



Συγκομιστικές μηχανές τεύτλων

Η συγκομιδή των τεύτλων στην Ελλάδα, εδώ και πολλά χρόνια, γίνεται σχεδόν αποκλειστικά με μηχανές. Έτσι οι τευτλοπαραγωγοί διευκολύνονται σημαντικά, διότι η συγκομιδή, που ήταν η πιο δύσκολη, κουραστική και δαπανηρή εργασία στην καλλιέργεια των ζαχαροτεύτλων, γίνεται πλέον άνετα και με λιγότερα έξοδα.

Τα μειονεκτήματα όμως της μηχανικής συγκομιδής όπως **οι απώλειες τεύτλων, οι**

αυξημένες ξένες ύλες, η συμπίεση του χωραφιού, μπορούν να ξεπεράσουν τα πλεονεκτήματα της, έναντι της χειροσυλλογής, εάν **το χωράφι των τεύτλων, η συγκομιστική μηχανή και ο χειριστής της,** έχουν κάποιες αδυναμίες. Από εκατοντάδες μετρήσεις δοκιμαστικών αγρών της E.B.Z. διαπιστώθηκε ότι οι απώλειες συγκομιδής κυμαίνονται στο **5 - 30%** της αξίας των τεύτλων (**300 - 1800 κιλά/στρ.**).



Λειτουργίες της μηχανής

Οι κύριες φάσεις της εργασίας μιας μηχανής συγκομιδής τεύτλων, είναι:

- **αποφύλλωση**, δηλαδή η κοπή και απομάκρυνση των φύλλων, μέρους των μίσχων και τυχόν χόρτων
- **αποκορύφωση**, δηλαδή κοπή της κορυφής του τεύτλου, μαζί με τους μίσχους των φύλλων
- **εξαγωγή**, δηλαδή βγάλσιμο των τεύτλων από το έδαφος
- **καθάρισμα** των τεύτλων από τα χώματα κυρίως και
- **φόρτωση** των τεύτλων στο μεταφορικό μέσο.

Ορισμένοι τύποι μηχανών κατάλληλοι για υγρά – αργιλιώδη εδάφη, κάνουν αυ-

τές τις εργασίες σε διαδοχικά περάσματα, (δύο ή 3 τριών φάσεων) ενώ οι περισσότεροι (στην Ελλάδα 100%) κάνουν όλες τις φάσεις με ένα πέρασμα. (μίας φάσης).

Οι μηχανές διακρίνονται επίσης σε **εθ-κόμενες**, που χρειάζονται δηλαδή ένα ή περισσότερα τρακτέρ για τη λειτουργία τους και σε **αυτοκινούμενες**, που έχουν έναν πετρελαιοκινητήρα ενσωματωμένο και εργάζονται ως αυτοτελή μηχανήματα.

Στην χώρα μας επικράτησαν οι **αυτοκινούμενες μηχανές**, στην αρχή **μονόσειρες** και στην συνέχεια **δίσειρες**, **τρίσειρες** και τελευταία **εξάσειρες**, ανάλογα με την αύξηση στην έκταση των χωραφιών, στο φορτίο των μεταφορικών τεύτλων και στο ημερομίσθιο των χειριστών.



Προϋποθέσεις για μια σωστή συγκομιδή

Οι μειωμένες **απώλειες** και **ξένες ύλες** τεύτλων της σωστής συγκομιδής εξαρτώνται από την κατάσταση της φυτείας, όπως μέτρια υγρασία, ισοπέδωση, ευθείες γραμμές των τεύτλων, ομοιόμορφο μέγεθος των τεύτλων, απαλλοτρία από ζιζάνια κ.λπ., για τα οποία αναφερόμαστε σε ειδικό φυηλάδιο, αλλιά κυρίως από την συντήρηση, ρύθμιση και το χειρισμό της συγκομιστικής μηχανής.

- **Συντήρηση.** Είναι βασικής σημασίας, ιδίως η ετήσια συντήρηση που γίνεται **αμέσως** μετά το τέλος της καμπάνιας της μιας χρονιάς και **πριν** από την αρχή της άλλης. Η συντήρηση αυτή πρέπει να περιλαμβάνει όλα τα μέρη της μηχανής και αν χρειάζεται, να γίνεται σε ειδικευμένο συνεργείο. Αποφεύγουμε το γέμισμα των φθαρμένων υνιών, μαχαιριών κ.λπ.

Έτσι εξασφαλίζεται, με τη μεγαλύτερη δυνατή πιθανότητα, η λειτουργία της μηχανής στη διάρκεια της καμπάνιας, χωρίς σοβαρές βλάβες. Η Ε.Β.Ζ. τα τελευταία χρόνια βοηθάει για καλή συντήρηση, με τεχνική καθοδήγηση, ταμειακή διευκόλυνση και επιδότηση προμήθειας σωστών ανταλλακτικών.

Το ίδιο απαραίτητη είναι και η καθημερινή συντήρηση, στη διάρκεια της εργασίας.

- **Ρύθμιση.** Ανάλογα με τις συνθήκες του χωραφιού και της εποχής, πρέπει να γίνονται οι κατάλληλες ρυθμίσεις στη μηχανή, για καλύτερα αποτελέσματα.

- **Χειρισμός.** Δεν πρέπει να γίνεται από ανίδια άτομα. Ο χειριστής πρέπει να έχει εργασθεί αρκετό καιρό ως βοηθός, κοντά σε έναν έμπειρο χειριστή και να είναι εφοδιασμένος με σχετική άδεια. Ο επιπόλαιος χειρισμός μπορεί να δημιουργήσει προβλήματα και σοβαρούς κινδύνους για τον χειριστή και για εκείνους που βρίσκονται γύρω του.

Οι χειριστές θα βοηθηθούν πολύ διαβάζοντας προσεκτικά το **Βιβλίο Οδηγιών** της μηχανής και συζητώντας τις απορίες τους με **τους τεχνικούς** της Αντιπροσωπείας και **τους Γεωπόνους** της Βιομηχανίας Ζάχαρης.



Συστήματα της μηχανής συγκομιδής

- **Σύστημα αποφύλλωσης.** Αποτελείται από περιστρεφόμενες μεταλλικές λάμες για την κοπή των φύλλων, (με τον μισό μίσχο τους), και των χόρτων και κοκλία για την απομάκρυνση τους στο συγκομισμένο χωράφι. Διευκολύνει την σωστή αποκορύφωση, αλλά χρειάζεται μεγάλη προσοχή στην ρύθμιση του **ύψους** και των **στροφών**, ώστε να μην αφαιρεί και κομμάτια τεύτλων.



- **Σύστημα αποκορύφωσης.** Στους περισσότερους τύπους μηχανών αποτελείται από τον **ψηλαφητή**, που είναι ένα είδος τυμπάνου με τριγωνικά δόντια στην επιφάνεια του και ένα **μαχαίρι** συνδεδεμένο μ' αυτόν. Ανάλογα με το ύψος του τεύτλου, ο ψηλαφητής ανεβokaτεβαίνει και το μαχαίρι ακολουθεί την κίνηση αυτή. Έτσι η αποκορύφωση γίνεται πάντα κανονικά. Αυτό που πρέπει να προσέχει κανείς ιδιαίτερα είναι **να μη στέλνονται στο Εργοστάσιο τεύτλα με πράσινα μέρη (φύλλα - μίσχοι)**, διότι προκαλούν ανωμαλίες και στην αποθήκευσή τους και στην κατεργασία, ενώ οι κορυφές υπολογίζονται σαν ξένη ύλη και αφαιρούνται από το βάρος των τεύτλων. Επίσης, πρέπει **να αποφεύγεται η βαθιά αποκορύφωση**, που είναι απώλεια βάρους για τον παραγωγό.



Ο ψηλαφητής πρέπει να κινείται έχοντας τη γραμμή των τεύτλων στο μέσο του. Τα διάφορα εξαρτήματα με τα οποία παίρνει κίνηση, δεν πρέπει να παρουσιάζουν μεγάλα κενά («τζόγους»). Τα δόντια του να είναι μυτερά και ικανά να «γαντζώνουν» στην κορυφή του τεύτλου.



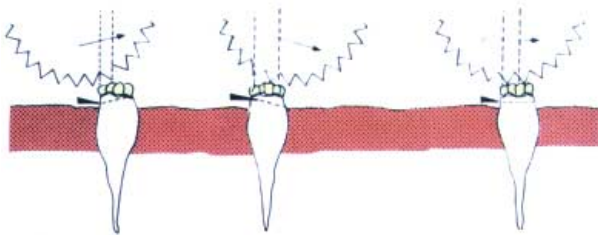
Να ρυθμίζεται η πίεση που ασκούν τα ελατήρια, ανάλογα με το μέγεθος των τεύτλων κάθε χωραφιού.



Το μαχαίρι πρέπει να είναι τοποθετημένο σε κανονική θέση, σε σχέση με τον ψηλαφητή, ούτε πολύ μπροστά ούτε πολύ πίσω και σε απόσταση 1-2 εκατοστών από τις άκρες των δοντιών του. Επίσης πρέπει να είναι παράλληλο προς το έδαφος και βεβαίως πάντοτε **καλά ακονισμένο και κοφτερό**. Συνεπώς, μια εφεδρεία από μερικά καινούργια μαχαίρια είναι απαραίτητη για να περιορίσουμε το σπάσιμο των τεύτλων.

Η απόσταση ανάμεσα στα δόντια του ψηλαφητή και το μαχαίρι ρυθμίζεται σε αραιά χρονικά διαστήματα και είναι συνήθως τόση, όσο να χωράει εκεί η άκρη της παλάμης μας. Από εκεί και ύστερα, **η ρύθμιση του βάθους αποκορύφωσης γίνεται μόνο με την αυξομείωση της πίεσης των ελατηρίων του ψηλαφητή**, αφού έτσι τα δόντια του μπηγόνται περισσότερο ή λιγότερο στις κορυφές των τεύτλων.

Η θέση του μαχαιριού σε σχέση με τον ψηλαφητή



Πολύ μπροστά

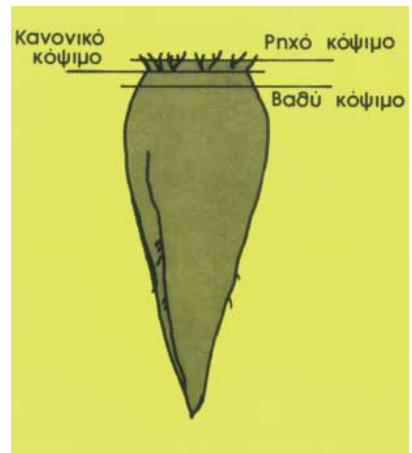
Το μαχαίρι αρχίζει το κόψιμο όταν ο ψηλαφητής αρχίζει ν' ανεβαίνει στο τεύτλο

Πολύ πίσω

Το μαχαίρι αρχίζει να κόβει όταν ο ψηλαφητής κατεβαίνει από το τεύτλο

Σωστή θέση

Το μαχαίρι αρχίζει να κόβει όταν ο ψηλαφητής βρίσκεται πάνω στο τεύτλο



Η «βούρτσα» με τα λαστιχένια στελέχη, που καθαρίζει την αποκορυφωμένη σειρά τεύτλων από χόρτα, κομμένες κορυφές κλη, πολλές φορές χτυπά δυνατά και σπάζει ή ξεριζώνει ορισμένα τεύτλα. Για να αποφεύγονται οι ζημιές αυτές, πρέπει να ρυθμίζεται η θέση της βούρτσας, ώστε το κέντρο της να απέχει 5 περίπου εκατοστά από το μέσο της γραμμής των τεύτλων και οι άκρες των λαστικών 2 εκατοστά από τα αποκορυφωμένα τεύτλα. Λάστιχα που λείπουν ή είναι φθαρμένα και σπασμένα, πρέπει να αντικαθίστανται.



- **Σύστημα εξαγωγής.** Δύο είναι τα συστήματα με τα οποία είναι εφοδιασμένες οι μηχανές για το ξερίζωμα των τεύτλων από το έδαφος:

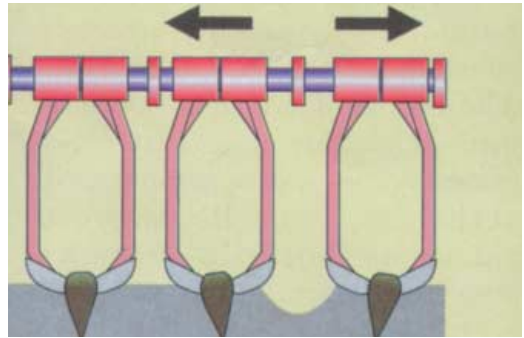
Οι τροχοί εξαγωγής ή τα **υνιά εξαγωγής.** Ανεξάρτητα από τα πλεονεκτήματα ή τα μειονεκτήματα κάθε συστήματος, και τα δύο έχουν ανάγκη από συντήρηση και σωστή ρύθμιση για την καλή και αποτελεσματική λειτουργία τους. Μετά το 1980 οι συγκομιστικές μηχανές που αγοράζονται στην Ελλάδα έχουν υνιά ως σύστημα εξαγωγής.

Το άνοιγμα των υνιών, στο στενότερο του σημείο πρέπει να είναι ανάλογο με το μέγεθος των τεύτλων. Με μεγαλύτερο από το κανονικό άνοιγμα χάνονται τα μικρά τεύτλα, με μικρότερο κόβονται τα μεγάλα. Ένα μέσο άνοιγμα είναι γύρω στα 4 εκατοστά.

Το βάθος εργασίας πρέπει να είναι περίπου 7 εκατοστά. Μεγαλύτερο βάθος, βγάζει μεγάλες ποσότητες χώματος μαζί με τα τεύτλα, χωρίς να διευκολύνει την εξαγωγή. Η τελική ρύθμιση πρέπει να γίνεται ύστερα από δοκιμή.

Ανάλογα με τον τύπο και την υγρασκή κατάσταση του εδάφους, ρυθμίζεται **το βάθος και η κλίση των υνιών εξαγωγής,** ώστε σε σκληρό έδαφος το μπροστινό τους μέρος να κλίνει προς τα κάτω, για να διευκολύνεται η εξαγωγή.

- **Σύστημα καθαρισμού.** Τα τεύτλα μετά την εξαγωγή οδηγούνται σε ένα είδος περιστρεφόμενου κόσκινου από μεταλλικές ράβδους (κυκλώνας), όπου απαλλοτριούνται από το μεγαλύτερο μέρος των χωμάτων. Η κλίση του κυκλώνα, οι στροφές του και οι αποστάσεις των ράβδων μπορούν να ρυθμίζονται ανάλογα με την κατάσταση του εδάφους.

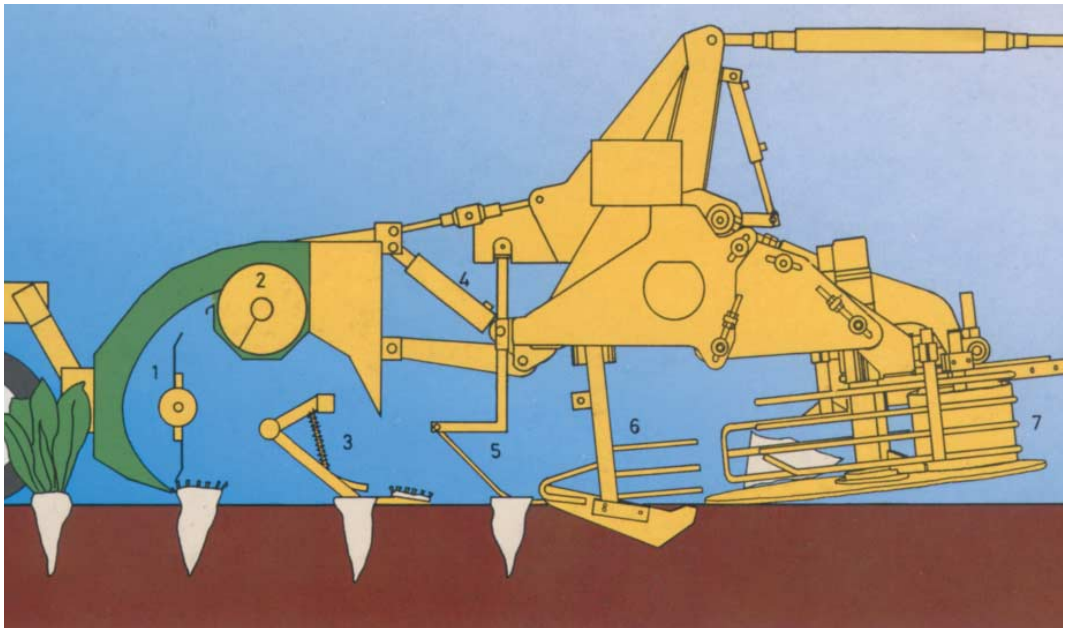


Σε διάφορους νέους τύπους συγκομιστικών μηχανών χρησιμοποιούνται πρόσθετα συστήματα καθαρισμού με κυλίνδρους, βούρτσες, πεπιεσμένο αέρα κ.λ.π.

Μετά τον καθαρισμό τους τα τεύτλα οδηγούνται με αναβατόρια διαφόρων τύπων στον κάδο της μηχανής.

- **Φόρτωμα στο μεταφορικό μέσο.**

Όταν ο κάδος της μηχανής γεμίσει, τα τεύτλα αδειάζονται στο μεταφορικό μέσο (πλατφόρμα, φορτηγό αυτοκίνητο) ή τον χώρο προσωρινής αποθήκευσης, είτε με κινούμενη καδένα, είτε με ανατροπή του κάδου.



Τυπικό διάγραμμα μηχανικής συγκομιδής

1. Αποφυλλωτής
2. Κοιλίας φύλλων
3. Αποκορυφωτής
4. Κύλινδρος κίνησης
5. Ρυθμιστής βάθους
6. Υγί εξαγωγής
7. Κυκλώνας

Οι πίνακες που ακολουθούν, βοηθούν στο να εντοπισθούν τα αίτια των σφαλμάτων και ζημιών που παρατηρούνται στη συγκομιδή και δίνουν οδηγίες για τη διόρθωσή τους.

Ζημιές	Πιθανές αιτίες	Διόρθωση
1. Σπασμένα τεύτλα Μέσα στο έδαφος.	1. Τα εξαγωγικά είναι πολύ κλειστά, σε σχέση με το μέγεθος των τεύτλων. 2. Τα εξαγωγικά δεν πηγαίνουν παράλληλα με τις γραμμές των τεύτλων. 3. Κακή οδήγηση.	Άνοιγμα των εξαγωγικών. Έλεγχος αν η μηχανή συγκομιδής και το τρακτέρ είναι ευθυγραμμισμένα (εθικόμενη). Βελτίωση της οδήγησης.
2. Μικρές ή σπασμένες ρίζες μένουν μέσα στο έδαφος.	1. Τα εξαγωγικά είναι πολύ ανοιχτά. Έτσι, οι μικρές ρίζες μένουν μέσα στο έδαφος. 2. Τα εξαγωγικά είναι τόσο κλειστά, που κόβουν τα μεγάλα τεύτλα. 3. Τα εξαγωγικά δεν εργάζονται αρκετά βαθιά, προκαλώντας σπάσιμο των τεύτλων μέσα στο έδαφος. 4. Οι αιχμές των υνιών είναι προς τα πάνω και σπάζουν τα τεύτλα (τύποι μηχανών με υνιά). 5. Μεγάλη ταχύτητα συγκομιδής σε σχέση με τις συνθήκες του χωραφιού.	Κλείσιμο των εξαγωγικών. Άνοιγμα εξαγωγικών. Αύξηση του βάθους εργασίας από το χειριστήριο του τρακτέρ. Κατέβασμα των αιχμών προς τα κάτω, με ρύθμιση στο μπράτσο του υνιού. Μείωση της ταχύτητας συγκομιδής και έλεγχος αν τα είναι πολύ σκληρά).
3. Πλευρικό κόψιμο των τεύτλων.	1. Τα υνιά εξαγωγής είναι πολύ κοντά.	Αύξηση της απόστασης μεταξύ των υνιών
4. Υπερβολική αποκορύφωση.	1. Το μαχαίρι είναι πολύ μακριά από το χαμηλότερο σημείο του ψηλαφητή 2. Υπερβολική πίεση του ελατηρίου του ψηλαφητή (κάτω ελατήριο).	Τοποθέτηση του μαχαιριού σε ψηλότερη θέση. Μείωση της πίεσης του ελατηρίου του ψηλαφητή, βάζοντας τον πείρο σε χαμηλότερη τρύπα.

Ζημιές	Πιθανές αιτίες	Διόρθωση
5. Λοξή αποκορύφωση: η τομή έχει κλίση προς τα πάνω.	<p>1. Το μαχαίρι δεν είναι κάθετο σε σχέση με τα τεύτλα. Το μπροστινό μέρος του μπράτσου του μαχαριού είναι πιο ψηλά από το οπίσθιο.</p> <p>2. Το μαχαίρι είναι πολύ μπροστά τοποθετημένο, σε σχέση με τον ψηλαφτητή, ο οποίος σκαρφαλώνει στο τεύτλο μόλις αρχίσει να κόβει το μαχαίρι.</p>	<p>Ρύθμιση της κλίσης του μπράτσου του μαχαριού.</p> <p>Μετακίνηση του μπράτσου του μαχαριού προς τα πίσω.</p>
6. Λοξή αποκορύφωση: η τομή έχει κλίση προς τα κάτω. Σπάζει το μπροστινό μέρος του τεύτλου.	<p>Το μαχαίρι είναι πολύ πίσω, σε σχέση με τον ψηλαφτητή, που κατεβαίνει από το τεύτλο πριν ολοκληρωθεί το κόψιμο.</p>	<p>Μετακίνηση του μπράτσου του μαχαριού προς τα εμπρός.</p>
7. Ανώμαλη αποκορύφωση: τα τεύτλα αποκορυφώνονται από την άκρη του μαχαριού.	<p>Το μαχαίρι δεν είναι κεντραρισμένο με τον ψηλαφτητή.</p>	<p>Ρύθμιση του μπράτσου του μαχαριού, ώστε μόλις να αγγίζει την πλευρά του μεγαλύτερου τεύτλου.</p>
8. Ανώμαλη αποκορύφωση: χαράζονται κατά μήκος οι κορυφές των τεύτλων. Χαρακίς στη τομή της αποκορύφωσης.	<p>1. Ο ψηλαφτητής έχει πολλές στροφές</p> <p>2. Τα συστήματα μετάδοσης της κίνησης είναι φθαρμένα.</p> <p>3. Υπερβολική πίεση στο σύστημα αποκορύφωσης (από το ελατήριο), σε σχέση με τον αριθμό των ψηλών τεύτλων και την πυκνότητα των τεύτλων.</p>	<p>Ρύθμιση στροφών.</p> <p>Επισκευή ή αντικατάσταση του συστήματος.</p> <p>Μείωση της πίεσης του ελατηρίου, βάζοντας τον πεύρο σε χαμηλότερη θέση.</p>

Ζημιές	Πιθανές αιτίες	Διόρθωση
<p>9. Τα τεύτλα πετάγονται έξω από το έδαφος από τον ψηλαφητή.</p>	<p>1. Το σύστημα αποκορύφωσης πιέζει τα τεύτλα πάρα πολύ, σε σχέση με τον αριθμό των ψηλών τεύτλων και την πυκνότητα των τεύτλων.</p>	<p>Μείωση της πίεσης του ελατηρίου, βάζοντας τον πειρό σε χαμηλότερη θέση.</p>
	<p>2. Το σύστημα μετάδοσης της κίνησης του ψηλαφητή παρουσιάζει κενά.</p>	<p>Ρύθμιση του συστήματος.</p>
	<p>3. Η ταχύτητα περιστροφής του ψηλαφητή είναι πολύ μικρή, σε σχέση με την ταχύτητα πορείας της μηχανής.</p>	<p>Τοποθέτηση γραναζιού με λιγότερα δόντια στον άξονα του ψηλαφητή, για να αυξηθεί η ταχύτητα περιστροφής του ψηλαφητή.</p>
	<p>4. Το μαχαίρι δεν είναι καλά ακονισμένο.</p>	<p>Το μαχαίρι να είναι πάντοτε κοφτερό. Να μην ακονίζονται σε τροχούς, ώσπου να γίνουν μπλέ. Στο τέλος, τα περνάμε με μία λίμα.</p>
	<p>5. Μεγάλη ταχύτητα συγκομιδής για τις συνθήκες του χωραφιού.</p>	<p>Μείωση της ταχύτητας συγκομιδής.</p>
<p>10. Τα τεύτλα πετάγονται έξω από το έδαφος από την βούρτσα.</p>	<p>1. Η βούρτσα είναι τοποθετημένη χαμηλά.</p>	<p>Ανέβασμα της βούρτσας, έτσι ώστε οι άκρες των ελαστικών να καθαρίζουν τις κορυφές των πιο ψηλών τεύτλων.</p>
	<p>2. Το κέντρο της βούρτσας είναι ακριβώς πάνω από το κέντρο της γραμμής των τεύτλων.</p>	<p>Ρύθμιση της πλάγιας θέσης της βούρτσας, έτσι ώστε το κέντρο της να είναι 3-5 εκ. αριστερότερα από το κέντρο της γραμμής των τεύτλων.</p>

Ζημιές	Πιθανές αιτίες	Διόρθωση
11. Τα τεύτλα πετάγονται έξω από τα υνιά.	1. Τα υνιά εξαγωγής είναι πολύ κλειστά σε σχέση με το μέγεθος των τεύτλων.	Τοποθέτηση ή αφαίρεση (ανάλογα με την μηχανή) προσθηκών μεταξύ των υνιών και των μπράτσων για την απομάκρυνση των υνιών.
	2. Τα υνιά εξαγωγής δεν εργάζονται αρκετά βαθιά.	Αύξηση του βάθους εργασίας από το χειριστήριο του τρακτέρ.
12. Ανεπαρκής αποκορύφωση.	1. Το μαχαίρι είναι τοποθετημένο πολύ ψηλά, προς τον ψηλαφητή.	Χαμήλωμα του μαχαιριού.
	2. Ανεπαρκής πίεση στο σύστημα αποκορύφωσης.	Αύξηση της πίεσης.
13. Η μηχανή δεν προχωρεί σε ομαλή γραμμή.	Οι αριστεροί τροχοί δεν πατούν στο αυλάκι των συγκομισθέντων τεύτλων.	Άνοιγμα των τροχών και τοποθέτηση τους στο αυλάκι των συγκομισθέντων τεύτλων.
14. Υπερβολική ποσότητα χώματος στην εξαγωγή.	1. Το εξαγωγικό σύστημα εργάζεται πολύ βαθιά.	Ελάττωση του βάθους εργασίας.
	2. Τα υνιά εξαγωγής είναι πολύ ανοιχτά.	Μείωση του ανοίγματος.
	3. Μικρά και ανομοιόμορφα κατανεμημένα στη γραμμή τεύτλα.	Και οι δυο παραπάνω ρυθμίσεις.
15. Πολύ χώμα ανεβαίνει στον κάδο.	1. Ο τροχός του κυκλώνα πολύ ψηλά στον κλωβό.	Αύξηση του ανοίγματος του τροχού – κλωβού, όσο γίνεται, χωρίς να χάνονται μικρά τεύτλα, μεταξύ τροχού και κλωβού.

Ζημιές	Πιθανές αιτίες	Διόρθωση
16. Πολλές κορυφές ανεβαίνουν στον κάδο.	Τα στελέχη της βούρτσας είναι πολύ ψηλά και δεν καθαρίζουν.	Χαμήλωμα της βούρτσας.



**Για περισσότερες πληροφορίες
στον Τομέαρχη σας.**

Αύγουστος 2001

Ελληνική Βιομηχανία Ζάχαρης Α.Ε.

