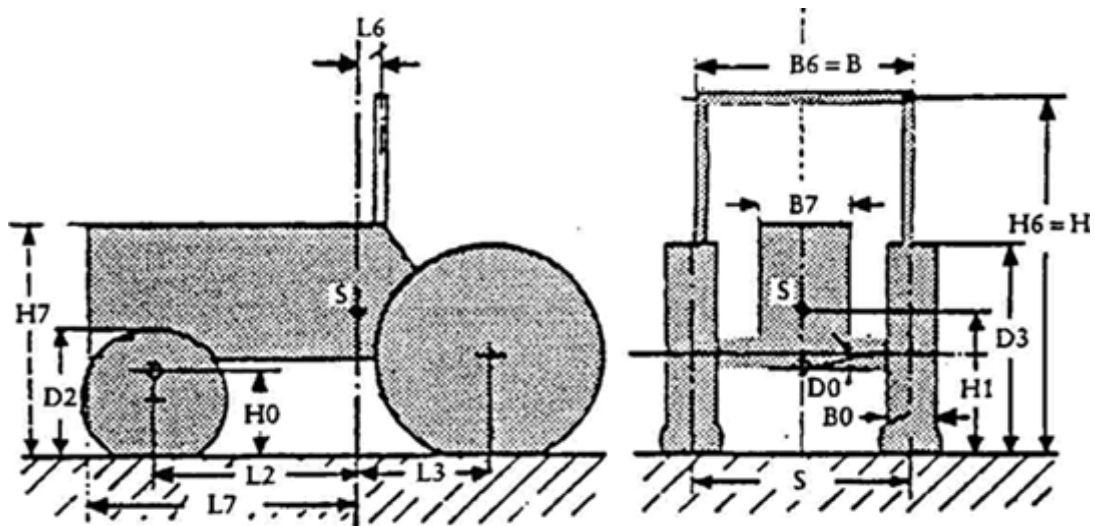


ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ ΔΥΤ. ΕΛΛΑΔΑΣ
ΣΧΟΛΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ & ΤΕ.ΤΡΟ.Δ
ΤΜΗΜΑ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΑΣ ΚΑΙ ΥΔΑΤΙΝΩΝ ΠΟΡΩΝ

ΑΣΦΑΛΗΣ ΧΡΗΣΗ

ΓΕΩΡΓΙΚΩΝ ΕΛΚΥΣΤΗΡΩΝ



ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

ΠΑΣΙΑΣ ΓΕΩΡΓΙΟΥ (ΑΜ: 11147)

ΠΑΓΚΑΛΟΥ ΑΓΓΕΛΙΚΗ (ΑΜ:9828)

ΕΙΣΗΓΗΤΗΣ

Π. ΜΠΙΖΡΕΜΗΣ

ΜΕΣΟΛΟΓΓΙ 2017

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ ΔΥΤ. ΕΛΛΑΔΑΣ
ΣΧΟΛΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ & ΤΕ.ΤΡΟ.Δ
ΤΜΗΜΑ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΑΣ ΚΑΙ ΥΔΑΤΙΝΩΝ ΠΟΡΩΝ

ΑΣΦΑΛΗΣ ΧΡΗΣΗ
ΓΕΩΡΓΙΚΩΝ ΕΛΚΥΣΤΗΡΩΝ

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ
ΠΑΣΙΑΣ ΓΕΩΡΓΙΟΥ (ΑΜ: 11147)
ΠΑΓΚΑΛΟΥ ΑΓΓΕΛΙΚΗ (ΑΜ:9828)

ΕΙΣΗΓΗΤΗΣ
Π. ΜΠΙΖΡΕΜΗΣ

ΜΕΣΟΛΟΓΓΙ 2017

Περίληψη

Σκοπός της εργασίας αυτής είναι η έρευνα για την ασφαλή χρήση του γεωργικού ελκυστήρα.

Ο ελκυστήρας αποτελεί μια πολυδύναμη κινητήρια μονάδα που χρησιμοποιείται σχεδόν σε όλες τις εργασίες και ταυτόχρονα ένα πολυσύνθετο μηχάνημα. Οι πολλές δυνατότητες του με την πληθώρα των μηχανημάτων που μπορεί να κινήσει (παρελκόμενα) για την εκτέλεση διαφόρων εργασιών στην γεωργική εκμετάλλευση, τον καθιστούν απαραίτητο και πρώτο μέλημα του αγρότη για την απόκτηση του.

Παράλληλα δεν μπορεί να παραβλεφθεί το γεγονός ότι η χρήση του Γ. ελκυστήρα εγκυμονεί πολλούς κινδύνους και απαιτεί ιδιαίτερη προσοχή από τον χρήστη (γεωργό).

Η εργασία αυτή, στράφηκε προς τους χρήστες (γεωργούς) με σκοπό να διερευνήσει το βαθμό που έχουν συνειδητοποιήσει τους κινδύνους που πάντα υπάρχουν κατά την διάρκεια της οδήγησης, του χειρισμού της συντήρησης και ακόμα της αποθήκευσης του τρακτέρ. Η μεθοδολογία που ακολουθήθηκε είναι αυτή της συλλογής στοιχείων από προσωπικές συνεντεύξεις χειριστών-οδηγών (αγροτών), με τη χρήση ερωτηματολογίου στις περιοχές Κιάτο νομού Κορινθίας και Άγιο Νικόλαο Κρήτης .

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

Περίληψη.....	3
Εισαγωγή.....	5
Πρόλογος.....	7
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1 – ΕΛΚΥΣΤΗΡΕΣ	9
1.1. Τύποι Ελκυστήρων.....	9
1.2. Τύποι Ελκυστήρων - Χαρακτηριστικά.....	10
1.2.1. Ελκυστήρες Γενικής Χρήσης.....	10
1.2.2 Ελκυστήρες Γραμμικών Καλλιεργειών	12
1.2.3 Κηπευτικοί ελκυστήρες	13
1.3 Ερπυστριοφόροι Ελκυστήρες.....	15
1.4 Ημιερπυστριοφόροι Ελκυστήρες	16
1.5 Τροχοφόροι Ελκυστήρες	17
1.6 Ελκυστήρες Με 4 Κινητήριους Τροχούς	18
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2 - ΕΙΔΙΚΟΙ ΕΛΚΥΣΤΗΡΕΣ	20
2.1 Ελκυστήρες διασκελιστικού τύπου	20
2.2 Εργαλειοφόρα -μηχανοφόρα αυτοκινούμενα πλαίσια	20
2.3 Εργαλειοφόροι αυτοκινούμενοι δοκοί.....	21
2.4 Ειδικοί ελκυστήρες στάβλων-αποθηκών	22
2.5 Ειδικοί ελκυστήρες μεταφορών.....	22
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3 – ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ	23
3.1 Ορισμός της συντήρησης	23
3.2 Η σημασία της συντήρησης	23
3.3 Στόχοι της συντήρησης.....	24
3.4 Η περιοδικότητα της συντήρησης.....	25
3.5 Η συντήρηση των γεωργικών ελκυστήρων.....	25
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4 - ΑΝΑΤΡΟΠΗ ΤΟΥ ΓΕΩΡΓΙΚΟΥ ΕΛΚΥΣΤΗΡΑ.....	35
4.1 Γενικά.....	35
4.2 Ανατροπή του γεωργικού ελκυστήρα προς τα πλάγια	35
4.3 Ανατροπή του γεωργικού ελκυστήρα προς τα πίσω	37
4.4 Μέτρα πρόληψης ανατροπών	39
4.5 Συμβουλές για την σωστή και ασφαλή χρήση του γεωργικού ελκυστήρα	42
4.5.1 Γενικά.....	42
4.5.2. Ο χειρισμός του γ.ε. από τον αγρότη	43

4.5.3. Ο ελκυστήρας σε πορεία	44
4.5.4. Χρησιμοποιώντας τον δυναμοδότη (ΡΤΟ)	45
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5 - ΠΡΟΛΗΨΗ ΑΤΥΧΗΜΑΤΩΝ	46
5.1 Τα Αίτια Που Προβάλουν Τα Ατυχήματα	46
5.2 Βήματα	46
ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ ΠΑΣΙΑ ΣΠΥΡΟΥ.....	52
ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ ΠΑΓΚΑΛΟΥ ΑΓΓΕΛΙΚΗ.....	98
ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ	121
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	123

Εισαγωγή

Οι γεωργικοί ελκυστήρες αποτελούν αναπόσπαστο κομμάτι στην εξέλιξη της γεωργικής τεχνολογίας. Από τους σιδερένιους τροχούς και τα μονοκύλινδρα τρακτέρ των αρχών του εικοστού αιώνα, φθάσαμε στα υπερσύγχρονα μηχανήματα ρομποτικών προδιαγραφών του σήμερα. Η πρόοδος των τελευταίων χρόνων στη γεωργία είναι εντυπωσιακή και γίνεται με ραγδαίους ρυθμούς. Σημαντικό ρόλο σ' αυτό έχει παίξει η εκμηχάνιση της και δεν νοείται σήμερα άσκηση της γεωργίας χωρίς τη χρήση γεωργικών μηχανημάτων. Σύμβολο της εκμηχάνισης της γεωργίας παραμένει ο γεωργικός ελκυστήρας παρά το γεγονός ότι χρησιμοποιούνται και πολλά άλλα μηχανήματα. Ο ελκυστήρας αποτελεί μια πολυδύναμη κινητήρια μονάδα που χρησιμοποιείται σ' όλες σχεδόν τις εργασίες και ταυτόχρονα ένα πολυσύνθετο μηχανήμα.

Πιο παραγωγικός και πιο ασφαλής γίνεται τα τελευταία χρόνια ο ελκυστήρας γιατί ενσωματώνεται νέα τεχνολογία με τη χρησιμοποίηση ηλεκτρονικών και άλλων διατάξεων.

Παράλληλα το γεγονός ότι η χρήση του γεωργικού ελκυστήρα εγκυμονεί πολλούς κινδύνους δεν μπορεί να παραβλεφθεί και απαιτεί ιδιαίτερη προσοχή από τον χειριστή. Το θέμα της ασφάλειας του χειριστή εξαρτάται πρώτιστα από την προσωπική διάθεση του, τη παιδεία του και τη συνειδητοποίηση των κινδύνων που πάντα υπάρχουν σε όλες τις φάσεις της λειτουργίας του. Από στατιστικές προκύπτει ότι τα περισσότερα ατυχήματα οφείλονται σε λάθη των χειριστών λόγω: χαμηλού επιπέδου τεχνικών γνώσεων, υποτιμήσεως των κινδύνων κατά την αντιμετώπιση διαφόρων ειδικών και πολλές φορές επικίνδυνων καταστάσεων, απροσεξίας, νευρικότητας κι ελλείψεως νηφαλιότητας κατά την ώρα του ατυχήματος. Στα επόμενα κεφάλαια θα αναλυθούν οι κίνδυνοι, τα ατυχήματα και τα μέτρα πρόληψης κατά την χρήση του γεωργικού ελκυστήρα.

Πρόλογος

Η Ελλάδα, μια χώρα με σημαντική αγροτική παράδοση σε συνδυασμό με την πρωτοπορία που την χαρακτηρίζει σε πολλές γεωργικές τεχνικές, συμμετέχει ενεργά σε κάθε τεχνολογική πρόοδο που εισάγεται στη γεωργία χρησιμοποιώντας νέα μηχανήματα που βελτιώνουν τις συνθήκες παραγωγής, μολονότι περιοριστικό παράγοντα αποτελεί το μικρό μέγεθος της γεωργικής εκμετάλλευσης.

Οι σύγχρονοι γεωργικοί ελκυστήρες είναι το αποτέλεσμα ερευνών και δοκιμών πολλών χρόνων. Η ιστορία των γεωργικών ελκυστήρων είναι παράλληλη με αυτή της ανάπτυξης των μηχανών, κατά το τέλος του 19ου και των αρχών του 20ου αιώνα. Ουσιαστικά η εξειδίκευση του μηχανισμού πραγματοποιήθηκε μετά το 1880 και ολοκληρώθηκε με το τέλος του Α παγκοσμίου πολέμου το 1918.

Οι πρώτοι γεωργικοί ελκυστήρες αλλά και τα άλλα αγροτικά μηχανήματα τα έσερναν ζώα. Με τον καιρό όμως μετατράπηκαν σε μηχανοκίνητα γιατί υπήρχε ανάγκη για μεγαλύτερη ελκτική δύναμη. Η μηχανή εσωτερικής καύσης επικράτησε πολύ νωρίς στην Αμερική πρώτα, και μετά στην Αγγλία αντικαθιστώντας την ατμοκίνηση. Οι γεωργικοί ελκυστήρες ως μηχανήματα εδραιώθηκαν στην παγκόσμια αγορά πριν από τον Β΄ παγκόσμιο πόλεμο. Οι τροποποιήσεις που είχαν να κάνουν κυρίως με την εμφάνιση και την ιπποδύναμη επήλθαν αργότερα. Χωρίζονται σε δύο κατηγορίες στους τροχοφόρους και στους αλυσσοφόρους (για τη μετακίνηση στα σαθρά εδάφη).

Στην Ελλάδα πρωτοεμφανίστηκαν το 1924. Οι περισσότερες καλλιεργητικές μηχανές, μαζί και τους Γ. ελκυστήρες, εισάγονται από πολλές χώρες με παράδοση στην κατασκευή αυτών των μηχανών όπως ΗΠΑ, Βρετανία, Γαλλία, Τσεχία κ.α. Οι σύγχρονοι γεωργικοί ελκυστήρες είναι το αποτέλεσμα ερευνών και δοκιμών πολλών χρόνων. Θεωρείται ότι το 1892 είναι η αρχή της σύγχρονης περιόδου του γεωργικού ελκυστήρα.

Η χρήση του γεωργικού ελκυστήρα εγκυμονεί πολλούς κινδύνους και πρέπει ο γεωργός να προσέχει κατά τον χειρισμό του. Η συχνότητα των ατυχημάτων είναι αρκετή στη χώρα μας. Σε αυτά πολλά άτομα χάνουν τη ζωή τους ή μένουν ανάπηρα, μεροκάματα χάνονται και μεγάλης αξίας μηχανήματα καταστρέφονται. Τα αίτια των

ατυχημάτων αυτών είναι πολλά. Υπάρχουν τρόποι για την σωστή και ασφαλή χρήση του γεωργικού ελκυστήρα. Οι κατασκευαστές των γεωργικών ελκυστήρων παίρνουν μέτρα ώστε τα μηχανήματα που σχεδιάζουν και κατασκευάζουν να είναι εύχρηστα και λιγότερο επικίνδυνα. Η Πολιτεία με τις αρμόδιες υπηρεσίες της (Υπ. Γεωργίας, Υπ. Μεταφορών και Επικοινωνιών) και ειδικοί Οργανισμοί προλήψεως ατυχημάτων, θεσπίζουν διάφορα μέτρα αποφυγής των κινδύνων. Έτσι π.χ. δεν επιτρέπεται η κυκλοφορία γεωργικών ελκυστήρων, αν δεν έχει τεχνικά χαρακτηριστικά σύμφωνα με τις απαιτήσεις της νομοθεσίας, οι οποίες αναφέρονται σε γεωργικά μηχανήματα που κυκλοφορούν στους δημόσιους.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1 – ΕΛΚΥΣΤΗΡΕΣ

1.1. Τύποι Ελκυστήρων

Παρά τη σημαντική εξέλιξη που έχει υποστεί ο γεωργικός ελκυστήρας από τα πρώτα κιάλας χρόνια που κατασκευάστηκε μέχρι και σήμερα και παρά τις όλες προσπάθειες των κατασκευαστών δεν έγινε δυνατό να κατασκευασθεί ένας και μοναδικός τύπος ικανός να ανταποκριθεί στο σύνολο και στην ποικιλία των γεωργικών εργασιών. Έτσι για την αντιμετώπιση των αναγκών αυτών κατασκευάστηκαν και συνεχίζονται να κατασκευάζονται πολυάριθμοι τύποι με βασικές διαφορές μεταξύ τους.

Οι γεωργικοί ελκυστήρες μπορούν να καταταγούν ποικιλότροπος με βάση διάφορα κριτήρια. Συνήθως τα κριτήρια που χρησιμοποιούμε για να τους κατηγοριοποιήσουμε είναι τα μέσα πρόωθησης, η ισχύς και η καταλληλότητα για την εκτέλεση των γεωργικών εργασιών.

Βέβαια η ταξινόμηση αυτή δεν πάντα απόλυτη. Έτσι οι διάφοροι τύποι δεν μπορούν να διαχωριστούν σαφώς ούτε είναι ανεξάρτητοι μεταξύ τους. Για παράδειγμα, ένας τροχοφόρος ελκυστήρας μπορεί να είναι μικρής, μέσης ή μεγάλης ισχύος, γενικής ή αμπελουργικός.

Με βάση της αποδιδόμενης ισχύς τους σε ελκυστήρες μικρής ισχύος (1-20 kw), μέσης ισχύος (20-50 kw), μεγάλης ισχύος (50-100 kw) και πολύ μεγάλης ισχύος (μεγαλύτερης των 100 kw).

Με βάση τα μέσα πρόωθησης διακρίνουμε ελκυστήρες ερπυστριοφόρους, ημερπυστριοφόρους και τροχοφόρους.

Με βάση την καταλληλότητα για την εκτέλεση των γεωργικών εργασιών σε ελκυστήρες: γενικής χρήσης, γραμμικών καλλιεργειών, κηπευτικούς, ελκυστήρες με τέσσερες κινητήριους τροχούς και ειδικών χρήσεων.

Οι κηπευτικοί διακρίνονται στις εξής υποκατηγορίες: α) δένδροκομικοί, β) αμπελουργικοί και γ) κηπευτικοί μικρής ισχύος.

Στους ελκυστήρες ειδικών χρήσεων υπάγονται πολλοί και ποικίλοι τύποι που διαφέρουν σημαντικά μεταξύ τους συνήθως τους διακρίνουμε σε α) ελκυστήρες διασκελιστικού τύπου, β) εργαλειοφόρα-μηχανοφόρα αυτοκινούμενα πλαίσια, μεταφορών.

1.2. Τύποι Ελκυστήρων - Χαρακτηριστικά

1.2.1. Ελκυστήρες Γενικής Χρήσης

Οι ελκυστήρες γενικής χρήσης είναι οι περισσότερο χρησιμοποιούμενοι σήμερα στη γεωργία, ιδιαίτερα στην Ευρώπη. Είναι τετράτροχοι, κατά κανόνα με δύο κινητήριους τροχούς αν και τελευταίως κατασκευάζονται συνεχώς περισσότεροι με 4 κινητήριους τροχούς κυρίως των μεγάλων ιπποδυνάμεων. Η ισχύς τους κυμαίνεται από 15- 300 kw με συνηθέστερη 40-80 kw. Είναι κατά κανόνα πετρελαιοκίνητοι. Έχουν στιβαρή κατασκευή και τροχούς που μπορούν να μεταβάλουν το πλάτος τους σε μικρά όρια (νεότεροι τύποι). Το κέντρο βάρους είναι χαμηλά ώστε να έχουν μεγάλη ευστάθεια. Το βάρος στους γεωργικούς ελκυστήρες με δύο κινητήριους τροχούς κατανέμεται συνήθως κατά τα 2/3 στους οπίσθιους τροχούς και κατά το 1/3 στους πρόσθιους τροχούς. Το ελάχιστο διάκενο των ελκυστήρων είναι περιορισμένο με αποτέλεσμα να μην είναι κατάλληλοι για εργασίες σε αναπτυγμένες φυτείες. Έχουν μεγάλο αριθμό βαθμίδων ταχυτήτων εμπρόσθιων και οπίσθιων έτσι ώστε να γίνεται η καλύτερη δυνατή εκμετάλλευση της ισχύος των. Πολλοί νεότεροι τύποι είναι εφοδιασμένοι με συγχρονισμένα κιβώτια ταχυτήτων και σ' ορισμένους η μετάδοση είναι υδροδυναμική. Φέρουν PTO για τη μετάδοση της κίνησης σε παρελκόμενα μηχανήματα. Σε νεότερους τύπους και κυρίως στους μεγαλύτερης ισχύος υπάρχουν δύο άξονες PTO με διαφορετικές ταχύτητες ή ένας άξονας με δυνατότητα περιστροφής με περισσότερες ταχύτητες. Στους νεότερους τύπους στον άξονα PTO μπορεί να προσαρμοσθεί και τροχαλία. Φέρουν δοκό έλξης που στους περισσότερους τύπους είναι στρεπτή και μεταβλητού ύψους ζεύξης. Είναι εφοδιασμένοι με εξελιγμένα υδραυλικά συστήματα ανύψωσης των εργαλείων, με τρία σημεία σύνδεσης που επιτρέπουν ρυθμίσεις θέσης φορτίου ελεύθερη ή σύνθετη,

όπως αναφέρθηκε ήδη. Οι νεότεροι τύποι φέρουν και παροχές για λειτουργία πρόσθετων υδραυλικών συστημάτων των παρελκόμενων με ανάλογα πρόσθετα χειριστήρια.

Νεότεροι τύποι μεγάλης ισχύος φέρουν και υδραυλικά συστήματα ανύψωσης εργαλείων που τοποθετούνται στο πρόσθιο τμήμα του ελκυστήρα. Πολλοί νέοι τύποι μέσης και μεγάλης ιπποδύναμης χρησιμοποιούν υδραυλικά συστήματα για το σύστημα διεύθυνσης. Συχνά τόσο τα φρένα όσο και ο συμπλέκτης ενεργοποιούνται υδραυλικά. Πολλοί από τους νεότερους τύπους φέρουν θάλαμο ασφαλείας (καμπίνα) ή ράβδους προστασίας ώστε να μειώνεται η σοβαρότητα των ατυχημάτων από πλάγιες πτώσεις ή ανατροπές. Συνήθως φέρουν αναπαυτικό κάθισμα, σε θέση που να επιτρέπει στον χειριστή καλό έλεγχο των εκτελούμενων εργασιών. Για επαύξηση της ελκτικής δύναμης μπορούν να εφοδιάσουν με αντίβαρα ή ακόμη και δίδυμους τροχούς. Για να μην προκαλείται μεγάλη συμπίεση του εδάφους, πολλοί ελκυστήρες μεγάλης ισχύος εφοδιάζονται με τροχούς μεγάλου εύρους.

Οι ελκυστήρες γενικής χρήσης όπως και όλοι οι άλλοι τύποι (εκτός των ελκυστήρων μεταφορών) δεν φέρουν σύστημα ανάρτησης, ανάλογα των οχημάτων μεγάλων ταχυτήτων. Η μη χρησιμοποίηση τέτοιων συστημάτων γίνεται για να μπορεί ο ελκυστήρας να αναπτύσσει μεγαλύτερη ελκτική δύναμη. Χωρίς τα συστήματα αυτά είναι στιβαρότερης κατασκευής και δεν εμφανίζονται παραμορφώσεις και απώλειες ισχύος. Οι ελκυστήρες αυτοί είναι κατάλληλοι : α) για την εκτέλεση εργασιών σε αροτρίεις καλλιέργειες, όπως προετοιμασία του εδάφους για σπορά (όργωμα, σβάρνισμα κ.λπ.) για τη σπορά και περιποίηση των φυτών στα πρώτα στάδια της ανάπτυξης τους, β) για την έλξη και λειτουργία μηχανημάτων στον αργό, όπως μηχανών κοπής και συγκομιδής χόρτου, ενσίρωσης χόρτου, εξαγωγής πατάτας, ζαχαροτεύτλων κ.λπ., γ) για μεταφορές, δ) για εκτέλεση εργασιών εν στάσει (άντληση νερού, άλεση ζωοτροφών κ.λπ.), ε) για εκχερσώσεις, ισοπεδώσεις, εκθαμνώσεις, υπεδάφεια οργώματα και λοιπές βαριές γεωργικές εργασίες εφόσον έχουν επαρκή ισχύ.

1.2.2 Ελκυστήρες Γραμμικών Καλλιεργειών

Οι ελκυστήρες γραμμικών καλλιεργειών είναι τετράτροχοι ή τρίτροχοι. Συνήθως οι τρίτροχοι είτε φέρουν ένα μόνο πρόσθιο τροχό είτε δύο σε πολύ κοντινή απόσταση που λειτουργούν ως ένας. Η ισχύς τους κυμαίνεται από 20 έως 60 kw. Έχουν δύο κινητήριους τροχούς, τους οπίσθιους, που είναι κατά κανόνα στενοί ώστε να μπορούν να περνούν μέσα από τις σειρές των αναπτυγμένων φυτών χωρίς να προκαλούν ζημιές. Το εύρος τους μπορεί να ρυθμίζεται σε ευρέα όρια ώστε να προσαρμόζεται στις αποστάσεις των σειρών των φυτών. Το κάτωθεν του ελκυστήρα ελάχιστο διάκενο αυξημένο ώστε να μπορεί να περνά από αναπτυγμένα φυτά χωρίς να προκαλεί ζημιές. Η κατανομή του βάρους στους πρόσθιους και οπίσθιους τροχούς είναι όμοια με εκείνη των ελκυστήρων γενικής χρήσης. Η ευελιξία τους είναι μεγάλη, ιδιαίτερα των τρίτροχων αλλά η ευστάθεια τους μικρότερη εκείνης των ελκυστήρων γενικής χρήσης. Φέρουν ένα ή δύο άξονες PTO καθώς και συστήματα υδραυλικής ανύψωσης των εργαλείων με τρία σημεία σύνδεσης. Έχουν δυνατότητα τοποθέτησης των εργαλείων, ιδιαίτερα σκαλιστηριών, στο μεταξύ των δύο αξόνων διάστημα ώστε να ελέγχεται καλύτερα η εργασία. Οι πρόσθιες και οπίσθιες βαθμίδες ταχυτήτων είναι αυξημένες (4-16 πρόσθιες, 1-4 οπίσθιες) ώστε να επιλέγεται η κατάλληλη βαθμίδα για την κάθε εργασία. Οι ελκυστήρες του τύπου αυτού είναι κατάλληλοι για εργασίες σε σκαλιστικές καλλιέργειες και μάλιστα όταν τα φυτά είναι αναπτυγμένα, όπως σκαλίσματα, ψεκασμοί, αραιώματα κ.α., γρήγορα, οικονομικά και χωρίς ζημιές. Οι τετράτροχοι ελκυστήρες μπορούν να χρησιμοποιηθούν ακόμη και για την κατεργασία του εδάφους πριν από τη σπορά και γενικώς για όλες τις εργασίες που χρησιμοποιούνται και οι ελκυστήρες γενικής χρήσης.

Τα τελευταία χρόνια παρατηρείται σταδιακή αντικατάσταση των ελκυστήρων γραμμικών καλλιεργειών από τους ελκυστήρες γενικής χρήσης. Ήδη οι δύο τύποι συγκλίνουν προς ένα ενδιάμεσο τύπο. Οι μεν ελκυστήρες γενικής χρήσης εφοδιάζονται με μηχανισμούς, διατάξεις και κατασκευή που να επιτρέπει και κάποιες εργασίες σε αναπτυγμένα φυτά ενώ οι των γραμμικών καλλιεργειών εκτελούν όλες τις εργασίες στο χωράφι.

1.2.3 Κηπευτικοί ελκυστήρες

1. Δενδροκομικοί ελκυστήρες

Οι δενδροκομικοί ή ελκυστήρες οπωρώνων είναι τετράτροχοι με δύο ή τέσσερες κινητήριους τροχούς ή ερπυστριοφόροι, μέσης ιπποδύναμης 15-60 kw ειδικοί για οπωρώνες χωρίς να εμποδίζονται από τους κλάδους αλλά και να ελίσσονται στα περιορισμένα όρια των οπωρώνων. Για μεγαλύτερη ευελιξία οι τροχοφόροι με 4 κινητήριους τροχούς κατασκευάζονται ως αρθρωτοί. Συνήθως είναι εφοδιασμένοι με προστατευτικές ασπίδες μπροστά από τον οδηγό και πάνω από τους τροχούς για να απομακρύνονται οι κλώνοι και να μην υφίστανται ζημιές αλλά και να προστατεύεται ο οδηγός. Για τον ίδιο λόγο δεν έχουν προεξέχοντα μέρη (φίλτρο αέρα, εξάτμιση κ.λπ.) που είναι σε θέσεις καλυμμένες. Το κάθισμα του χειριστή συνήθως τοποθετείται πολύ χαμηλά ώστε να μειώνεται ο κίνδυνος τραυματισμού του από τους κλάδους των δένδρων. Φέρουν όλους τους μηχανισμούς που έχουν και οι ελκυστήρες γενικής χρήσης όπως ΡΤΟ, τροχαλία, υδραυλικά συστήματα παροχής υδραυλικής ενέργειας και συνήθως στρεπτή δοκό έλξης. Λόγω της κατασκευής τους παρουσιάζουν μεγάλη ευελιξία. Είναι κατάλληλοι για όλες τις εργασίες μέσα στους οπωρώνες (καλλιέργεια εδάφους, ψεκασμοί, κοπή φυτών χλωρής λίπανσης, κλαδεύματα με ειδικά μαχαίρια, άντληση νερού, μεταφορές κ.λπ.). Σε χώρες όπως οι ΗΠΑ όπου είναι υποχρεωτική η τοποθέτηση είτε θαλάμου ασφαλείας, είτε ράβδων προστασίας στους γεωργικούς ελκυστήρες τόσο οι δενδροκομικοί όσο και οι αμπελουργικοί εξαιρούνται από την υποχρέωση αυτή επειδή οι συνθήκες εργασίας δεν επιτρέπουν τη τοποθέτηση τους.

2. Αμπελουργικοί ελκυστήρες

Οι αμπελουργικοί ελκυστήρες μοιάζουν με τους δενδροκομικούς, πολλοί από τους οποίους μπορούν να χρησιμοποιηθούν και σε αμπελώνες. Είναι τετράτροχοι με 2 ή 4 κινητήριους τροχούς ισχύος από 25-45 kw ή ερπυστριοφόροι μέσης ισχύος. Το κύριο χαρακτηριστικό τους είναι το εξαιρετικά περιορισμένο πλάτος τους που μπορεί να φθάσει μόνο το ένα μέτρο, έτσι ώστε να μπορούν να κινούνται στο μεταξύ των δύο σειρών διάστημα. Το περιορισμένο πλάτος καθώς και οι άλλες διαστάσεις κάνουν τους ελκυστήρες αυτούς πολύ ευέλικτους, ορισμένοι μάλιστα για επαύξηση

της ευελιξίας κατασκευάζονται ως αρθρωτοί. Είναι κατάλληλοι για όλες τις εργασίες στους αμπελώνες από την κατεργασία του εδάφους με άροτρα φρέζες κλπ. Μέχρι την περιποίηση (ράντισμα) καθώς και για μεταφορές. Μπορούν να χρησιμοποιηθούν ακόμη και σε οπωρώνες.

3. Κηπευτικοί ελκυστήρες μικρής ισχύος

Στους κηπευτικούς ελκυστήρες μικρής ισχύος περιλαμβάνεται μεγάλη ομάδα τετράτροχων, συνηθέστερα δίτροχων, σπανιότερα μονότροχων καθώς και ερπυστριοφόρων μικρής ιπποδύναμης από 2-20 kw.

Οι τετράτροχοι ελκυστήρες της κατηγορίας αυτής είναι μικρογραφία των ελκυστήρων γενικής χρήσης. Φέρουν κινητήρα Diesel ισχύος 8-20 kw και όλους τους μηχανισμούς των ελκυστήρων γενικής χρήσης ήτοι PTO, τροχαλία, υδραυλικό σύστημα ανύψωσης των εργαλείων, δυνατότητα ρύθμισης του πλάτους των τροχών κλπ. Ο χειρισμός γίνεται με τον οδηγό επιβαίνοντα πάντα του ελκυστήρα. Χρησιμοποιούνται για κατεργασία του εδάφους με άροτρα, σβάρνες, δισκοσβάρνες, φρέζες, σκαλίσματα, ψεκασμούς, άντληση νερού κλπ. Σε οπωρώνες, αμπελώνες, λαχανόκηπους, φυτώρια, ανθοκήπια, θερμοκήπια και γενικά σε μικρές εκμεταλλεύσεις. Μπορούν να χρησιμοποιηθούν επίσης και μεγαλύτερης ισχύος για βοηθητικές εργασίες ή εργασίες που απαιτούν μικρή ισχύ και σε αροτρίεις καλλιέργειες.

Μια άλλη κατηγορία των ίδιων τετράτροχων ελκυστήρων μικρής ισχύος περιλαμβάνει ελκυστήρες με τροχούς μικρής διαμέτρου και πολύ χαμηλούς. Οι ελκυστήρες αυτοί διαθέτουν ισχύ από 5-15 kw, φέρουν όλους τους μηχανισμούς των ελκυστήρων και συνήθως χρησιμοποιούνται για την περιποίηση γηπέδων, κήπων εξοχικών σπιτιών κλπ. Φέρουν συνήθως μηχανήματα κοπής και περιποίησης του χόρτου (μαχαίρια κοπής) αλλά μπορούν να προσαρτήσουν και άλλα εργαλεία.

Τόσο οι ελκυστήρες της πρώτης όσο και της δεύτερης κατηγορίας βρίσκουν τα τελευταία χρόνια μεγάλη διάδοση, ιδιαίτερα οι της δεύτερης, αντικαθιστώντας συνεχώς αντίστοιχους μονοαξονικούς.

Οι δίτροχοι ελκυστήρες γνωστοί και ως μονοαξονικοί έχουν ισχύ 2-10 kw και κινητήρες συνήθως Diesel, αερόψυκτους, μονοκύλινδρους ή δικύλινδρους. Ο χειρισμός του γίνεται από χειριστή που βαδίζει πίσω από τον ελκυστήρα με τη βοήθεια χειρολαβών μπορεί να ρυθμίζεται κατάλληλα ώστε να προσαρμόζονται στο ύψος του χειριστή αλλά και υπό γωνία ως προς τη διεύθυνση της κίνησης. Οι ελκυστήρες του τύπου αυτού υποστηρίζονται εν μέρει από τα παρελκόμενα. Είναι κατάλληλοι για κατεργασία του εδάφους με μικρά άροτρα και φρέζες, περιποίηση των φυτών (σκάλισμα), άντληση νερού, κοπή χόρτου και γκαζόν καθώς και για μεταφορές με κατάλληλη πλατφόρμα (μονοαξονική με κάθισμα για την οδήγηση). Μπορούν να χρησιμοποιηθούν όπου και οι τετράτροχοι της ίδιας κατηγορίας.

Συνήθως οι βαθμίδες πρόσθιων ταχυτήτων είναι περισσότερες των δύο. Η μετάδοση της κίνησης γίνεται συνήθως με τα κλασικά μηχανικά συστήματα μετάδοσης, δηλ. συμπλέκτη, κιβώτιο ταχυτήτων, διαφορικό. Σ' ορισμένους τύπους γίνεται με τραπεζοειδείς μάντες και ελεύθερη τροχαλία που παίζει το ρόλο του συμπλέκτη.

Όταν ο μονοαξονικός ελκυστήρας φέρει διαφορικό φέρει επίσης και μηχανισμό κλειδώματος, όπως και οι μεγάλοι ελκυστήρες. Μπορεί επίσης να φέρει και δύο πέδες ανεξάρτητες.

Υπάρχουν όμως ελκυστήρες οι οποίοι δεν φέρουν διαφορικό αλλά ανεξάρτητους συμπλέκτες οπότε η μετάδοση της κίνησης και η οδήγηση μοιάζει με την αντίστοιχη των ερπυστριοφόρων ελκυστήρων.

1.3 Ερπυστριοφόροι Ελκυστήρες

Οι ερπυστριοφόροι ελκυστήρες που χρησιμοποιούνται στη γεωργία έχουν ισχύ από 20 μέχρι 200 KW και χρησιμοποιούνται: α) Σε βαριές εργασίες όπως βαθιά και υπεδάφεια οργώματα, εκχερσώσεις και άλλες βαριές χωματουργικές εργασίες, λόγω της μεγαλύτερης ελκτικής δύναμης που αναπτύσσουν σε σχέση με τους τροχοφόρους. β) Σε εδάφη χαλαρά, τυρφώδη ή βαλτώδη όπου μπορούν να εργασθούν χωρίς ιδιαίτερα προβλήματα λόγω της μικρής πίεσης που ασκούν (400-500 gr/cm²).

Ειδικοί ερπυστριοφόροι ελκυστήρες με μεγάλο μήκος και πλάτος ερπυστριών μπορούν να αναπτύξουν πίεση μέχρι 200 gr/cm^2 στο έδαφος πολύ μικρότερη από αυτή ενός ανθρώπου που βαδίζει ($350\text{-}450 \text{ gr/cm}^2$). γ) Σε περιπτώσεις που επιδιώκεται μικρή συμπίεση του εδάφους. δ) Όπου απαιτείται αυξημένη ευελιξία και ακριβέστερος έλεγχος κατά την οδήγηση. ε) Όπου απαιτείται αυξημένη ευστάθεια λόγω των κινδύνων ανατροπής, όπως σε λοφώδεις και ορεινές περιοχές .

Παρά τα σοβαρά πάντως πλεονεκτήματα σήμερα χρησιμοποιούνται ολοένα και λιγότερο γιατί : α) Έχουν υψηλότερο κόστος αγοράς και συντήρησης . β) Αναπτύσσουν ταχύτητες πολύ χαμηλές ($6\text{-}10 \text{ km/h}$). γ) Παρουσιάζουν δυσχέρεια κατά τις μετακινήσεις σε δημόσιους δρόμους. δ) Αναπτύχθηκαν ήδη τροχοφόροι ελκυστήρες με πλεονεκτήματα που προσεγγίζουν τα πλεονεκτήματα των ερπυστριοφόρων. Σήμερα συνήθως χρησιμοποιούνται ή μικρής ισχύος ($15\text{-}20 \text{ kw}$) για οπωρώνες και αμπελώνες ή πολύ μεγάλης ισχύος ($100\text{-}200 \text{ kw}$) για τις βαριές εργασίες που αναφέρθηκαν.

Τα τελευταία χρόνια αναπτύχθηκαν νέοι τύποι ερπυστριοφόρων ελκυστήρων με ελαστικές ερπύστριες. Οι ελκυστήρες αυτοί διατηρούν σχεδόν όλα τα πλεονεκτήματα των κλασικών ερπυστριοφόρων ελκυστήρων ενώ ταυτόχρονα αναπτύσσουν ταχύτητες για τις μετακινήσεις που φθάνουν τα 30 km/h χωρίς να προκαλούν καταστροφές στους δρόμους.

1.4 Ημιαερπυστριοφόροι Ελκυστήρες

Οι ημιαερπυστριοφόροι ελκυστήρες είναι τροχοφόροι διαξονικοί ελκυστήρες που μπορούν εύκολα να προσαρμόσουν στους κινητήριους τροχούς με τη βοήθεια ενός ελεύθερου τροχού μία μορφή ερπύστριας. Με τον τρόπο αυτό μπορούν να αναπτύξουν υψηλότερη ελκτική δύναμη και χρησιμοποιούνται ικανοποιητικά σε δυσμενείς εδαφικές συνθήκες.

Ο ελεύθερος τροχός συνήθως τοποθετείται σε θέση πριν από τον οπίσθιο κινητήριο. Παλαιότερα συνήθως τοποθετούνταν πίσω από τον κινητήριο. Η ερπύστρια που χρησιμοποιείται είναι συνήθως ελαστική ενισχυμένη με μεταλλικά

νήματα. Για το τέντωμα της ερπύστριας υπάρχει ειδικός μηχανισμός. Η ερπύστρια μπορεί σχετικώς εύκολα να τοποθετηθεί ή να απομακρυνθεί ώστε να μετατρέπει πάλι ο ελκυστήρας σε τροχοφόρο. Τα βασικά τους πλεονεκτήματα είναι ότι αναπτύσσουν μεγάλη ελκτική δύναμη και μικρή σήμερα πάντως δεν έχουν βρει μεγάλη διάδοση. Με την εμφάνιση των ελαστικών ερπυστριών φαίνεται ότι οι ερπυστριοφόροι ελκυστήρες θα ανταποκρίνονται καλύτερα στις συνθήκες που μέχρι σήμερα έκανε απαραίτητη τη χρήση ημερπυστριοφόρων. Ως σύστημα προώθησης χρησιμοποιείται συχνά στις θεριζοαλωνιστικές μηχανές για τη συγκομιδή ρυζιού, όπου οι εδαφικές συνθήκες είναι πολύ δύσκολες. Στις περιπτώσεις πάντως αυτές συνήθως αντικαθίσταται ο κινητήριος τροχός με ειδική κατασκευή ερπύστριας. Το ίδιο σύστημα χρησιμοποιούν σήμερα και για τη μετατροπή τροχοφόρων ελκυστήρων σε ημερπυστριοφόρους.

1.5 Τροχοφόροι Ελκυστήρες

Οι τροχοφόροι ελκυστήρες είναι οι πιο διαδεδομένοι σ' όλο τον κόσμο και μπορεί να είναι δίτροχοι, τρίτροχοι ή τετράτροχοι. Η ισχύς τους κυμαίνεται σε ευρύτατα όρια. Οι μικρότεροι δίτροχοι και η παραλλαγή τους τα μοτοσκαπτικά μπορεί να έχουν ισχύ από 2kw ενώ οι μεγάλοι τετράτροχοι με 4 κινητήριους τροχούς ισχύ μέχρι και 300kw και ακόμη μεγαλύτερη.

Οι εργασίες που μπορούν να εκτελούν εξαρτώνται από τον τύπο τους. Γενικώς όμως είναι κατάλληλοι για προετοιμασία του εδάφους πριν από τη σπορά, για σπορά και περιποίηση των φυτών, μεταφορές και άλλες ειδικές ακόμη χρήσεις. Δίνουν συνήθως κίνηση με το PTO ή με παροχή υδραυλικής ενέργειας σε πλήθος γεωργικών μηχανημάτων και οι περισσότεροι φέρουν σύστημα υδραυλικής ανάρτησης των παρελκόμενων.

Οι περισσότεροι τετράτροχοι τροχοφόροι ελκυστήρες έχουν κινητήριους τους πίσω τροχούς. Τελευταίως όμως ολοένα και μεγαλύτερο ποσοστό των ελκυστήρων κατασκευάζεται με 4 κινητήριους τροχούς. Στη συνέχεια αναφέρονται τα κύρια χαρακτηριστικά των διαφόρων τύπων τροχοφόρων ελκυστήρων.

1.6 Ελκυστήρες Με 4 Κινητήριους Τροχούς

Οι ελκυστήρες με 4 κινητήριους τροχούς ή με διπλό διαφορικό όπως είναι επίσης γνωστοί είναι ελκυστήρες γενικής χρήσης στους οποίους με μηχανικό ή υδραυλικό τρόπο παρέχεται κίνηση και στους δύο πρόσθιους τροχούς. Η ισχύς τους κυμαίνεται σε ευρύτατα όρια (από 12-300 kw). Οι ελκυστήρες με 4 κινητήριους τροχούς διακρίνονται σε 4 τύπους (Rackham and Blight):

1) Ελκυστήρες στους οποίους οι πρόσθιοι τροχοί είναι μικρότεροι από τους οπίσθιους. Στους ελκυστήρες αυτούς το σύστημα διεύθυνσης ενεργεί μόνο στους πρόσθιους τροχούς. Είναι δυνατό οι δύο πρόσθιοι τροχοί να αποσυμπλέκονται και έτσι ο ελκυστήρας να μετατρέπεται σε ελκυστήρα με δύο κινητήριους τροχούς. Η κατανομή βάρους στους ελκυστήρες αυτούς είναι συνήθως 1/3 στους πρόσθιους και 2/3 στους οπίσθιους.

2) Ελκυστήρες στους οποίους οι πρόσθιοι τροχοί έχουν το ίδιο μέγεθος με τους οπίσθιους. Στους ελκυστήρες αυτούς το σύστημα διεύθυνσης ενεργεί και στους 4 τροχούς με περιστροφή των οπισθίων είτε κατά την αυτή φορά είτε κατ' αντίθετη της φοράς των προσθίων. Υπάρχει όμως δυνατότητα να ενεργεί μόνο στους πρόσθιους. Η κατανομή βάρους στους ελκυστήρες αυτούς είναι συνήθως 1/2 στους πρόσθιους και 1/2 στους οπίσθιους τροχούς.

3) Αρθρωτοί ελκυστήρες Στην κατηγορία αυτή οι τροχοί έχουν το ίδιο μέγεθος και η αλλαγή διεύθυνσης γίνεται με υδραυλικά συστήματα συνήθως 2/3 στους πρόσθιους και 1/3 στους οπίσθιους.

4) Ελκυστήρες με δύο μέγεθος οπίσθιων και πρόσθιων τροχών στους οποίους η αλλαγή διεύθυνσης γίνεται με τη βοήθεια των διαφορικών. (Σταματά η κίνηση της μιας πλευράς όπως στους ερπυστριοφόρους).

Στη χώρα μας οι ελκυστήρες που συνήθως χρησιμοποιούνται είναι της πρώτης κατηγορίας. Υπάρχει επίσης πολύ μικρός αριθμός της δεύτερης κατηγορίας κατά κανόνα πολύ μεγάλης ισχύος. Ελκυστήρες της τρίτης κατηγορίας χρησιμοποιούνται σε μικρούς αριθμούς ακόμη και είναι συνήθως μικρής ισχύος (12-25 kw).

Συνοπτικά τα πλεονεκτήματα τους είναι: α) Αναπτύσσουν μεγαλύτερη ελκτική δύναμη και ισχύ έλξης από τους αντίστοιχους ελκυστήρες με δύο κινητήριους τροχούς της αυτής ιπποδύναμης. Αυτό οφείλεται στο ότι όλο το βάρος του ελκυστήρα συμμετέχει στην ανάπτυξη της ελκτικής δύναμης. β) Παρουσιάζουν μικρότερη ολίσθηση από τους αντίστοιχους με δύο κινητήριους τροχούς για την έλξη του ίδιου φορτίου. γ) Παρουσιάζουν μικρότερη συνολική συμπίεση του εδάφους κυρίως οι ελκυστήρες με 4 ίσους τροχούς. δ) Σε πολλές περιπτώσεις λόγω της μεγαλύτερης ελκτικής ισχύος και μικρότερης ολίσθησης, παρουσιάζουν μειωμένο κόστος εργασίας. ε) Είναι ασφαλέστεροι γιατί το σύστημα πέδησης ενεργεί και στους 4 τροχούς. στ) Παρουσιάζουν καλύτερη ευστάθεια από τους αντίστοιχους με δύο κινητήριους τροχούς. Τα πλεονεκτήματα τους αυτά είναι εμφανέστερα όταν εργάζονται κάτω από δυσμενής εδαφικές συνθήκες (εδάφη ελαφρά μη συνεκτικά, εδάφη πολύ βαριά και υγρά, εδάφη με μεγάλες κλίσεις). Τα βασικά τους μειονεκτήματα είναι το υψηλό κόστος αγοράς και η μικρή ευελιξία (με εξαίρεση τους αρθρωτούς).

Χρησιμοποιούνται όπου απαιτείται μεγάλη ισχύς με μικρότερο όγκο όπως σε οπωρώνες, αμπελώνες (μικρής ισχύος) αλλά και όπου απαιτείται μεγάλη ισχύς (βαθιά και υπεδάφεια οργώματα) σε εδάφη μη συνεκτικά ή πολύ υγρά, επίσης σε λοφώδεις και ορεινές περιοχές λόγω της καλύτερης ασφάλειας και ευστάθειας που παρουσιάζουν.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2-ΕΙΔΙΚΟΙ ΕΛΚΥΣΤΗΡΕΣ

Στην κατηγορία των ειδικών ελκυστήρων εντάσσονται πολλοί που διαφέρουν όχι μόνο ως προς την κατασκευή αλλά και ως προς τις εργασίες που μπορούν να εκτελέσουν. Στην κατηγορία αυτή μπορούν να υπαχθούν οι παρακάτω ελκυστήρες.

2.1 Ελκυστήρες διασκελιστικού τύπου

Οι ελκυστήρες του τύπου αυτού έχουν πολύ αυξημένο το ελάχιστο διάκενο τους το οποίο σε πολλούς τύπους μάλιστα μπορεί να ρυθμίζεται γιατί οι τροχοί στηρίζονται σε τηλεσκοπικούς άξονες που μεταβάλλουν το ύψος του με τη βοήθεια υδραυλικών κυλίνδρων.

Ο κινητήρας βρίσκεται συνήθως στο δάπεδο του ελκυστήρα και μεταδίδει την κίνηση στους 4 μικρούς κινητήριους τροχούς με υδραυλικούς κινητήρες προσαρμοσμένους στη ζάντα των τροχών. Γενικώς η μετάδοση είναι υδροστατική. Υπάρχει δυνατότητα αυτόματης οριζοντίωσης του ελκυστήρα με συστήματα υδροηλεκτρικά. Είναι κατά κανόνα μέσης ισχύος (20-45 kw) και χρησιμοποιούνται για εργασίες μέσα σε πολύ αναπτυγμένα φυτά (ύψους 1,5-2,0 m) κινούμενοι διασκελιστικώς άνωθεν τους. Συνήθως χρησιμοποιούνται σε αμπελώνες διαμορφωμένους σε γραμμικά σχήματα αλλά και σε καλαμπόκι, καπνά κ.α.

2.2 Εργαλειοφόρα -μηχανοφόρα αυτοκινούμενα πλαίσια

Οι ελκυστήρες της κατηγορίας αυτής αποτελούνται από αυτοκινούμενο πλαίσιο στο οποίο μπορούν να προσαρμοσθούν με ευκολία πολλά καλλιεργητικά εργαλεία όπως σκαλιστήρια, φρέζα, άροτρο, ψεκαστήρας, σπαρτική κ.α. που επίσης μπορούν να αποσυναρμολογηθούν ευχερώς. Με τον τρόπο αυτοκινούμενο πλαίσιο γίνεται ένα πολυδύναμο γεωργικό μηχάνημα.

Τα μεγαλύτερης ισχύος (30-130 kw) μπορούν να προσαρμοστούν ευχερώς μεγάλες μηχανές όπως θεριζοαλωνιστικές, μηχανές συλλογής αραβοσίτου, τεύτλων, βάμβακος, κοπής χόρτου κ.α.

Τα μηχανήματα αυτά παρά το γεγονός ότι παρουσιάζουν αρκετά πλεονεκτήματα κυρίως ότι καθίστανται πολυδύναμα με κόστος χρήσης χαμηλό δεν βρίσκουν μεγάλη ανταπόκριση στους γεωργούς. Η σημερινή τάση όσον αφορά κυρίως τα μεγάλα μηχανήματα είναι να κατασκευάζονται ως ειδικά αυτοκινούμενα μηχανήματα π.χ. αυτοκινούμενοι ψεκαστήρες, αυτοκινούμενη μηχανή κοπής χόρτου και αυτοκινούμενες μηχανές συγκομιδής γεωργικών προϊόντων. Τα ειδικά αυτά αυτοκινούμενα μηχανήματα είναι πιο συμπαγή και προσφέρουν καλύτερη ποιότητα εργασίας με μικρότερες απώλειες. Η τάση εξάλλου χρησιμοποίησης των μηχανημάτων αυτών ως επαγγελματικών συντείνει στη μειωμένη ζήτηση των πολυδύναμων αυτοκινούμενων πλαισίων.

2.3 Εργαλειοφόροι αυτοκινούμενοι δοκοί

Η χρησιμοποίηση γεωργικών μηχανημάτων (ελκυστήρων και παρελκόμενων) που δεν θα συμπίεζον πολύ το έδαφος οδήγησε το Silsoe Research Institute της Αγγλίας στην κατασκευή στα μέσα της δεκαετίας του 80 ενός πρωτότυπου ελκυστήρα βασισμένου στις σκέψεις του Άγγλου αγρότη D. Dowler ο ελκυστήρας αυτός αποτελείται από μια δοκό μήκους 12 m στα άκρα της οποίας υπάρχουν ανά δύο τροχοί. Ο κινητήρας (70kw) είναι τοποθετημένος στο ένα άκρο και δίνει κίνηση υδροστατικά στους δύο μεγάλους τροχούς. Η κίνηση ελέγχεται από μικροϋπολογιστή. Στον άξονα (δοκό) τοποθετούνται τα αναγκαία εργαλεία (άροτρα, δισκοσβάρνες, καλλιεργητές, σπαρτικές κ.α.). Εάν τα εργαλεία απαιτούν μικρή ισχύ τοποθετούνται έτσι ώστε να καλύπτουν όλο το πλάτος εργασίας των 12 m π.χ. τρεις οδοντωτές σβάρνες των 4 m εκάστη, 3 σπαρτικές των 4 m κ.ο.κ. Αν τα εργαλεία απαιτούν μεγάλη ισχύ (π.χ. άροτρα) τοποθετούνται τόσα ώστε να καλύπτουν όλο το πλάτος εργασίας των 12 m π.χ. τρεις οδοντωτές σβάρνες των 4 m εκάστη, 3 σπαρτικές των 4 m κ.ο.κ. Αν τα εργαλεία απαιτούν μεγάλη ισχύ (π.χ. άροτρα) τοποθετούνται τόσα ώστε να μπορεί να τα έλξει ο ελκυστήρας. Επειδή η απόσταση στην οποία κινούνται οι τροχοί είναι 12 m και η συμπίεση γίνεται μόνο στις λωρίδες αυτές. Για ψεκασμούς χρησιμοποιείται σωλήνας 24 m. Το μηχανήμα παρουσιάζει μεγάλη ευελιξία και μπορεί να κινηθεί και πλάγια (για τις μετακινήσεις). Για χώρες με μεγάλα αγροκτήματα και σοβαρά προβλήματα συμπίεσης του εδάφους φαίνεται ότι η νέα αυτή κατασκευή θα μπορούσε να αποτελεί ικανοποιητική λύση. Μηχανήματα με την ίδια αρχή κατασκευάζονται επίσης και για θερμοκήπια.

2.4 Ειδικοί ελκυστήρες στάβλων-αποθηκών

Οι ειδικοί ελκυστήρες φέρουν, σχεδόν μόνιμα, συστήματα φόρτωσης στο πρόσθιο τμήμα τους. Η κύρια χρήση τους είναι η φόρτωση εμπορευμάτων σε βιομηχανικές αποθήκες αλλά χρησιμοποιούνται και σε στάβλους για φόρτωση κόπρου κ.α. όσο και σε συσκευαστήρια-διαλογητήρια φρούτων. Το κύριο χαρακτηριστικό τους είναι ο μικρός τους όγκος και οι 4 μικροί κινητήριιοι τροχοί. Η αλλαγή κατεύθυνσης γίνεται ή όπως στους ερπυστριοφόρους ελκυστήρες (φρενάρισμα της μιας πλευράς ή χρησιμοποίηση συμπλέκτη) ή με τους τέσσερες τροχούς. Ο τρόπος αυτός αλλαγής κατεύθυνσης τους επιτρέπει να κινούνται σε χώρους περιορισμένους. Η ισχύς τους κυμαίνεται από 15 έως 60 kw.

2.5 Ειδικοί ελκυστήρες μεταφορών

Οι ειδικοί ελκυστήρες μεταφορών συνδυάζουν χαρακτηριστικά ενός ελκυστήρα και ενός φορτηγού αυτοκινήτου. Έτσι φέρουν PTO, δοκό έλξης, υδραυλικό σύστημα ανύψωσης των εργαλείων και όλα τα λοιπά χαρακτηριστικά ενός ελκυστήρα, ενώ παράλληλα έχουν σύστημα ανάρτησης και απόσβεσης των ταλαντώσεων (αμορτισέρ) που δεν έχουν οι ελκυστήρες. Το σύστημα ανάρτησης είναι υποχρεωτικό σύμφωνα με τους κώδικες οδικής κυκλοφορίας για την κυκλοφορία με ταχύτητες που υπερβαίνουν τα 30 km/h. Έχουν 4 κινητήριους τροχούς και η μέγιστη ταχύτητα που μπορούν να αναπτύξουν υπερβαίνει πολλές φορές τα 50 km/h. Νεότεροι τύποι όπως ο JCB και οι Unimog μπορούν να αναπτύξουν ταχύτητες μέχρι 70 km/h. Είναι ευνόητο ότι για την οδήγηση ελκυστήρα σε δημόσιους δρόμους με υψηλές ταχύτητες απαιτείται ειδική άδεια οδήγησης και γνώση και υπακοή στους κώδικες οδικής κυκλοφορίας. Λόγω της κατασκευής τους αυτής μπορούν να χρησιμοποιηθούν τόσο για γεωργικές εργασίες στο χωράφι όσο και κυρίως για μεταφορές γεωργικών προϊόντων. Ελκυστήρες του τύπου αυτού που χρησιμοποιήθηκαν πολύ στη χώρα μας ήταν οι Unimog κυρίως για μεταφορές αλλά και παλαιότερα από τη βιομηχανία ζάχαρης για καταπολέμηση εχθρών-ασθενειών στα ζαχαρότευτλα.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3 – ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ

3.1 Ορισμός της συντήρησης

Η συντήρηση είναι ένα σύνολο δραστηριοτήτων που έχουν ως στόχο τη διατήρηση μιας παραγωγικής μονάδας σε λειτουργία. Περιλαμβάνει δραστηριότητες όπως ο έλεγχος, οι δοκιμές, οι μετρήσεις, οι αντικαταστάσεις, οι ρυθμίσεις εξαρτημάτων, οι επισκευές και σε μερικές περιπτώσεις διοικητικές ενέργειες.

Η συντήρηση περιλαμβάνει το σύνολο των μέτρων για τη διατήρηση και την αποκατάσταση του τεχνικού εξοπλισμού ενός συστήματος στη κατάσταση που αρχικά είχε σχεδιαστεί να λειτουργεί, καθώς και τον προσδιορισμό και την αποτίμηση της πραγματικής κατάστασης αυτού

Με τον όρο συντήρηση εννοούμε:

- Τεχνικό και χρονικό σχεδιασμό εργασιών
- Διαχείριση υλικών και ανταλλακτικών
- Διαχείριση ανθρώπινου δυναμικού
- Διαχείριση εργαλείων και μέσων γενικότερα
- Προληπτικούς, προγνωστικούς και διαγνωστικούς ελέγχους
- Προληπτικές ενέργειες και αντικαταστάσεις
- Προγραμματισμό και εκτέλεση προγράμματος λίπανσης
- Επισκευές, βελτιώσεις, κατασκευές
- Γενικές ετήσιες συντηρήσεις

3.2 Η σημασία της συντήρησης

Όσο τεχνολογικά εξελιγμένα και να είναι τα μηχανήματα παραγωγής, για να λειτουργούν και να αποδίδουν, τουλάχιστον στο επίπεδο που είναι σχεδιασμένα να το κάνουν, χρειάζονται την απαραίτητη επίβλεψη και συντήρηση. Η συντήρηση σε ένα γεωργικό μηχάνημα έχει στόχο την αδιάκοπη λειτουργία του για την εκτέλεση όλων

των εργασιών που έχει σχεδιαστεί να κάνει, με το μικρότερο δυνατό κόστος και τα καλύτερη ποιότητα σύμφωνα με τα πρότυπα της εταιρίας.

Έτσι λοιπόν επιγραμματικά η συντήρηση πρέπει να εξασφαλίζει.

- Απρόσκοπτη λειτουργία-Μείωση χαμένου χρόνου
- Οικονομική λειτουργία-Μέγιστη παραγωγικότητα
- Βέλτιστο αποτέλεσμα από την πλευρά την ποιότητα εργασίας
- Πληροφορίες για παραπέρα βελτίωση του εξοπλισμού και της οργάνωσης.

3.3 Στόχοι της συντήρησης

Η συντήρηση αποτελεί ένα κρίσιμης σημασίας παράγοντα για την διατήρηση του γεωργικού εξοπλισμού σε καλή απόδοση για μεγάλο χρονικό διάστημα.

Η συστηματική συντήρηση σύμφωνα με τις απαιτήσεις του κατασκευαστή (συστηματικές επιθεωρήσεις, εντοπισμοί και διορθώσεις επικείμενων αστοχιών πριν εμφανιστούν ή προτού εξελιχθούν σε μεγάλες καταστροφές) αποδεικνύεται ότι:

- Μειώνει το επενδύμενο κεφάλαιο
- Μειώνει την ποιοτική υποβάθμιση του εξοπλισμού
- Μειώνει τις βλάβες του εξοπλισμού
- Αυξάνει τη διάρκεια ζωής των μηχανών
- Αυξάνει την παραγωγικότητα του προσωπικού της συντήρησης
- Μειώνει περιττές επισκευές μηχανών
- Μειώνει την επανάληψη δραστηριοτήτων συντήρησης
- Μειώνει την απόρριψη (ελαττωματικών) προϊόντων
- Αυξάνει την αξιοπιστία
- Αυξάνει την ασφάλεια
- Μειώνει τους τραυματισμούς
- Μειώνει την κατανάλωση ενέργειας
- Μειώνει την ποσότητα των απαραίτητων διαθέσιμων ανταλλακτικών
- Μειώνει τα ελαττώματα σε καινούριες μηχανές
- Μειώνει τις λανθασμένες ενέργειες συντήρησης

3.4 Η περιοδικότητα της συντήρησης

Οι απαιτήσεις του κατασκευαστή αφορούν μηχανισμούς και χρονικά διαστήματα. Μερικές από αυτές είναι κοινές για όλους τους γεωργικούς ελκυστήρες ενώ άλλες εξειδικεύονται για συγκεκριμένο τύπο.

Οι περίοδοι είναι:

- Η λειτουργία του γεωργικού ελκυστήρα για πρώτη φορά
- Η λειτουργία του μετά από αργία μεγάλης διάρκειας.
- Η συντήρηση μετά από 10 ώρες εργασία.
- Η εβδομαδιαία συντήρηση ή η συντήρηση μετά από 60 ώρες εργασία.
- Η συντήρηση μετά από 120 ώρες εργασίας. Γνωστή σαν μηνιαία συντήρηση.
- Η συντήρηση μετά από 240 ώρες εργασία. Λέγεται και δίμηνη συντήρηση.
- Η συντήρηση μετά από 500-600 ώρες , είναι μια 6μηνη λειτουργία του γ.ε.
- Η συντήρηση μετά από 1000-1200 ώρες είναι ενός έτους λειτουργία του γ.ε.

3.5 Η συντήρηση των γεωργικών ελκυστήρων

Στα γεωργικά μηχανήματα εφαρμόζεται η περιοδική συντήρηση της μηχανής.

Σε αυτή την μέθοδο η μηχανή ελέγχεται σε συγκεκριμένα χρονικά διαστήματα, για παράδειγμα κάθε 50 ώρες η μια φορά τον χρόνο, ασχέτως εάν δουλεύει καλά η όχι.

Η χρονική περίοδος για την συντήρηση του γεωργικού μηχανήματος ορίζεται στατιστικά από τον κατασκευαστή ως ο χρόνος κατά τον οποίο το 2% των καινούργιων η επισκευασμένων εξαρτημάτων αποτυχαίνει. Αυτό σημαίνει ότι το 98 % δουλεύει καλά, συνεπώς η αντικατάσταση του εξαρτήματος δεν είναι σωστή αφού το εξάρτημα έχει ακόμα χρόνο ζωής με αποτέλεσμα να αυξάνεται το κόστος λειτουργίας.

Εκτός όμως από το κόστος της περιοδικής συντήρησης που περιλαμβάνει αλλαγή λαδιών, φίλτρων, καθάρισμα του φίλτρου αέρα, γρασάρισμα, πλύσιμο κ.λπ.

υπάρχει και το κόστος ορισμένων εξαρτημάτων τα οποία καταστρέφονται λόγω φθορών και πρέπει να αντικαθίστανται.

Τα έξοδα που συνδέονται με τις φροντίδες αυτές εξαρτώνται κατά κύριο λόγο από το χρόνο λειτουργίας του μηχανήματος. Παρ' όλα αυτά η συντήρηση εξαρτάται και από άλλους παράγοντες.

- Όσο καλύτερη είναι η κατάσταση του γεωργικού εξοπλισμού, τόσο μειώνονται τα έξοδα για την συντήρηση του. Όσο καλή και αν είναι η συντήρηση σκι η φροντίδα πάντα θα υφίσταται και θα απαιτείται αντικατάσταση εξαρτημάτων. Καλή όμως φροντίδα και προσεκτική λειτουργία των μηχανημάτων μπορεί να επιβραδύνουν τη φθορά.
- Συντήρηση-επισκευές λόγω ατυχημάτων. Από τη φύση της εργασίας είναι πολύ πιθανόν να συμβούν κάποια ατυχήματα και τα όποια απαιτούν αλλαγή των κατεστραμμένων εξαρτημάτων. Στην κατηγορία όμως αυτή ο παράγοντας χειριστής παίζει σημαντικό ρόλο στη διαμόρφωση του ύψους των δαπανωμένων προσεκτικός χειρίστης τα ατυχήματα και τις δαπάνες μέχρι εξάλειψης.
- Συντήρηση-επισκευές λόγω ολιγωρίας του χρήστη. Στην κατηγορία αυτή υπάγονται οι δαπάνες εκείνες που οφείλονται στην ολιγωρία του χρήστη να ακολουθητέοι τις οδηγίες του κατασκευαστή για τη συντήρηση των μηχανημάτων (ημερησία, εβδομαδιαία, ετήσια κ.λπ.) η αμελεί να επισκευάσει η να ρυθμίσει κάποιο εξάρτημα με αποτέλεσμα καταστροφή του εξαρτήματος και μεγαλύτερη δαπάνη.
- Γενική επισκευή μηχανημάτων. Τα μηχανήματα με το χρόνο υφίστανται γενικότερη φθορά και απαιτείται αντικατάσταση τμημάτων, ώστε να διατηρούνται σε καλή κατάσταση. Συνήθως οι επισκευές (αυτό του τύπου γίνονται κατά τις νεκρές περιόδους (χειμώνα) και αντικαθίστανται τμήματα που έχουν υποστεί μεγάλη φθορά (συμπλέκτες, ιμάντες, άξονες, κ.λπ.). Οι προγραμματισμένες επισκευές μειώνουν τις δαπάνες και αυξάνουν την αξιοπιστία των μηχανημάτων.

Στην έννοια των δαπανών συντήρησης και επισκευών περιλαμβάνονται τόσο το κόστος των εξαρτημάτων όσο και της εργασίας συντήρηση μπορεί να γίνει στο συνεργείο των παραγωγών η και σε οργανωμένο συνεργείο επισκευών. Για τον

υπολογισμό των δαπανών θα πρέπει ο παραγωγός να τηρεί ακριβές ημερολόγιο, που να περιλαμβάνει την αξία των ανταλλακτικών καυτών άλλων υλικών καθώς και τη διάρκεια συντήρησης.

(Α= Ώρες εργασίας= Αριθμός διαδικασίας, Γ= Διαδικασίες σέρβις, Δ= Λειτουργικός έλεγχος, Ε= Συμπλήρωση στάθμης, ΣΤ= Καθαρισμός, Ζ= Λίπανση, Η= Αντικατάσταση, Ρύθμιση, Ι= Σελίδα)

Πίνακας 1. Διαδικασίες σέρβις για έναν γεωργικό ελκυστήρα

A	B	Γ	Δ	Ε	ΣΤ	Ζ	Η	Θ	Ι
Περιστασιακό σέρβις	1	Ρύθμιση του συμπλέκτη του κινητήρα					.		7
	2	Ρύθμιση των ιμάντων του ανεμιστήρα					.		8
	3	Ρύθμιση των ιμάντων κίνησης					.		9
	4	Βαλβίδα εξαγωγής, ξηρό φίλτρο αέρα		.					9
Όταν ανάψει η προειδοποιητική λυχνία	5	Κύριο στοιχείο, ξηρού φίλτρου αέρα		.					10
	6	Δοχείο υγρού ρέων		.					11
	7	Φίλτρο διαχωρισμού νερού							11
	8/9	Κάρτερ λαδιού		.					12
	10	Μπαταρία		.					13/14
	11	Δοχείο υγρού υδροστατικού συστήματος		.					14

Σέρβις ανά 10 ώρες		διεύθυνσης						
	12	Δοχείο διαστολής ψυκτικού υγρού	.					14
	13	Δοχείο πλαστικής συσκευής παρμπρίζ	.					15
	14	Φίλτρα αέρα καμπίνας		.				15
	15	Συμπυκνωτής		.				15
	16	Φίλτρο κλιματιστικού και ύγρανσης	.					16
	17	Πίσω μειωτήρες			.			17
	18	Υδραυλικό			.			17
	19	Κούτσαβους			.			17
	20	Κύλινδροι διεύθυνσης, μοντέλα με τετρακίνητη			.			18
Σέρβις ανά 50 ώρες	21/22	Μπροστινοί πείροι περιστροφής μοντέλα με τετρακίνητη			.			18
	23	Κύλινδρος διεύθυνσης, μοντέλα με κίνηση στους 2 τροχούς			.			19
	24	Κύλινδρος διεύθυνσης και ράβδος στη δεξιά πλευρά, μοντέλα με κίνηση σε 2 τροχούς			.			19
	25	Κρανένια, μοντέλα με κίνηση σε 2 τροχούς			.			19
	26	Άρθρωση μπροστινού άξονα, μοντέλα με			.			20

		κίνηση σε 2 τροχούς						
	27	Οριζόντια, τηλεσκοπικά μπράτσα			.			20
	28	Φίλτρο πετρελαίου			.			20
	29	Αλλαγή λαδιού, Κάρτερ κινητήρα(μοντέλα με 4 κυλίνδρους)					.	21
	30	Αλλαγή λαδιού, Κάρτερ κινητήρα(μοντέλα με 3 κυλίνδρους)					.	21
	31	Φίλτρο πετρελαίου					.	21
	32	Φίλτρο αντλίας πετρελαίου			.			22
	33	Φίλτρο λαδιού υδραυλικού					.	22
	34	Φίλτρο λαδιού, υδροστατικού σύστημα διεύθυνσης και βοηθητικών εργασιών					.	22
	35	Φίλτρο λαδιού κινητήρα					.	23
Σέρβις ανά	36	Φίλτρο λαδιού υδροστατικού συστήματος διεύθυνση (ξεχωριστό δοχείο)			.			23
	37	Ξηρό φίλτρο αέρα (εξωτερικό στοιχείο)			.			23

300 ώρες	38	Πίσω σασμάν και υδραυλικό	.	.					24
	39	Περιβλήμα μπροστινού άξονα	.	.					24
	40	Χειρόφρενο σασμάν	.				.		24
	41	Μειωτήρες μπροστινού άξονα	.	.					25
	42	Μπροστινοί τροχοί, μοντέλα με κίνηση σε 2 τροχούς					.		25
	43	Ακροβούνια, μοντέλα με τετρακίνητη					.		25
Σέρβις ανά 900 ώρες	44	Βαλβίδες κινητήρα	.				.		26
	45	Φίλτρο αέρα καμπίνας					.		26
Σέρβις ανά 1200 ώρες ή κάθε χρόνο	46	Ξηρό φίλτρο αέρα (στοιχειά, εσωτερικό και εξωτερικό)					.		26
	47	Ρεζερβουάρ πετρελαίου				.			27
	48	Λαδί υδροστατικού συστήματος διεύθυνσης					.		27
	49	Μπακ	.				.		28
Σέρβις ανά	50	Λαδί περιβλήματος μπροστινού άξονα, μοντέλα με τετρακίνητη					.		28
1200 ώρες ή	51	Λαδί περιβλήματος					.		28

κάθε 2 χρόνια		μπροστινού άξονα, μοντέλα με παρακίνηση							
	52	Σύστημα ψύξης κινητήρα	.	.					29
	53	Λαδί πίσω σασμάν και υδραυλικού					.		31
Γενικό Σέρβις		Εξαέρωση του συστήματος πετρελαίου							27
		Εξαέρωση του συστήματος φρένων							28
		Ηλεκτρικό σύστημα							28
		Συντήρηση αμαξώματος							29
		Αποθήκευση του τρακτέρ							31

Οι επισκευές αυτές γίνονται όσο περνά ο χρόνος περισσότερες. Εκτός από τις επισκευές αυτές, απαιτούνται επίσης, όπως αναφέρθηκε πριν, επισκευές και αντικαταστάσεις τμημάτων λόγω κάκου χειρισμού η ατυχημάτων, που επιβαρύνουν το κόστος λειτουργίας του μηχανήματος. Η καλή διαχείριση του ελκυστήρα και των άλλων γεωργικών μηχανημάτων απαιτείται για να διατηρούνται οι δαπάνες αυτές κατά το δυνατό χαμηλές. Η συχνή συντήρηση συντελεί προς το σκοπό αυτό. Το συνολικό κόστος επισκευών και συντηρήσεων μπορεί να δοθεί από την παρακάτω σχέση.

$$\text{Συνολικό κόστος} = Q_0 \cdot k \cdot x^m$$

Όπου:

Q_0 = η τιμή αγοράς

X = η συνολική (μέχρι το έτος υπολογισμού) χρήση του ελκυστήρα σε χιλιάδες ώρες (h/1000)

K και m = τιμές του πίνακα 2

Πίνακας 2. Στοιχεία κόστους επισκευών-συντήρησης γεωργικών μηχανημάτων

Μηχάνημα	Οικον. ζωή (h)	Κόστος επισκευών-συντήρησης ολόκληρης οικ. ζωής (% της S ₀)	k	m	Κόστος ΕΣ ανά 100 ώρες (%S ₀)
Ελκυστήρες με 2 κιν. τροχούς	12. 000	100	0. 007	2. 0	0, 83
Ελκυστήρες με 4 κιν. τροχούς και ερπυστριοφόροι	16. 000	80	0. 003	2. 0	0, 50
Άροτρα	2. 000	100	0. 29	1. 8	5, 00
Αναστρεφόμενα άροτρα	2. 000	60	0. 18	1. 7	3, 00
Δισκοσβάρνες	2. 000	60	0. 18	1. 7	3, 00
Οδοντωτές σβάρνας	2. 000	70	0. 27	1. 4	3, 50
Καλλιεργητές	2. 000	70	0. 27	1. 4	3, 50
Σκαλιστήρια	2. 000	80	0. 17	2. 2	4, 00
Φρέζες	1. 500	80	0. 36	2. 0	5, 33
Σπαρτικές σιτηρών	1. 500	75	0. 32	2. 1	5, 00
Σπαρτικές γραμμικών καλλιεργειών	1. 500	75	0. 32	2. 1	5, 00
	3. 000	40	0. 04	1. 7	3, 00

Θεριζοαλωνιστικές Συλλεκτικές βάμβακος	3. 000	80	0. 11	1. 8	2, 67
Μελιτοεξαγωγείς	1. 500	100	0. 59	1. 3	6, 67
Συγκομιδή πατάτας	2. 500	70	0. 19	1. 4	2, 80
Δεματ. χόρτου μικρών δεμάτων	2. 000	80	0. 23	1. 8	4, 00
Δέμα. μεγάλων δεμάτων	3. 000	75	0. 10	1. 8	2, 50
Δέμα. κυλινδρικών δεμάτων	1. 500	90	0. 43	1. 8	6, 00
Δέμα. κυλινδρικών δεμάτων	1. 200	80	0. 63	1. 3	6, 67
Λιπασματοδιανομείς	1. 500	70	0. 41	1. 3	4, 67
Ψεκαστήρες	3. 000	80	0. 19	1. 3	2, 50
Πλατφόρμες μεταφοράς					

Για τον υπολογισμό του κόστους συντήρησης ενός δεδομένου χρόνου, υπολογίζεται το κόστος του συνόλου των ετών μέχρι και το συγκεκριμένο έτος και στη συνέχεια αφαιρείται το κόστος του συνόλου των ετών μέχρι το προηγούμενο του ζητούμενου.

Σημειώνουμε ότι ο ρυθμός βλαβών σε όλες τις μηχανικές διατάξεις είναι συνάρτηση του συνολικού χρόνου λειτουργίας τους.

- Στην Α περιοχή, όταν δηλαδή οι μηχανικές διατάξεις είναι σχεδόν καινούριες, ένας μεγάλος ρυθμός βλαβών εμφανίζεται. Η περιοχή ονομάζεται περίοδος αρχικών βλαβών και οφείλεται στην εμφάνιση κατασκευαστικών ατελειών, λαθών στη συναρμολόγηση απορυθμίσεις λόγω μεταφοράς τους κλπ.

- Η περιοχή Β έχει σταθερό αριθμό τυχαίων βλαβών και αποτελεί τη συνηθισμένη κατάσταση στρωμένων μηχανικών διατάξεων.
- Στην περιοχή Γ έχουμε αύξηση του ρυθμού των βλαβών γιατί όσο μεγαλώνει η ηλικία των μηχανημάτων, τόσο αυξάνουν οι φθορές τους με τελικό αποτέλεσμα την ακρήστευση της μηχανής.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4 - ΑΝΑΤΡΟΠΗ ΤΟΥ ΓΕΩΡΓΙΚΟΥ ΕΛΚΥΣΤΗΡΑ

4.1 Γενικά

Ένας σοβαρός κίνδυνος που παρουσιάζεται στους γεωργικούς ελκυστήρες είναι από τυχόν ανατροπή τους. Λόγω της αποστολής του ο γεωργικός ελκυστήρας είναι ένα ψηλό μηχάνημα για να μπορεί να περνά πάνω από εμπόδια, καλλιέργειες και ανώμαλα εδάφη και αναγκαστικά το κέντρο βάρους του είναι ψηλά. Μια ανατροπή γεωργικού ελκυστήρα μπορεί να προκαλέσει σοβαρό τραυματισμό ή ακόμα και θάνατο στον οδηγό και σε άλλα άτομα που μπορεί να βρίσκονται στο σημείο ανατροπής.

Η ανατροπή του ελκυστήρα είναι ένα σοβαρότατο πρόβλημα, αλλά δεν πρέπει να παραγνωρίζεται το γεγονός ότι και μόνο η ανύψωση του μπροστινού τμήματος του, έστω κι αν ακόμη ο ελκυστήρας δεν ανατραπεί τελείως, προβλήματα εξαιτίας της αδυναμίας οδήγησης του.

Η ευστάθεια του ελκυστήρα, αλλά και η ασφαλής οδήγηση του, διαταράσσονται αμέσως μόλις παρουσιασθούν οι συνθήκες που ευνοούν την ανατροπή του μηχανήματος, είτε προς τα πίσω, είτε πλευρικά. Τα αίτια των ανατροπών είναι πολλά.

4.2 Ανατροπή του γεωργικού ελκυστήρα προς τα πλάγια

Πλευρική ανατροπή του ελκυστήρα συμβαίνει όταν, είτε εξ' αιτίας της μεγάλης κλίσεως του εδάφους, είτε η κατακόρυφος η οποία διέρχεται από το κέντρο βάρους του, πέφτει έξω από τη βάση στηρίξεως του.



Εικόνα 1. Ανατροπή του γεωργικού ελκυστήρα προς τα πλάγια

Για να έχει ευστάθεια ο ελκυστήρας πρέπει η κατακόρυφη ευθεία γραμμή, που διέρχεται από το κέντρο βάρους του ελκυστήρα να συναντά τη βάση στηρίξεώς του, δηλαδή την επιφάνεια που ορίζεται από τα άκρα σημεία στηρίξεως. Όταν δεν συμβαίνει αυτό ο ελκυστήρας ανατρέπεται. Η θέση του κέντρου βάρους δεν είναι σταθερή και μεταβάλλεται ανάλογα με τον τύπο και την πίεση των ελαστικών, τα πρόσθετα βάρη (αντίβαρα) που φέρει ο ελκυστήρας και τα εργαλεία που συνδέονται σ' αυτόν. Επίσης ο ελκυστήρας μπορεί να ανατραπεί προς τα πλάγια λόγω της φυγόκεντρου δυνάμεως, που αναπτύσσεται κατά την κίνηση του με μεγάλη ταχύτητα στις στροφές κι επιβαρυντικό σ' αυτό, όταν έλκει σημαντικά βάρη.

Η σταθερότητα κινήσεως στις στροφές σε οριζόντια εδάφη είναι μικρή, όταν είναι μικρή η βάση στηρίξεως ή όταν βρίσκεται ψηλά το κέντρο βάρους του ελκυστήρα. Η ευστάθεια μειώνεται στις στροφές, όταν μειώνεται η πίεση του αέρα στους αεροθαλάμους των εξωτερικών τροχών καθώς και κατά την υπερπήδηση εμποδίων.

Κίνδυνοι πλάγιας ανατροπής παρουσιάζονται τόσο κατά την διάρκεια άροσης κεκλιμένων εδαφών, όπου κυρίως οι τροχοφόροι ελκυστήρες εκ των πραγμάτων είναι υποχρεωμένοι να εργάζονται με μεγαλύτερη κλίση, λόγω κινήσεως των δύο τροχών

εντός της αυλακιάς, όσο και κατά την εκτέλεση εργασιών επί επίπεδων επιφανειών σε περιπτώσεις ανωμαλιών. Πλάγιες ανατροπές συμβαίνουν ακόμη και σε περίπτωση διάρρηξης του πίσω, αλλά κυρίως του μπροστινού αεροθαλάμου, λόγω της δημιουργούμενης ροπής στρέψεως. Στον οδηγό χρήσης των ελκυστήρων αναγράφεται ότι μπορούν να εργαστούν με ασφάλεια σε εδάφη με κλίση μέχρι 25%.



Εικόνα 2. Ανατροπή του γεωργικού ελκυστήρα προς τα πλάγια

4.3 Ανατροπή του γεωργικού ελκυστήρα προς τα πίσω

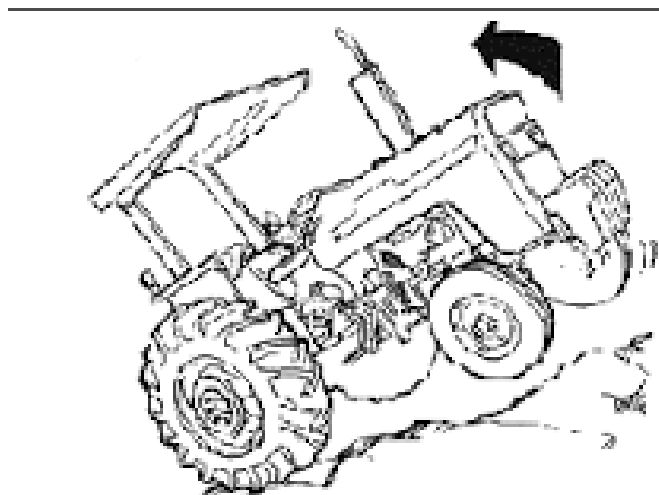
Ο ελκυστήρας είναι δυνατόν να ανασηκωθεί εμπρός και να ανατραπεί προς τα πίσω, με άξονα περιστροφής, τον άξονα περιστροφής των οπισθίων τροχών ή με άξονα περιστροφής μια νοητή ευθεία που περνά από τη ζώνη επαφής των τροχών με το έδαφος.

Περίπτωση πρώτη (1η)

Το εμπρός μέρος του ελκυστήρα ανασηκώνεται και μπορεί να ανατραπεί απότομα ο ελκυστήρας προς τα πίσω. Το πλαίσιο του ελκυστήρα είναι αυτό που θα στρέφεται γύρω απ' τον άξονα των οπίσθιων τροχών

Η ανατροπή αυτή μπορεί να συμβεί από τα παρακάτω σφάλματα του χειριστή:

- Απότομη εμπλοκή του συμπλέκτη. Δεν πρέπει δηλαδή να αφήνεται απότομα ο ποδοβολές του συμπλέκτη.
- Απότομη επιτάχυνση ή απότομο πάτημα γκαζιού όταν ο ελκυστήρας κινείται με βαρύ φορτίο στο πίσω μέρος του σε ανήφορο με μεγάλη κλίση.
- Απότομη εμπλοκή του συμπλέκτη, όταν οι κινητήριοι τροχοί δεν είναι δυνατόν να κινηθούν και να περιστραφούν εξαιτίας εμποδίων ή γιατί είναι βυθισμένοι σε λασπωμένο έδαφος κ.λπ.



Εικόνα 3. Ανατροπή του γεωργικού ελκυστήρα προς τα πίσω

Περίπτωση δεύτερη (2η)

Αν ένας ελκυστήρας που έλκει ορισμένο φορτίο, από ένα σημείο συνδέσεως που έχει ύψος από το έδαφος X κι έλκει το ίδιο φορτίο από ένα άλλο σημείο συνδέσεως που έχει μικρότερο ύψος από το έδαφος Ψ , τότε αναπτύσσονται διαφορετικές ροπές ως προς τη ζώνη επαφής των οπίσθιων τροχών με το έδαφος. Υπενθυμίζεται ότι καλείται ροπή μιας δύναμews ως προς τον άξονα, το γινόμενο της δύναμews αυτής επί την κάθετη απόσταση της από τον άξονα. Συνεπάγεται λοιπόν, ότι όσο μεγαλύτερη είναι η αντίσταση (μεγάλο φορτίο) στον ελκυστήρα κι όσο

υψηλότερα βρίσκεται το σημείο συνδέσεως του παρελκόμενου στον ελκυστήρα, τόσο ευκολότερα αυτός ανατρέπεται. Για να μην ανατραπεί ο ελκυστήρας από την αιτία αυτή, τοποθετούνται πρόσθετα βάρη στο εμπρός τμήμα του.



Εικόνα 4. Ανατροπή του γεωργικού ελκυστήρα προς τα πίσω

4.4 Μέτρα πρόληψης ανατροπών

Σαν μέτρα που πρέπει να λαμβάνονται για την πρόληψη τέτοιων ανατροπών, αναφέρονται τα ακόλουθα. Δεν θα πρέπει να αναπτύσσεται υπερβολική δύναμη έλξης σε εδάφη με εξαιρετική πρόσφυση και ακόμα θα πρέπει σε τέτοια εδάφη να αποφεύγεται συστηματικά η αύξηση της πρόσφυσης με την προσθήκη βαρών στους κινητήριους τροχούς. Βέβαια τέτοιο πρόβλημα δεν υπάρχει σε διαφορετικής φύσης εδάφη, όπου οι τροχοί ολισθαίνουν πριν ακόμη αναπτυχθεί ισχυρή δύναμη έλξης.

- Το άγκιστρο έλξης, δεν θα πρέπει να βρίσκεται σε υψηλό σημείο του ελκυστήρα, αλλά ούτε και πολύ μακριά από τον πίσω άξονα του για να μη δημιουργείται επικίνδυνη ροπή που μπορεί να ανυψώσει το μπροστινό τμήμα του.
- Ο ελκυστήρας που πρόκειται να αγοραστεί πρέπει να έχει όσο το δυνατό χαμηλά το κέντρο βάρους του.
- Ο ελκυστήρας να έχει εκ κατασκευής το αναγκαίο βάρος στον μπροστινό άξονα.
- Να προστίθενται οπωσδήποτε βάρη και στον μπροστινό άξονα, όταν πρόσθετα βάρη τοποθετούνται στον πίσω για την αύξηση της πρόσφυσης.

- Να αποφεύγονται μεγάλα φορτία σε εργασίες έλξης, ρυμουλκών σε ανηφορικούς δρόμους..
- Σε κάθε περίπτωση, επειδή ο χρόνος για την πλήρη ανατροπή του ελκυστήρα είναι ελάχιστος (κυμαίνεται μεταξύ 0,5 και 1,5 δευτερολέπτων) θα πρέπει, με τις πρώτες ενδείξεις, να γίνονται οι κατάλληλε ενέργειες που μπορεί να αποτρέψουν το φαινόμενο, όπως άμεση διακοπή της μετάδοσης της κίνησης από τον κινητήρα στο σύστημα μετάδοσης της κίνησης. Επίσης το ξεκίνημα, κατά την έλξη, θα πρέπει να γίνεται προοδευτικά και με αργό ρυθμό.
- Για το ξεκίνημα θα πρέπει η σύμπλεξη να γίνεται προοδευτικά και μαλακά.. Το απότομο ξεκίνημα μπορεί να προκαλέσει επικίνδυνη ανύψωση του μπροστινού τμήματος του μηχανήματος και πιθανή ανατροπή. Προσοχή επίσης πρέπει να δίνεται κατά την κίνηση σε κατήφορο που δεν επιτρέπεται η αλλαγή ταχύτητας, το πάτημα του συμπλέκτη και η τοποθέτηση του μοχλού ταχυτήτων στο νεκρό σημείο.
- Να αποφεύγεται η κίνηση με μεγάλη ταχύτητα στις στροφές και μάλιστα σε επικλινή και χαλαρά εδάφη..
- Το φρένο πρέπει να πατιέται πάντα σταδιακά και ομαλά.
- Ο χειριστής πρέπει να συνδυάζει το καταλληλότερο σύστημα και ταχύτητα όταν πρόκειται να έλξη οχήματα ή μηχανήματα. Να ρυμουλκεί οχήματα που έχουν ανεξάρτητο σύστημα φρένων και να έλκει σιγά – σιγά τα βαριά φορτία. Δεν πρέπει να γίνεται χρήση των κάτω μπράτσων, των χωνιών του διαφορικού και ιδίως του τρίτου σημείου του υδραυλικού συστήματος, για την έλξη φορτίων
- Είναι επικίνδυνη η σύνδεση ελκυστήρα με μηχανήματα που χρειάζονται ιπποδύναμη μεγαλύτερη από εκείνη που αυτός αναπτύσσει.
- Κατά την εκτέλεση εργασιών με βαριά παρελκόμενα πίσω, πρέπει να τοποθετούνται τα κατάλληλα αντίβαρα μπροστά στον ελκυστήρα.

Οι ελκυστήρες διπλής έλξης διατρέχουν, από πλευράς κινδύνων ανατροπής, τους ίδιους κινδύνους που διατρέχουν οι ελκυστήρες με δύο κινητήριους τροχούς. Σ'

αυτούς όμως τους ελκυστήρες, οι κίνδυνοι ελαχιστοποιούνται επειδή φέρουν διαφορετικό στον μπροστινό άξονα. Οι αλυσοφόροι ελκυστήρες δεν διατρέχουν γενικά κινδύνους ανατροπής, γιατί έχουν το κέντρο βάρους τους χαμηλά και γιατί τούτο βρίσκεται σε θέση μάλλον προς το μπροστινό τμήμα τους. Τέλος, οι τροχοφόροι ελκυστήρες με δύο κινητήριους τροχούς δεν διατρέχουν κινδύνους πλήρους ανατροπής, κατά την εργασία με φερόμενα μηχανήματα (άροτρα, σπορείς κτλ.), γιατί η φύση της σύνδεσης των μηχανημάτων αυτών, σε σύγκριση με τη σύνδεση των ελκυσόμενων μηχανημάτων, καθώς και αυτά τα ίδια τα μηχανήματα προσφέρουν στήριγμα και εμποδίζουν την προς τα πίσω ανατροπή.

Αντίθετα, ο κίνδυνος ανατροπής υπάρχει με αναρτώμενα μηχανήματα σε θέση μεταφοράς.

Πλευρική ανατροπή του ελκυστήρα έχουμε όταν, η κατακόρυφος η οποία περνάει από το κέντρο βάρους του πέφτει έξω από τη βάση στήριξης του η οποία, στην περίπτωση των τροχοφόρων ελκυστήρων, αποτελείται από το τετράπλευρο που σχηματίζεται από την ένωση των τεσσάρων σημείων επαφής των τροχών με το έδαφος.

Κίνδυνοι πλάγιας ανατροπής παρουσιάζονται κατά την άροση επικλινών εδαφών, κατά τις ισοϋψείς καμπύλες, με τροχοφόρους ιδίως ελκυστήρες, καθώς και κατά την εκτέλεση εργασιών σε επίπεδες επιφάνειες εδαφικών ανωμαλιών. Σε κινδύνους πλάγιων ανατροπών υπόκεινται βέβαια και οι αλυσοφόροι ελκυστήρες, αν και με μεγαλύτερη δυσκολία λόγω θέσης του κέντρου βάρους τους.

Κατά μέσο όρο, μπορεί να υποστηριχτεί ότι οι τροχοφόροι ελκυστήρες, αν και με μεγαλύτερη δυσκολία λόγω θέσης του κέντρου βάρους τους, μπορούν να εργαστούν με ασφάλεια σε εδάφη με κλίση μέχρι 25% και οι αλυσοφόροι σε εδάφη με κλίση μέχρι 55%.

Πλάγιες ανατροπές μπορεί να συμβούν στους ελκυστήρες σε κλειστές στροφές, όταν η ταχύτητα κίνησης τους είναι αυξημένη, όταν σέρνουν σημαντικά βάρη και όταν έχουν το κέντρο βάρους τους ψηλά, λόγω των φυγοκεντρικών δυνάμεων που αναπτύσσονται. Πλάγιες ανατροπές μπορεί να έχουμε ακόμη και από διάρρηξη του

πίσω αλλά κυρίως του μπροστινού αεροθαλάμου, λόγω της ροπής στρέψης που δημιουργείται.

Οι πλευρικές ανατροπές αντιμετωπίζονται με την αύξηση της βάσης στήριξης, με τη μεταβολή του πλάτους του ελκυστήρα, που μπορεί να γίνει με την αλλαγή της θέσης των πίσω τροχών και με την επιμήκυνση του τηλεσκοπικού μπροστινού άξονα.

Για την προστασία και την πρόληψη των ανατροπών των ελκυστήρων έχουν επινοηθεί και κατασκευαστεί διάφορα μέσα, τα οποία όμως δεν βρήκαν την πέπουσα διάδοση. Τέτοια μέσα είναι ειδικές σιδηρές κατασκευές που χρησιμοποιούνται για την ανατροπή των προς τα πίσω ανατροπών, καθώς και συστήματα συναγερού που μπαίνουν σε λειτουργία μόλις η κλίση του ελκυστήρα υπερβεί ένα καθορισμένο όριο ασφάλειας.

4.5 Συμβουλές για την σωστή και ασφαλή χρήση του γεωργικού ελκυστήρα

4.5.1 Γενικά

Ο πιο καλός χειριστής είναι ο προσεκτικός. Αυτός που δεν γίνεται πρόξενος ατυχημάτων σε βάρος του εαυτού του, των μελών της οικογένειάς του, των συνεργατών και φίλων του.

Ατυχήματα όμως συμβαίνουν με τους γ. ε. και αναλογικά με τον αριθμό τους πάρα πολύ συχνά. Το σοβαρό θέμα της ασφάλειας του χειριστή δεν είναι υπόθεση κανόνων και κωδικοποιημένων κανονισμών. Είναι χειρισμού, της συντήρησης κι ακόμα της αποθήκευσης του γ. ε. πρώτιστα η προσωπική διάθεση του χειριστή, η παιδεία του και η συνείδηση των κινδύνων που πάντα υπάρχουν στη διάρκεια της οδήγησης, του χειρισμού, της συντήρησης κι ακόμα της αποθήκευσης του γ. ε.

Παρακάτω αναπτύσσονται μερικά από τα βασικά σημεία που αφορούν στην ασφάλεια του χειριστή και είναι στο χέρι του, μαζί με τους γραπτούς και άγραφους κανόνες οδικής συμπεριφοράς, να συμβάλει στην προστασία του και των φίλων του, με πρώτο και πιο σημαντικό κανόνα: «ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΠΡΟΣΕΧΩ!!!».

4.5.2. Ο χειρισμός του γ.ε. από τον αγρότη

Πριν βάλει τον γ.ε. σε λειτουργία, μπλοκάρει το φρένο σταθμεύσεως, βάζει το χειρομοχλό του Ρ.Τ.Ο. στη θέση OFF, βάζει το χειρομοχλό ανυψώσεως του υδραυλικού στη χαμηλή θέση, τις βαλβίδες του χειριστηρίου στην ουδέτερη θέση και τους χειρομοχλούς του κιβωτίου σχέσεων στην νεκρά θέση.

- Πρέπει να βρίσκεται πάντα στο κάθισμα του χειριστή, όταν θέτει σε λειτουργία τον κινητήρα.
- Πρέπει να ελέγχει πάντα το διακόπτη εκκινήσεως ασφαλείας. Εάν τα χειριστήρια εκκινήσεως δεν λειτουργούν σωστά, τότε να συμβουλευτεί εκπρόσωπο της εταιρείας.
- Πριν κατέβει από τον γ. ε. πρέπει να σταματήσει τον κινητήρα και να μπλοκάρει το φρένο σταθμεύσεως.
- Όταν ο γ.ε. βρίσκεται εν κίνηση, δεν επιτρέπεται να πηδήξει ο χειριστής, εφόσον υπάρχει κίνδυνος ατυχήματος και πρόκληση ζημιών σε άλλους.
- Απαγορεύεται να μπλοκάρεται το φρένο σταθμεύσεως, ενώ ο γ. ε. βρίσκεται σε κίνηση.
- Ο γ.ε. δεν σταθμεύεται ποτέ σε κατηφόρα.

Για να αποκτήσει ο γ. ε. μέγιστη πλευρική σταθερότητα, ο χειριστής προσθέτει νερό στα λάστιχα και αντίβαρα στους τροχούς. Ρυθμίζει το πιο φαρδύ εμπρόσθιο και οπίσθιο άνοιγμα των τροχών, σύμφωνα με τις ανάγκες της καλλιέργειας.

Όταν ο ελκυστήρας τραβάει παρελκόμενα, πρέπει να χρησιμοποιείται κοτσαδόρος ή χαμηλοί δεσμοί στην χαμηλή θέση. Δεν πρέπει να τραβάει ο ελκυστήρας τα παρελκόμενα από το μεσαίο δεσμό ή από τα χωνιά του διαφορικού, γιατί αυξάνεται η πιθανότητα να ανατραπεί το τρακτέρ.

Όταν συνδέει παρελκόμενα ή όταν τα μεταφέρει, πρέπει να βάλει το χειριστήριο του υδραυλικού στη «σταθερή θέση».

Δεν πρέπει να χειρίζεται τον γ. ε.; όταν δεν έχει αρκετά αντίβαρα στο εμπρόσθιο τμήμα. Εάν αυτό τείνει να σηκώνεται, όταν έχουν τοποθετηθεί βαριά παρελκόμενα πίσω, πρέπει να τοποθετηθούν αντίβαρα στους μπροστινούς τροχούς. Ποτέ δεν πρέπει ο χειριστής να αφήνει τα παρελκόμενα στην ανυψωμένη θέση και δεν πρέπει να δουλεύει κάτω από ένα παρελκόμενο, όταν είναι ανυψωμένο. Εάν ο κινητήρας ή το υδραυλικό σύστημα σταματήσουν να λειτουργούν, τότε πρέπει ο γ. ε. να ακινητοποιηθεί.

4.5.3. Ο ελκυστήρας σε πορεία

Σύμφωνα με τον Κ.Ο.Κ., ο γ.ε. πρέπει να οδηγείται πάντοτε με προσοχή και σε ταχύτητες που θεωρούνται ασφαλείς. Ειδικότερα χρειάζεται προσοχή όταν περνάει πάνω από ανώμαλο έδαφος ή χαντάκια κι όταν βρίσκεται σε κατηφοριές και δεν πρέπει να στρίβει απότομα.

- Ο χειριστής πρέπει να οδηγεί τον γ. ε. όταν είναι σε κατηφόρα, με την ίδια ταχύτητα που θα χρησιμοποιούσε, όταν θα την ανέβαινε. Ποτέ δεν πρέπει να βάζει νεκρά.
- Ο χειριστής πρέπει να οδηγεί τον γ. ε. όταν είναι σε κατηφόρα, με την ίδια ταχύτητα που θα χρησιμοποιούσε, όταν θα την ανέβαινε. Ποτέ δεν πρέπει να βάζει νεκρά.
- Όταν ο γ. ε. κινείται σε δρόμο, πάντοτε πρέπει και τα δύο πεντάλ των φρένων να είναι συνδεδεμένα, ενώ το αντίθετο πρέπει να συμβαίνει όταν εργάζεται στο χωράφι.
- Δεν πρέπει να πατιέται ο αναστολέας διαφορικού, όταν ο γ.ε. στρίβει.
- Εάν ο γ.ε. κολλήσει οπουδήποτε, με την όπισθεν βγαίνει από το εμπόδιο.
- Οποιαδήποτε πλατφόρμα ή συρόμενο παρελκόμενο του οποίου το βάρος, υπερβαίνει το βάρος του γ.ε., πρέπει να είναι εξοπλισμένο με φρένα για να λειτουργήσει με ασφάλεια.

- Ο χειριστής πρέπει να προσέχει όταν βρίσκεται σε δρόμο με δέντρα ειδικά όταν υπάρχει μεγάλη βλάστηση γιατί εμποδίζει την πορεία του.
- Σύμφωνα με τον Κ. Ο. Κ κατά τις βραδινές και νυχτερινές ώρες, τα φώτα πρέπει να βρίσκονται στην μεσαία σκάλα όταν συναντιέται με άλλο όχημα και να βεβαιώνεται ότι οι προβολείς είναι ρυθμισμένοι σωστά, για να μη τυφλώνουν τον άλλο οδηγό του οχήματος

4.5.4. Χρησιμοποιώντας τον δυναμοδότη (PTO)

Πάντα ελέγχεται εάν ο προφυλακτήρας του δυναμοδότη είναι τοποθετημένος στη θέση του όταν χρησιμοποιούνται παρελκόμενα που παίρνουν κίνηση από τον άξονα. Όταν τελειώνει η εργασία με το δυναμοδότη και αφαιρεθεί το παρελκόμενο, ο χειριστής βεβαιώνεται ότι έχει βιδώσει το καπάκι στον άξονα.

- Ο χειριστής πρέπει να σταματήσει τον κινητήρα και να περιμένει να σταματήσουν οι στροφές του άξονα πριν αυτός κατέβει από τον γ. ε. για να συνδέσει ή να αποσυνδέσει το παρελκόμενο.
- Όταν γίνεται χρήση σταθερών παρελκόμενων που παίρνουν κίνηση από το δυναμοδότη, πρέπει να χρησιμοποιείται το φρένο σταθμεύσεως και να μπλοκάρονται οι οπίσθιοι και οι εμπρόσθιοι τροχοί.
- Ποτέ δεν καθαρίζεται ή ρυθμίζεται οποιοδήποτε παρελκόμενο παίρνει κίνηση από τον άξονα την ώρα που ο κινητήρας του τρακτέρ δουλεύει, γιατί υπάρχει σοβαρός κίνδυνος τραυματισμού.
- Ο χειριστής δεν πρέπει να φοράει ρούχα φαρδιά όταν δουλεύει το δυναμοδότη ή όταν βρίσκεται κοντά σε μηχανήματα που οι εξαρτήσεις τους περιστρέφονται.
- Πριν την πρώτη χρήση κάθε παρελκόμενου, ο χειριστής πρέπει να μελετάει το βιβλίο οδηγιών του κατασκευαστή του παρελκόμενου. Μερικά παρελκόμενα χρειάζονται ειδικές τεχνικές για το χειρισμό τους.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5 - ΠΡΟΛΗΨΗ ΑΤΥΧΗΜΑΤΩΝ

5.1 Τα Αίτια Που Προβάλλουν Τα Ατυχήματα

ΕΧΟΥΜΕ ΔΥΟ ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ:

- ΤΥΧΑΙΟ ΣΥΜΒΑΝ(αυτό που δεν είναι προμελετημένο και ότι ο υπεύθυνος δεν το ήθελε)
- ΑΤΥΧΗΜΑ ΛΟΓΩ ΚΑΚΗΣ ΧΡΗΣΗΣ

ΤΟ ΑΤΥΧΗΜΑ ΜΠΟΡΕΙ ΝΑ ΟΦΕΙΛΕΤΑΙ:

- A) Στην άγνοια θεμάτων πού σχετίζονται με τη λειτουργία, με το χειρισμό και τις δυνατότητες του γ.ε.
- B) Στην άγνοια των κανόνων κυκλοφορίας, ή στη μη τήρηση τους,
- Γ) Στη βιασύνη ή στη νευρικότητα του χειριστή
- Δ) Στην έλλειψη ετοιμότητας ή νηφαλιότητας (αν είναι οργισμένος ή μεθυσμένος κ.λπ.) του χειριστή την ώρα του ατυχήματος
- E) Στην υποτίμηση των κινδύνων και στην μη τήρηση των μέτρων ασφαλείας, γενικά και ειδικότερα σε ότι αφορά την αμφίεση του.

5.2 Βήματα

1. Πριν χρησιμοποιήσετε το Γ. ελκυστήρα
2. Στο κάθισμα του χειριστή
3. Πριν ξεκινήσετε το Γ. ελκυστήρα

4. Όταν οδηγείτε
5. Σύνδεση μηχανημάτων/παρελκόμενων
6. Ειδικοί κίνδυνοι
7. Αποφυγή ανατροπής –Μπάρα ανατροπής (Αναδιπλούμενο πλαίσιο ασφαλείας).

ΒΗΜΑ 1ο

- ΚΑΤΕΧΕΤΕ ΑΔΕΙΑ ΟΔΗΓΗΣΗΣ.
- ΕΧΕΤΕ ΜΕΛΕΤΗΣΕΙ ΚΑΙ ΚΑΤΑΛΑΒΕΙ ΤΟ ΒΙΒΛΙΟ ΟΔΗΓΙΩΝ ΧΡΗΣΕΩΣ.
- ΓΝΩΡΙΖΕΤΕ ΚΑΛΑ ΤΗΝ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΤΟΥ Γ.ΕΛΚΥΣΤΗΡΑ(μοχλών, πηδαλίων, βαλβίδων κ.λπ.).
- ΦΟΡΑΤΕ ΚΑΤΑΛΛΗΛΗ ΕΝΔΗΜΑΣΙΑ ΚΑΤΑ ΤΗ ΧΡΗΣΗ.
- ΤΑ ΥΠΟΔΗΜΑΤΑ ΣΑΣ ΕΧΟΥΝ ΑΝΤΙΟΛΙΣΘΗΤΙΚΕΣ ΣΟΛΕΣ ΓΙΑ ΝΑ ΜΗΝ ΓΛΙΣΤΡΑΝΕ.
- ΑΦΑΙΡΕΙΤΕ ΤΥΧΟΝ ΡΟΛΟΓΙΑ,ΔΑΚΤΥΛΙΔΙΑ,ΚΟΛΙΕ ΚΑΤΑ ΤΗ ΧΡΗΣΗ.
- ΟΔΗΓΕΙΤΕ ΕΝΩ ΕΙΣΤΕ ΥΠΟ ΤΗΝ ΕΠΗΡΙΑ ΑΛΚΟΟΛ.
- Η ΣΩΜΑΤΙΚΗ ΣΑΣ ΥΓΕΙΑ ΕΙΝΑΙ ΑΡΙΣΤΗ.

ΒΗΜΑ 2ο

- ΦΟΡΑΤΕ ΠΑΝΤΑ ΤΗ ΖΩΝΗ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ.
- ΡΥΘΜΙΖΕΤΕ ΤΟ ΚΑΘΙΣΜΑ ΚΑΙ ΤΟΥΣ ΚΑΘΡΕΠΤΕΣ ΕΤΣΙ ΩΣΤΕ ΝΑ ΜΠΟΡΕΙΤΕ ΝΑ ΧΕΙΡΙΖΕΣΤΕ ΟΛΑ ΤΑ ΟΡΓΑΝΑ ΜΕ ΑΝΕΣΗ.
- ΔΙΑΤΗΡΕΙΤΕ ΤΑ ΑΥΤΟΚΟΛΗΤΑ ΚΑΘΑΡΑ ΑΠΟ ΛΑΣΠΕΣ ΚΑΙ ΓΡΑΣΑ.
- ΔΙΑΤΗΡΕΙΤΕ ΚΑΘΑΡΟΥΣ ΤΟΥΣ ΚΑΘΡΕΠΤΕΣ.
- ΚΑΝΕΤΕ ΧΡΗΣΗ ΤΩΝ ΟΡΓΑΝΩΝ ΑΦΟΥ ΚΑΘΙΣΕΤΕ ΣΩΣΤΑ ΣΤΗ ΚΑΜΠΙΝΑ.
- ΘΕΤΕΤΕ ΣΕ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΤΟ ΜΗΧΑΝΗΜΑ ΑΦΟΥ ΚΑΘΙΣΕΤΕ ΣΤΟ ΚΑΘΙΣΜΑ.

- ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗΤΕ ΤΙΣ ΛΑΒΕΣ ΓΙΑ ΝΑ ΑΝΕΒΕΙΤΕ ΣΤΟΝ Γ.ΕΛΚΥΣΤΗΡΑ?
- ΑΝΕΒΕΝΕΤΕ Η ΚΑΤΕΒΕΝΕΤΕ ΕΝΩ ΑΥΤΟ ΚΙΝΕΙΤΑΙ?

ΒΗΜΑ 3ο

- ΕΞΕΤΑΖΕΤΕ ΤΑ ΜΕΡΗ ΤΟΥ Γ.ΕΛΚΥΣΤΗΡΑ ΓΙΑ ΤΥΧΟΝ ΔΙΑΡΡΟΕΣ ΠΡΙΝ ΒΑΛΕΤΕ ΜΠΡΟΣ ΤΟΝ ΚΙΝΗΤΗΡΑ.
- ΛΙΠΕΝΕΤΕ ΤΑ ΚΙΝΟΥΜΕΝΑ ΜΕΡΗ.
- ΕΛΕΓΧΕΤΕ ΤΗΝ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΤΟΥ ΠΥΡΟΣΒΕΣΤΗΡΑ ΚΑΙ ΤΟ ΚΥΤΙΟ ΠΡΩΤΩΝ ΒΟΗΘΙΩΝ.
- ΕΛΕΓΧΕΤΕ ΤΗΝ ΠΟΣΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΛΙΠΑΝΤΙΚΟΥ.
- Ο Γ. ΕΛΚΥΣΤΗΡΑΣ ΣΑΣ ΔΙΑΘΕΤΕΙ ΥΔΡΟΨΥΚΤΟ ΚΙΝΗΤΗΡΑ.ΕΛΕΓΧΕΤΕ ΤΟ ΑΝΤΙΨΥΚΤΙΚΟ.
- ΕΠΙΘΕΩΡΕΙΤΕ ΤΟΝ ΙΜΑΝΤΑ ΤΟΥ ΑΝΕΜΙΣΤΗΡΑ ΓΙΑ ΤΥΧΟΝ ΡΩΓΜΕΣ.
- ΕΛΕΓΧΕΤΕ ΤΗΝ ΠΟΣΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΚΑΥΣΙΜΟΥ.
- ΕΛΕΓΧΕΤΕ ΠΕΡΙΜΕΤΡΙΚΑ ΑΝ ΥΠΑΡΧΕΙ ΚΑΠΟΙΟΣ ΑΝΘΡΩΠΟΣ.

ΒΗΜΑ 4ο

- ΤΗΡΕΙΤΕ ΤΟΥΣ ΚΑΝΟΝΕΣ Κ.Ο.Κ.
- ΟΔΗΓΕΙΤΕ ΕΝΩ ΕΧΕΤΕ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΕΙ ΑΛΚΟΟΛ
- ΟΔΗΓΕΙΤΕ ΣΤΗ ΔΕΞΙΑ ΠΛΕΥΡΑ ΤΟΥ ΔΡΟΜΟΥ ΑΦΗΝΟΝΤΑΣ ΤΑ ΓΡΗΓΟΡΟΤΕΡΑ ΟΧΗΜΑΤΑ ΝΑ ΣΑΣ ΠΡΟΣΠΕΡΝΟΥΝ
- ΜΗ ΜΕΤΑΦΕΡΕΤΕ ΣΥΝΕΠΙΒΑΤΕΣ
- ΕΛΕΓΧΕΤΕ ΠΡΟΣΕΚΤΙΚΑ ΠΡΙΝ ΒΓΕΙΤΕ ΣΕ ΔΡΟΜΟ ΜΕΓΑΛΥΤΕΡΗΣ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΣ.
- ΤΗ ΝΥΧΤΑ ΧΑΜΗΛΩΝΕΤΕ ΤΗΝ ΕΝΤΑΣΗ ΤΩΝ ΦΩΤΩΝ ΟΤΑΝ ΕΧΕΤΑΙ ΑΠΕΝΑΝΤΙ ΣΑΣ ΑΛΛΟ ΟΧΗΜΑ.

ΒΗΜΑ 5ο

- ΧΕΙΡΙΖΕΣΤΕ ΤΟ ΧΕΙΡΙΣΤΗΡΙΟ ΥΔΡΑΥΛΙΚΟΥ ΕΝΩ ΣΤΕΚΕΣΤΕ ΠΙΣΩ ΑΠΟ ΤΟΝ ΕΛΚΥΣΤΗΡΑ
- ΧΕΙΡΙΖΕΣΤΕ ΤΟ ΧΕΙΡΙΣΤΗΡΙΟ ΥΔΡΑΥΛΙΚΟΥ ΟΤΑΝ ΒΡΙΣΚΕΣΤΕ ΕΠΑΝΩ Η ΚΟΝΤΑ ΣΤΟ ΠΑΡΕΛΚΟΜΕΝΟ.
- ΦΟΡΑΤΕ ΓΑΝΤΙΑ ΕΝΩ ΤΟΠΟΘΕΤΕΙΤΕ ΚΑΠΟΙΟ ΠΑΡΕΛΚΟΜΕΝΟ.
- ΕΛΕΓΧΕΤΕ ΑΝ ΕΧΟΥΝ ΚΟΥΜΠΩΣΕΙ ΚΑΛΑ ΟΙ ΠΕΡΟΝΕΣ ΣΤΑ ΠΑΡΕΛΚΟΜΕΝΑ ΣΑΣ.
- ΤΟΠΟΘΕΤΕΙΤΕ ΑΝΤΙΒΑΡΑ ΣΤΟΥΣ ΕΜΠΡΟΣΘΙΟΥΣ ΤΡΟΧΟΥΣ ΟΤΑΝ ΧΡΕΙΑΖΕΤΕ.
- ΕΝΩ ΕΡΓΑΖΕΣΤΕ ΜΕ ΤΟ ΜΗΧΑΝΗΜΑ ΜΗΝ ΣΤΗΡΙΖΕΣΤΕ ΠΑΝΩ ΣΤΗ ΔΟΚΟ ΕΛΞΗΣ.
- ΜΗΝ ΑΦΗΝΕΤΕ ΤΑ ΠΑΡΕΛΚΟΜΕΝΑ ΑΝΥΨΩΜΕΝΑ ΟΤΑΝ ΤΟ ΜΗΧΑΝΗΜΑ ΕΙΝΑΙ ΣΤΑΜΑΤΗΜΕΝΟ.
- ΜΗΝ ΡΥΜΟΥΛΚΕΙΤΕ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ/ΠΑΡΕΛΚΟΜΕΝΑ ΒΑΡΟΥΣ ΠΕΡΙΣΣΟΤΕΡΟ ΑΠΟ ΤΟ ΒΑΡΟΣ ΤΟΥ ΕΛΚΥΣΤΗΡΑ.
- ΕΝΩ ΡΥΜΟΥΛΚΕΙΤΕ ΣΕ ΔΗΜΟΣΙΟ ΔΡΟΜΟ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΕΙΤΕ ΑΛΥΣΙΔΑ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ.
- ΜΗΝ ΥΠΕΡΦΟΡΤΩΝΕΤΕ ΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΤΗΣ ΑΝΑΡΤΗΣΗΣ.

ΒΗΜΑ 6ο

- ΜΗΝ ΚΑΠΝΙΖΕΤΕ ΚΑΤΑ ΤΟΝ ΑΝΑΦΟΔΙΑΣΜΟ ΤΟΥ ΕΛΚΥΣΤΗΡΑ.
- ΜΗΝ ΓΕΜΙΖΕΤΕ ΤΟ ΡΕΖΕΡΒΟΥΑΡ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΥ ΜΕΧΡΙ ΠΑΝΩ.
- ΣΚΟΥΠΙΖΕΤΕ ΑΜΕΣΩΣ ΤΟ ΧΥΜΕΝΟ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟ.
- ΣΦΙΓΓΕΤΕ ΠΑΝΤΑ ΤΗΝ ΤΑΠΑ ΤΟΥ ΡΕΖΕΡΒΟΥΑΡ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΥ.
- ΑΝ Η ΑΡΧΙΚΗ ΤΑΠΑ ΦΘΑΡΕΙ ΤΗΝ ΑΝΤΙΚΑΘΙΣΤΑΤΕ ΜΕ ΕΓΚΕΚΡΙΜΕΝΗ.

- ΜΗΝ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΕΙΤΕ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟ ΣΑΝ ΜΕΣΟ ΚΑΘΑΡΙΣΜΟΥ.
- ΓΕΜΙΖΕΤΕ ΤΟ ΡΕΖΕΡΒΟΥΑΡ ΜΕΤΑ ΤΟ ΤΕΛΟΣ ΤΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΤΗΣ ΗΜΕΡΑΣ.
- ΚΑΝΕΤΕ ΧΡΗΣΗ ΠΡΟΣΑΡΜΟΣΜΕΝΩΝ ΣΕ ΕΣΑΣ ΑΤΟΜΙΚΩΝ ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΤΙΚΩΝ ΜΕΣΩΝ ΤΗΣ ΑΚΟΗΣ ΣΑΣ(ωτοασπίδες).
- ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΕΙΤΕ ΡΥΘΜΙΖΟΜΕΝΟ ΚΑΘΙΣΜΑ.
- ΜΗΝ ΕΡΓΑΖΕΣΤΕ ΕΝΩ ΟΙ ΚΑΙΡΙΚΕΣ ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΔΕΝ ΤΟ ΕΠΙΤΡΕΠΟΥΝ.

ΒΗΜΑ 7ο

- ΜΗΝ ΟΔΗΓΕΙΤΕ ΤΟΝ ΕΛΚΥΣΤΗΡΑ ΚΟΝΤΑ ΣΕ ΧΑΝΤΑΚΙΑ ΚΑΙ ΑΠΟΤΟΜΕΣ ΠΛΑΓΙΕΣ.
- ΟΔΗΓΕΙΤΕ ΣΤΗΝ ΚΑΤΗΦΟΡΑ ΜΕ ΤΗΝ ΙΔΙΑ ΤΑΧΥΤΗΤΑ ΠΟΥ ΑΝΕΒΗΚΑΤΕ.
- ΜΗΝ ΒΓΑΖΕΤΕ ΤΑΧΥΤΗΤΑ ΣΤΗΝ ΚΑΤΗΦΟΡΑ.
- Η ΜΠΑΡΑ ΑΝΑΤΡΟΠΗΣ ΝΑ ΒΡΙΣΚΕΤΕ ΠΑΝΤΑ ΑΝΥΨΩΜΕΝΗ.
- ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΕΙΤΕ ΤΗ ΖΩΝΗ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΜΕ ΤΗ ΜΠΑΡΑ ΑΝΑΣΗΚΩΜΕΝΗ.
- ΝΑ ΕΛΕΓΧΕΤΕ ΤΟ ΕΛΕΥΘΕΡΟ ΥΨΟΣ ΓΙΑ ΝΑ ΠΕΡΑΣΕΙ Ο ΕΛΚΥΣΤΗΡΑΣ ΧΩΡΙΣ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ.

ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ

1.Φύλλο

Άντρας
Γυναίκα

2.Ηλικία

18-24
25-34
35-44
45-54
55-64
65-75
75-80

3.Γραμματικές γνώσεις

Δημοτικό
Γυμνάσιο
Λύκειο
Ανώτατη εκπαίδευση

4.Έτη απασχόλησης

Κύριο επάγγελμα αγρότης

Λιγότερα από 5
5 έως 10
10 έως 20
Περισσότερα των 20

5.Δεν είναι το κύριο επάγγελμα αγρότης (έτη εμπειρίας)

Είδος καλλιέργειας

Δέντρα
Φυτά μεγάλων καλλιεργειών
Θερμοκήπιο
Συνδυασμός
Κτηνοτρόφος

6.Ανήκετε σε συνεταιρισμό

Ναι
Όχι
Θα ήθελα
Υπήρξα μέλος

7.Κατέχετε άδεια χειρισμού του Γ.Ε

Ναι
Όχι

8.Ο ελκυστήρας είναι μοντέλο

Μέχρι 5 ετών
6 εως 10

11 εως 15
16-20
21-25
26-30
31-35
36-40
Μεγαλύτερος
Των 40 ετών

9.Ο ελκυστήρας έχει καμπίνα

Ναι εργοστασιακή
Ναι ιδιοκατασκευή όχι
Έχει μπάρα ανατροπής
Δεν έχει μπάρα ανατροπής

10.Έχετε συμβουλευτεί το βιβλίο χρήσης του Γ.Ε

1 φορά
Αρκετές φορές
Όχι

11.Οδηγείτε Γ.Ε που δεν είναι δικό σας

Πολύ συχνά
Συχνά
Ελάχιστα
Ποτέ

12.Προσέχετε την διατροφή σας

Ναι
Όχι πάντα
Όχι

13.Φοράτε ειδική ενδυμασία όταν χειρίζεστε τον Γ.Ε

Ναι
Εξαρτάται
Όχι

14.Τι αγοράσατε τελευταία ως μέσο προστασίας

Ωτοασπίδες
Μασκα
Άλλο
Γαντια
Μποτες αδιάβροχες
Παπούτσια εργασίας
Γυαλιά

15.Έχετε πυροσβεστήρα – κουτί πρώτων βοηθειών

Ναι
Ένα από τα 2

Όχι

16.Θεωρείτε ότι η καμπίνα σας είναι εργονομική

Ναι

Ικανοποιητική

Όχι

17.Διατηρώ στο πάτωμα της καμπίνας πείρους -ασφάλεια -εργαλεία κλπ

Ναι

Έχω ειδικό χώρο

18.Κάθε πότε καθαρίζετε το εσωτερικό της καμπίνας

Μετά από συγκεκριμένες εργασίες

Συχνά

Δεν το καθαρίζω

19.Όταν εξέρχεστε από την καμπίνα κατεβαίνετε με μέτωπο προς το εσωτερικό ή πηδάτε

Προσέχω πάντα

Όχι πάντα

Πηδάω

20.Γνωρίζετε ποια σημεία στο Γ.Ε χρειάζονται καθημερινό έλεγχο

Έλεγχος μπαταρίας

Έλεγχος λιπαντικών

Έλεγχος ελαστικών

Έλεγχος φώτα

Έλεγχος για διαρροές

Έλεγχος αντιψυκτικού

Έλεγχος ιμάντων

Έλεγχος για συγκέντρωση ξένων υλών στον χώρο του κινητήρα

21.Πριν θέσετε σε λειτουργία τον Γ.Ε ελέγχετε για ύπαρξη ανθρώπων ζώων ή άλλων εμποδίων

Πάντα

Σχεδόν πάντα

Όχι

22.Τηρείτε τον ΚΟΚ για τους ελκυστήρες-βαρία μηχανήματα

Ναι

Προσπαθώ

23.Θεωρείτε ότι η τήρηση του ΚΟΚ παρέχει ασφάλεια ή είναι υπερβολικός στις απαιτήσεις του

Ασφάλεια

Υπερβολικός

24.Πιστεύετε ότι το κάλυμμα του δυναμοδοτικού άξονα είναι σύστημα ασφαλείας

Ναι
Όχι

25.Έχετε δεχτεί κλήση από την τροχαία?

Ναι
Όχι

26.Ελέγγω πάντα το κλείθρο του ποδομοχλού πέδησης να ενώνει τους 2 ποδομοχλούς

Όταν κινούμαι σε δρόμο
Το αποσυνδέω μόνο όταν χρειάζεται

27.Χρησιμοποιείτε κάποια ειδική σήμανση όταν ρυμουλκείτε κάποιο βαρύ μηχάνημα

Ναι
Όχι

28.Ξέρετε πως μετατοπίζεται το κέντρο βάρους του Γ.Ε όταν ρυμουλκείτε κάποιο βαρύ μηχάνημα

Ναι
Όχι

29.Ξέρετε πως μετατοπίζεται το κέντρο βάρους του Γ.Ε όταν περνάτε κάποιο χαντάκι ή απότομες πλαγιές

Ναι
Όχι

30.Έχετε την μπάρα ανατροπής ανυψωμένη όταν εργάζεστε

Ναι
Όχι

31.Γεμίζετε το ρεζερβουάρ του καυσίμου μέχρι επάνω

Ναι
Όχι

32.Χρησιμοποιείτε πετρέλαιο σαν μέσο καθαρισμού

Ναι
Όχι

33.Εργάζεστε όταν οι καιρικές συνθήκες δεν το επιτρέπουν

Νναι
Εξαρτάται
Όχι

34.Επιτρέπω σε παιδιά – ενήλικες να τα μεταφέρω

<5 ετών
6-10 ετών
11-15 ετών
16-20 ετών
Μεγαλύτερα των 20

Δεν μεταφέρω επιβάτες

35.Πότε κάνατε τελευταία συντήρηση στον Γ.Ε

< 1 μήνα

1 – 3 μήνες

4 – 6 μήνες

7 – 12 μήνες

Περισσότερο από 1 έτος

36.Έκταση καλλιέργειας

< 50 στρ.

51 – 100 στρ.

101 – 200 στρ.

200 – 500 στρ.

περ. από 500 στρ.

37.Κατάσταση έκτασης

Ιδιόκτητη

Η μεγαλύτερη ιδιόκτητη

Η μεγαλύτερη με ενοίκιο

38.Ο γεωργικός ελκυστήρας που έχετε στην κατοχή σας πόσους ίππους είναι

ΑΡΙΘΜΟΣ

< 50 hp

51 – 80 hp

81 – 100 hp

101 – 125 hp

125 – 150 hp

Μεγαλύτερο από 151 hp

39.Θα παρακολουθούσατε κάποιο σεμινάριο γύρω από την ασφαλή χρήση του Γ.Ε και των παρελκόμενων του

Ναι

Ίσως

Όχι

40.Γνωρίζετε κάποιο ατύχημα που είχε εμπλακεί Γ.Ε

Ναι (Ανατροπή)

Όχι

41.Με ποια σειρά ακινητοποιείται τον Γ.Ε

Σταματάω στην άκρη σε επίπεδο έδαφος

Κατεβάζω τα υδραυλικά (παρελκόμενο)

Αποσυνδέω τον δυναμοδότη

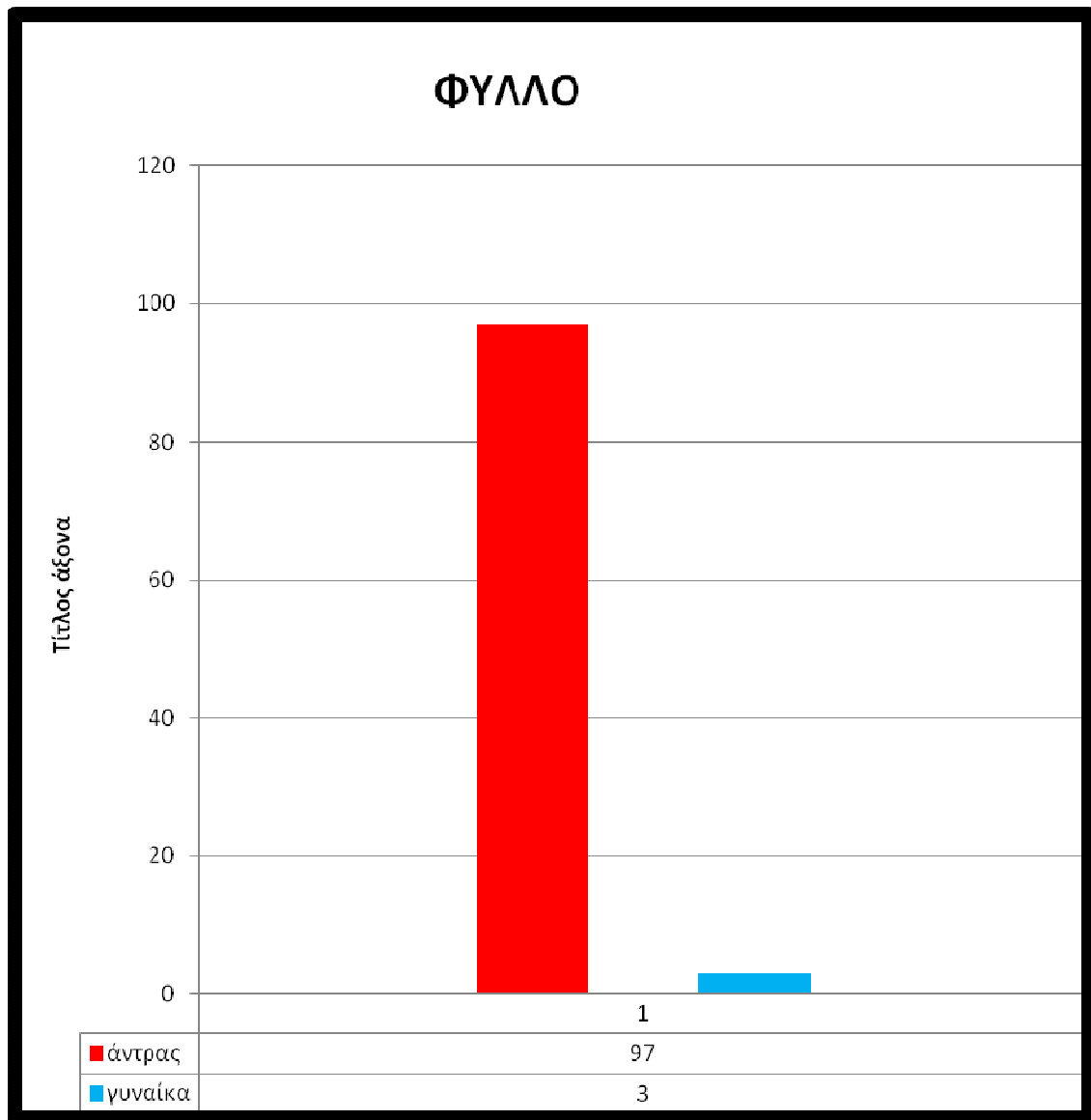
Τραβάω το χειρόφρενο

Βγάζω το κλειδί και το παίρνω

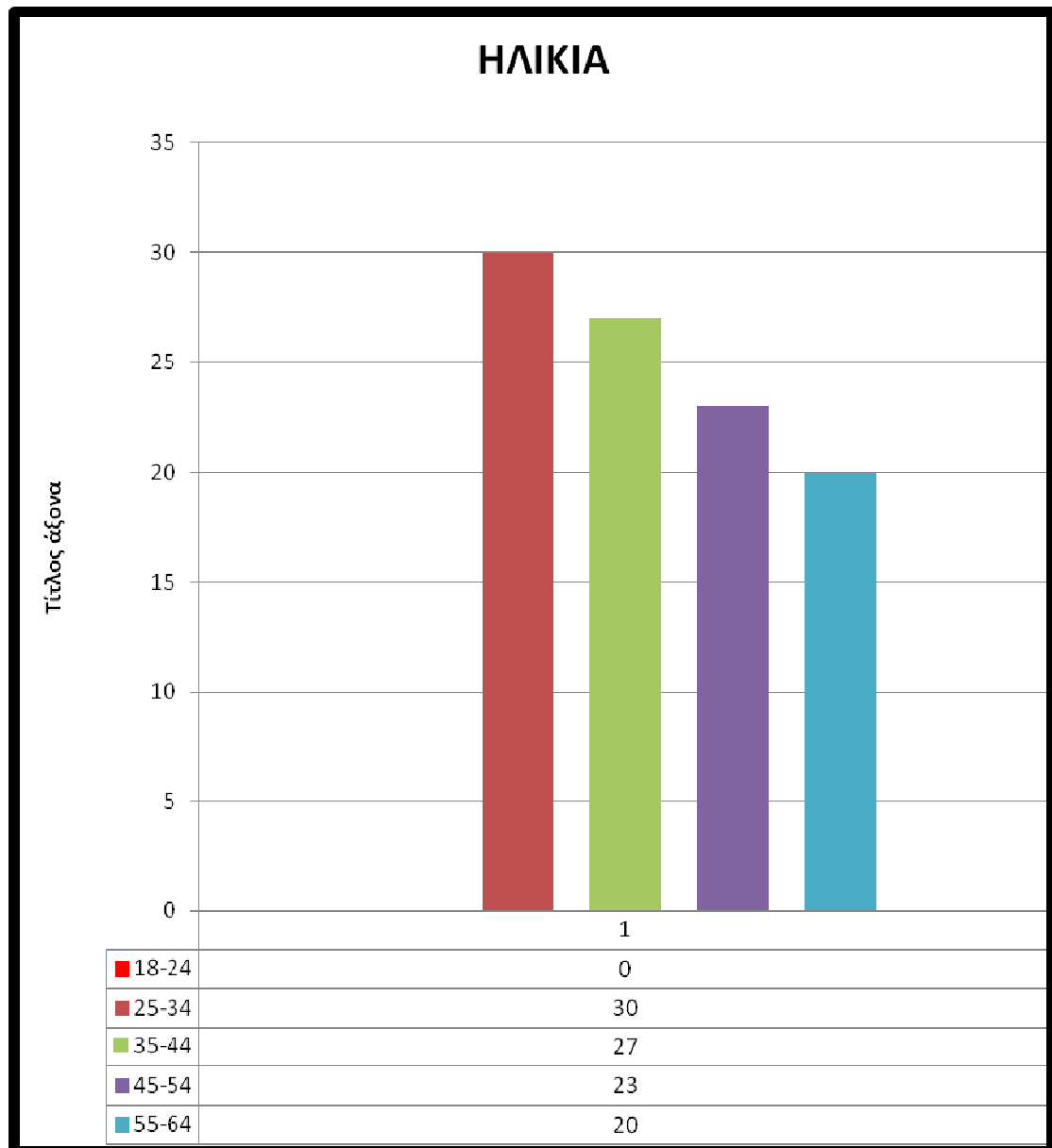
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΑ ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟΥ

ΠΑΣΙΑ ΓΕΩΡΓΙΟΥ

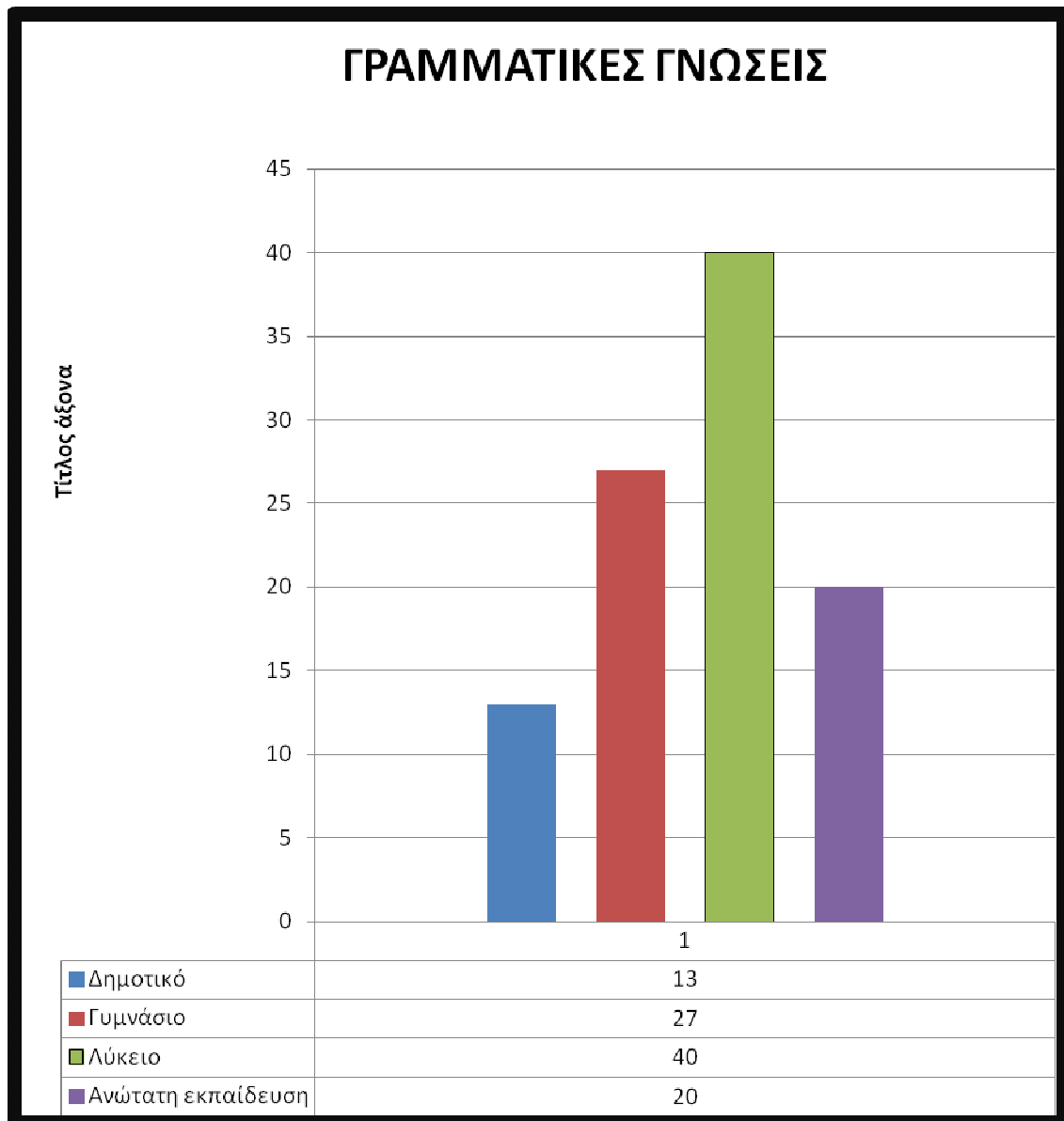
ΠΕΡΙΟΧΗ ΚΙΑΤΟ ΚΟΡΙΝΘΙΑΣ



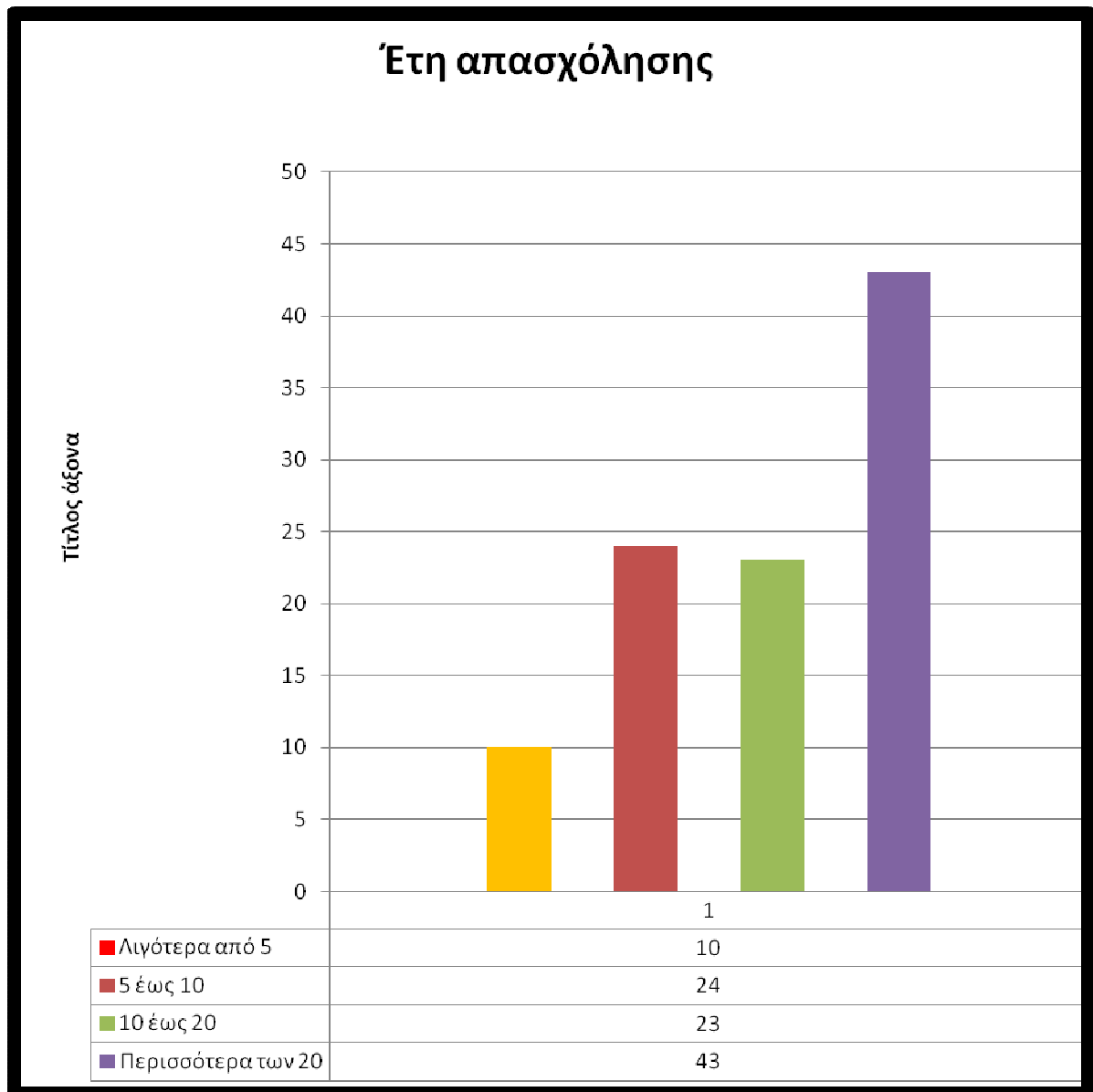
Διάγραμμα 1. Στην ερώτηση αυτή βλέπουμε ότι το 97% είναι άντρες και το 3% είναι γυναίκες με αποτέλεσμα η πλειοψηφία των καλλιεργητών να είναι άντρες.



Διάγραμμα 2. Στην ερώτηση αυτή βλέπουμε ότι η ηλικία 18-24 είναι στο 0% ενώ η ηλικία 25-34 φτάνει στο 30% και στη συνέχεια ακολουθεί μια πτωτική πορεία στην ηλικία 35-44 με ποσοστό 27%, στην ηλικία 45-54 με ποσοστό 23% και στην ηλικία 55-64 με ποσοστό 20%, συμπεραίνουμε ότι η πλειοψηφία των καλλιεργητών κυμαίνεται στην ηλικία 25-34.

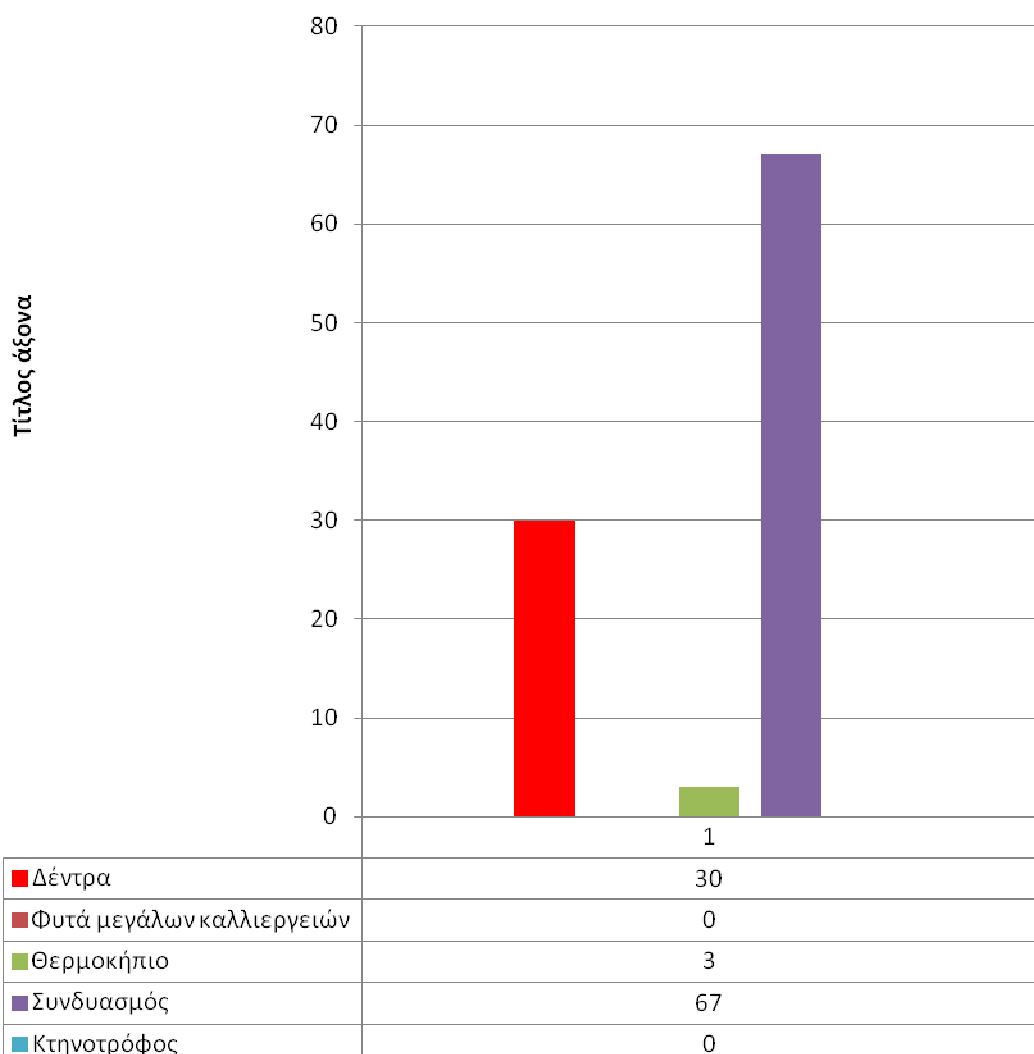


Διάγραμμα 3. Στην ερώτηση αυτή παρατηρούμε ότι το μεγαλύτερο ποσοστό των καλλιεργητών είναι απόφοιτοι λυκείου με ποσοστό 40%, ακολουθεί με 27% απόφοιτοι γυμνασίου και 20% απόφοιτοι ανώτατης εκπαίδευσης. Το μικρότερο ποσοστό γραμματικών γνώσεων των καλλιεργητών είναι στο 13% απόφοιτοι δημοτικού.

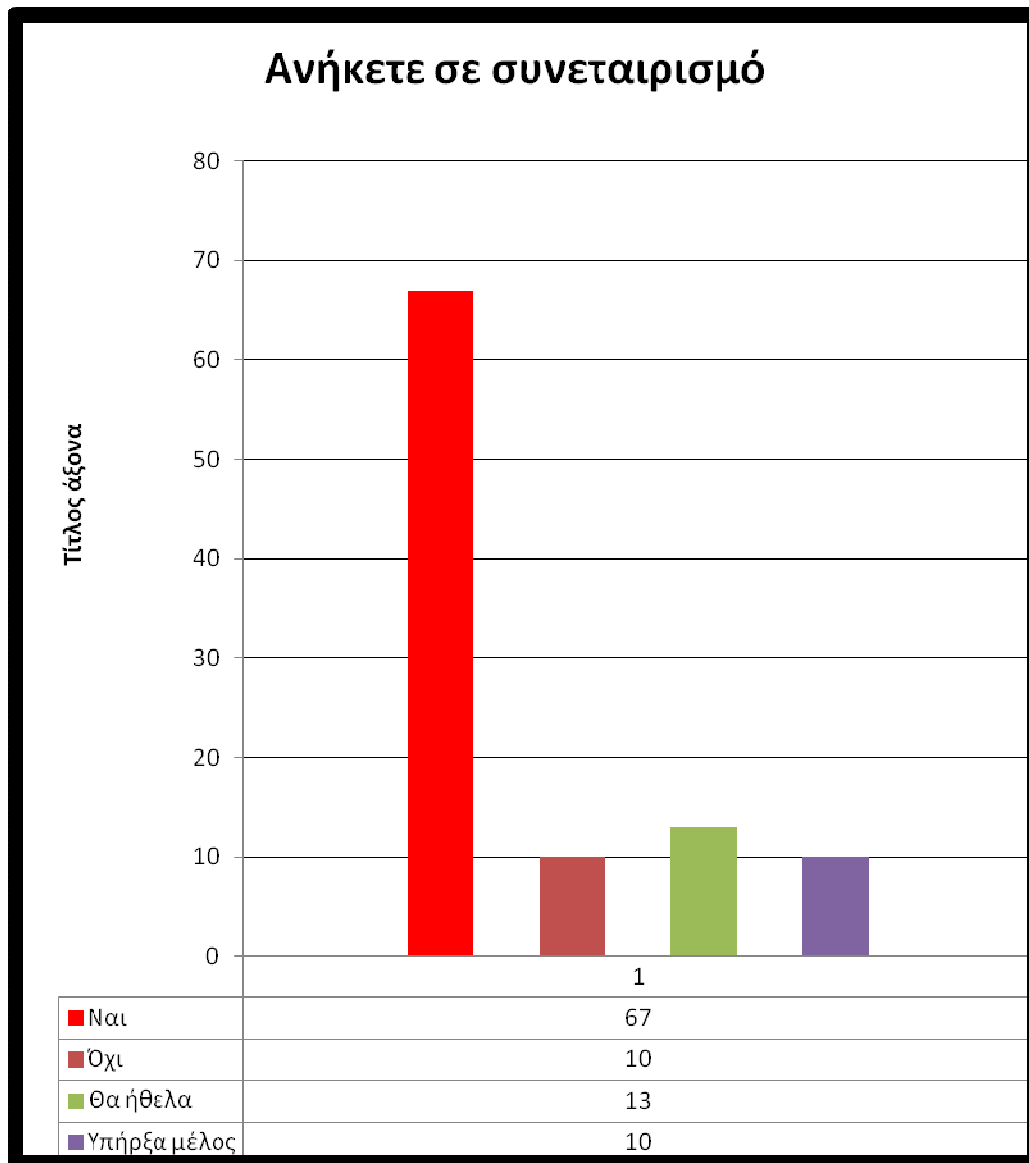


Διάγραμμα 4. Στην ερώτηση αυτή το μικρότερο ποσοστό καλλιεργητών το 10% έχει τα λιγότερα έτη απασχόλησης (λιγότερα από 5) ενώ το μεγαλύτερο ποσοστό 43% των καλλιεργητών έχει περισσότερα από 20 έτη απασχόλησης. Ακολουθεί το 24% με 5 έως 10 έτη και το 23% με 10 έως 20 έτη.

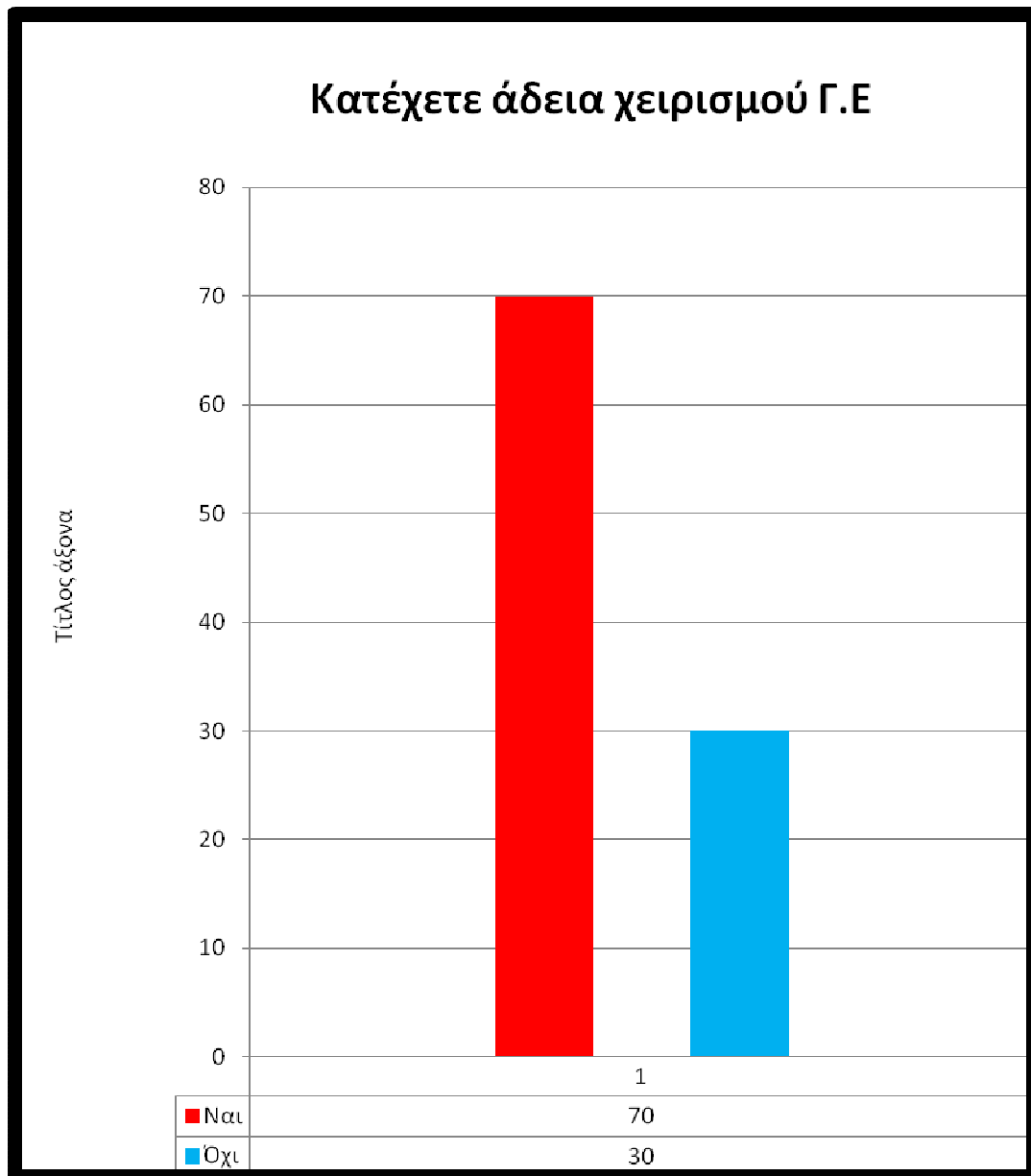
Δεν είναι το κύριο επάγγελμα αγρότης (έτη εμπειρίας)είδος καλλιέργειας



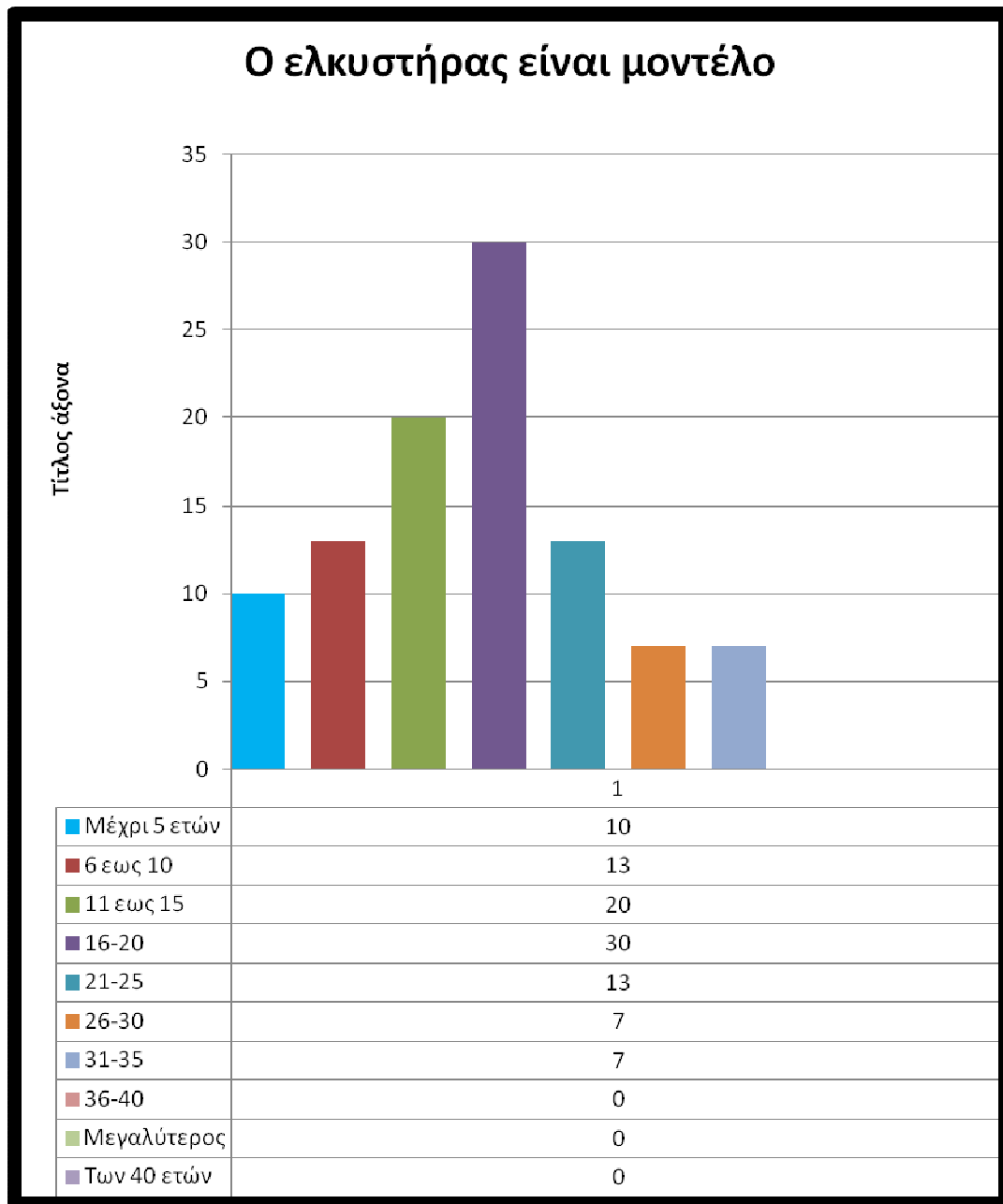
Διάγραμμα 5. Στην ερώτηση αυτή παρατηρούμε ότι δεν υπάρχει ποσοστό κτηνοτρόφων και αγροτών σε φυτά μεγάλων καλλιεργειών που δεν είναι το κύριο επάγγελμά του αυτό. Το 3% των αγροτών που δεν είναι το κύριο επάγγελμά του ασχολείται με το θερμοκήπιο και το 30% με τα δέντρα ενώ η πλειοψηφία των ερωτηθέντων το 67% ασχολείται με τον συνδυασμό όλων.



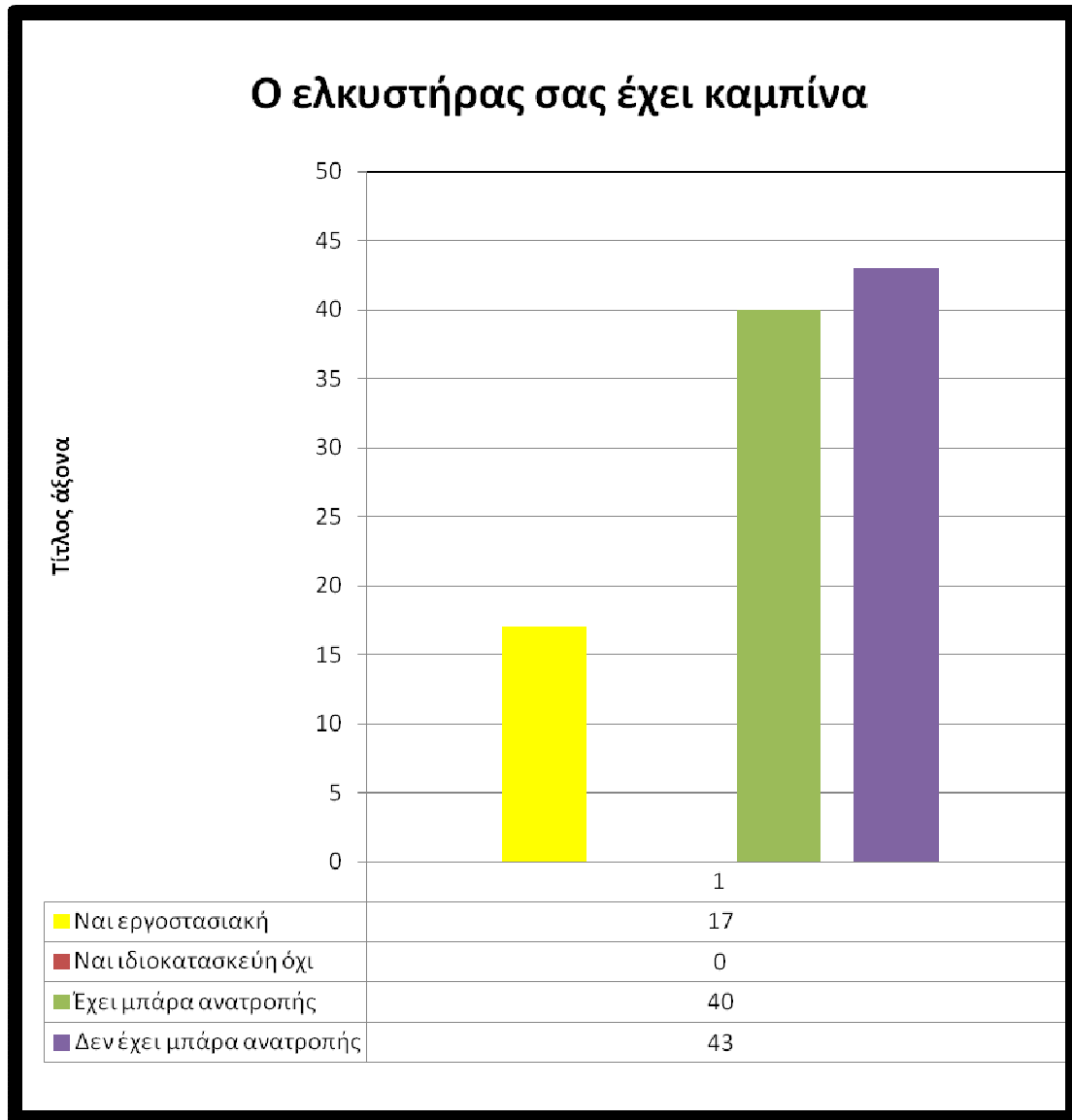
Διάγραμμα 6. Σε αυτή την ερώτηση η πλειοψηφία των ερωτηθέντων το 67% απάντησε ότι ανήκει σε κάποιο συνεταιρισμό ενώ το 10% απάντησε όχι ότι δεν ανήκει ,το 13% ότι θα ήθελε και το 10% ότι υπήρξε μέλος σε κάποιο συνεταιρισμό.



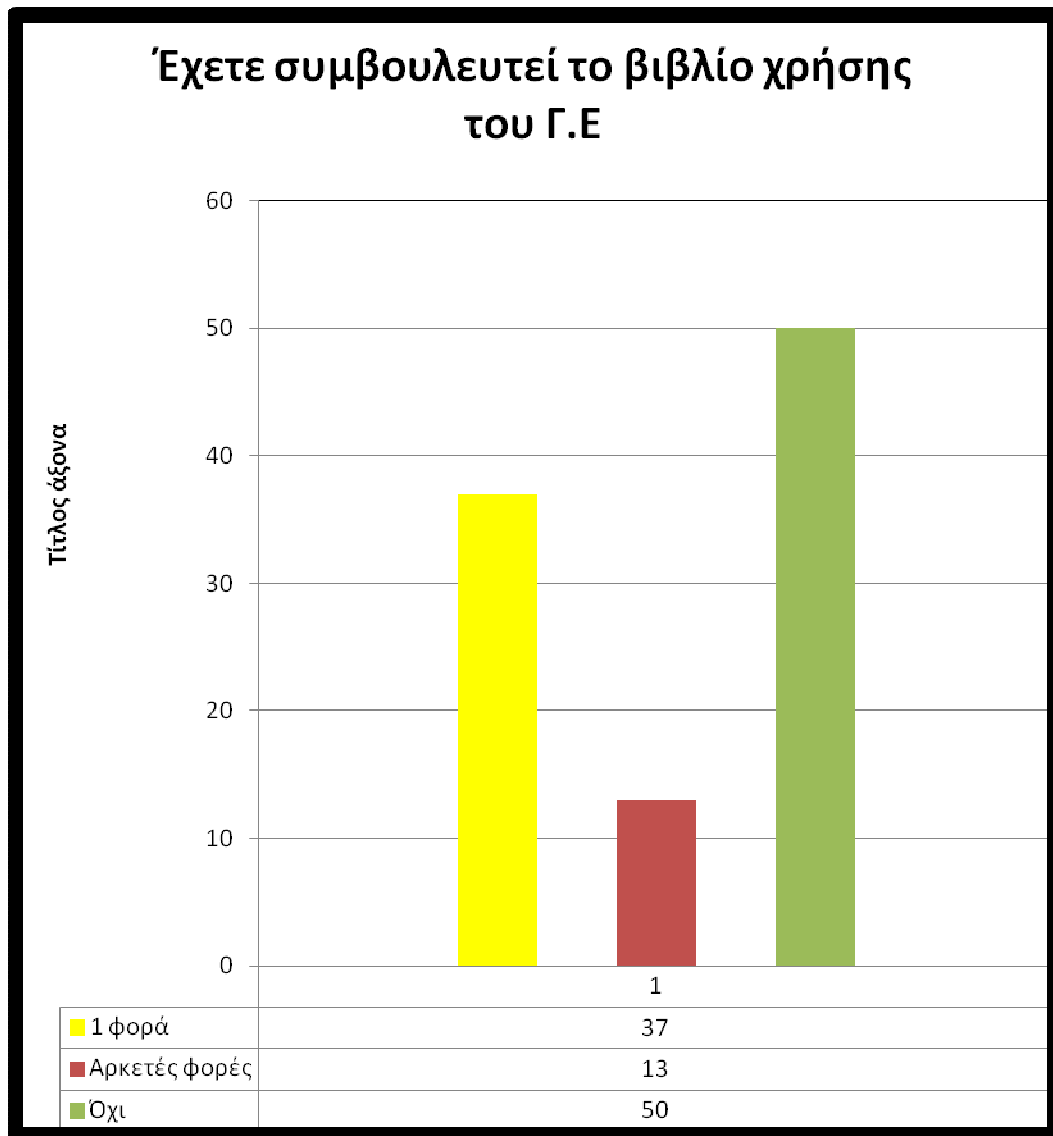
Διάγραμμα 7. Στην ερώτηση αυτή βλέπουμε ότι το μεγαλύτερο ποσοστό των καλλιεργητών που ανέρχεται στο 70% κατέχει άδεια χειρισμού γεωργικού ανελκυστήρα ενώ το 30% δεν έχει άδεια χειρισμού του Γ.Ε.



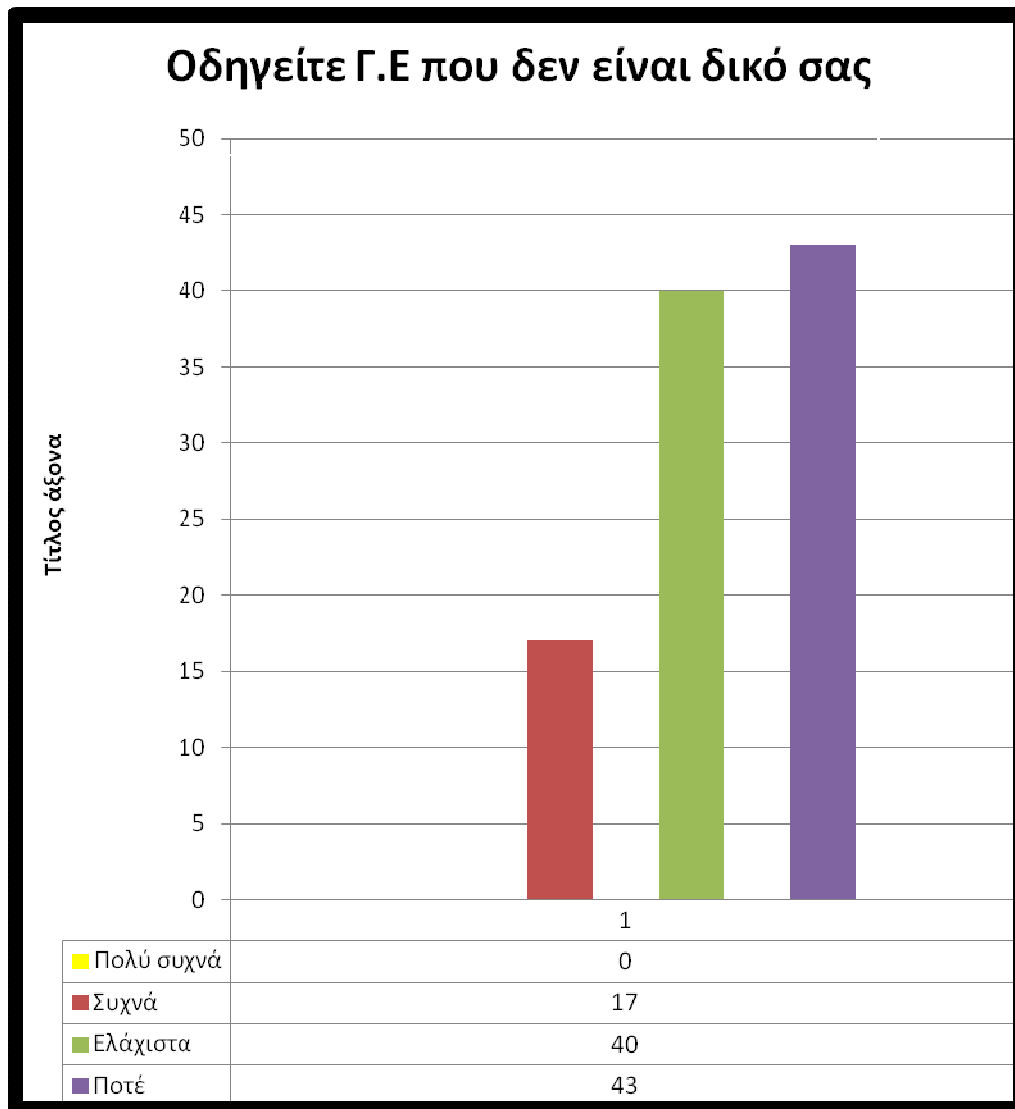
Διάγραμμα 8. Στην ερώτηση αυτή παρατηρούμε ότι κανένας αγρότης δεν έχει ελκυστήρα μοντέλου 36 ετών και πάνω ενώ η πλειοψηφία των καλλιεργητών έχει ελκυστήρα μοντέλου από 16-20 ετών.



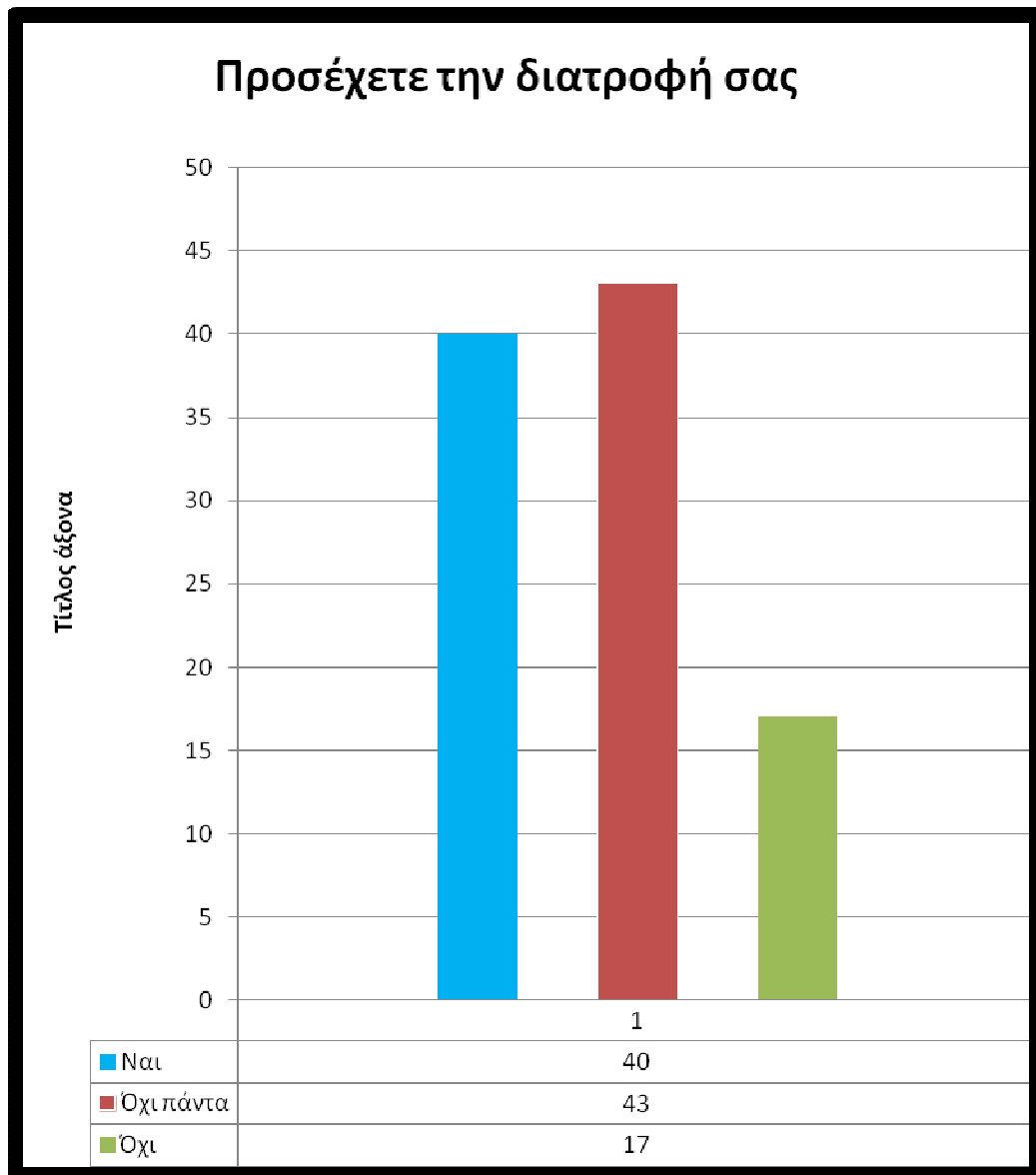
Διάγραμμα 9. Στην ερώτηση αυτή η πλειοψηφία των ερωτηθέντων απάντησε ότι ο ελκυστήρας τους έχει μόνο καμπίνα ή μόνο μπάρα ανατροπής ενώ κανένας αγρότης δεν έχει καμπίνα ιδιοκατασκευής.



Διάγραμμα 10. Στην ερώτηση αυτή παρατηρούμε ότι το 50% των ερωτηθέντων απάντησε ότι δεν έχει συμβουλευτεί το βιβλίο χρήσης του γεωργικού ανελκυστήρα ποτέ ενώ το 37% τουλάχιστον μια φορά.

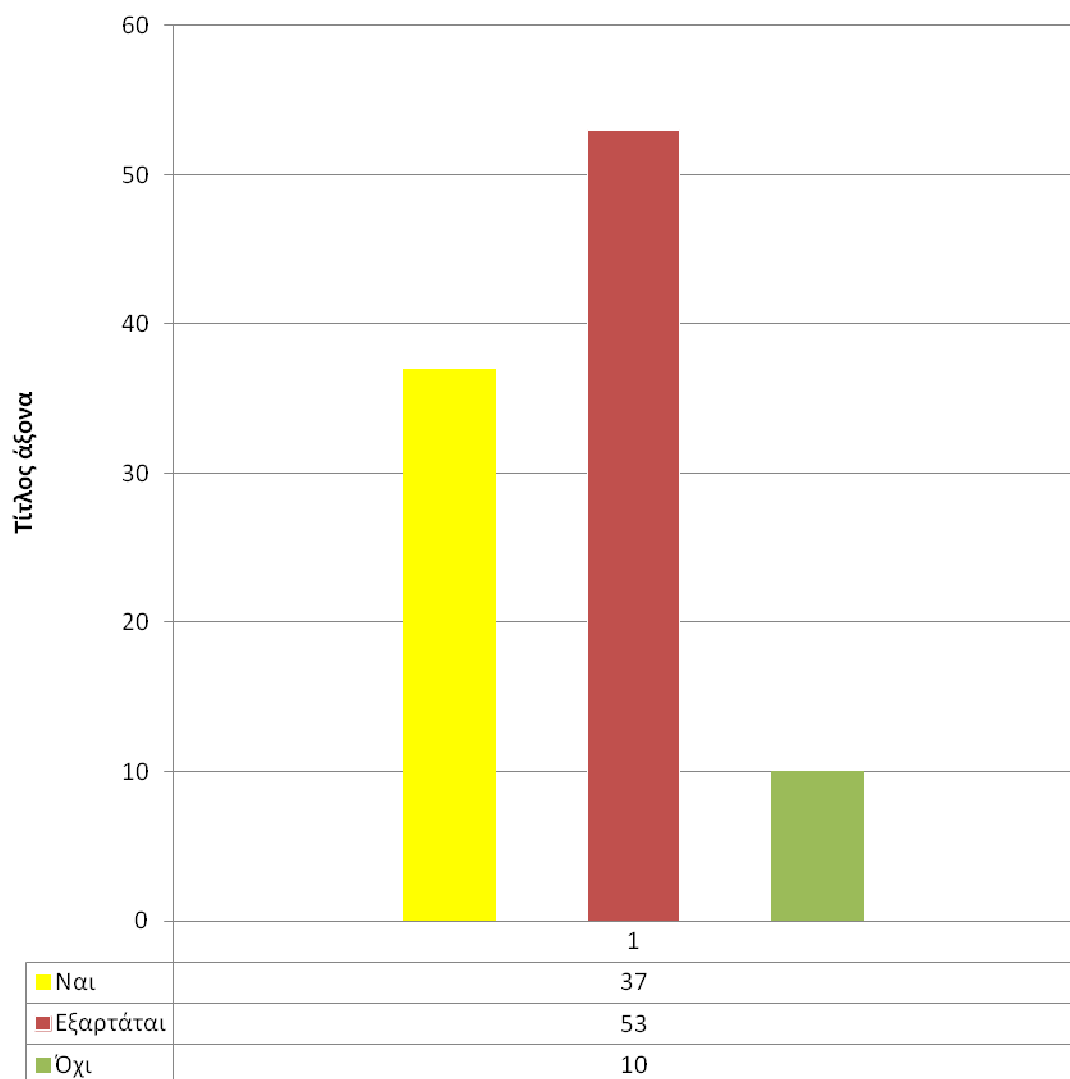


Διάγραμμα 11. Στην ερώτηση αυτή η πλειοψηφία των ερωτηθέντων απάντησε ότι ελάχιστα έως ποτέ έχει οδηγήσει γεωργικό ελκυστήρα που δεν είναι δικό τους ενώ κανένας δεν έχει οδηγήσει Γ.Ε που δεν είναι δικό του πολύ συχνά.



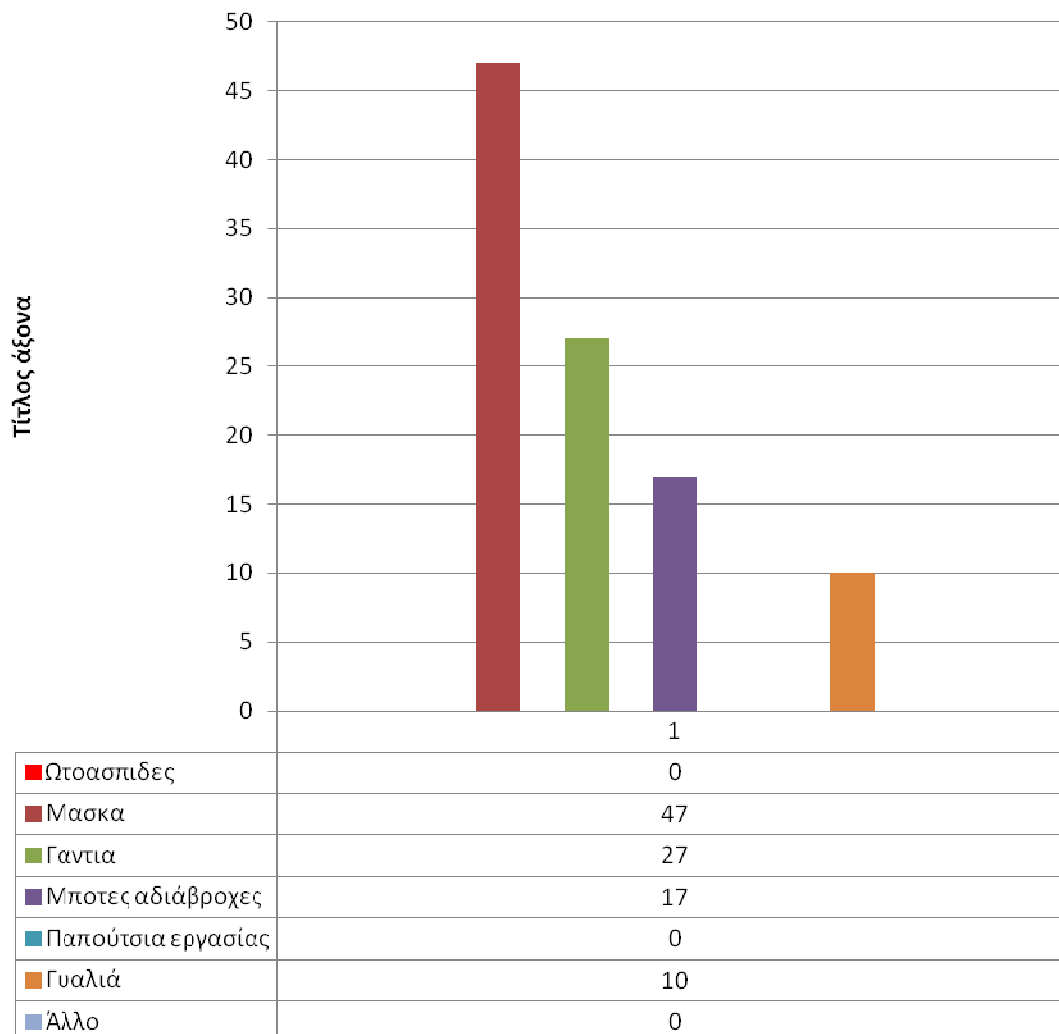
Διάγραμμα 12. Στην ερώτηση αυτή μόνο το 17% των αγροτών δεν προσέχει την διατροφή του ενώ το υπόλοιπο ποσοστό προσέχει πάντα ή όχι πάντα την διατροφή του.

Φοράτε ειδική ενδυμασία όταν χειρίζεστε τον Γ.Ε

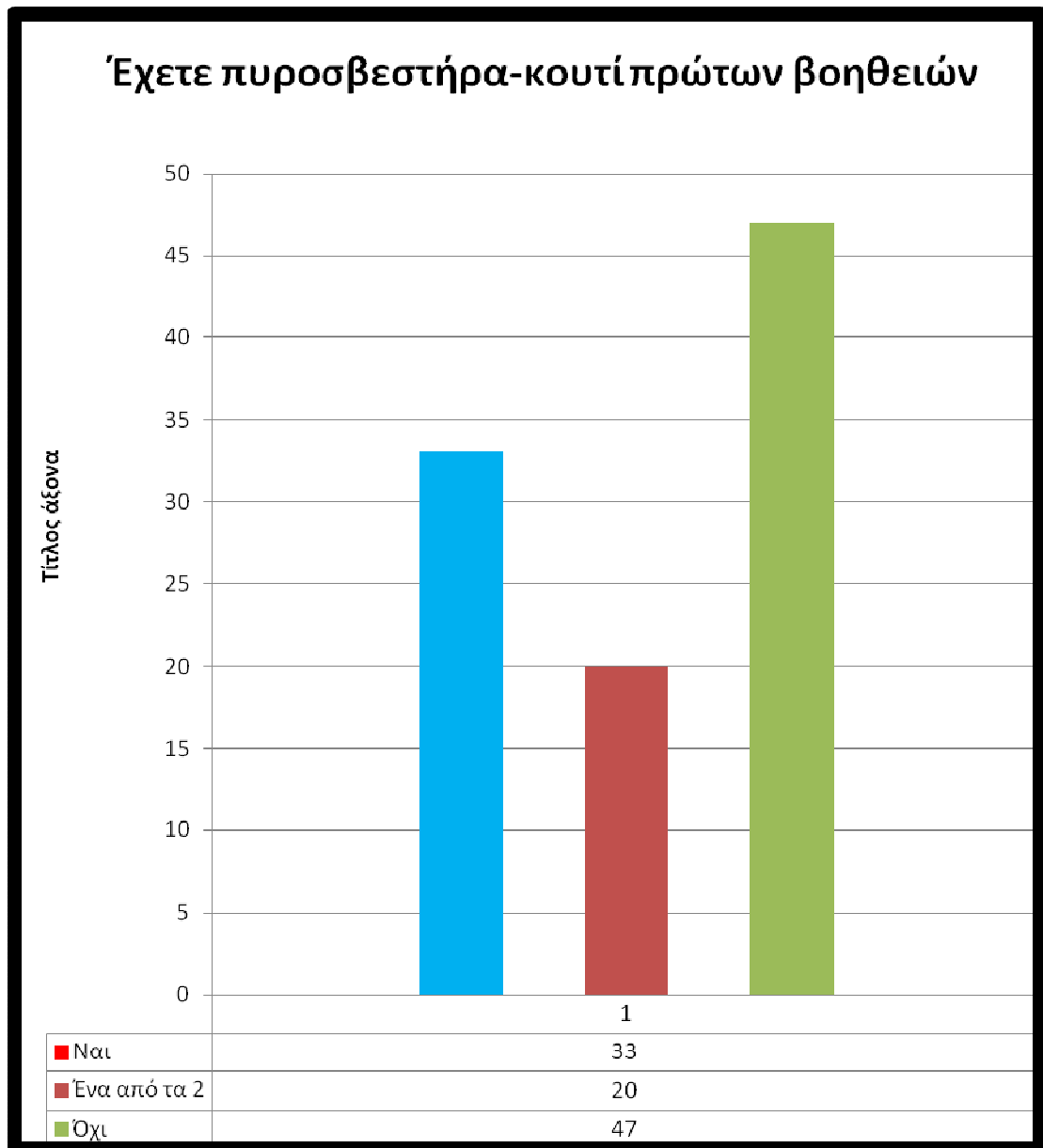


Διάγραμμα 13. Στην ερώτηση αυτή μόνο το 10% των καλλιεργητών δεν φοράει ειδική ενδυμασία όταν χειρίζεται τον γεωργικό ελκυστήρα ενώ η πλειοψηφία απάντησε ότι εξαρτάται το αν θα φορέσει ή όχι ειδική ενδυμασία.

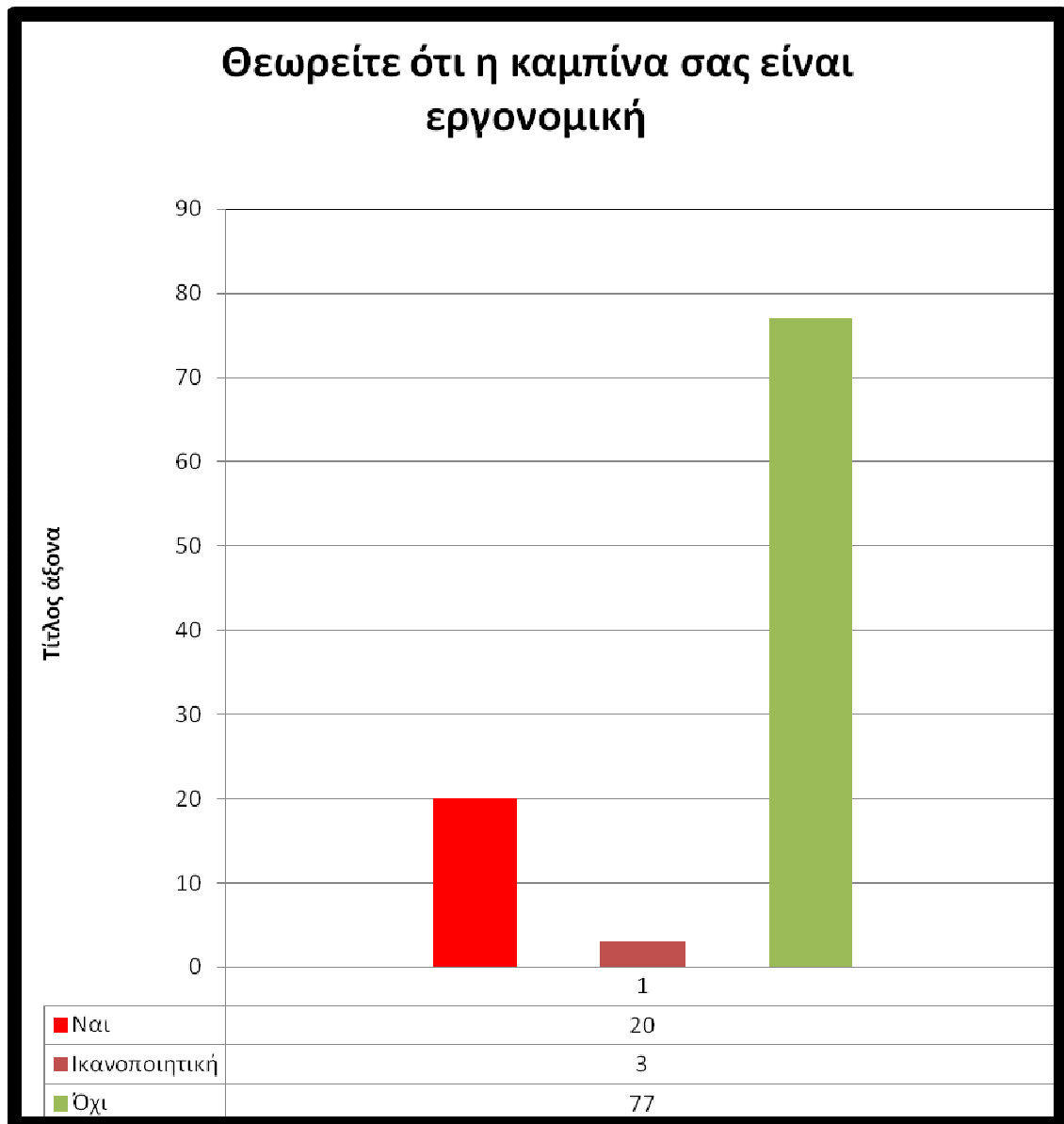
Τι αγοράσατε τελευταία ως μέσο προστασίας



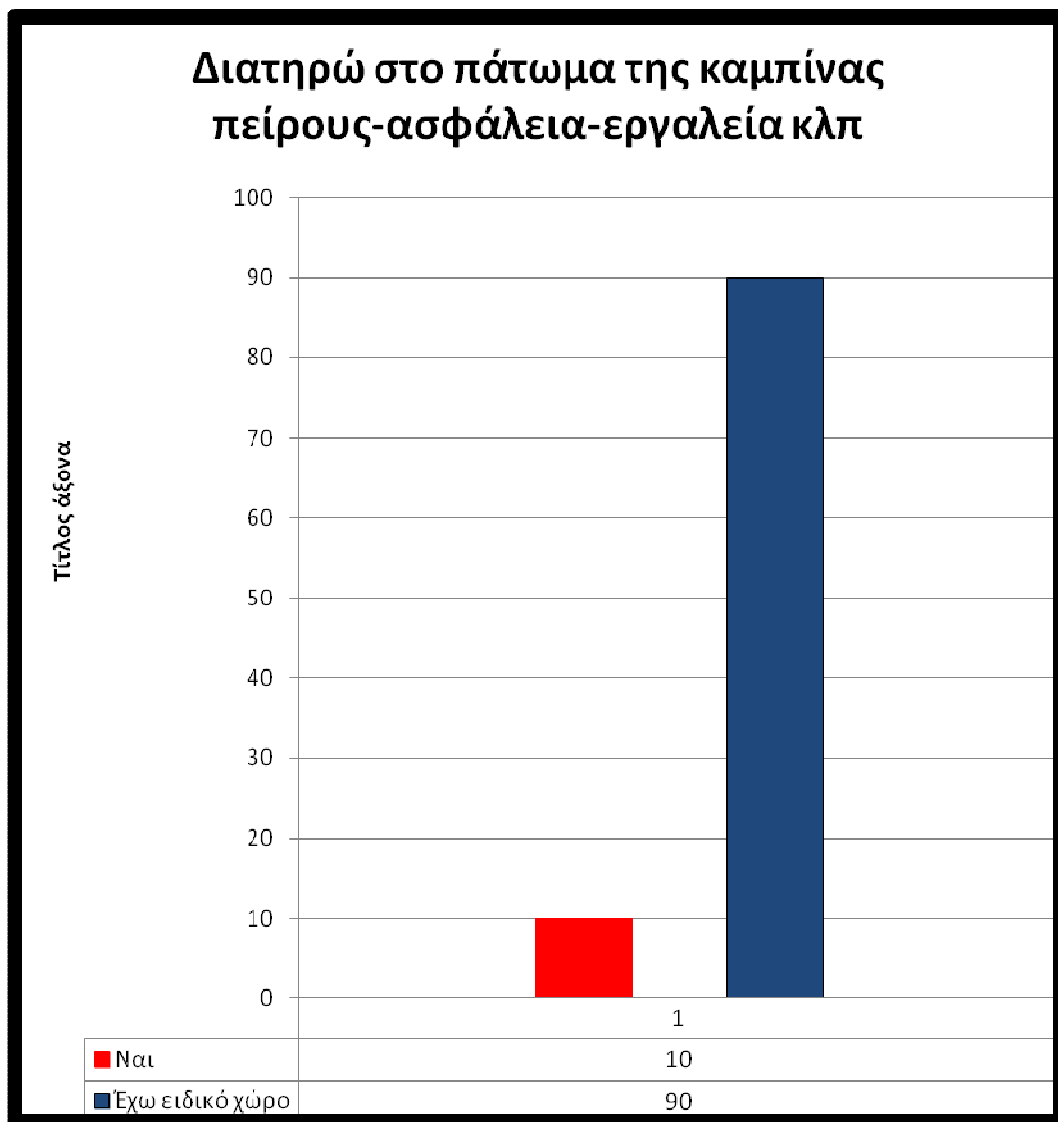
Διάγραμμα 14. Στην ερώτηση αυτή κανένας δεν αγόρασε τελευταία ως μέσο προστασίας ωτοασπίδες και παπούτσια εργασίας ενώ παρατηρείται ότι η πλειοψηφία των αγροτών αγόρασε μάσκα και γάντια. Λίγοι προτίμησαν μπότες αδιάβροχες και γυαλιά.



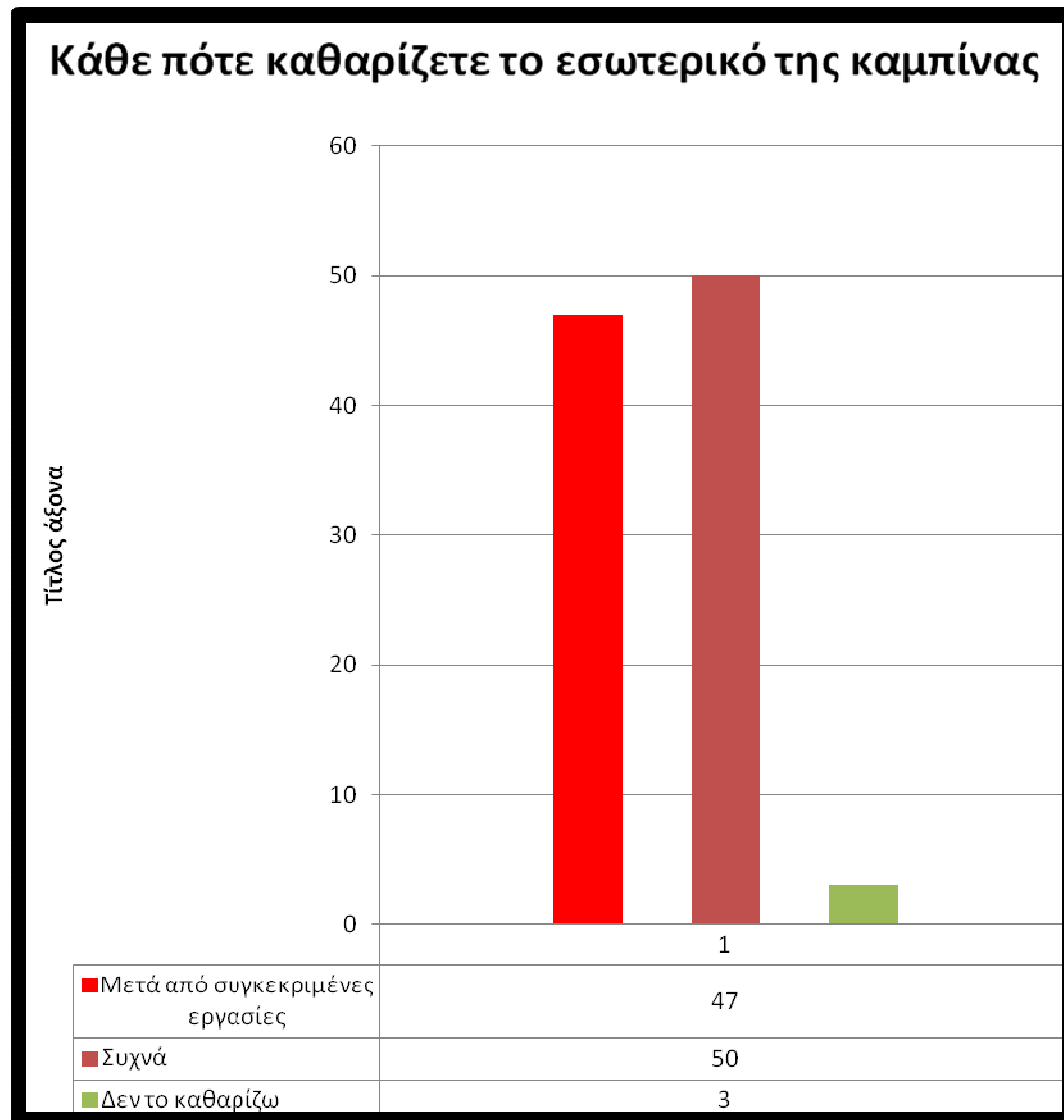
Διάγραμμα 15. Στην ερώτηση αυτή το μεγαλύτερο ποσοστό των ερωτηθέντων δεν έχει ούτε πυροσβεστήρα ούτε κουτί πρώτων βοηθειών ενώ μόνο το 33% έχει και τα δύο. Το 20% των αγροτών έχει ένα από τα δύο.



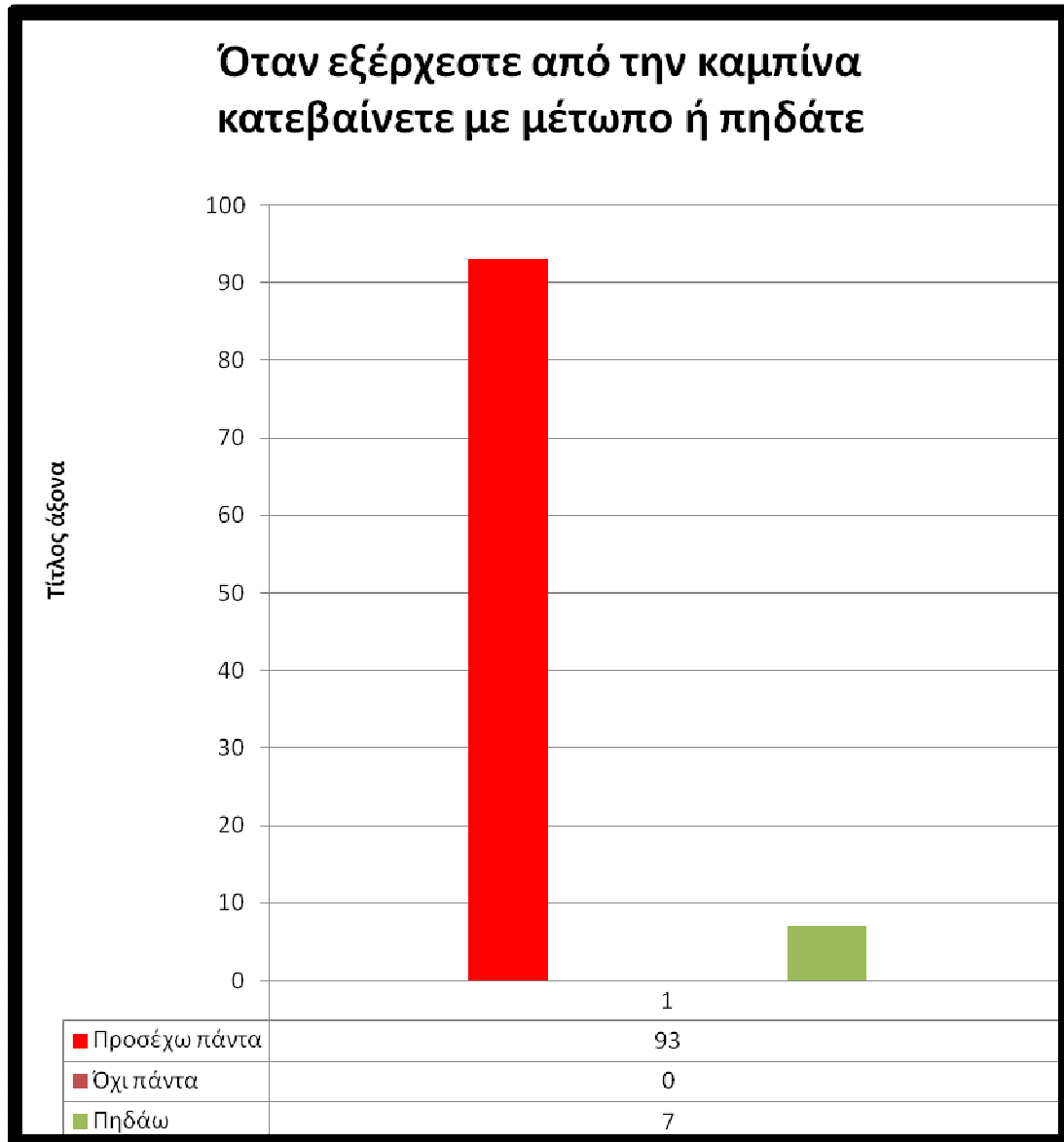
Διάγραμμα 16. Στην ερώτηση αυτή παρατηρούμε ότι μόνο το 20% θεωρεί την καμπίνα του γεωργικού ελκυστήρα εργονομική ενώ η πλειοψηφία των ερωτηθέντων δεν την θεωρεί καθόλου εργονομική.



Διάγραμμα 17. Στην ερώτηση αυτή παρατηρούμε ότι η πλειοψηφία των καλλιεργητών το 90% έχει ειδικό χώρο που διατηρεί στο πάτωμα της καμπίνας πείρους –ασφάλεια –εργαλεία κλπ.

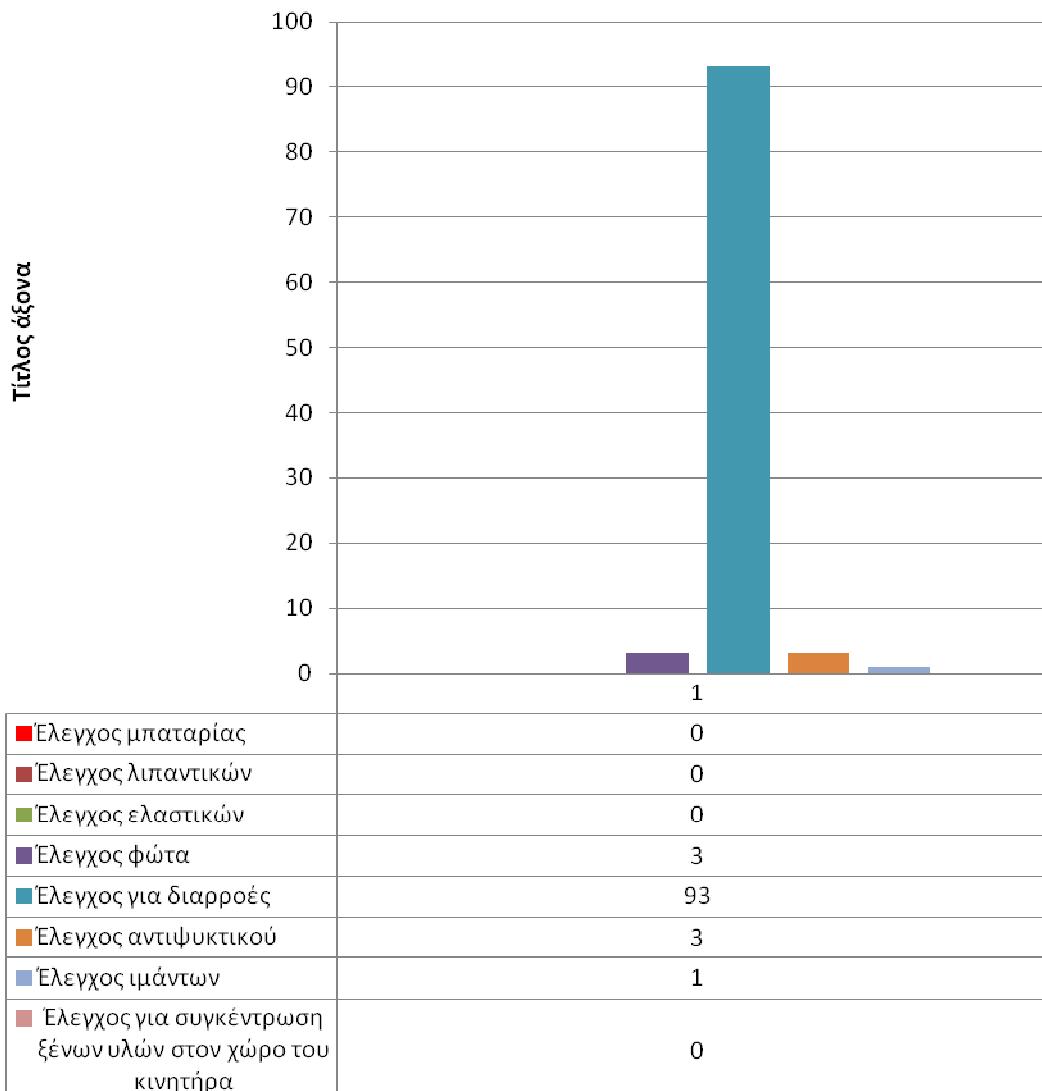


Διάγραμμα 18. Στην ερώτηση αυτή παρατηρούμε ότι μόνο το 3% των καλλιεργητών δεν καθαρίζει το εσωτερικό της καμπίνας του γεωργικού ελκυστήρα ενώ το υπόλοιπο ποσοστό καθαρίζει συχνά ή μετά από συγκεκριμένες εργασίες.



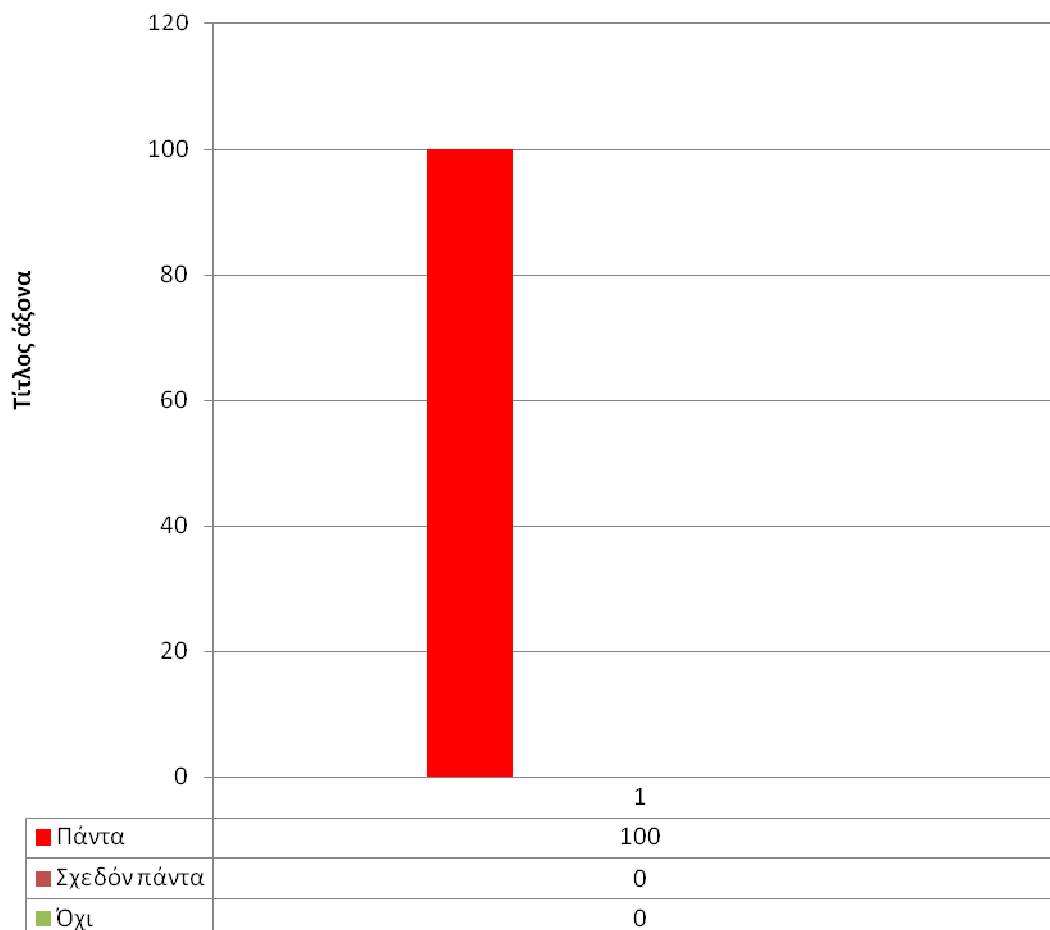
Διάγραμμα 19. Στην ερώτηση αυτή παρατηρούμε ότι η πλειοψηφία των ερωτηθέντων το 93% απάντησε ότι προσέχει πάντα όταν εξέρχετε από την καμπίνα και κατεβαίνει με μέτωπο.

Γνωρίζετε ποιά σημεία στον Γ.Ε χρειάζονται καθημερινό έλεγχο

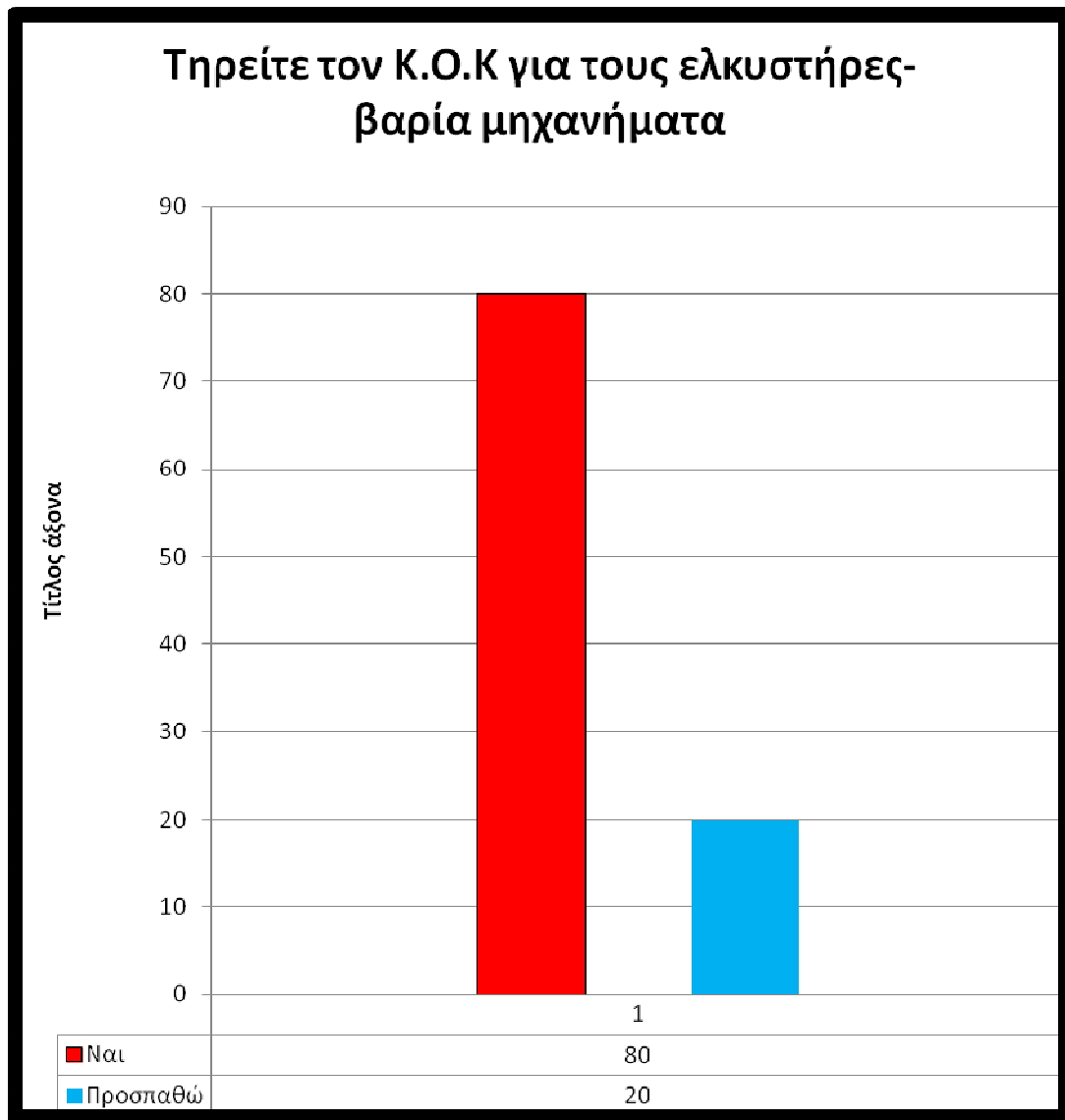


Διάγραμμα 20. Στην ερώτηση αυτή παρατηρούμε ότι η πλειοψηφία των ερωτηθέντων αγροτών ελέγχει καθημερινά μόνο για διαρροές τον γεωργικό ελκυστήρα και λίγοι γνωρίζουν και άλλα σημεία που θέλουν καθημερινό .

**Πριν θέσετε σε λειτουργία τον Γ.Ε
ελέγχετε για ύπαρξη ανθρώπων ζώων ή
άλλων εμποδίων**

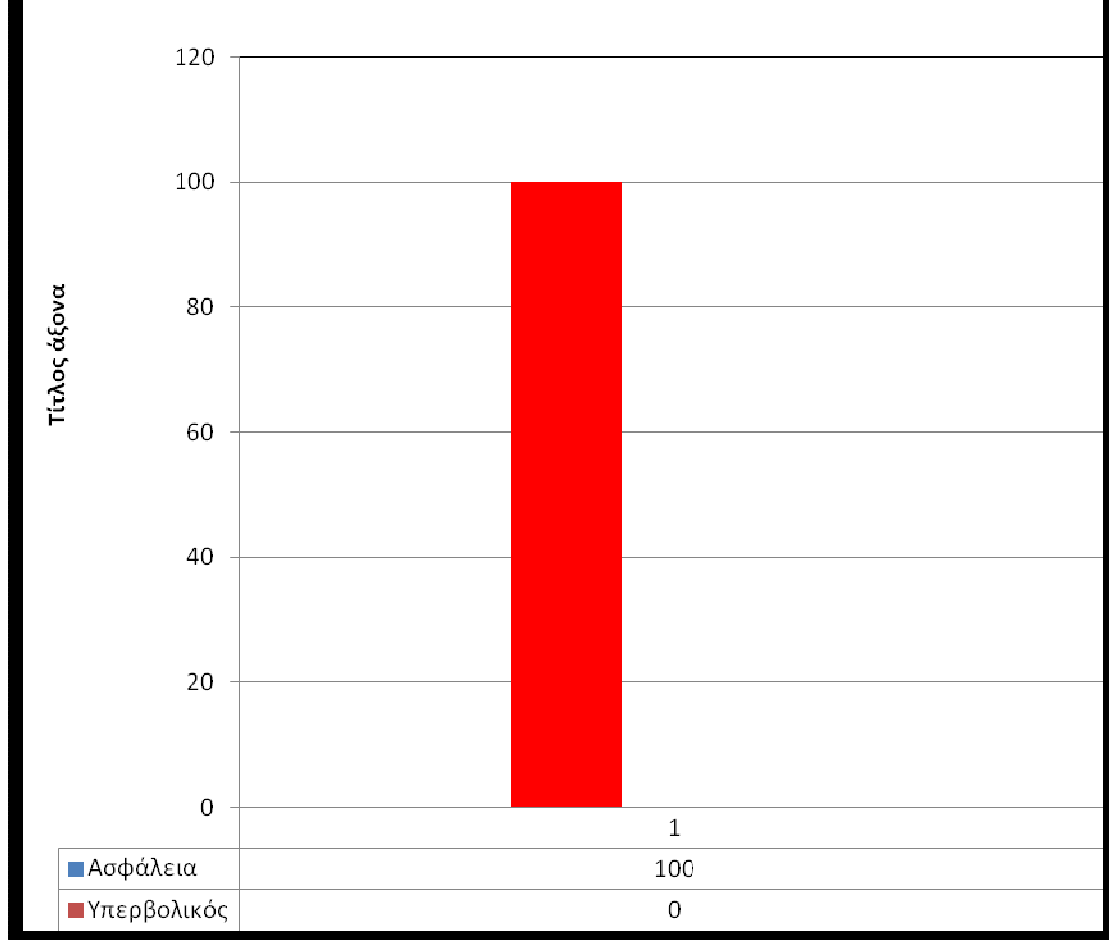


Διάγραμμα 21. Στην ερώτηση αυτή όλοι οι ερωτηθέντες απάντησαν ότι πάντα ελέγχουν για την ύπαρξη ανθρώπων, ζώων ή άλλων εμποδίων πριν θέσουν σε λειτουργία τον γεωργικό ελκυστήρα.



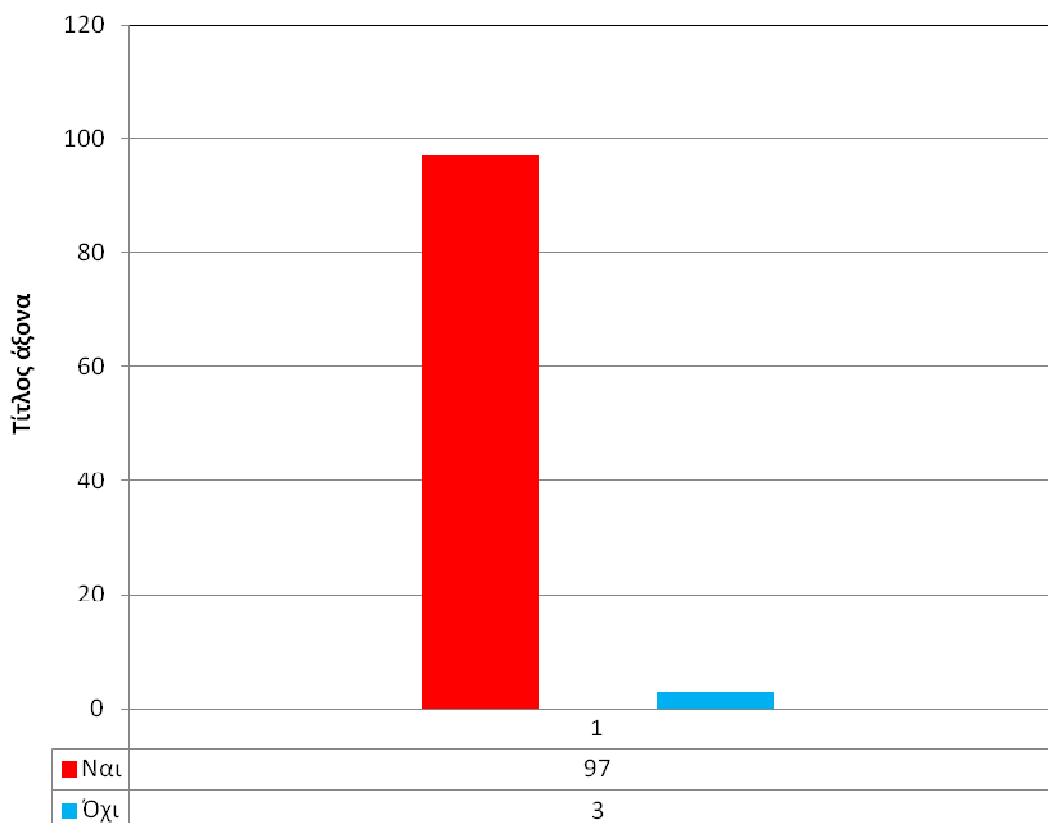
Διάγραμμα 22. Στην ερώτηση αυτή η πλειοψηφία των καλλιεργητών το 80 % τηρεί τον Κ.Ο.Κ για τους ελκυστήρες-βαριά οχήματα ενώ το υπόλοιπο ποσοστό προσπαθεί να τους τηρήσει.

**Θεωρείτε ότι η τήρηση του Κ.Ο.Κ παρέχει
ασφάλεια ή είναι υπερβολικός στις
απαιτήσεις του**

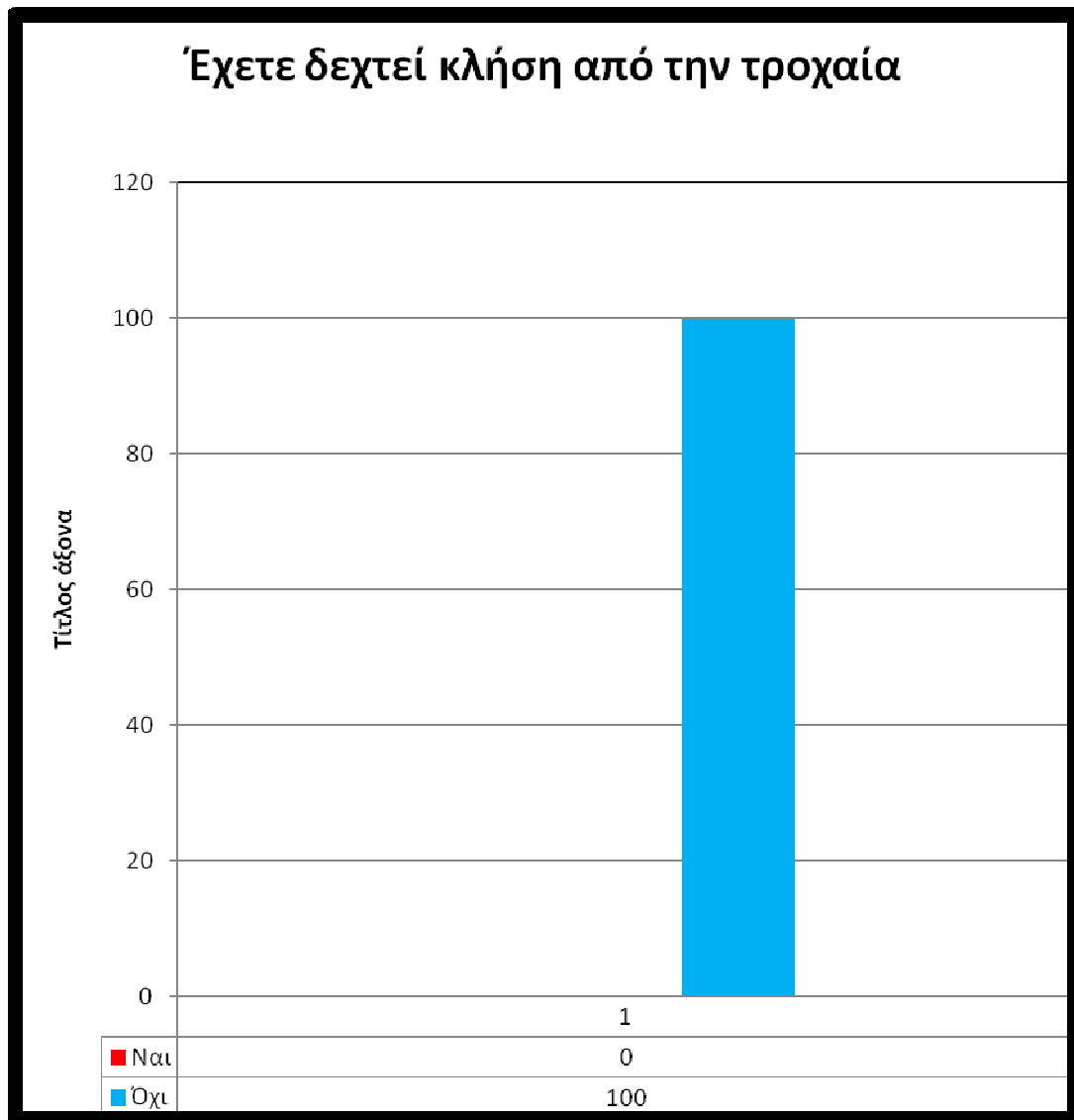


Διάγραμμα 23. Στην ερώτηση αυτή όλοι οι ερωτηθέντες απάντησαν ότι η τήρηση του Κ.Ο.Κ παρέχει ασφάλεια και δεν είναι υπερβολικός στις απαιτήσεις του.

Πιστεύετε ότι το κάλυμμα του δυναμοδοτικού άξονα είναι σύστημα ασφαλείας

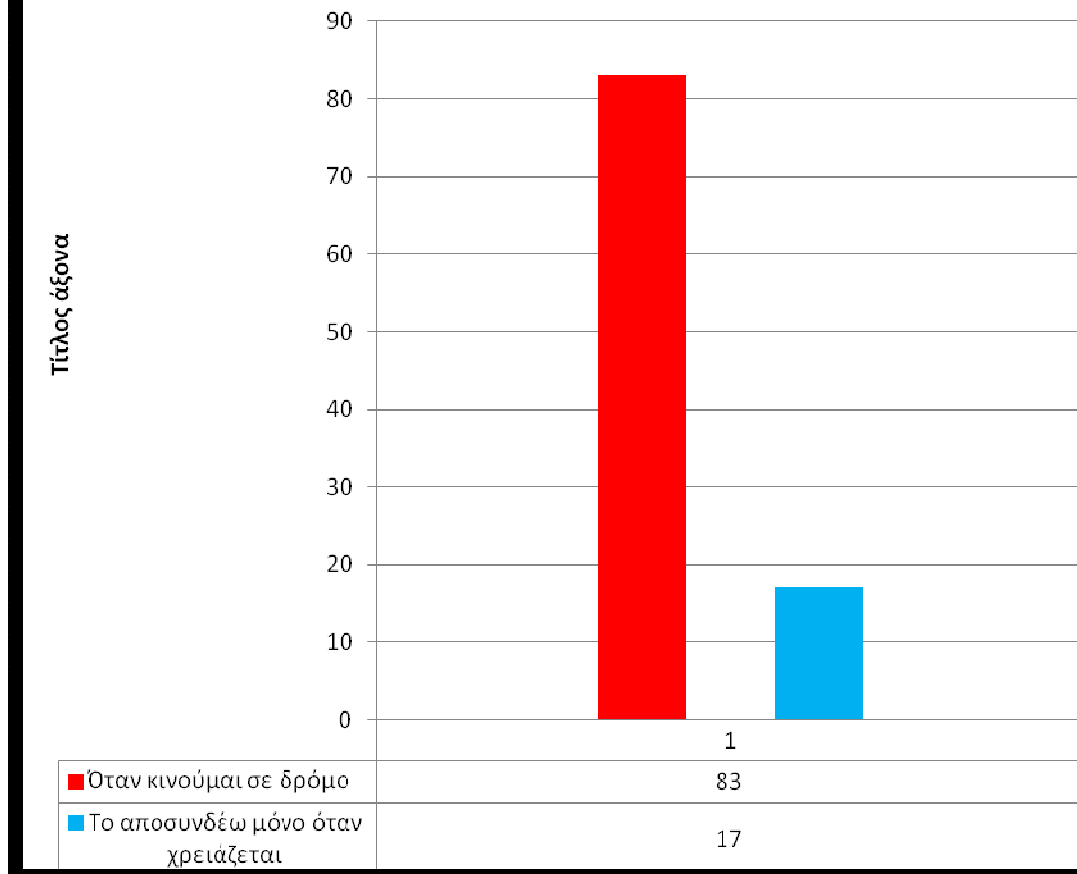


Διάγραμμα 24. Στην ερώτηση αυτή η πλειοψηφία των καλλιεργητών πιστεύει ότι το κάλυμμα του δυναμοδοτικού άξονα είναι σύστημα ασφαλείας. Μόνο το 3% πιστεύει το αντίθετο.

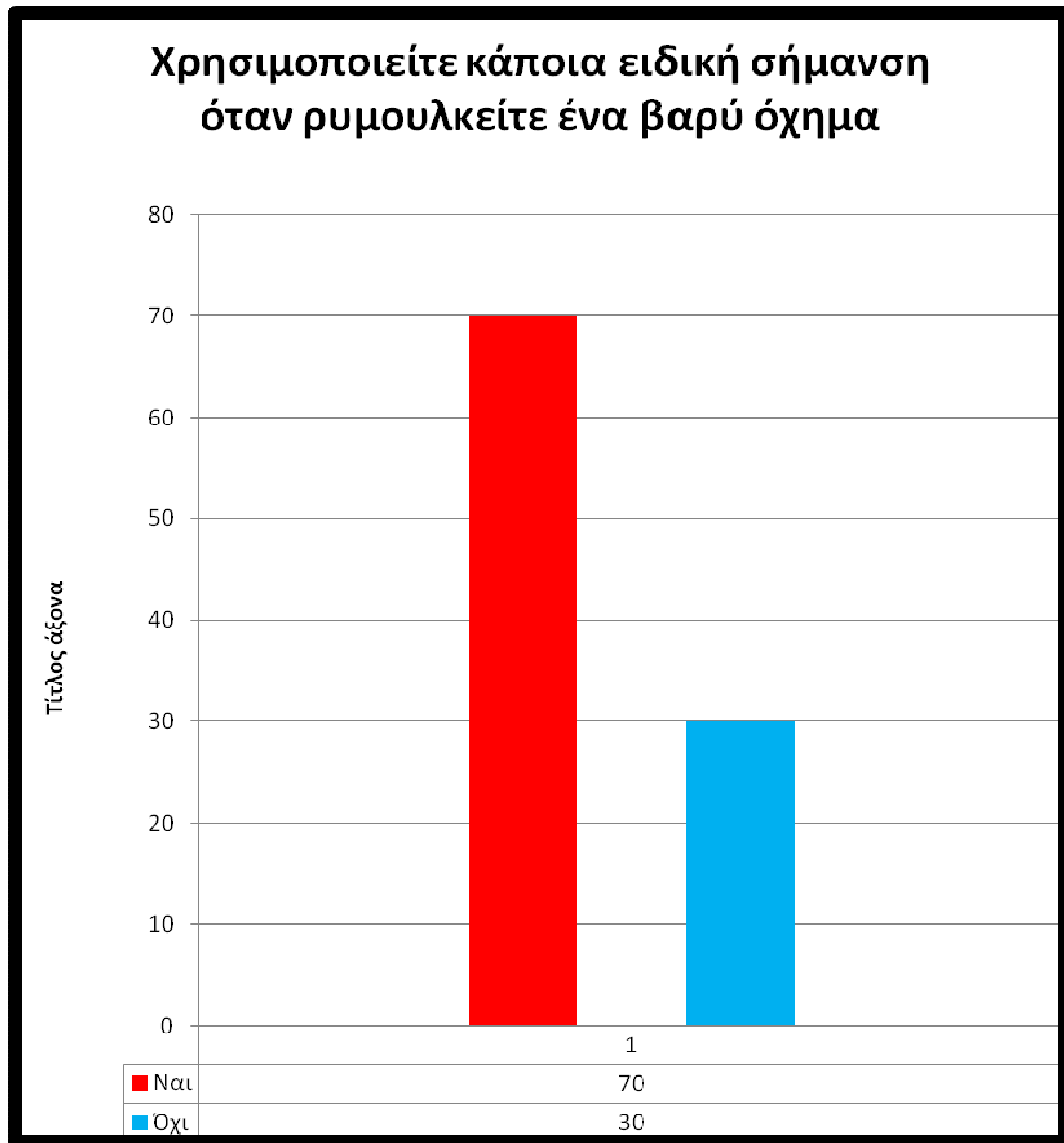


Διάγραμμα 25. Στην ερώτηση αυτή απάντησαν παμψηφεί οι ερωτηθέντες ότι δεν έχουν δεχτεί κλήση από την τροχαία.

Ελέγγω πάντα το κλείθρο του ποδομοχλού πέδησης να ενώνει τους 2 ποδομοχλούς

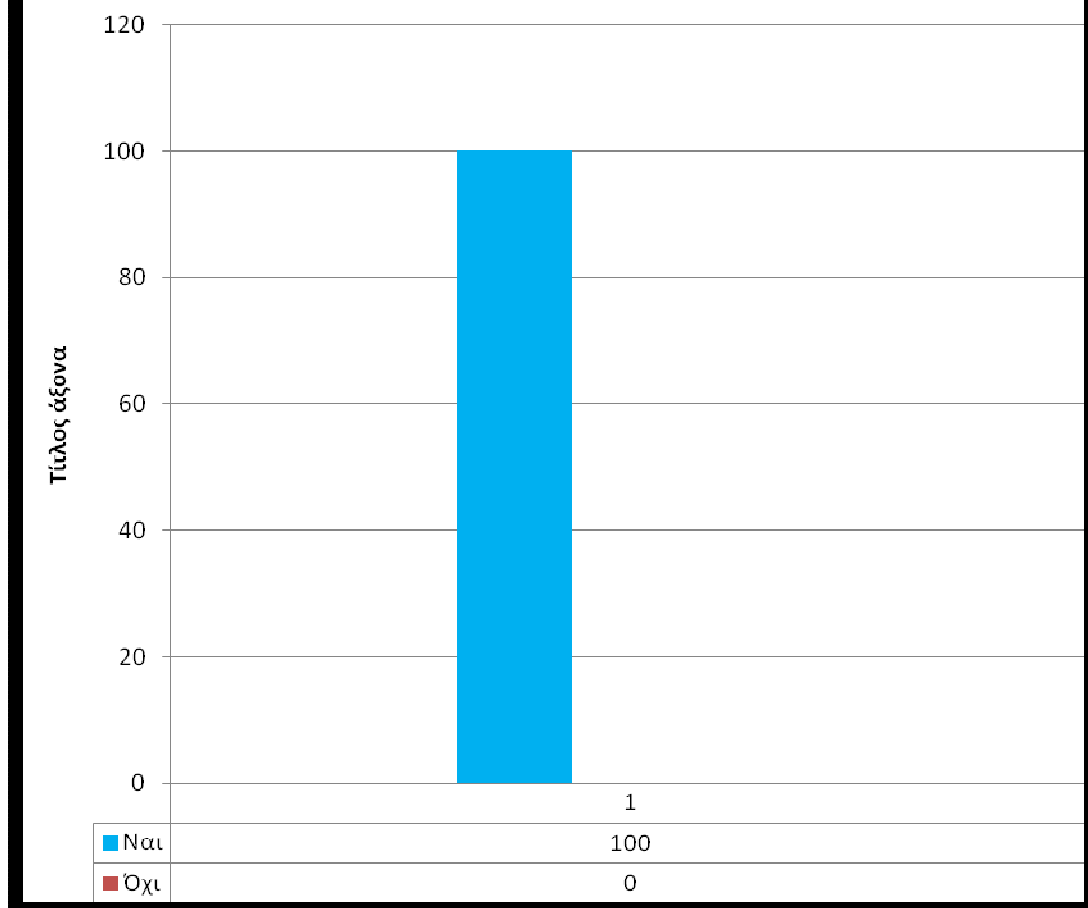


Διάγραμμα 26. Στην ερώτηση αυτή παρατηρούμε ότι το 17% των καλλιεργητών αποσυνδέει το κλείθρο του ποδομοχλού πέδησης που ενώνει τους δύο ποδομοχλούς μόνο όταν χρειάζεται ενώ η πλειοψηφία των ερωτηθέντων το έχει πάντα συνδεδεμένο όταν κινείται σε δρόμο.



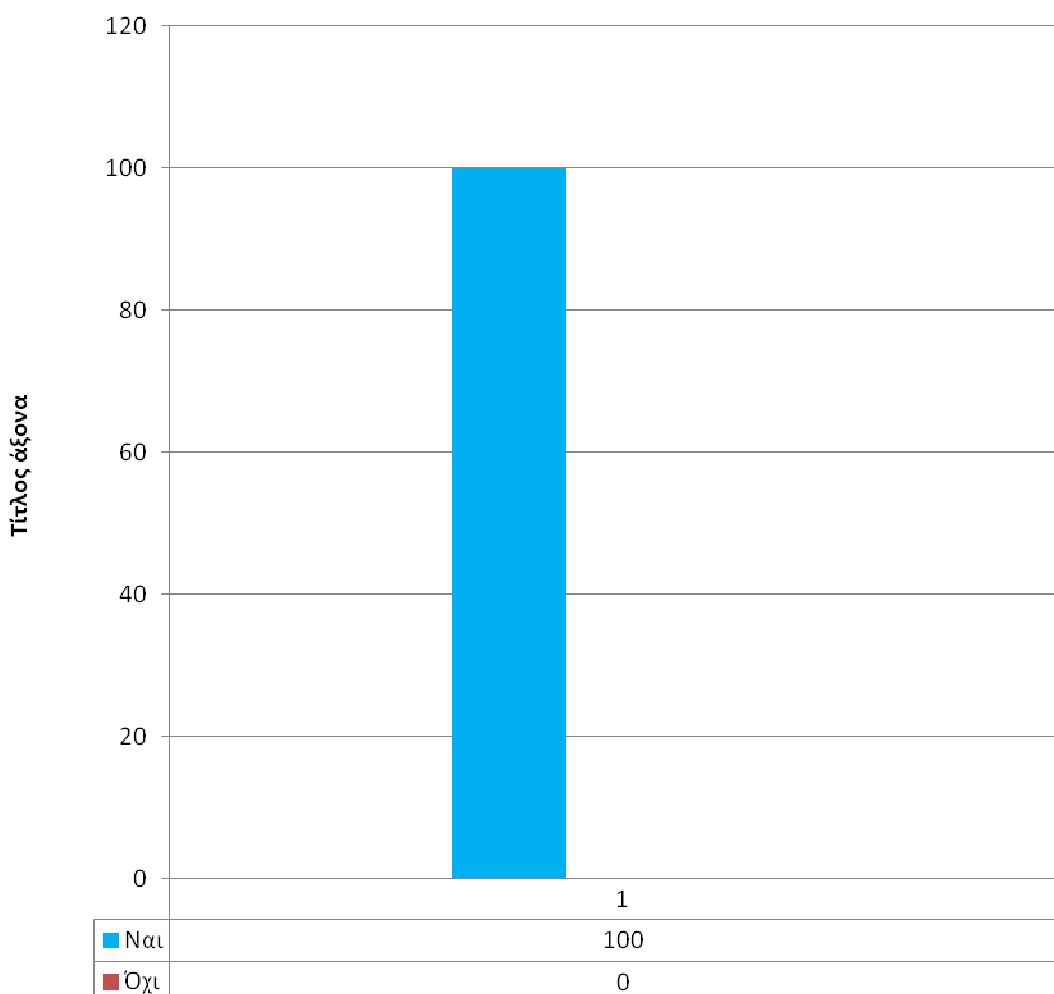
Διάγραμμα 27. Στην ερώτηση αυτή παρατηρούμε ότι η πλειοψηφία των καλλιεργητών και συγκεκριμένα το 70% χρησιμοποιεί πάντα κάποια ειδική σήμανση όταν ρυμουλκεί ένα βαρύ όχημα.

Ξέρετε πώς μετατοπίζεται το κέντρο βάρους του Γ.Ε όταν ρυμουλκείτε ένα βαρύ όχημα

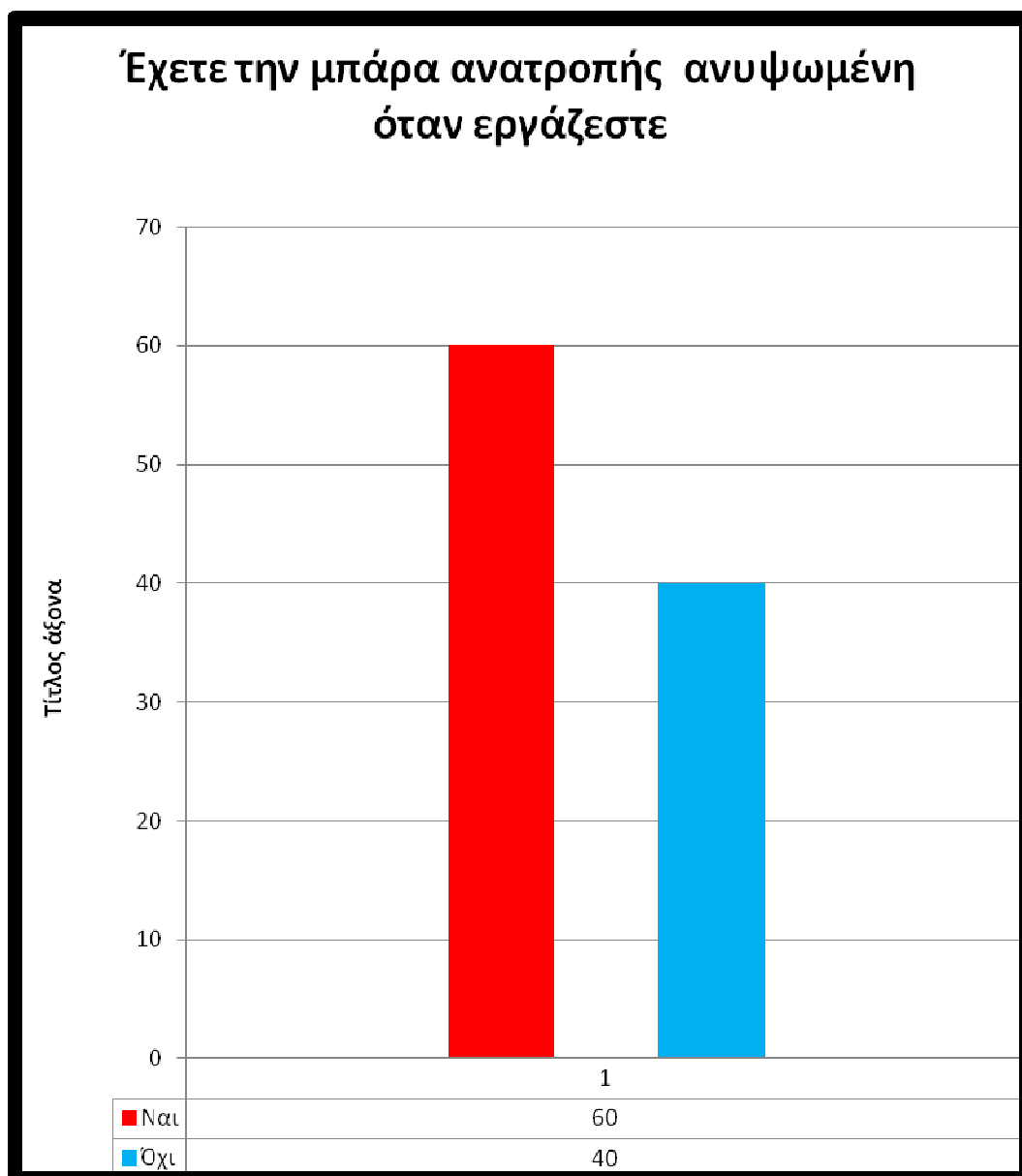


Διάγραμμα 28. Στην ερώτηση αυτή παρατηρούμε ότι όλοι οι ερωτηθέντες αγρότες απάντησαν ότι ξέρουν πως μετατοπίζεται το κέντρο βάρους του γεωργικού ελκυστήρα όταν ρυμουλκείτε ένα βαρύ όχημα.

Ξέρετε πώς μετατοπίζεται το κέντρο βάρους του Γ.Ε όταν περνάτε κάποιο χαντάκι ή απότομες πλαγιές



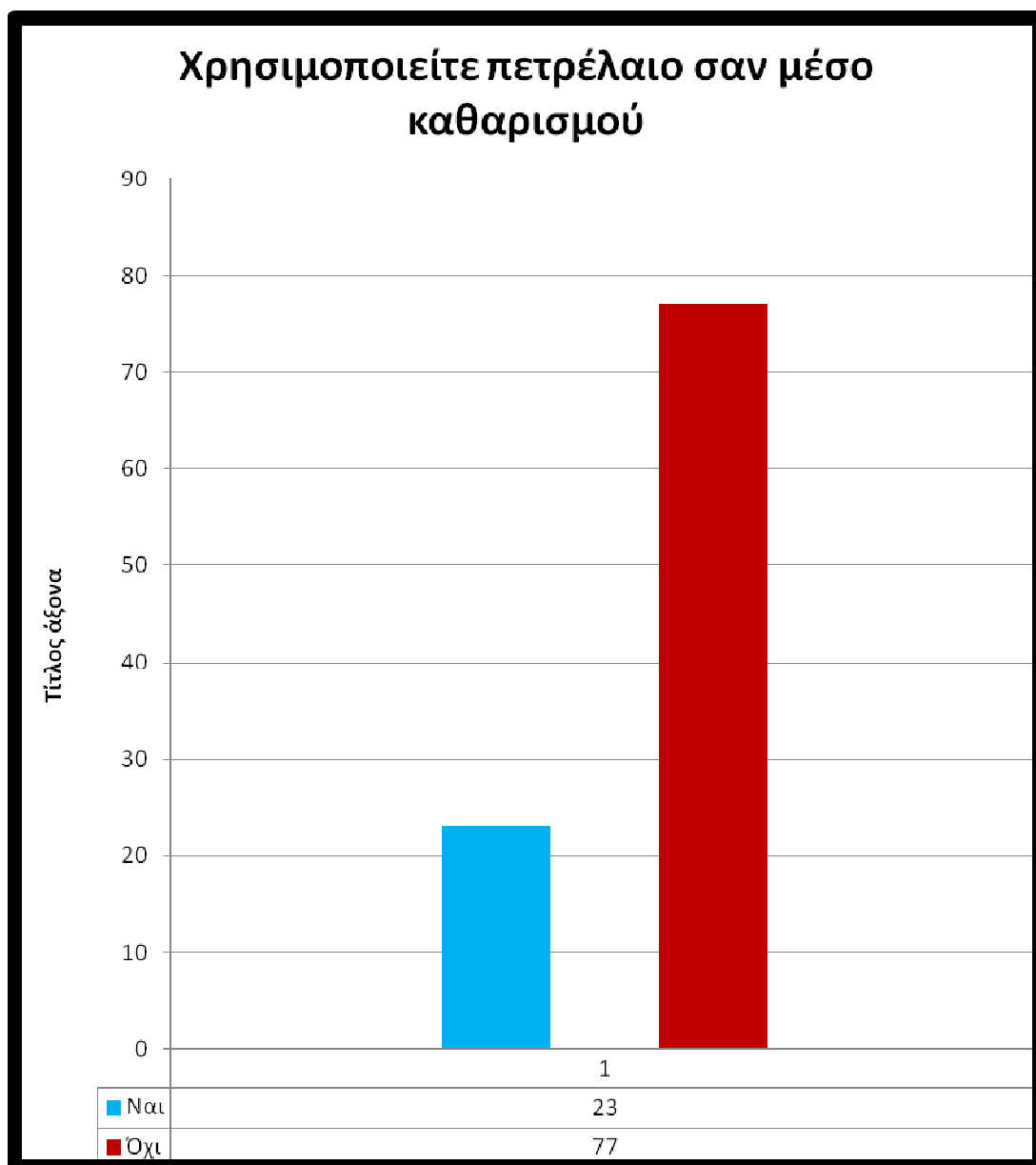
Διάγραμμα 29. Στην ερώτηση αυτή παρατηρούμε ότι απάντησαν παμψηφεί οι καλλιεργητές ότι ξέρουν πώς μετατοπίζεται το κέντρο βάρους του γεωργικού ελκυστήρα όταν περνάνε κάποιο χαντάκι ή απότομες πλαγιές.



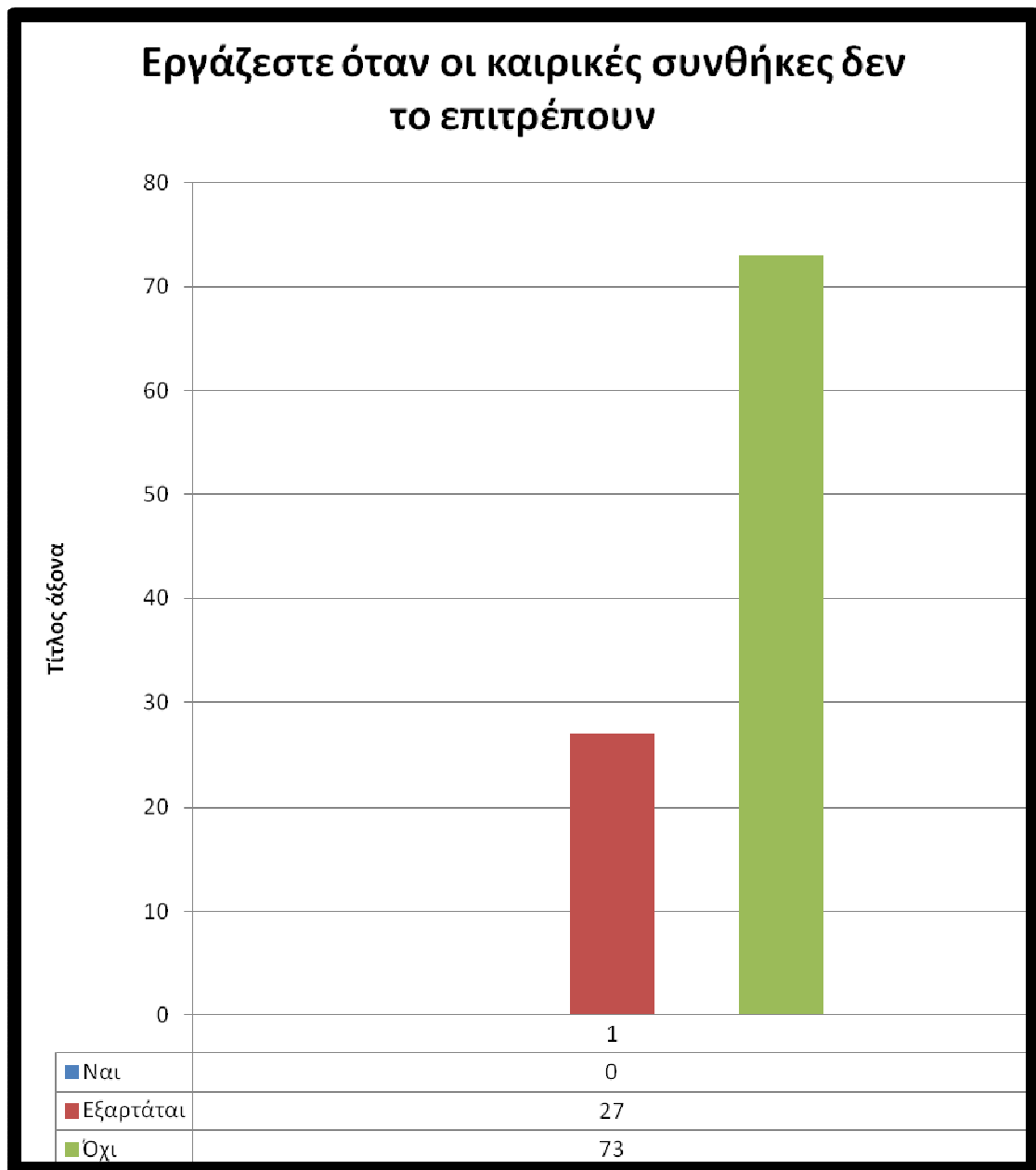
Διάγραμμα 30. Στην ερώτηση αυτή παρατηρούμε ότι το 60% των ερωτηθέντων απάντησε ότι έχουν την μπάρα ανατροπής ανυψωμένη όταν εργάζονται ενώ το 40% δεν την έχει ανυψωμένη όταν εργάζονται.



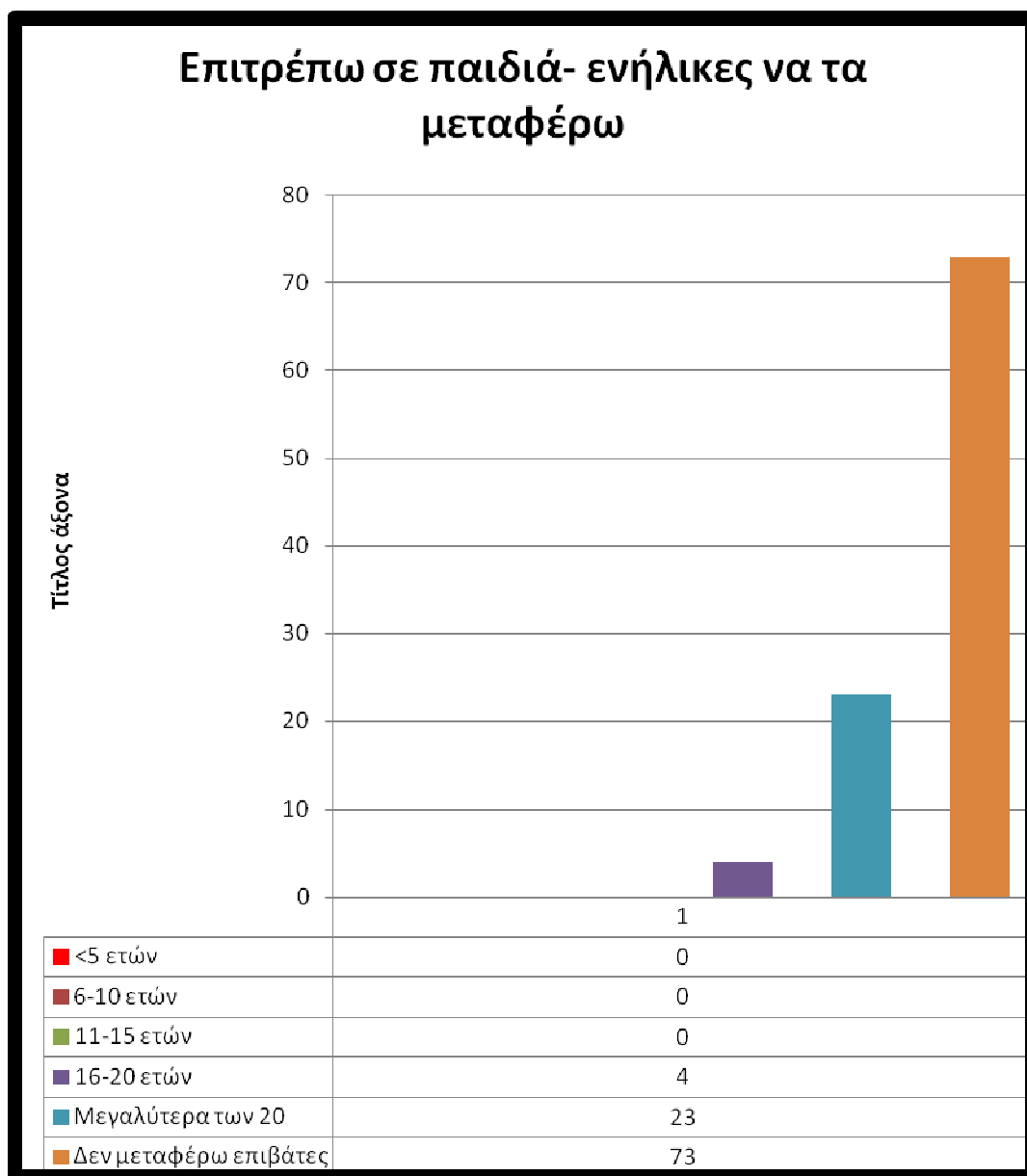
Διάγραμμα 31. Στην ερώτηση αυτή παρατηρούμε ότι η πλειοψηφία των καλλιεργητών και συγκεκριμένα το 73% δεν γεμίζει το ρεζερβουάρ του καυσίμου μέχρι επάνω.



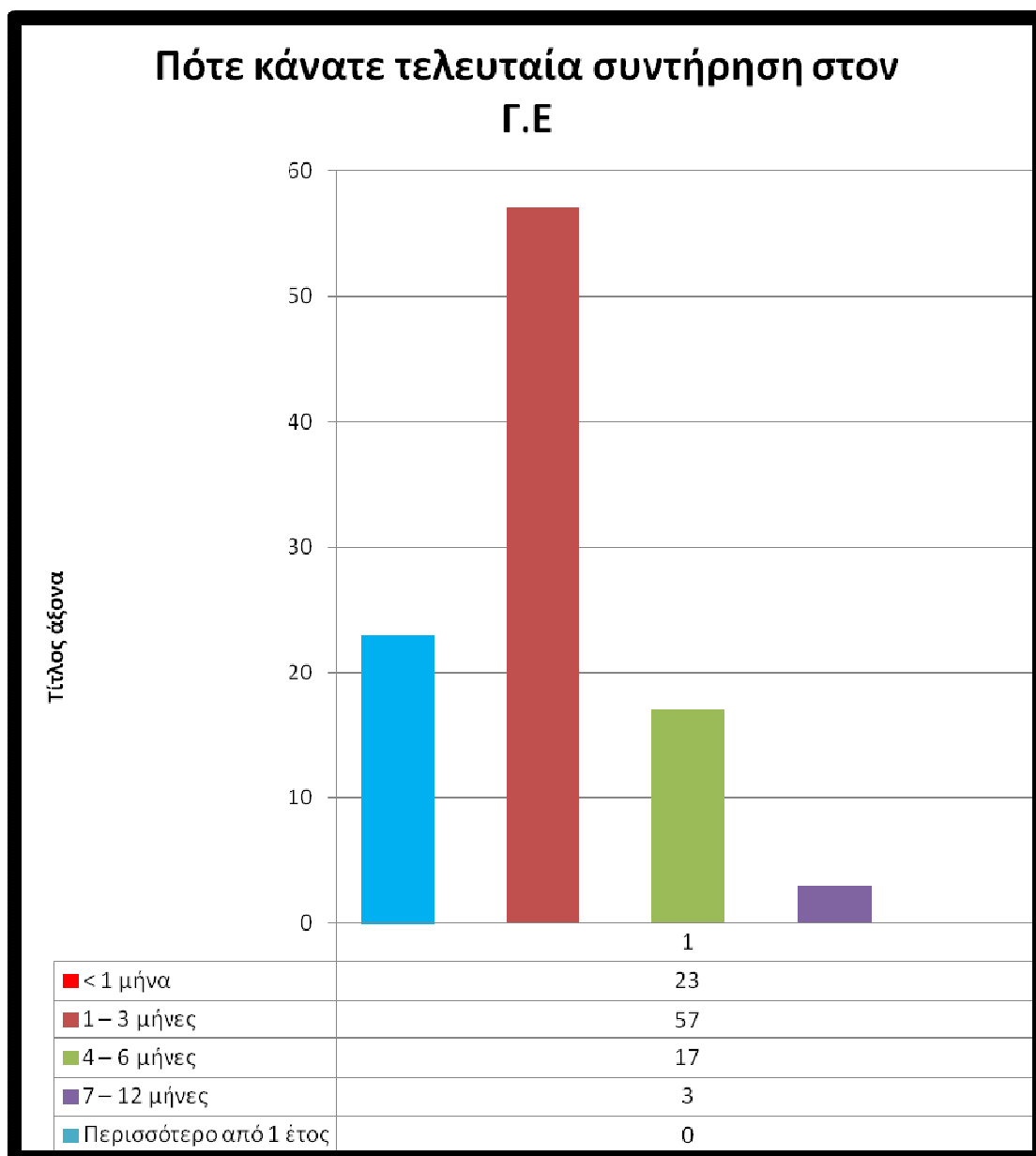
Διάγραμμα 32. Στην ερώτηση αυτή παρατηρούμε ότι μόνο το 23% των ερωτηθέντων χρησιμοποιεί πετρέλαιο σαν μέσο καθαρισμού ενώ το 77% των καλλιεργητών χρησιμοποιεί άλλα μέσα καθαρισμού.



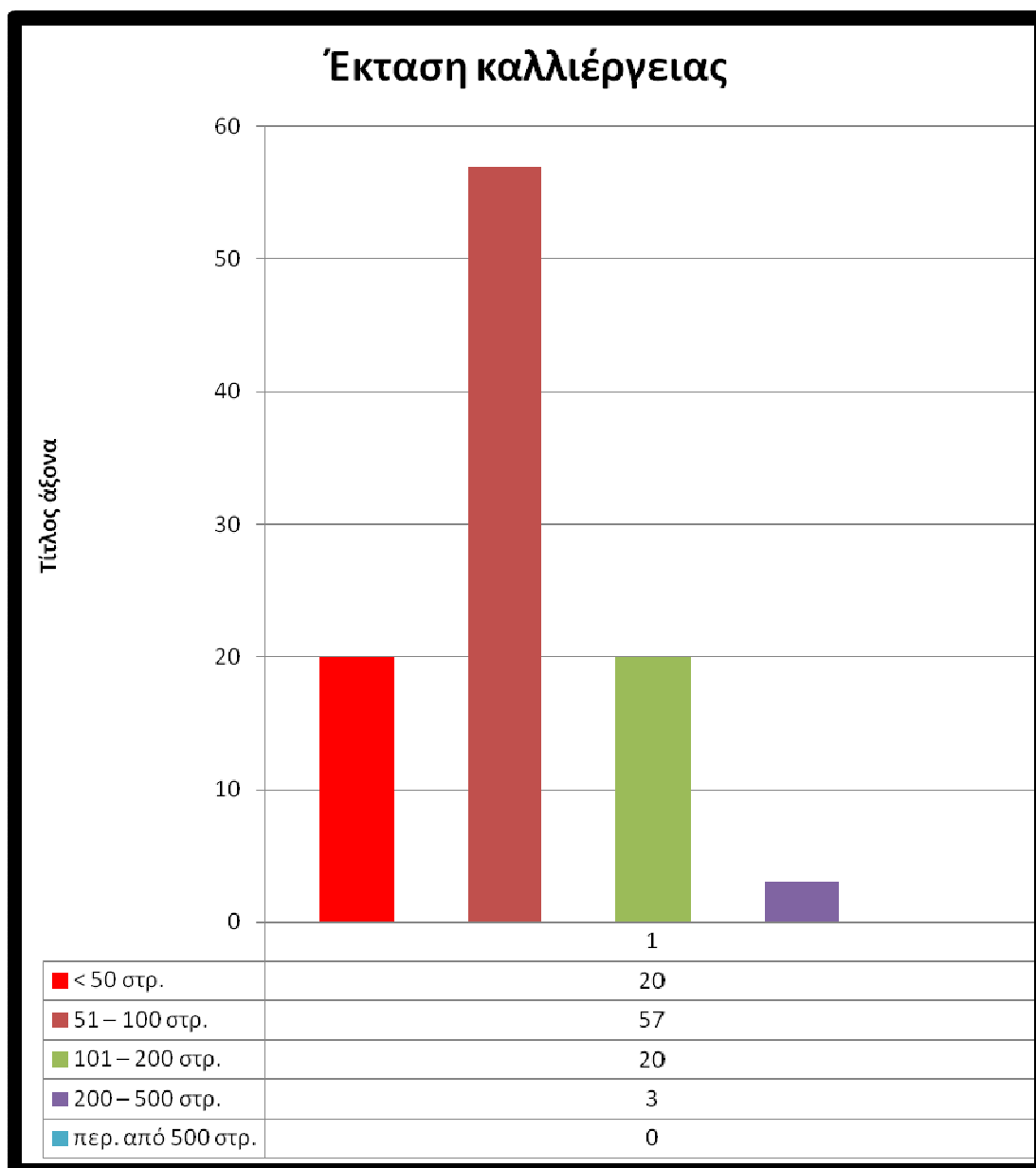
Διάγραμμα 33. Στην ερώτηση αυτή παρατηρούμε ότι κανένας καλλιεργητής δεν εργάζεται πάντα όταν οι καιρικές συνθήκες δεν το επιτρέπουν ενώ η πλειοψηφία των ερωτηθέντων δεν εργάζεται ποτέ όταν οι καιρικές συνθήκες δεν το επιτρέπουν.



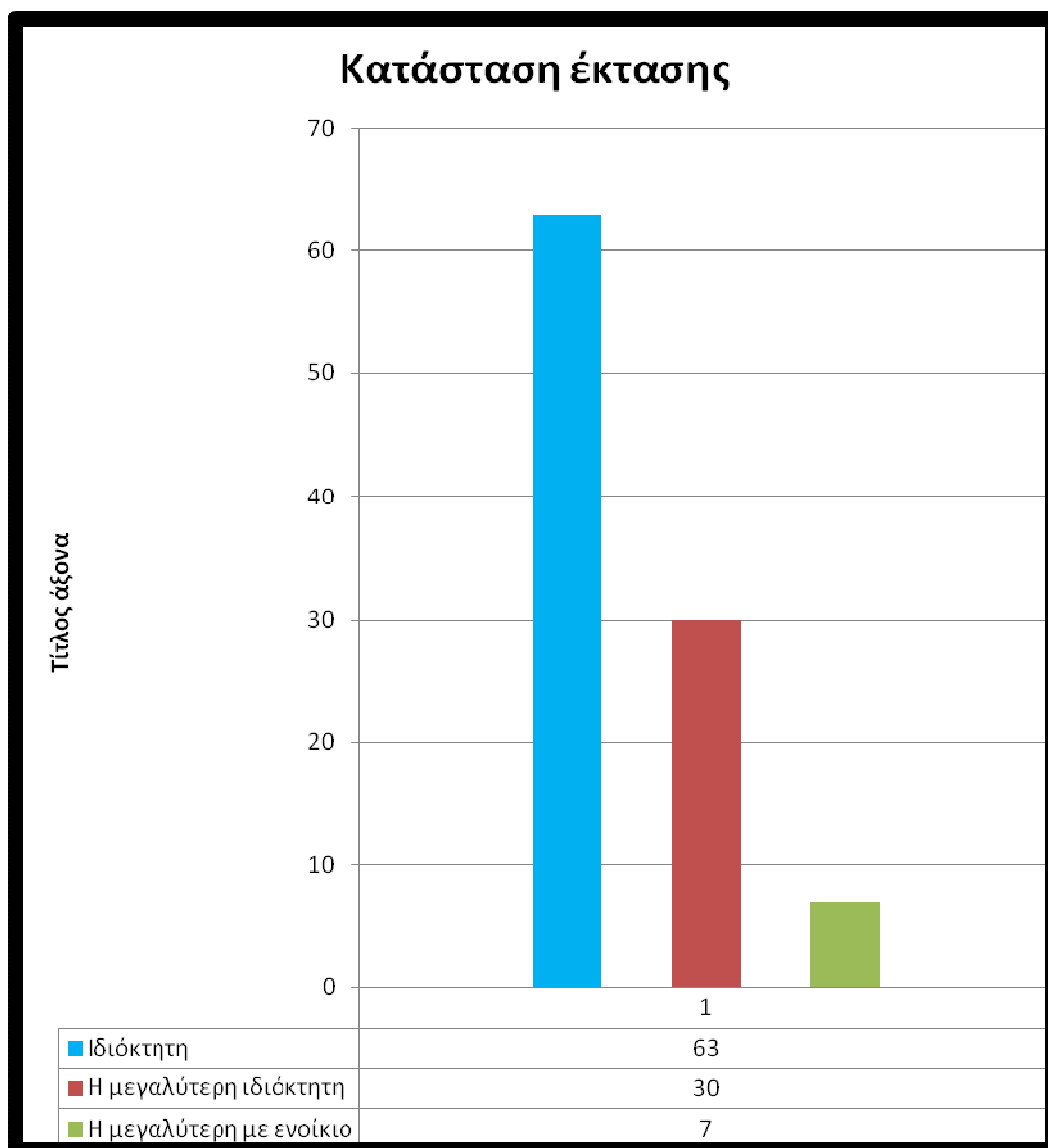
Διάγραμμα 34. Στην ερώτηση αυτή παρατηρούμε ότι η πλειοψηφία των ερωτηθέντων δεν μεταφέρει επιβάτες ενώ μόνο το 4% μεταφέρει παιδιά από 16-20 και το 23% μεταφέρει παιδιά μεγαλύτερα των 20.



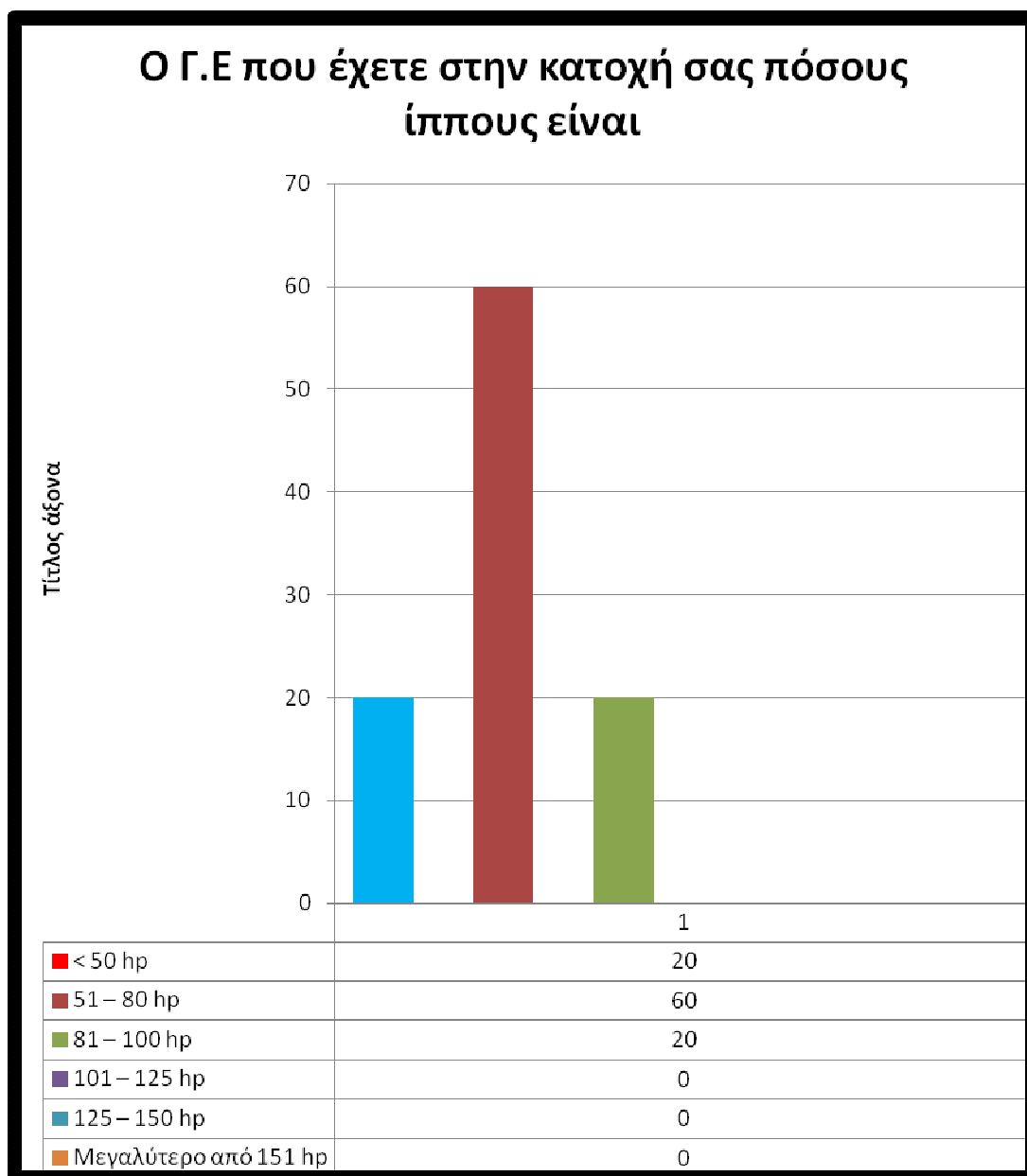
Διάγραμμα 35. Στην ερώτηση αυτή παρατηρούμε ότι η πλειοψηφία των ερωτηθέντων το 57% έκανε τελευταία φορά συντήρηση στον γεωργικό ελκυστήρα πριν 1-3 μήνες ενώ το 23% πριν ένα μήνα. Συμπεραίνουμε λοιπόν ότι κάνουν τακτικά συντήρηση στον Γ.Ε και ότι κανένας δεν είχε περισσότερο από ένα χρόνο να κάνει.



Διάγραμμα 36. Στην ερώτηση αυτή παρατηρούμε ότι πολύ μικρό ποσοστό αγροτών έχει έκταση καλλιέργειας από 200-500 στρέμματα και κανένας περισσότερα από 500 στρέμματα ενώ η πλειοψηφία κυμαίνεται από 51 – 100 στρέμματα.

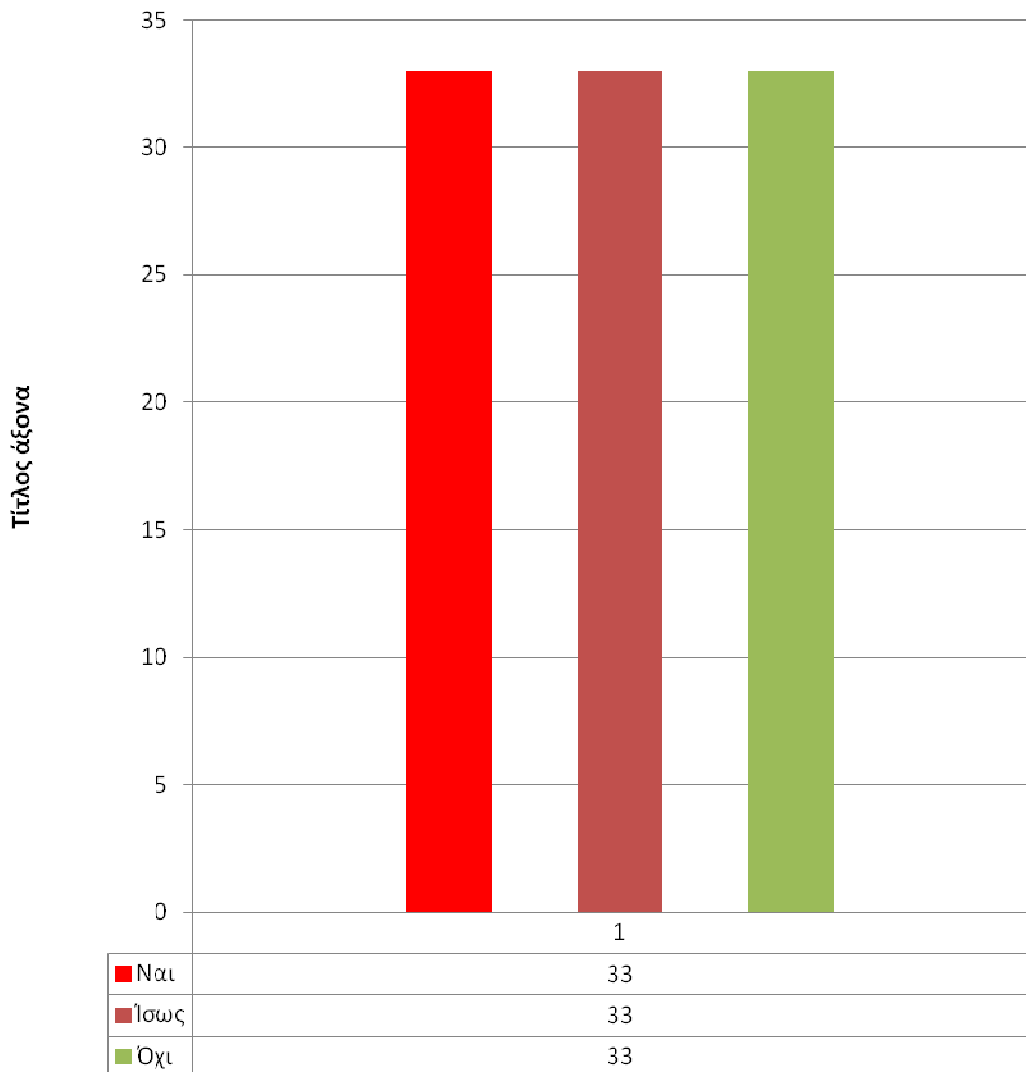


Διάγραμμα 37. Στην ερώτηση αυτή παρατηρούμε ότι μόνο το 7% των ερωτηθέντων καλλιεργεί έκταση που το μεγαλύτερο ποσοστό είναι με ενοίκιο ενώ η πλειοψηφία των καλλιεργητών το 63% έχει ιδιόκτητη έκταση.

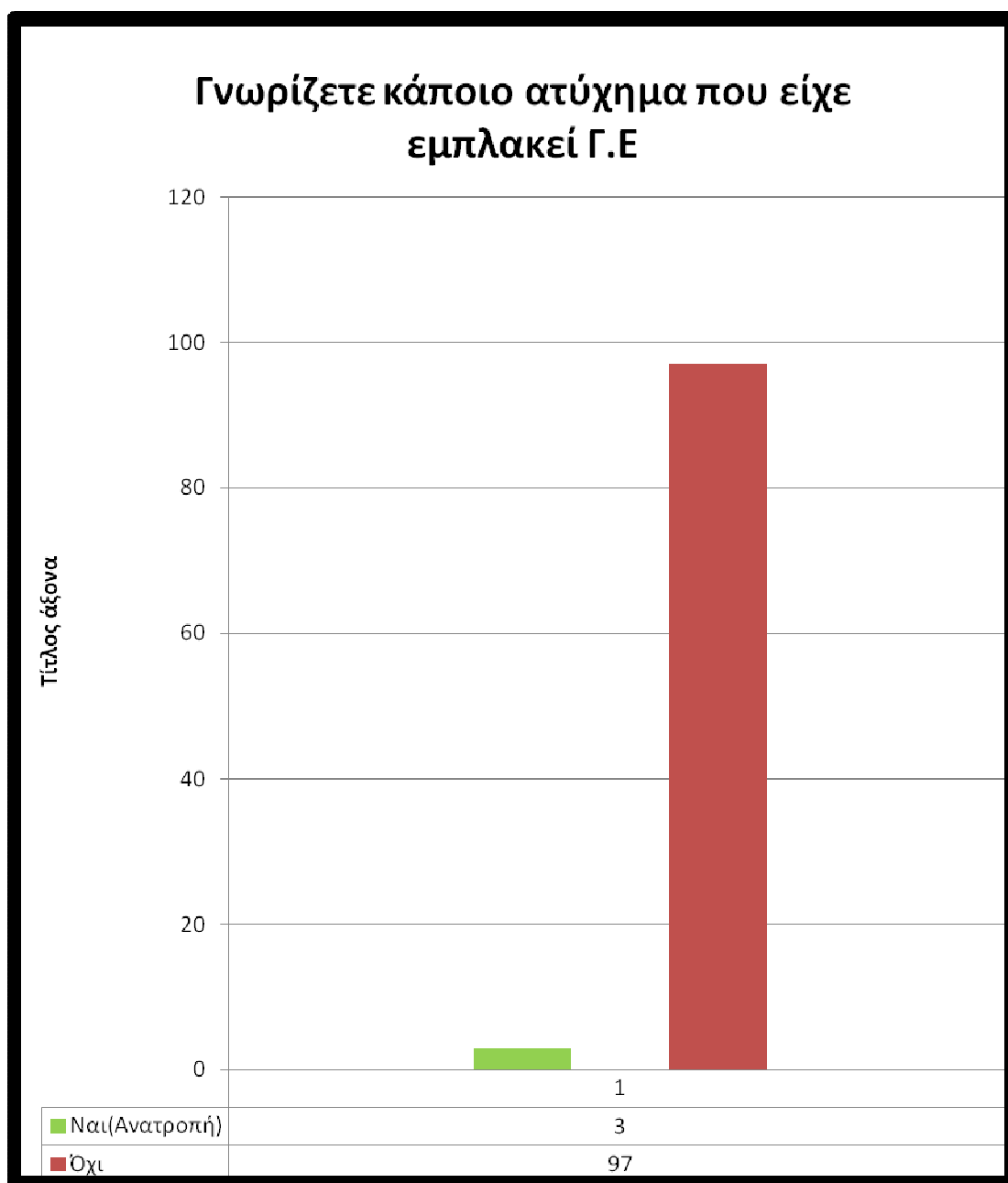


Διάγραμμα 38. Στην ερώτηση αυτή παρατηρούμε ότι κανένας καλλιεργητής δεν έχει γεωργικό ελκυστήρα με περισσότερο από 100 ίππους ενώ η πλειοψηφία των ερωτηθέντων έχει Γ.Ε που κυμαίνεται από 51-80 ίππους.

Θα παρακολουθήσετε κάποιο σεμινάριο γύρω από την ασφαλή χρήση του Γ.Ε και των παρελκομενών του

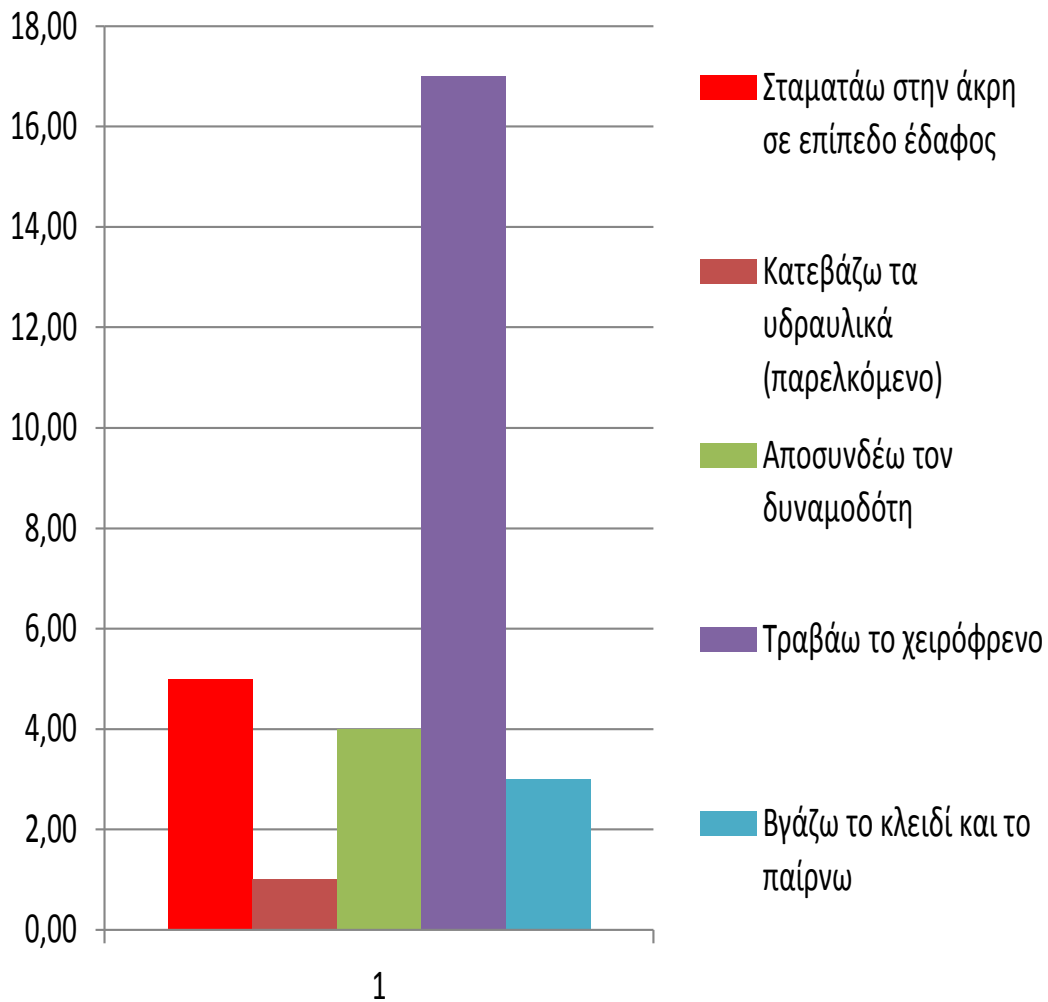


Διάγραμμα 39. Στην ερώτηση αυτή παρατηρούμε ότι το 33% των καλλιεργητών απάντησε ότι θα παρακολουθούσε κάποιο σεμινάριο γύρω από την ασφαλή χρήση του Γ.Ε και των παρελκομενών του, το άλλο 33 % ότι ίσως παρακολουθούσε και το υπόλοιπο ποσοστό ότι δεν θα παρακολουθούσε κάποιο σεμινάριο.



Διάγραμμα 40. Στην ερώτηση αυτή παρατηρούμε ότι η πλειοψηφία των ερωτηθέντων το 97% δεν γνωρίζει κάποιο ατύχημα που να έχει εμπλακεί γεωργικός ελκυστήρας.

ΜΕ ΠΟΙΑ ΣΕΙΡΑ ΑΚΙΝΗΤΟΠΟΙΕΙΤΑΙ ΤΟΝ ΓΕΩΡΓΙΚΟ ΕΛΚΥΣΤΗΡΑ

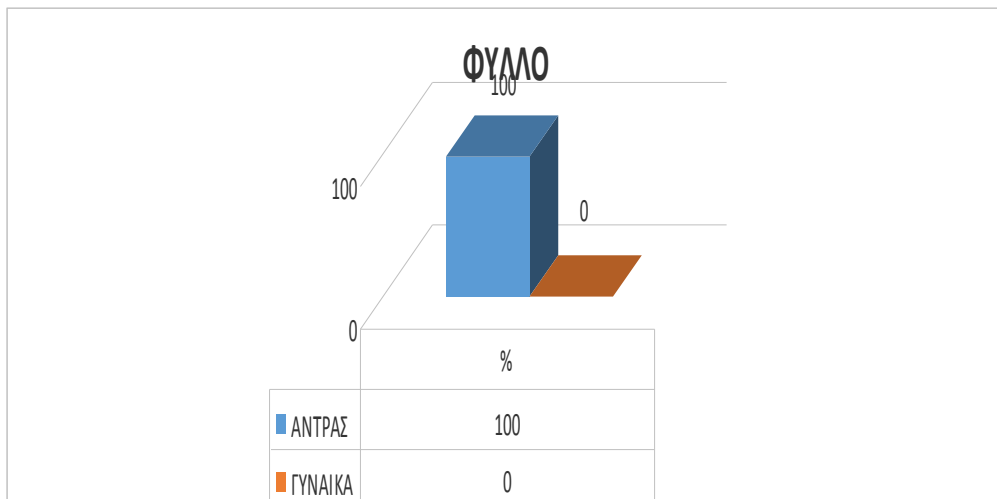


Διάγραμμα 41. Οι απαντήσεις είναι διαφορετικές

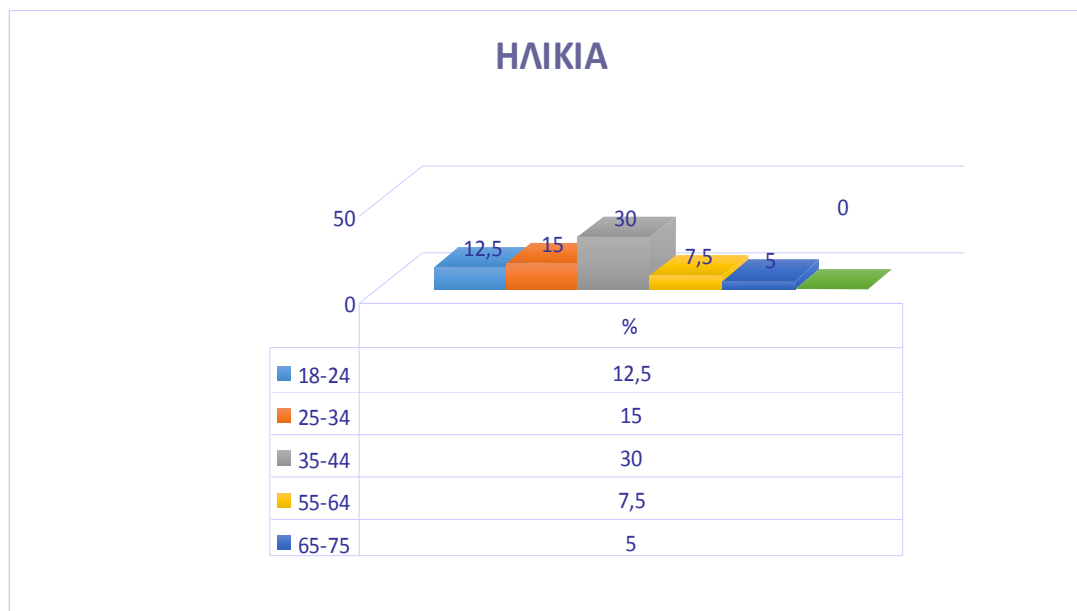
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΑ ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟΥ

ΑΓΓΕΛΙΚΗΣ ΠΑΓΚΑΛΟΥ

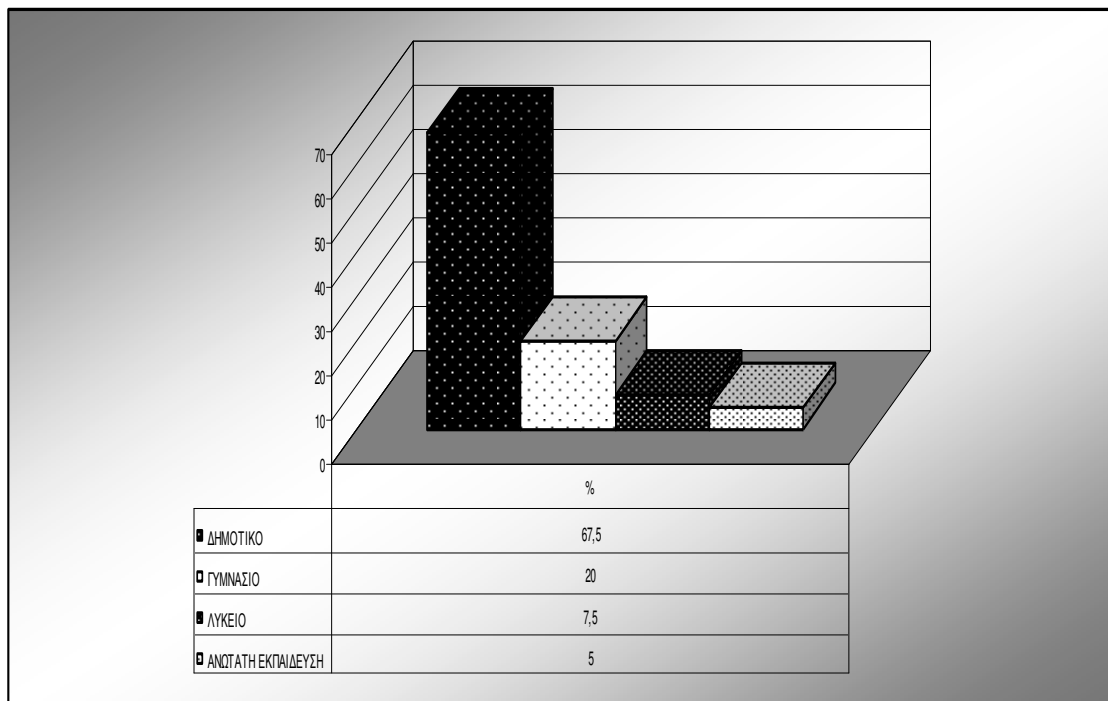
ΠΕΡΙΟΧΗ ΑΓΙΟΣ ΝΙΚΟΛΑΟΣ ΚΡΗΤΗΣ



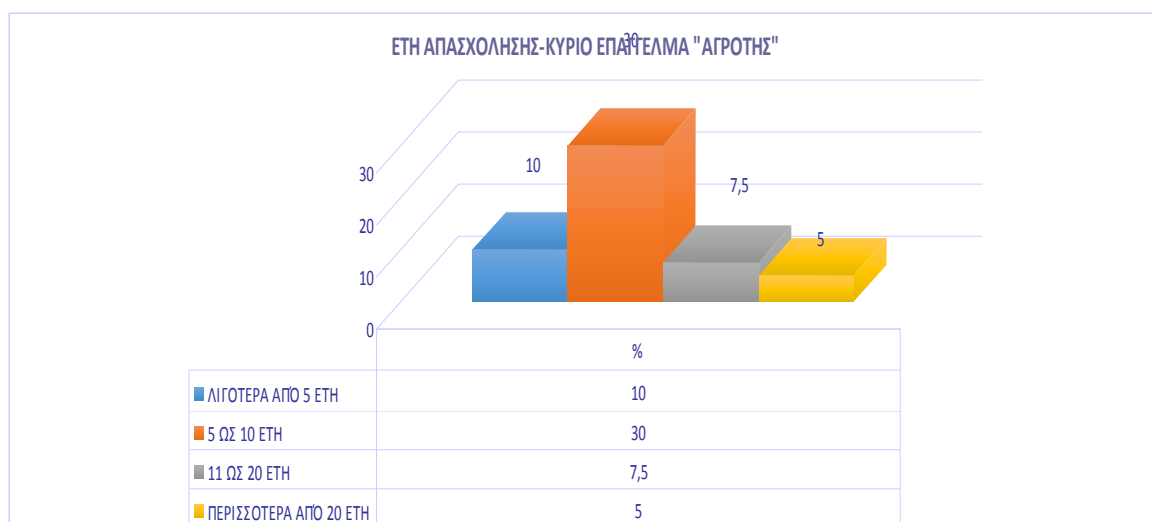
Διάγραμμα 1.



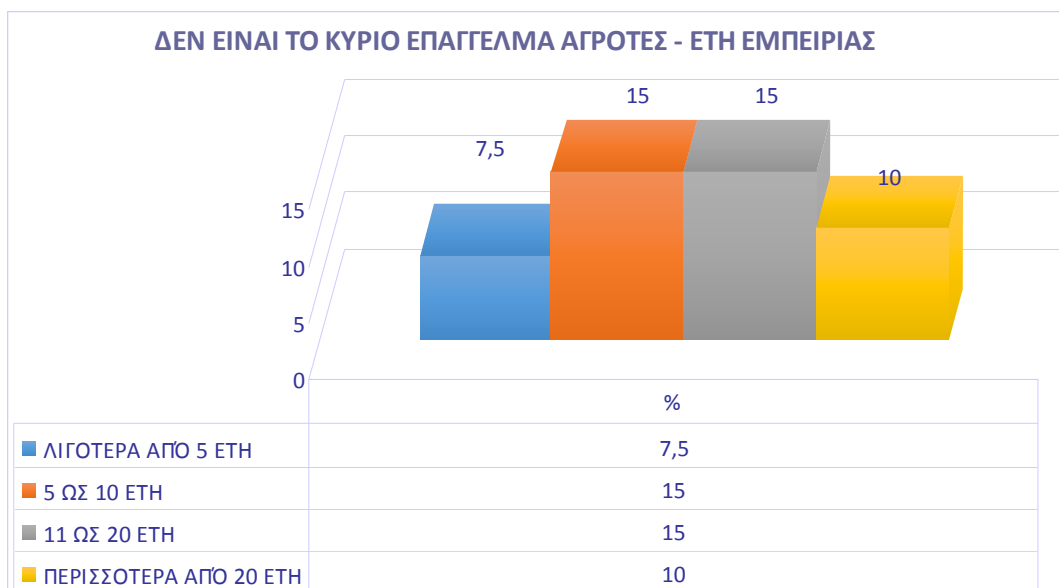
Διάγραμμα 2.



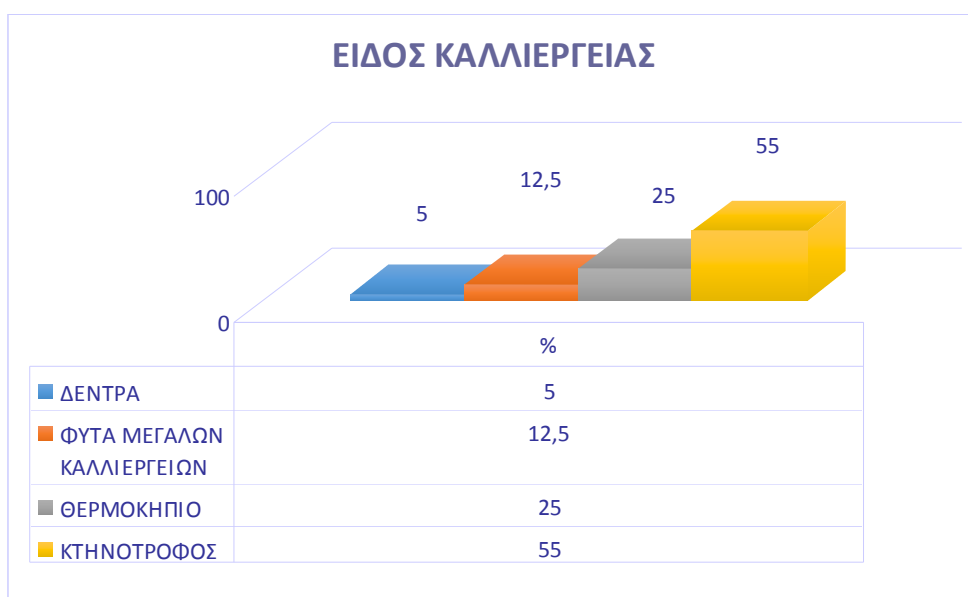
Διάγραμμα 3.



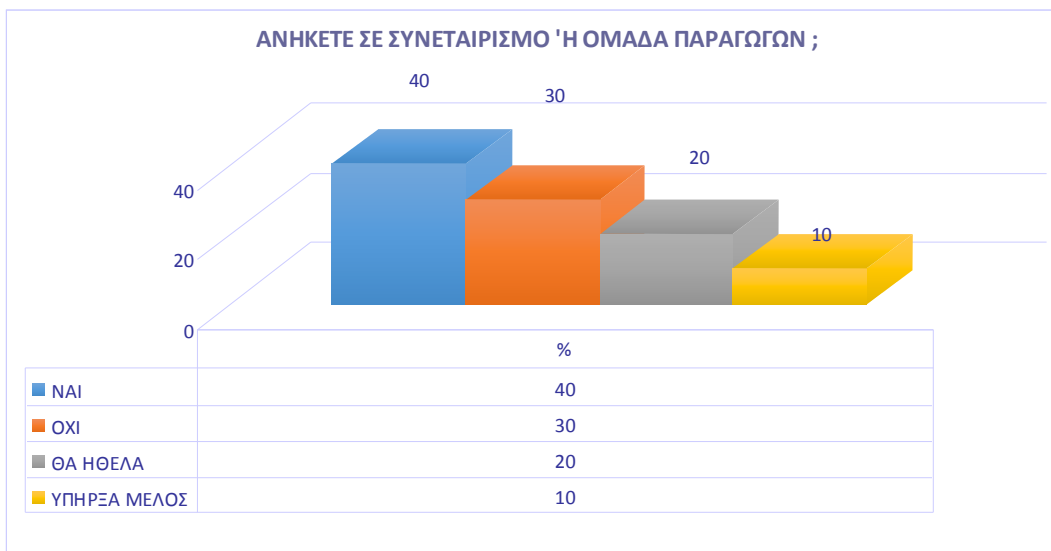
Διάγραμμα 4. Από τους 40 ερωτηθέντες απάντησαν οι 21 ότι είναι επαγγελματίες αγρότες. (ποσοστό 52,5 %)



Διάγραμμα 5.



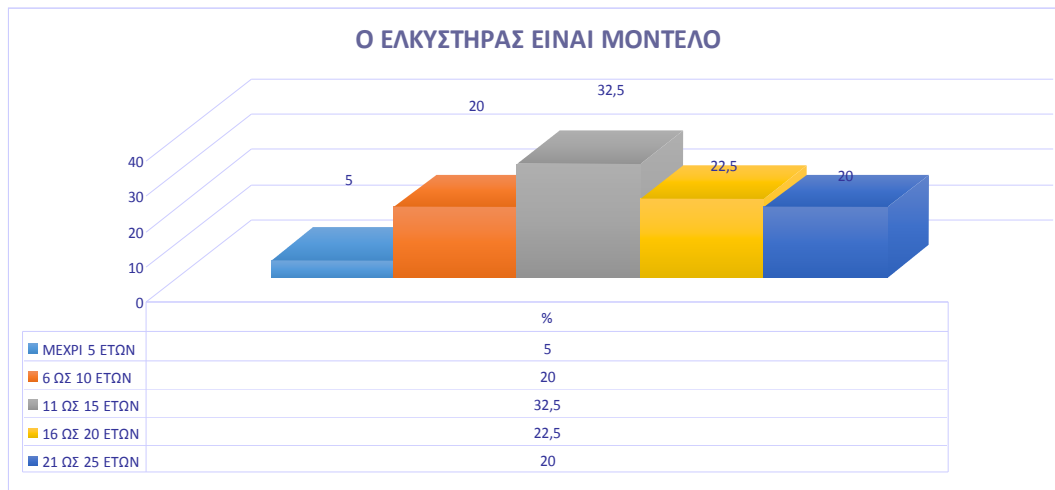
Διάγραμμα 6.



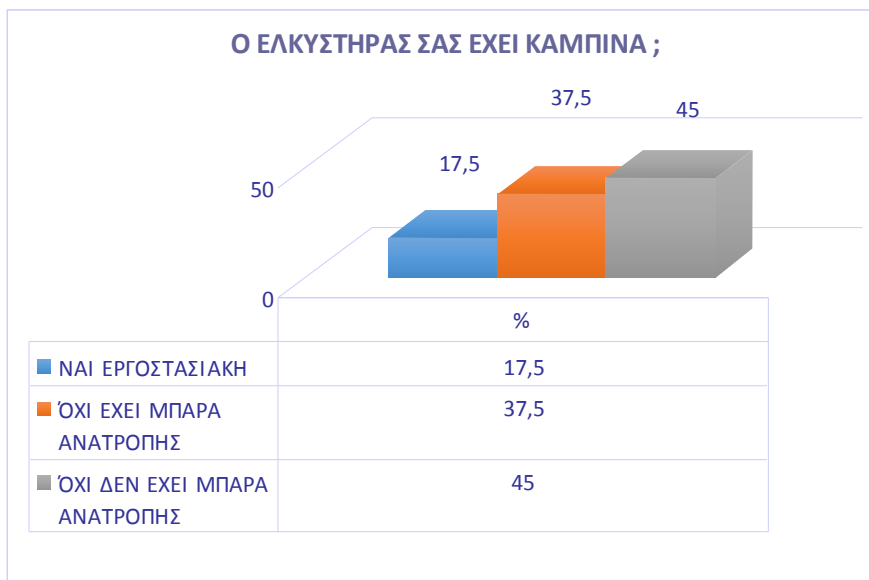
Διάγραμμα 7.



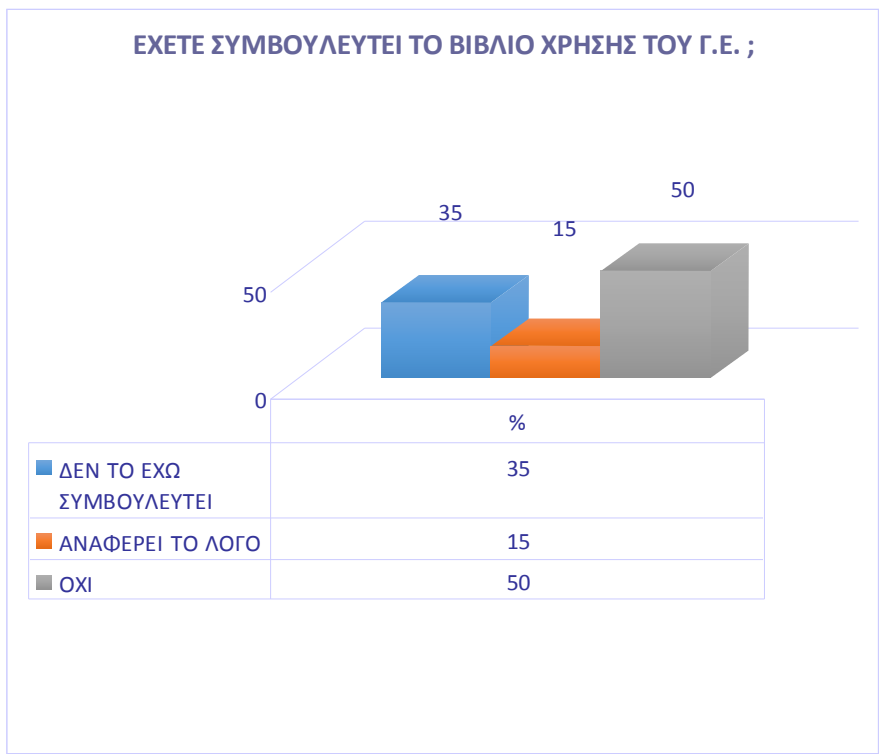
Διάγραμμα 8.



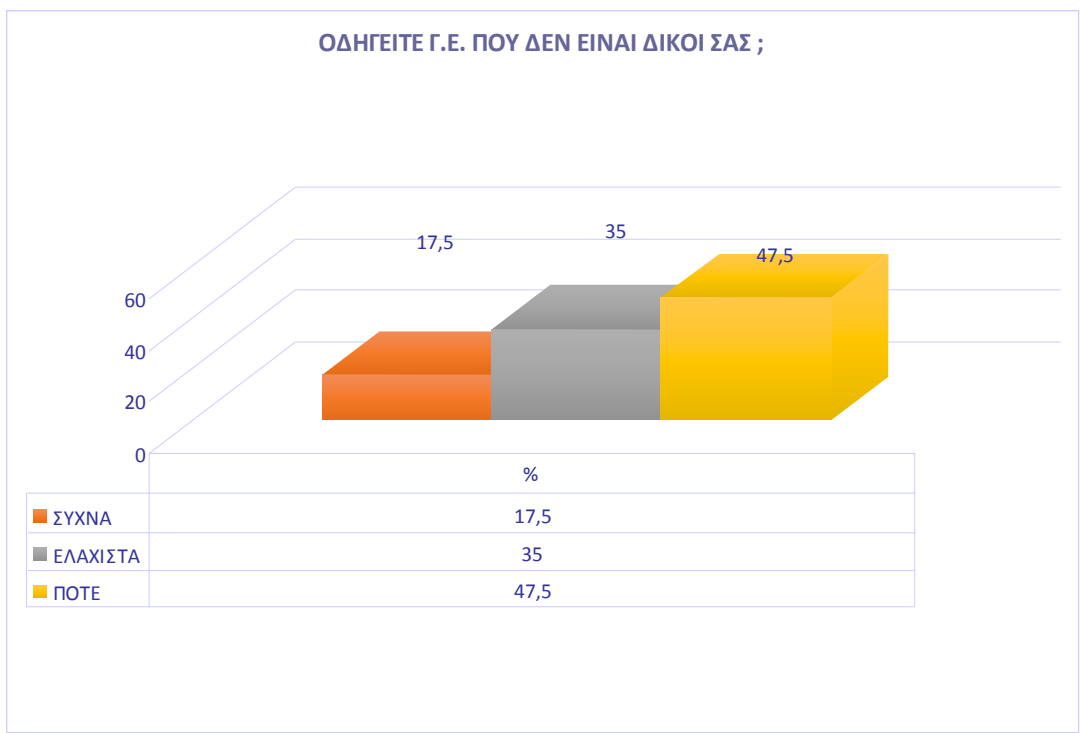
Διάγραμμα 9.



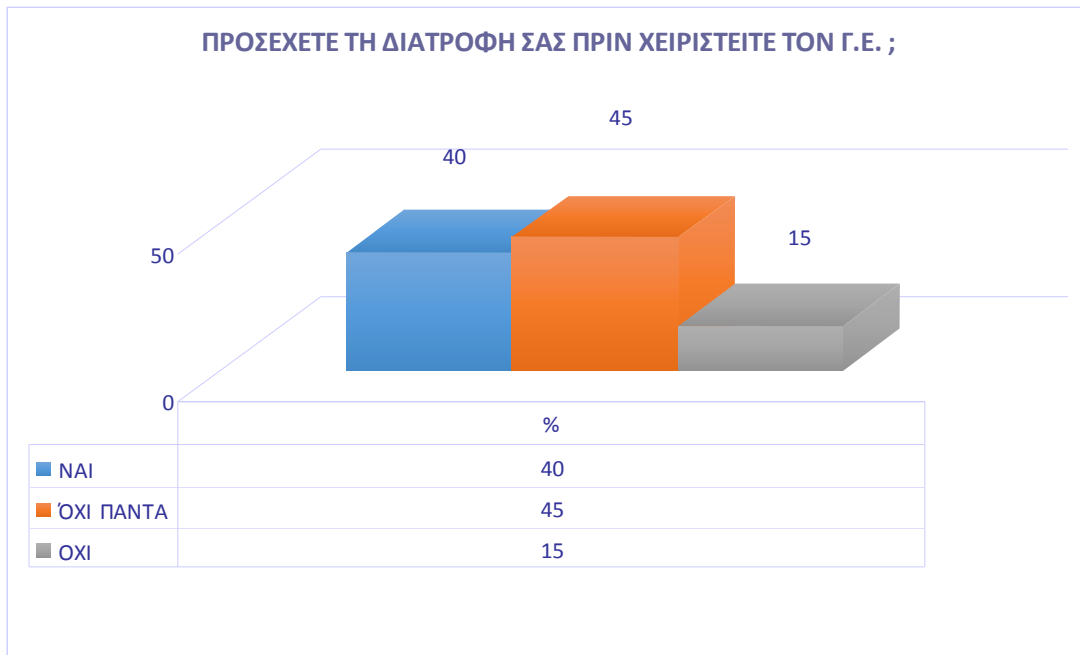
Διάγραμμα 10.



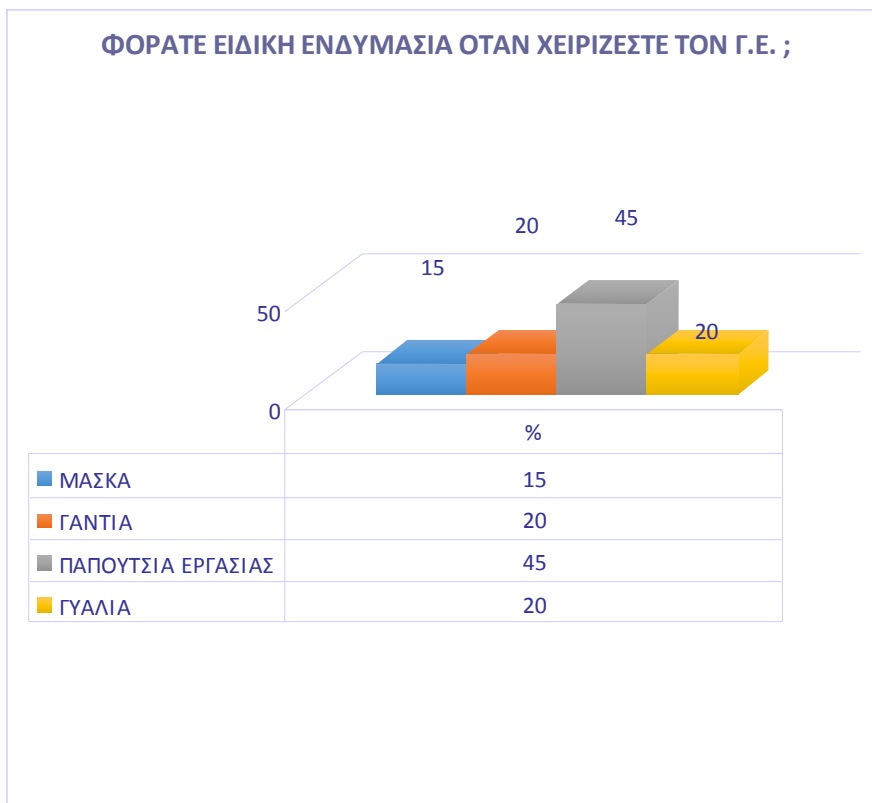
Διάγραμμα 11.



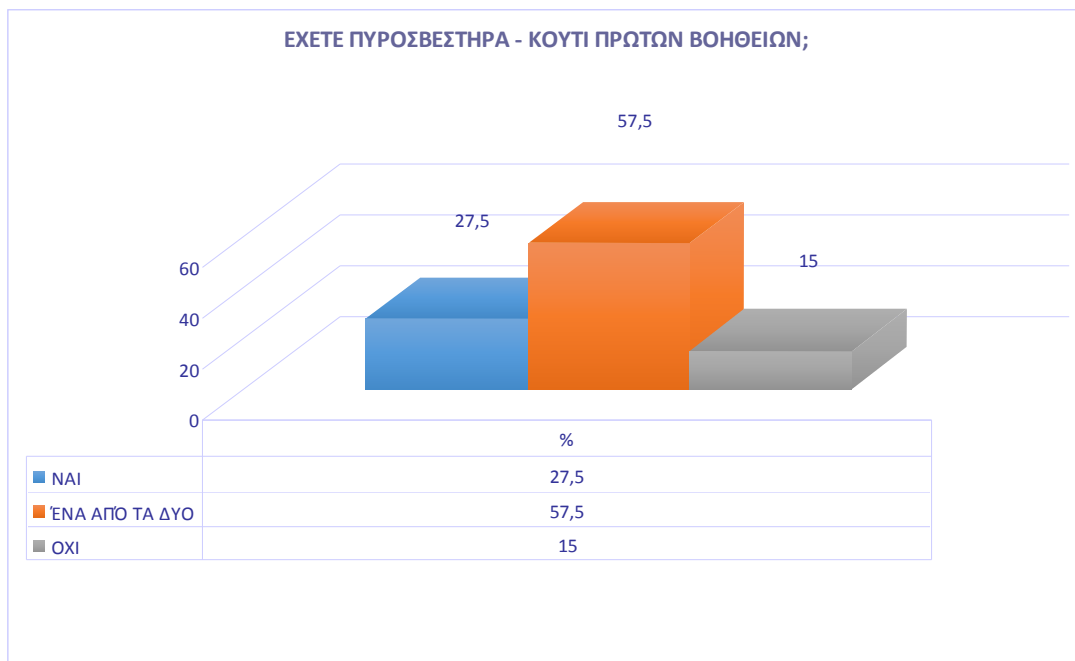
Διάγραμμα 12.



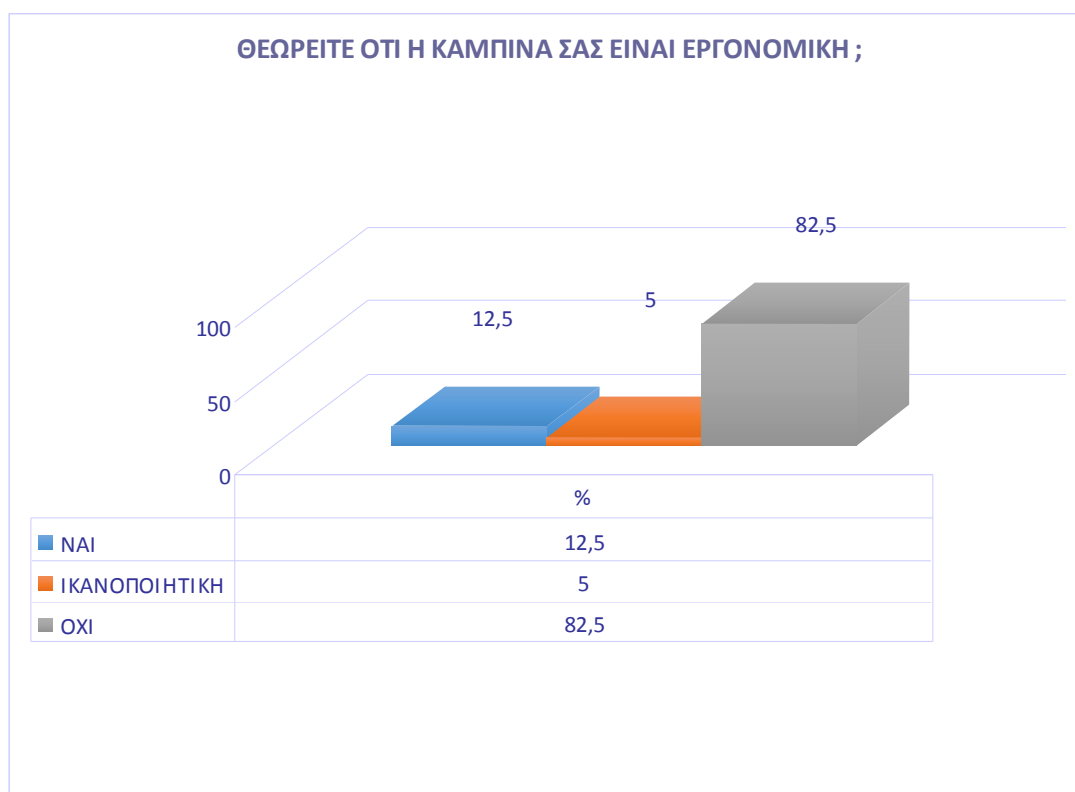
Διάγραμμα 13.



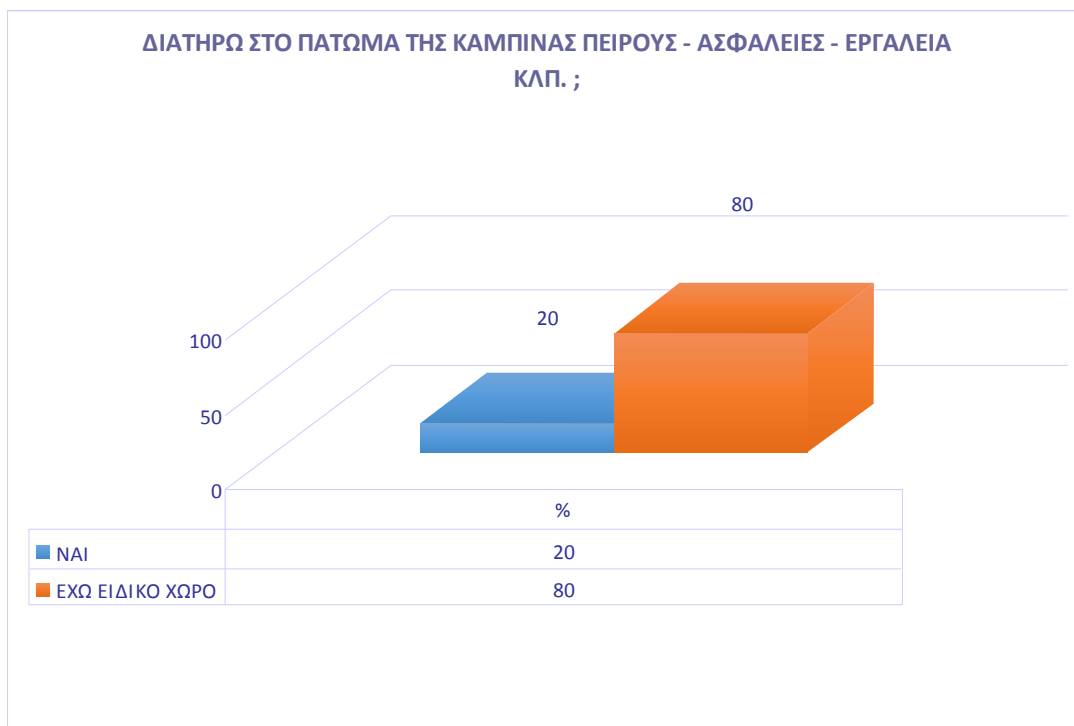
Διάγραμμα 14.



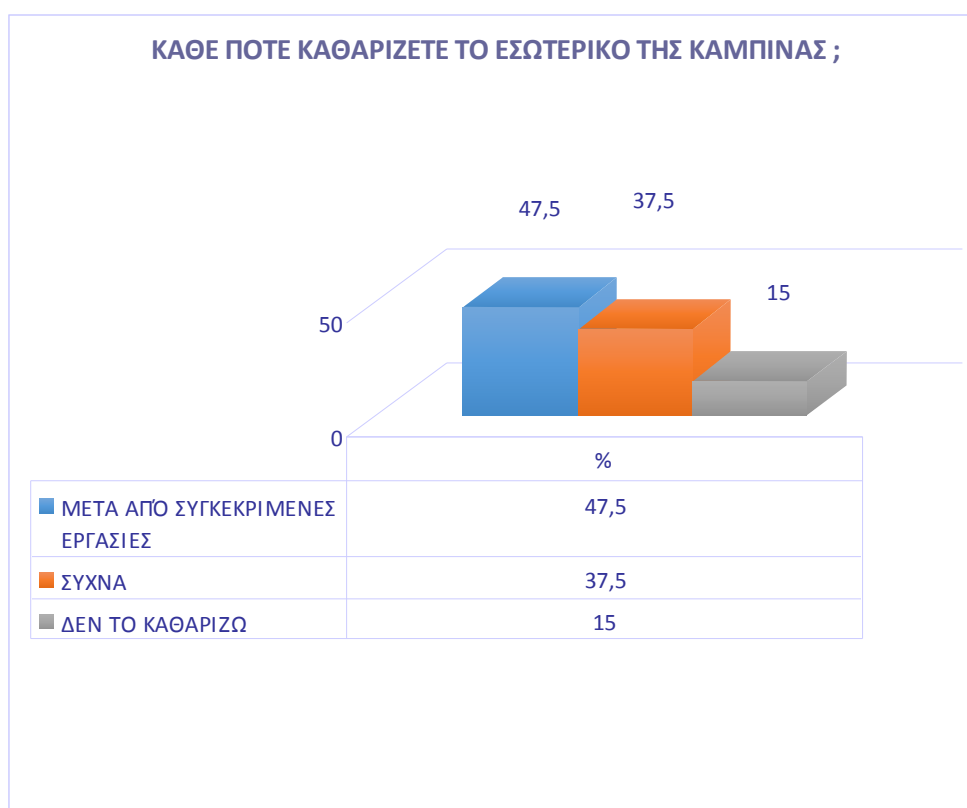
Διάγραμμα 15.



Διάγραμμα 16.

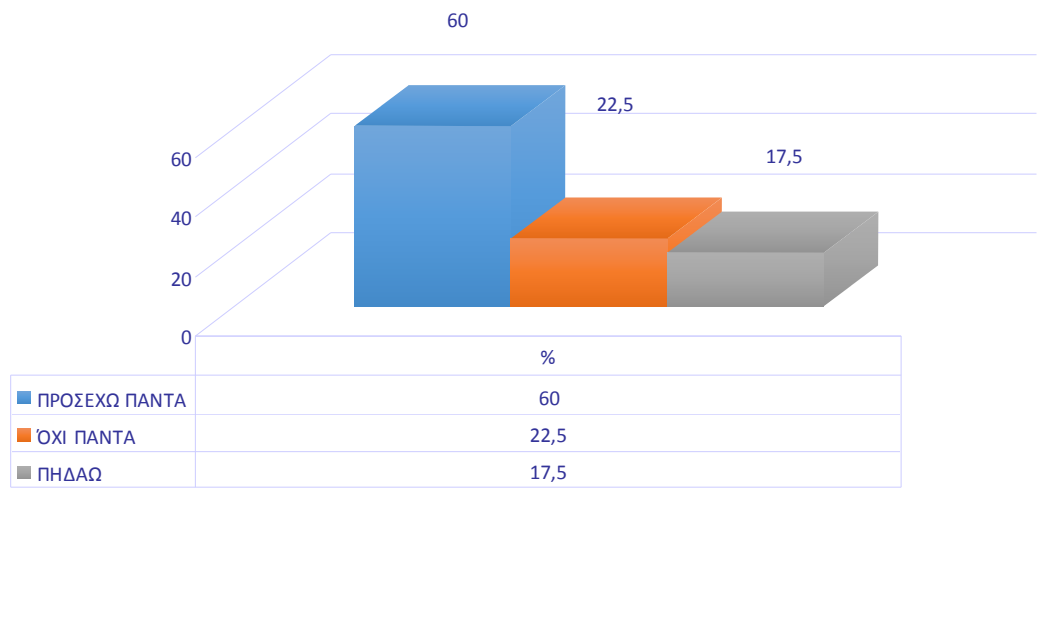


Διάγραμμα 17.

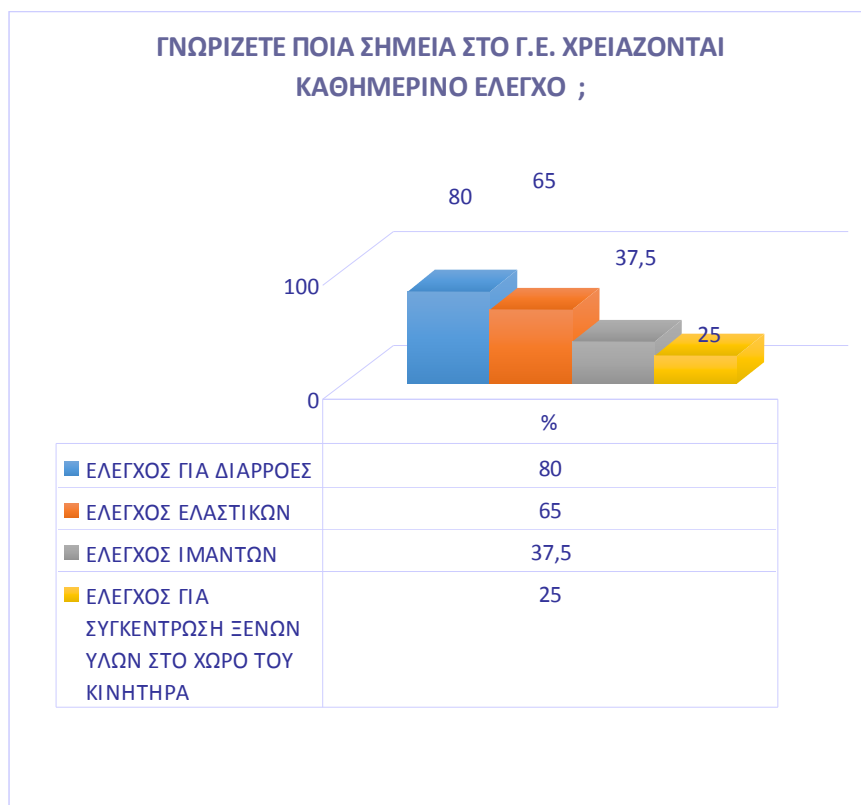


Διάγραμμα 18.

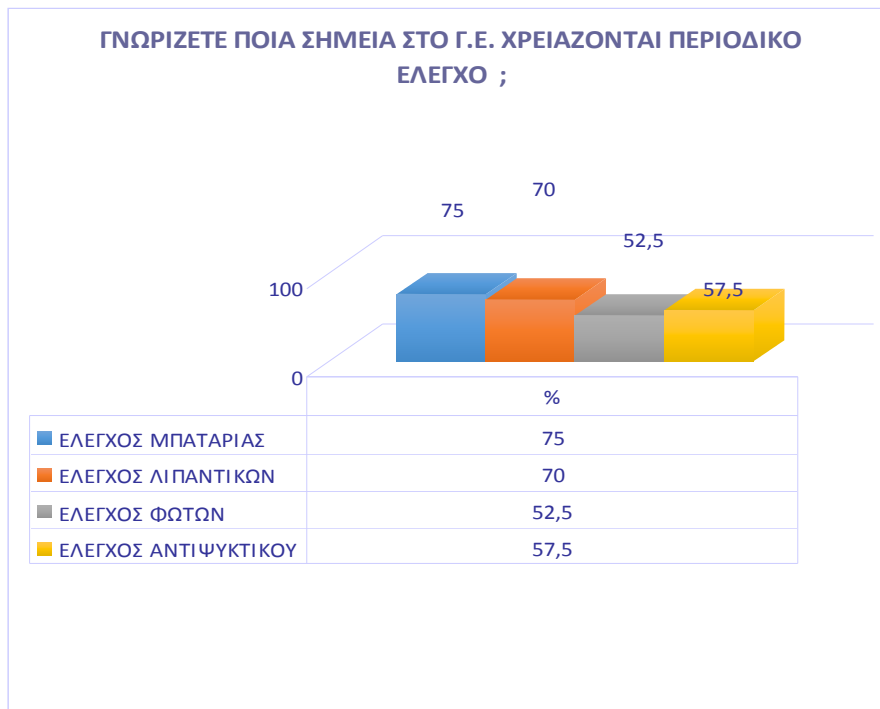
ΟΤΑΝ ΕΞΕΡΧΕΣΤΕ ΑΠΟ ΤΗΝ ΚΑΜΠΙΝΑ ΚΑΤΕΒΑΙΝΕΤΕ ΠΡΟΣΕΚΤΙΚΑ ΜΕ ΜΕΤΩΠΟ
ΠΡΟΣ ΤΟ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟ ΤΗΣ Ή ΠΗΔΑΤΕ ;



Διάγραμμα 19.



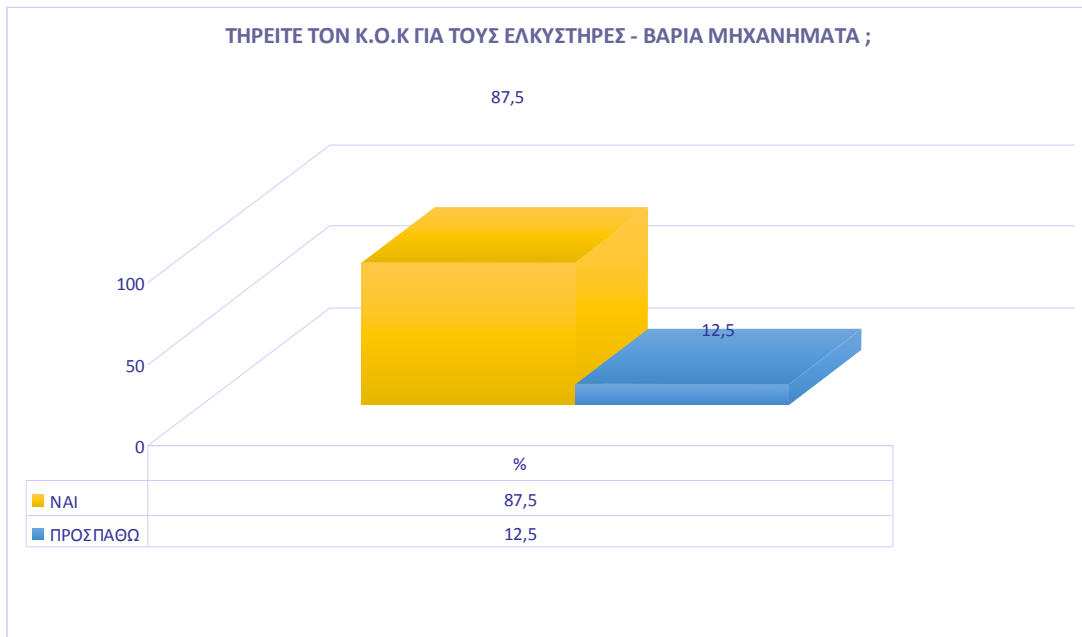
Διάγραμμα 20. οι ερωτηθέντες δεν επέλεξαν μόνο ένα μέρος του Γ.Ε. όσον αφορά τον καθημερινό του έλεγχο και για το λόγο αυτό το σύνολο των απαντήσεων υπερβαίνει το ποσοστό του 100%



Διάγραμμα 21.



Διάγραμμα 22.



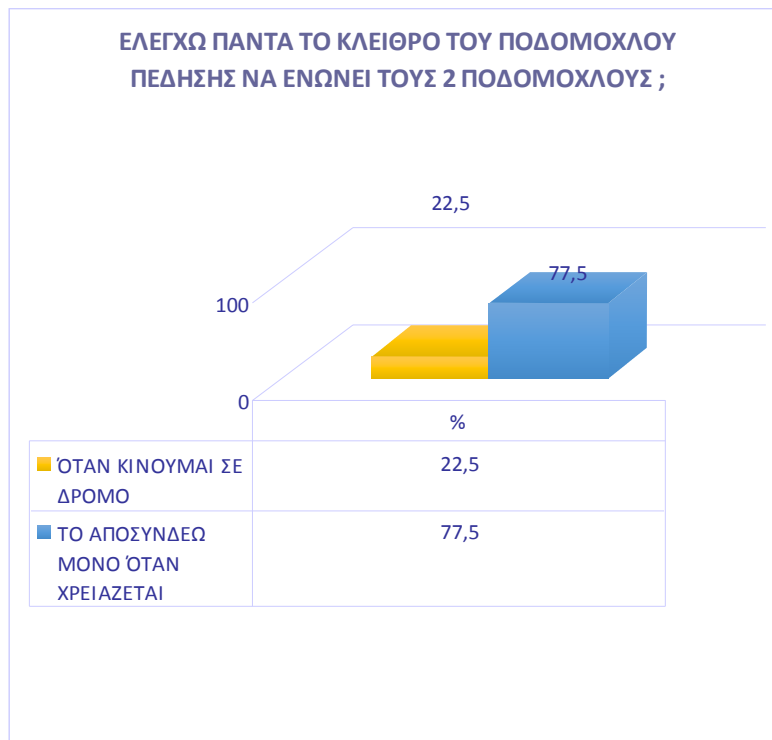
Διάγραμμα 23.



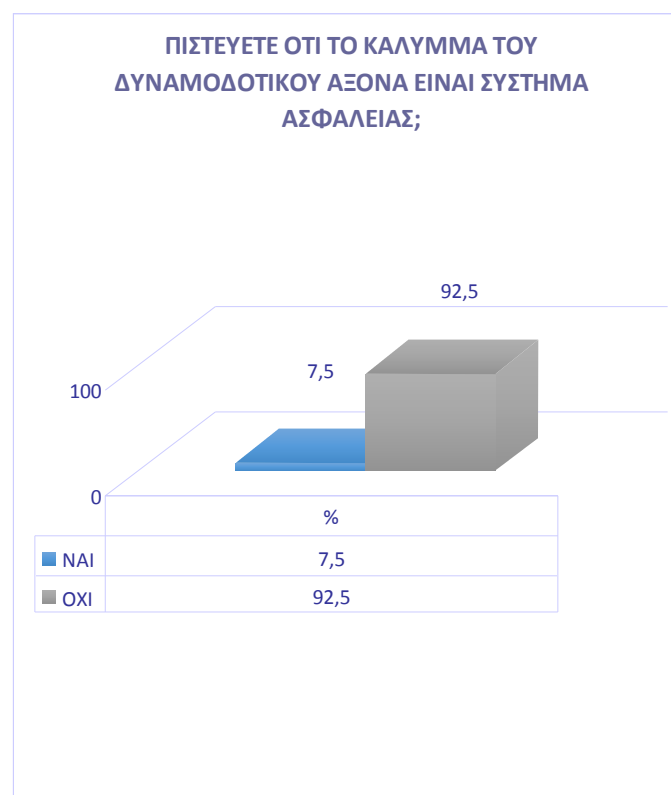
Διάγραμμα 24.



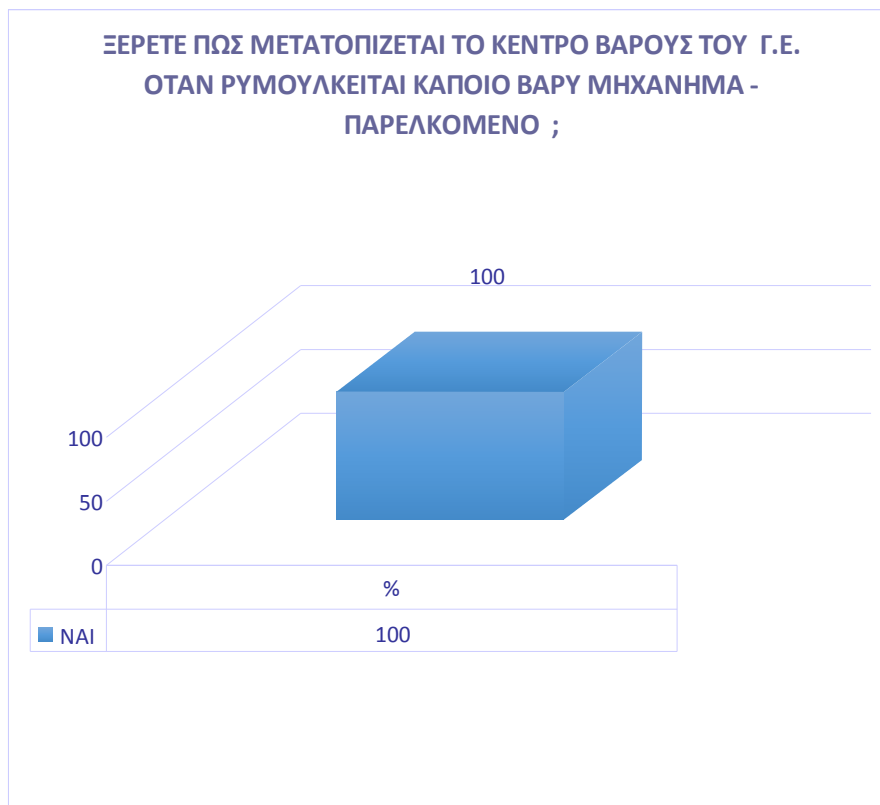
Διάγραμμα 25. Εδώ παρατηρούμε ότι το 90 % των ερωτηθέντων απάντησε ότι ακινητοποιεί τον Γ.Ε. με την ίδια σειρά ενεργειών ενώ ένα 10 % ακολουθεί διαφορετική σειρά ενεργειών



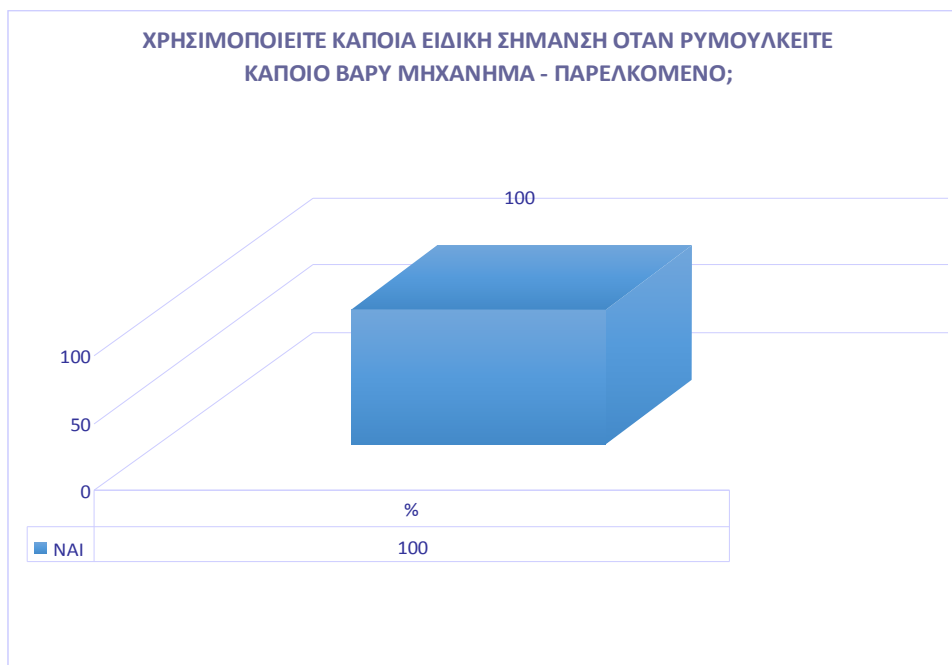
Διάγραμμα 26.



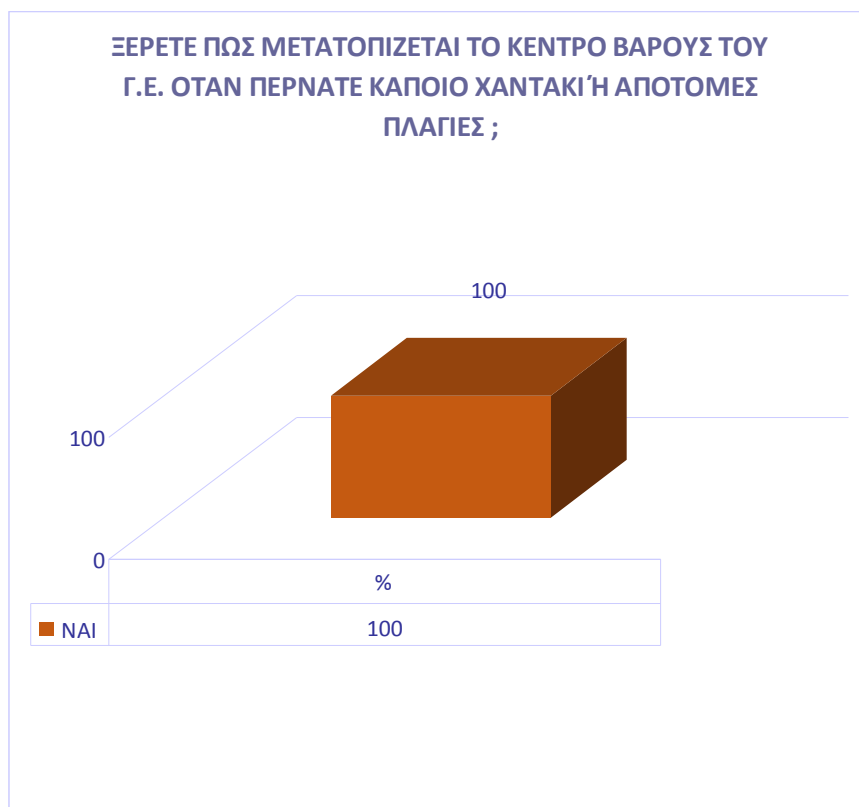
Διάγραμμα 27.



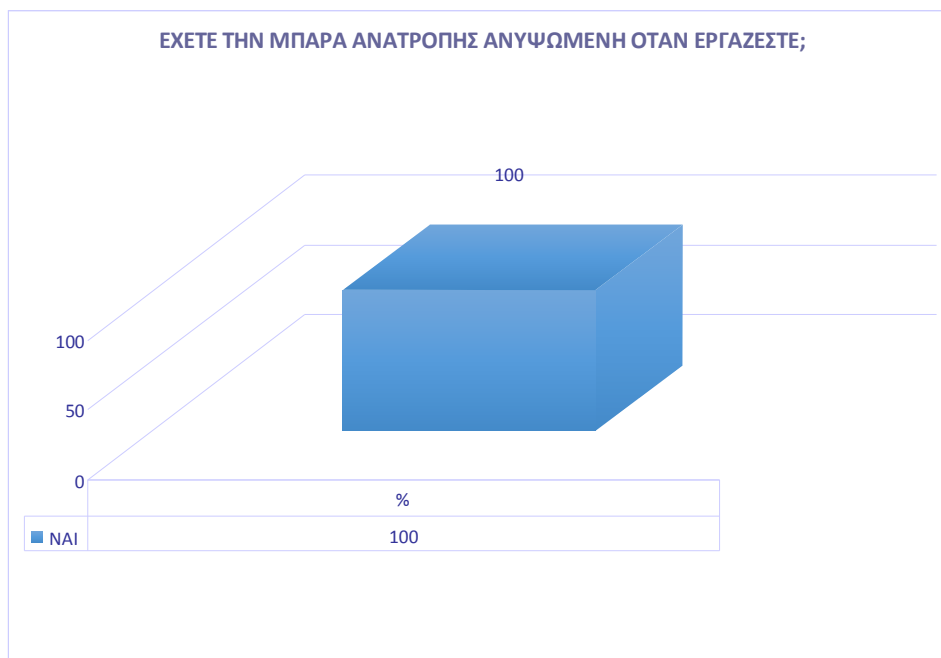
Διάγραμμα 28.



Διάγραμμα 29.



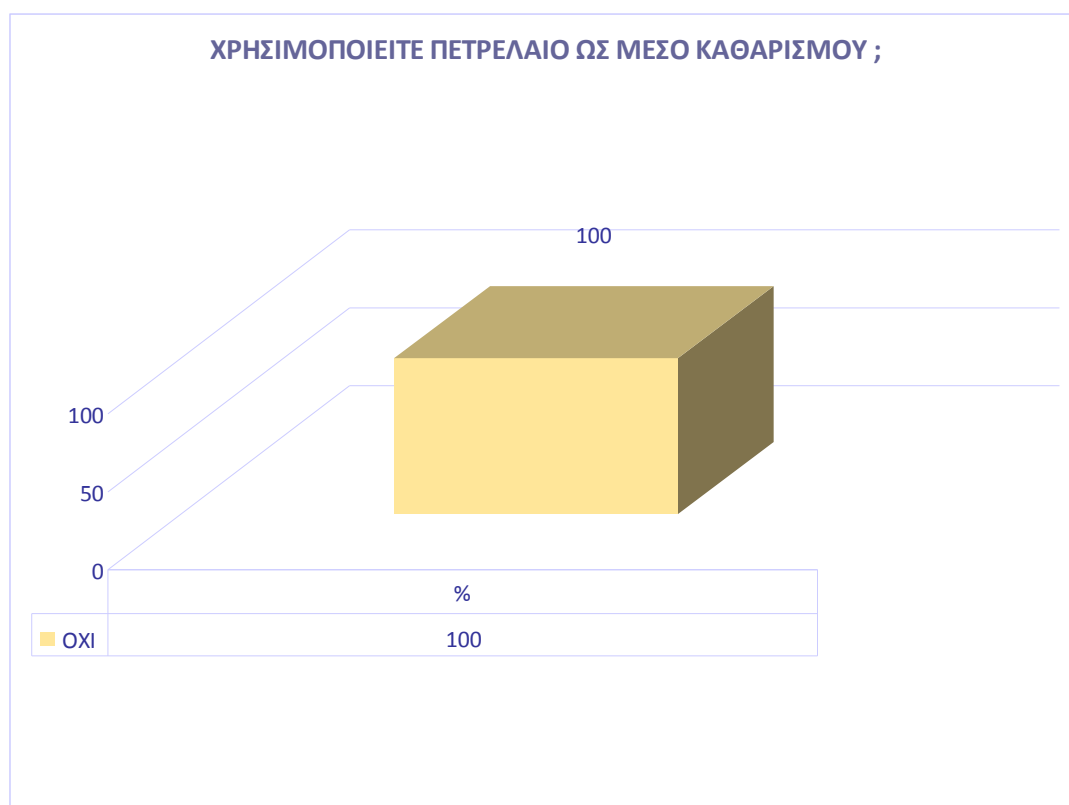
Διάγραμμα 30.



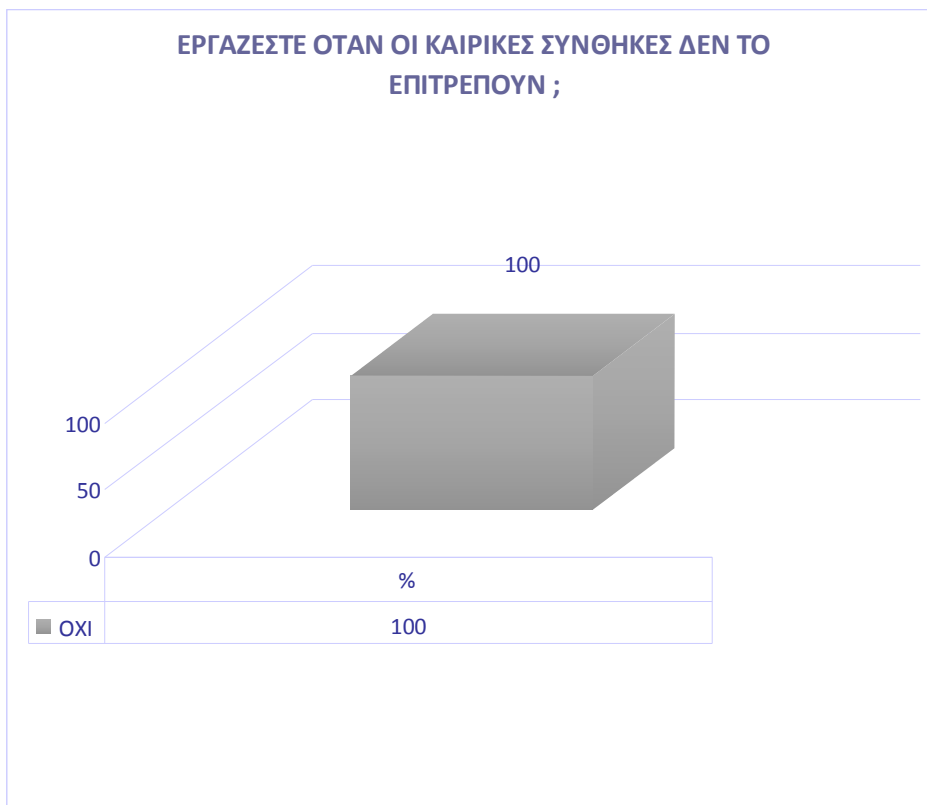
Διάγραμμα 31.



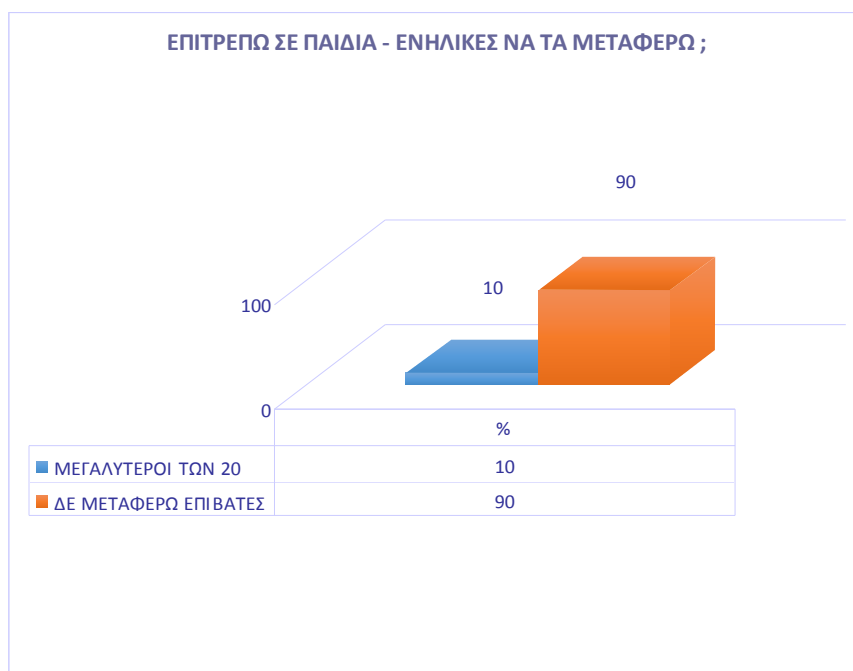
Διάγραμμα 32.



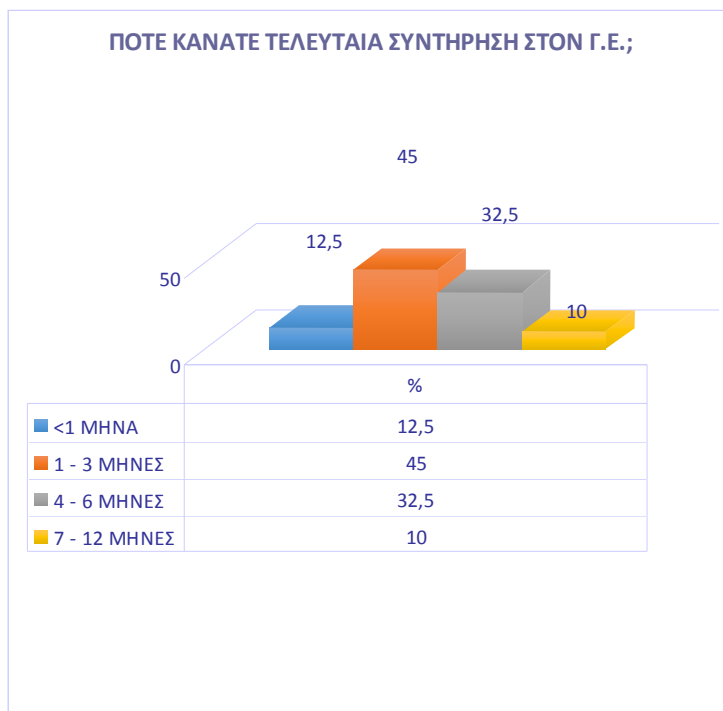
Διάγραμμα 33.



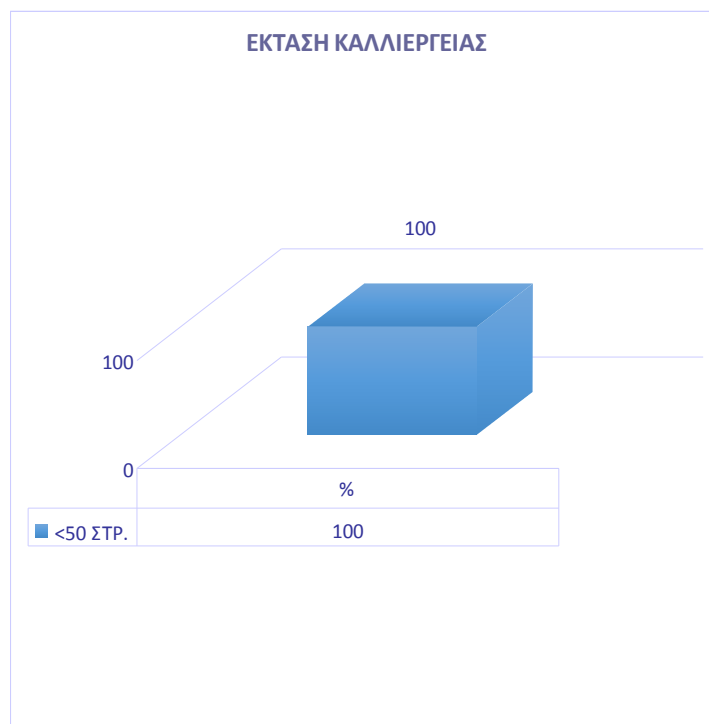
Διάγραμμα 34.



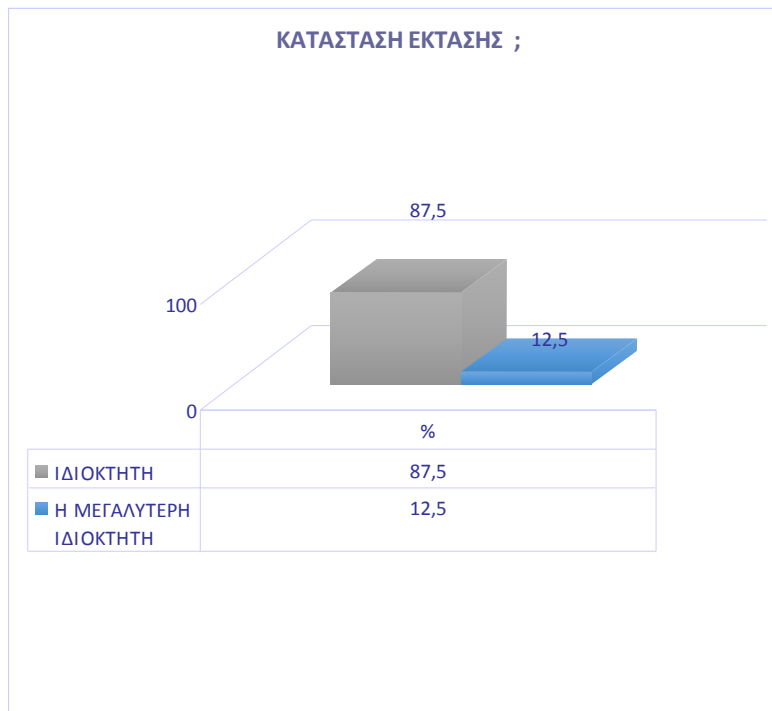
Διάγραμμα 35.



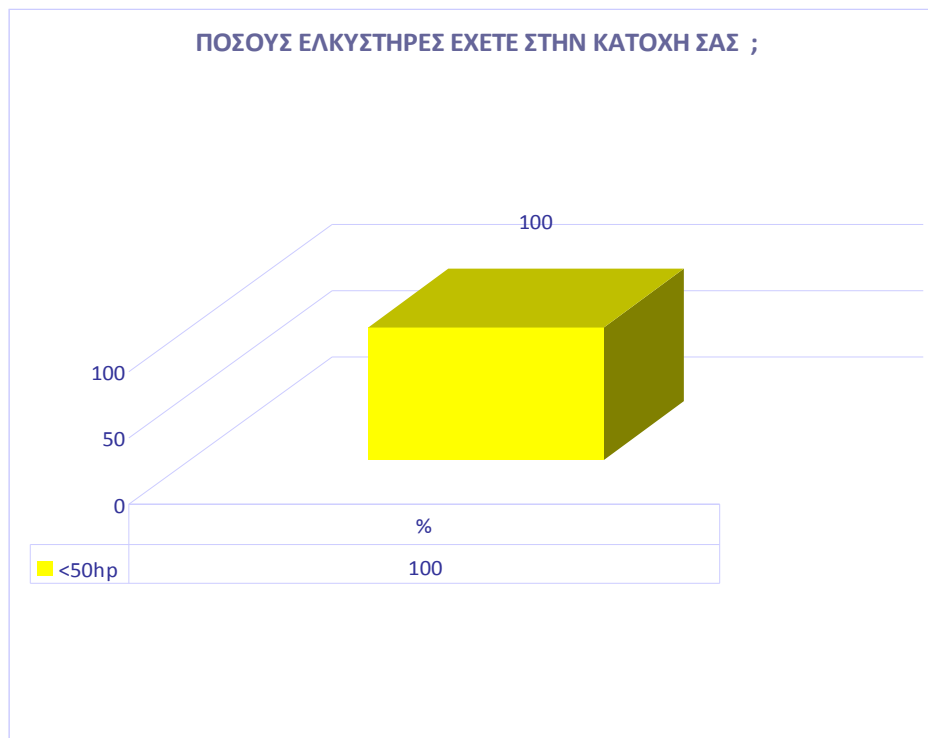
Διάγραμμα 36.



Διάγραμμα 37.



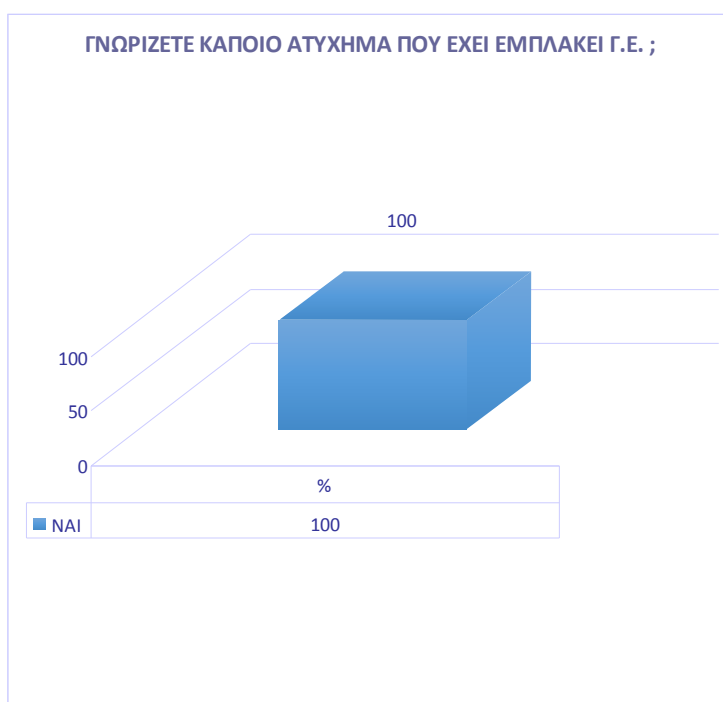
Διάγραμμα 38.



Διάγραμμα 39.



Διάγραμμα 40.



Διάγραμμα 41. Περιγραφή : ανατροπή Γ.Ε. , καταπλάκωση του χειριστή ή άλλου ατόμου , μικροατυχήματα

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Πολλά και σοβαρά ατυχήματα συμβαίνουν κάθε χρόνο όταν βαριά γεωργικά μηχανήματα προσδένονται ή αποσυνδέονται στη δοκό έλξης ή στο υδραυλικό σύστημα ανύψωσης των εργαλείων. Κατά την προσπάθεια σύνδεσης των εργαλείων ο χειριστής ή ο βοηθός του θα πρέπει να λαμβάνουν τα απαραίτητα μέτρα προστασίας. Έτσι κατά την προσπάθεια σύνδεσης ή αποσύνδεσης των εργαλείων ο ελκυστήρας θα πρέπει να ακινητοποιείται με χειρόφρενο ενώ είναι σκόπιμο και να διακόπτεται η λειτουργία του κινητήρα. Ο χειριστής ή ο βοηθός του θα πρέπει να ελέγχουν το χώρο που εργάζονται γιατί πολλές φορές λόγω των ογκωδών μηχανημάτων εμπλέκονται τα ρούχα τους σε διάφορους μηχανισμούς. Κατά την αποσύνδεση χρειάζεται προσοχή στα στηρίγματα που χρησιμοποιούνται σωστά με αποτέλεσμα να πέφτει το μηχάνημα και να τραυματίζεται τον χειριστή ή τον βοηθό του.

Η χρήση διατάξεων αυτόματης πρόσδεσης, συντελεί στη μείωση των ατυχημάτων. Πρόσθετα μέσα σύνδεσης όπως ειδικοί σύνδεσμοι, αλυσίδες κ.α. βοηθούν επίσης προς την ίδια κατεύθυνση. Στα φερόμενα εργαλεία θα πρέπει να δίνεται ιδιαίτερη προσοχή, όταν ο ελκυστήρας ακινητοποιείται ή διακόπτει τη λειτουργία του. Σ' αυτές τις περιπτώσεις πάντα θα πρέπει να τα κατεβάξει τα παρελκόμενα. Ποτέ δε θα πρέπει να τα αφήνει ανεβασμένα. Κάποια διαφυγή στο κύκλωμα θα προκαλέσει την πτώση τους.

Επίσης κατά την διάρκεια που λειτουργεί ο κινητήρας θα πρέπει να αποφεύγεται η επιδιόρθωση με τον κινητήρα εν λειτουργία, πολύ δε περισσότερο με τα εργαλεία ανυψωμένα. Κλείνοντας το θέμα της ασφάλειας θα πρέπει να τονισθεί μια φορά ακόμη ότι η προφύλαξη είναι πολύ σημαντικότερη από τα μέτρα ασφάλειας και ότι η προφύλαξη αυτή περιορίζει τον κίνδυνο ατυχημάτων σε 63 σημαντικό βαθμό. Τα μέτρα ασφάλειας έρχονται να συμπληρώσουν τα μέτρα προφύλαξης. Τα τελευταία χρόνια γίνονται εντατικές και συντονισμένες έρευνες τόσο από τα ερευνητικά ιδρύματα όσο και από τις εταιρίες κατασκευής γεωργικών ελκυστήρων και μηχανημάτων για τη μείωση των ατυχημάτων. Οι προσπάθειες τώρα στρέφονται κυρίως στον εφοδιασμό των ελκυστήρων και των άλλων αυτοκινούμενων μηχανημάτων με αισθητήρες που αφενός θα αναγνωρίζουν την προσέγγιση ατόμου σε επικίνδυνο σημείο και αφετέρου κάθε κατάσταση αστάθειας του οχήματος ή

επικίνδυνης λειτουργίας μηχανισμού. Με την αναγνώριση αυτών των καταστάσεων είτε θα ειδοποιείται με ηχητικά ή με οπτικό σήμα ο χειριστής είτε και θα διακόπτεται αυτόματα η λειτουργία. Τα συστήματα αυτά είναι ακόμη σε αρχικά στάδια αλλά ελπίζεται ότι γρήγορα ορισμένα θα ενσωματωθούν στους ελκυστήρες και τα άλλα αυτοκινούμενα μηχανήματα.

Τα συμπεράσματα από το ερωτηματολόγιο δείχνουν ότι υπάρχει μια γνώση για θέματα ασφάλειας του γεωργικού ελκυστήρα. Τα μόνα σημεία που ανυσηχούν ιδιαίτερα είναι το αυξημένο ποσοστό αγροτών που δεν έχουν άδεια χειρισμού του γεωργικού ελκυστήρα στην περιοχή του Κιάτου που φτάνει το 30% , ότι το κάλυμμα του δυναμοδότη δεν γνωρίζουν ότι είναι μέσο προστασίας στην περιοχή της Κρήτης και ένα μεγάλο ποσοστό δεν έχει καμπίνα προστασίας ή αναδιπλώμενη μπάρα προστασίας 45% ή οποία δεν είναι σηκωμένη όταν εργάζονται 40%. Η συντριπτική πλειοψηφία των ατόμων που απάντησαν είναι άντρες 97-99%, νέοι και μέσης ηλικίας, με αρκετά χρόνια εργασίας στο χώρο, ο εξοπλισμός γενικότερα είναι νέος 10- 20 έτη σε καλή κατάσταση καθώς οι μηνιαίες και τριμηνιαίες συντηρήσεις πραγματοποιήθηκαν 75%, γενική αίσθηση είναι πάντως ότι γνωρίζουν για θέματα ασφαλείας, επιδέχεται βελτίωση με κάποια σεμινάρια.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Κωνσταντίνου Α. Τσατσαρέλη. «Γεωργικοί ελκυστήρες», Θεσσαλονίκη
2. Σπανάκης Ιωάννης, Τσοράγλος Παντελής. «Σημειώσεις εργαστηρίου Γεωργικής Μηχανολογίας- Γεωργικά Μηχανήματα», Ηράκλειο 1995
3. Σταθόπουλος Γρηγόρης. « Κριτήρια εκλογής Γεωργικών Μηχανημάτων, Η σωστή συντήρηση και χρήση του ελκυστήρα», Αθήνα 1991.
4. Καφετζάκη Νικολάου Εμ. « Εργαστήριο Γεωργικών Μηχανημάτων», Αθήνα 1994.
5. Γ. Α. Χατζηλάκου. « Ο Γεωργικός Ελκυστήρας και ο χειρισμός του», Λάρισα 1978.
6. Υπουργείο Γεωργίας, Διεύθυνση ΑΕΜΕ, τμήμα εκμηχάνισης Γεωργίας. «Εκμηχάνιση της Γεωργίας»
6. Καλιτσουνάκης Βασίλης « Γεωργικός Ελκυστήρας :Η ΣΩΣΤΗ ΚΑΙ ΑΣΦΑΛΗΣ ΧΡΗΣΗ» Πτυχιακή Εργασία Α.Τ.Ε.Ι ΚΡΗΤΗΣ Σ.Τ.Ε.Γ Τμήμα Θερμοκηπιακών Καλλιεργειών και Ανθοκομίας, 2009.

ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΕΣ ΠΗΓΕΣ

<http://agrokinisi.com/anaviosi.html>