoσυλλέκτη. Το σύστημα μετάδοσης κίνησης δεν διατηρεί ή δημιουργεί πίεση.	Συμβουλευθείτε τον αντιπρόσωπο. Συμβουλευθείτε τον αντιπρόσωπο.
Ο βαμβakoσυλλέκτης δεν παίρνει μπρος ή παίρνει όταν ο μοχλός υδροστατικής κίνησης είναι σε οποιαδήποτε θέση.	Ο διακόπτης ασφαλείας είναι απορυθμισμένος. Λάθος καλωδίωση ή ελαττωματικός διακόπτης	Ελέγξτε τις καλωδιώσεις ή συμβουλευθείτε τον αντιπρόσωπο.
Διαρροή λαδιού από τον αναθυμιαστήρα	Υπερπληρωμένο κιβώτιο ταχύτητας	Βγάλτε το παραπάνω λάδι

ΚΙΝΗΤΗΡΑΣ

ΠΡΟΒΛΗΜΑ	ΠΙΘΑΝΗ ΑΙΤΙΑ	ΔΙΟΡΘΩΣΗ
Ο κινητήρας δεν παίρνει μπρος ή δυσκολεύεται να ξεκινήσει.	<p>Το σύστημα πετρελαίου έχει νερό, ακαθαρσίες ή αέρα.</p> <p>Οι διακόπτες ασφαλείας δεν λειτουργούν. Χαμηλή συμπίεση.</p> <p>Χαμηλό φορτίο στην μπαταρία.</p> <p>Υπερβολική αντίσταση στο κύκλωμα μίζας.</p> <p>Το λάδι του κινητήρα είναι πολύ πυκνό.</p> <p>Χρησιμοποίηση βενζίνης αντί για πετρέλαιο ή ακατάλληλο παλιό πετρέλαιο.</p> <p>Κολλημένες βαλβίδες</p> <p>Σύνδεση χειρόγκαζου χαλαρή ή μη κανονικά ρυθμισμένη. Ακατάλληλη θέση του μοχλού της βοηθητικής αντλίας πετρελαίου Θέση στο χειρόγκαζο</p> <p>Αποσυνδεδεμένη ηλεκτρικός διακόπτης. Ακάθαρτα ή ελαττωματικά ακροφύσια πετρελαίου. Ελαττωματικός ηλεκτρικός διακόπτης αντλίας πετρελαίου. Βουλωμένο φίλτρο πετρελαίου.</p>	<p>Αδειάστε, πλύνετε, γεμίστε με καινούργιο πετρέλαιο και εξαερώστε το σύστημα. Τοποθετήστε το μοχλό αργό-γρήγορο στο νεκρό σημείο. Απευθυνθείτε στον αντιπρόσωπο. Ελέγξτε το ειδικό βάρος και τη στάθμη των υγρών στη μπαταρία. αν χρειάζεται Καθαρίστε και σφίξτε όλες τις συνδέσεις στο συσσωρευτή και τη μίζα. Αδειάστε τον κινητήρα και να ξαναγεμίστε τον με το σωστό λάδι. Χρησιμοποιείται τον κατάλληλο τύπο για τις κατάλληλες συνθήκες δουλειάς Απευθυνθείτε στον αντιπρόσωπο Ελέγξτε την σύνδεση και ρυθμίστε την Βάλτε τον μοχλό στη σωστή κάτω θέση. Βάλτε το στη θέση για φουλά στροφές. Ελέγξτε τις καλωδιώσεις. Απευθυνθείτε στον αντιπρόσωπο.</p> <p>Αντικαταστήστε το.</p> <p>Αντικαταστήστε το.</p>
Ο κινητήρας χτυπάει.	<p>Χαμηλή θερμοκρασία νερού. Λασκαρισμένο ή ελαττωματικό κουζινέτο βάσης ή κουζινέτο μπιέλας, φθαρμένα πιστόνια και κύλινδροι . Λίγο λάδι.</p> <p>Βουλωμένη εισαγωγή αέρα</p>	<p>Ελαττωματικοί θερμοστάτες. Απευθυνθείτε στον αντιπρόσωπο.</p> <p>Προσθέστε λάδι κανονικής πυκνότητας και ποιότητας. Καθαρίστε την.</p>

ΠΡΟΒΛΗΜΑ	ΠΙΘΑΝΗ ΑΙΤΙΑ	ΔΙΟΡΘΩΣΗ
	<p>Η αντλία πετρελαίου υψηλής πίεσης δεν είναι χρονισμένη. Κολλημένες βαλβίδες ακροφυσίων.</p> <p>Αέρας στο σύστημα τροφοδοσίας.</p>	<p>Χρονίστε την . Απευθυνθείτε στον αντιπρόσωπο. Καθαρίστε και εξεαρώστε το σύστημα τροφοδοσίας πετρελαίου. Απευθυνθείτε στον αντιπρόσωπο. Απευθυνθείτε στον αντιπρόσωπο</p>
<p>Ο κινητήρας λειτουργεί ακανόνιστα ή σβήνει συχνά.</p>	<p>Χαμηλή θερμοκρασία νερού.</p> <p>Τα φίλτρα πετρελαίου και οι σπές είναι βουλωμένα.</p> <p>Στραβωμένα ωστήρια βαλβίδων ή κολλημένες βαλβίδες. Το σύστημα τροφοδοσίας πετρελαίου περιέχει νερό, ακαθαρσίες ή αέρα. Η αντλία πετρελαίου υψηλής πίεσης δεν είναι χρονισμένη. Προ-πορεία στοφών αντλίας πετρελαίου υψηλής πίεσης. Βρώμικα ή ελαττωματικά ακροφύσια.</p> <p>Αποσυνδεδεμένα καλώδια διακόπτη</p> <p>Χαμηλή στάθμη πετρελαίου.</p> <p>Υπερθερμαινόμενο κύκλωμα διακόπτη σε ζεστό καιρό.</p> <p>Βρώμικος ή ελαττωματικός αυτόματος διακόπτης του κυκλώματος.</p>	<p>Αφήστε τον κινητήρα λειτουργήσει μέχρι να ζεσταθεί. Ελέγξτε τους θερμοστάτες. Αλλάξτε τα φίλτρα και εξεαρώστε το σύστημα. Καθαρίστε τις σπές. Απευθυνθείτε στον αντιπρόσωπο. Αδειάστε, καθαρίστε, ξαναγεμίστε πετρέλαιο και εξεαρώστε το σύστημα. Χρονίστε την . Απευθυνθείτε στον αντιπρόσωπο. Απευθυνθείτε στον αντιπρόσωπο. Απευθυνθείτε στον αντιπρόσωπο. Ελέγξτε την καλωδίωση.</p> <p>Βάλτε πετρέλαιο και ελέγξτε το σύστημα.</p> <p>Διακόψτε τα μη απαραίτητα ηλεκτρικά φορτία. Περιμένετε για λίγα λεπτά και προσπαθήστε ξανά Αντικαταστήστε τον</p>
<p>Ο κινητήρας δεν αποδίδει την ισχύ του.</p>	<p>Ο κινητήρας είναι υπερφορτωμένος.</p> <p>Εμπόδια στην εισαγωγή αέρα. Ακατάλληλος θερμοστάτης. Ακανόνιστα διάκενα βαλβίδων.</p> <p>Λειτουργία σε μεγάλο υψόμετρο.</p> <p>Πετρέλαιο κακής ποιότητας</p> <p>Ο κινητήρας υπερθερμαίνεται</p>	<p>Ελαττώστε το φορτίο ή βάλτε μικρότερη ταχύτητα. Καθαρίστε το φίλτρο αέρα. Αντικαταστήστε τον Απευθυνθείτε στον αντιπρόσωπο. Ο κινητήρας χάνει ιπποδύναμη με την αύξηση του υψόμετρου. Σε μεγάλο υψόμετρο χρησιμοποιείται κατάλληλο τύπο πετρελαίου Χρησιμοποιείστε κατάλληλο πετρέλαιο. Βλέπε υπερθέρμανση κινητήρα.</p>
	<p>Δεν πιάνει όλες τις στροφές από το χειρόγκαζο.</p>	<p>Βάλτε το χειρόγκαζο στη κανονική του θέση και ρυθμίστε τις στροφές ταχύτητας.</p>

ΠΡΟΒΛΗΜΑ	ΠΙΘΑΝΗ ΑΙΤΙΑ	ΔΙΟΡΘΩΣΗ
	<p>Οι τρύπες εξαερισμού του πετρελαίου . Βουλωμένο φίλτρο πετρελαίου.</p> <p>Ακάθαρτα ή ελαττωματικά ακροφύσια πετρελαίου Η αντλία πετρελαίου υψηλής πίεσης δεν είναι χρονισμένη.</p> <p>Η αυτόματη προ-πορεία δεν δουλεύει.</p>	<p>Ελέγξτε και καθαρίστε τις τρύπες καθαρισμού. Αντικαταστήστε τα στοιχεία εξαερισμού. Απευθυνθείτε στον αντιπρόσωπο. Χρονίστε την αντλία. Απευθυνθείτε στον αντιπρόσωπο. Απευθυνθείτε στον αντιπρόσωπο.</p>
Υπερθέρμανση κινητήρα	<p>Ο κινητήρας είναι υπερφορτισμένος. Η στάθμη νερού στο ψυγείο είναι χαμηλή.</p> <p>Η φλάντζα της κεφαλής του κυλίνδρου έχει διαρροή. Ο κινητήρας έχει αργοπορία.</p> <p>Ακάθαρτη κυψέλη ψυγείου (ψυγείο, λάδι υδροστατικού, συμπυκνωτής, κλιματισμός) Ελαττωματικός δείκτης ή ακροδέκτης. Ελαττωματικοί θερμοστάτες.</p> <p>Χαλαρός ή ελαττωματικός ιμάντας ανεμιστήρα</p> <p>Αντικανονική πυκνότητα λαδιού.</p> <p>Το σύστημα ψύξης έχει πιάσει άλατα.</p>	<p>Αφαιρέστε το φορτίο ή βάλτε μικρότερη ταχύτητα. Γεμίστε το ψυγείο με νερό μέχρι τη κανονική του στάθμη. Ελέγξτε τυχόν διαρροές. Σφίξτε τις βίδες ή αλλάξτε την φλάντζα. Ελέγξτε το χρονισμό. Απευθυνθείτε στον αντιπρόσωπο. Καθαρίστε το ψυγείο κυψέλη και το πλέγμα από ξένα σώματα. Αφαιρέστε και ελέγξτε. Αφαιρέστε, ελέγξτε και αντικαταστήστε αν είναι αναγκαίο. Ρυθμίστε τη τάση του ιμάντα. Αντικαταστήστε τους φθαρμένους ιμάντες. Γεμίστε με λάδι κατάλληλης πυκνότητας. Αδειάστε και καθαρίστε το σύστημα ψύξης.</p>
Θερμοκρασία κινητήρα κάτω της κανονικής.	Ελαττωματικοί θερμοστάτες ή δείκτης θερμοκρασίας, νερού ή ακροδέκτης.	Αφαιρέστε και ελέγξτε.
Χαμηλή πίεση λαδιού.	Χαμηλή στάθμη λαδιού. Ακατάλληλο λαδί	Ελέγξτε τη στάθμη λαδιού, στη λεκάνη με το δείκτη και προσθέστε αν χρειάζεται. Αλλάξτε το.
Ο κινητήρας καταναλώνει πολύ λάδι.	<p>Διαρροή λαδιού ή υπερθερμαίνεται του κινητήρα Πολύ χαμηλής πυκνότητας λάδι στην λεκάνη λαδιού</p> <p>Υπερβολικές στροφές στο κινητήρα. Υψηλή πίεση λαδιού.</p> <p>Αρπαγμένα έμβολα, κολλημένα ελατήρια ή φθαρμένοι οδηγοί βαλβίδων. Φθαρμένα εσωτερικά μέρη του κινητήρα. Βουλωμένο σύστημα εισαγωγής αέρα.</p>	<p>Ελέγξτε για τυχόν διαρροές.</p> <p>Αδειάστε και ξαναγεμίστε τη λεκάνη με λάδι κατάλληλης πυκνότητας. Ρυθμίστε τις στροφές του κινητήρα. Απευθυνθείτε στον αντιπρόσωπο. Απευθυνθείτε στον αντιπρόσωπο.</p> <p>Απευθυνθείτε στον αντιπρόσωπο. Ελέγξτε το φίλτρο αέρα και καθαρίστε το σύστημα εισαγωγής</p>

ΠΡΟΒΛΗΜΑ	ΠΙΘΑΝΗ ΑΙΤΙΑ	ΔΙΟΡΘΩΣΗ
Ο κινητήρας καταναλώνει πολύ πετρέλαιο.	<p>Ακατάλληλος τύπος πετρελαίου.</p> <p>Ο κινητήρας δεν είναι χρονισμένος</p> <p>Βουλωμένο ή βρώμικο φίλτρο αέρα.</p> <p>Ο κινητήρας υπερφορτώνεται</p> <p>Η αυτόματη προ-πορεία δεν λειτουργεί.</p> <p>Ακάθαρτα ή ελαττωματικά ακροφύσια πετρελαίου</p>	<p>Χρησιμοποιείται πετρέλαιο για τις ανάλογες συνθήκες δουλειάς</p> <p>Χρονίστε πάλι τον κινητήρα (Απευθυνθείτε στον αντιπρόσωπο.)</p> <p>Καθαρίστε το φίλτρο. Ελέγξτε το πρόφιλτρο, καθαρίστε τα πτερύγια του φίλτρου</p> <p>Ελαττώστε το φορτίο ή βάλτε μικρότερη ταχύτητα</p> <p>Απευθυνθείτε στον αντιπρόσωπο.</p> <p>Απευθυνθείτε στον αντιπρόσωπο.</p>
Ο κινητήρας βγάζει μαύρο ή γκριζο καπνό.	<p>Ακατάλληλος τύπος πετρελαίου.</p> <p>Ο κινητήρας δεν είναι χρονισμένος</p> <p>Βουλωμένο ή ακάθαρτο φίλτρο</p> <p>Ο κινητήρας υπερφορτώνεται.</p> <p>Ελαττωματικός σιγαστήρας.</p> <p>Ακάθαρτα ή ελαττωματικά ακροφύσια.</p> <p>Η αυτόματη προ-πορεία δεν λειτουργεί.</p> <p>Αέρας στο σύστημα τροφοδοσίας πετρελαίου.</p>	<p>Χρησιμοποιείτε πετρέλαιο κατάλληλο για τις συνθήκες λειτουργίας.</p> <p>Βεβαιωθείτε ότι η αντλία πετρελαίου υψηλής πίεσης είναι χρονισμένη κανονικά. (Απευθυνθείτε στον αντιπρόσωπο.)</p> <p>Ελέγξτε το φίλτρο αέρα.</p> <p>Βεβαιωθείτε ότι το στοιχείο φίλτρου είναι καθαρό.</p> <p>Ελαττώστε το φορτίο ή βάλτε μικρότερη ταχύτητα</p> <p>Ελέγξτε μήπως ο σιγαστήρας είναι κατεστραμμένος και δημιουργεί αντίθλιψη.</p> <p>Απευθυνθείτε στον αντιπρόσωπο.</p> <p>Απευθυνθείτε στον αντιπρόσωπο.)</p> <p>Εξαερώστε το σύστημα, ελέγξτε όλες τις συνδέσεις καθώς και τη στάθμη στη δεξαμενή πετρελαίου</p>
Ο κινητήρας βγάζει άσπρο καπνό.	<p>Ο κινητήρας είναι κρύος.</p> <p>Ο κινητήρας δεν είναι χρονισμένος.</p> <p>Ακατάλληλος τύπος πετρελαίου.</p> <p>Θερμοστάτης ελαττωματικός ή πολύ ψυχρός</p>	<p>Αφήστε τον κινητήρα να λειτουργήσει μέχρι να ζεσταθεί.</p> <p>Βεβαιωθείτε ότι η αντλία είναι κανονικά χρονισμένη.</p> <p>Χρησιμοποιείται πάντα κατάλληλα καύσιμα. Καύσιμα με λίγα οκτάνια κάνουν κακή καύση.</p> <p>Αφαιρέστε και ελέγξτε τον θερμοστάτη.</p>
Η μπαταρία δεν φορτίζεται.	<p>Η μπαταρία έχει θεϊκωση ή έχει καταστραφεί.</p> <p>Οι ιμάντες του εναλλάκτη είναι χαλαρωμένοι ή ελαττωματικοί.</p> <p>Χαλαρωμένες ή οξειδωμένες συνδέσεις.</p>	<p>Ελέγξτε το ειδικό βάρος και τη στάθμη των ηλεκτρολυτών των συσσωρευτών.</p> <p>Ρυθμίστε τους ιμάντες.</p> <p>Αντικαταστήστε τους αν είναι φθαρμένοι.</p> <p>Καθαρίστε και σφίξτε τις συνδέσεις της μπαταρίας.</p>

ΠΡΟΒΛΗΜΑ	ΠΙΘΑΝΗ ΑΙΤΙΑ	ΔΙΟΡΘΩΣΗ
	Ο εναλλάκτης η ο αυτόματος δεν λειτουργούν κανονικά	Απευθυνθείτε στον αντιπρόσωπο.
Η μία δεν λειτουργεί ή γυρίζει αργά.	Η μπαταρία δεν είναι φορτωμένη. Ο διακόπτης ασφάλειας δεν λειτουργεί. Χαλαρωμένες ή οξειδωμένες επαφές ή συνδέσεις του συσσωρευτή. Ελαττωματικός διακόπτης μίζας. Πίεση λαδιού στο τιμόνι. Κρύος καιρός Χαμηλή θερμοκρασία κινητήρα.	Ελέγξτε το ειδικό βάρος και στη στάθμη του ηλεκτρολύτη στη μπαταρία Βάλτε το μοχλό αργό γρήγορο της υδροστατικής κίνησης στο νεκρό σύνδεσης. Καθαρίστε και σφιχτέ τις χαλαρωμένες συνδέσεις. Επισκευάστε ή αντικαταστήστε αν χρειάζεται. Περιστρέψτε το τιμόνι για να πέσει η πίεση. Βλέπε « Λειτουργία σε χαμηλές θερμοκρασίες». Ο θερμοστάτης είναι ελαττωματικός ή πολύ κρύος. Ελέγξτε και αντικαταστήστε αν χρειάζεται
Ο κινητήρας δεν σταματά ή συνεχίζει να λειτουργεί.	Ελαττωματικός διακόπτης λειτουργίας	Αντικαταστήστε τον.

ΚΑΜΠΙΝΑ ΤΟΥ ΧΕΙΡΙΣΤΗ

ΠΡΟΒΛΗΜΑ	ΠΙΘΑΝΗ ΑΙΤΙΑ	ΔΙΟΡΘΩΣΗ
Σχηματίζει ρεύμα	Λίγη κυκλοφορία. Ακατάλληλη ρύθμιση της πόρτας.	Ρυθμίστε τους κατευθυντές αέρα Βάλτε το ρυθμιστή θερμότητας σε θερμότερη θέση. Βάλτε τον διακόπτη στην μεσαία ή χαμηλή θέση. Ρυθμίστε την πόρτα
Ανεπαρκής κυκλοφορία αέρα	Βουλωμένο φίλτρο αέρα Βουλωμένη σίτα εισαγωγής αέρα. Η ροή αέρα στη κυψέλη του καλοριφέρ εμποδίζεται. Το μοτέρ του ανεμιστήρα είναι ελαττωματικό Ο διακόπτης του ανεμιστήρα είναι ελαττωματικός. Χαλαρή σύνδεση καλωδίων.	Καθαρίστε το φίλτρο. Καθαρίστε τη σίτα . Καθαρίστε το εξαχνωτήρα και το κιβώτιο με τον πεπιεσμένο αέρα. Απευθυνθείτε στον αντιπρόσωπο. Απευθυνθείτε στον αντιπρόσωπο. Σφίξτε τα
Διαρροή στάξιμο νερού από την κυψέλη του καλοριφέρ	Χαλαροί σύνδεσμοι του σωλήνα. Σπασμένος σωλήνας. Σπασμένες σωλήνες της κυψέλης του καλοριφέρ. Βρώμικη λεκάνη περισυλλογής λαδιού του AC. Βουλωμένος σωλήνας του AC.	Σφίξτε τους. Αντικαταστήστε τον. Επισκευάστε τις. Καθαρίστε την Αντικαταστήστε την.
Οι ανεμιστήρες οι υαλοκαθαριστήρες και/ ή ο συμπιεστής δεν λειτουργούν.	Ελαττωματικό μοτέρ Καμένες ασφάλειες στο κύκλωμα τους συμπιεστή. Ελαττωματικός διακόπτης.	Απευθυνθείτε στον αντιπρόσωπο. Αντικαταστήστε τις ασφάλειες. Ελέγξτε το μάτι ελέγχου. Απευθυνθείτε στον αντιπρόσωπο

ΠΡΟΒΛΗΜΑ	ΠΙΘΑΝΗ ΑΙΤΙΑ	ΔΙΟΡΘΩΣΗ
	Ελαττωματική καλωδίωση ή χαλαρές συνδέσεις.	Επισκευάστε ή αντικαταστήστε.
Παράξενες οσμές μέσα στο εσωτερικό της καμπίνας του χειριστή.	Βρώμικο φίλτρο αέρα. Βρώμικη λεκάνη του αεροσυμπιεστή. Βουλωμένος σωλήνας. Καπνός ή πίσσα στην εξαγωγή.	Καθαρίστε το. Καθαρίστε την λεκάνη και την εξαγωγή. Καθαρίστε τον. Καθαρίστε το φίλτρο
Μερικό πάγωμα ή ιδρώμα.	Γλιστράει ο ιμάντας του συμπιεστή. Απώλεια ψυκτικού υγρού. Χαλασμένος ή βουλωμένος σωλήνας υγρού. Χαλασμένη βαλβίδα εξαγωγής.	Ρυθμίστε τη τάση του ιμάντα του συμπιεστή και των ιμάντων της αντλίας νερού. Ελέγξτε από το μάτι ελέγχου για φυσαλίδες και το σύστημα για διαρροές. Απευθυνθείτε στον αντιπρόσωπο. Απευθυνθείτε στον αντιπρόσωπο.
Από τον εξαχνωτήρα βγαίνουν παγωμένες σταγόνες.	Ο δίσκος ελέγχου έχει ρυθμιστεί πολύ χαμηλά . Περιορισμένη ταχύτητα του ανεμιστήρα.	Ρυθμιστεί σε υψηλότερη θερμοκρασία. Αυξήστε την ταχύτητα του ανεμιστήρα.
Η βαλβίδα εξαγωγής σφυρίζει.	Απώλεια αντιψυκτικού υγρού. Περιορισμός στο σύστημα εξαγωγής.	Ελέγξτε από το μάτι ελέγχου για αφρούς και για διαρροές στο σύστημα. Απευθυνθείτε στον αντιπρόσωπο. Ελέγξτε για χτυπημένες σωλήνες. Ελέγξτε για χτυπημένες σωλήνες. Ελέγξτε το φίλτρο, αν είναι ομοιόμορφη, απευθυνθείτε στον αντιπρόσωπο.
Ανεπαρκής ψύξη	Βρώμικη σίτα αέρα. Βρώμικα φίλτρα αέρα Ακαθαρσίες στα πτερύγια του συμπυκνωτή. Φύλλα στη σίτα τους συμπιεστή. Το ψυκτικό έχει τελειώσει ή είναι πολύ λίγο (μπορεί να έχουν καεί οι θερμικές ασφάλειες). Χαλαρωμένος ιμάντας κίνησης συμπιεστή . Χαλαρωμένος ιμάντας αντλίας νερού. Ο συμπλέκτης του συμπιεστή δεν συμπλέκει. Η βαλβίδα εξαγωγής δεν λειτουργεί. Περιορισμός στο σύστημα ψύξης. Χαλαρή σύνδεση καλωδίων. Ελαττωματικός διακόπτης ελέγχου θερμοκρασίας . Χαμηλή εξωτερική θερμοκρασία(κάτω από 21°C)	Καθαρίστε την. Καθαρίστε τα. Καθαρίστε τα. Καθαρίστε τα πτερύγια με πεπεσμένο αέρα Απευθυνθείτε στον αντιπρόσωπο. Σφίξτε τον. Σφίξτε τον. Ελέγξτε τη καλωδίωση ή απευθυνθείτε στον αντιπρόσωπο. Απευθυνθείτε στον αντιπρόσωπο. Απευθυνθείτε στον αντιπρόσωπο. Σφίξτε τα Απευθυνθείτε στον αντιπρόσωπο. Περιμένετε μέχρι να ζεστάνει ο καιρός. Αν υπάρχει βλάβη στο σύστημα απευθυνθείτε στον αντιπρόσωπο.

ΠΡΟΒΛΗΜΑ	ΠΙΘΑΝΗ ΑΙΤΙΑ	ΔΙΟΡΘΩΣΗ
	<p>Καμένη ή θερμική ασφάλεια. Ο συμπυκνωτής υπερθερμαίνεται. Σοβαρό πρόβλημα στην υψηλή πίεση. Υγρός καιρός.</p> <p>Καμένος ή κατεστραμμένος συμπλέκτης Βραχυκύκλωμα στο κύκλωμα ελέγχου ή βλάβη ενός διακόπτη στο κύκλωμα.</p>	<p>Αντικαταστήστε την , ελέγξτε στο μάτι ελέγχου. Βάλτε τουλάχιστον ¼ μιας στροφής Απευθυνθείτε στον αντιπρόσωπο. Βάλτε τη πεταλούδα στη θέση ανακυκλοφορίας Απευθυνθείτε στον αντιπρόσωπο. Απευθυνθείτε στον αντιπρόσωπο.</p>
Χαμηλή ένδειξη βολτόμετρου	<p>Βουλωμένος εναλλάκτης.</p> <p>Μεγάλα ηλεκτρικά φορτία.</p>	<p>Καθαρίστε τη σίτα (από τις ακαθαρσίες) του εναλλακτήρα και από τις δύο πλευρές. Σβήστε τα φώτα. Ελαττώστε τη ταχύτητα του ανεμιστήρα στο μεσαίο ή στο χαμηλό. Καθαρίστε τις σίτες του αير-κοντίσιον, τις κυψέλες και το φίλτρο.</p>
Δεν κλείνει το καλοριφέρ	<p>Οι σωλήνες του καλοριφέρ δεν είναι σωστά συνδεδεμένες. Ελαττωματικές βαλβίδες ελέγχου καλοριφέρ</p>	<p>Απευθυνθείτε στον αντιπρόσωπο.</p>
Το καλοριφέρ ζεσταίνει	<p>Κλεισμένος αέρας στην κυψέλη του καλοριφέρ δεν είναι σωστά συνδεδεμένες. Ελαττωματικοί θερμοστάτες στο κινητήρα. Αναμμένο αير-κοντίσιον. Ελαττωματική βαλβίδα ελέγχου καλοριφέρ</p>	<p>Εξαερώστε το.</p> <p>Αντικαταστήστε τους.</p> <p>Κλείστε το αير-κοντίσιον. Απευθυνθείτε στον αντιπρόσωπο.</p>
Χαμηλή ένδειξη βολτομέτρου	<p>Βουλωμένος εναλλάκτης.</p> <p>Μεγάλα ηλεκτρικά φορτία</p>	<p>Καθαρίστε τη σίτα(από τις ακαθαρσίες του εναλλακτήρα και από τις δύο πλευρές. Σβήστε τα φώτα. Ελαττώστε τη ταχύτητα του ανεμιστήρα στο μεσαίο ή στο χαμηλό. Καθαρίστε τις σίτες του αير-κοντίσιον, τις κυψέλες και το φίλτρο</p>
Δεν κλείνει το καλοριφέρ.	<p>Οι σωλήνες του καλοριφέρ δεν είναι σωστά συνδεδεμένες. Ελαττωματικές βαλβίδες ελέγχου καλοριφέρ.</p>	<p>Απευθυνθείτε στον αντιπρόσωπο.</p>
Δεν κλείνει το καλοριφέρ.	<p>Οι σωλήνες του καλοριφέρ δεν είναι σωστά συνδεδεμένες. Ελαττωματικές βαλβίδες ελέγχου καλοριφέρ.</p>	<p>Απευθυνθείτε στον αντιπρόσωπο.</p>
Το καλοριφέρ δεν ζεσταίνει.	<p>Κλεισμένος αέρας στη κυψέλη του καλοριφέρ . Ελαττωματικοί θερμοστάτες στο κινητήρα. Αναμμένο αير-κοντίσιον. Ελαττωματική βαλβίδα ελέγχου καλοριφέρ.</p>	<p>Εξαερώστε το.</p> <p>Αντικαταστήστε το .</p> <p>Κλείστε το αير-κοντίσιον. Απευθυνθείτε στον αντιπρόσωπο.</p>

ΗΛΕΚΤΡΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ

ΠΡΟΒΛΗΜΑ	ΠΙΘΑΝΗ ΑΙΤΙΑ	ΔΙΟΡΘΩΣΗ
Το βολτόμετρο δείχνει χαμηλή τάση μπαταριών(το κλειδί στην θέση "ON" ο κινητήρας δεν δουλεύει)	Χαμηλή τάση φόρτισης στη μπαταρία ή χαμηλή απόδοση δυναμό. Υψηλή αντίσταση στο κύκλωμα. Ξεφόρτιστη ή ελαττωματική μπαταρία.	Αφήστε τη μηχανή να δουλέψει. Απευθυνθείτε στον αντιπρόσωπο της μηχανής για να ελέγξει το κύκλωμα φόρτισης. Ζητείστε στον αντιπρόσωπο της μηχανής για να ελέγξει το κύκλωμα φόρτισης. Φορτίστε την και ελέγξτε.
Το βολτόμετρο δείχνει χαμηλή τάση φόρτισης (ο κινητήρας δεν δουλεύει).	Χαμηλές στροφές κινητήρα. Ελαττωματική μπαταρία. Ελαττωματικός εναλλάκτης. Χαλαροί μάντες	Αυξήστε τις. Φορτίστε την και ελέγξτε. Απευθυνθείτε στον αντιπρόσωπο της μηχανής για να ελέγξει τον εναλλάκτη. Σφίξτε τους.
Το βολτόμετρο δείχνει πολύ υψηλή τάση	Λανθασμένη σύνδεση στον εναλλάκτη του αυτόματου. Ελαττωματικός εναλλάκτης.	Ελέγξτε τις συνδέσεις των καλωδιώσεων. Ζητείστε στον αντιπρόσωπο της μηχανής για να ελέγξει

ΣΥΛΛΕΚΤΙΚΗ ΜΟΝΑΔΑ

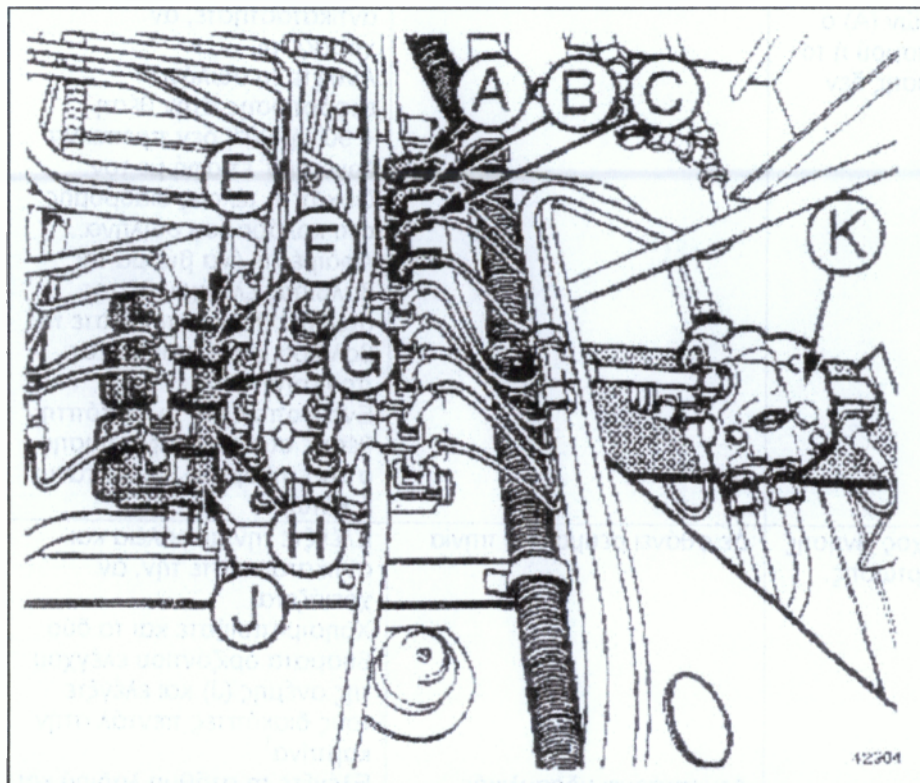
ΠΡΟΒΛΗΜΑ	ΠΙΘΑΝΗ ΑΙΤΙΑ	ΔΙΟΡΘΩΣΗ
Τα φυτά δεν μπαίνουν στη συλλεκτική μονάδα, ανοιχτά καρύδια παραμένουν στα χαμηλά φυτά.	Οι αρρύθμιστοι ανυψωτήρες φυτών. Οι κολλημένοι ανυψωτήρες φυτών. Τα στραβωμένα δάχτυλα της σχάρας αδραχιών. Το ύψος των συλλεκτικών μονάδων ή η κλίση είναι αρρύθμιστα. Φθορά στα αδράχτια.	Ρυθμίστε ανυψωτήρες. Επιθεωρήστε και λιπάνετε τις αρθρώσεις. Αντικαταστήστε τα δάχτυλα της σχάρας. Ρυθμίστε τα Αντικαταστήστε τα.
Πολλά καρύδια παραμένουν στα φυτά. Η βαμβακοσυλλεκτική συμπιέζει το βαμβάκι	Τα ελάσματα πίεσης είναι αρρύθμιστα ή είναι στραβά. Το αρρύθμιστο σύστημα νερού ή δεν είναι καθαρισμένο καλά Τα αδράχτια δεν απογυμνώνονται από το βαμβάκι. Οι ανυψωτήρες φυτών δεν είναι κανονικά ρυθμισμένα. Τα αδράχτια περιστρέφονται εξασθενημένα. Το βαμβάκι είναι πλεγμένο. Οι συλλεκτικές μονάδες δεν λειτουργούν με κανονική ταχύτητα.	Ρυθμίστε τα ελάσματα πίεσης. Ρυθμίστε τα ελάσματα πίεσης Ελέγξτε και ρυθμίστε τα ντόπερς. Ρυθμίστε τους. Αντικαταστήστε τα Ρυθμίστε τα ελάσματα πίεσης. Λειτουργήστε τα ελάσματα πίεσης

ΠΡΟΒΛΗΜΑ	ΠΙΘΑΝΗ ΑΙΤΙΑ	ΔΙΟΡΘΩΣΗ
Η βαμβακοσυλλεκτική ρίχνει το βαμβάκι	Τα ελάσματα πίεσης είναι αρρυθμιστά ή έχουν στραβώσει. Οι θυρίδες του συλλεκτικού τυμπάνου είναι ακάθαρτες. Έχουν φράξει οι αγωγοί μεταφοράς βάμβακος και οι θυρίδες αναρρόφησης ή είναι βρεγμένες. Στραβές ή χαλασμένες σχάρες αδραχιών. Οι ανυψωτήρες φυτών αρρυθμιστοί. Τα αδράχια δεν απογυμνώνονται από το βαμβάκι. Τα αδράχια περιστρέφονται εξασθενημένα.	Ρυθμίστε τα ελάσματα πίεσης. Καθαρίστε τις. Καθαρίστε, ελέγξτε ρυθμίστε το σύστημα αέρα και το σύστημα νερού. Ισιώστε ή αντικαταστήστε τα δάχτυλα. Ρυθμίστε τους. Ελέγξτε και ρυθμίστε τα ντόπερς και τις μπάρες. Αντικαταστήστε τα.
Ο βαμβακοσυλλέκτης ρίχνει κάτω τα πράσινα καρύδια.	Τα ελάσματα πίεσης είναι αρρυθμιστά. Ο συμπλέκτης του τυμπάνου ολισθαίνει. Λείπουν δάχτυλα σχάρας αδραχιών. Διάκενο μεταξύ ανυψωτήρων φυτών και μπροστινού μέρους συλλεκτικής μονάδας. Η λαμαρίνα του λαιμού της μονάδας έχει στραβώσει.	Ρυθμίστε τα. Ελέγξτε τη ρύθμιση του συμπλέκτη ή αντικαταστήστε τυχόν φθαρμένα εξαρτήματα Αντικαταστήστε τα δάχτυλα. Ρυθμίστε τους ανυψωτήρες φυτών . Αφαιρέστε τη λαμαρίνα και ισιώστε το.
Οι θυρίδες αναρρόφησης ή οι αγωγοί αέρα έχουν φράξει.	Ακάθαρτες θυρίδες συλλεκτικού τυμπάνου Μάζεμα ακαθαρσιών στις πίσω θυρίδες αναρρόφησης. Η πίσω θυρίδα εισαγωγής έχει φράξει. Το σύστημα ύγρανσης δεν λειτουργεί δεν λειτουργεί κανονικά. Ο ιμάντας του ανεμιστήρα γλιστράει ή έχει κοπεί. Διαφυγή αέρα. Μπλοκάρισμα μονάδων	Καθαρίστε τις θυρίδες. Το πίσω μέρος των μονάδων είναι πολύ χαμηλά. Ρυθμίστε τις. Βεβαιωθείτε ότι έχετε τοποθετήσει την αλυσίδα. Καθαρίστε και συντηρήστε το σύστημα ύγρανσης. Ρυθμίστε ή αντικαταστήστε τον ιμάντα. Βρείτε το σημείο διαφυγής και επισκευάστε το. Επιθεωρήστε τις.
Τα αδράχια δεν απογυμνώνονται από το βαμβάκι.	Το σύστημα ύγρανσης δεν είναι ρυθμισμένο, καθαρισμένο ή δεν λειτουργεί κανονικά. Τα αδράχια δεν έρχονται κανονικά σε επαφή με τους απογυμνωτήρες. Αρρυθμιστά ντόπερ. Τα ντόπερς έχουν στραβώσει Το πάνω και κάτω συλλεκτικό τύμπανο ή ρουλεμάν των ντόπερς είναι φθαρμένα. Φθαρμένα δακτυλίδια των αδραχιών.	Καθαρίστε και ρυθμίστε το σύστημα ύγρανσης. Ρυθμίστε τις μπάρες Ρυθμίστε τα Ισιώστε ώστε να μην παίζουν πάνω από 0,41mm Αντικαταστήστε τα ρουλεμάν. Αντικαταστήστε τα αδράχια

ΠΡΟΒΛΗΜΑ	ΠΙΘΑΝΗ ΑΙΤΙΑ	ΔΙΟΡΘΩΣΗ
Ακάθαρτο βαμβάκι	Οι θυρίδες του συλλεκτικού τυμπάνου, οι σίτες στις πόρτες είναι ακάθαρτες. Έχουν στραβώσει ή λείπουν τα δάχτυλα της σχάρας. Οι συλλεκτικές μονάδες είναι πολύ χαμηλά	Καθαρίστε Ισιώστε η αντικαταστήστε. Ρυθμίστε τις συλλεκτικές μονάδες
Τα αδράχτια είναι καλυμμένα με πρασινιάδες	Το σύστημα ύγρανσης δεν είναι καθαρισμένο, ρυθμισμένο Δεν χρησιμοποιείτε υγραντικό. Δεν χρησιμοποιείτε το σύστημα ψεκασμού νερού.	Καθαρίστε και ρυθμίστε όλο το σύστημα ύγρανσης. Χρησιμοποιείται τα εγκεκριμένα λιπαντικά. Πατάτε το κουμπί ψεκασμού.
Θορυβώδεις συλλεκτικές μονάδες	Το έκκεντρο έχει στραβώσει(οξύς ήχος). Μπάρες και ρουλεμάν χωρίς λιπαντικό(οξύς διαπεραστικό ήχος). Φθαρμένοι δακτύλιοι αδραχιών (χαλαρωμένα αδράχτια που δονούνται). Τα αδράχτια χτυπούν επάνω στις σχάρες αδραχιών(χτύπημα). Χαλαρωμένη αλυσίδα των ντόφερς. Ο κοχλίας των συλλεκτικών μονάδων έχει λασκάρει	Αντικαταστήστε όσα εξαρτήματα δεν επισκευάζονται. Λιπαίνετε. Αντικαταστήστε τα αδράχτια. Ισιώστε τις σχάρες αδραχιών ή τα αδράχτια. Σφίξτε την αλυσίδα. Σφίξτε τον κοχλία
Ο συμπλέκτης του τυμπάνου ολισθαίνει	Αρρυθμιστά ντόφερς. Έχει συσσωρευτεί βαμβάκι στη στήλη υγραντήρων . Οι μπάρες έχουν στραβώσει ή φθαρεί. Σφιχτό γράσο. Τα ρουλεμάν ή τα δακτυλίδια των αδραχιών ή των συλλεκτικών ράβδων έχουν κολλήσει.1	Ρυθμίστε. Καθαρίστε τη στήλη υγραντήρων. Αντικαταστήστε τις μπάρες. Αφήστε τη συλλεκτική μονάδα. Αντικαταστήστε τα δακτυλίδια ή τα ρουλεμάν.
Υπερβολική φθορά των απογυμνωτών (ντόφερ).	Τα ντόφερ έχουν απορυθμιστεί. Ο άξονας των ντόφερ έχει στραβώσει. Φθαρμένα δακτυλίδια αδραχιών. Τα αδράχτια δεν λειτουργούν σε ομοιόμορφο ύψος.	Ρυθμίστε τα. Αντικαταστήστε τον άξονα. Αν το αδράχτι παίζει αντικαταστήστε το. Τοποθετήστε προσθήκες στις συλλεκτικές ράβδους.
Ο συμπλέκτης των μονάδων ολισθαίνει	Τα ελατήρια του συμπλέκτη είναι αρρυθμιστά.	Ρυθμίστε τα.
Υπερβολική φθορά ή απώλεια υγραντήρων.	Απορυθμισμένη στήλη υγραντήρων. Φθαρμένα δακτυλίδια αδραχιών. Λασκαρισμένη βίδα της στήλης των υγραντήρων	Ρυθμίστε την. Αν το αδράχτι παίζει αντικαταστήστε το. Σφίξτε τον κοχλία.

ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΑΝΩΜΑΛΙΩΝ ΘΕΡΙΖΟΑΛΩΝΙΣΤΙΚΗΣ

ΗΛΕΚΤΡΙΚΑ ΥΔΡΑΥΛΙΚΩΝ ΒΑΛΒΙΔΩΝ



ΠΡΟΒΛΗΜΑ	ΠΙΘΑΝΗ ΑΙΤΙΑ	ΔΙΟΡΘΩΣΗ
Η κεφαλή κοπής / αναβατώριο σταχιών (Α) ο μηχανισμός αλωνισμού ή το σύστημα εκφόρτωσης δεν κομπλάρεται	Δε φθάνει ρεύμα στο πηνίο	Ελέγξτε την ασφάλεια και αντικαταστήστε, αν χρειάζεται. Ανοίξτε το σωλήνα εκφόρτωσης στην θέση + 90° ή -90° (δεν πρέπει να έρχεται σ' επαφή με τον διακόπτη τέλους διαδρομής στο κολάρο του σωλήνα. Αφαιρέστε ένα βύσμα της βαλβίδας ελέγχου θέσης σωλήνα (H) και συνδέστε τη βαλβίδα κομπλαρίσματος που απαιτείται. Ενεργοποιήστε το διακόπτη θέσης σωλήνα εκφόρτωσης στην επιθυμητή θέση (πάνω ή κάτω)
Δεν υπάρχει έλεγχος κίνησης του σωλήνα εκφόρτωσης.	Δε φθάνει ρεύμα στα πηνία Δεν υπάρχει υδραυλικός έλεγχος	Ελέγξτε την ασφάλεια και αντικαταστήστε την, αν χρειάζεται Χρησιμοποιήστε και τα δύο βύσματα οριζοντίου ελέγχου της ανέμης (J) και ελέγξτε τους διακόπτες πεντάλ στην καμπίνα ¹ Ελέγξτε τη στάθμη λαδιού και συμπληρώστε, αν χρειάζεται. Ελέγξτε και σφίξτε τον ιμάντα κίνησης αντλίας. Επικοινωνήστε με το εξουσιοδοτημένο συνεργείο
Δεν υπάρχει έλεγχος ύψους κεφαλής κοπής	Δε φθάνει στο πηνίο. Δεν υπάρχει υδραυλικός έλεγχος	Ελέγξτε την ασφάλεια και αντικαταστήστε, αν χρειάζεται. Επικοινωνήστε με το εξουσιοδοτημένο συνεργείο. Ελέγξτε την στάθμη λαδιού και συμπληρώστε, αν χρειάζεται. Ελέγξτε και σφίξτε τον ιμάντα κίνησης αντλίας. Επικοινωνήστε με το εξουσιοδοτημένο συνεργείο

ΚΙΝΟΥΜΕΝΟΣ ΠΙΣΩ ΑΞΟΝΑΣ

ΠΡΟΒΛΗΜΑ	ΠΙΘΑΝΗ ΑΙΤΙΑ	ΔΙΟΡΘΩΣΗ
Μη ικανοποιητική απόδοση	Χρησιμοποιείτε χαμηλή ταχύτητα. Αδύναμη βλάβη ανακούφισης υψηλής πίεσης. Ανεπαρκής πίεση φόρτισης	Ανεβάστε ταχύτητα. Το σύστημα πρέπει να ελεγχθεί στο εξουσιοδοτημένο συνεργείο. Το σύστημα πρέπει να ελεγχθεί στο εξουσιοδοτημένο συνεργείο.

¹ Μπορείτε πάντα να ελέγχεται χειροκίνητα τις υδραυλικές βαλβίδες πιέζοντας το ηλεκτρικό πηνίο (λαστιχένια τάα) της σχετικής βαλβίδας

ΠΡΟΒΛΗΜΑ	ΠΙΘΑΝΗ ΑΙΤΙΑ	ΔΙΟΡΘΩΣΗ
Το σύστημα δε λειτουργεί	Καμένη ασφάλεια Ελαττωματικός διακόπτης κομπλαρίσματος (σύμπλεξης). Κομμένο ή αποσυνδεδεμένο καλώδιο	Αντικαταστήστε την ασφάλεια Αντικαταστήστε το διακόπτη. Επισκευάστε το καλώδιο ή επανασυνδέστε.
Επικίνδυνη λειτουργία του συστήματος	Ελαττωματική βαλβίδα	Η βαλβίδα πρέπει να ελεγχθεί στο εξουσιοδοτημένο συνεργείο
Δεν υπάρχει έλεγχος της κάθετης (G) ή οριζόντιας (J) ανέμης.	Δεν φθάνει ρεύμα στο πηνίο. Δεν υπάρχει υδραυλικός έλεγχος	Ελέγξτε και αντικαταστήστε την ασφάλεια, αν χρειάζεται. Χρησιμοποιήστε το βύσμα της βαλβίδας ελέγχου πλευρικής πλεύσης(E). Χρησιμοποιήστε και τα δυο βύσματα της βαλβίδας ελέγχου οριζόντιας ανέμης (J) και ελέγξτε με τους διακόπτες πεντάλ στην καμπίνα. Ελέγξτε τη στάθμη λαδιού και συμπληρώστε αν χρειάζεται. Ελέγξτε και σφίξτε τον ιμάντα κίνησης αντλίας. Επικοινωνήστε με το εξουσιοδοτημένο συνεργείο
Δεν υπάρχει έλεγχος στην κίνηση του σωλήνα εκφόρτωσης (H).	Δεν φθάνει ρεύμα στο πηνίο. Δεν υπάρχει υδραυλικός έλεγχος	Ελέγξτε τη στάθμη λαδιού και συμπληρώστε αν χρειάζεται. Χρησιμοποιήστε και τα δύο βύσματα της βαλβίδας ελέγχου οριζόντιας ανέμης (J) και ελέγξτε με τους διακόπτες πεντάλ στην καμπίνα. Ελέγξτε τη στάθμη λαδιού και συμπληρώστε αν χρειάζεται. Ελέγξτε και σφίξτε τον ιμάντα κίνησης αντλίας. Επικοινωνήστε με το εξουσιοδοτημένο συνεργείο
Δεν υπάρχει έλεγχος ύψους κεφαλής κοπής (K)	Δεν φθάνει ρεύμα στο πηνίο. Δεν υπάρχει υδραυλικός έλεγχος	Ελέγξτε και αντικαταστήστε την ασφάλεια, αν χρειάζεται. Επικοινωνήστε με το εξουσιοδοτημένο συνεργείο Ελέγξτε τη στάθμη λαδιού και συμπληρώστε αν χρειάζεται. Ελέγξτε και σφίξτε τον ιμάντα κίνησης αντλίας. Επικοινωνήστε με το εξουσιοδοτημένο συνεργείο

ΠΕΡΙΟΧΗ ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑΣ

ΠΡΟΒΛΗΜΑ	ΠΙΘΑΝΗ ΑΙΤΙΑ	ΔΙΟΡΘΩΣΗ
Ανώμαλη τροφοδοσία στο αναβατόριο σταχιών	Η αλυσίδα του αναβατόριου είναι ρυθμισμένη πολύ ψηλά στην είσοδο.	Κατεβάστε την αλυσίδα του αναβατόριου
Τα σπαρτά επανατροφοδοτούνται στον κοχλία από την αλυσίδα του αναβατόριου σταχιών	Κακή ρύθμιση στην αλυσίδα του αναβατόριου. Μπουκωμένη πετροπαγίδα. Οι ρίγες(οδοντωτές μπάρες) της τρόμπας είναι φθαρμένες.	Ρυθμίστε το τέντωμα της αλυσίδας. Καθαρίστε την πετροπαγίδα. Αντικαταστήστε τις ρίγες

ΠΕΡΙΟΧΗ ΑΛΩΝΙΣΜΟΥ

ΠΡΟΒΛΗΜΑ	ΠΙΘΑΝΗ ΑΙΤΙΑ	ΔΙΟΡΘΩΣΗ
Οι σπόροι δεν αλωνίζονται	<p>Το σπαρτό δεν είναι αρκετά ώριμο για αλωνισμό. Η ταχύτητα της τρόμπας είναι πολύ αργή. Το διάκενο μεταξύ της τρόμπας και της κόφας είναι πολύ μεγάλη. Η κόφα δεν είναι παράλληλη με την τρόμπτα.</p> <p>Δεν μπαίνει αρκετό υλικό στο θεριζοαλωνιστικό για σωστό αλωνισμό. Μη αλωνισμένες ρόκες περνούν από την σχάρα.</p> <p>Οι ρίγες ή η κόφα έχουν ζημιά, είναι λυγισμένες ή φθαρμένες υπερβολικά.</p> <p>Χάνονται στροφές επειδή δε λειτουργεί σωστά ο ρυθμιστής του κινητήρα .</p> <p>Λανθασμένη ταχύτητα ενδιάμεσου</p>	<p>Περιμένετε μέχρις ότου ωριμάσει το σπαρτό Αυξήστε την ταχύτητα της τρόμπας Μειώστε το διάκενο της κόφας</p> <p>Ρυθμίστε την κόφα ώστε να είναι παράλληλη με την τρόμπτα. Κατεβάστε την κεφαλή κοπής και /ή αυξήστε την ταχύτητα πορείας. Κλείστε τις λαμαρίνες της κόφας για να καλύψετε το μπροστινό μέρος της. Ελέγξτε όλες τις ρίγες και την κόφα για υπερβολική φθορά ή ζημιά.</p> <p>Ελέγξτε την αντλία έγχυσης πετρελαίου στο εξουσιοδοτημένο συνεργείο.</p> <p>Ελέγξτε την ταχύτητα του ενδιάμεσου άξονα. Η σωστή ταχύτητα είναι 800 σ.α.λ (με άδειο μηχάνημα</p>
Το σπαρτό τυλίγεται γύρω από την τρόμπτα .	<p>Η ταχύτητα της τρόμπας είναι πολύ αργή . Οι πλάκες τριβής του κοπάνου δεν είναι σωστά ρυθμισμένες. Οι ρίγες της τρόμπας είναι φθαρμένες. Το σπαρτό έχει πολύ υγρασία ή δεν είναι αρκετά ώριμο</p>	<p>Αυξήστε την ταχύτητα της τρόμπας. Ρυθμίστε τις πλάκες τριβής κοντύτερα στις ρίγες.</p> <p>Αντικαταστήστε τις ρίγες.</p> <p>Περιμένετε μέχρις ότου το σπαρτό να γίνει κατάλληλο για αλωνισμό</p>

ΠΡΟΒΛΗΜΑ	ΠΙΘΑΝΗ ΑΙΤΙΑ	ΔΙΟΡΘΩΣΗ
Μπουκωμένη (βουλωμένη) τρόμππα.	Ανώμαλη τροφοδοσία Η ταχύτητα της τρόμππας είναι πολύ αργή . Το σπαρτό έχει πολύ υγρασία ή δεν είναι αρκετά ώριμο Οι ιμάντες του αυξομειωτήρα της τρόμππας γλιστρούν. Οι ιμάντες κίνησης του κοπάνου γλιστράει	Ρυθμίστε την κεφαλή κοπής και το αναβατήριο σταχιών για καλύτερη τροφοδοσία. Αυξήστε την ταχύτητα της τρόμππας. Περιμένετε μέχρις ότου το σπαρτό γίνει κατάλληλο αλωνισμό. Ελέγξτε τον αυξομειωτήρα τη τρόμππας για παραμόρφωση ή λανθασμένη ρύθμιση. Σφίξτε το ελατήριο τέντωματος, αν χρειάζεται. Ελέγξτε το τέντωμα του ιμάντα και σφίξτε τον, αν χρειάζεται
Παρά πολλοί σπασμένοι σπόροι στο δοχείο(σιλό)	Η ταχύτητα της τρόμππας είναι πολύ υψηλή. Υπερβολικές επιστροφές. Μπουκωμένη κόφα ή μπλοκαρισμένα ανοίγματα από τις λαμαρίνες αγάνων. Η κόφα δεν είναι παράλληλη με την τρόμππα. Ο σπόρος σπάζει στο αναβατήριο. Το διάκενο μεταξύ της κόφας είναι πολύ μικρό Ανομοιόμορφη τροφοδοσία, ή δεμάτια από στάχια μπαίνουν στην τρόμππα. Δεν περνάει αρκετό υλικό στο θεριζοαλωνιστικό.	Μειώστε την αλλαγή της τρόμππας και/ ή ανοίξτε ελαφρά την κόφα. Δείτε το αντίστοιχο πρόβλημα παρακάτω. Καθαρίστε την κόφα ώστε να είναι παράλληλη με την τρόμππα. Ρυθμίστε την κόφα ώστε να είναι παράλληλη με την τρόμππα Ρυθμίστε το τέντωμα της αλυσίδας του αναβατηρίου καρπού(σπόρων) Αυξήστε το διάκενο της κόφας. Μειώστε ελαφρά την ταχύτητα της τρόμππας. Ρυθμίστε την αλυσίδα του αναβατηρίου σταχιών. Ελέγξτε το ύψος του κοχλία τροφοδοσίας και τη ρύθμιση των πλήκτρων του. Κατεβάστε την κεφαλή κοπής και αυξήστε την ταχύτητα πορείας
Απώλειες σπόρων στο ρότορα διπλής ροής	Τ' άλογα(οι πινάχτες) λειτουργούν σε λανθασμένη ταχύτητα. Υπερφόρτωση των αλόγων (πιναχιών) λόγω υπερβολικής ταχύτητας πορείας	Ελέγξτε την ταχύτητα του ενδιαμέσου άξονα. Η σωστή ταχύτητα είναι 800 σ.α.λ. (με άδειο μηχάνημα). Μειώστε την ταχύτητα πορείας για μειώσετε την ποσότητα σπαρτιού που μπαίνει στο θεριζοαλωνιστικό. Ανεβάστε την κεφαλή κοπής. Αυξήστε την ανοχή μεταξύ κόφας και τρόμππας αν έχουν μπουκώσει τ' άλογα(οι πινάχτες) επειδή σπάνε υπερβολικά τα στάχια. Μπορεί να χρειαστεί να

ΠΡΟΒΛΗΜΑ	ΠΙΘΑΝΗ ΑΙΤΙΑ	ΔΙΟΡΘΩΣΗ
		<p>μειώσετε την ανοχή μεταξύ της κόφας και της τρόμπας αν η υπερφόρτωση οφείλεται στο μη πλήρη αλωνισμό. Σ' αυτή την περίπτωση, μπορεί να χρειαστεί ν' αυξήσετε την ταχύτητα της τρόμπας.</p>
<p>Πάρα πολλοί σπασμένοι σπόροι στο δοχείο(σιλό)</p>	<p>Το σπαρτό έχει πού υγρασία η περιέχει πολλά πράσινα στάχια Τ' ανοίγματα των αλόγων(τινακτών) είναι μπουκωμένα και δεν μπορεί να περάσει σπόρος. Η κόφα είναι μπουκωμένη και αφήνει πολλούς σπόρους να πέφτουν στ' άλογα (τινάχτες</p>	<p>Περιμένετε μέχρις ότου το σπαρτό να γίνει κατάλληλο γι' αλωνισμό. Καθαρίστε τ' ανοίγματα των αλόγων (τινακτών). Καθαρίστε σχολαστικά την κόφα.</p>
<p>Ο σπόρος δεν είναι καθαρισμένος καλά.</p>	<p>Όχι αρκετός αέρας από τον ανεμιστήρα.</p> <p>Ο ιμάντας του αυξομειωτήρα του ανεμιστήρα γλιστράει. Η ταχύτητα του ενδιάμεσου άξονα δεν είναι σωστή.</p> <p>Το άνοιγμα του κάτω κοσκίνου είναι πολύ μεγάλο και αφήνει ακαθαρσίες να πέφτουν στο κοχλία του καθαρού σπόρου .</p> <p>Το κάτω κόσκινο είναι υπερφορτωμένο ή μπουκωμένο. Το άνω κόσκινο είναι πολύ ανοίγματος και αφήνει ακαθαρσίες να πέφτουν στο κάτω κόσκινο.</p> <p>Η ταχύτητα της τρόμπας είναι υπερβολική, ή η ανοχή της κόφας είναι πολύ μικρή, ή κάποιος συνδυασμός των δύο, με αποτέλεσμα να υπερφορτώνουν τα κόσκινα κομματισμένα άχυρα</p>	<p>Αυξήστε την ταχύτητα του ανεμιστήρα έτσι ώστε ο σπόρος να καθαρίζεται καλά αλλά να μην "φουσιέται" στο πίσω μέρος των κοσκίνων. Ελέγξτε τη ρύθμιση του ανεμιστήρα. Ελέγξτε την ταχύτητα του ενδιάμεσου άξονα. Η σωστή ταχύτητα είναι 800 σ.α.λ. Ελέγξτε ακόμα αν γλιστράει ο ιμάντας κίνησης του συστήματος καθαρισμού. Μειώστε το άνοιγμα του κάτω κόσκινου.</p> <p>Καθαρίστε σχολαστικά το κόσκινο.</p> <p>Κλείστε το άνω κόσκινο έτσι ώστε μόνο ο καθαρός αέρας να πέφτει στ κάτω κόσκινο και οι πιο πολλές ακαθαρσίες (άχυρα) να παίρνουν επάνω από το πίσω μέρος του άνω κοσκίνου. Αν το κλείσετε πολύ, ο αλωνισμένος σπόρος θα χάνεται επάνω από το πίσω μέρος του κόσκινου. Ξανά ρυθμίστε την ταχύτητα της τρόμπας και την ανοχή της κόφας έτσι ώστε ο αλωνισμός να γίνεται σωστά</p>

ΠΡΟΒΛΗΜΑ	ΠΙΘΑΝΗ ΑΙΤΙΑ	ΔΙΟΡΘΩΣΗ
<p>Απώλειες σπόρων επάνω από τα κόσκινα.</p>	<p>Πάρα πολύς από τον ανεμιστήρα.</p> <p>Το άνω κόσκινο δεν είναι αρκετά ανοιχτό.</p> <p>Το άνω κόσκινο είναι μπουκωμένο.</p> <p>Τα κάτω κόσκινα δεν είναι αρκετά ανοιχτά ή είναι μπουκωμένα και κάνει υπερβολικό σπόρο να περνάει στα επιστρεφόμενα και να αλωνίζεται ξανά.</p> <p>Το σπαρτό δεν είναι κατάλληλο γι' αλωνισμό ή περιέχει πολλά πράσινα στάχια.</p> <p>Οι λαμαρίνες των σπόρων είναι βρόμικες.</p> <p>Τα κόσκινα είναι υπερφορτωμένα.</p> <p>Ο ιμάντας κίνησης του συστήματος καθαρισμού γλιστράει.</p> <p>Η ταχύτητα του ενδιάμεσου άξονα δεν είναι σωστή.</p> <p>Το σύστημα καθαρισμού δεν είναι οριζοντιωμένο (μόνο για το οριζοντιωμένο σύστημα).</p>	<p>Μειώστε τα άκρα με το χειριστήριο ταχύτητας του ανεμιστήρα.</p> <p>Ανοίξτε το άνω κόσκινο έτσι ώστε όλος ο καθαρός σπόρος να περνάει στο κάτω κόσκινο.</p> <p>Καθαρίστε το άνω κόσκινο.</p> <p>Ανοίξτε το κάτω κόσκινο και καθαρίστε το, αν είναι μπουκωμένο.</p> <p>Ανεβάστε τη κεφαλή κοπής για να εμποδίσετε όσο το δυνατό περισσότερα πράσινα στάχια να περνούν στο θεριζοαλωνιστικό, ή περιμένετε μέχρις ότου το σπαρτό γίνει κατάλληλο για αλωνισμό.</p> <p>Καθαρίστε τις λαμαρίνες.</p> <p>Δείτε το παρακάτω τις λαμαρίνες.</p> <p>Ρυθμίστε το τέντωμα του ιμάντα του συστήματος καθαρισμού.</p> <p>Ελέγξτε την ταχύτητα του ενδιάμεσου άξονα. Η σωστή ταχύτητα είναι 800 σ.α.λ. (με άδειο μηχάνημα)</p> <p>Ελέγξτε το ηλεκτρικό χειριστήριο. Επικοινωνήστε με το εξουσιοδοτημένο συνεργείο</p>
<p>Υπερβολικές επιστροφές.</p>	<p>Το κάτω κόσκινο είναι πολύ κλειστό ή μπουκωμένο.</p> <p>Ανεπαρκής αέρας από τον ανεμιστήρα καθαρισμού.</p> <p>Πάρα πολύς αέρας από τον ανεμιστήρα καθαρισμού.</p> <p>Η ταχύτητα του ενδιάμεσου άξονα δεν είναι σωστή.</p> <p>Υπεραλωνισμός</p>	<p>Ανοίξτε λίγο το κάτω κόσκινο και καθαρίστε το καλά, αν είναι μπουκωμένο.</p> <p>Αυξήστε την ταχύτητα του ανεμιστήρα.</p> <p>Μειώστε την ταχύτητα του ανεμιστήρα.</p> <p>Ελέγξτε την ταχύτητα του ενδιάμεσου άξονα. Η σωστή ταχύτητα είναι 800 σ.α.λ. (με άδειο μηχάνημα).</p> <p>Ελέγξτε το τέντωμα του ιμάντα κίνησης του συστήματος καθαρισμού.</p> <p>Μειώστε την ταχύτητα της τρόμπας και/ή αυξήστε το διάκενο μεταξύ της τρόμπας και της κόφας για να εμποδίσετε τον υπερβολικό αλωνισμό των σταχιών</p>

ΠΡΟΒΛΗΜΑ	ΠΙΘΑΝΗ ΑΙΤΙΑ	ΔΙΟΡΘΩΣΗ
Υπερφορτωμένα κόσκινα	<p>Η ταχύτητα του ενδιάμεσου άξονα δεν είναι σωστή.</p> <p>Ο ιμάντας κίνησης του συστήματος καθαρισμού γλιστράει.</p> <p>Ανεπαρκής αέρας από τον ανεμιστήρα καθαρισμού.</p> <p>Το άνω κόσκινο είναι πολύ ανοικτό ή μπουκωμένο.</p> <p>Υπεραλωνισμός</p>	<p>Ελέγξτε την ταχύτητα του ενδιάμεσου άξονα. Η σωστή ταχύτητα είναι 800 σ.α.λ. (με άδειο μηχάνημα).</p> <p>Ελέγξτε όλους του ιμάντες κίνησης και ρυθμίστε το τέντωμα τους, αν χρειάζεται.</p> <p>Αυξήστε την ταχύτητα του ανεμιστήρα.</p> <p>Κλείστε ελαφρά το κόσκινο και καθαρίστε το καλά.</p> <p>Μειώστε την ταχύτητα της τρόμπας και/ή αυξήστε το διάκενο μεταξύ της τρόμπας και της κόφας για μειώσετε την ποσότητα στα κομματιασμένα στάχια στο άνω κόσκινο.</p>
Μπούκωμα(μπλοκάρισμα) του θεριζοαλωνιστικού μηχανήματος	<p>Η ταχύτητα του ενδιάμεσου άξονα δεν είναι σωστή.</p> <p>Το σπαρτό δεν είναι έτοιμο γι' αλωνισμό ή δεν έχει πολλά πράσινα στάχια.</p> <p>Η κόφα αλωνισμού δεν είναι σωστά ρυθμισμένη.</p> <p>Οι ρίγες ή η κόφα είναι υπερβολικά φθαρμένες.</p> <p>Ανώμαλη τροφοδοσία</p> <p>Οι ιμάντες γλιστράνε.</p> <p>Ο ιμάντας του αυξομειωτήρα της τρόμπας γλιστράει.</p> <p>Ο ιμάντας του αυξομειωτήρα της τρόμπας γλιστράει.</p> <p>Ο ιμάντας ή η αλυσίδα έχει σπάσει</p>	<p>Ελέγξτε την ταχύτητα του ενδιάμεσου άξονα. Η σωστή ταχύτητα είναι 800 σ.α.λ.(με το μηχάνημα άδειο)</p> <p>Ανεβάστε την κεφαλή κοπής για μειώσετε την ποσότητα στα πράσινα στάχια που περνούν στο θεριζοαλωνιστικό ή περιμένετε μέχρις ότου το σπαρτό να γίνει κατάλληλο γι' αλωνισμό.</p> <p>Αυξήστε το διάκενο μεταξύ της τρόμπας και της κόφας. Βεβαιωθείτε ότι η τρόμπτα είναι παράλληλη με την κόφα.</p> <p>Ελέγξτε όλες τις ρίγες και την κόφα για φθορά.</p> <p>Αντικαταστήστε τις, αν χρειάζεται.</p> <p>Ρυθμίστε την ταχύτητα πορείας για να πετύχετε ομοιόμορφη τροφοδοσία.</p> <p>Ελέγξτε το τέντωμα αλυσίδας του αναβατορίου σταχιών.</p> <p>Ελέγξτε όλους τους ιμάντες κίνησης. Σφίξτε τους ιμάντες, αν χρειάζεται.</p> <p>Ελέγξτε όλους του ιμάντες κίνησης. Σφίξτε τους ιμάντες, αν χρειάζεται.</p> <p>Ελέγξτε τον αυξομειωτήρα τρόμπας για παραμόρφωση ή λανθασμένη ρύθμιση.</p> <p>Σφίξτε το ελατήριο τεντώματος, αν χρειάζεται</p> <p>Επισκευάστε το σπασμένο ιμάντα ή αλυσίδα</p>

ΠΡΟΒΛΗΜΑ	ΠΙΘΑΝΗ ΑΙΤΙΑ	ΔΙΟΡΘΩΣΗ
Ο κινητήρας δεν ξεκινά	Δεν υπάρχει αρκετό πετρέλαιο στη δεξαμενή (ρεζερβουάρ). Βρόμικες συνδέσεις μπαταριών ή αποσυνδεδεμένες. Εξασθενημένη μπαταρία. Βουλωμένα φίλτρα πετρελαίου. Βουλωμένο προφίλτρο/ νεροπαγίδα. Υπάρχει αέρας στο σύστημα πετρελαίου. Ακατάλληλο πετρέλαιο	Γεμίστε τη δεξαμενή με πετρέλαιο. Συνδέστε καθαρίστε και αλείψτε με βαζελίνη τις συνδέσεις των μπαταριών. Φορτίστε την μπαταρία. Αντικαταστήστε το φίλτρο πετρελαίου. Αντικαταστήστε το στοιχείο. Εξαερώστε το σύστημα πετρελαίου. Αδειάστε και καθαρίστε τη δεξαμενή πετρελαίου. Γεμίστε τη με καθαρό και κατάλληλο πετρέλαιο.
Ο κινητήρας δεν δίνει όλη του την ισχύ	Βρόμικο φίλτρο αέρα. Βουλωμένα φίλτρα πετρελαίου. Βουλωμένος σωλήνας εξάτμισης. Βουλωμένο εξαεριστικό στην τάπα της δεξαμενής πετρελαίου. Μολυσμένο πετρέλαιο	Καθαρίστε το φίλτρο αέρα. Αντικαταστήστε το φίλτρο πετρελαίου. Καθαρίστε ή αντικαταστήστε το σωλήνα εξάτμισης. Καθαρίστε το εξαεριστικό (τρύπα αερισμού). Αδειάστε και καθαρίστε τη δεξαμενή πετρελαίου. Γεμίστε τη με καθαρό πετρέλαιο
Υπερθέρμανση του κινητήρα	Ανεπαρκής ποσότητα ψυκτικού Βρόμικο ψυγείο Χαλαρωμένος ή σπασμένος ιμάντας κίνησης ανεμιστήρα. Ανεπαρκής ποσότητα λαδιού στο κάρτερ	Προσθέστε ψυκτικό Καθαρίστε το ψυγείο. Ρυθμίστε το τέντωμα ή αντικαταστήστε τον ιμάντα Προσθέστε λάδι
Ο κινητήρας δεν ξεκινά και μετά σταματά.	Αέρας στο σύστημα πετρελαίου. Βουλωμένα φίλτρα πετρελαίου.	Εξαερώστε το σύστημα Αντικαταστήστε τα φίλτρα
Ανεπαρκής πίεση λαδιού	Ανεπαρκής ποσότητα λαδιού Ελαττωματικός διακόπτης αποστολής. Ελαττωματικό όργανο πίεσης λαδιού	Προσθέστε λάδι Αντικαταστήστε τη μονάδα διακόπτη αποστολής. Αντικαταστήστε το όργανο πίεσης λαδιού
Ο κινητήρας δεν λειτουργεί στο ρελαντί	Αέρας στο σύστημα πετρελαίου.	Εξαερώστε το σύστημα

ΚΟΠΤΗΣ ΣΤΑΧΙΩΝ (ΑΧΥΡΟΚΟΠΤΗΣ)

ΠΡΟΒΛΗΜΑ	ΠΙΘΑΝΗ ΑΙΤΙΑ	ΔΙΟΡΘΩΣΗ
Ο κόπτης σταχιών δονείται κατά τη λειτουργία.	Το μαχαίρι του ρότορα είναι χαλασμένο ή σπασμένο. Σπασμένο ρούλεμαν ρότορα.	Αντικαταστήστε το χαλασμένο ή σπασμένο μαχαίρι. Επικοινωνήστε με το εξουσιοδοτημένο συνεργείο

ΠΡΟΒΛΗΜΑ	ΠΙΘΑΝΗ ΑΙΤΙΑ	ΔΙΟΡΘΩΣΗ
	Ο ρότορας είναι εκτός ισορροπίας.	Βεβαιωθείτε ότι όλα τα μαχαίρια περιστρέφονται ελεύθερα, δεν έχουν ζημιά και είναι εξίσου φθαρμένα. Καθαρίστε σωστά το ρότορα
Κακή ποιότητα κοπής, δηλ. ανομοιόμορφη	Χαλασμένο μαχαίρι ή μαχαίρια στο ρότορα και στη ράβδο αντιμαχαιριών. Φθαρμένα μαχαίρια ρότορα και αντιρότορα. Λανθασμένη ταχύτητα ρότορα.	Αντικαταστήστε τα χαλασμένα μαχαίρια και Ακονίστε ή αντικαταστήστε τα μαχαίρια του ρότορα και ακονίστε τ' αντιμαχαίρια. Η ταχύτητα του ρότορα πρέπει να είναι 3500 σ.α.λ τουλάχιστον(σε σπάνια στροφές). Ελέγξτε τα τεντώματα των ιμαντών
Ο διασκορπισμός είναι πολύ πλατύς ή στενός	Η ρύθμιση είναι λανθασμένη.	Ρυθμίστε τα πτερύγια των διασκορπιστήρων για σωστό διασκορπισμό
Μπούκωμα του κόπτη σταχιών (αχυροκόπτη).	Φθαρμένα μαχαίρια. Χαλαρή ιμάντες. Λανθασμένη τοποθέτηση των πτερυγίων του διασκορπιστήρα αχύρων ή φθαρμένα πτερύγια. Ο συμπλέκτης γλιστράει. Έχουν χρησιμοποιηθεί ακατάλληλοι ιμάντες. Ο κόπτης αχύρων έχει ρυθμιστεί λανθασμένα για το σπαιτό προς το θερισμό.	Ακονίστε ή τ' αντιμαχαίρια. Αντικαταστήστε ή γυρίστε τα μαχαίρια του ρότορα. Τεντώστε σωστά τους ιμάντες Τοποθετήστε τα πτερύγια σωστά η επισκευάστε τα. Επικοινωνήστε με το εξουσιοδοτημένο συνεργείο. Χρησιμοποιήστε σωστούς ιμάντες . Ρυθμίστε σωστά τον κόπτη αχύρων.
Δεν είναι δυνατό κομπλάρισμα του κόπτη σταχιών.	Οι ιμάντες δεν είναι τεντωμένοι. Βλάβη στον ηλεκτρομαγνητικό συμπλέκτη.	Τεντώστε τους ιμάντες. Επικοινωνήστε με το εξουσιοδοτημένο συνεργείο
Τα ρουλεμάν του κόπτη θερμαίνονται	Τα ρουλεμάν δεν γρασάρονται	Γρασάρετε τα ρουλεμάν κάθε ώρες λειτουργίας ή καθημερινά
Οι ιμάντες "πλαταγίζουν"	Οι οδηγοί ιμαντών και/ή ο "τεμπέλης" έχουν ρυθμιστεί λανθασμένα	Ρυθμίστε σωστά του οδηγούς ιμαντών και του τεμπέλη