



ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ ΚΑΛΑΜΑΤΑΣ

ΣΧΟΛΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ  
ΤΜΗΜΑ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΓΕΩΡΓΙΚΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ

Θέμα:

**«Σύγχρονος Γεωργικός Εξοπλισμός για την Συγκομιδή  
Γεωργικών Προϊόντων με έμφαση στην Θεριζοαλωνιστική  
Μηχανή»**



Σπουδαστής: *Τριανταφυλλάκης Ιωάννης*

Εισηγητής: *Δρ. Καραμουσαντάς*

Καλαμάτα 2007

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ ΚΑΛΑΜΑΤΑΣ

ΣΧΟΛΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ  
ΤΜΗΜΑ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΓΕΩΡΓΙΚΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ

Θέμα:

**«Σύγχρονος Γεωργικός Εξοπλισμός για την Συγκομιδή Γεωργικών  
Προϊόντων με έμφαση στην Θεριζοαλωνιστική Μηχανή»**

Σπουδαστής: *Τριανταφυλλάκης Ιωάννης*

Εισηγητής: *Δρ. Καραμουσαντάς*

Καλαμάτα 2007

## ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

### ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1<sup>ο</sup>

#### Γενικά για τη συγκομιδή σιταριού και καλαμποκιού

1.1 Γενικά για τη συγκομιδή.....	5
1.1.1 Προβλήματα συγκομιδής.....	6
1.1.2 Μέθοδοι συγκομιδής θερισμός & αλωνισμός.....	7
1.2 Συγκομιδή σιταριού.....	8
1.3 Συγκομιδή καλαμποκιού.....	9

### ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2<sup>ο</sup>

#### Ιστορική εξέλιξη της θεριζοαλωνιστικής μηχανής

Ιστορία της θεριζοαλωνιστικής.....	11
------------------------------------	----

### ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3<sup>ο</sup>

#### Οι τύποι και τα είδη θεριζοαλωνιστικής μηχανής

3.1 Είδη μηχανών συγκομιδής .....	14
3.2 Οι τύποι της θεριζοαλωνιστικής μηχανής.....	16
3.3 Μηχανές συλλογής καλαμποκιού με κίνηση από το γεωργικό ελκυστήρα.....	17
3.4 Αυτοκινούμενες θεριζοαλωνιστικές μηχανές.....	20

### ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4<sup>ο</sup>

#### Περιγραφή θεριζοαλωνιστικής μηχανής βασικοί μηχανισμοί

4.1 Βασικοί μηχανισμοί θεριζοαλωνιστικής μηχανής.....	21
4.2 Το σύστημα θερισμού και τροφοδοσίας.....	23
4.2.1 Ανέμη.....	23
4.2.2 Σκάφη.....	24
4.2.3 Οι οδηγοί.....	25
4.2.4 Μαχαίρια.....	25
4.2.5 Κοχλίας .....	27
4.2.6 Αναβατόρια.....	27
4.2.7 Πετροπαγίδα η πετροσυλέκτης .....	30
4.3 Το σύστημα αλωνισμού.....	30
4.3.1 Κόφα.....	32

4.3.2 Τρόμπα.....	36
4.3.3 Το σύστημα διαχωρισμού του άχυρου ανατινάκτες άλογα & κουρτίνα.....	39
4.3.4 Κόπανος η χτυπητής.....	42
4.3.5 Κουρτίνα η παρεμβαλλόμενες επιφάνειες .....	43
4.3.6 Το σύστημα καθαρισμού του σπόρου κόσκινα.....	44
4.3.7 Ανεμιστήρας καθαρισμού του σπόρου.....	51
4.3.8 Δοχείο καρπού αμπάρι.....	53
4.3.9 Αχυροκοπτικό.....	57
4.4 Μέγεθος και απόδοση θεριζοαλωνιστικών μηχανών.....	59

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5<sup>ο</sup>**

### **Σύγχρονες θεριζοαλωνιστικές μηχανές και μηχανισμοί**

5.1 Σύγχρονες αυτοκινούμενες θεριζοαλωνιστικές μηχανές .....	60
5.2 Μηχανισμοί .....	61
5.2.1 Auto track .....	61
5.2.2 Harvestsmart .....	62
5.2.3 Αυτόματος πιλότος (auto control).....	63
5.2.4 Καταστροφέας η αχυροκοπτικό .....	65
5.2.5 Το στιγμιαίο cutterbar φρένο.....	67
5.2.6 Ο μετρητής επιστροφής ποιότητας.....	67
5.2.7 Όπως ένα γραφείο.....	68
5.2.8Ο μοχλός έλεγχου .....	68
5.2.9 Αυτόματο κλίμα.....	68

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6<sup>ο</sup>**

### **Περιγραφή Καλαμποκιού- βασικοί μηχανισμοί**

6.1 Κεφαλή κοπής καλαμποκιού.....	69
6.2 Βασικοί μηχανισμοί .....	69
6.3 Κεφαλή κοπής καλαμποκιού τύπου σπαστό .....	72

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7<sup>ο</sup>**

### **Απώλειες κατά τη συγκομιδή - που μπορεί να οφείλονται**

7.1 Ρυθμίσεις απώλειες.....	73
7.2 Είδη απωλειών .....	73
7.2.1 Ποσοτικές απώλειες.....	73
7.2.2 Ποιοτικές απώλειες.....	73
7.2.3 Φυσιολογικές απώλειες.....	74
7.3 Που οφείλονται .....	74
7.3.1 Φυσιολογικές απώλειες.....	74
7.3.2 Απώλειες από την λειτουργία της μηχανής η μηχανικές.....	74
7.3.3.Συνολικές απώλειες.....	76

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8<sup>ο</sup>**

### **Τεχνοοικονομική ανάλυση συμπεράσματα**

8.1 Αγορά και απόσβεση .....	77
8.2 Τιμές.....	78

### **ΠΙΝΑΚΕΣ ΑΛΩΝΙΣΜΟΥ**

Πίνακες κοσκινίσματος και αλωνισμού .....	79
---	----

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1<sup>ο</sup>

### ΓΕΝΙΚΑ ΓΙΑ ΤΗ ΣΥΓΚΟΜΙΔΗ ΣΙΤΑΡΙΟΥ ΚΑΙ ΚΑΛΑΜΠΟΚΙΟΥ

#### 1.1 ΓΕΝΙΚΑ ΓΙΑ ΤΗ ΣΥΓΚΟΜΙΔΗ

Η συγκομιδή είναι η τελευταία εργασία του γεωργού στο χωράφι. Είναι η δουλειά με την οποία ολοκληρώνεται έτσι ο κύκλος των εργασιών της γεωργικής παραγωγής πραγματοποιούνται οι ελπίδες του καλλιεργητή και ανταμείβονται, σε μικρό ή μεγάλο βαθμό, οι κόποι του.

Από γεωργό-τεχνική πλευρά, η συγκομιδή των σιτηρών παρουσιάζει τα προβλήματα της. Από τη σωστή ή όχι λύση των προβλημάτων αυτών θα εξαρτηθεί:

- Το μέγεθος των απωλειών του καρπού, με αλλά λόγια τι ποσοστό από τον καρπό που έδωσε η μητέρα γη, θα καταλήξει στην αποθήκη του γεωργού.

- Το μέγεθος της ζημίας του καρπού, με αλλά λόγια τι ποσοστό από τον καρπό που έδωσε η γη, θα καταλήξει στην αποθήκη του γεωργού χωρίς μηχανικές βλάβες, που συντελούν στην ποιοτική υποβάθμιση του προϊόντος και ζημιώνουν την εμπορική αξία του και

- Οι φροντίδες κατά την αποθήκευση.

Η συγκομιδή λοιπόν σαν γεωργική εργασία έχει άμεση επίδραση στην ποσοτική απόδοση και στην εμπορική αξία του προϊόντος για το οποίο ο γεωργός κόπιαζε και δαπανούσε ένα καλλιεργητικό έτος.

Η συγκομιδή των σιτηρών σαν εργασία ήταν μέχρι το πρώτο τέταρτο του αιώνα μας ο πονοκέφαλος του καλλιεργητή και ακόμα ένα από τα παγκόσμια προβλήματα στην παραγωγή τροφίμων. Τα πολλά εργατικά χέρια που ήταν αναγκαία δημιουργούσαν οξύτατο πρόβλημα στην επέκταση της καλλιέργειας των σιτηρών, ήταν ο δεσμευτικός παράγοντας στην αύξηση της γης που καλλιεργούσαν με σιτηρά. Ένας λόγος που ο κόσμος στάθηκε για αιώνες στον ποιμενικό βίο.

### 1.1.1 Προβλήματα συγκομιδής

Το πρόβλημα δημιουργείται από το γεγονός ότι, κατά τη συγκομιδή έχουμε να αντιμετωπίσουμε πολλαπλάσιο βάρος και όγκο καρπού από εκείνο που έχουμε στη σπορά σε μια συγκεκριμένη έκταση.

#### Ας δούμε ένα αριθμητικό παράδειγμα

Κατά τη σπορά έχουμε να διακινήσουμε 12-20 κιλά σιτάρι για σπόρο / στρέμμα. Δηλαδή για 100 στρέμματα 1,2 -2,0 τόνοι καρπού πρέπει να προετοιμαστούν μεταφερθούν και να διασκορπιστούν στον αγρό, "Αν ή απόδοση είναι 250 κιλά το στρέμμα, (πολλές φορές είναι μεγαλύτερη), τότε για τα 100 στρέμματα έχουμε να θερίσουμε, αλωνίσουμε, μεταφέρουμε και να αποθηκεύσουμε 25 τόνους καρπό.

Τη λύση σε αυτό το πρόβλημα έδωσε η μηχανοποίηση της γεωργίας ,που άρχισε από τη μηχανοποίηση της συγκομιδής των σιτηρών.

Η θεριζοαλωνιστική είναι μηχανήμα συγκομιδής του σπόρου των φυτών.

Χρησιμοποιείται για την συγκομιδή του σπόρου των χειμερινών σιτηρών, του σπόρου του καλαμποκιού, του ρυζιού, του σόργου, του ηλίανθου αλλά και των ψυχανθών. Είναι από τα σημαντικότερα μηχανήματα συγκομιδής, δεδομένου ότι συγκομίζει καλλιέργειες που καλύπτουν τις περισσότερες καλλιεργούμενες εκτάσεις σ' όλο τον κόσμο.

### 1.1.2 Μέθοδοι συγκομιδής θερισμός & αλωνισμός

Παραδοσιακά, η συγκομιδή των σιτηρών γινόταν σε δύο φάσεις.

**Ο θερισμός.** Στο χωράφι, οι εργάτες έκοβαν με δρεπάνια τα στελέχη (καλαμιές), τα έδεναν δέματα (δεμάτια) και τα μετέφεραν σε έναν ειδικό χώρο, το **αλώνι**.

Το αλώνι βρισκόταν συνήθως σε ύψωμα ή σε περιοχή που φυσούσε. Ήταν κυκλικός, υπαίθριος χώρος, συνήθως λιθόστρωτος. Υπάρχουν αλώνια που είναι στρωμένα με πηλό ή βουниές ζώων αντί για πέτρες. Το δάπεδο του αλωνιού έπρεπε να είναι σκληρό και επίπεδο.

**Ο αλωνισμός.** Σκοπός της εργασίας αυτής ήταν η εκκόκκιση του σπόρου από το στάχυ. Τα σκορπισμένα δεμάτια τρίβονταν πάνω στη σκληρή επιφάνεια του αλωνιού με οδοντωτές σβάρνες, τις **αδοκάνες**, που έσερναν ζώα. Με την τριβή, ο σπόρος χωριζόταν απ' το στάχυ. Ακολουθούσε το **λίχνισμα**.

Το λίχνισμα ήταν εργασία που γινόταν όταν φυσούσε άνεμος. Με δίκρανα ύψωναν το υλικό και μετά το άφηναν να πέσει στο έδαφος. Με τον αέρα, τα ελαφρότερα μέρη των στάχων ή άχυρα μεταφέρονταν μακρύτερα, ενώ ο σπόρος, που ήταν βαρύτερος έπεφτε κάτω. Έτσι γινόταν ο διαχωρισμός του σπόρου από το άχυρο.

Οι πρώτες αλωνιστικές μηχανές κατασκευάστηκαν τον προηγούμενο αιώνα. Ο θερισμός παρέμεινε μια χειρονακτική εργασία, αλλά η εργασία του αλωνισμού, δηλαδή η εκκόκκιση και ο διαχωρισμός σπόρων - άχυρου, γινόταν μηχανικά. Οι θεριζοαλωνιστικές μηχανές κάνουν και τις δύο εργασίες στη σειρά.

Η θεριζοαλωνιστική αποτελείται, σύμφωνα με την παλιά ονοματολογία, από δυο μέρη: Από το σύστημα **θερισμού** και από το σύστημα **αλωνισμού**.



## 1.2 ΣΥΓΚΟΜΙΔΗ ΣΙΤΑΡΙΟΥ

Το πρώτο ερώτημα που αντιμετωπίζουμε είναι πως θα καθορίσουμε την εποχή της συγκομιδής. Αν συγκομίσουμε πολύ νωρίς, οι σπόροι δεν προλαβαίνουν να γεμίσουν αποθησαυριστικές ουσίες, συρρικνώνονται και έχουν πολύ μικρό ειδικό βάρος, πέφτει η απόδοση και υποβιβάζεται η ποιότητα, ενώ παράλληλα δημιουργείται πρόβλημα αποξήρανσης. Η θεριζοαλωνιστική μηχανή δεν μπορεί να εργασθεί σε πρασινωπά και ανώριμα σιτηρά. Το κατάλληλο στάδιο για τη συγκομιδή σιταριού ονομάζεται στάδιο ωρίμανσης<sup>R</sup> δηλαδή η παραμονή της καλλιέργειας στον αγρό για 10 – 30 μέρες.

Η όψιμη συγκομιδή από την άλλη πλευρά συνεπάγεται πολλές απώλειες κατά το θεριζοαλωνισμό και τα σιτηρά κινδυνεύουν από αέρα, το πλάγιασμα και το χαλάζι. Η πιο κατάλληλη εποχή για τη συγκομιδή είναι όταν τα καλάμια αρχίζουν να κιτρινίζουν, ο καρπός είναι λίγο μαλακός ακόμη, ώστε να νυχιάζετε και η υγρασία του να είναι κάτω του 20%. Η συγκομιδή είναι θεωρητικά δυνατή όταν η υγρασία του σπόρου κατεβεί κάτω από 40%.

Σήμερα το σύνολο σχεδόν των σιτηρών συγκομίζετε με τις θεριζοαλωνιστικές μηχανές. Παλαιότερα γινόταν πρώτα ο θερισμός με τις θερίστηκες μηχανές και κατόπιν ο αλωνισμός με τις αλωνισθηκές μπατόζες. Οι εργασίες αυτές γινόταν στην αρχή με το χέρι.



1.1) Συγκομιδή σιτηρών με σύγχρονη θεριζοαλωνιστική μηχανή

Το σύστημα της θεριζοαλωνιστικής μηχανής, που κόβει και τροφοδοτεί τα σιτηρά περιλαμβάνει τα εξής.Την ανέμη, την σκάφη, τους οδηγούς και τα μαχαιριά.

Καθώς προχωράει η θεριζοαλωνιστική μηχανή στο χωράφι οι οδηγοί ξεχωρίζουν μια λωρίδα σιτηρών, η ανέμη προωθεί τα σιτηρά προς τα μαχαιρία και το σιτάρι συγκεντρώνεται μέσα στην πλατφόρμα.

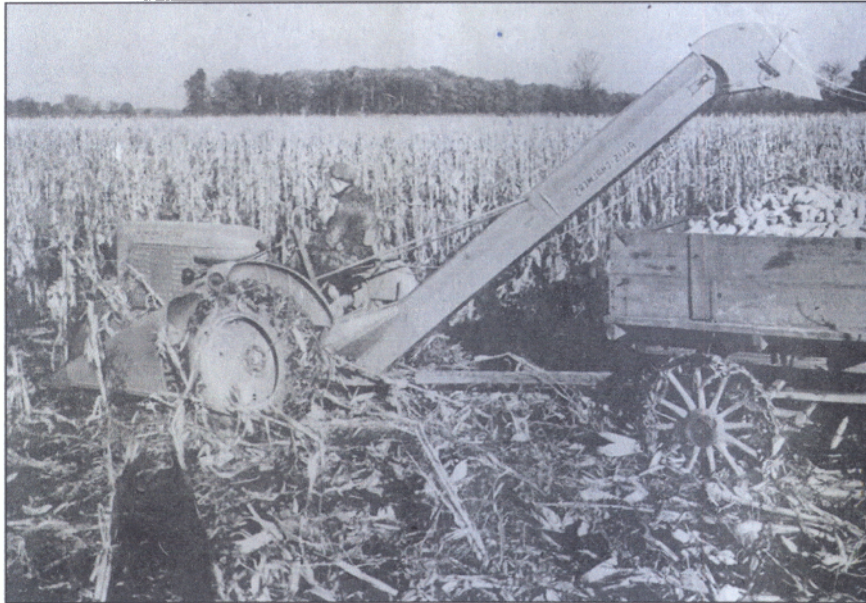
### 1.3 ΣΥΓΚΟΜΙΔΗ ΚΑΛΑΜΠΟΚΙΟΥ

Ο σπόρος του καλαμποκιού περνά από ορισμένα στάδια ώσπου να ωριμάσει,τα στάδια είναι τα εξής:

1. **Στάδιο γάλακτος** (διαρκεί 20 μέρες μετά τη γονιμοποίηση).
2. **Στάδιο πήξεως** το περιεχόμενο του κόκκου πήζει, αλλά συνεχίζει να είναι μαλακό.Διαρκεί ως την 35η μέρα μετά τη γονιμοποίηση .
3. **Στάδιο σκλήρυνσης** διαρκεί 5 μέρες.
4. **Στάδιο υαλώδους τομής** που διαρκεί επίσης 5 μέρες.
5. **Στάδιο πλήρης ωρίμανσης** που αρχίζει 50 περίπου μέρες μετά τη γονιμοποίηση.

Η πιο κατάλληλη εποχή συγκομιδής είναι όταν η υγρασία του σπόρου έχει φτάσει στο 14%.Ο σπόρος θα μπορούσε να συγκομισθεί και όταν η υγρασία του είναι 37% γιατί τότε έχει ήδη συμπληρωθεί η αποθήκευση θρεπτικών ουσιών.Η παραπέρα ξήρανση όμως διευκολύνει τη συγκομιδή και την αποθήκευση του σπόρου.

Η συγκομιδή γίνεται σήμερα με ειδικές μηχανές συλλογής καλαμποκιού, μηχανές διάφορων τύπων .Ενώ παλαιότερα γινόταν με μπατόζες και με θεριζοαλωνιστικές συρόμενες η φερόμενες δύο σειρών (σχήματα 1- 2)



**1.2) Παλαιά θεριστική μηχανή που δίνει κατ' ευθείαν σπάδικες σχ 1**



**1.3) Παλαιά θεριστική μηχανή που δίνει κατ' ευθείαν σπόρο σχ. 2**

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2<sup>ο</sup>

### ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΕΞΕΛΙΞΗ ΤΗΣ ΘΕΡΙΖΟΑΛΩΝΙΣΤΙΚΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ

#### ΙΣΤΟΡΙΑ ΤΗΣ ΘΕΡΙΖΟΑΛΩΝΙΣΤΙΚΗΣ

Για τη συγκομιδή των χειμερινών σιτηρών χρησιμοποιήθηκαν κατά καιρούς άτομα σε πολλές μη ανεπτυγμένες γεωργικά χώρες .Με την εξέλιξη όμως τον χρόνων οι άνθρωποι αντικαταστάθηκαν με τις σύγχρονες θεριζοαλωνιστικές μηχανές η (κομπίνες) .

Εκτός από τα χειμερινά σιτηρά οι ίδιες μηχανές χρησιμοποιούνται και για τη συγκομιδή άλλων καρπών , όπως φασολιά ,καλαμπόκια ,ρύζι και αλλά.

Για πολλούς αιώνες η συγκομιδή των προαναφερθέντων φυτών περιελάμβανε τα εξής στάδια εργασίας

- Την κοπή με το δρεπάνι η την κάσα.
- Το δεμάτιασμα και τη μεταφορά τους στο αλώνι.
- Τον αλωνισμό τους με το περπάτημα των ζώων η με τη δοκάνη πάνω στο αλώνι.
- Το διαχωρισμό του καρπού από το άχυρο με λίκνισμα και κοσκίνισμα.

Η ιστορία της θεριζοαλωνιστικής μηχανής η (κομπίνα) είναι πολύ παλιά. Η πρώτη θεριζοαλωνιστική μηχανή κατασκευάστηκε το 1836 αλλά άρχισε να χρησιμοποιείται σε μεγάλη κλίμακα μετά από σημαντικές βελτιώσεις το 1935.



**2.1) Παλιά θεριζοαλωνιστική μηχανή**



**2.2) Παλιά θεριζοαλωνιστική μηχανή**

Σιγά σιγά ο σκελετός από ξύλινος ,έγινε μεταλλικός και άρχισαν να χρησιμοποιούνται ρουλεμάν και ελαστικοί τροχοί, τραπεζοειδής ιμάντες και η κινητήρια δύναμη ήταν ο βενζινοκινητήρας που αργότερα εξελίχθηκε σε πετρελαιοκινητήρα .



2.3) Σύγχρονη θεριζοαλωνιστική μηχανή

Το σημαντικό που συντέλεσε στην κατασκευή της θεριζοαλωνιστικής μηχανής ήταν ότι χρειαζόταν μόνο έναν χειριστή για τη λειτουργία της .

- Τα πλεονεκτήματα της θεριζοαλωνιστικής μηχανής είναι:

1. Η μείωση του κόστους εργασίας
2. Ο περιορισμός του αριθμού των εργατών
3. Γρηγορότερη συγκομιδή της καλλιέργειας

- Τα μειονεκτήματα της είναι:

1. Το υψηλό κόστος αγοράς και συντήρησης

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3<sup>ο</sup>

### ΤΥΠΟΙ ΚΑΙ ΕΙΔΗ ΘΕΡΙΖΟΑΛΩΝΙΣΤΙΚΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ

#### ΟΙ ΤΥΠΟΙ ΚΑΙ ΤΑ ΕΙΔΗ ΘΕΡΙΖΟΑΛΩΝΙΣΤΙΚΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ

##### 3.1 ΕΙΔΗ ΜΗΧΑΝΩΝ ΣΥΓΚΟΜΙΔΗΣ

- Τα είδη της θεριζοαλωνιστικής μηχανής είναι :

##### 1. θεριζοαλωνιστικές επιπέδων εδαφών.



Οι θεριζοαλωνιστικές του τύπου αυτού μπορούν να θερίσουν σιτηρά σε επίπεδα εδάφη.

## 2. θεριζοαλωνιστικές επικλινών εδαφών.



Οι θεριζοαλωνιστικές του τύπου αυτού μπορούν να θερίσουν σιτηρά σε επικλινή εδάφη με τις λιγότερες απώλειες. Διάφορες εταιρείες έχουν βγάλει ορισμένα μοντέλα για επικλινή εδάφη.

## 3. θεριζοαλωνιστική με ερπύστριες .







**3.1)Θεριζοαλωνιστική με ερπύστριες**

Η θεριζοαλωνιστική με ερπύστριες χρησιμοποιείται κυρίως για το θερισμό ρυζιού η όταν είναι παρά πολύ υγρά τα χωράφια και οι άλλες θεριζοαλωνιστικές δεν μπορούν να μπουν για να θερίσουν .

Το πλεονέκτημα της θεριζοαλωνιστικής μηχανής είναι ότι,ενώ άλλες μηχανές δεν μπόρεσαν να κινηθούν κατά τη διάρκεια της τελευταίας υγρής πτώσης,η θεριζοαλωνιστική με ερπύστριες δεν έχει απολύτως κανένα πρόβλημα.

Το μειονέκτημα της θεριζοαλωνιστικής αυτής μηχανής είναι ότι ,πατάει με τις ερπύστριες το χωράφι και η εργασία του οργώματος γίνεται πιο δύσκολα.

### **3.2 ΟΙ ΤΥΠΟΙ ΤΗΣ ΘΕΡΙΖΟΑΛΩΝΙΣΤΙΚΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ ΔΙΑΚΡΙΝΟΝΤΑΙ ΣΕ:**

- Τύπος θεριζοαλωνιστικής με κίνηση από το γεωργικό ελκυστήρα
- Τύπος αυτοκινούμενης η αυτοκίνητης θεριζοαλωνιστικής μηχανής

### 3.3 ΜΗΧΑΝΕΣ ΣΥΛΛΟΓΗΣ ΚΑΛΑΜΠΟΚΙΟΥ ΜΕ ΚΙΝΗΣΗ ΑΠΟ ΤΟ ΓΕΩΡΓΙΚΟ ΕΛΚΥΣΤΗΡΑ

#### Ελκόμενες θεριζοαλωνιστικές μηχανές

Οι ελκόμενες θεριζοαλωνιστικές σύρονται από τους ελκυστήρες. Ο γεωργικός ελκυστήρας εκτός από την έλξη του, προσφέρει κίνηση, με τον άξονα μεταδόσεως της κινήσεως (P.t.o) η παρτικόφ αλλά χρειάζεται και την απαραίτητη ισχύ του κινητήρα για τη λειτουργία των μικρών θεριζοαλωνιστικών μηχανών συλλογής καλαμποκιού.

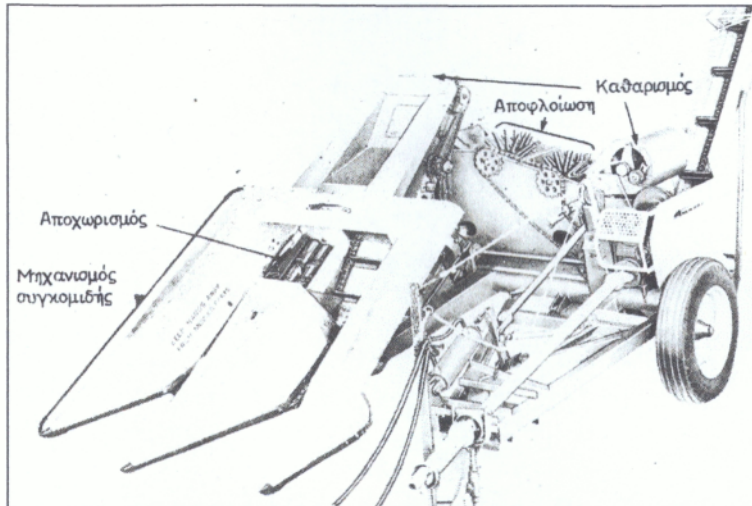
Στις μεγάλες θεριζοαλωνιστικές μηχανές οι μηχανισμοί παίρνουν κίνηση από ανεξάρτητη μηχανή που είναι τοποθετημένη πάνω τους και ο ελκυστήρας χρησιμοποιείται μόνο για την έλξη τους. Ο μηχανισμός θερισμού στις ελκόμενες θεριζοαλωνιστικές έχει πλάτος περίπου 4 m και τοποθετείται στο αριστερό ή δεξιό μέρος της θεριζοαλωνιστικής.

Παλαιότερα πριν ακόμα εξελιχθούν καλά οι θεριζοαλωνιστικές μηχανές υπήρχαν μηχανήματα τα οποία ήταν παρελκόμενα μέρη του γεωργικού ελκυστήρα, και έπαιρναν κίνηση από αυτόν, και ονομάζονταν συρόμενες ή φερόμενες μηχανές συγκομιδής.

Οι μηχανές συγκομιδής κατατάσσονται σε διάφορες κατηγορίες ανάλογα με τον τρόπο έλξεως τους διακρίνονται σε:

- συρόμενες.
- φερόμενες.

Με τον αριθμό των γραμμών που συγκομίζουν μιας, δύο, τριών ή τεσσάρων γραμμών και μπορεί να είναι συρόμενες μέχρι τριών γραμμών, φερόμενες μιας ή δύο γραμμών και αυτοκίνητες μέχρι και τεσσάρων γραμμών.



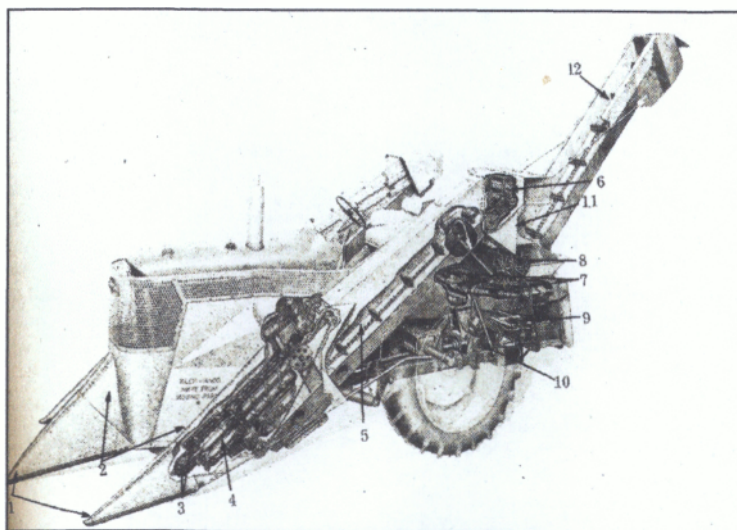
**3.2)Συρόμενη μηχανή συγκομιδή**

➤ Με το είδος της εργασίας που κάνουν διακρίνονται σε:

α)Μηχανές που αποσπών τις ρόκες από τα φυτά χωρίς να τις αποφλοιώνουν.

β)Μηχανές που αποσπών τις ρόκες από τα φυτά και μετά τις αποφλοιώνουν.

γ) Μηχανές που αποσπών τις ρόκες από τα φυτά και μετά τις εκκοκκίζουν.



**3.3)Φερόμενη μηχανή συγκομιδής**

Οι μηχανές αυτές αποσπούν τις ρόκες και τις μεταφέρουν στο μηχανισμό εκκοκκισμού για να ξεσπυρισθούν χωρίς να προηγηθεί αποφλοιώση. Ο μηχανισμός αυτός μπορεί να ακολουθεί πίσω από τη μηχανή συγκομιδής του καλαμποκιού από το αν είναι συρόμενη, φερόμενη ή αυτοκίνητη. Στην τελευταία κατηγορία ανήκει και η θεριζοαλωνιστική μηχανή όπου ο εκκοκκισμός γίνεται στο σύστημα αλωνισμού.



**3.4)Μηχανή καλαμποκιού η οποία εκκοκκίζει στη συνέχεια τις ρόκες**

Η πρώτη μηχανή συγκομιδής καλαμποκιού κατασκευάσθηκε για να αποσπά μόνο τις ρόκες από τα φυτά του καλαμποκιού. Σήμερα οι μηχανές συγκομιδής καλαμποκιού κάνουν και άλλες εργασίες.

Συνήθως ο όρος μηχανή συγκομιδής καλαμποκιού αναφέρεται σε εκείνες τις μηχανές που αφαιρούν τις ρόκες και τις αποφλοιώνουν, χωρίς να γίνεται και εκκοκκισμός.

### 3.4 ΑΥΤΟΚΙΝΟΥΜΕΝΕΣ ΘΕΡΙΖΟΑΛΩΝΙΣΤΙΚΕΣ ΜΗΧΑΝΕΣ

#### Αυτοκίνητες θεριζοαλωνιστικές.

Οι αυτοκίνητες θεριζοαλωνιστικές μηχανές κατασκευάζονται έτσι ώστε να χρειάζονται ένα μόνο χειριστή. Η μετακίνηση τους από χωράφι σε χωράφι, ακόμη και σε μεγάλη απόσταση, γίνεται πάρα πολύ εύκολα. Κατά το θερισμό είναι ευέλικτη και δεν υπάρχουν απώλειες κατά το ξεκίνημα του θερισμού στο χωράφι.



3.5) Παλιά αυτοκινούμενη θεριζοαλωνιστική μηχανή

Οι αυτοκίνητες θεριζοαλωνιστικές για τη μετακίνηση τους και για την κίνηση των διαφόρων μηχανισμών τους χρησιμοποιούν πετρέλαιο-κινητήρα. Διαθέτουν επίσης κιβώτιο ταχυτήτων με ταχύτητες εμπρός και πίσω καθώς και αυξομειωτή πορείας στο χωράφι ή στο δρόμο.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4<sup>ο</sup>

### ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΘΕΡΙΖΟΑΛΩΝΙΣΤΙΚΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ ΒΑΣΙΚΟΙ ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΙ

#### 4.1 ΒΑΣΙΚΟΙ ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΙ ΘΕΡΙΖΟΑΛΩΝΙΣΤΙΚΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ

Παρακάτω ακολουθεί η περιγραφή μιας αυτοκίνητης θεριζοαλωνιστικής μηχανής(τα μέρη και οι λειτουργίες της).

Η θεριζοαλωνιστική αποτελείται, σύμφωνα με την παλιά ονοματολογία, από δυο μέρη:Από το σύστημα **θερισμού** και από το σύστημα **αλωνισμού**.

- **Το σύστημα θερισμού** κόβει τα στελέχη με τα στάχυα από το χωράφι ,τα συγκεντρώνει και τα προωθεί προς το σύστημα αλωνισμού.
  
- **Το σύστημα αλωνισμού**, γίνεται πρώτα η εκκόκκιση του σπόρου στη συνέχεια ο διαχωρισμός του από το άχυρο και από τα ελαφρότερα στοιχεία, τα ανεμίδα, και τέλος ο σπόρος οδηγείται στην αποθήκη είτε κατευθείαν είτε αφού περάσει από κάποιο άλλο σύστημα καθαρισμού.

Το κάθε ένα από τα συστήματα αυτά αποτελείται από άλλα υπο-συστήματα, που θα περιγράψουν παρακάτω σε περιγραφή μιας συμβατικής θεριζοαλωνιστικής μηχανής.

## Περιγραφή και λειτουργία της θεριζοαλωνιστικής μηχανής.

Η θεριζοαλωνιστική μηχανή είναι από τα πολυπλοκότερα μηχανήματα που χρησιμοποιούνται στη γεωργία. Το όνομα της «κομπίνα» με το οποίο είναι γνωστή, χρησιμοποιείται για μηχανήματα συγκομιδής που συνδυάζουν κατά τη λειτουργία τους διάφορες εργασίες.

Με ένα δηλαδή πέρασμα πάνω από το χωράφι η θεριζοαλωνιστική κόβει το γέννημα (το σιτάρι, πριν από τον αλωνισμό), το τροφοδοτεί στο τμήμα αλωνισμού, ξεσπυρίζει τα στάχυα, διαχωρίζει τον καρπό από το άχυρο και τέλος αφού τον καθαρίσει, τον μεταφέρει στην αποθήκη του καρπού. Η μελέτη της τομής της θεριζοαλωνιστικής βοηθά να καταλάβουμε πώς εργάζεται η θεριζοαλωνιστική κατά την εργασία της.

Για να έχουμε καλό αλωνισμό πρέπει ο χειριστής να γνωρίζει τα διάφορα συστήματα της θεριζοαλωνιστικής, τις ρυθμίσεις που πρέπει να γίνονται σε κάθε σύστημα, καθώς και την επίδραση που έχει κάθε ρύθμιση στην απόδοση της μηχανής. Τα συστήματα αυτά είναι:

- Το σύστημα θερισμού και τροφοδοσίας .
  
- Το σύστημα αλωνισμού. Το οποίο περιλαμβάνει και (Το σύστημα διαχωρισμού του σπόρου ανατινάκτες - το σύστημα καθαρισμού του σπόρου).
  
- Δοχείο καρπού
  
- Αχυροκοπτικό

## 4.2 ΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΘΕΡΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑΣ

Το σύστημα θερισμού και τροφοδοσίας αποτελείται από τα ακόλουθα υποσυστήματα:

- Ανέμη
- Σκάφη
- Οδηγοί
- Μαχαίρια
- Κοχλίας
- Τροφοδοτικό αναβατόριο
- Πετροπαγίδα

### 4.2.1 Ανέμη

Η ανέμη είναι ένα κυλινδρικό σώμα που βρίσκεται στο πρόσθιο μέρος της μηχανής οι δοκίδες περιστρέφονται γύρω από τον εαυτό τους αλλάζοντας την κλίση τους μαζί με την ανέμη. Στις παλιότερες μηχανές η ανέμη ήταν ξύλινη, ενώ στις σύγχρονες είναι μεταλλική.

Η ανέμη καθώς περιστρέφεται, σπρώχνει τα στελέχη με τα στάχυα προς τη μηχανή.



4.1) Ανέμη

Η ανέμη παίρνει κίνηση από τη μηχανή και περιστρέφεται μπροστά από όλα τα συστήματα της θεριζοαλωνιστικής με φορά προς τη μηχανή.



## Ταχύτητα περιστροφής της ανέμης

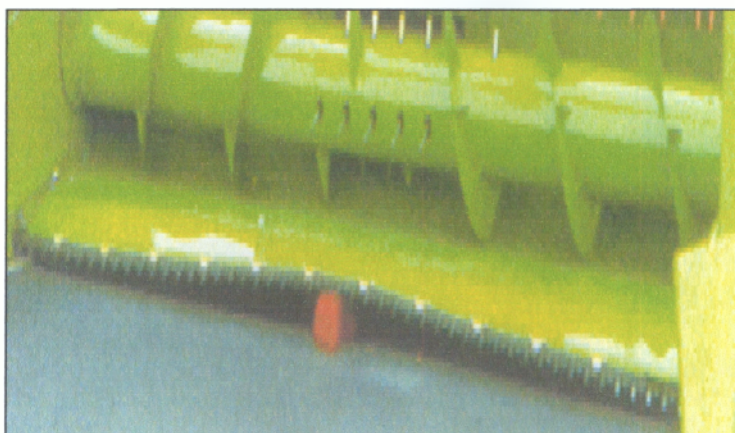
Η ταχύτητα περιστροφής της ανέμης εξαρτάται από την ταχύτητα μετακινήσεως της θεριζοαλωνιστικής μηχανής. Κάτω από κανονικές συνθήκες εργασίας οι στροφές θα πρέπει να είναι 20-30 ανά λεπτό.



4.2)Θεριζωαλονισμός

### 4.2.2 Σκάφη

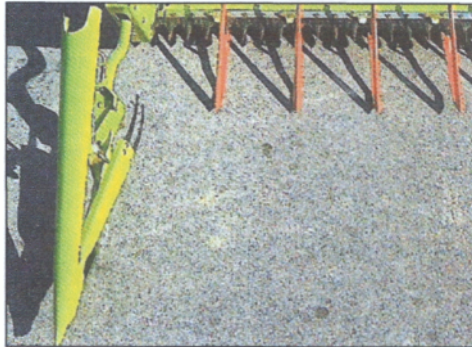
Η σκάφη βρίσκεται στο πρόσθιο μέρος της θ. μηχανής, και συγκεντρώνεται εκεί το υλικό (άχυρο και στάχυα) και προωθείται από ένα ορθογώνιο άνοιγμα στο τροφοδοτικό αναβατήριο.



4.3)Σκάφη

### 4.2.3 Οι οδηγοί

Στις δυο άκρες της σκάφης υπάρχουν δύο σφηνοειδή εξαρτήματα οι οποίοι χωρίζουν το κομμάτι του χωραφιού που θα κοπεί από το υπόλοιπο κομμάτι που δεν θα κοπεί.



4.4) Οδηγοί



4.5) Πλάγια όψη

### 4.2.4 Μαχαιρία

Τα μαχαιριά βρίσκονται μπροστά στη σκάφη. Κόβουν τα στελέχη με παλινδρομική κίνηση. Χρησιμοποιούνται μαχαιρία με οδοντώσεις που συγκρατούν τα στελέχη και διευκολύνουν την κοπή χωρίς υπερβολικές κινήσεις των στελεχών που προσκαλούν απώλειες σπόρων.



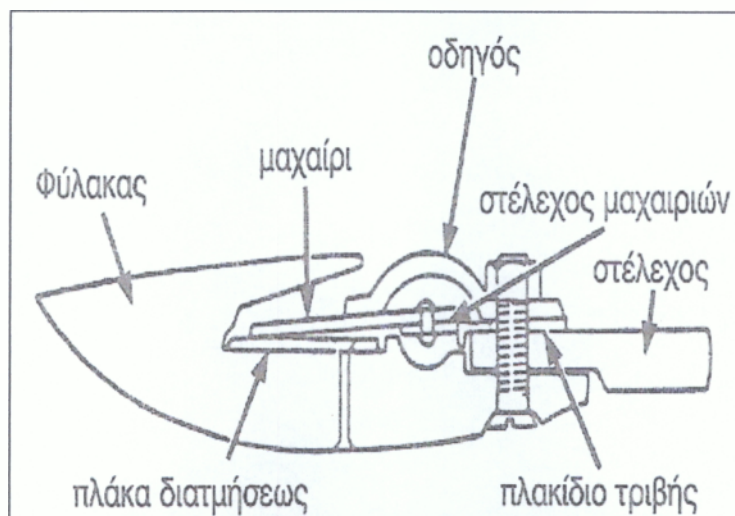
4.6) Μαχαιρί σιταριού κοχλίας

## ΜΕΡΗ ΤΟΥ ΜΑΧΑΙΡΙΟΥ

1. Το κύριο σώμα της ή τον φύλακα, που είναι το αιχμηρό πρόσθιο μέρος μαζί με το κενό στο οποίο κινούνται τα μαχαίρια.

2. Την πλάκα διάτμησης, που βρίσκεται στο κάτω μέρος του κενού για τα μαχαίρια. Είναι λεία ή φέρει οδοντώσεις και αποτελείται από ένα σκέλος του ψαλιδιού που κόβει το χόρτο. Συνήθως είναι περτσινωμένη στη λόγχη και όταν φθείρεται αντικαθίσταται.

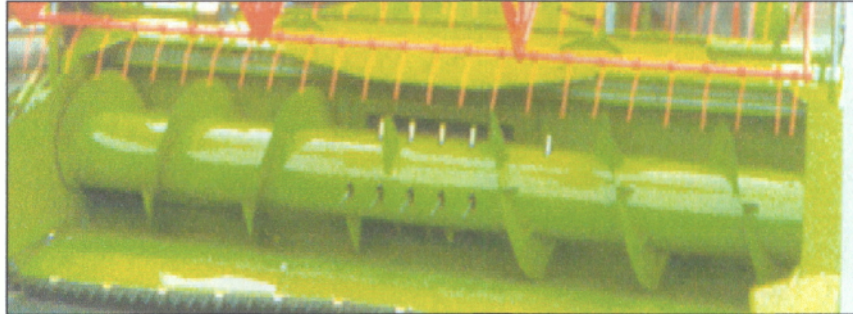
3. Την πλάκα τριβής, που βρίσκεται στο πίσω μέρος της λόγχης και είναι σε επαφή με το στέλεχος του μαχαιριού. Είναι κατασκευασμένη από μαλακό μέταλλο, ώστε όταν αφαιρείται να μην φθείρονται άλλα εξαρτήματα. Αντικαθίσταται μόλις φθαρεί.



4.7) Λόγχη μαχαιριού

#### 4.2.5 Κοχλίας

Βρίσκεται μέσα στη σκάφη και σκοπός είναι να συγκεντρώνει το υλικό και να το προωθεί. Το κυλινδρικό τμήμα μπορεί να χωρισθεί σε τρία τμήματα. Στα δυο ακραία υπάρχουν κοχλίες με αντίστροφο σπείρωμα για να οδηγούνε το υλικό, από τα άκρα προς το κέντρο.



4.8) Κοχλίας

Στο κεντρικό υπάρχουν τα δάκτυλα τα οποία είναι σταθερά ελάσματα και προωθούν το υλικό προς το κεντρικό στόμιο στο οποίο αρχίζει το τροφοδοτικό αναβατόριο.

#### 4.2.6 Αναβατόρια

Ολισθαίνοντες ανυψωτήρες μεταφέρουν το σπόρο με κουβαδάκια από καουτσούκ από την κάτω ή τη μπροστινή πλευρά του φρεατίου προς τα πάνω στο αμπάρι και ονομάζεται αναβατόριο.

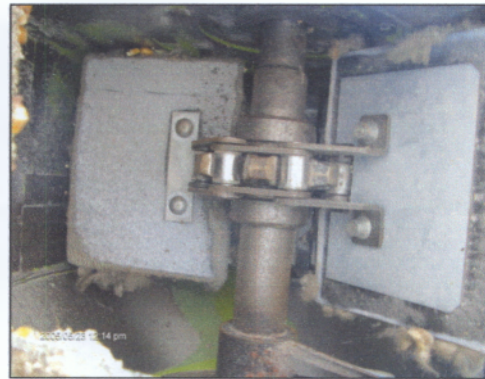
Τα αναβατόρια διακρίνονται σε:

- Αναβατόρια καθαρού σπόρου
- Αναβατόρια επιστρεφόμενων.

Αναβατόριο καθαρού σπόρου είναι το σύστημα αναβατορίου που μεταφέρει το σπόρο στο αμπάρι. Υπάρχει και ο μεταφορέας ακάθαρτου προϊόντος ονομάζεται αναβατόριο επιστρεφόμενων και καταλήγει στην είσοδο της τρόμπας για να ξανααλωνισθεί.



4.9) Αναβatóριο του καθαρού καρπού



4.10) Το εσωτερικό του αναβаторίου του που τον οδηγεί στο αμπάρι



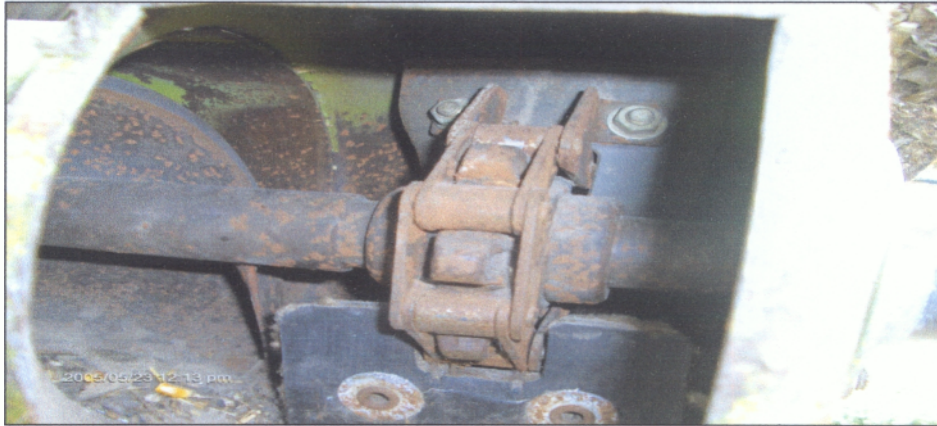
4.11) Αναβаторία



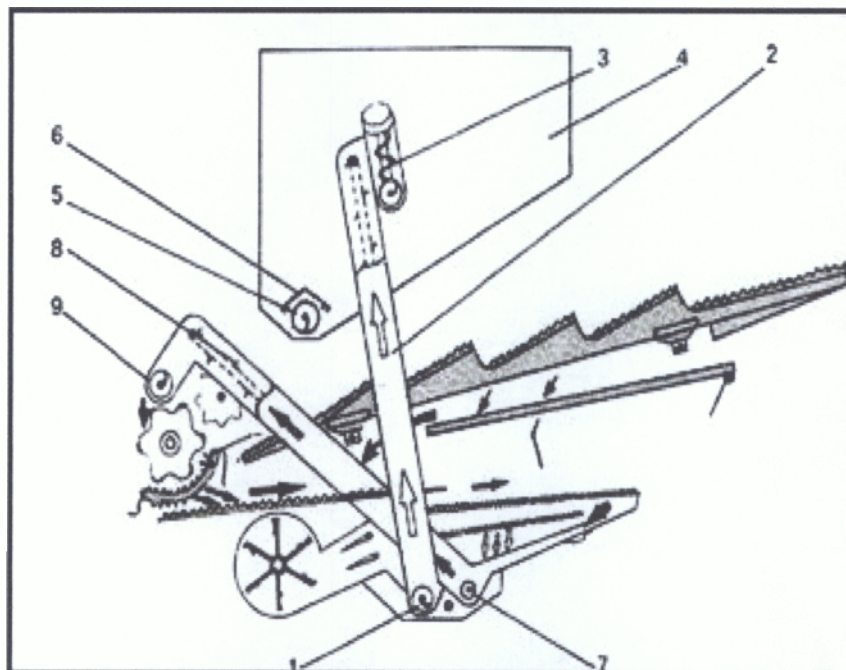
4.12) Αναβаторίο επιστρεφόμενων



4.13) Έξοδος επιστρεφόμενων



**4.14) Το εσωτερικό του αναβατορίου που οδηγεί το σπόρο στο σύστημα αλωνισμού**



**1,2 κοχλίας μεταφοράς στην αποθήκη  
3,,4,5,6 διάφορα συστήματα της αποθήκης της μηχανής  
7,8,9 κοχλίας των επιστρεφόμενων**

#### 4.2.7 Πετροπαγίδα η πετροσυλέκτης



4.15)Εσωτερικό Πετροπαγίδας



4.16)Πετροπαγίδα

Η Πετροπαγίδα που βρίσκεται μπροστά από τη κόφα ,πιάνει τις πέτρες και αλλά ξένα σώματα που μπορούν να βλάψουν το σύστημα αλωνισμού. Έτσι προστατεύεται το σύστημα αλωνισμού από τις ξένες ύλες.Ο καθαρισμός της πετροπαγίδας πρέπει να γίνεται καθημερινά και όταν το έδαφος είναι πετρώδες.

### 4.3 ΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΑΛΩΝΙΣΜΟΥ

Το σύστημα αλωνισμού κάνει το διαχωρισμό του σπόρου από τα υπόλοιπα υλικά.

Αποτελείται από τα ακόλουθα υποσυστήματα:

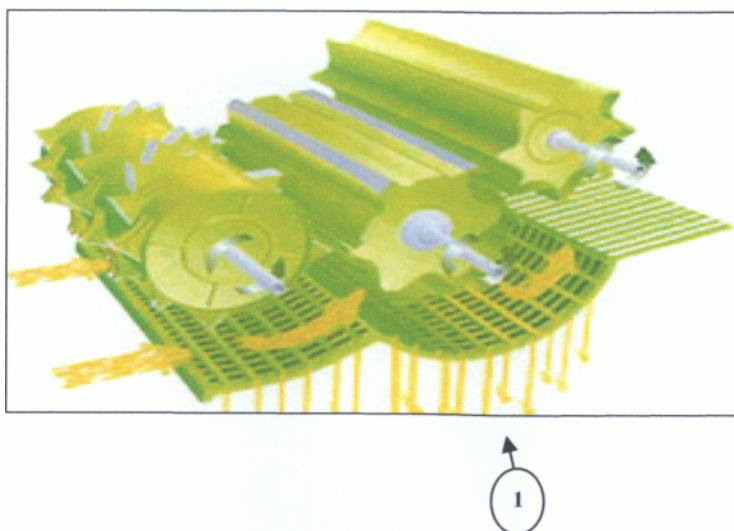
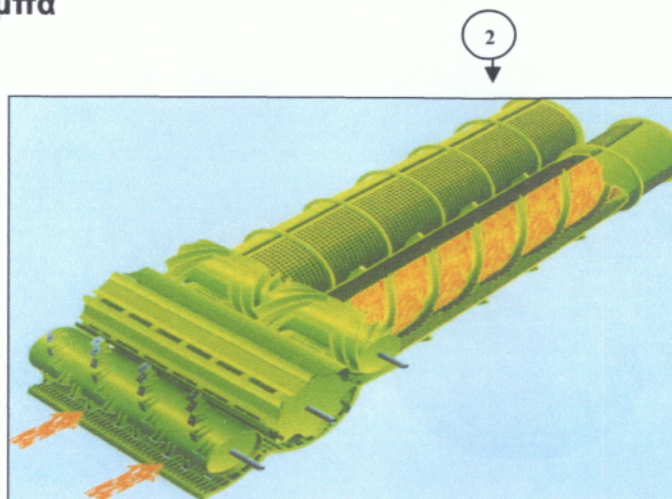
- Το σύστημα εκκοκκισμού του σπόρου κόφα – τρόμπα.
- Το σύστημα διαχωρισμού του άχυρου ανατινάκτες άλογα.
- Το σύστημα καθαρισμού του σπόρου κόσκινα.
- Το σύστημα των επιστρεφόμενων.

#### 4.3.1 ΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΕΚΚΟΚΚΙΣΜΟΥ ΤΟΥ ΣΠΟΡΟΥ ΚΟΦΑ – ΤΡΟΜΠΑ

##### Σύστημα εκκοκκισμού του σπόρου

Στις συμβατικές θεριζοαλωνιστικές μηχανές η εκκόκκιση του σπόρου γίνεται με την τριβή του υλικού ανάμεσα σε δυο επιφάνειες οι επιφάνειες αυτές δημιουργούνται από δυο στοιχεία τα οποία είναι:

1. Κόφα
2. Τρόμπα

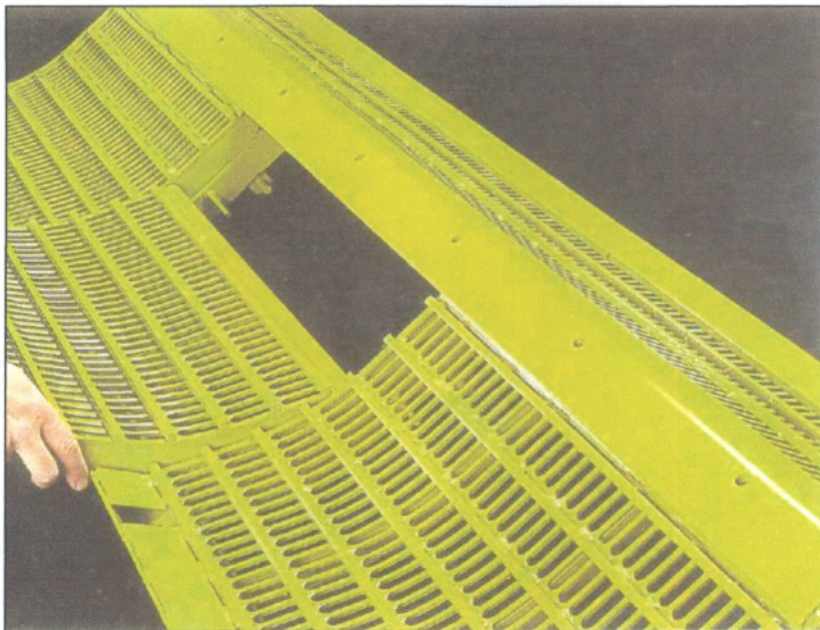




### 4.3.1 ΚΟΦΑ

Είναι ένα κυλινδρικό σώμα που αποτελεί περίπου το ένα τέταρτο του κυλίνδρου. Τα τοιχώματα της αποτελούνται από ελάσματα με ένα κενό μεταξύ τους.

Δημιουργείται έτσι μια μορφή κοσκίνου μέσα από το οποίο περνούν ελεύθεροι οι σπόροι. Είναι μεταλλική, αρκετά ισχυρή και έχει τη δυνατότητα να μετακινείται προς τα έξω ή προς τα μέσα αλλάζοντας θέση σχετικά με το άλλο τμήμα του συστήματος την τρόμπα.



4.17)Κόφα σιταριού

### Κάδος αλωνισμού (κόφα) Βασική ρύθμιση

Όταν ενεργοποιείται το αλωνιστικό, μετά από μεγάλο διάστημα ακινησίας, το ηλεκτρονικό σύστημα ρυθμίζει την κόφα στην πιο στενή θέση. Πρέπει να γίνει εξαέρωση των υδραυλικών κυλίνδρων και έλεγχος των βασικών ρυθμίσεων.

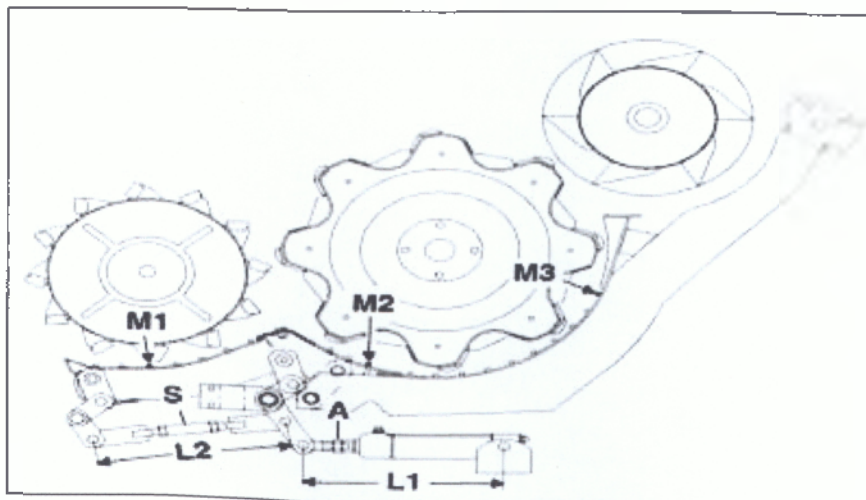


4.18)Κόφα καλαμποκιού

Μετρήστε ξανά τη βασική ρύθμιση.Οι υδραυλικοί κύλινδροι πρέπει να έχουν εξαερωθεί και η κόφα να βρίσκεται στην ψηλότερη θέση.

Διορθώστε ενδεχόμενος την παραλληλότητα της εισόδου της κύριας κόφας στο αριστερό και δεξί υδραυλικό κύλινδρο.

**στοιχεία μέτρησης της κόφας για τα δημητριακά και το καλαμπόκι**



**M1** Σημείο μέτρησης 1.

Είσοδος της προ-κόφας μετρήστε τον παραλληλισμό.Ρύθμιση στους βιδωτούς εντατήρες (s).

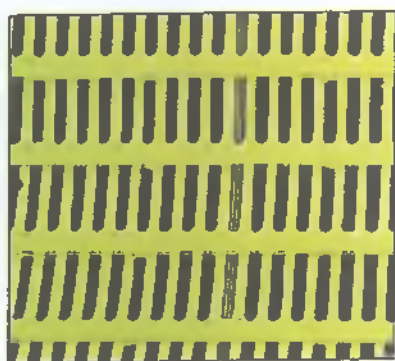
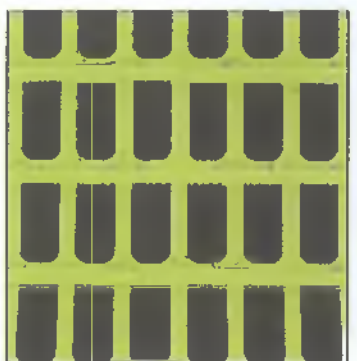
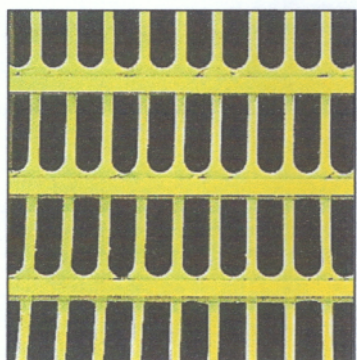
### M2 Σημείο μέτρησης 2.

Είσοδος της κυρίως κόφας τρίτου (3) πήχη.Ρύθμιση στους υδραυλικούς κυλίνδρους (A).

### M3 Σημείο μέτρησης 3.

Έξοδος της κυρίως κόφας τέταρτος (4) τελευταίος πήχης.Ρύθμιση στα πίσω σημεία ανάρτησης της κόφας.

### Διάφορες διατομές της κόφας



### Ρύθμιση παράλληλης εξόδου της κόφας

Ξεβιδώνοντας στη δεξιά πλευρά το κλαπέτο Β και η απόσταση του καλαθιού από το τύμπανο αλωνισμού να είναι στο σημείο Μ3.

Αφαιρέστε από τη δεξιά πλευρά το κλαπέτο Κ και η απόσταση του καλαθιού από το τύμπανο αλωνισμού να είναι στο σημείο Μ3.

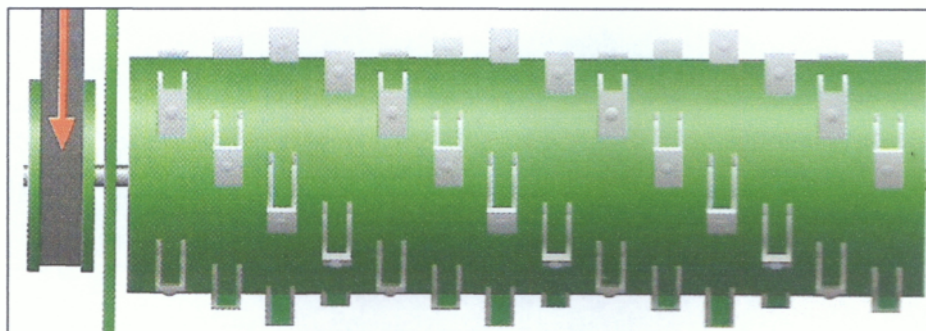
Αν οι έξοχες της κόφας δεν είναι παράλληλες με την τρόμππα, χαλαρώστε από την αριστερή πλευρά το στροφέα U και ρυθμίστε τη βίδα σύσφιξης. Μετά τη ρύθμιση σφίξτε πάλι τις βίδες.

Σε περίπτωση που ο παραλληλισμός δεν μπορεί να επιτευχθεί ξεβιδώστε την πλάκα σφαλίσσης τον εξάγωνο πύρο 30° μοίρες αριστερά η δεξιά .

### Ρύθμιση εισόδου κύριος κόφας

Γίνεται από τη δεξιά μεριά βγάλτε τα κλάππα η απόσταση μεταξύ τρόμππας και κόφας να είναι στο σημείο Μ2 η απόσταση πρέπει να είναι 7 mm με απόκλιση + - 1

### Ρύθμιση εισόδου προ-κόφας

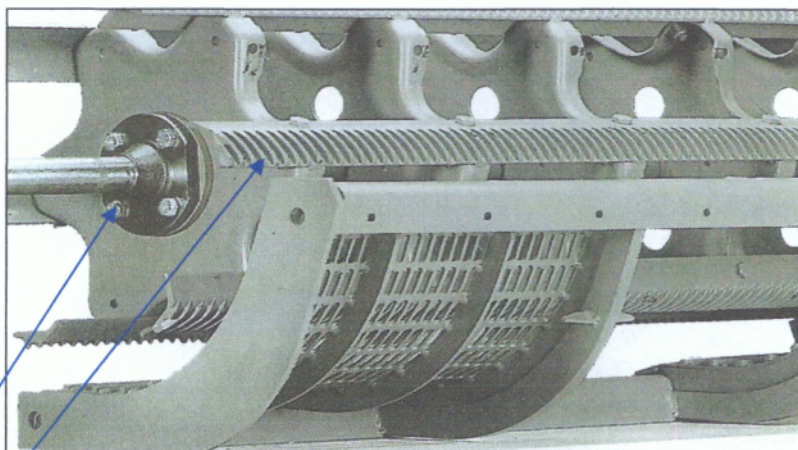


4.19) Προ-κόφα

Η ρύθμιση και ο έλεγχος της προ-κόφας μπορούν να γίνουν από το άνοιγμα της κλάππας η της τρόμππας. Μετρήστε το σημείο μέτρησης Μ1 αν η είσοδος της προ-κόφας και ο προεπιταχυντής είναι παράλληλα.

### 4.3.2 ΤΡΟΜΠΑ

Είναι ένα κυλινδρικό σώμα το οποίο περιστρέφεται και αποτελείται από κατακόρυφους δίσκους πάνω από τους οποίους είναι τοποθετημένες δοκίδες. Στο σύνολο του κύκλου υπάρχουν περίπου 6 δοκίδες.



4.20) Ρύθμιση τρόμπας για συγκομιδή σιταριού

- Δίσκοι
- Δοκίδες

Καθώς περιστρέφεται η τρόμπα, κινεί τις δοκίδες εφαιπτόμενα της κόφας από το εσωτερικό μέρος και το υλικό το οποίο έρχεται περνάει από ανάμεσα. Οι δοκίδες έχουν οδοντώσεις και προκαλούν τριβή του υλικού πάνω στα ελάσματα της κόφας.



4.21) Ρύθμιση τρόμπας για συγκομιδή καλαμποκιού

## Ρύθμιση τρόμπας για συγκομιδή καλαμποκιού

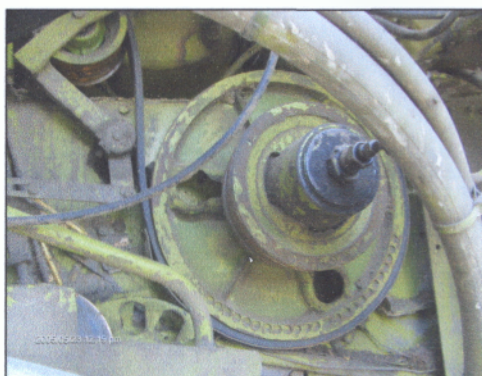
Τοποθετούνται μεταλλικές πλάκες οι οποίες βιδώνουν πάνω στις δοκίδες για να μην μπαίνουν οι καρποί του καλαμποκιού μέσα στην τρόμπτα.

Με τον τρόπο αυτό τρίβετε το υλικό και οι μεν σπόροι περνούν μέσα από τα κενά της κόφας, και πέφτουν από κάτω σε ένα επίπεδο και ονομάζεται κεκλιμένο επίπεδο. Το υπόλοιπο άχυρο προωθείται και βγαίνει από την άλλη μεριά της κόφας προς το σύστημα διαχωρισμού άχυρου και σπόρου.

Η τρόμπτα στη συγκομιδή καλαμποκιού έχει λεπίδες ανάμεσα στις δοκίδες για να μην περνούν τα καλαμπόκια μέσα στην τρόμπτα.

## Μηχανισμοί κίνησης τρόμπας

Η τρόμπτα κινείται από τον κύριο άξονα ενδιάμεσης μετάδοσης μέσω του ρυθμιστικού μηχανισμού με τραπεζοειδής ιμάντες και συνδετικούς ιμάντες καθώς και την τροχαλία των τραπεζοειδών ιμάντων.



4.22) Τροχαλίας



4.23) Τραπεζοειδής ιμάντας

Ο προ-επιταχυντής κινείται από την τρόμπτα μέσω συνδετικών ιμάντων και της τροχαλίας.

## **Αριθμός στροφών τρόμπας**

### **Ρυθμιστικός μηχανισμός τρόμπας:**

Ο αριθμός στροφών της τρόμπας σε συνδυασμό με τη μετατόπιση ροπής της κόφας δίνει τη δυνατότητα για μια γρήγορη προσαρμογή στα διαφορετικά χαρακτηριστικά του καρπού αλωνισμού.

Τα μακριά υγρά άχυρα καθώς και οι καρποί που δύσκολα αλωνίζονται και δύσκολα καθαρίζουν από τα αγανά απαιτούν υψηλότερους αριθμούς στροφών της τρόμπας απ' ότι στεγνοί και εύθραυστοι καρποί αλωνισμού.

### **Ρυθμιστικός μηχανισμός δυο βαθμίδων**

Για τον αλωνισμό ευαίσθητων καρπών ,μπορεί να ρυθμιστεί ο αριθμός στροφών της τρόμπας στο ρυθμιστικό κιβώτιο δυο βαθμίδων,σε δυο διαφορετικές περιοχές αριθμού στροφών.

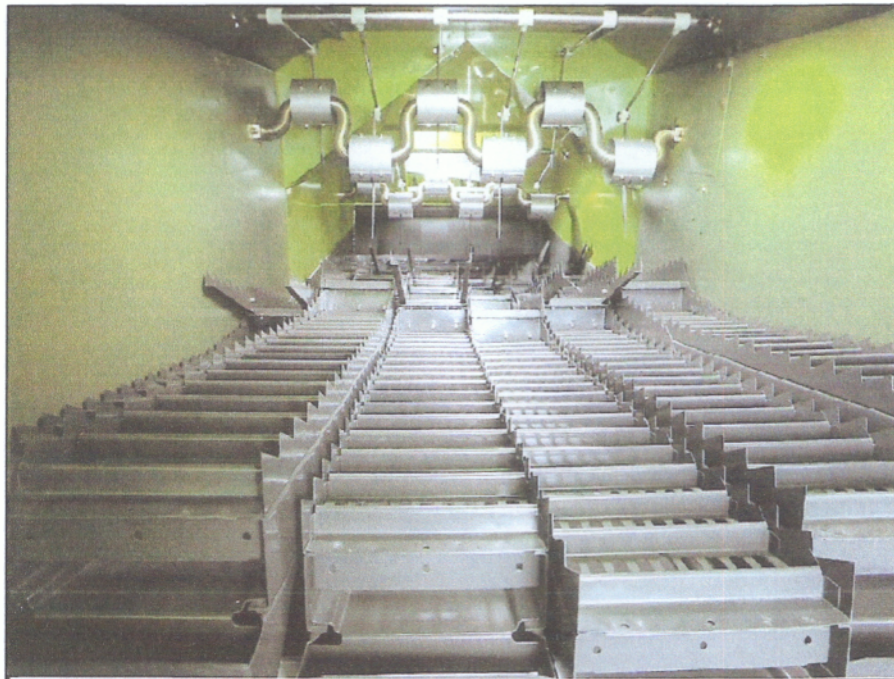
1 σκάλα:βιδώστε και τις δυο κωνικές βίδες στις μικρότερες βίδες της τροχαλίας τραπεζοειδών ιμάντων και στον απαγωγέα του κιβώτιου μείωσης

2 σκάλα:βαλτέ και τις δυο κωνικές βίδες μέσα στις μεγάλες τρύπες της τροχαλίας τραπεζοειδών ιμάντων και βιδώστε τον απαγωγέα του κιβώτιου μείωσης.

### 4.3.3 ΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΔΙΑΧΩΡΙΣΜΟΥ ΤΟΥ ΑΧΥΡΟΥ ΑΝΑΤΙΝΑΚΤΕΣ – ΑΛΟΓΑ & ΚΟΥΡΤΙΝΑ

#### Ανατινάκτες ( άλογα)

Τα καφάσια του ανατινάκτη χωρίζουν τους τελευταίους σπόρους από το άχυρο και οδηγούν το άχυρο στην καλύπτρα απόρριψης άχυρου.



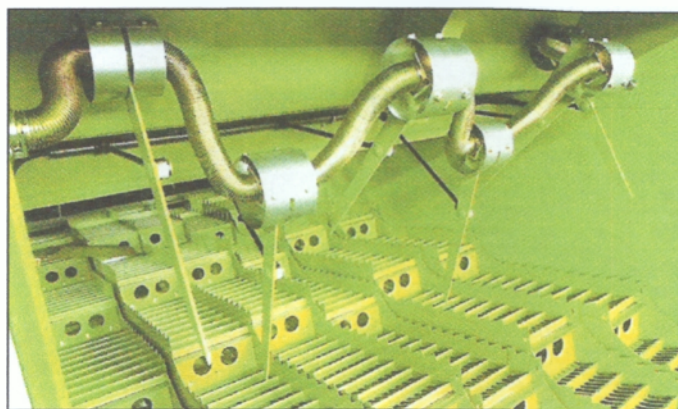
4.24) Άλογα ή Ανατινάκτες

Μέσα από τις θήκες επιστροφής του ανατινάκτη και μέσα στο δάπεδο επιστροφής, οι διαχωρισμένοι σπόροι φθάνουν στο δάπεδο προετοιμασίας.



## Εντατικός δεύτερος ανατινάκτης

Τα τζίνια η (κουρτίνες) υποβοηθούν τη χαλάρωση του άχυρου, επιταχύνουν τη μεταφορά του άχυρου και εντείνουν το διαχωρισμό των σπορών του ανατινάκτη.



4.25) Τζίνια ή Κουρτίνες

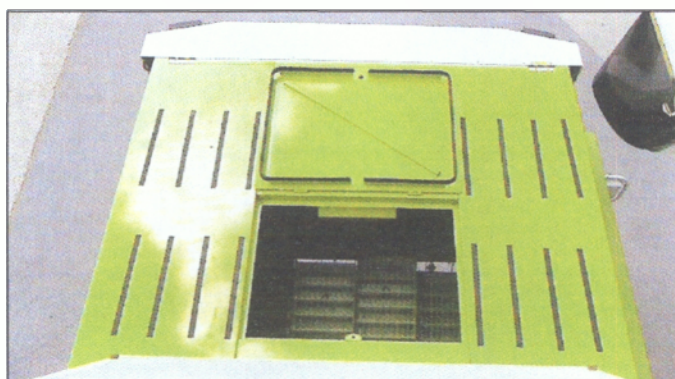
## Το σύστημα διαχωρισμού άχυρου - σπόρου ή σύστημα αλόγων ή ανατιναχτών

Το σύστημα αυτό βρίσκεται μετά το σύστημα τρόμπας - κόφας και αποτελείται από μια σειρά σκαφοειδών εξαρτημάτων, τα οποία κινούνται πάνω κάτω, έχουν οδοντωτά τοιχώματα, το επάνω μέρος τους κλείνει με μια σχάρα και έχουν κλίση προς το πρόσθιο μέρος της μηχανής. Με την κίνηση τους, παίρνουν το άχυρο προς τα πίσω και το σπρώχνουν.

Στόχος του συστήματος είναι να προκαλέσει χαλάρωση του άχυρου έτσι ώστε οι βαρύτεροι σπόροι ή τυχόν ανεκόκκιστα τμήματα στάχων να κινηθούν προς τα κάτω να περάσουν από τα ανοίγματα των σκαφοειδών εξαρτημάτων και να κυλήσουν προς το πίσω μέρος της μηχανής στο κεκλιμένο επίπεδο.

## Καθαρισμός ανατινάκτη

Πριν μπείτε στο χώρο των αλόγων η ανατινακτών πρέπει να σβήσετε τον κινητήρα και να απενεργοποιήσετε την μπαταρία της θεριζοαλωνιστικής μηχανής ,και βεβαιωθείτε ότι αλλά άτομα δεν μπορούν να θέσουν σε λειτουργία τη θεριζοαλωνιστική μηχανή.



4.26)Είσοδος για τον καθαρισμό των άλογων.

Ελέγχετε συχνά τους ανατινάκτες όταν το άχυρο είναι πολύ υγρό η έχει πολλά ζιζάνια.Η πρόσβαση στο χώρο των ανατινακτών γίνεται από ένα φεγγίτη στην οροφή της μηχανής στο πίσω μέρος όπως φαίνεται στην παραπάνω εικόνα.

Όταν ο χορός ανατίναξης της θεριζοαλωνιστικής μπουκώσει από άχυρο τότε ενεργοποιείτε αυτόματα ο συναγερμός και μας δείχνει ένδειξη στην οθόνη ότι υπάρχει πρόβλημα,τότε θα πρέπει να σβήσουμε αμέσως τη μηχανή και να καθαρίσουμε το μπουκωμα.

Από όσα αναφέραμε η βασική ρύθμιση του συστήματος των αλόγων είναι η ρύθμιση των παρεμβαλλόμενων επιφανειών όλα τα υπόλοιπα εξαρτήματα έχουν σταθερές ρυθμίσεις.

Στη λειτουργία αυτή τα άλογα υποβοηθούν και αλλά δυο εξαρτήματα τα οποία είναι:

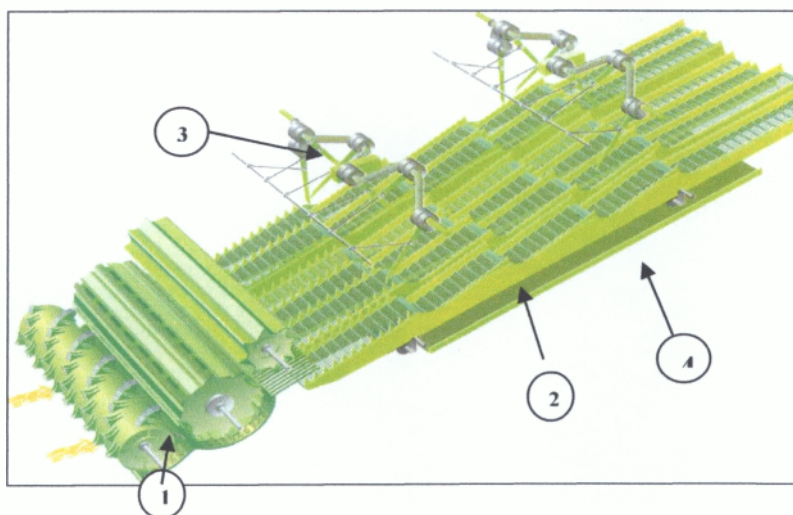
- Ο κόπανος
- Οι κουρτίνες παρεμβαλλόμενης επιφάνειας

#### 4.3.4 Κόπανος η χτυπητής

Ο κόπανος είναι ένα κυλινδρικό σώμα, το οποίο κινείται με μεγαλύτερη γραμμική ταχύτητα από την τρόμπα.

Το στρώμα του άχυρου με περίπου το 10% του σπόρου καθώς φεύγει από το σύστημα εκκοκκισμού, συναντά τον χτυπητή.

Τα τμήματα του στρώματος επιταχύνονται, χαλαρώνουν και ωθούνται προς τα σκαφοειδή εξαρτήματα των αλόγων όπου συνεχίζεται η χαλάρωση του υλικού.

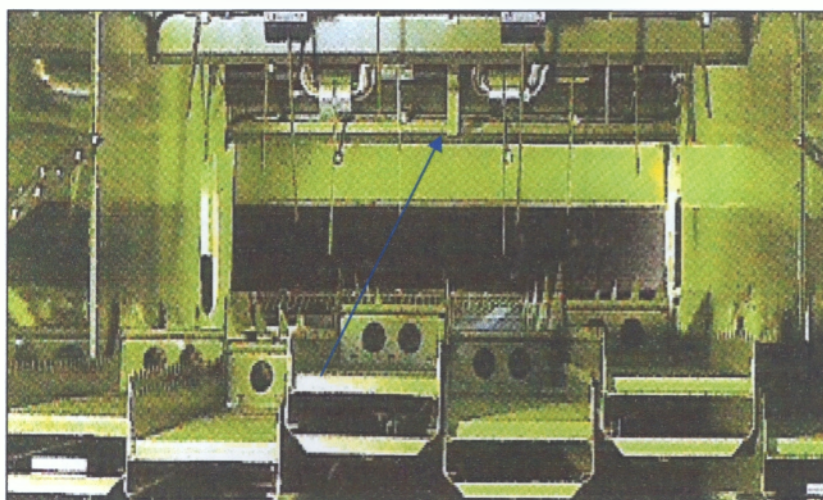


1. κόπανος
2. άλογα η πινάχτες
3. κουρτίνες η παρεμβαλλόμενες επιφάνειες
4. κόσκινα

#### 4.3.5 Κουρτίνα η παρεμβαλλόμενες επιφάνειες .

Η κουρτίνα βρίσκεται πίσω από το τύμπανο στροφής και πιάνει ακόμα και τους τελευταίους σπόρους που πετιούνται και τους οδηγούς μπροστά προς τους ανατινάκτες .

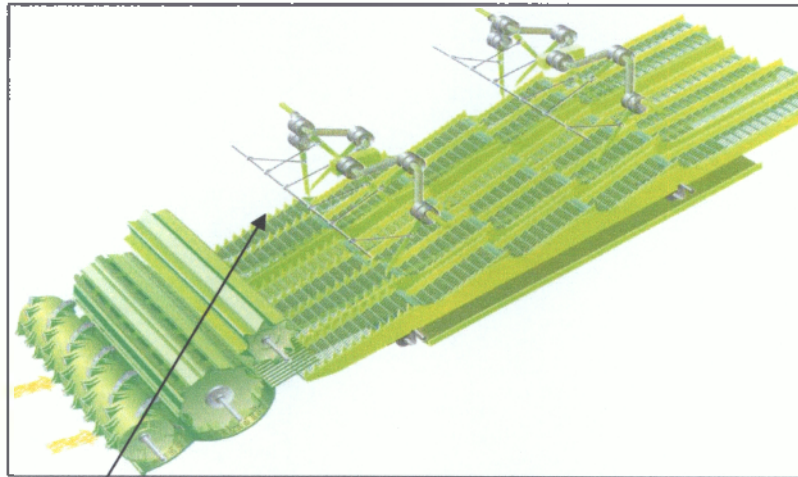
Αν η κουρτίνα είναι φθαρμένη η πολύ ψηλά ρυθμισμένη ,οι σπόροι πετάγονται πολύ πίσω στους ανατινάκτες και δεν μπορούν πλέον να διαχωριστούν έγκαιρος,για αυτό η κουρτίνα θα πρέπει να ελέγχετε μετά από συχνή χρήση αν χρειάζεται αντικατάσταση.



4.27)Κουρτίνα

Αυτές είναι εξαρτήματα τα οποία βρίσκονται πάνω από τα άλογα ή ανατινάκτες,κάθετα προς τον άξονα της μηχανής.Σκοπός τους είναι να μην επιτρέψουν την ταχεία ροή του άχυρου προς τα πίσω και την έξοδο από την μηχανή.

Πριν το υλικό χαλαρώσει και αφήσει τους βαρύτερους σπόρους και στάχια να επιστρέψουν στο κεκλιμένο επίπεδο.Το διάκενο που αφήνουν οι κουρτίνες ρυθμίζεται ανάλογα με την ποσότητα του υλικού που περνά μέσα από την μηχανή.



• 4.28)Κουρτίνες η παρεμβαλλόμενες επιφάνειες

#### 4.3.6 ΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΚΑΘΑΡΙΣΜΟΥ ΤΟΥ ΣΠΟΡΟΥ ΚΟΣΚΙΝΑ

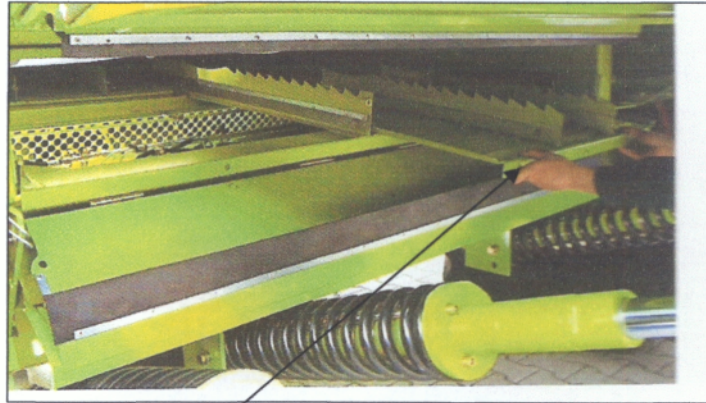
Το σύστημα καθαρισμού του σπόρου αποτελείται από :

- Τα κοσκινά
- Ανεμιστήρας καθαρισμού

#### ΚΟΣΚΙΝΑ

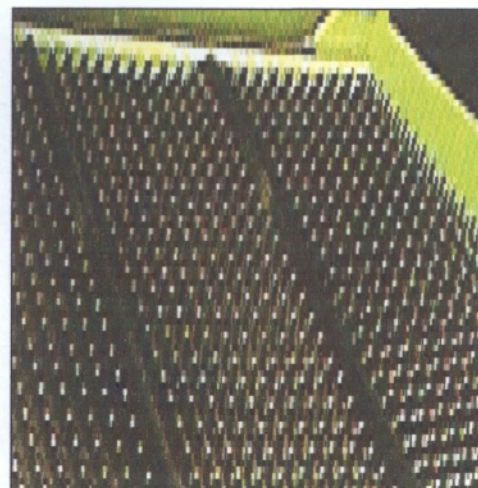
**Το σύστημα καθαρισμού του σπόρου**

Στο κεκλιμένο επίπεδο καταλήγουν σπόροι, ανεμίδια ή σπασμένα άχυρα και τμήματα στάχων που περνούν από τα διάκενα της κόφας και από το σύστημα διαχωρισμού άχυρου σπόρου.



**4.29) Τοποθέτηση κόσκινων**

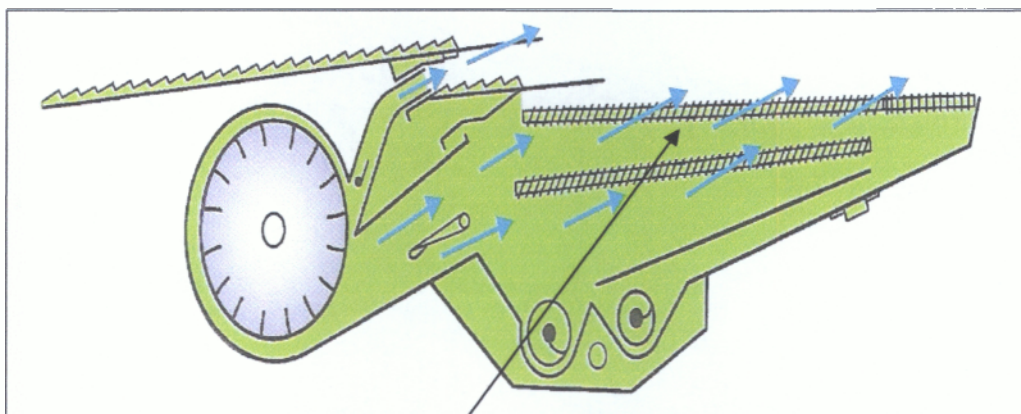
Όλο αυτό το υλικό κινείται στο κεκλιμένο επίπεδο, το οποίο παλινδρομεί, και οδηγείται προς το πίσω μέρος της μηχανής, όπου βρίσκεται το σύστημα των κόσκινων.



**4.30) Σύστημα κόσκινων**

Το σύστημα αυτό αποτελείται από δυο κόσκινα. Το άνω ή ρυθμιζόμενο κόσκινο, το οποίο έχει ανοίγματα τα οποία ρυθμίζονται και το κάτω ή σταθερό κόσκινο που βρίσκεται κάτω από αυτό.

Καθώς το υλικό πέφτει από το κεκλιμένο επίπεδο, δέχεται ρεύμα αέρα από ένα ανεμιστήρα, που βρίσκεται στο κάτω μέρος της μηχανής.



Σχηματική παράσταση με τα δυο κόσκινά , τον ανεμιστήρα με ρεύμα αέρα

- Άνω κόσκινο

### Το επάνω κόσκινο.

Το μίγμα του καρπού με τα άλλα υλικά πέφτουν, όπως είπαμε, στην αρχή του επάνω κόσκινου αφού περάσουν προηγουμένως και από τα ανοίγματα των δακτύλων τα οποία αποτελούν προέκταση της κλιμακωτής λαμαρίνας. Οι δάκτυλοι αυτοί συγκρατούν το μίγμα του καρπού και των άλλων υλικών και βοηθούν το ρεύμα αέρα που προωθείται, όπως θα δούμε παρακάτω, από τον ανεμιστήρα. Έτσι το μίγμα διαχωρίζεται ευκολότερα.

Τα ελαφρά υλικά, όπως είναι το ψιλοκομμένο άχυρο, αιωρούνται μέσα στο ρεύμα του αέρα και βγαίνουν έξω από τη μηχανή. Τα βαρύτερα, όπως είναι ο καρπός, οι σπόροι των ζιζανίων, το χώμα και ένα μεγάλο μέρος από το ψιλοκομμένο άχυρο, πέφτουν επάνω στη αρχή του επάνω κόσκινου.

Με τη βοήθεια του αέρα τα ελαφρότερα υλικά παραμένουν αφράτα κόσκινο και με τις παλινδρομικές κινήσεις του προωθούνται προς την έξοδο ενώ ο καρπός, το χώμα, οι σπόροι των ζιζανίων και μικρή ποσότητα από ψιλοκομμένο άχυρο πέφτει πάνω στο κάτω κόσκινο.

Στο τέλος του επάνω κόσκινου τα ελαφρότερα πέφτουν στο χωράφι ενώ τα βαρύτερα, πέφτουν από το άνοιγμα της επεκτάσεως του επάνω κόσκινου στη σκάφη των επιστρεφόμενων. Η σκάφη αυτή βρίσκεται κάτω από την επέκταση του επάνω κόσκινου.

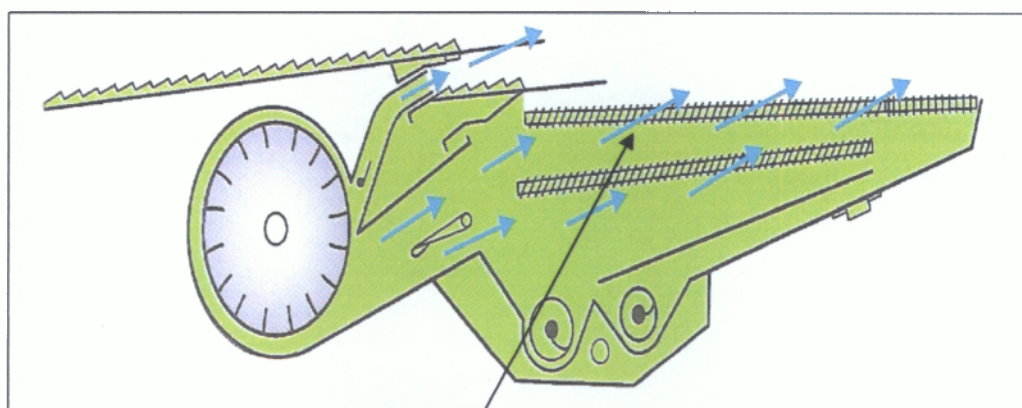
Τα ανοίγματα των κόσκινων είναι ρυθμιζόμενα και έχουν ειδική κατασκευή. Έχουν χείλη που βοηθούν στην προώθηση του μίγματος των υλικών προς την έξοδο και διευκολύνουν τον καρπό να πέφτει προς τα κάτω.

Η ρύθμιση του ανοίγματος του κόσκινου επιτυγχάνεται συνήθως με ένα μοχλό που βρίσκεται στο πίσω μέρος της θεριζοαλωνιστικής. Οι περισσότεροι κατασκευαστές συνιστούν, όταν οι συνθήκες εργασίας είναι κανονικές, τα ανοίγματα του επάνω κόσκινου να ανοίγονται στο τέρμα τους και μετά να κλείνουν ήμισυ.

Αν τα ανοίγματα του κόσκινου είναι μικρότερα από το κανονικό, τότε η ποσότητα του αέρα που περνά από αυτά δεν μπορεί να διασπάσει το στρώμα του μείγματος των υλικών και το κόσκινο μπουκώνει. Τότε μια μεγάλη ποσότητα προωθείται προς την έξοδο. Από τους σπόρους αυτούς το μεγαλύτερο μέρος πέφτει στην σκάφη των επιστρεφόμενων, ενώ οι υπόλοιποι χάνονται στο χωράφι.

### Το κάτω κόσκινο

Στο κάτω κόσκινο γίνεται ο τελικός καθαρισμός του καρπού. Η διαφορά από το επάνω κόσκινο είναι ότι τα ανοίγματα του είναι μικρότερα.



Σχηματική παράσταση με τα δυο κοσκινά , τον ανεμιστήρα με ρεύμα αέρα

• Κάτω κόσκινο

Το κάτω κόσκινο βρίσκεται κάτω από το επάνω κόσκινο και έτσι τα υλικά του περνούν από τα ανοίγματα του επάνω κοσκινού και πέφτουν πάνω του. Με τις παλινδρομικές κινήσεις του, το κάτω κόσκινο προωθεί τα υλικά αυτά τα οποία είναι καρπός ,χώμα,πολύ λίγα άτριφτα και λίγο ψιλοκομμένο άχυρο, προς την έξοδο.

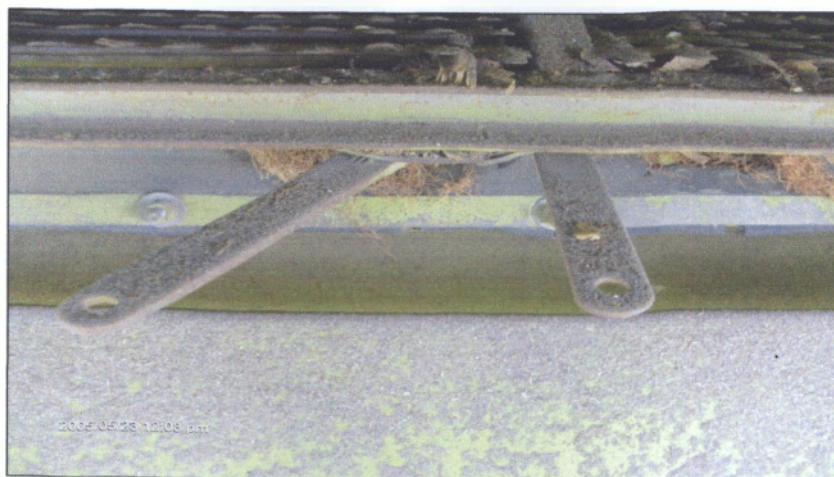


Το ρεύμα του αέρα που περνά από τα ανοίγματα του κόσκινου, διαχωρίζει τον καρπό από τα ελαφρύτερα υλικά τα οποία προωθούνται προς τα πίσω και ο καρπός περνά από τα ανοίγματα του κόσκινου και πέφτει στην σκάφη του καθαρού σπόρου, ενώ τα υπόλοιπα πέφτουν στη σκάφη των επιστρεφόμενων και πέφτουν στο χωράφι.

Τα ανοίγματα του κάτω κόσκινου ρυθμίζονται έτσι ώστε να επιτραπεί στον καρπό να περνά ελεύθερα και να πέφτει στη σκάφη του καρπού, ενώ εμποδίζουν το πέρασμα του ψιλοκομμένου άχυρου.

Αν τα ανοίγματα του κόσκινου είναι μικρά τότε μεγάλη ποσότητα καρπού θα πέφτει στη σκάφη των επιστρεφόμενων με αποτέλεσμα να μεταφέρονται πάλι στο σύστημα αλωνισμού και να αυξάνετε η πιθανότητα να σπάσουν.

Η ρύθμιση του κάτω κόσκινου γίνεται: Ανοίγουμε τα ανοίγματα του έτσι ώστε ο καρπός που πέφτει στην αποθήκη καρπού να μην είναι καθαρός. Κατόπιν κλείνουμε λίγο τα ανοίγματα αυτά μέχρι ο καρπός να πέφτει απαλλαγμένος από τις ξένες ύλες.



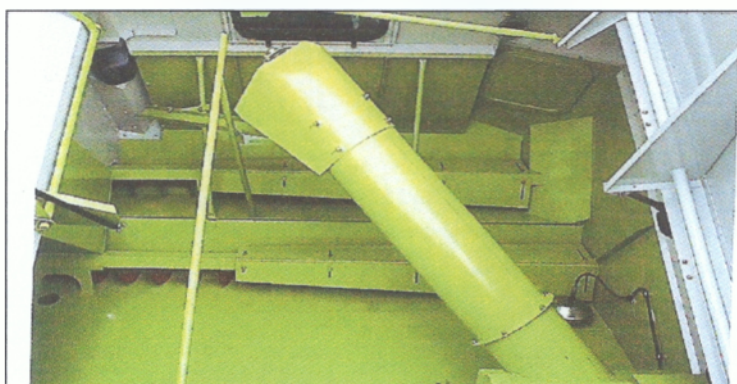
**4.31) Μοχλός ρύθμισης κόσκινων**

## Δίσκοι κόσκινων

Οι δίσκοι κόσκινων ρυθμίζονται σε όλα τα μεγέθη σπορών. Όταν μετατοπίζεται το επάνω κόσκινο, μετατοπίζεται μαζί του και το τμήμα που κοσκινίζει τα επιστρεφόμενα κάτω κόσκινο. Το τμήμα που κοσκινίζει τα επιστρεφόμενα πρέπει να ρυθμίζεται με το χέρι ή αν υπάρχει ηλεκτρική ρύθμιση να ρυθμίζετε ηλεκτρικά.

Ο αέρας περνά ανάμεσα από τα κόσκινα και παρασύρει όλα τα ελαφρότερα υλικά, τα οποία ωθεί έξω από την μηχανή. Το άνοιγμα των οπών κόσκινων ρυθμίζεται ανάλογα με το μέγεθος των σπόρων, ώστε να επιτρέπει την διόδου του σπόρου, ο οποίος κινείται με την βαρύτητα προς τα κάτω, αλλά να μην επιτρέπει να περνούν ανεκόκκιστα στάχια ή άλλα τέτοια αντικείμενα.

Μετά οι σπόροι καταλήγουν στην υποδοχή του κοχλίου, που τα μεταφέρει στην αποθήκη (αμπάρι).



4.32) Άδειο αμπάρι θεριζοαλωνιστικής μηχανής

## Ο μηχανισμός μεταφοράς των επιστρεφόμενων.

Με το μηχανισμό αυτό τα άτριφτα και μαζί με αυτό και πολλοί λίγοι σπόροι, ελάχιστο άχυρο μεταφέρονται στο σύστημα αλωνισμού για να ξανά αλωνισθούν.

Ο κοχλίας αυτός τα οδηγεί ξανά στο σύστημα αλωνισμού τρόμπα και κόφα και ονομάζεται σύστημα επιστρεφόμενων, εάν το άνοιγμα του κοσκινού είναι πολύ μικρό τότε οδηγείται μεγάλη ποσότητα σπόρου στα επιστρεφόμενα και υπερφορτώνεται το σύστημα της μηχανής.

Εάν το άνοιγμα των κόσκινων είναι πολύ μεγάλο τότε επιτρέπει να περάσουν και ανεκόκκιστα στάχια τα οποία καταλήγουν στο αμπάρι πράγμα που είναι ανεπιθύμητο.



**4.33) Ο μηχανισμός μεταφοράς των επιστρεφόμενων**



**4.34) Μηχανισμός κινήσεως των επιστρεφόμενων**



**4.35) Το εσωτερικό του μηχανισμού κίνησης των επιστρεφόμενων**



**4.36) Κοχλίας οδήγησης του άτριφτου καρπού (από το αναβατόριο των επιστρεφόμενων) στο σύστημα αλωνισμού, για να ξανά αλωνισθεί.**

### 4.3.7 ΑΝΕΜΙΣΤΗΡΑΣ ΚΑΘΑΡΙΣΜΟΥ ΤΟΥ ΣΠΟΡΟΥ

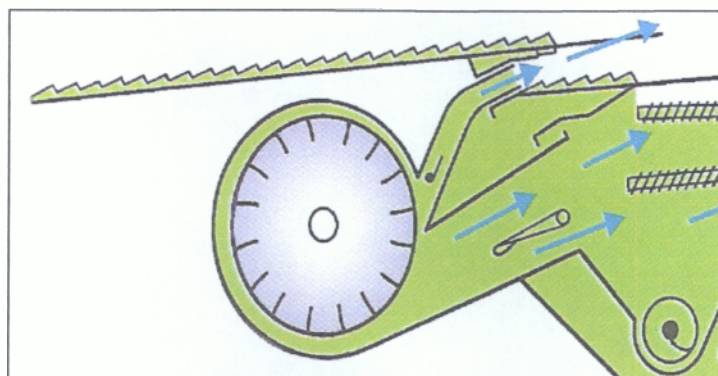
#### Ανεμιστήρας καθαρισμού του σπόρου

Ο ανεμιστήρας καθαρισμού φυσάει κάτω από τα κόσκινα όλα τα ελαφριά τμήματα για να βγουν από τη θεριζοαλωνιστική μηχανή, το ρεύμα αέρα που δημιουργεί ο ανεμιστήρας συγκρατεί το άχυρο πάνω στα κόσκινα και δίνει την ευκαιρία στον καρπό που είναι βαρύτερος να διαχωριστεί από το άχυρο, περνώντας διαδοχικά από τα κόσκινα να καταλήξει στη σκάφη του καθαρού καρπού.



4.37) Ανεμιστήρας καθαρισμού

Εμποδίζει όταν υπάρχει επαρκής ποσότητα αέρα να δημιουργηθεί ένας πόλος παχύ στρώμα σπορών, ανεμιδιών και κοντού οχυρού στο πάνω κόσκινο.



4.38) Ανεμιστήρας καθαρισμού

Η ποσότητα του αέρα που παράγεται είναι ανάλογη με την ταχύτητα περιστροφής του ανεμιστήρα και το μέγεθος των ανοιγμάτων στην είσοδο του αέ



**4.39)Αριθμός στροφών του ανεμιστήρα**

- Μηχανισμός κινήσεως του ανεμιστήρα
- Ρύθμιση ποσότητας αέρα

Ο αριθμός στροφών του ανεμιστήρα ρυθμίζεται από την θέση του οδηγού (καρπίνα), και μπορεί να ρυθμιστεί από 250 ως και 1500 στροφές ανά λεπτό .

#### 4.3.8 ΔΟΧΕΙΟ ΚΑΡΠΟΥ ΑΜΠΑΡΙ

##### Δοχείο καρπού αμπάρι

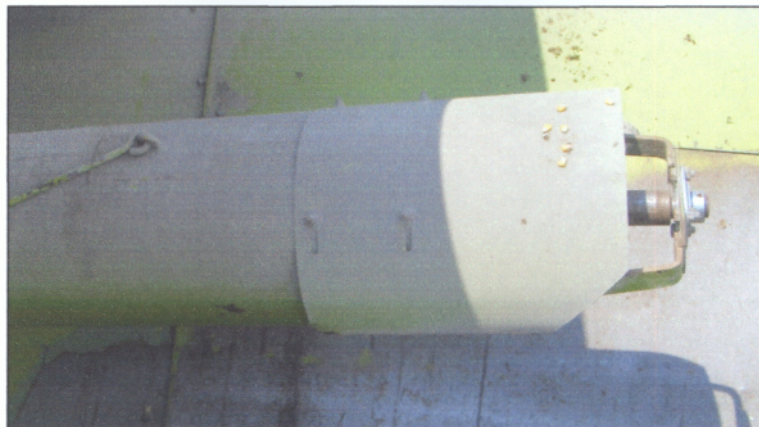
Το δοχείο καρπού σιλό γεμίζει από το αναβατήριο του καθαρού καρπού και του κοχλία πλήρωσης που οδηγεί τον καρπό μέσα στο αμπάρι.

Στο δοχείο καρπού καταλήγει ο καθαρός σπόρος από το σύστημα αλωνισμού στα κόσκινα και μετά στο αναβατήριο του καθαρού καρπού.

Σε οδήγηση της θεριζοαλωνιστικής μηχανής στο δρόμο το δοχείο καρπού θα πρέπει να είναι κλειστό και τα καπάκια τελείως κατεβασμένα.

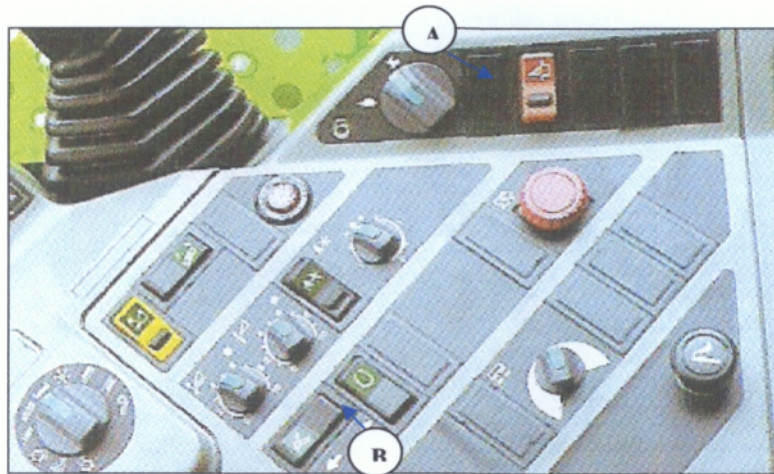


4.40) Δοχείο καρπού με κλειστά καπάκια



4.41) Κοχλίας πλήρωσης

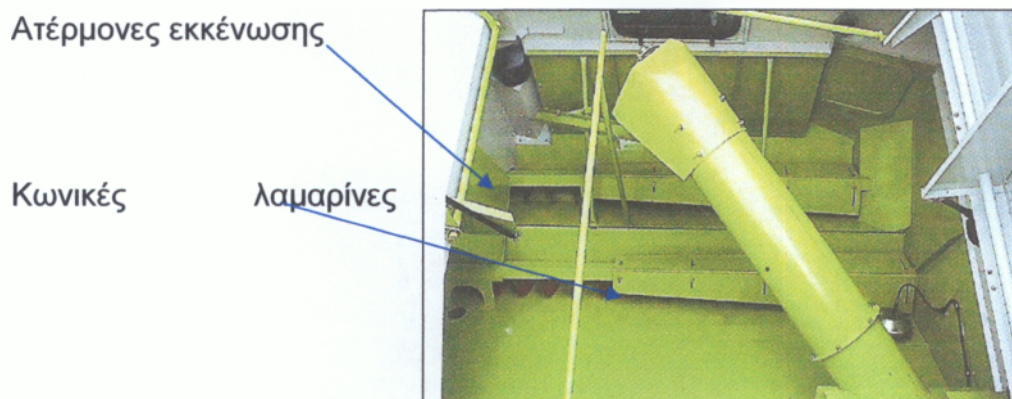
Το καπάκι μπορεί να ανοίξει μηχανικά ή μέσω μιας ηλεκτρικής εγκατάστασης ενεργοποιώντας το διακόπτη ασφάλειας Α και πατώντας το διακόπτη Β ανεβαίνει τελείως επάνω το καπάκι του δοχείου καρπού.



Το δοχείο καρπού μπορεί να χωρέσει από 8500 ως 9300 λίτρα σπόρο, ανάλογα την καλλιέργεια την ποικιλία και το μέγεθος του σπόρου.

### Εκκένωση του δοχείου καρπού

Τα δημητριακά μεταφέρονται στους ατέρμονες εκκένωσης μέσω ενός επικλινούς επιπέδου, μεταφέρονται προς τα αριστερά με έναν κάθετα διατεταγμένο ατέρμονα προς τα πάνω και στον ατέρμονα του σωλήνα εξαγωγής.



Ο ατέρμονας του σωλήνα εξαγωγής μετά προωθεί τα δημητριακά στα οχήματα μεταφοράς και αυτά μεταφέρουν το σπόρο για ξήρανση.

Μέσα στις κωνικές λαμαρίνες οι σχισμές προς την κάτω ατέρμονα του δοχείου καρπού εκκένωσης είναι πιο πλατιές απ' ό τι στην δεξιά πλευρά.

Έτσι εξασφαλίζεται ότι σε είδη καρπού που ρέουν πολύ καλά αποφεύγονται τα μπουκώματα, ενώ σε είδη που δεν ρέουν καλά πρέπει να τοποθετηθούν οι ανάλογες λαμαρίνες.

### **Βοήθεια για την εκκένωση του δοχείου καρπού**

( προσθετός εξοπλισμός )

Πάνω από τους ατέρμονες εκκένωσης που προαναφέραμε μπορούμε να τοποθετήσουμε κινητά ελατήρια τζίνια, τα οποία μετακινούνται δεξιά και αριστερά με τη βοήθεια υδραυλικών κυλίνδρων.

Ο σκοπός του εξοπλισμού αυτού είναι, όταν υπάρχουν καρποί που ρέουν δύσκολα σπόροι χόρτων και παρόμοιοι καρποί, τότε πρέπει να ενεργοποιείται η βοήθεια εκκένωσης.

### **Σωλήνας εξαγωγής δοχείου καρπού**

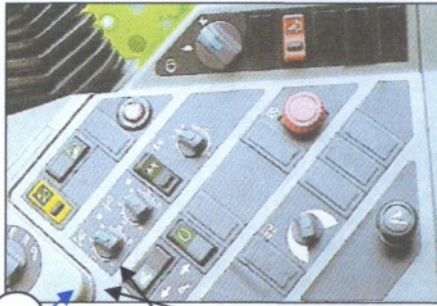
Ο σωλήνας εξαγωγής δοχείου καρπού συμπύσσεται και αναπτύσσεται με υδραυλικό σύστημα.

Ένα σύστημα επιστροφής φράζει όλες τις εσωτερικές διαρροές του υδραυλικού μηχανισμού διεύθυνσης και δεν μπορεί έτσι ο σωλήνας εξαγωγής να μετατοπιστεί από μόνος του.

Κίνηση του σωλήνα εξαγωγής

Ο κινητήρας θα πρέπει να είναι σε λειτουργία ενεργοποιήστε το διακόπτη A ασφάλειας και πατώντας το διακόπτη B στη θέση 1 αναπτύσσεται ο σωλήνας εξαγωγής ενώ στη θέση 2 μαζεύει.





4.42) Άδειασμα του καρπού από το αμπάρι

- θέση 1
- θέση 2

**Ενεργοποίηση και απενεργοποίηση του μηχανισμού εκκένωσης δοχείου καρπού.**

Ενεργοποιούμε πάλι το διακόπτη ασφαλείας από το ταμπλό. Μόλις εμφανισθεί ο σωλήνας εκφόρτωσης προς τα έξω και ανοίξει τελείως τότε μπορεί να ενεργοποιηθεί με το πάτημα του ποδιού ο μηχανισμός εκκένωσης του δοχείου καρπού.



4.43) Διακόπτης ποδιού

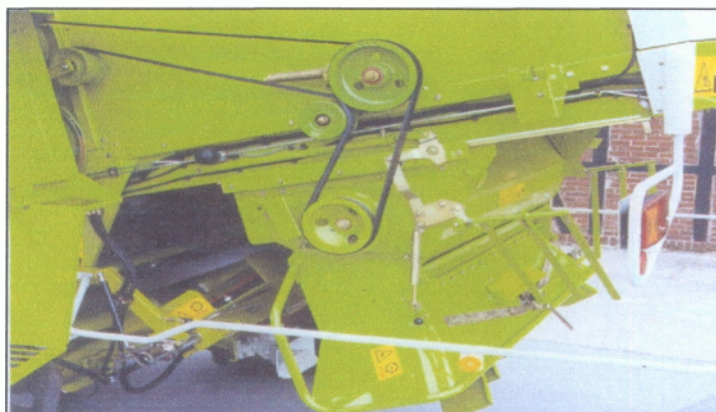
Ο μηχανισμός εκκένωσης του δοχείου καρπού λειτουργεί μόνο όταν ενεργοποιηθεί ο διακόπτης ποδιού. Σε οδήγηση σε δρόμο ή όταν η θεριζοαλωνιστική μηχανή θερίζει η κλάπα ασφαλείας θα πρέπει να είναι οπωσδήποτε κλειστή για να μην έχουμε απώλειες καρπού.

#### 4.3.9 ΑΧΥΡΟΚΟΠΤΙΚΟ

Το αχυροκοπτικό τεμαχίζει το άχυρο και το διανέμει ομοιόμορφα στο χωράφι.

Κάτω από την εγκατάσταση προστασίας του αχυροκοπτικού βρίσκονται επικίνδυνα εργαλεία. Αυτό πρέπει να κρατάτε πάντα μια απόσταση ασφαλείας από το αχυροκοπτικό. Όλες τις εργασίες στο αχυροκοπτικό, απενεργοποιείτε το αλωνιστικό, σβηστή τον κινητήρα και απενεργοποιείτε το διακόπτη μπαταρίας.

**Προσοχή, μαχαίρια σε κίνηση.** Ενεργοποιήστε τη μηχανή, βεβαιωθείτε ότι δεν υπάρχουν άτομα στην επικίνδυνη περιοχή του αχυροκοπτικού. σβήνετε τη μηχανή προσέξτε -τα μαχαίρια μπορεί να συνεχίζουν να κινούνται!



4.44) Μηχανισμός αχυροκοπτικού

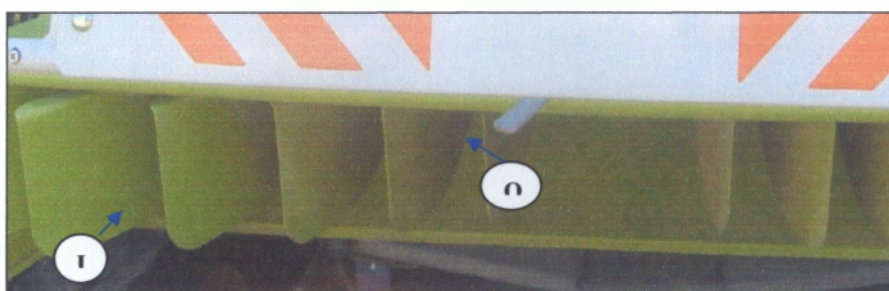
#### Πριν τη λειτουργία του αχυροκοπτικού ελέγξτε

- Αν τα μαχαίρια είναι σε καλή κατάσταση και αν είναι σταθεροποιημένα.
- Το τέντωμα των τραπεζοειδών ιμάντων.
- Την ελεύθερη κίνηση των τραπεζοειδών ιμάντων στις εγκαταστάσεις προστασίας.
- Τη ρύθμιση του σταθερού μαχαιριού στο επιθυμητό μήκος άχυρου.
- Τη ρύθμιση του εγκάρσιου μαχαιριού.

## Ρύθμιση εύρους ρίψης

Το εύρος ρίψης του αχυροκοπτικού μπορεί να προσαρμοστεί στο εύρος του μηχανισμού κοπής, μετατοπίζοντας τα πτερύγια (I) με το μοχλό (O).

Για τη μετατόπιση, χαλαρώστε την αστεροειδή λαβή και κινείστε το μοχλό (O) προς τα αριστερά και τα δεξιά ανάλογα με το επιθυμητό εύρος ρίψης.



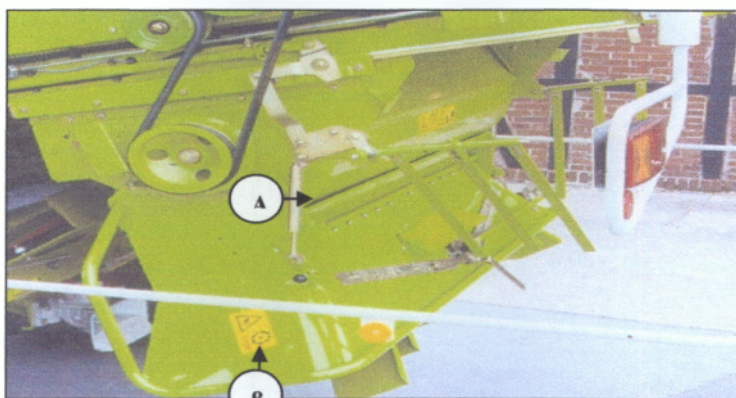
Μοχλός προς τα αριστερά = ευρύτερη ρίψη    Μοχλός προς τα δεξιά = στενότερη ρίψη

Μετά τη μετατόπιση, σφίξτε πάλι την αστεροειδή λαβή.

## Χοάνη διανομής - ρύθμιση ύψους

Από το μοχλό (A) μπορεί να ρυθμιστεί το ύψος της χοάνης διανομής (B).

Όταν φυσά δυνατός πλαϊνός άνεμος, είναι καλύτερα να μπαίνει η χοάνη πιο βαθιά. Έτσι, μπορεί να αποφευχθεί ο διασκορπισμός του κομμένου άχυρου στο χωράφι.



4.45) Χοάνη διανομής

#### **4.4 ΜΕΓΕΘΟΣ ΚΑΙ ΑΠΟΔΟΣΗ ΘΕΡΙΖΟΑΛΩΝΙΣΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΩΝ.**

Οι πρώτοι παράγοντες που λαμβάνονται υπόψη για τον προσδιορισμό του μεγέθους μιας θεριζοαλωνιστικής μηχανής είναι η ισχύς του κινητήρα, το μέγεθος του τύμπανου (τρόμπα) και το μέγεθος του συστήματος διαχωρισμού του καρπού. Οι παράγοντες αυτοί δεν εκφράζουν το πραγματικό μέγεθος της μηχανής, γιατί ποικίλλουν ανάλογα με το εργοστάσιο κατασκευής των μηχανών.

Εκείνο που πραγματικά δίνει το μέγεθος της θεριζοαλωνιστικής, είναι η απόδοση της η οποία εκφράζεται σε kg/h ή t/h. Οι διαστάσεις μιας θεριζοαλωνιστικής ή η ισχύς του κινητήρα της αν και συμβάλλουν στην απόδοση της, δε δίνουν την πραγματική εικόνα της. Για το λόγο αυτό, ανάλογα με το εργοστάσιο κατασκευής τους οι αποδόσεις μεταξύ δύο θεριζοαλωνιστικών μηχανών με τις ίδιες διαστάσεις και κάτω από τις ίδιες συνθήκες διαφέρουν.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5<sup>ο</sup>

### ΣΥΓΧΡΟΝΕΣ ΘΕΡΙΖΟΑΛΩΝΙΣΤΙΚΕΣ ΜΗΧΑΝΕΣ ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΙ

#### 5.1 ΣΥΓΧΡΟΝΕΣ ΑΥΤΟΚΙΝΟΥΜΕΝΕΣ ΘΕΡΙΖΟΑΛΩΝΙΣΤΙΚΕΣ ΜΗΧΑΝΕΣ

Οι σύγχρονες θεριζοαλωνιστικές μηχανές είναι βελτιωμένα μοντέλα τα οποία έχουν πολλά πλεονεκτήματα, σε σχέση με τις απλές συμβατικές μηχανές. Ο χειριστής μπορεί να λειτουργεί τη θεριζοαλωνιστική μηχανή και να έχει τον πλήρη έλεγχο μέσα από την καμπίνα, χωρίς να χρειάζεται να κατεβεί κάτω για να ρυθμίσει κάποια λειτουργία.

Όλα λειτουργούν ηλεκτρονικά, είναι συστήματα με microchip και όλα είναι συνδεδεμένα με ηλεκτρονικό υπολογιστή τα οποία κάνουν πολύ εύκολο το χειρισμό μιας σύγχρονης θεριζοαλωνιστικής μηχανής και οι απώλειες είναι κατά πολύ μειωμένες.

Τα συστήματα μιας σύγχρονης θεριζοαλωνιστικής μηχανής είναι ίδια με μιας συμβατικής μηχανής το μόνο που αλλάζει είναι ότι έχουν προσθέσει κάποιους μηχανισμούς οι οποίοι είναι συνδεδεμένοι με αισθητήρες και με έναν κύριο επεξεργαστή όπου καταλήγουν όλα αυτά σε ένα τερματικό έλεγχου ή οθόνη, για να κάνουν πιο εύκολη και γρήγορη τη συγκομιδή με τις μικρότερες απώλειες.



5.1) Σύγχρονες αυτοκινούμενες θεριζοαλωνιστικές

## 5.2 ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΙ

### Σύγχρονοι μηχανισμοί

#### 5.2.1 AUTO TRACK

Το σύστημα υιοθετεί τη δορυφορική τεχνολογία έχει μια απεριόριστη περιοχή κάλυψης λόγω του παγκόσμιου δορυφορικού δικτύου StarFire, και είναι πολύ απλό να χρησιμοποιηθεί. Μετά από ένα αρχικό πέρασμα, με τα διαστήματα που προσαρμόζονται στο πλάτος εργασίας, ο χειριστής πιέζει απλά ένα κουμπί στην επιτροπή ελέγχου της θεριζοαλωνιστικής και το AutoTrac θα οδηγήσει τη θεριζοαλωνιστική.



5.2)Auto trac

Μπορεί να επιβεβαιωθεί η ακρίβεια του auto trac, αφού ανοίξετε το χωράφι πηγαίνετε σε οποιαδήποτε σημείο και εισάγετε στο μενού εκκινήσεις του Greenstar μετακινηθείτε στο κεφαλάρι και στη συνέχεια επιβεβαιώστε το δεύτερο σημείο.

Το σύστημα υπολογίζει αυτόματα την επόμενη διαδρομή ανάλογα με το πλάτος του μαχαιριού η λειτουργία σειράς μπορεί να προγραμματιστεί για λειτουργία σε εκτάσεις επάνω η κάτω.Οι ρυθμίσεις γίνονται απόλυτα αυτόματα.

Το auto trac επεμβαίνει μόνο όταν ο χειριστής στρίψει το τιμόνι – στο κεφαλάρι.Το πλεονεκτήματα είναι ολοφάνερα,το auto trac μειώνει την καταπόνηση και την κούραση του οδηγού επιτρέποντας να συγκεντρωθεί στο υπόλοιπο της κύριας λειτουργίας θερισμού.

Λειτουργεί εξίσου αποτελεσματικά και σε συνθήκες με πολύ σκόνη στο σκοτάδι και σε πλαγιασμένα σπαρτά.



5.3)Λειτουργία του auto trac μπορούμε να διακρίνουμε πως ο οδηγός δεν κρατά το τιμόνι.

## 5.2.2 HARVESTSMART

Το Harvestmart παρέχει αυτόματη ρύθμιση της ταχύτητας εμπροσθοπορείας σύμφωνα με τον όγκο του καρπού ή τα όρια απωλειών.

Για πρόσβαση στο Harvestmart ο οδηγός τακτοποιεί πρώτα τις βασικές ρυθμίσεις και στη συνέχεια βαθμονομεί όλες τις απώλειες του ρότορα και καθαρισμού στη συνέχεια ενεργοποιούμε το Harvestmart πιέζοντας το πλήκτρο αυτο το σύστημα έχει ενεργοποιηθεί ο χειριστής μετακινεί το joystick τέρμα μπροστά και η θεριζοαλωνιστική ξεκινά.

Οι δυο λειτουργίες του Harvestmart είναι, η λειτουργία capacity όπου χρησιμοποιεί τα όρια χωρητικότητας, ενώ η επιλογή smart ρυθμίζει την ταχύτητα εμπροσθοπορείας σύμφωνα με τον όγκο του καρπού ή τα όρια απωλειών.

### 5.2.3 ΑΥΤΟΜΑΤΟΣ ΠΙΛΟΤΟΣ (AUTO CONTROL)

Το auto control η αυτόματος πιλότος, είναι ένα σύστημα όπου βοηθάει στο να μη χτυπήσει το μαχαίρι κάτω στο έδαφος την ώρα της συγκομιδής.



5.4) Αυτόματος πιλότος

Το ρυθμίζει ο χειριστής μια φορά και αυτό έτσι θα παραμείνει με τη βοήθεια ενός λέιζερ μπορεί και ρυθμίζει το μαχαίρι ανάλογα με την κλίση του εδάφους και είναι αυτορυθμιζόμενο.



Το Auto control ο αυτόματος πιλότος class επιτρέπεται να χρησιμοποιείται μόνον κατά τη διάρκεια της εργασίας στο χωράφι, στις σειρές καλλιέργειας του καλαμποκιού.

Κατά τη διάρκεια της οδήγησης σε δημόσιους δρόμους πρέπει σύμφωνα με τον Κώδικα Οδικής Κυκλοφορίας ο αυτόματος πιλότος της class πρέπει να είναι πάντα απενεργοποιημένος από το διακόπτη μοχλού.



Απασφαλίστε το διακόπτη και ενεργοποιείστε τον αυτόματο πιλότο.



1. Διακόπτης ενεργοποίηση και απενεργοποίηση του αυτόματου πιλότου.
2. Απασφάλιση του αυτόματου πιλότου.
3. Ρυθμιστής μεταβολής.

Οδηγήστε τη μηχανή χειρονακτικά για ένα περίπου μέτρο μέσα στην καλλιέργεια του καλαμποκιού.

Ενεργοποιήστε τον Autoripilot της θεριζοαλωνιστικής μηχανής μέσω του πλήκτρου της εικόνας. Μόλις ενεργοποιηθεί ο Autoripilot ανάβει η λυχνία ελέγχου στον πληροφορητή πορείας.

Στη συνέχεια δεν επιτρέπεται να μετακινηθεί το τιμόνι.

Ο αυτόματος πιλότος class αναλαμβάνει τώρα με τους μοχλούς του αισθητήρα την καθοδήγηση της μηχανής κατά μήκος της σειράς των καλαμποκιών.

Σε περίπτωση ύπαρξης μικρών κενών στη σειρά αναλαμβάνει ο αυτόματος πιλότος το κράτημα της μηχανής στην ευθύγραμμη πορεία.

Για ν' αναλάβετε πάλι εσείς την οδήγηση της μηχανής ή να διακόψετε τη λειτουργία του αυτόματου πιλότου, π.χ. στο τέρμα του χωραφιού, στρέψτε το τιμόνι γρήγορα κατά ένα τέταρτο της περιστροφής του.

Μετά μπορείτε να οδηγήσετε τη μηχανή κανονικά με το χέρι.

Σε περίπτωση που οι αποστάσεις των σειρών δεν είναι ευνοϊκές, τότε μπορεί να έχετε καλύτερα αποτελέσματα όταν οδηγείτε έτσι, ώστε οι σειρές των καλαμποκιών που αγγίζουν οι μοχλοί του αισθητήρα να μην βρίσκονται στο μέσον αλλά μετατοπισμένες αριστερά ή δεξιά. Για το σκοπό αυτό μπορείτε να μετακινήσετε τον ρυθμιστή μεταβολής του μέσου (16) αντίστοιχα από τη σημαδεμένη θέση του μέσου, κατά την πορεία με τον αυτόματο πιλότο.

Μετά το τέλος της εργασίας στο χωράφι πρέπει να ασφαλιστεί αμέσως ο Autoripilot κλείνοντας το διακόπτη.

Τα πλεονεκτήματα του συστήματος αυτού είναι:

1. Μπορεί να θερίσει σε αγροτεμάχια με μεγάλη κλήση.
2. Βοηθάει τον οδηγό το βράδυ στο να μη χτυπήσει το μαχαίρι κάτω στο έδαφος.
3. Γίνεται πιο γρήγορα και πιο ασφαλές η συγκομιδή.

#### **5.2.4 ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΕΑΣ Η ΑΧΥΡΟΚΟΠΤΙΚΟ.**

**Πριν τη λειτουργία του αχυροκοπτικού ελέγξτε:**

- Αν τα μαχαίρια είναι σε καλή κατάσταση και αν είναι σταθεροποιημένα.
- Το τέντωμα των τραπεζοειδών ιμάντων.
- Την ελεύθερη κίνηση των τραπεζοειδών ιμάντων στις εγκαταστάσεις προστασίας.
- Τη ρύθμιση του σταθερού μαχαιριού στο επιθυμητό μήκος άχυρου.

## Λειτουργία αχυροκοπτικού

### Ενεργοποίηση

Πάντοτε η μηχανή πρέπει να δουλεύει στο ρελαντί η σε χαμηλές στροφές. Ενεργοποιώντας το μηχανισμό κίνησης ενεργοποιείται και το αχυροκοπτικό συγχρόνως, πιέζοντας το διακόπτη ενεργοποίησης 1 οδηγείται το αχυροκοπτικό τέρμα πίσω και οι γρίλιες κλείνουν αυτόματα μόνες τους.



Διακόπτης 1

Διακόπτης 2

### Απενεργοποίηση

Για την απενεργοποίηση και πάλι θα πρέπει ο κινητήρας να δουλεύει στο ρελαντί, απενεργοποιούμε το μηχανισμό κίνησης και ενεργοποιούμε το διακόπτη απενεργοποίησης 2. Τώρα το αχυροκοπτικό οδηγείτε τέρμα μπροστά και οι γριές ανοίγουν αυτόματα.

Με την απενεργοποίηση του αχυροκοπτικού το άχυρο δεν τεμαχίζεται και πέφτει από τα άλογα πάνω στις γρίλιες και στη συνέχεια κάτω στο έδαφος.



5.5) Αχυροκοπτικό σε λειτουργία



5.6) Αχυροκοπτικό εκτός λειτουργίας

### **5.2.5 ΤΟ ΣΤΙΓΜΙΑΙΟ CUTTERBAR ΦΡΕΝΟ**

Το στιγμιαίο cutterbar φρένο στάσεων που χαιρετήθηκε ήδη από τους χρήστες προπαραγωγής ως μεγάλο όφελος, το στιγμιαίο cutterbar φρένο στάσεων επιτρέπει στο χειριστή για να σταματήσει αμέσως τον cutterbar όταν συμβεί κάποια βλάβη από πέτρες ή άλλα αντικείμενα προκαλέσουν κάποια ζημιά. Εάν σηκωθεί από το κάθισμα του ο οδηγός κατά τη διάρκεια της συγκομιδής ακινητοποιείται η θεριζοαλωνιστική μηχανή αυτόματα. Έχει στο κάθισμα ηλεκτρονικούς αισθητήρες οι οποίοι δίνουν εντολή στη μηχανή να σταματήσει αυτόματα σώζοντας τη θεριζοαλωνιστική από το κόστος επισκευής ή από κάποια αβαρία. Το cutterbar μπορεί να ενεργοποιηθεί και από την πολύ-λειτουργική.

### **5.2.6 Ο ΜΕΤΡΗΤΗΣ ΕΠΙΣΤΡΟΦΗΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ**

Ο μετρητής επιστροφής ποιότητας ένας νέος μετρητής επιστροφής ποιότητας που εγκαθιστά κάτω από τα κόσκινα για να ανιχνεύσει τη σύνθεση των επιστρεφόμενων από την άποψη του ποσοστού του φλοιού και του σιταριού, και συνδέεται στο σύστημα ελέγχου απώλειας καρπού. Αυτό έχει το πλεονέκτημα ότι ο χειριστής μπορεί από το κάθισμα του να ελέγχει τις απώλειες για τη μέγιστη απόδοση και την μεγαλύτερη αποδοτικότητα της παραγωγής.

## 5.2.7 ΌΠΩΣ ΕΝΑ ΓΡΑΦΕΙΟ

**Αφθονία του δωματίου για δύο.**



Η καμπίνα στις σύγχρονες θεριζοαλωνιστικές μηχανές έχει ξανασχεδιαστεί με ένα μοντέρνο νέο εσωτερικό, αυξανόμενο διαστημικό και μειωμένο επίπεδο θορύβου για αυξανόμενη άνεση για το χειριστή και τον επιβάτη.

## 5.2.8 Ο ΜΟΧΛΟΣ ΕΛΕΓΧΟΥ



Με εργονομικά σχεδιασμένος ο μοχλός ελέγχου ελέγχει την ταχύτητα την κατεύθυνση, και διαχειρίζεται τον έλεγχο από τον cutterbar. Ο μοχλός περιλαμβάνει τώρα Στιγμιαίο cutterbar φρένο στάσεων, και το σωλήνα εκφόρτωσης που γυρίζει και ξεφορτώνει τον καρπό προσθέτοντας ακόμη περισσότερα χαρακτηριστικά γνωρίσματα

**5.2.9 ΑΥΤΟΜΑΤΟ ΚΛΙΜΑ, A/C AUTOMATIC**, το πλήρως αυτόματο κλίμα το σύστημα ελέγχου, παρέχει έναν υγιή και άνετο περιβάλλον στο αμάξι. Επιπλέον έχει ένα ανεξάρτητο ψυγείο για τη φρέσκια αποθήκευση τροφίμων όλη ημέρα και νύχτα



## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6<sup>ο</sup>

### ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΛΑΜΠΟΚΙΟΥ ΒΑΣΙΚΟΙ ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΙ

#### 6.1 ΚΕΦΑΛΗ ΚΟΠΗΣ ΚΑΛΑΜΠΟΚΙΟΥ

**Ο μηχανισμός συγκομιδής του καλαμποκιού.**

Ο μηχανισμός αυτός οδηγεί ομοιόμορφα τα φυτά του καλαμποκιού στο εσωτερικό του και αποσπά τις ρόκες τους. Υπάρχουν περιπτώσεις που τα περισσότερα φυτά είναι πεσμένα με τέτοιο τρόπο ώστε το στέλεχος τους ή να είναι κομμένο πάνω ή κάτω από την ρόκα ή να είναι απλώς πολύ πλαγιασμένα. Για να είναι δυνατή η συγκομιδή τέτοιας καλλιέργειας πρέπει η κατασκευή του μηχανισμού συγκομιδής να είναι τέτοια ώστε να μπορεί να ανασηκώνει τα πεσμένα φυτά.



6.1)Κεφαλή κοπής καλαμποκιού

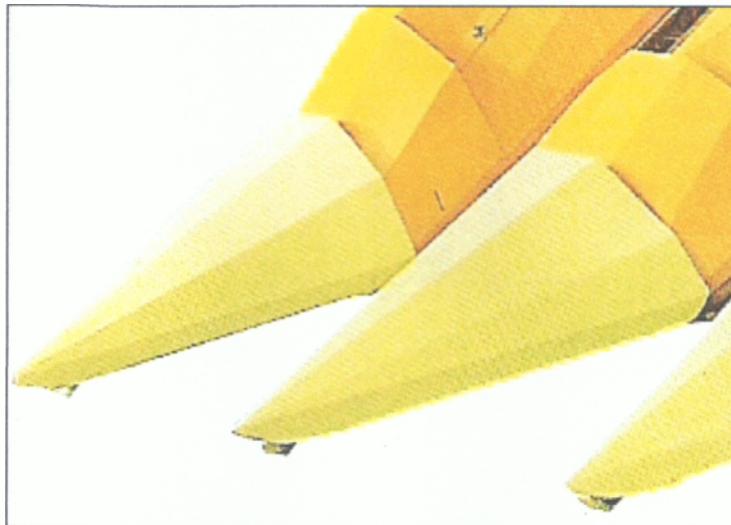
#### 6.2 ΒΑΣΙΚΟΙ ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΙ

Τα κυριότερα εξαρτήματα του μηχανισμού αυτού είναι:

- Οι οδηγοί
- Οι αλυσίδες
- Οι κύλινδροι απόσπασσης της ροκάς

## Οι οδηγοί.

Οι οδηγοί με το αεροδυναμικό τους σχήμα κατευθύνουν τα φυτά του καλαμποκιού προς το εσωτερικό της μηχανής. Το μπροστινό τμήμα του οδηγού συνδέεται με το υπόλοιπο τμήμα τους έτσι ώστε να μπορεί να παρακολουθεί τις ανωμαλίες του εδάφους και να ανασηκώνει τα πεσμένα φυτά του καλαμποκιού χωρίς να τα σπάξει.



6.2)Οδηγοί

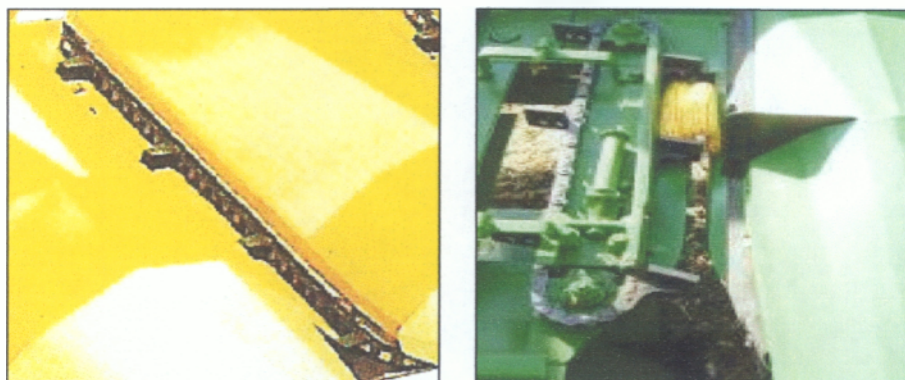
Ο χειριστής με τις ανάλογες ρυθμίσεις στο μηχανισμό αυτό, προσπαθεί να οδηγήσει όλες τις ρόκες στο εσωτερικό της μηχανής με ελάχιστες απώλειες.

Για την επιτυχία της προσπάθειας αυτής είναι απαραίτητο να φροντίζει έτσι ώστε οι οδηγοί να απέχουν από το έδαφος τόσο ώστε να ανασηκώνονται τα πεσμένα φυτά του καλαμποκιού χωρίς να μπουκώνει ο μηχανισμός από τα φύλλα που βρίσκονται κοντά στο έδαφος.

Ταυτόχρονα θα πρέπει να οδηγεί το μηχανισμό συγκομιδής ώστε τα φυτά της γραμμής να βρίσκονται κέντρο. Η απόσταση των οδηγών από το έδαφος ρυθμίζεται από τη θέση χειριστή μηχανικά ή υδραυλικά. Όπως έχουμε αναφέρει, το μπροστινό τμήμα των οδηγών είναι ελεύθερο να κινείται πάνω κάτω ώστε να μπορεί να παρακολουθεί τις ανωμαλίες του εδάφους.

## Οι αλυσίδες

Οι αλυσίδες του μηχανισμού συγκομιδής φέρουν κατά μήκος τους ειδικούς δακτυλίους σε απόσταση 20 ως 25cm. Με την περιστροφή των αλυσίδων, οι δακτύλιοι προωθούν τα φυτά του καλαμποκιού στους κύλινδρους αποσπάσεως της ρόκας.



6.3) Αλυσίδες του μηχανισμού συγκομιδής

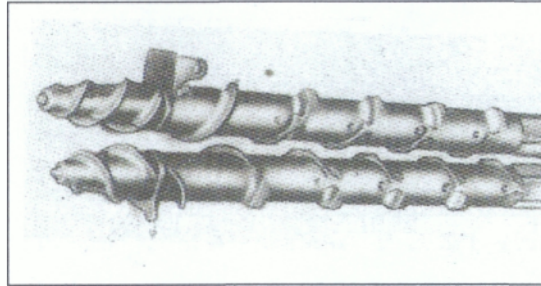
Οι δάκτυλοι της μιας αλυσίδας θα πρέπει να διαδέχονται τους δακτύλους της άλλης κατά την περιστροφή τους όσο γίνεται πιο κοντά στο έδαφος για να μπορούν να ανασηκώνουν τις ρόκες που βρίσκονται κοντά στο έδαφος και να μη χάνονται. Οι αλυσίδες πρέπει να είναι τεντωμένες τόσο ώστε να κινούνται ελεύθερα πάνω στους οδοντωτούς τροχούς.

Όταν είναι χαλαρές υπάρχει κίνδυνος να υπερθερμαίνονται και να σπάζουν. Αντίθετα όταν είναι υπερβολικά τεντωμένες, φθείρονται οι ίδιες, οι οδοντωτοί τροχοί, τα ρουλεμάν και οι άξονες.

## Οι κύλινδροι απόσπασης της ρόκας

Οι κύλινδροι απόσπασης της ρόκας προλαμβάνουν τα φυτά του καλαμποκιού που προωθούνται από τις αλυσίδες και τα τραβούν προς τα κάτω αφού φτάσουν κατά μήκος των κυλίνδρων και αποσπώνται από το φυτό.





6.4)Οι κύλινδροι απόσπασης της ρόκας

Τα μαχαίρια της θεριζοαλωνιστικής μηχανής είναι από 3,8 – 6.5 μέτρα  
Και διακρίνονται σε μαχαιριά καλαμποκιού και μαχαιριά σιταριού.

### 6.3 ΚΕΦΑΛΗ ΚΟΠΗΣ ΚΑΛΑΜΠΟΚΙΟΥ ΤΥΠΟΥ ΣΠΑΣΤΟ

Η κεφαλή κοπής του τύπου αυτού έχει την ιδιότητα να σπάει με υδραυλικό σύστημα και να γίνεται μικρότερο σε μήκος .

Τα πλεονεκτήματα του μαχαιριού αυτού είναι:

1. Ο χειρίστης έχει μεγαλύτερη ορατότητα.
2. Η μηχανή έχει λιγότερους κραδασμούς και πάει πιο σταθερά.
3. Στους στενούς δρόμους δεν έχει πρόβλημα και πάει με μεγαλύτερη ασφάλεια.



6.5)Κεφαλή κοπής καλαμποκιού τύπου σπαστό

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7<sup>ο</sup>

### ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΚΑΤΑ ΤΗ ΣΥΓΚΟΜΙΔΗ - ΠΟΥ ΜΠΟΡΕΙ ΝΑ ΟΦΕΙΛΟΝΤΑΙ

#### 7.1 ΡΥΘΜΙΣΕΙΣ ΑΠΩΛΕΙΕΣ

Συγκομιδή γεωργικών προϊόντων είναι η απόληψη του προϊόντος μιας καλλιέργειας από το χωράφι και η μεταφορά του στην αποθήκη του παραγωγού.

Όταν η συγκομιδή γίνεται με μηχανές λέγεται **μηχανική συγκομιδή**. Για την επιτυχία της μηχανικής συγκομιδής, πρέπει να προετοιμαστεί η φυτεία κατά τη διάρκεια της καλλιεργητικής περιόδου, ενώ θα πρέπει να καθοριστεί το κύριο προϊόν και η χρήση των υποπροϊόντων. Τέλος, θα πρέπει να γίνει πρόβλεψη για τυχόν απαιτήσεις των προϊόντων για κάποια κατεργασία (π.χ. ξήρανση), πριν την ασφαλή αποθήκευση.

Τι είναι οι απώλειες;

Απώλεια κατά την μηχανική συγκομιδή ονομάζουμε την ποσότητα της παραγωγής που δεν καταλήγει στην αποθήκη του παραγωγού, όπως επίσης και την μείωση της ποιότητας του προϊόντος κατά τη συγκομιδή και υπολογίζετε πάντα σε ποσοστό τοις % .

#### 7.2 ΕΙΔΗ ΑΠΩΛΕΙΩΝ

Σύμφωνα με τον ορισμό λοιπόν οι απώλειες είναι ποσοτικές, ποιοτικές και φυσιολογικές .

**7.2.1 Ποσοτικές απώλειες** είναι το μέρος της παραγωγής, που για οποιοδήποτε λόγο δεν καταλήγει στην αποθήκη του παραγωγού.

**7.2.2 Ποιοτικές απώλειες** είναι η μείωση των ποιοτικών χαρακτηριστικών της παραγωγής, που οδηγούν σε μείωση της τιμής ή σε άλλα μειονεκτήματα όπως δυσκολίες στην αποθήκευση κ.λπ.

**7.2.3 Φυσιολογικές απώλειες.** Είναι οι απώλειες οι οποίες οφείλονται σε διεργασίες στην φυτεία, πριν την είσοδο της μηχανής στο χωράφι. Δηλαδή καιρικές συνθήκες, δράση πουλιών κ.λπ. Η εκτίμηση τους γίνεται με μετρήσεις πριν από την είσοδο της μηχανής τους στο χωράφι.

## **7.3 ΠΟΥ ΟΦΕΙΛΟΝΤΑΙ**

**7.3.1 Φυσιολογικές απώλειες.** Είναι οι απώλειες οι οποίες οφείλονται σε διεργασίες στην φυτεία, πριν την είσοδο της μηχανής στο χωράφι. Δηλαδή καιρικές συνθήκες, δράση πουλιών κ.λπ. Η εκτίμηση τους γίνεται με μετρήσεις πριν από την είσοδο της μηχανής τους στο χωράφι.

**7.3.2 Απώλειες από την λειτουργία της μηχανής η μηχανικές απώλειες** Είναι απώλειες που οφείλονται αποκλειστικά σε ατέλειες της μηχανής, η οποία δεν συγκομίζει το 100% του προϊόντος· με αποτέλεσμα κάποιο ποσοστό να μείνει στο χωράφι και να χαθεί. Οφείλονται σε κακή λειτουργία των συστημάτων των μηχανών. Έτσι έχουμε απώλεια από το σύστημα θερισμού σε μια θεριζοαλωνιστική, απώλεια αποκορύφωσης σε ένα τευ-τλοεξαγωγέα κ.ά. Σε άλλες περιπτώσεις, γίνεται εκτίμηση με βάση την μορφή της απώλειας, όπως προϊόν πεσμένο στο έδαφος ή προϊόν που μένει πάνω στο φυτό μετά από το πέρασμα της μηχανής.

Οι απώλειες εκφράζονται πάντα ως ποσοστό της παραγωγής και όχι ως απόλυτο μέγεθος. Για παράδειγμα, απώλεια 50 κιλών σιταριού σε ένα χωράφι που βγάζει 250 κιλά είναι πολύ υψηλή απώλεια (20%). Αντίθετα, σε ένα χωράφι που έχει παραγωγή 1000 κιλών είναι μάλλον μικρή απώλεια (5%). Συμπερασματικά η απώλεια είναι κριτήριο της ποιοτικής λειτουργίας μιας μηχανής που μπορεί να παρουσιάσει και ένα αποδεκτό μέγεθος απωλειών.

### ➤ **Μηχανισμός θερισμού**

Πολλές φορές ή θέση της ανέμης όπως και ή ταχύτητα της, προκαλεί απώλειες κι' αυτό γιατί χτυπάει το στάχυ σε ακατάλληλη θέση και με μεγάλη δύναμη. Το αποτέλεσμα είναι να σκορπίζεται ο καρπός στο έδαφος, πού σημαίνει οριστική απώλεια για το γεωργό.

Το μαχαίρι επίσης, είτε γιατί, οι λεπίδες δεν είναι καλά ακονισμένες, είτε γιατί δεν είναι καλά ρυθμισμένες ως προς τη θέση και την ταχύτητα του, πολλές φορές συνθλίβει το στάχυ αντί να το κόβει (μασάει λένε οι χειριστές) και δεν καταλήγει στην τράπεζα (πλατφόρμα), αλλά στο χωράφι που σημαίνει βέβαια οριστική απώλεια για το γεωργό.

### ➤ **Μηχανισμός αλωνισμού**

Στο μηχανισμό αλωνισμού περιλαμβάνεται ο εκκοκκισμός, ο διαχωρισμός και ο καθαρισμός. Η ρύθμιση και γενικά ή καλή λειτουργία των διαφόρων εξαρτημάτων εκκοκκισμού, διαχωρισμού και καθαρισμού, περιορίζουν τις απώλειες σ' ένα ελάχιστο όριο για κάθε περίπτωση.

### ➤ **Απώλειες κατά τον εκκοκκισμό**

Όταν ο εκκοκκισμός, δε γίνεται καλά (και αυτό γιατί δεν έχουμε την αναγκαία ταχύτητα του τύμπανου, το σωστό άνοιγμα του τύμπανου αντί-τύμπανου, η και για άλλους λόγους), στάχια παρασέρνονται ανεκκόκκιστα στους ανατιναχτείς απ' όπου μαζί με τα άχυρα καταλήγουν στον αγρό και φυσικά χάνονται για το γεωργό.

### ➤ **Απώλειες κατά το διαχωρισμό**

Όταν ο διαχωρισμός δε γίνεται καλά (κι' αυτό από μεγάλη ταχύτητα των ανατιναχτών, από την υπερφόρτωση τους η από κακή ρύθμιση των διαχωριστικών - επιφανειών η και για άλλους λόγους) στάχια η σταχύδια, (μαζί τους και κόκκοι σταριού) παρασέρνονται ανεκκόκκιστα και καταλήγουν στο χωράφι και φυσικά χάνονται.

### > Απώλειες κατά το καθαρισμό

"Όταν ο καθαρισμός δε γίνεται σωστά (κι' αυτό από μεγάλη ταχύτητα των κοσκίνων, από μικρά ανοίγματα του ρυθμιζόμενου κόσκινου, από κακή εκλογή του σταθερού κόσκινου, από κακή ρύθμιση του αέρα και από άλλους λόγους) τότε ο καθαρός καρπός η ανεκκόκκιστα σταχύδια καταλήγουν στο χωράφι και φυσικά χάνονται. .

#### Παράδειγμα

Εάν έχουμε μια θεριζοαλωνιστική μηχανή πλάτους 4,0 m και συγκεντρώσουμε το υλικό μιας διατομής 50 μέτρων τότε σε 200m<sup>2</sup> η 1/5 του στρέμματος.

Αν λοιπόν το καθαρό προϊόν που συγκεντρώσαμε στο εργαστήριο είναι 0,9 kg σιτάρι τότε αντιστοιχεί για το στρέμμα απώλεια  $0,9 \times 5 = 4,5$  kg η 1,0% επί της παραγωγής όπου είναι 450 kg ανά στρέμμα η 3 % .

### 7.3.3 .Συνολικές απώλειες

Είναι το άθροισμα των απωλειών των δυο μηχανισμών που περιγράφηκαν πιο πάνω, δηλαδή το μηχανισμό θερισμού και το μηχανισμό αλωνισμού.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8<sup>ο</sup>

### ΤΕΧΝΟΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ & ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

#### 8.1 ΑΓΟΡΑ ΚΑΙ ΑΠΟΣΒΕΣΗ

Η αγορά μιας καινούριας θεριζοαλωνιστικής μηχανής θα κοστίζει λίγο ακριβά για έναν παραγωγό .Μια σύγχρονη θεριζοαλωνιστική μηχανή μαζί με το σίτο-μάχαιρο κοστίζει γύρω στις 220.000 euro,ανάλογα με το μοντέλο και την ιπποδύναμη ο παραγωγός μπορεί να την αποκτήσει με τραπεζικό δάνειο και την κάνει απόσβεση από 6 μέχρι 12 έτη,ανάλογα με την δουλειά. Ενώ θα πρέπει να θερίζει το 70% ξένα αγροτεμάχια και ένα 30% για προσωπική του χρήση .

Ο παραγωγός δεν μπορεί να την αγοράσει με σχέδιο βελτίωσης όπως γίνεται με αλλά αγροτικά μηχανήματα,γιατί η στρεμματική έκταση που απαιτεί το σχέδιο είναι πολύ μεγάλη,είναι περίπου 2.000 στρέμματα ενοικιαζόμενα η ιδιότητα.

Υπάρχει μια περίπτωση εάν συνεταιριστούν τουλάχιστον 4 αγρότες μαζί μπορεί να μπει σε σχέδιο βελτίωσης,αλλά μπορούν να τη χρησιμοποιήσουν μόνο για προσωπική τους χρήση και όχι για επαγγελματική,δηλαδή δεν μπορούν να θερίσουν ξένα αγροτεμάχια.

Η τιμή της θεριζοαλωνιστικής μηχανής είναι απαλλαγμένη από το Φ.Π.Α εφόσον οι αγοραστές ανήκουν στο κανονικό καθεστώς αγροτών, και είναι κατά κύριο επάγγελμα αγρότες. Αν είναι δηλωμένοι στην εφορία και κρατάνε βιβλία αγορών και πωλήσεων.Εάν πληρούν αυτές τις προϋποθέσεις τότε η εφορία τους απαλλάσσει από το Φ.Π.Α.

## 8.2 ΤΙΜΕΣ

Στην τιμή μιας σύγχρονης θεριζοαλωνιστικής μηχανής δεν συμπεριλαμβάνετε η τιμή του μαχαιριού συλλογής καλαμποκιού και αγοράζεται extra.

Μοντέλο Claas Lexion 550 Τιμή 217.000 euro

Μοντέλο Claas Lexion 520 Τιμή 184.000 euro

### Τιμές μαχαιριού καλαμποκιού

5σειρο με καταστροφή 29.900 euro

6σειρο με καταστροφή 34.000 euro

8σειρο σπαστό με καταστροφή 50.000 euro



8σειρο σπαστό

## ΠΙΝΑΚΕΣ ΚΟΣΚΙΝΙΣΜΑΤΟΣ ΚΑΙ ΑΛΩΝΙΣΜΟΥ

### Πίνακας κοσκινίσματος

Κόσκινα / Άνοιγμα οπών	Είδος σπαρτού	Κόσκινα/ διαπερατά
Επίπεδο κόσκινο κάτω 2,5 (mm) ο	Παπαρούνα / σουσάμι	
Επίπεδο κόσκινο κάτω 4,5 (mm) ο	Λιναρόσπορος / κράμβη / τριφύλλι	
Επίπεδο κόσκινο κάτω 7 (mm) ο	Κράμβη / λούπινα / κύμινο / λινόσπορος	
Επίπεδο κόσκινο κάτω 12(mm)ο	Κεχρί / γρασιδι / λούπινα / δούρα / σόργο	
Κάτω κόσκινο 16 (mm) ο	Ηλιάνθοι / καλαμπόκι / μεγάλα φασόλια / μπιζέλια	
Κάτω κόσκινο 18 (mm)ο	Μεγάλα φασόλια / καλαμπόκι	Χ
Κάτω κόσκινο 18 (mm) ο	Μεγάλα φασόλια / καλαμπόκι	
Κάτω κόσκινο 20 (mm)ο	Μεγάλα φασόλια / καλαμπόκι	Χ
Άνω κόσκινο 16 (mm) ο *	Ειδικό κόσκινο για καλαμπόκι	
Άνω κόσκινο 18 (mm) ο *	Καλαμπόκι	
Άνω κόσκινο 20 (mm) ο	Καλαμπόκι	Χ
Χωνοειδές κόσκινο 80 / 40	Μίγμα σπόρων CCM	
Διαφραγματοειδές κόσκινο βαθιάς οδόντωσης	Καλαμπόκι	
* Για την καλύτερη καθοδήγηση του υλικού μπορούν να τοποθετηθούν διαχωριστικά ελάσματα επάνω στα κόσκινα (όχι στα 3διάστατα).		



## Πίνακας αλωνισμού

Είδος καρπού / σπόρων Συγκρότημα	Σιτάρι	Σίκαλη	Χειμωνιάτικο κριθάρι	Θερινό κριθάρι
Προσαρτώμενη συσκευή	Μηχανισμός κοπής δημητριακών	Μηχανισμός κοπής δημητριακών	Μηχανισμός κοπής δημητριακών	Μηχανισμός κοπής δημητριακών
Θέση δοντιών ανέμης	Κατακόρυφα	Κατακόρυφα	Κατακόρυφα	Κατακόρυφα
Απόσταση mm Ατέρμονος λήψης - κοιλότητα μηχανισμού κοπής	15	15	15	15
Θέση δακτύλου λήψης Τρύπα από κάτω (Μετάδοση ανέμης μέσω αρθρωτού	3	3	3	3
Θέση δακτύλου λήψης Τρύπα από κάτω (Μετάδοση στην ανέμη μέσω ατέρμονα	2	2	2	2
Αριθμός στροφών του κεκλιμένου τροφοδότη (1/min)	410	410	410	410
Στροφές τύμπανου αλωνισμού (1/min) LEXION460-420	750	900	900	900
Στροφές τύμπανου αλωνισμού (1/min)	750	900	900	900
Στροφές φυσητήρα (1/min) LEXION460-420	1100	1100	1100	1100
Στροφές φυσητήρα (1/min) LEXION 410	800	750	750	700
Στροφές χορτοκοπτικού (1/min)	3387	3387	3387	3387
Αγανοκαθαριστής ΕΝΤΟΣ / ΕΚΤΟΣ	ενδεχ. ΕΝΤΟΣ*	ΕΚΤΟΣ	ΕΝΤΟΣ	ενδεχ ΕΝΤΟΣ*
Άνοιγμα οπών τομέα προ- καλαθιού	Δημητριακά6.5x 42 Εναλ. 12x42	Δημητριακά. 6.5x42 Εναλ.	Δημητριακά. 6.5x42 Εναλ.	Δημητριακά. 6.5x42 Εναλ.
Τομέας αλωνισμού τοποθετημένος / μη τοποθετημένος	ενδεχ. τοποθε- τημένος*	μη τοποθε- τημένος	τοποθετημένος	ενδεχ. Τοποθετη- μένος*

Απόσταση του καλαθιού αλωνισμού	10	12	8	10
Ακροφύσιο προδιαχωρισμού (τρύπα από εμπρός)	6	6	6	6
Ανοιγμα του κόσκινου με τις λάμες Επάνω κόσκινο (mm)	15	15	15	15
Ανοιγμα του κόσκινου με τις λάμες Κάτω κόσκινο (mm)]	9	9	9	9
Ανοιγμα του κόσκινου με τις λάμες Κοσκίνισμα	15	15	15	15
Ιδιαίτερος εξοπλισμός				
Παρατηρήσεις Βλέπε στο τέλος των πινάκων αλωνισμού				

## **ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ**

### **ΕΛΛΗΝΙΚΗ**

.....

**Τσατσαρέλης - Εκμηχάνιση συγκομιδής καρπών**

**Τσατσαρέλης - Αρχές μηχανικής κατεργασίας του εδάφους και σποράς**

**Γεμιτός 1995 - Γεωργικά μηχανήματα πανεπιστημιακές παραδόσεις**

**Οδηγός λειτουργίας Class Lexion 410 – 460**

**Χειρισμός βασική μηχανή Class Lexion 410 – 460**

**Διάφορα έντυπα σύγχρονου αγροτικού μηχανολογικού εξοπλισμού**

### **ΞΕΝΗ**

.....

**Class Vision N<sup>o</sup>. 7 1999 class autopilot runs straight with no effort**

**Class medion 310 – 340**

**Fantini maize header**

**Product berater Class Lexion 405 – 480**

### **INTERNET**

.....

**<http://claasomaha.com/NewsRoom/Index.aspx>**

**<http://www.heritage-gifts.co.uk/class-lexion-480-combine-p-2465.html>**

**<http://www.fantinisrl.it>**