

**Α.Τ.Ε.Ι. ΚΡΗΤΗΣ**



**ΣΧΟΛΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ**

**ΤΜΗΜΑ ΘΕΡΜΟΚΗΠΙΑΚΩΝ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΩΝ ΚΑΙ  
ΑΝΘΟΚΟΜΙΑΣ**

**ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ:  
Ο ΓΕΩΡΓΙΚΟΣ ΕΛΚΥΣΤΗΡΑΣ ΚΑΙ Ο ΒΑΘΜΟΣ  
ΕΚΜΗΧΑΝΙΣΗΣ ΣΤΗ ΓΕΩΡΓΙΑ ΣΤΟ ΝΟΜΟ  
ΡΕΘΥΜΝΟΥ ΚΑΤΑ ΤΑ ΕΤΗ 1989 – 2009**



**ΣΠΟΥΔΑΣΤΗΣ : ΚΑΛΑΙΤΖΑΚΗΣ ΑΛΕΞΑΝΔΡΟΣ**

**ΕΙΣΗΓΗΤΗΣ : ΣΠΑΝΑΚΗΣ ΙΩΑΝΝΗΣ**

**ΗΡΑΚΛΕΙΟ 2010**

## ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

Εισαγωγή	σελ	1-2
Επιδιωκόμενοι σκοποί της εκμηχάνισης της Γεωργίας	σελ	3
Παράγοντες που επηρεάζουν την μηχανοποίηση της Γεωργίας	σελ	4
Γεωργικοί ελκυστήρες	σελ	5
Είδη Γ. Ελκυστήρων	σελ	5-6
Ιστορικά δεδομένα	σελ	7-8
Παγκόσμια αγορά του Γ. Ελκυστήρα	σελ	9
Μέρη ενός Γ. Ελκυστήρα	σελ	10
Δαπάνες ενός Γ. Ελκυστήρα	σελ	11
Στοιχειώδης συντήρηση	σελ	12-14
Η επιλογή του Γ. Ελκυστήρα	σελ	15-17
Μέθοδος υπολογισμού ισχύος Γ. Ελκυστήρα	σελ	18-19
Συλλογή στοιχείων από παραγωγούς – συνεντεύξεις	σελ	20
Διάφορα ενδεικτικά στοιχεία στο Ν. Ρεθύμνου	σελ	21-24
Στατιστικά δεδομένα και γραφήματα για το βαθμό εκμηχάνισης της γεωργίας στο Ν. Ρεθύμνου κατά τα έτη 1989-2009	σελ	25-68
Συμπεράσματα	σελ	69
Βιβλιογραφία	σελ	70

## ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Όπως ξέρουμε, ένα από τα σημαντικότερα προβλήματα που αντιμετωπίζει ο πλανήτης μας είναι ο υπερπληθυσμός.

Ο παγκόσμιος πληθυσμός με ελάχιστες γεωγραφικές εξαιρέσεις αυξάνεται δραματικά τα τελευταία 100 χρόνια, ενώ η έκταση των καλλιεργούμενων εδαφών είναι σταθερή και σε ορισμένες περιπτώσεις μικραίνει λόγω της υποβάθμισης των εδαφών.

Στο πρόβλημα λοιπόν της παγκόσμιας σίτισης έρχεται να δώσει λύσεις η Γεωργία, η Κτηνοτροφία, και η Αλιεία βελτιώνοντας συνεχώς τις μεθόδους παραγωγής .

Με τον όρο «Γεωργία» εννοούμε την επιστήμη η οποία με τις τεχνικές και τις μεθόδους της, εκμεταλλεύεται το φυσικό βασίλειο (χλωρίδα – πανίδα) και τους καρπούς του, με σκοπό την κάλυψη των αναγκών του παγκόσμιου πληθυσμού .

Ο πιο σημαντικός ίσως παράγοντας για την ανάπτυξη της Γεωργίας είναι η «Εκμηχάνιση της Γεωργίας» που σημαίνει στην επινόηση και χρησιμοποίηση πάσης φύσεως μηχανημάτων για την εκτέλεση των γεωργικών εργασιών, με αποτέλεσμα να παραχθεί όσο το δυνατόν μεγαλύτερη ποσότητα με όσο το δυνατόν καλύτερη ποιότητα προϊόντων.

Η Τεχνολογία λοιπόν έχει δώσει τις λύσεις, προσφέροντας καινούριες τεχνικές, καινοτομίες και μεθόδους με την χρήση των κατάλληλων μηχανημάτων που αποβλέπουν στην όλο και εντατικότερη αξιοποίηση του εδάφους. Η Τεχνολογία έχει εισβάλλει σε όλους τους χώρους των διαδικασιών μιας γεωργικής εκμετάλλευσης όπως την σπορά, τη διαμόρφωση των συνθηκών ανάπτυξης των φυτών, την προετοιμασία του εδάφους, την περιποίηση των φυτών και την προστασία τους, και τέλος την συγκομιδή των καρπών τους. Όλα τα παραπάνω σε συνδυασμό με την χρησιμοποίηση των μηχανημάτων γίνονται ευκολότερα, γρηγορότερα και αποτελεσματικότερα, με λιγότερο σωματικό κόπο του ίδιου του γεωργού, και παράλληλα αυξάνεται η αποδοτικότητα των προϊόντων για κάθε στρέμμα καλλιέργειας, με τον παράγοντα «χρόνο» να μην αγχώνει τόσο πολύ πια τους γεωργούς όπως παλιά.

Εκτός των παραπάνω πλεονεκτημάτων, οι εργασίες (όπως γραμμική σπορά, γραμμική καλλιέργεια, λίπανση, άρδευση, φυτοπροστασία κ.α.) γίνονται με ακρίβεια με αποτέλεσμα την οικονομία χώρου, χρόνου και υλικών.

Φυσικά όπως όλες οι δράσεις πάνω στον πλανήτη μας αποφέρουν και τις ανάλογες «αντιδράσεις» έτσι και η εντατική εκμηχάνιση και γενικότερα η μηχανοποίηση της γεωργίας προκαλεί προβλήματα όπως η μόλυνση του περιβάλλοντος που δεν είναι καθόλου υποδεέστερο πρόβλημα από αυτό που είχε σαν σκοπό να λύσει το πρόβλημα της σίτισης.

Η μόλυνση του περιβάλλοντος σήμερα πια είναι το σημαντικότερο πρόβλημα που θα πρέπει να λύσει ο άνθρωπος αν θέλει να επιβιώσει τα επόμενα χρόνια πάνω στον πλανήτη. Το πρόβλημα αυτό είναι η πηγή της δημιουργίας πολλών υποδεέστερων προβλημάτων όπως: α) τα τοξικά απόβλητα στη θάλασσα, τις λίμνες και τον υπόγειο υδροφόρο. β) οι ρύποι στην ατμόσφαιρα (πρωτογενείς και δευτερογενείς) με αποτέλεσμα την εμφάνιση φαινομένων όπως το φαινόμενο του θερμοκηπίου, της τρύπας του όζοντος, την όξινη βροχή, τη μείωση των βροχοπτώσεων κα. γ) τα διάφορα φυτοφάρμακα και ζιζανιοκτόνα που εισέρχονται στο έδαφος από την εφαρμογή τους είτε πάνω στα φυτά είτε πάνω στο ίδιο το έδαφος με αποτέλεσμα την εγκατάστασή τους στα βαθύτερα στρώματα του εδάφους και τελικά την υποβάθμιση του εδάφους και των ίδιων των προϊόντων τα οποία γίνονται επικίνδυνα και τοξικά πολλές φορές για βρώση. Όλα τα παραπάνω μας καθιστούν πολύ ευάλωτους πάνω σε μια «άρρωστη» γη.

Ας επιστρέψουμε όμως στο θέμα μας που είναι η εκμηχάνιση της Γεωργίας. Ο όρος εκμηχάνιση (ή μηχανοποίηση) δηλώνει τη χρησιμοποίηση μηχανημάτων στις γεωργικές εκμεταλλεύσεις για την εκτέλεση των διαφόρων εργασιών. Η εκμηχάνιση της Γεωργίας συνδέεται άμεσα με τη χρησιμοποίηση Γ. Ελκυστήρων και οι δείκτες της στηρίζονται στον αριθμό τους. Ο βαθμός εκμηχάνισης στη Γεωργία προσδιορίζεται από τον αριθμό των διαξονικών Γ. Ελκυστήρων μέσης ισχύος (για την Ελλάδα η μέση αυτή ισχύς είναι περίπου 45kW) που αντιστοιχούν σε 1000 στρέμματα καλλιεργούμενης έκτασης. Άλλοι δείκτες είναι ο αριθμός των στρεμμάτων που αντιστοιχεί σε ένα διαξονικό Γ. Ελκυστήρα μέσης ισχύος καθώς και η ισχύς των Γ. Ελκυστήρων ανά κάτοικο.

Από όλα τα εργαλεία – καινοτομίες που μας πρόσφερε η Τεχνολογία στη Γεωργία, ο Γεωργικός ελκυστήρας μπορεί να θεωρηθεί το πιο αξιόλογο.

## **ΕΠΙΔΙΩΚΟΜΕΝΟΙ ΣΚΟΠΟΙ ΤΗΣ ΕΚΜΗΧΑΝΙΣΗΣ ΤΗΣ ΓΕΩΡΓΙΑΣ**

Οι βασικότεροι επιδιωκόμενοι σκοποί της εκμηχάνισης είναι:

**1) Μείωση του κόστους παραγωγής των προϊόντων.** Η μείωση αυτή επιτυγχάνεται με τους εξής τρόπους: α) με τη μείωση των απαιτούμενων εργατών για την εκτέλεση της εργασίας (υπάρχουν περιπτώσεις που ένα γεωργικό μηχάνημα μπορεί να αντικαταστήσει 20-30 εργάτες). β) με την έγκαιρη εκτέλεση των εργασιών.

**2) Αύξηση του γεωργικού και οικογενειακού εισοδήματος.** Η αύξηση αυτή επιτυγχάνεται με: α) τη δυνατότητα εκτέλεσης εργασιών που είναι αδύνατο να εκτελεστούν χωρίς μηχανήματα. β) τη δυνατότητα να καλλιεργηθούν τα χωράφια οποιαδήποτε εποχή του χρόνου και να προετοιμαστούν για σπορά γρήγορα. γ) την εξοικονόμηση εργατικών χεριών. δ) τη δυνατότητα να χρησιμοποιεί ο γεωργός τα μηχανήματά του επαγγελματικά, για εκτέλεση γεωργικών εργασιών σε ξένες γεωργικές εκμεταλλεύσεις μειώνοντας έτσι το κόστος λειτουργίας τους και αυξάνοντας το εισόδημά του. 3) τη δυνατότητα νέων τρόπων εκμετάλλευσης (ομαδικές, συνεταιριστικές εκμεταλλεύσεις) με δυναμικές καλλιέργειες που αποδίδουν με καλύτερο εισόδημα.

**3) Διαφύλαξη του γεωργικού εισοδήματος με επίσπευση των εργασιών.** Λόγω των μεγάλων δυνατοτήτων των μηχανημάτων είναι δυνατό να επισπευσθούν οι εργασίες, ιδιαίτερα η συγκομιδή.

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



## **ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΠΟΥ ΕΠΗΡΕΑΖΟΥΝ ΤΗΝ ΕΚΜΗΧΑΝΙΣΗ ΤΗΣ ΓΕΩΡΓΙΑΣ**

Ο άνθρωπος σαν γεωργός – επιχειρηματίας, σαν χειριστής γεωργικών μηχανημάτων, σαν αντιπρόσωπος των εργοστασίων και σαν τεχνικός στις επισκευές, είναι φορέας της μηχανοποίησης της γεωργίας και την επηρεάζει γιατί αποφασίζει ή διαλέγει:

- Αν είναι δυνατή και συμφέρουσα η προμήθεια του μηχανήματος.
- Το είδος, τον τύπο και το μέγεθος του μηχανήματος.
- Τον τρόπο χρησιμοποίησής του.
- Αν θα χρησιμοποιήσει μηχανήμα που ανήκει σε γεωργικό συνεταιρισμό ή σε εργολάβο.

Η επιτυχημένη επιλογή του μηχανήματος εξαρτάται από τις γεωργοτεχνικές γνώσεις και την εμπειρία και γενικότερα την επιχειρηματική του ικανότητα.

Το γεωργικό μηχανήμα μαζί με τον άνθρωπο, αποτελούν τον κύριο συντελεστή στην επιτυχία της μηχανοποίησης. Το περιβάλλον γενικότερα, καθορίζει σε μεγάλο βαθμό την απόδοση του μηχανήματος, η οποία εξαρτάται από:

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

Τη μηχανοποίηση της γεωργίας επηρεάζουν επίσης και οι οικονομικές συνθήκες. Οι τιμές στα είδη (καύσιμα, λιπαντικά, ανταλλακτικά και λοιπά υλικά), οι επιβαρύνσεις από δασμούς, τόκους, φορολογίες κλπ, οι τιμές των προϊόντων, παίζουν ρόλο.

Η ύπαρξη υπηρεσιών συντήρησης και επισκευών, τα πρατήρια για ανταλλακτικά και καύσιμα, επηρεάζουν επίσης τη μηχανοποίηση της γεωργίας.

Το κράτος με τις υπηρεσίες του επηρεάζει και αυτό τη μηχανοποίηση της γεωργίας. Τεχνικές Υπηρεσίες και Τεχνικοί Σύμβουλοι έχουν ευεργετική δράση.

## **ΓΕΩΡΓΙΚΟΣ ΕΛΚΥΣΤΗΡΑΣ**

Πρόκειται για αυτοκινούμενο όχημα που μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε ένα πολύ μεγάλο αριθμό καλλιεργητικών εργασιών, από την πιο βαριά και απαιτητική σε χρόνο (όργωμα, φρεζάρισμα) μέχρι και την πιο λεπτή και απαιτητική σε ακρίβεια (γραμμική σπορά, λιπασματοδιανομή). Ένα ακόμα πλεονέκτημα του Γ. Ελκυστήρα είναι ο σχετικά εύκολος χειρισμός του από τους γεωργούς. Μερικές δράσεις που κάνει είναι ότι μπορεί να έλξει, να προωθήσει, να δώσει κίνηση σε ένα γεωργικό μηχάνημα ή σε παρελκόμενα μηχανήματα. Το έργο του μπορεί να είναι απλό (έλξη, προώθηση, μετάδοση κίνησης) ή σύνθετο (έλξη και κίνηση μαζί).

## **ΕΙΔΗ ΓΕΩΡΓΙΚΩΝ ΕΛΚΥΣΤΗΡΩΝ**

Οι Γ. Ελκυστήρες βάσει διαφόρων κριτηρίων μπορούν να ταξινομηθούν σε διάφορες κατηγορίες. Τα συνήθη κριτήρια για ταξινόμηση είναι:

- α) η ισχύς των κινητήρων
- β) το είδος του καυσίμου που χρησιμοποιούν
- γ) ο αριθμός αξόνων
- δ) ο αριθμός των κινητήριων τροχών
- ε) το είδος των μέσων προώσεως
- στ) το είδος της γεωργικής εργασίας που κυρίως θα εκτελούν
- ζ) βάσει ειδικών χαρακτηριστικών.

α) ως προς την ισχύ του κινητήρα τους, οι Γ. Ελκυστήρες διακρίνονται στις εξής κατηγορίες:

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

β) ως προς το είδος του χρησιμοποιούμενου καυσίμου:

- πετρελαιοκίνητοι Γ. Ελκυστήρες
- βενζινοκίνητοι Γ. Ελκυστήρες
- υγραεριοκίνητοι Γ. Ελκυστήρες σπανιότερα

γ) ως προς τον αριθμό αξόνων:

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

δ) ως προς τον αριθμό των κινητήριων τροχών:

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

ε) ως προς το είδος των μέσων προώσεως:

- τροχοφόρους Γ. Ελκυστήρες
- ερπυστριοφόρους Γ. Ελκυστήρες
- ημιερπυστριοφόρους Γ. Ελκυστήρες

στ) ως προς το είδος των εργασιών σε σχέση με την καλλιέργεια την οποία πρέπει να εξυπηρετήσουν διακρίνονται σε:

- Γ. Ελκυστήρες σταθερού τύπου ή περιορισμένης χρήσεως
- Γ. Ελκυστήρες γενικής χρήσεως ή γραμμικών, σκαλιστικών καλλιεργειών
- κηπευτικούς Γ. Ελκυστήρες διακρινόμενους σε: δένδροκομικούς, αμπελουργικούς
- βιομηχανικής χρήσεως
- ειδικής χρήσεως



Ορισμένα αυτοτελή μηχανήματα και παρελκόμενα τα οποία προσαρμόζονται πάνω στους Γ. Ελκυστήρες είναι τα παρακάτω:

Θεριζοαλωνιστικές Μηχανές – Θεριστικές απλές – Δεντροκοφτικές – Αλωνιστικές απλές – Χαρτοσυλλεκτικές – Κλαδευτικές – Κορυφολογητές – Εκτοξευτήρες – Σπαρτικές – Ψεκαστήρες υψηλής πίεσης – Θειωτήρες – Καλλιεργητές κ.α.



#### **ΙΣΤΟΡΙΚΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ**

Μέχρι το 1930 οι ιδιωτικοί ελκυστήρες στην Ελλάδα ήταν ελάχιστοι και ανήκαν σε ορισμένους μεγαλοκτηματίες και μέχρι το 1940 η αύξηση του αριθμού των Γ. Ελκυστήρων ήταν πολύ μικρή εφόσον δεν υπήρχαν τότε ούτε αντιπρόσωποι εισαγωγής. Για να καταλάβουμε την κατάσταση που επικρατούσε τότε (μέχρι το 1940) στην χώρα μας οι Γ. Ελκυστήρες δεν ξεπερνούσαν τους 900 - 1000.

Μετά όμως το 1940 αρχίζει η εισαγωγή Γ. Ελκυστήρων με σχετικά ταχύτατο ρυθμό, με αποτέλεσμα την μείωση του αριθμού των ζώων που μέχρι τότε χρησιμοποιούνταν για γεωργικές εργασίες.

Το 1954-1955 υπήρχαν στη χώρα μας περίπου 8500 Γ. Ελκυστήρες άνω των 10 εργοστασίων κατασκευής. Η εισαγωγή τους συνεχίστηκε με διαρκώς αυξανόμενο ρυθμό, ώστε μέχρι το 1960 ο αριθμός τους στην Ελλάδα να αγγίζει τους 24000 περίπου. Σύμφωνα με την απογραφή της Στατιστικής Υπηρεσίας του Υπουργείου Γεωργίας, το 1962 ο συνολικός αριθμός των χρησιμοποιούμενων Γ. Ελκυστήρων ήταν 24533 και από αυτούς οι 5214 ήταν κάτω των 12 ίππων. Ο μεγαλύτερος αριθμός τους βρισκόταν και συνεχίζει να βρίσκεται στη Μακεδονία και δευτερευόντως στη Θεσσαλία. Η Πελοπόννησος και η Κρήτη διαθέτουν τον μεγαλύτερο αριθμό ελκυστήρων μικρής ισχύος.

Στη δεκαετία 1970-1980 ο αριθμός των Γ. Ελκυστήρων όχι μόνο αυξήθηκε αλλά πολλαπλασιάστηκε, έτσι ενώ το 1970 ο αριθμός τους έφτανε τις 102320, το 1980 εκτοξεύτηκε στους 221919.

Πολλές βελτιώσεις στην κατασκευή και την εμφάνιση των γεωργικών ελκυστήρων από την εποχή του πρώτου βενζινοκίνητου ελκυστήρα συνέβαλαν στην αποδοτικότερη χρησιμοποίησή του. Οι βελτιώσεις αυτές που υιοθετούνται ή χρησιμοποιούνται χρονολογικά για πρώτη φορά είναι:

1924- Ο τρίτροχος ελκυστήρας γενικής χρήσεως.

1927- Πρότυπα για το δυναμοδότη (P.T.O).

1928- Η μηχανική ανύψωση.

1932- Τα πνευματικά ελαστικά.

1933- Η πρώτη εμπορική χρήση του πετρελαιοκινήτηρα σε τροχοφόρο ελκυστήρα.

1935- Παρουσιάζεται ο πρώτος ελκυστήρας με βενζινομηχανή υψηλής συμπίεσεως.

1939- Εμφανίζεται η υδραυλική ανάρτηση με τρία σημεία συνδέσεως και με αυτόματο έλεγχο της αντιστάσεως.

1948- Ο ανεξάρτητος δυναμοδότης (P.t.o).

1952- Το υδραυλικό σύστημα διεύθυνσεως.

1958- Το κιβώτιο ταχυτήτων με αυξομειωτή.

1959- Τα κιβώτια ταχυτήτων που ελέγχονται υδραυλικά.

1967- Το υδροστατικό κιβώτιο ταχυτήτων.



### **ΠΑΓΚΟΣΜΙΑ ΑΓΟΡΑ ΤΟΥ ΓΕΩΡΓΙΚΟΥ ΕΛΚΥΣΤΗΡΑ ΠΩΣ ΔΙΑΜΟΡΦΩΝΕΤΑΙ ΜΕΣΑ ΣΤΗ ΔΕΚΑΕΤΙΑ ΤΟΥ '80**

Η αγορά του Γ. Ελκυστήρα στην δεκαετία του '80 παρουσίασε μια μικρή πτώση στις περισσότερες αγορές του κόσμου. Παρά την πτώση της ζήτησης έχουν γίνει σημαντικές εξελίξεις στον τομέα, όπως δημιουργία Γ. Ελκυστήρων με τέσσερις κινητήριους τροχούς, με μπροστινή ζεύξη, με πολλούς περισσότερους εσωτερικούς εξοπλισμούς, με καλύτερο κέντρο βάρους, ηλεκτρονική οδήγηση κ.α. με όλα τα παραπάνω πρωτόγνωρα γνωρίσματα των πλέον «Hi-Tech» ή αλλιώς καινούριας τεχνολογίας Γ. Ελκυστήρων το μάτι του παγκόσμιου αγροτικού πληθυσμού στράφηκε

και πάλι πάνω τους και άρχισε πάλι να ανεβάζει στα ύψη τον αριθμό των αγορών τους.

Μολονότι το 50% περίπου των εκλυστήρων σε όλο τον κόσμο ανήκει στις Ηνωμένες Πολιτείες της Αμερικής, η χώρα αυτή δεν θα μπορούσε να χαρακτηριστεί ως η πλέον μηχανοποιημένη από γεωργική άποψη λόγω των τεράστιων εκτάσεων που διαθέτει για καλλιέργεια. Ένα ποσοστό 10-15% του συνολικού αριθμού εκλυστήρων ανήκει στις χώρες της πρώην Σοβιετικής Ένωσης, που θεωρούνται και αυτές σχετικά λίγο μηχανοποιημένες, λόγω των μεγάλων γεωργικών εκτάσεων, και ακολουθούν η Αγγλία, η Γερμανία και η Γαλλία με μικρότερα ποσοστά. Σαν λιγότερο μηχανοποιημένη χώρα θεωρείται η Ινδία, ενώ η Ελλάδα βρίσκεται σε ένα μέσο επίπεδο.

ΠΙΝΑΚΑΣ (1)

Χώρα	Αριθμός εκλυστήρων X 1000	Εκλυστήρες ανά 1000 στρέμματα	Καλλιεργήσιμες εκτάσεις σε στρέμματα	Μέσο μέγεθος Κιλά/Στρέμμα	Στρέμματα ανά Εκλυστήρες
Βέλγιο	102	13	7,6	157	26,4
Δανία	183	7	26,1	256	142,8
Γαλλία	1495	7,9	189,9	259	125
Γερμανία	1483	20	74,1	155	50
Ελλάδα	28	6	39,5	43	166,6
Ιρλανδία	150	17	11	225	58,8
Ιταλία	1141	9	124,9	74	111,1
Λουξεμβούργο	9	16	0,6	320	62,5
Ολλανδία	170	19	3	159	52,6
Πορτογαλία	79	2	38,2	-	500
Ισπανία	592	3	206,6	-	333,3
Αγγλία	516	7	70,6	696	142,8
ΕΟΚ των 12	6159	10,5	796	159	129,9

### ΜΕΡΗ ΕΝΟΣ ΓΕΩΡΓΙΚΟΥ ΕΛΚΥΣΤΗΡΑ

Ο Γ. Εκλυστήρας αποτελείται από ένα σύνολο εξαρτημάτων και μηχανισμών που συνεργάζονται αρμονικά και λειτουργούν ταυτόχρονα για την επιτέλεση του έργου που επιθυμεί ο χειριστής.

Ειδικότερα ο Γ. Εκλυστήρας αποτελείται από τα εξής βασικά μέρη:

- α) τη μονάδα ισχύος ή κινητήρας.
- β) το σύστημα μετάδοση της κίνησης.

- γ) τα συστήματα οδήγησης και πέδησης.
- δ) το σώμα (κορμός ή πλαίσιο) του ελκυστήρα.

### **ΜΕΡΗ ΚΙΝΗΤΗΡΑ ΤΟΥ ΓΕΩΡΓΙΚΟΥ ΕΛΚΥΣΤΗΡΑ**

Εκτός από τα τέσσερα βασικά μέρη ενός κινητήρα εσωτερικής καύσεως, δηλαδή τον κύλινδρο (σταθερό μέρος), το έμβολο, το διωστήρα και το στροφαλοφόρο άξονα (κινητά μέρη), υπάρχουν και άλλα κινητά και ακίνητα μέρη. Ορισμένα από τα μέρη αυτά περιγράφονται αμέσως παρακάτω, ώστε να είναι δυνατό να κατανοηθεί καλύτερα η λειτουργία του κινητήρα.

- **Σταθερά μέρη.**

- 1) Το σώμα των κυλίνδρων (μπλοκ).
- 2) Η κεφαλή των κυλίνδρων (κεφαλάρι).
- 3) Η ελαιολεκάνη (κάρτερ).
- 4) Το κάλυμμα των βαλβίδων.
- 5) Η πολλαπλή εισαγωγής.
- 6) Η πολλαπλή εξαγωγής.
- 7) Η αντλία λιπάνσεως.
- 8) Η ηλεκτρογεννήτρια (δυναμό).
- 9) Ο ηλεκτροκινητήρας (μίζα).
- 10) Η αντλία συστήματος ψύξεως (αντλία νερού).

- **Κινητά μέρη.**

- 1) Ο εκκεντροφόρος άξονας.
- 2) Οι βαλβίδες.
- 3) Ο σφόνδυλος.
- 4) Ο ανεμιστήρας.

### **ΔΑΠΑΝΕΣ ΕΝΟΣ ΓΕΩΡΓΙΚΟΥ ΕΛΚΥΣΤΗΡΑ**

Τα ιδιόκτητα μηχανήματα κάθε μεγέθους επιβαρύνονται με δύο είδη δαπανών, τις σταθερές και τις μεταβλητές:

- **Οι σταθερές δαπάνες** των μηχανημάτων επιβαρύνουν τη γεωργική εκμετάλλευση και όταν ακόμη δεν εργάζονται τα γεωργικά μηχανήματα. Είναι δηλαδή κατά κάποιο τρόπο ανεξάρτητες από το χρόνο απασχολήσεως των

μηχανημάτων κατά τη διάρκεια του έτους. Στις δαπάνες αυτές περιλαμβάνονται:

1. Η απόσβεση των μηχανημάτων
2. Οι φόροι
3. Ο τόκος του κεφαλαίου
4. Οι δαπάνες για στέγαση των μηχανημάτων
5. Τα έξοδα ασφαλίσεως.

Στη χώρα μας τα γεωργικά μηχανήματα δεν φορολογούνται, δηλαδή δεν κεφαλαιοποιούνται στο τέλος κάθε οικονομικού έτους ώστε να μπορούν να κεφαλαιοποιηθούν.

- **Μεταβλητές δαπάνες** (ή δαπάνες λειτουργίας) είναι εκείνες που δημιουργούνται κατά την εργασία του γεωργικού μηχανήματος και είναι ανάλογες με τις ώρες απασχολήσεώς του. Στις δαπάνες αυτές υπάγονται τα έξοδα για :

1. Τα καύσιμα
2. Τα λιπαντικά
3. Τη συντήρηση και τις επισκευές
4. Τα εργατικά.

## **ΣΤΟΙΧΕΙΩΔΗΣ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΤΟΥ ΓΕΩΡΓΙΚΟΥ ΕΛΚΥΣΤΗΡΑ**

Ο γεωργικός ελκυστήρας όπως και όλα τα γεωργικά μηχανήματα, εργάζεται κάτω από δυσμενείς συνθήκες εργασίας. Για να εξασφαλισθεί η οικονομική, η αποδοτική και η ασφαλής εργασία του, πρέπει να συντηρείται και να ελέγχεται σε τακτικά χρονικά διαστήματα. Η πρόωρη φθορά των εξαρτημάτων του, οι καθυστερήσεις κατά την εργασία καθώς και οι πολυδάπανες επισκευές, μπορούν να περιορισθούν όταν εφαρμόζεται το πρόγραμμα συντηρήσεως που συνιστά ο κατασκευαστής του ελκυστήρα και το οποίο αναφέρεται στο βιβλίο συντηρήσεως και χειρισμού, που συνοδεύει κάθε ελκυστήρα κατά την αγορά του.

Η συντήρηση είναι κάτι περισσότερο από τη λίπανση ενός εξαρτήματος, που άρχισε ήδη να σφυρίζει. Εάν ο χειριστής περιμένει να εμφανισθεί κάποιο πρόβλημα, για να επέμβει, πολύ γρήγορα ο ελκυστήρας θα φθαρεί και η επισκευή του θα είναι δαπανηρή. Γι' αυτό επιβάλλεται η συντήρηση του ελκυστήρα όπως και των άλλων γεωργικών μηχανημάτων να είναι **προληπτική συντήρηση**.

Επειδή οι ελκυστήρες διαφέρουν μεταξύ τους ανάλογα με τον κατασκευαστή τους και μάλιστα παρατηρούνται διαφορές ακόμα και μεταξύ των διαφόρων τύπων του ίδιου κατασκευαστή, θα αναφερθούν στο βιβλίο αυτό οι γενικές οδηγίες συντηρήσεως του ελκυστήρα, που ανταποκρίνεται σε όλους τους τύπους ελκυστήρων. Τις ειδικές οδηγίες, όπως π.χ. τα χρονικά διαστήματα συντηρήσεως του κάθε ελκυστήρα, η θέση των μερών, που πρέπει να συντηρούνται, καθώς και άλλες τεχνικές οδηγίες στο θέμα αυτό, υπάρχουν στο βιβλίο συντηρήσεως και χειρισμού.

Η συντήρηση του γεωργικού ελκυστήρα διακρίνεται σε:

**α) Ημερήσια συντήρηση ή συντήρηση για κάθε 10 εργάσιμες ώρες.**

1) **Φίλτρο αέρα.** Έλεγχος του προφίλτρου. Εάν η στάθμη της ξένης ύλης πλησιάζει την ενδεικτική γραμμή, αφαιρείται το φίλτρο και καθαρίζεται. Όταν το κυρίως φίλτρο είναι τύπου «λουτρού λαδιού» ελέγχεται η στάθμη του λαδιού και η στάθμη της ξένης ύλης στον πυθμένα του δοχείου. Εάν η στάθμη της ξένης ύλης είναι περίπου 1,5 έως 2 cm καθαρίζεται και συμπληρώνεται με λάδι έως τη γραμμή της κανονικής στάθμης. Τα φίλτρα ξηρού τύπου δεν χρειάζονται ημερήσια συντήρηση. Οπωσδήποτε όμως, ανάλογα με τον τύπο, ελέγχεται η αυτόματη βαλβίδα που αποβάλλει τις ξένες ύλες ή αδειάζεται το δοχείο που συγκεντρώνεται η σκόνη.

2) **Ελαιολεκάνη.** Ελέγχεται η στάθμη του λαδιού και συμπληρώνεται. Ο έλεγχος γίνεται μερικά λεπτά μετά το σβήσιμο της μηχανής, για να έχουν στραγγίξει τα λάδια στην ελαιολεκάνη.

3) **Ψυγείο.** Ελέγχεται η στάθμη του ψυκτικού υγρού, ώστε να είναι 2 έως 5 cm κάτω από το λαιμό του ψυγείου ανάλογα με το σύστημα. Ποτέ δε γεμίζουμε το ψυγείο μέχρι επάνω. Το υπό πίεση σύστημα ψύξεως των σημερινών ελκυστήρων χρειάζεται χώρο για τη διαστολή με την αύξηση της θερμοκρασίας του ψυκτικού υγρού.

4) **Λιπαντήρες** (γρασσαδόροι). Λιπαίνονται με γράσσο γενικής χρήσεως κατά διαστήματα που συνιστά ο κατασκευαστής.

5) **Ποτήρι καυσίμων.** Ελέγχεται και εάν υπάρχουν κατακάθια νερού και άλλων ξένων υλών αφαιρείται και καθαρίζεται.

6) **Τροχοί.** Ελέγχεται η πίεση των ελαστικών και το σφίξιμο των κοχλιών.

7) **Αντλία πετρελαίου.** Ελέγχεται η στάθμη του λαδιού και συμπληρώνεται.

**β) Εβδομαδιαία συντήρηση ή συντήρηση για κάθε 50 εργάσιμες ώρες.**

1) Έλεγχος της στάθμης του ηλεκτρολύτη στο συσσωρευτή.

2) Έλεγχος της στάθμης του λαδιού στο κιβώτιο του υδραυλικού συστήματος.

3) Έλεγχος της στάθμης του λαδιού στο σύστημα μεταδόσεως της κινήσεως.

4) Καθάρισμα του φίλτρου αέρα ξηρού τύπου.

5) Καθάρισμα του αναπνευστήρα.

6) Επανάληψη όσων γίνονται κατά την ημερήσια συντήρηση.

**γ) Συντήρηση κάθε δύο εβδομάδες ή κάθε 100 εργάσιμες ώρες.**

1) Αλλαγή λαδιού της ελαιολεκάνης και του φίλτρου λαδιού.

2) Επανάληψη όσων γίνονται στις 10 και 50 ώρες λειτουργίας.

**δ) Συντήρηση μηνιαία ή κάθε 250 εργάσιμες ώρες.**

1) Καθαρισμός και ρύθμιση του διακένου των σπινθηριστών (μπουζί) ή αντικατάστασή τους.

2) Καθαρισμός του συσσωρευτή.

3) Καθαρισμός του ποτηριού του καυσίμου.

4) ρύθμιση του αναμικτήρα στις βενζινομηχανές.

5) ρύθμιση της ελεύθερης διαδρομής του ποδομοχλού του συμπλέκτη.

6) Έλεγχος ώστε οι ιμάντες να διατηρούνται τεντωμένοι.

7) Λίπανση του ωθιστικού ρουλεμάν του συμπλέκτη.

8) Επανάληψη όσων γίνονται στις 10 και 50 ώρες λειτουργίας.

**ε) Συντήρηση κάθε δύο μήνες ή 500 εργάσιμες ώρες.**

1) Έλεγχος και ρύθμιση του διανομέα στις βενζινομηχανές.

- 2) Έλεγχος του χρονισμού του συστήματος αναφλέξεως στις βενζινομηχανές.
- 3) Έλεγχος και επισκευή της μίζας και του δυναμό.
- 4) Αντικατάσταση ή καθαρισμός των φίλτρων πετρελαίου.
- 5) Επανάληψη όσων γίνονται στις 10, 50, 100 και 250 ώρες λειτουργίας.

**στ) Ετήσια συντήρηση ή συντήρηση για 1000 εργάσιμες ώρες.**

- 1) Γενικό καθαρίσμα του συστήματος του φίλτρου αέρα.
- 2) Αντικατάσταση του λαδιού του συστήματος μεταδόσεως της κίνησης.
- 3) Αντικατάσταση του λαδιού του υδραυλικού συστήματος.
- 4) Καθαρισμός των ρουλεμάν των εμπροσθίων τροχών και λίπανσή τους.
- 5) Καθαρισμός του συστήματος ψύξεως.
- 6) Επανάληψη όσων γίνονται στις 10, 50, 100, 250 και 500 εργάσιμες ώρες.

**ζ) Προετοιμασία του ελκυστήρα για αποθήκευση κατά τις νεκρές περιόδους.**

- 1) Ελέγχεται προσεκτικά ο ελκυστήρας και καταγράφονται τα εξαρτήματα, που χρειάζονται επισκευή ή αντικατάσταση.
- 2) Καθαρίζεται εξωτερικά ο ελκυστήρας.
- 3) Αδειάζεται το λάδι του κιβωτίου ταχυτήτων. Η αλλαγή γίνεται μετά από προηγούμενη εργασία, ώστε να είναι τα λάδια ζεστά. Κατόπιν γεμίζει το κιβώτιο με νέο λάδι και λειτουργεί για λίγο ο ελκυστήρας, ώστε να κυκλοφορήσει το λάδι σε όλα τα τριβόμενα μέρη.
- 4) Καθαρίζονται και λιπαίνονται τα ρουλεμάν των τροχών.
- 5) Αδειάζεται το λάδι του υδραυλικού συστήματος μετά από προηγούμενη λειτουργία και ζέσταμά του και πληρούται το σύστημα με νέο λάδι. Τέλος λειτουργεί το υδραυλικό σύστημα για μερικά λεπτά.
- 6) Οδηγείται ο ελκυστήρας στο επιθυμητό μέρος.
- 7) Αδειάζεται η αποθήκη καυσίμου.
- 8) Αφαιρείται και καθαρίζεται το ποτήρι καυσίμου και αντικαθίστανται τα φίλτρα καυσίμου.
- 9) Μερική πλήρωση με καύσιμο της αποθήκης καυσίμου.
- 10) Λειτουργία της μηχανής για μερικά λεπτά και άδειασμα της αποθήκης καυσίμου.
- 11) Άδειασμα του σωληνωτού δικτύου τροφοδοσίας του καυσίμου και του αναμκτήρα.
- 12) Σκέπασμα των σωλήνων εισαγωγής και εξαγωγής καθώς και των αναπνευστήρων της μηχανής του συστήματος με πλαστικούς σάκκους και ταινία.
- 13) Αφαίρεση του συσσωρευτή και τοποθέτησή του σε ξηρό και δροσερό μέρος. Έλεγχος της πυκνότητας του ηλεκτρολύτη και της στάθμης του κάθε μήνα και εάν χρειάζεται φόρτιση.
- 14) Αφαίρεση των αντιβάρων από τον ελκυστήρα.
- 15) Αφαίρεση των τροχών ή τοποθέτηση του ελκυστήρα σε υποστηρίγματα.
- 16) Εάν ο συμπλέκτης είναι ξηρού τύπου τον ασφαλίζουμε, ώστε να είναι απομονωμένος (πατημένος).
- 17) Χαλάρωση των ιμάντων.
- 18) Λίπανση με λίπος (γράσσο) των αλυσίδων.
- 19) Σκέπασμα με γράσσο όλων των επιφανειών που δεν είναι βαμμένες.
- 20) Λίπανση όλων των μερών που συνήθως λιπαίνονται.
- 21) Καθαρίσμα κάθε οξειδωμένου μέρους και βαφή του για να μην επεκταθεί η οξείδωση.
- 22) Κάλυψη του ελκυστήρα με αδιάβροχο αν δεν είναι κάτω από υπόστεγο.

**ζ) Προετοιμασία του ελκυστήρα για την εργασία μετά από την αποθήκευση.**



- 1) Ελευθέρωση του συμπλέκτη.
- 2) Έλεγχος πίεσεως των ελαστικών.
- 3) Τοποθέτηση των τροχών, εάν είχαν αφαιρεθεί.
- 4) Αφαίρεση των υποστηριγμάτων, ώστε ο ελκυστήρας να πατήσει στο έδαφος.
- 5) Έλεγχος και τοποθέτηση στον ελκυστήρα του φορτισμένου συσσωρευτή.
- 6) Έλεγχος της στάθμης του λαδιού στην ελαιολεκάνη.
- 7) Έλεγχος της στάθμης του λαδιού του υδραυλικού συστήματος.
- 8) Έλεγχος της στάθμης του λαδιού στο σύστημα μεταδόσεως της κινήσεως.
- 9) Ρύθμιση των μάντων και αλυσίδων.
- 10) Πλήρωση της αποθήκης καυσίμου.
- 11) Λειτουργία της μηχανής εν στάση για μερικά λεπτά με λίγες στροφές. Έλεγχος της κανονικής λειτουργίας πριν χρησιμοποιηθεί ο ελκυστήρας.



## **Η ΕΠΙΛΟΓΗ ΤΟΥ ΓΕΩΡΓΙΚΟΥ ΕΛΚΥΣΤΗΡΑ**

Η επιλογή του μεγέθους του γεωργικού ελκυστήρα αποτελεί μια από τις σπουδαιότερες αποφάσεις που θα πάρει ο γεωργός, γιατί η επιλογή αυτή θα επηρεάσει το ύψος των απαιτούμενων επενδύσεων, αλλά και τα λειτουργικά έξοδα της εκμετάλλευσής.

Η δυσκολία επιλογής αυξάνεται καθώς:

\* Η τροφοδοσία της αγοράς με μηχανολογικό εξοπλισμό που προέρχεται από περισσότερους από έναν κατασκευαστή – εργοστάσιο και είναι υποχρεωμένος να

διαλέξει μεταξύ πολυάριθμων κατασκευών, πολλών εταιριών και πολλές φορές από διάφορα μέρη του κόσμου.

\* Η στενή αλληλεξάρτηση μεταξύ του ελκυστήρα και των παρελκομένων του εξαρτημάτων, προσαρμοζόμενα σε αυτόν λόγω κατασκευής.

\* Η τροφοδοσία της αγοράς με διαρκώς πιο πολύπλοκων και ακριβών μηχανημάτων. Έτσι ο καλλιεργητής που δεν μπορεί να έχει τις απαιτούμενες γνώσεις για να εκτιμήσει σωστά την αξία και τη μικρή ή μεγάλη σημασία τους για την επιχείρησή του, ζει ένα μεγάλο δίλημμα.

Υπάρχει βέβαια το Ινστιτούτο Γεωργικής Μηχανολογίας (Ι.Γ.Ε.Μ.Κ.) που εκτός από τις σημαντικές προσπάθειες βελτίωσης των κατασκευών, μετά από μελέτες, μετρήσεις και πειράματα, είναι πάντα ανοικτό για κάθε ενδιαφερόμενο που θα ήθελε πληροφορίες, τεχνικά στοιχεία ή κατευθύνσεις για τη σωστή επιλογή ή οποιαδήποτε τεχνική συμπαράσταση. Παρόλα αυτά όμως, η επιλογή του κατάλληλου ελκυστήρα και των παρελκομένων του, ως προς τον τύπο, το μέγεθος και τον αριθμό, είναι πολύπλοκο και δυσχερές θέμα, δεδομένου ότι εξαρτάται από διάφορους μεταβλητούς και αλληλοεξαρτώμενους παράγοντες, των οποίων το μέγεθος και η σημασία δεν είναι δυνατόν να προσδιοριστούν με ακρίβεια. Σε σχέση με άλλους τομείς της οικονομικής δραστηριότητας παρουσιάζει πολλές ιδιαιτερότητες, οι κυριότερες από τις οποίες είναι:

α) το μικρό μέγεθος των περισσότερων εκμεταλλεύσεων και ο επηρεασμός τους από τις τοπικές συνθήκες, εξαιτίας των οποίων κάθε εκμετάλλευση πρέπει να μελετάται ως ειδική περίπτωση.

β) η εποχιακή χρησιμοποίηση των ελκυστήρων και η αχρησία τους για πολύ χρόνο.

γ) η εξάρτηση όλων των παρελκόμενων από τον ελκυστήρα, την ισχύ του οποίου χρησιμοποιούν. Έτσι κάθε μεταβολή ενός συστήματος ελκυστήρα – παρελκόμενου, επιδρά και στα άλλα και πρέπει ως εκ τούτου ο εξοπλισμός της εκμετάλλευσης να μελετάται στο σύνολό του.

δ) η ανάγκη έγκαιρης εκτέλεσης των εργασιών ώστε να μη μειωθεί η παραγωγή. Η αναγκαιότητα αυτή αποτελεί ένα χαρακτηριστικό που ευρέως αναγνωρίζεται ότι επηρεάζει την επιλογή, αλλά που δύσκολα αναλύεται.

Για την επιλογή των γεωργικών μηχανημάτων και ιδιαίτερα των ελκυστήρων πρέπει να ληφθούν υπόψη πολλοί παράγοντες τεχνικοί και οικονομικοί όπως:

α) το μέγεθος της γεωργικής εκμετάλλευσης και το είδος των καλλιεργειών.

β) το μέγεθος και ο αριθμός των αγροτεμαχίων.

- γ) οι προβλεπόμενες μεταβολές των καλλιεργειών.
- δ) οι καιρικές συνθήκες της περιοχής.
- ε) η σύσταση του εδάφους και η μορφολογία του.
- στ) η ανάγκη έγκαιρης εκτέλεσης των εργασιών.
- ζ) το κόστος των εργατικών χεριών και η δυνατότητα εξεύρεσής τους, την απαιτούμενη στιγμή.
- η) η τιμή αγοράς του ελκυστήρα και των παρελκομένων του.
- θ) η υπάρχουσα πείρα για τη συμπεριφορά και την αντοχή του στην περιοχή.
- ι) η ύπαρξη σοβαρών και οργανωμένων υπηρεσιών συντήρησης και η επισκευή εκ μέρους των αντιπροσώπων των μηχανημάτων αλλά και το κόστος των υπηρεσιών αυτών.
- ια) το κόστος λειτουργίας του ελκυστήρα.
- ιβ) η ασφάλεια και η άνεση του χειριστή.
- ιγ) η συνεργασία των νέων μηχανημάτων με τα ήδη υπάρχοντα στην επιχείρηση.

Υπάρχουν πολλές μέθοδοι που μπορούν να χρησιμοποιηθούν για να προσεγγίσουμε την καλύτερη λύση για την επιλογή του ελκυστήρα. Οι παλαιότερες μέθοδοι ήταν περισσότερο οικονομικές παρά τεχνικές. Επέλεξαν το μέγεθος εκείνο του ελκυστήρα που έδινε το ελάχιστο κόστος χωρίς να λαμβάνουν υπόψη άλλα στοιχεία.

Οι νεότερες μέθοδοι είναι τεχνικοοικονομικές και λαμβάνουν υπόψη τους και το κόστος που προέρχεται από τη μη έγκαιρη εκτέλεση των εργασιών. Υπολογίζεται έτσι το άριστο και όχι το ελάχιστο κόστος. Νεότερες μέθοδοι στηρίζονται στο διαθέσιμο χρόνο για την εκτέλεση των εργασιών και δίνουν μικρότερη βαρύτητα στο κόστος λειτουργίας (μέθοδοι με περιορισμό του χρόνου). Οι τελευταίες μέθοδοι αναπτύχθηκαν πρόσφατα και με τη χρήση πολύπλοκων αλγορίθμων δίνουν πολύ ικανοποιητικά αποτελέσματα.

Παρά τα μειονεκτήματα και τα πιθανά σφάλματα που παρουσιάζουν, όλες οι μέθοδοι προσεγγίζουν πολύ ικανοποιητικά το πρόβλημα και πρέπει να λαμβάνονται σοβαρά υπόψη κατά την επιλογή τόσο των ελκυστήρων όσο και των παρελκομένων.

Μικρές αποκλίσεις από την ισχύ που υπολογίζεται με τις μεθόδους αυτές, δεν επιδρούν σοβαρά στη διαμόρφωση του κόστους. Έτσι, με οδηγό τα αποτελέσματα αυτά, είναι δυνατόν να επιλεγούν ελκυστήρες και παρελκόμενα με μεγαλύτερη ευχέρεια και ασφάλεια.

Πολλές φορές όμως η επιλογή του μηχανήματος μπορεί να είναι σωστή, ώστε το κόστος να είναι το άριστο δυνατό, όμως με τον μη περιορισμό των μεταβλητών δαπανών το αποτέλεσμα αυτό να ανατρέπεται.

Η προσπάθεια περιορισμού των δαπανών αυτών επιτυγχάνεται τόσο με την ορθολογική χρήση των μηχανημάτων, όσο και με τις φροντίδες για σέρβις και επισκευές.

Η ορθολογική χρήση αναφέρεται:  
στη σωστή ρύθμιση των διάφορων μηχανισμών,  
στην ενδεικνυόμενη ταχύτητα εκτέλεσης των εργασιών,  
στην επιλογή του κατάλληλου μηχανήματος από τη σειρά των μηχανημάτων που διαθέτει η εκμετάλλευση για την εκτέλεση των εργασιών,  
στην κατάλληλη εποχή για την χρησιμοποίηση των μηχανημάτων,  
στο κατάλληλο βάθος κατεργασίας,  
στον κατάλληλο βαθμό χρησιμοποίησης των μηχανημάτων,  
στην ικανοποιητική φόρτιση και στην αποφυγή υπερφορτίσεων,  
στη ρύθμιση του ύψους ζεύξεως,  
στην αποφυγή επεμβάσεων που επηρεάζουν τη λειτουργία και αποδοτικότητα των μηχανημάτων.

Η συντήρηση και οι επισκευές επηρεάζουν τις μεταβλητές δαπάνες των μηχανημάτων, και είναι ίσως ο ελαστικότερος παράγοντας που μπορεί να ελέγξει ο παραγωγός. Κύρια φροντίδα του γεωργού είναι να κρατούνται αυτές οι δαπάνες με την καλή συντήρηση, όσο το δυνατόν χαμηλότερα. Η συντήρηση περιλαμβάνει τις ημερήσιες φροντίδες, το πρωί πριν την έναρξη και το βράδυ με τη λήξη, τις περιοδικές φροντίδες όπως ορίζει ο κατασκευαστής, την ετήσια συντήρηση και τις αντικαταστάσεις φθαρμένων ή κατεστραμμένων τμημάτων. Το κόστος συντήρησης και επισκευών αυξάνεται συνεχώς με την πάροδο της ηλικίας του μηχανήματος και τη συνολική του χρήση.

#### **ΜΕΘΟΔΟΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΥ ΙΣΧΥΟΣ ΓΕΩΡΓΙΚΟΥ ΕΛΚΥΣΤΗΡΑ**

Η μέθοδος αυτή χρησιμοποιήθηκε από την Α.Τ.Ε. και στηρίζεται στους δύο παρακάτω τύπους και λαμβάνει υπόψη μόνο την ειδική αντίσταση του εδάφους, και την ταχύτητα αρόσεως, όπου βρίσκουμε τον υπολογισμό ισχύος για αρώσεις, οι οποίες θεωρούνται και οι πιο βαριές γεωργικές εργασίες.

1<sup>ος</sup> τύπος:  $\Pi = A / \rho \cdot v \cdot x$

όπου  $\Pi$  = πλάτος εργασίας (μέτρα, m)

A = έκταση που οργωθεί (αριθμός στρεμμάτων)

$\rho$  = συντελεστής απόδοσης σε έργο (για αρώσεις ίσος με 0,8)

v = χρονικό περιθώριο (σε ώρες, h) μέσα στο ποίο πρέπει να γίνει η εργασία (για αρώσεις μέχρι 160 ώρες – σε 16 μέρες – με 10 ώρες εργασία).

2<sup>ος</sup> τύπος:  $HP = \Pi B E T / 7500 h$

όπου HP = απαιτούμενη ιπποδύναμη (σε Hp) του γεωργικού ελκυστήρα

$\Pi$  = πλάτος εργασίας (m)

E = ειδική αντίσταση του εδάφους ( $Kg/100cm^2$ ) \*

T = ταχύτητα εργασίας (m/s)

h = συντελεστής απόδοσης (ίσος με 0,6)

B = βάθος εργασίας (cm)

\* για την ειδική αντίσταση του εδάφους ισχύουν τα εξής:

έδαφος αμμώδες:  $E = 20 - 26 Kg/100cm^2$

έδαφος αμμοπηλώδες:  $E = 39 - 47 Kg/100cm^2$

έδαφος πηλώδες:  $E = 56 - 69 Kg/100cm^2$

έδαφος αργιλώδες:  $E = 56 - 69 Kg/100cm^2$

έδαφος συμπαγές αργιλώδες:  $E = 100 Kg/100cm^2$  και πάνω.

### **Παράδειγμα υπολογισμού της ισχύος:**

Έστω ότι ο γεωργός θα χρησιμοποιήσει ένα τρίγωνο άροτρο 3x25 cm (πλάτος άρωσης δηλ. περίπου ίσο με 70 cm) και ότι θα οργώσει σε βάθος 30 cm, σε έδαφος με ειδική αντίσταση  $70 Kg/100cm^2$ , με ταχύτητα 1,4 m/s, η απαιτούμενη ιπποδύναμη θα είναι:

$$HP = \Pi B E T / 7500 h = 70 \cdot 30 \cdot 70 \cdot 1,4 / 7500 \cdot 0,6 = 45,76 \text{ HP} + 15\% = 52,6 \text{ HP}$$

Έτσι θεωρούμε ότι ο γεωργικός ελκυστήρας που χρησιμοποιούμε θα πρέπει να είναι περίπου 52,6 ίππων.

Θεωρώντας τώρα ότι σε 1 ώρα λειτουργίας του γεωργικού ελκυστήρα μπορούν να οργωθούν περίπου 2 στρέμματα με ταχύτητα περίπου ίση με 5-6 km/h μπορούμε να δούμε παρακάτω τις απαιτήσεις των καλλιεργειών σε ώρες εργασίας για άρωση.

Για 10 – 50 στρέμματα η άρωση επιτυγχάνεται σε 25 h περίπου.

Για 51 – 100 στρέμματα η άρωση επιτυγχάνεται σε 50 h περίπου.

Για 101 – 200 στρέμματα η άρωση επιτυγχάνεται σε 100 h περίπου.

Για 201 – 400 στρέμματα η άρωση επιτυγχάνεται σε 200 h περίπου.

Αντικαθιστώντας τώρα τα νούμερα στον τύπο που μας δίνει το πλάτος άρωσης μπορούμε να βρούμε την απαιτούμενη ιπποδύναμη για κάθε κατηγορία μεγέθους εκμετάλλευσης, προκειμένου να κάνουμε βαθιά άρωση στα 40 cm. Έτσι έχουμε:

1. Εκμεταλλεύσεις 1 – 50 στρέμματα:

$$\Pi = A / \rho v x = 50 / 0,8 \cdot 5,1 \cdot 25 = 49 \text{ cm}$$

$$\text{HP} = \Pi \cdot B \cdot E \cdot T / 7500 \cdot h = 49 \cdot 40 \cdot 70 \cdot 1,4 / 4500 = 42,7 \text{ HP} + 15\% = 49 \text{ HP}.$$

2. Εκμεταλλεύσεις 51 – 100 στρέμματα:

$$\Pi = A / \rho v x = 50 / 0,8 \cdot 5,1 \cdot 25 = 49 \text{ cm}$$

$$\text{HP} = \Pi \cdot B \cdot E \cdot T / 7500 \cdot h = 49 \cdot 40 \cdot 70 \cdot 1,4 / 4500 = 42,7 \text{ HP} + 15\% = 49 \text{ HP}.$$

3. Εκμεταλλεύσεις 101 – 200 στρέμματα:

$$\Pi = A / \rho v x = 200 / 0,8 \cdot 5,1 \cdot 10 = 49 \text{ cm}$$

$$\text{HP} = \Pi \cdot B \cdot E \cdot T / 7500 \cdot h = 49 \cdot 40 \cdot 70 \cdot 1,4 / 4500 = 42,7 \text{ HP} + 15\% = 49 \text{ HP}.$$

4. Εκμεταλλεύσεις 201 – 400 στρέμματα:

$$\Pi = A / \rho v x = 400 / 652,8 = 61 \text{ cm}$$

$$\text{HP} = \Pi \cdot B \cdot E \cdot T / 7500 \cdot h = 61 \cdot 40 \cdot 70 \cdot 1,4 / 4500 = 53,14 \text{ HP} + 15\% = 61,1 \text{ HP}.$$

#### **ΣΥΛΛΟΓΗ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ ΑΠΟ ΠΑΡΑΓΩΓΟΥΣ – «ΣΥΝΕΝΤΕΥΞΕΙΣ»**

Ύστερα από τις μαρτυρίες 46 παραγωγών – αγροτών που υπάγονται στον νομό Ρεθύμνης προκύπτουν τα εξής συμπεράσματα – αποτελέσματα που αφορούν στη λειτουργία των γεωργικών ελκυστήρων που έχουν στην ιδιοκτησία τους.

- Μέσος όρος hp = 73,6 HP
- Μέσος όρος χρόνου λειτουργίας = 550 ώρες (τον χρόνο)
- Μέσος όρος ενοικίασης τον χρόνο = 350 ώρες περίπου
- Μέσος όρος χρόνου ανάγκης service τον χρόνο = 200 ώρες
- Μέσος όρος χρηματικού ποσού πληρωμής την ώρα λειτουργίας = 40 €
- Μέσος όρος χρηματικού ποσού πληρωμής την ώρα πορείας = 30 € (μόνο αν το χωράφι είναι πολύ μακριά)
- Μέσος όρος ιδιοκτησίας στρεμμάτων (ανά ιδιοκτήτη αγρότη) = 32 στρέμματα

Εκτός από τα παραπάνω πρέπει να τονίσουμε ότι οι μάρκες των γεωργικών ελκυστήρων των 46 παραγωγών – αγροτών ήταν συνήθως Deutz, John Deere, Massey.

Γενικά είχαν αρκετά παρελκόμενα όλοι τους (π.χ. φρέζες, πεντάηνα, καλλιεργητές, τρίγωνα, καρότσες, γουβάδες, άροτρα, σβάρνες, σπορείς, καταστροφείς, ψεκαστικά). Κάτι άλλο που πρέπει να πούμε είναι ότι στο Ν. Ρεθύμνης η πλειοψηφία των ιδιοκτητών Γ. Ελκυστήρων τους χρησιμοποιεί με ενοικίαση και επομένως προκύπτει γι' αυτούς σωστότερη εκμετάλλευση, δεδομένου ότι οι Γ. Ελκυστήρες εργάζονται – λειτουργούν αρκετές φορές το χρόνο. Τέλος οι περισσότεροι γεωργικοί ελκυστήρες είχαν αγοραστεί μεταχειρισμένοι και οι γεωργοί ήταν ικανοποιημένοι με τους HP που είχαν τα γεωργικά μηχανήματά τους αν και μερικοί (η μειοψηφία) είπαν πως θα μπορούσαν να είχαν αγοράσει μικρότερου κυβισμού.

## **ΓΕΩΡΓΟΟΙΚΟΝΟΜΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΤΟΥ Ν. ΡΕΘΥΜΝΟΥ**

**Εκτάσεις καλλιεργειών και αγρανάπαυσης, κατά κατηγορίες το έτος 2002 σε στρέμματα.**

Σύνολο καλλιεργειών και αγρανάπαυσης	523.005
Αροτριάεις	71.249
Κηπευτική γη	11.552
Αμπέλια και σταφιδάμπελα	20.109

Δενδρώδεις	283.439
Αγρανάπαυση	136.656

Εκτάσεις λαχανόκηπων, αγρών και θερμοκηπίων που φυτεύτηκαν με λαχανικά 11.443

Λοιπές κηπευτικές καλλιέργειες	
Σύνολο	550
Εμπορικοί ανθόκηποι	38
Θερμοκήπια για άνθη	71
Θερμοκήπια για λαχανικά	441

**Ποτιστικές Εκτάσεις, κατά κατηγορίες καλλιεργειών το έτος 2002 σε στρέμματα.**

Σύνολο ποτιστικών καλλιεργειών	96.749
Αροτριάεις	15.458
Κηπευτική γη	10.059
Αμπέλια και σταφιδάμπελα	1.403
Δενδρώδεις	69.829

**Αριθμός γεωργικών μηχανημάτων σε λειτουργία το έτος 2001**

Διαξονικοί	887
Μονοαξονικοί	3.829
Θεριζοαλωνιστικές μηχανές	1
Απλές θεριστικές	255
Αλωνιστικές κάθε τύπου	24
Απλές χορτοσυλλεκτικές	41
Κλαδευτικά βενζινοπρίονα	4.355
Αρμεκτικές κάθε τύπου	143
Κορυφολόγοι (γάλατος)	8
Πετρελαιοκίνητες αντλίες	280
Βενζινοκίνητες αντλίες	1.310
Ηλεκτροκίνητες αντλίες	727
Λοιπές (ατμοκίνητες και μαγκανοπήγαδα)	20
Συγκροτήματα τεχνίτης βροχής	1.420
Αυτοκινούμενοι μεγάλοι εκτοξευτήρες	148
Συγκροτήματα άρδευσης με σταγόνες (στάγδην)	1.095
Εκκολαπτικές μηχανές	2
Σπαρτικές μηχανές σίτου	34
Μηχανοκίνητοι ψεκαστήρες υψηλής πίεσης	617
Μηχανοκίνητοι ψεκαστήρες επινώτιοι	1.014
Μηχανοκίνητοι ψεκαστήρες γραμμικών καλλιεργειών	110
Μηχανοκίνητοι θειωτήρες	49

**ΕΛΛΑΔΑ**

Επιφάνεια ( 131.957 ) τετραγωνικά χιλιόμετρα  
 Δήμοι (900 )  
 Κοινότητες (133)



Πραγματικός πληθυσμός απογράφης 2001 (10.964.020)  
Μόνιμος πληθυσμός απογράφης 2001 (10.934.097)

### ΚΡΗΤΗ

Επιφάνεια ( 8.336 ) τετραγωνικά χιλιόμετρα  
Δήμοι (68 )  
Κοινότητες (2)  
Πραγματικός πληθυσμός απογράφης 2001 (601.131)  
Μόνιμος πληθυσμός απογράφης 2001 (594.368)

### ΡΕΘΥΜΝΟ

Επιφάνεια ( 1.496 ) τετραγωνικά χιλιόμετρα  
Δήμοι (11 )  
Κοινότητες (i)  
Πραγματικός πληθυσμός απογράφης 2001 (81.936)  
Οι οποίοι αντιπροσωπεύουν το 0,7% της χώρας ,με τάση αύξησης  
Μόνιμος πληθυσμός απογράφης 2001 (78.957)  
Φυσική αύξηση πληθυσμού μεταξύ των απογραφών 1991-2001=17%  
Πυκνότητα πληθυσμού =54,7 κάτοικοι ανά τετραγωνικό χιλιόμετρο  
Ακαθάριστο εγχώριο προϊόν κατά κεφαλήν =18,4 χιλιάδες euro  
(8<sup>ος</sup> σε επίπεδο χώρας )  
Ακαθάριστο εγχώριο προϊόν 0,7% (73% προέρχεται από τις υπηρεσίες ,18% από τον τουρισμό)  
Μαθητές Δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης =65 ανά 1000 κατοίκους ( ο μέσος Όρος της Ελλάδας είναι 63 ανά 1000 κατοίκους )  
Μαθητές δημοτικού =70 ανά 1000 κατοίκους ( ο μέσος Όρος της Ελλάδας είναι 58 ανά 1000 κατοίκους ) 4<sup>ος</sup> σε επίπεδο χώρας  
Νέες κατοικίες =υψηλός δείκτης οικοδομικής δραστηριότητας ,(1) νέα κατοικία ανά 100 κατοίκους ( ο μέσος όρος της Ελλάδας είναι 0,8 το 2000 )  
Ξενοδοχειακό δυναμικό =24,505 κλίνες (lux , A' ,B' .C;επιπλωμένα διαμερίσματα , παραδοσιακά διαμερίσματα )  
Διανυκτερεύσεις αλλοδαπών = 2,1 εκατομμύρια το 2000 (6<sup>ος</sup> στην Κατάταξη των νομών της Ελλάδας )  
Δήμοι =Ρεθύμνου-Ανωγειων-Αρκαδιου-Γεροποταμου-Κουλουκωνα-Κουρητων-Λαμπης-Λαππαιων-Νικηφορου Φωκά-Συβρίτου-Φοίνικα-Κοινότητα Ζωνιανών.

#### Συνολική παραγωγή προϊόντων σε τόνους στον νομό Ρεθύμνου

ΕΤΟΣ	2003	2004	2005
Σιτάρι μαλακό και ημίσκληρο	40	-	16
Σιτάρι σκληρό	20	-	16
Κριθάρι	150	80	140
Βρόμη	700	1000	1000
Φασόλια	10	9	9

Δόλιχοι	2	2	2
Κουκιά	36	35	37
Φακή	1	1	1
Ρεβίθια	6	4	4
Γεώμηλα θερινά	90	100	100
Γεώμηλα εαρινά	1900	1800	2400
Γεώμηλα φθινοπωρινά	110	110	115
Τομάτες νωπές	4980	4900	4600
Κρεμμύδια ξηρά	465	425	450
Σκόρδα	5	5	3
Φασόλια νωπά	440	332	407
Ραπανάκια	8	8	8
Αγγούρια	450	470	465
Παντζάρια	70	80	75
Πιπεριές	240	320	360
Μελιτζάνες	170	180	200
Μπάμιες	365	245	280
Λάχανο	240	300	300
Κουνουπίδι	280	320	320
Μαρούλια	140	120	150
Ραδίκια - Αντίδια	30	22	25
Σπανάκι	200	200	310
Κουκιά νωπά	100	135	135
Πράσα	80	90	80
Σέλινο	2	2	2
Καρότα	10	10	10
Πεπόνια	870	840	800
Καρπούζια	3700	3800	4000
Βρόμη	1900	1620	1620
Βίκος	1000	500	500
Μηδική	1300	700	500
Σόργο χλωρό	200	200	200
Κολοκυθάκια	670	520	535
Αγκινάρες	1300	1120	1170
Άχυρο ψυχανθών	100	50	40
Άχυρο σιτηρών	840	900	900
Σταφίδα σουλτανίνα για νωπή κατανάλωση	-	200	200
Σταφίδα σουλτανίνα για ξηρά σταφίδα	643	885	900
Επιτραπέζιο σταφύλι για νωπή κατανάλωση	150	150	150
<b>ΕΤΟΣ</b>	<b>2003</b>	<b>2004</b>	<b>2005</b>
Επιτραπέζιο σταφύλι για οινοποίηση	100	100	50
Οινοποιήσιμες σταφίδες για οινοποίηση	6400	6570	8000
Οινοποιήσιμες σταφίδες για νωπή κατανάλωση	100	100	100

Ελαιόλαδο	36000	29000	35000
Ελιές βρόσσιμες	150	160	150
Ελαιοπυρήνας που επιστρέφεται στους παραγωγούς	56880	45820	57000
Λεμόνια	400	350	330
Πορτοκάλια	2000	1900	2000
Μανταρίνια	300	280	270
Κίτρα	900	800	100
Αχλάδια	150	150	130
Μήλα	90	90	130
Βερίκοκα	70	70	70
Ροδάκινα	10	10	10
Κεράσια	200	200	280
Βύσσινα	15	10	10
Κυδώνια	10	10	10
Ρόδια	20	20	20
Κορόμηλα	10	10	10
Σύκα νωπά	20	10	10
Μπανάνες	80	80	90
Ακτινίδια	30	35	60
Αβοκάντο	200	210	160
Αμύγδαλα αφράτα	2	3	2
Αμύγδαλα ημισκληρά	1	2	5
Αμύγδαλα σκληρά	2	3	2
Καρύδια	280	320	400
Φιστίκια αιγίνης	3	3	3
Χαρούπια	2020	2000	3000

## ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΚΑΙ ΓΡΑΦΗΜΑΤΑ

**ΓΙΑ ΤΟ ΒΑΘΜΟ ΕΚΜΗΧΑΝΙΣΗΣ ΤΗΣ ΓΕΩΡΓΙΑΣ  
ΣΤΟ ΝΟΜΟ ΡΕΘΥΜΝΟΥ ΚΑΤΑ ΤΑ ΕΤΗ 1989-2009**



1989

Οι Γ. Ελκυστήρες που αγοράστηκαν το έτος 1989 ήταν 83, ειδικότερα:

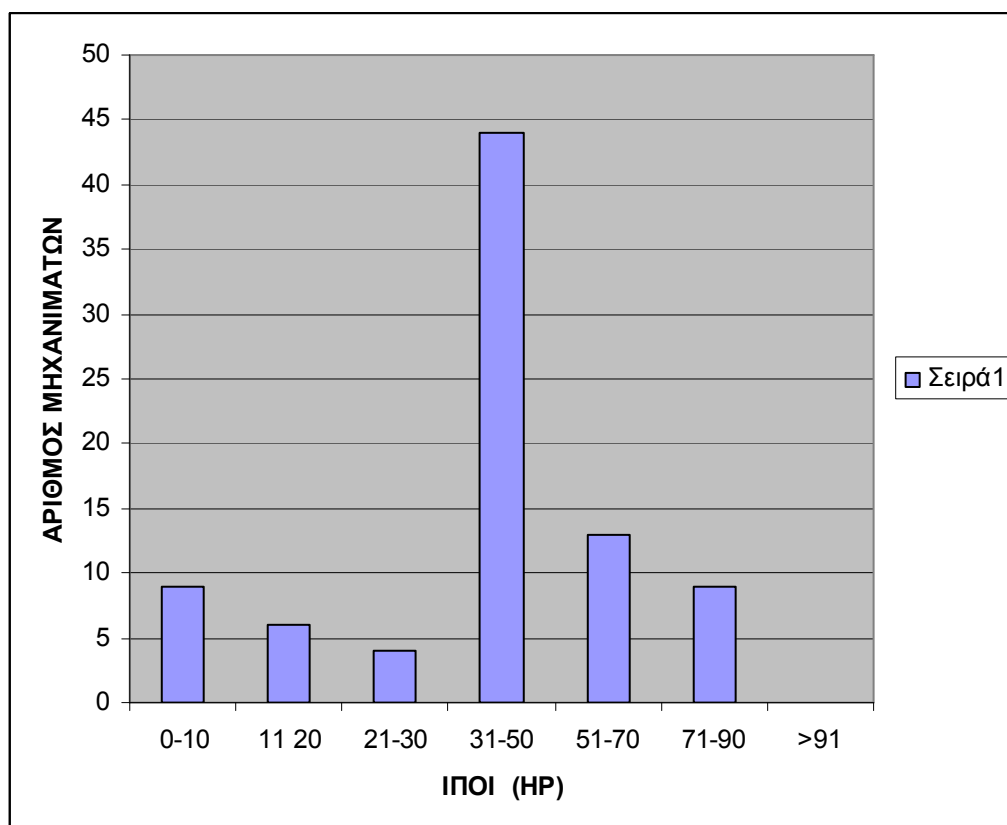
Από 0-10 hp ήταν 9

Από 11-20 hp ήταν 6

Από 21-30 hp ήταν 4  
 Από 31-50 hp ήταν 44  
 Από 51-70 hp ήταν 13  
 Από 71-90 hp ήταν 9  
 Από 91 και πάνω ήταν 0

Παρακάτω αναγράφονται αναλυτικά οι Γ. Ελκυστήρες που δηλώθηκαν και ταξινομήθηκαν.

Η συνολική ισχύς που εισχώρησε – προστέθηκε στη γεωργία το συγκεκριμένο έτος ήταν 3419 HP



Ραβδόγραμμα απεικόνισης της ισχύος των Γ. Ελκυστήρων που αγοράστηκαν το 1989

Τα τεμάχια και οι κατασκευαστικές εταιρίες των Γεωργικών Ελκυστήρων που ταξινομήθηκαν και χρησιμοποιήθηκαν στην Γεωργία ,στον νομό Ρεθύμνου κατά το έτος 1989

ΤΥΠΟΣ	ΤΕΜΑΧΙΑ
Ford	17

Kubota	5
Record	7
Ursus	1
Case	5
David Brown	7
Land rover	4
Massey Ferguson	4
Iseki	6
Zetor	4
I m t	4
Steyr	1
Fiat	1
International	3
Aro	3
Talos	1
I k t	1
Daihatsu	1
Yanmar	1
Minos	1
Antonio Carraro	1
Atlas	1
Y m	1
Kronos	1
Knossos	1
Minotauros	1

## 1990

Οι Γ. Ελκυστήρες που αγοράστηκαν το έτος 1990 ήταν 138, ειδικότερα:

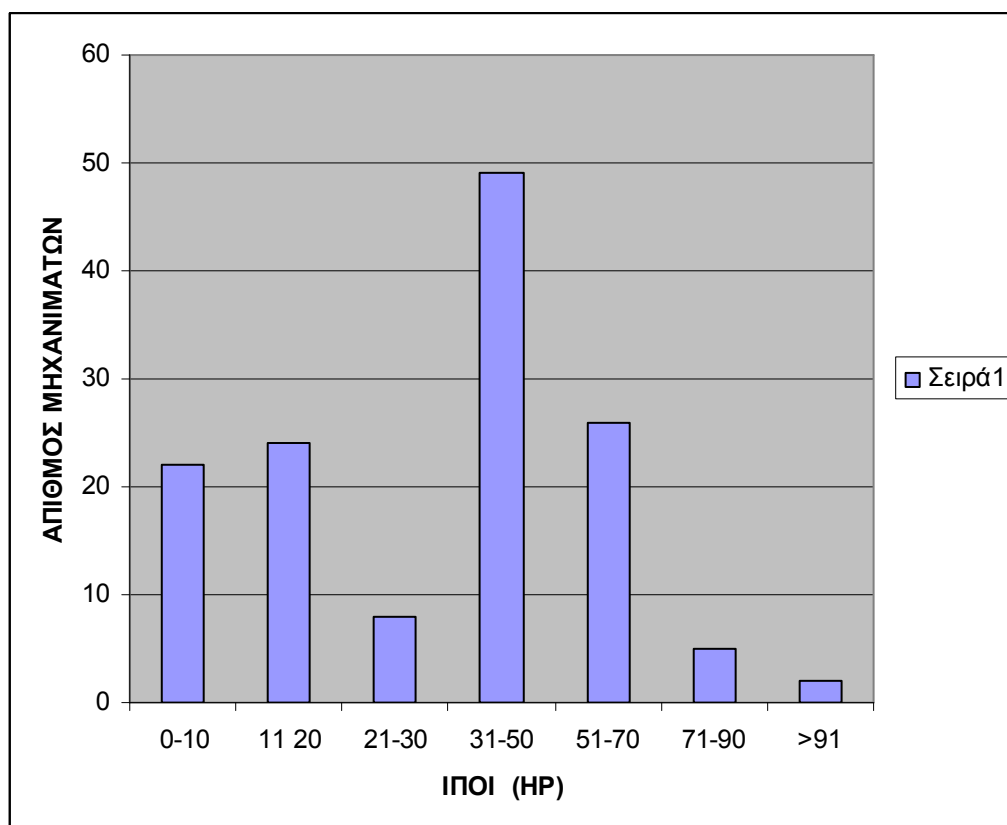
Από 0-10 hp ήταν 22

Από 11-20 hp ήταν 24

Από 21-30 hp ήταν 8  
 Από 31-50 hp ήταν 49  
 Από 51-70 hp ήταν 26  
 Από 71-90 hp ήταν 5  
 Από 91 και πάνω ήταν 2

Παρακάτω αναγράφονται αναλυτικά οι Γ. Ελκυστήρες που δηλώθηκαν και ταξινομήθηκαν.

Η συνολική ισχύς που εισχώρησε – προστέθηκε στη γεωργία το συγκεκριμένο έτος ήταν 4991 HP



Ραβδόγραμμα απεικόνισης της ισχύος των Γ. Ελκυστήρων που αγοράστηκαν το 1990

Τα τεμάχια και οι κατασκευαστικές εταιρίες των Γεωργικών Ελκυστήρων που ταξινομήθηκαν και χρησιμοποιήθηκαν στην Γεωργία, στον νομό Ρεθύμνου κατά το έτος 1990

ΤΥΠΟΣ	ΤΕΜΑΧΙΑ
Ford	31

Kubota	4
Record	13
Ursus	1
Case	2
David Brown	6
Land rover	4
Massey Ferguson	16
Iseki	10
I m t	6
Daihatsu	1
Atlas	1
Knossos	6
Minotauros	2
Festos	1
Mitsubishi	1
Universal	2
Hinomoto	1
Jeep	1
Tiger	1
Stager	1
Man	1
Regina	2
Schonembeck	2
Auto tractor	2
John Deere	1

## 1991

Οι Γ. Ελκυστήρες που αγοράστηκαν το έτος 1991 ήταν 159, ειδικότερα:

Από 0-10 hp ήταν 36

Από 11-20 hp ήταν 20

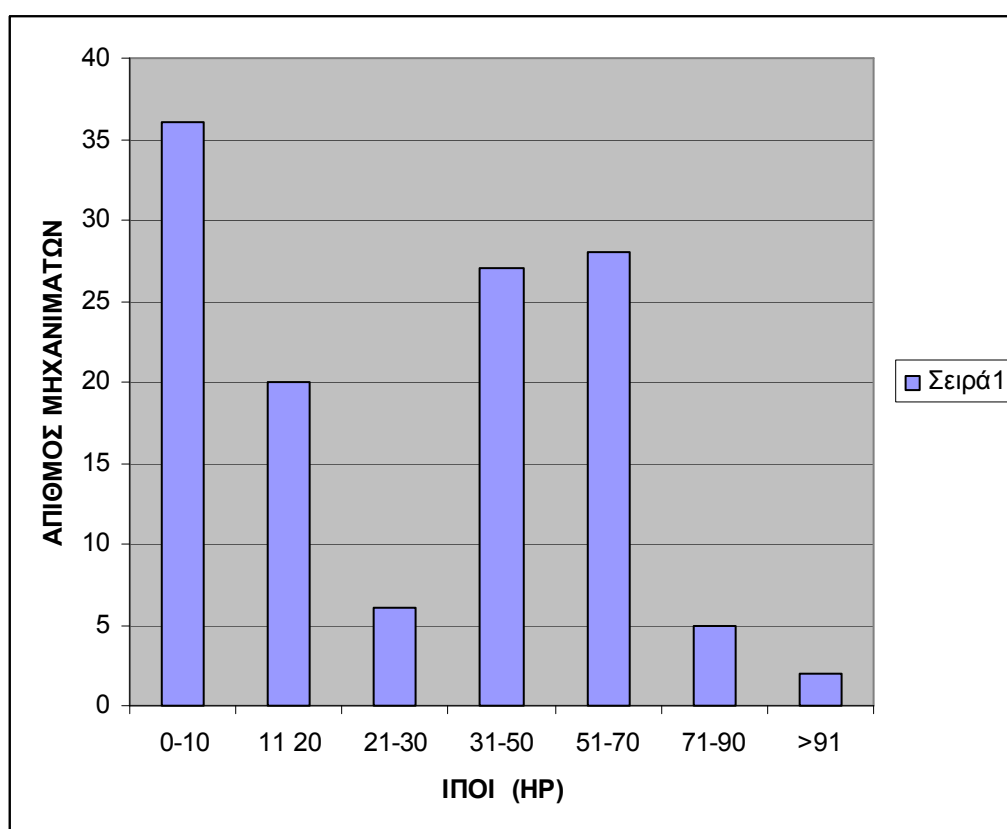
Από 21-30 hp ήταν 6



Από 31-50 hp ήταν 27  
 Από 51-70 hp ήταν 28  
 Από 71-90 hp ήταν 5  
 Από 91 και πάνω ήταν 2

Παρακάτω αναγράφονται αναλυτικά οι Γ. Ελκυστήρες που δηλώθηκαν και ταξινομήθηκαν.

Η συνολική ισχύς που εισχώρησε – προστέθηκε στη γεωργία το συγκεκριμένο έτος ήταν 5341 HP



Ραβδόγραμμα απεικόνισης της ισχύος των Γ. Ελκυστήρων που αγοράστηκαν το 1991

Τα τεμάχια και οι κατασκευαστικές εταιρίες των Γεωργικών Ελκυστήρων που ταξινομήθηκαν και χρησιμοποιήθηκαν στην Γεωργία ,στον νομό Ρεθύμνου κατά το έτος 1991

ΤΥΠΟΣ	ΤΕΜΑΧΙΑ
Ford	16
Kubota	6

Record	40
Ursus	3
Case	1
David Brown	9
Massey Ferguson	9
Iseki	5
Zetor	5
I m t	10
Steyr	8
Yanmar	1
Minos	1
Atlas	1
Knossos	8
Minotauros	3
Universal	3
Auto tractor	3
John Deere	12
De luxe	2
Creta	2
Solar	1
Tigrone	1
Narrow	1
Cantia	1
Hirth	1
Havier	1

## 1992

Οι Γ. Ελκυστήρες που αγοράστηκαν το έτος 1992 ήταν 106, ειδικότερα:

Από 0-10 hp ήταν 3

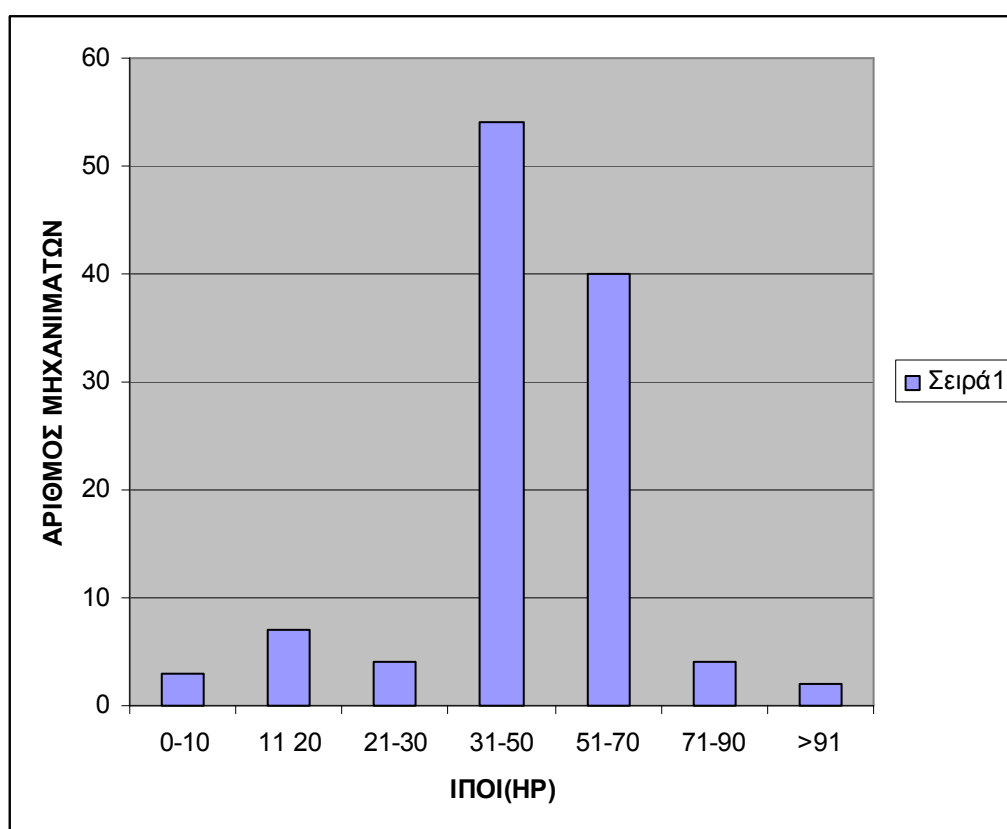
Από 11-20 hp ήταν 7

Από 21-30 hp ήταν 4

Από 31-50 hp ήταν 54  
 Από 51-70 hp ήταν 40  
 Από 71-90 hp ήταν 4  
 Από 91 και πάνω ήταν 2

Παρακάτω αναγράφονται αναλυτικά οι Γ. Ελκυστήρες που δηλώθηκαν και ταξινομήθηκαν.

Η συνολική ισχύς που εισχώρησε – προστέθηκε στη γεωργία το συγκεκριμένο έτος ήταν 5105 HP



Ραβδόγραμμα απεικόνισης της ισχύος των Γ. Ελκυστήρων που αγοράστηκαν το 1992

Τα τεμάχια και οι κατασκευαστικές εταιρίες των Γεωργικών Ελκυστήρων που ταξινομήθηκαν και χρησιμοποιήθηκαν στην Γεωργία ,στον νομό Ρεθύμνου κατά το έτος 1992

ΤΥΠΟΣ	ΤΕΜΑΧΙΑ
Ford	28
Kubota	19

Record	4
Ursus	1
Case	3
David Brown	2
Massey Ferguson	8
Iseki	3
Zetor	1
I m t	3
Steyr	6
Fiat	2
Minos	1
Knossos	2
Auto tractor	2
John Deere	12
De luxe	1
Narrow	1
Cantia	1
Goldoni	5

## 1993

Οι Γ. Ελκυστήρες που αγοράστηκαν το έτος 1993 ήταν 70, ειδικότερα:

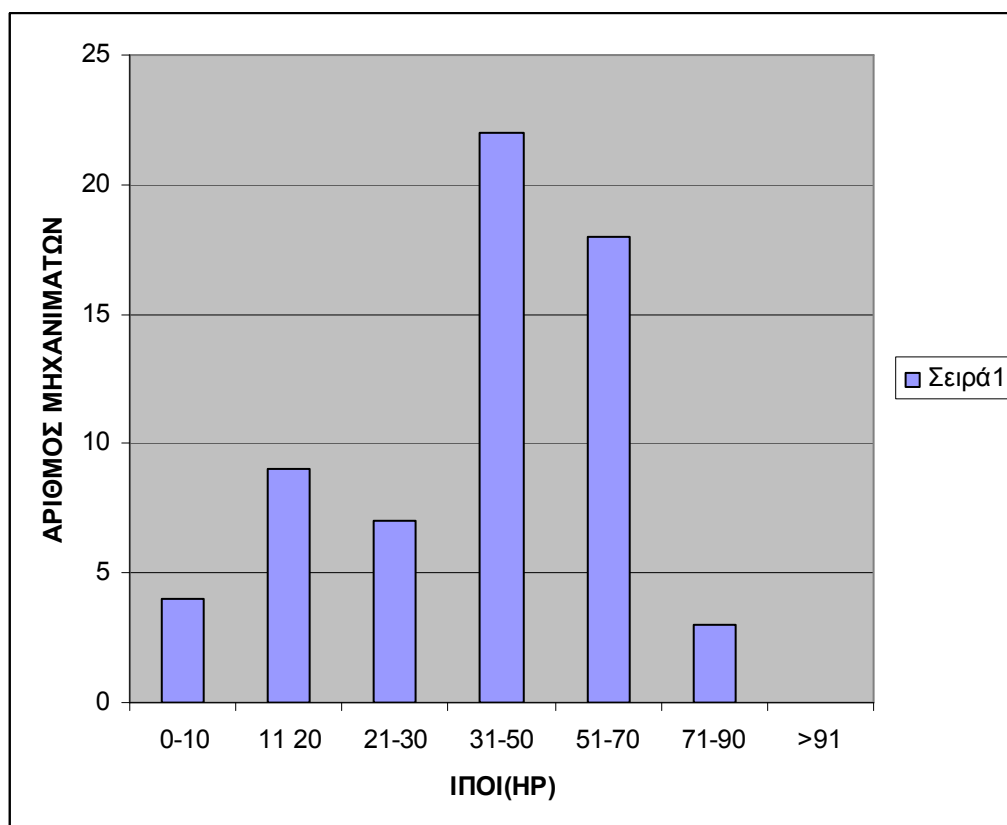
Από 0-10 hp ήταν 4

Από 11-20 hp ήταν 9

Από 21-30 hp ήταν 7  
 Από 31-50 hp ήταν 22  
 Από 51-70 hp ήταν 18  
 Από 71-90 hp ήταν 3  
 Από 91 και πάνω ήταν 0

Παρακάτω αναγράφονται αναλυτικά οι Γ. Ελκυστήρες που δηλώθηκαν και ταξινομήθηκαν.

Η συνολική ισχύς που εισχώρησε – προστέθηκε στη γεωργία το συγκεκριμένο έτος ήταν 3021 HP



Ραβδόγραμμα απεικόνισης της ισχύος των Γ. Ελκυστήρων που αγοράστηκαν το 1993

Τα τεμάχια και οι κατασκευαστικές εταιρίες των Γεωργικών Ελκυστήρων που ταξινομήθηκαν και χρησιμοποιήθηκαν στην Γεωργία ,στον νομό Ρεθύμνου κατά το έτος 1993

ΤΥΠΟΣ	ΤΕΜΑΧΙΑ
Ford	9

Kubota	19
Record	3
David Brown	1
Zetor	7
I m t	3
Steyr	2
Massey Ferguson	1
Minos	1
Knossos	2
Minotauros	4
Universal	3
John Deere	12
Farmer	1
Ferrari	1
Coyn ty	1

1994

Οι Γ. Ελκυστήρες που αγοράστηκαν το έτος 1994 ήταν 60, ειδικότερα:

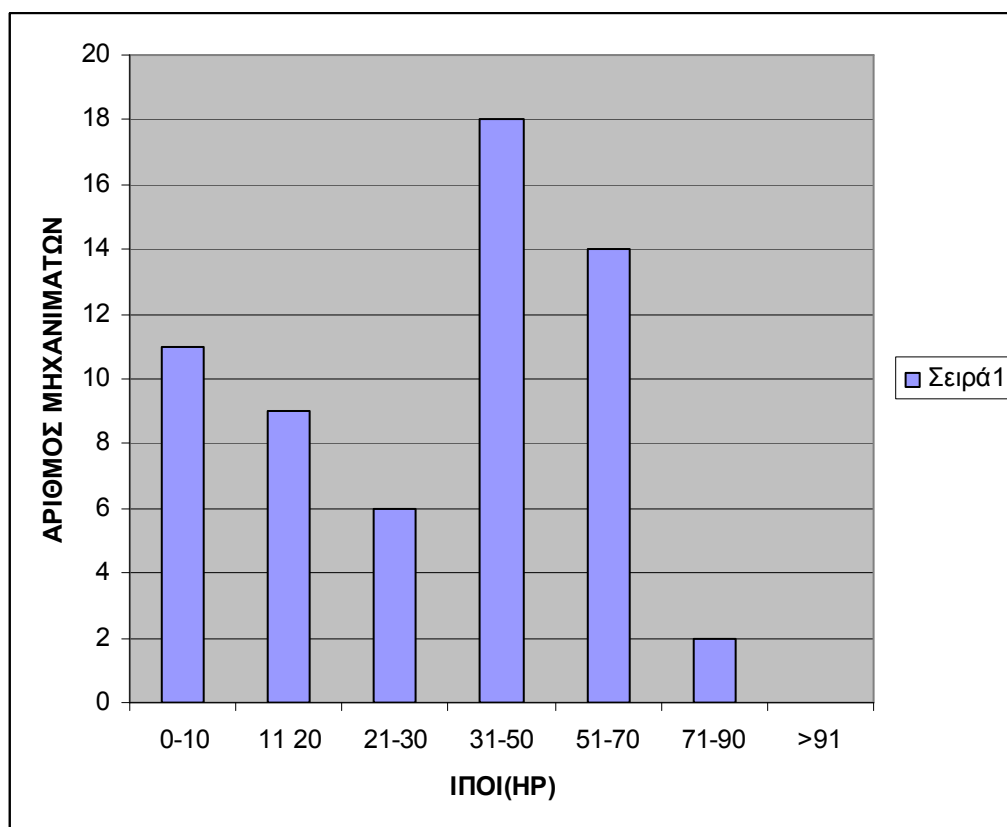
Από 0-10 hp ήταν 11

Από 11-20 hp ήταν 9

Από 21-30 hp ήταν 6  
 Από 31-50 hp ήταν 18  
 Από 51-70 hp ήταν 14  
 Από 71-90 hp ήταν 2  
 Από 91 και πάνω ήταν 0

Παρακάτω αναγράφονται αναλυτικά οι Γ. Ελκυστήρες που δηλώθηκαν και ταξινομήθηκαν.

Η συνολική ισχύς που εισχώρησε – προστέθηκε στη γεωργία το συγκεκριμένο έτος ήταν 2164 HP



Ραβδόγραμμα απεικόνισης της ισχύος των Γ. Ελκυστήρων που αγοράστηκαν το 1994

Τα τεμάχια και οι κατασκευαστικές εταιρίες των Γεωργικών Ελκυστήρων που ταξινομήθηκαν και χρησιμοποιήθηκαν στην Γεωργία ,στον νομό Ρεθύμνου κατά το έτος 1994

ΤΥΠΟΣ	ΤΕΜΑΧΙΑ
Ford	6

Kubota	9
Record	11
Ursus	1
Case	1
David Brown	3
Massey Ferguson	8
Iseki	6
Zetor	1
Steyr	4
Knossos	2
Minotauros	1
Mitsubishi	1
John Deere	2
De luxe	1
Cantia	1
Ferrari	1
Bellarus	1

## 1995

Οι Γ. Ελκυστήρες που αγοράστηκαν το έτος 1995 ήταν 41, ειδικότερα:

Από 0-10 hp ήταν 2

Από 11-20 hp ήταν 5

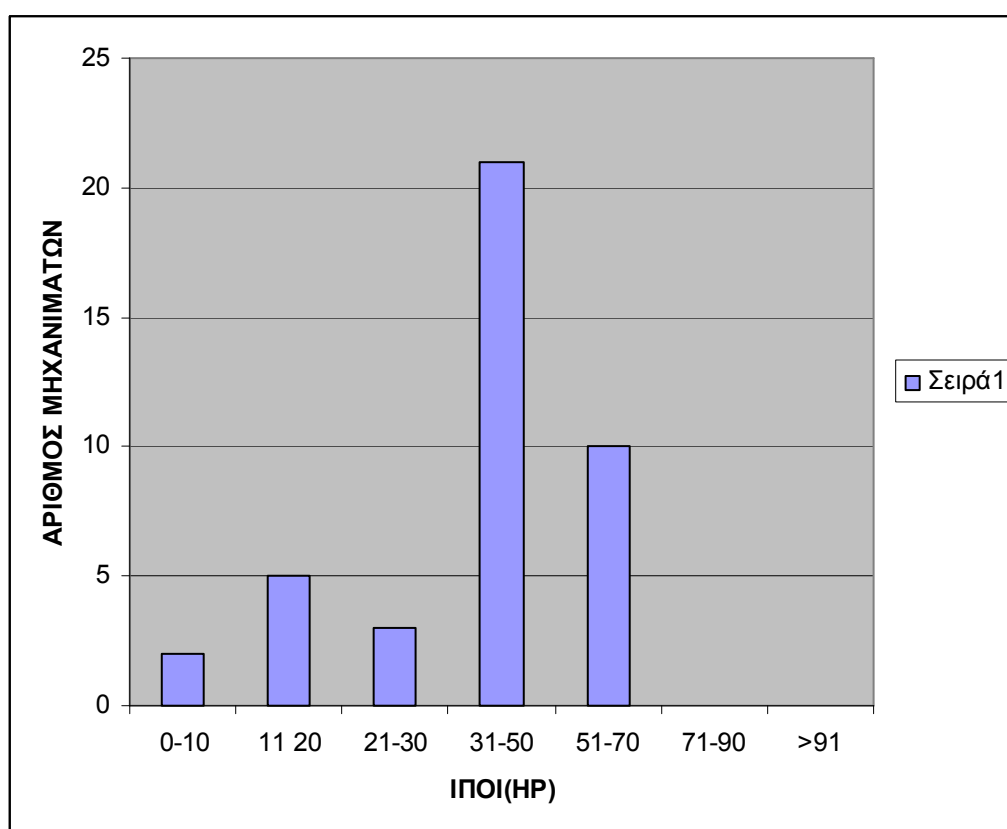
Από 21-30 hp ήταν 3



Από 31-50 hp ήταν 21  
 Από 51-70 hp ήταν 10  
 Από 71-90 hp ήταν 0  
 Από 91 και πάνω ήταν 0

Παρακάτω αναγράφονται αναλυτικά οι Γ. Ελκυστήρες που δηλώθηκαν και ταξινομήθηκαν.

Η συνολική ισχύς που εισχώρησε – προστέθηκε στη γεωργία το συγκεκριμένο έτος ήταν 1636 HP



Ραβδόγραμμα απεικόνισης της ισχύος των Γ. Ελκυστήρων που αγοράστηκαν το 1995

Τα τεμάχια και οι κατασκευαστικές εταιρίες των Γεωργικών Ελκυστήρων που ταξινομήθηκαν και χρησιμοποιήθηκαν στην Γεωργία ,στον νομό Ρεθύμνου κατά το έτος 1995

ΤΥΠΟΣ	ΤΕΜΑΧΙΑ
Ford	6
Kubota	12

Record	1
Ursus	2
David Brown	2
Massey Ferguson	3
Iseki	2
Zetor	1
Fiat	1
Yanmar	1
Minotauros	1
Universal	1
Stager	1
John Deere	1
Tigrone	1
Farmer	1
Sacks	1
Hurliman	1

## 1996

Οι Γ. Ελκυστήρες που αγοράστηκαν το έτος 1996 ήταν 33, ειδικότερα:

Από 0-10 hp ήταν 0

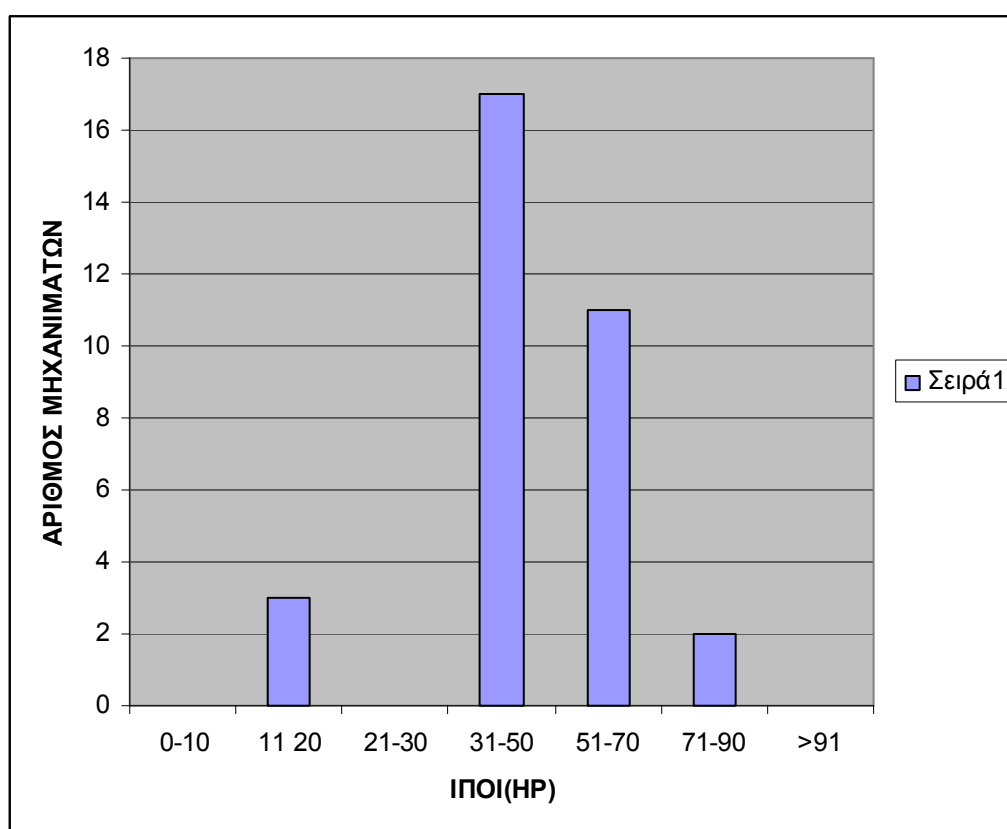
Από 11-20 hp ήταν 3

Από 21-30 hp ήταν 0

Από 31-50 hp ήταν 17  
 Από 51-70 hp ήταν 11  
 Από 71-90 hp ήταν 2  
 Από 91 και πάνω ήταν 0

Παρακάτω αναγράφονται αναλυτικά οι Γ. Ελκυστήρες που δηλώθηκαν και ταξινομήθηκαν.

Η συνολική ισχύς που εισχώρησε – προστέθηκε στη γεωργία το συγκεκριμένο έτος ήταν 1505 HP



Ραβδόγραμμα απεικόνισης της ισχύος των Γ. Ελκυστήρων που αγοράστηκαν το 1996

Τα τεμάχια και οι κατασκευαστικές εταιρίες των Γεωργικών Ελκυστήρων που ταξινομήθηκαν και χρησιμοποιήθηκαν στην Γεωργία ,στον νομό Ρεθύμνου κατά το έτος 1996

ΤΥΠΟΣ	ΤΕΜΑΧΙΑ
Ford	3
Kubota	7

Record	1
Ursus	1
Zetor	2
I m t	1
Fiat	3
Yanmar	1
Massey Ferguson	2
Kronos	1
Mitsubishi	1
Creta	1
Tigrone	1
Goldoni	2
Hurliman	5
Lamborghini	1

1997

Οι Γ. Ελκυστήρες που αγοράστηκαν το έτος 1997 ήταν 60, ειδικότερα:

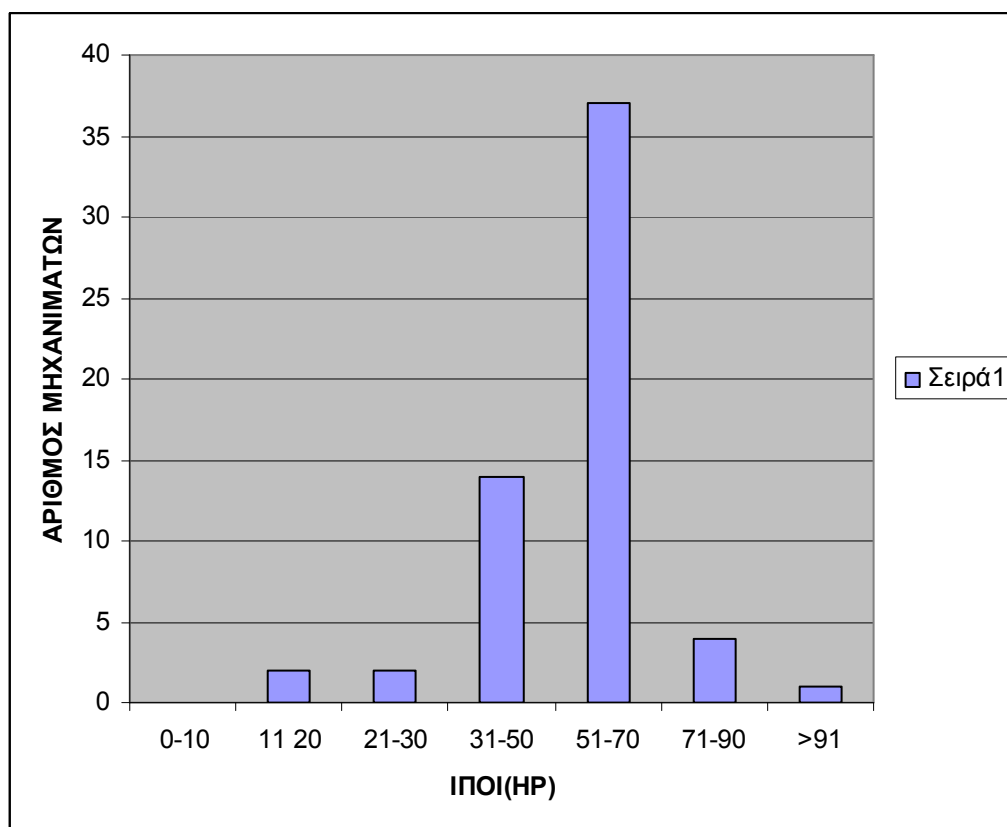
Από 0-10 ηρ ήταν 0

Από 11-20 ηρ ήταν 0

Από 21-30 hp ήταν 1  
 Από 31-50 hp ήταν 11  
 Από 51-70 hp ήταν 35  
 Από 71-90 hp ήταν 14  
 Από 91 και πάνω ήταν 0

Παρακάτω αναγράφονται αναλυτικά οι Γ. Ελκυστήρες που δηλώθηκαν και ταξινομήθηκαν.

Η συνολική ισχύς που εισχώρησε – προστέθηκε στη γεωργία το συγκεκριμένο έτος ήταν 2428 HP



Ραβδόγραμμα απεικόνισης της ισχύος των Γ. Ελκυστήρων που αγοράστηκαν το 1997

Τα τεμάχια και οι κατασκευαστικές εταιρίες των Γεωργικών Ελκυστήρων που ταξινομήθηκαν και χρησιμοποιήθηκαν στην Γεωργία ,στον νομό Ρεθύμνου κατά το έτος 1997

ΤΥΠΟΣ	ΤΕΜΑΧΙΑ
Ford	5

Kubota	7
Record	2
Ursus	2
Case	1
Zetor	1
Fiat	3
Massey Ferguson	13
John Deere	12
Goldoni	2
Bellarus	2
Hurliman	4
Lamborghini	3
New Holland	2
Landini	1

1998

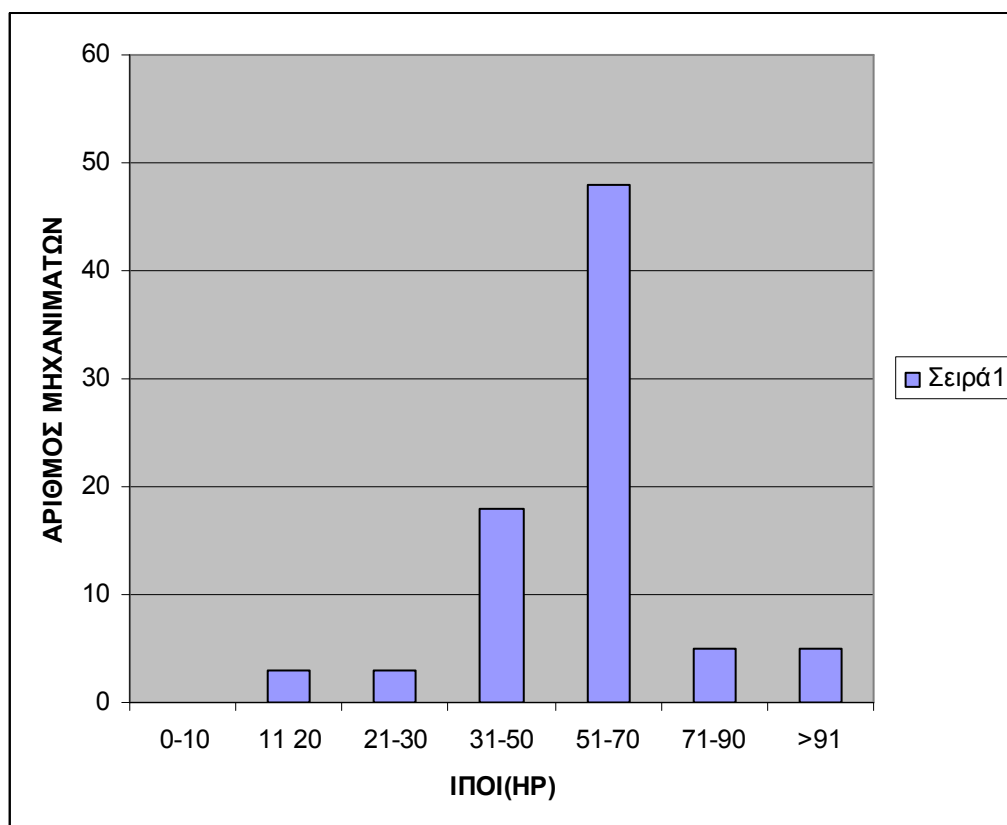
Οι Γ. Ελκυστήρες που αγοράστηκαν το έτος 1998 ήταν 81, ειδικότερα:

Από 0-10 hp ήταν 0

Από 11-20 hp ήταν 3  
 Από 21-30 hp ήταν 3  
 Από 31-50 hp ήταν 18  
 Από 51-70 hp ήταν 48  
 Από 71-90 hp ήταν 5  
 Από 91 και πάνω ήταν 5

Παρακάτω αναγράφονται αναλυτικά οι Γ. Ελκυστήρες που δηλώθηκαν και ταξινομήθηκαν.

Η συνολική ισχύς που εισχώρησε – προστέθηκε στη γεωργία το συγκεκριμένο έτος ήταν 3870 HP



Ραβδόγραμμα απεικόνισης της ισχύος των Γ. Ελκυστήρων που αγοράστηκαν το 1998

Τα τεμάχια και οι κατασκευαστικές εταιρίες των Γεωργικών Ελκυστήρων που ταξινομήθηκαν και χρησιμοποιήθηκαν στην Γεωργία, στον νομό Ρεθύμνου κατά το έτος 1998

ΤΥΠΟΣ	ΤΕΜΑΧΙΑ
-------	---------

Ford	2
Kubota	8
Record	2
Ursus	1
Case	2
Land Rover	1
Massey Ferguson	16
Zetor	1
I m t	1
Steyr	1
Fiat	10
Universal	1
Stager	1
John Deere	25
Farmer	1
Hurliman	5
New Holland	2
Landini	1

## 1999

Οι Γ. Ελκυστήρες που αγοράστηκαν το έτος 1999 ήταν 60, ειδικότερα:

Από 0-10 hp ήταν 0

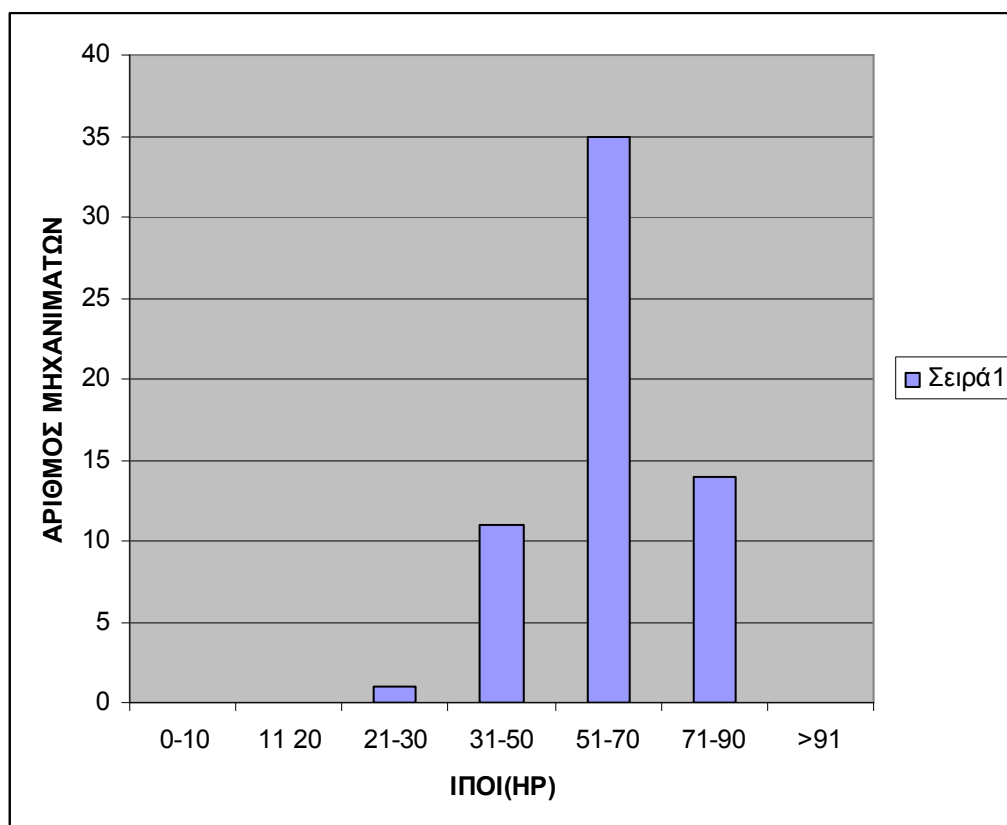
Από 11-20 hp ήταν 0



Από 21-30 hp ήταν 1  
 Από 31-50 hp ήταν 11  
 Από 51-70 hp ήταν 35  
 Από 71-90 hp ήταν 14  
 Από 91 και πάνω ήταν 0

Παρακάτω αναγράφονται αναλυτικά οι Γ. Ελκυστήρες που δηλώθηκαν και ταξινομήθηκαν.

Η συνολική ισχύς που εισχώρησε – προστέθηκε στη γεωργία το συγκεκριμένο έτος ήταν 2428 HP



Ραβδόγραμμα απεικόνισης της ισχύος των Γ. Ελκυστήρων που αγοράστηκαν το 1999

Τα τεμάχια και οι κατασκευαστικές εταιρίες των Γεωργικών Ελκυστήρων που ταξινομήθηκαν και χρησιμοποιήθηκαν στην Γεωργία ,στον νομό Ρεθύμνου κατά το έτος 1999

ΤΥΠΟΣ	ΤΕΜΑΧΙΑ
Kubota	5

Ursus	1
Case	4
Iseki	1
I m t	1
Fiat	7
Massey Ferguson	9
Stager	1
John Deere	16
Ferrari	1
Harliman	4
New Holland	6
Landini	3

2000

Οι Γ. Ελκυστήρες που αγοράστηκαν το έτος 2000 ήταν 37, ειδικότερα:

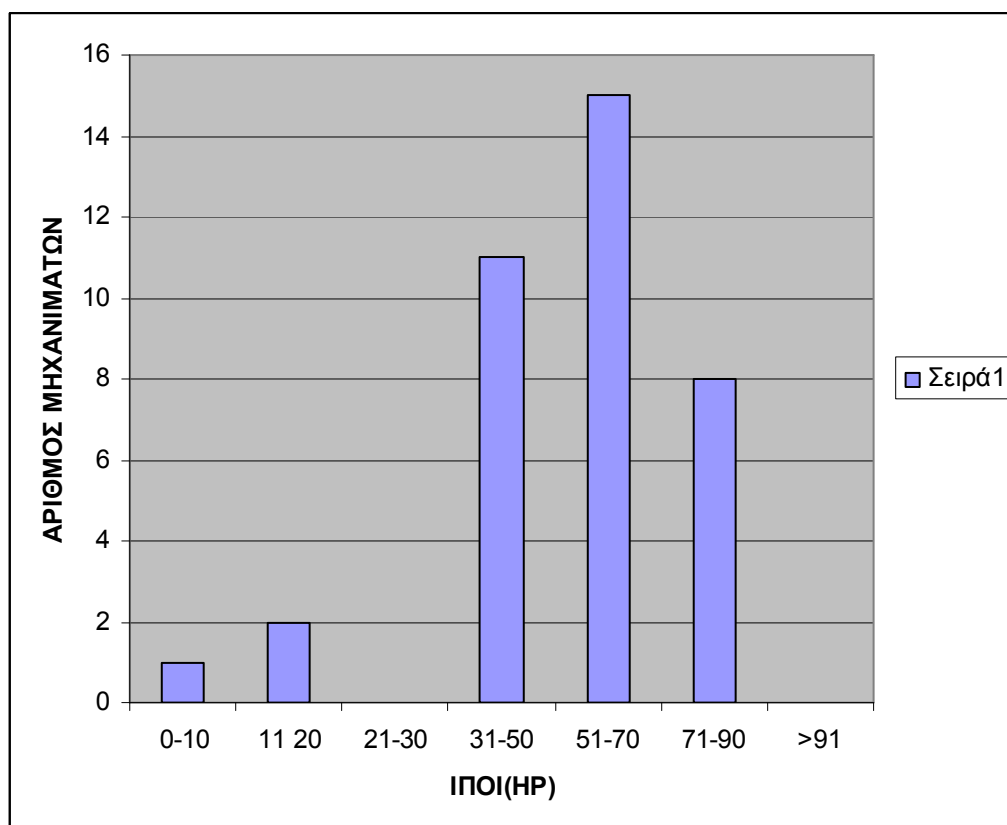
Από 0-10 hp ήταν 1

Από 11-20 hp ήταν 2

Από 21-30 hp ήταν 0  
 Από 31-50 hp ήταν 11  
 Από 51-70 hp ήταν 15  
 Από 71-90 hp ήταν 8  
 Από 91 και πάνω ήταν 0

Παρακάτω αναγράφονται αναλυτικά οι Γ. Ελκυστήρες που δηλώθηκαν και ταξινομήθηκαν.

Η συνολική ισχύς που εισχώρησε – προστέθηκε στη γεωργία το συγκεκριμένο έτος ήταν 893 HP



Ραβδόγραμμα απεικόνισης της ισχύος των Γ. Ελκυστήρων που αγοράστηκαν το 2000

Τα τεμάχια και οι κατασκευαστικές εταιρίες των Γεωργικών Ελκυστήρων που ταξινομήθηκαν και χρησιμοποιήθηκαν στην Γεωργία ,στον νομό Ρεθύμνου κατά το έτος 2000

ΤΥΠΟΣ	ΤΕΜΑΧΙΑ
Record	2

Case	4
Massey Ferguson	9
Fiat	1
David Brown	1
Minotauros	1
John Deere	12
Goldoni	2
New Holland	5

2001

Οι Γ. Ελκυστήρες που αγοράστηκαν το έτος 2001 ήταν 21, ειδικότερα:

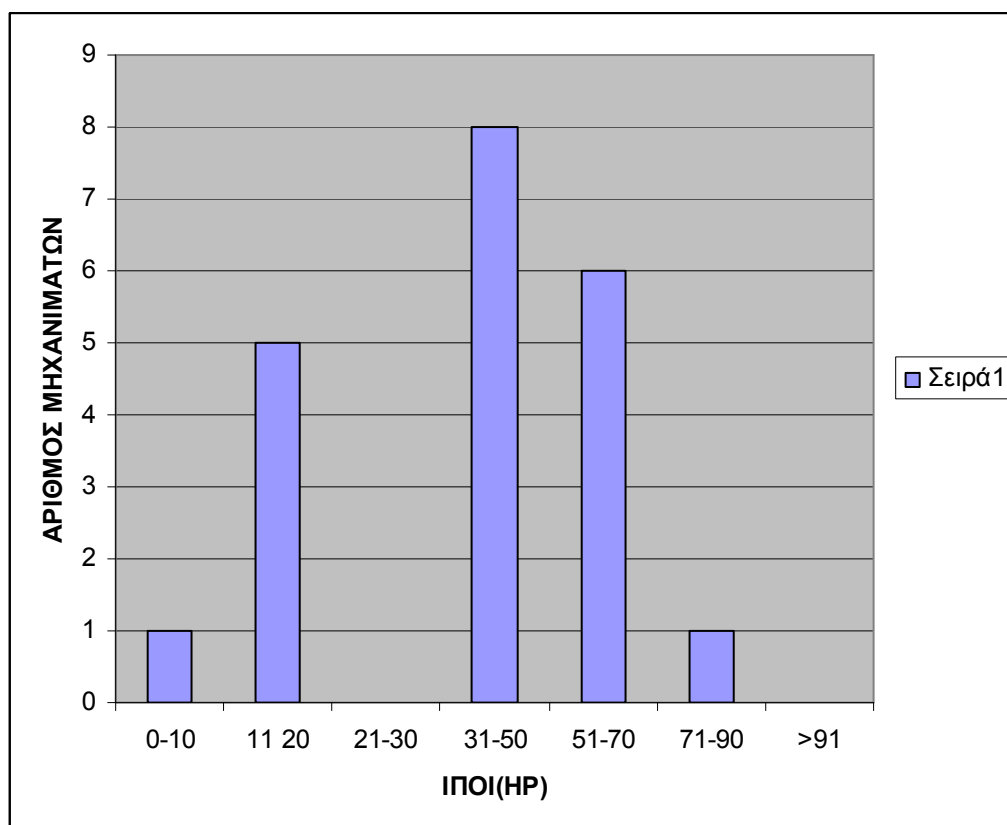
Από 0-10 hp ήταν 1

Από 11-20 hp ήταν 5

Από 21-30 hp ήταν 0  
 Από 31-50 hp ήταν 8  
 Από 51-70 hp ήταν 6  
 Από 71-90 hp ήταν 1  
 Από 91 και πάνω ήταν 0

Παρακάτω αναγράφονται αναλυτικά οι Γ. Ελκυστήρες που δηλώθηκαν και ταξινομήθηκαν.

Η συνολική ισχύς που εισχώρησε – προστέθηκε στη γεωργία το συγκεκριμένο έτος ήταν 987 HP



Ραβδόγραμμα απεικόνισης της ισχύος των Γ. Ελκυστήρων που αγοράστηκαν το 2001

Τα τεμάχια και οι κατασκευαστικές εταιρίες των Γεωργικών Ελκυστήρων που ταξινομήθηκαν και χρησιμοποιήθηκαν στην Γεωργία ,στον νομό Ρεθύμνου κατά το έτος 2001

ΤΥΠΟΣ	ΤΕΜΑΧΙΑ
Ford	3

Kubota	1
Record	2
Case	1
Land rover	2
Massey Ferguson	2
Aro	1
Mitsubishi	1
John Deere	4
Hurliman	2
New Holland	1
Landini	1

2002

Οι Γ. Ελκυστήρες που αγοράστηκαν το έτος 2002 ήταν 19, ειδικότερα:

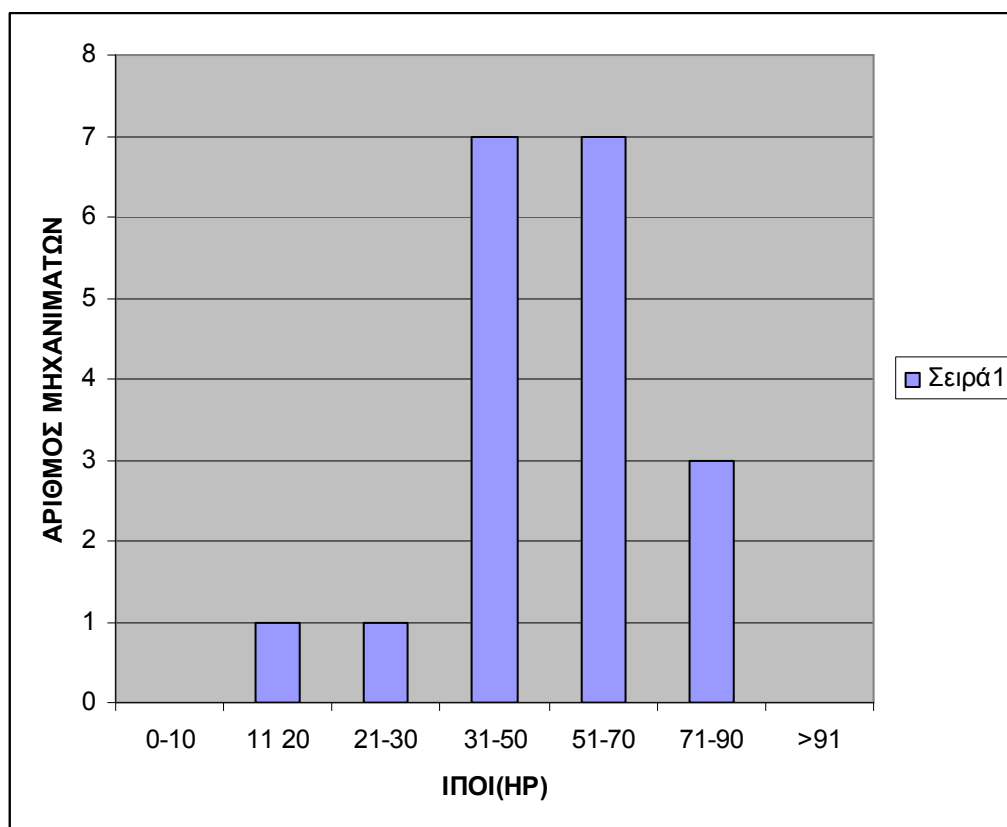
Από 0-10 hp ήταν 0

Από 11-20 hp ήταν 1

Από 21-30 hp ήταν 1  
 Από 31-50 hp ήταν 7  
 Από 51-70 hp ήταν 7  
 Από 71-90 hp ήταν 3  
 Από 91 και πάνω ήταν 0

Παρακάτω αναγράφονται αναλυτικά οι Γ. Ελκυστήρες που δηλώθηκαν και ταξινομήθηκαν.

Η συνολική ισχύς που εισχώρησε – προστέθηκε στη γεωργία το συγκεκριμένο έτος ήταν 1255 HP



Ραβδόγραμμα απεικόνισης της ισχύος των Γ. Ελκυστήρων που αγοράστηκαν το 2002

Τα τεμάχια και οι κατασκευαστικές εταιρίες των Γεωργικών Ελκυστήρων που ταξινομήθηκαν και χρησιμοποιήθηκαν στην Γεωργία ,στον νομό Ρεθύμνου κατά το έτος 2002

ΤΥΠΟΣ	ΤΕΜΑΧΙΑ
Ford	5

Massey Ferguson	4
Fiat	2
John Deere	6
Frutteto	2

2003

Οι Γ. Ελκυστήρες που αγοράστηκαν το έτος 2003 ήταν 20, ειδικότερα:

Από 0-10 hp ήταν 0

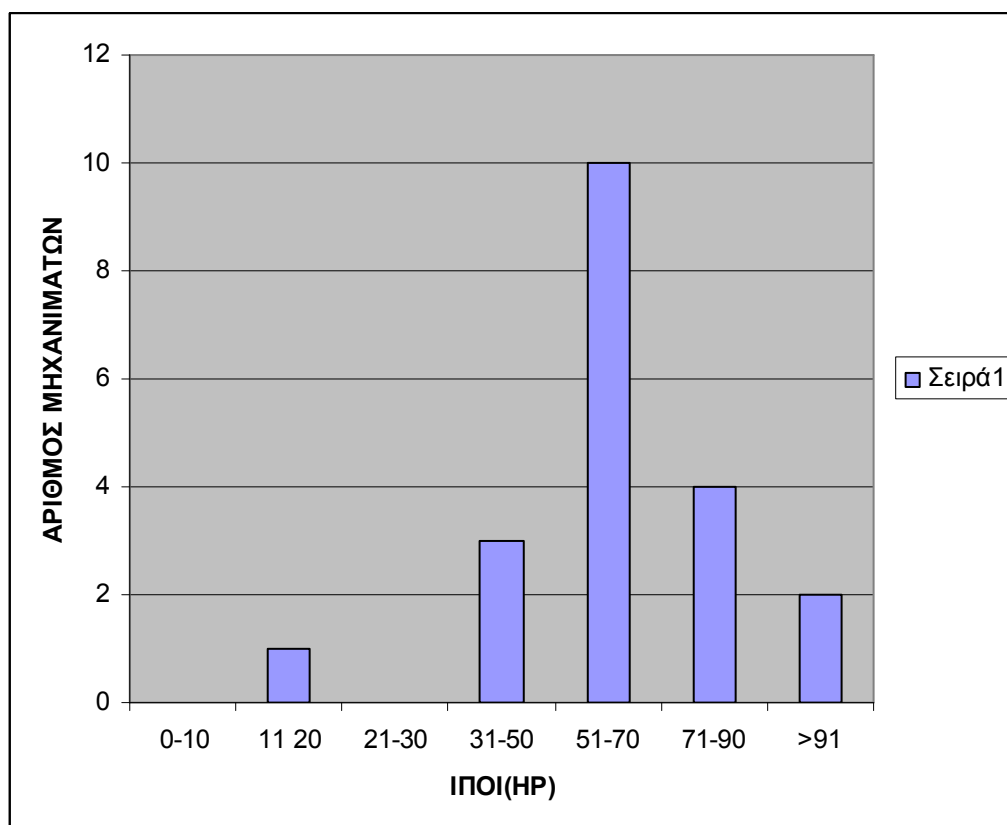
Από 11-20 hp ήταν 1



Από 21-30 hr ήταν 0  
 Από 31-50 hr ήταν 3  
 Από 51-70 hr ήταν 10  
 Από 71-90 hr ήταν 4  
 Από 91 και πάνω ήταν 2

Παρακάτω αναγράφονται αναλυτικά οι Γ. Ελκυστήρες που δηλώθηκαν και ταξινομήθηκαν.

Η συνολική ισχύς που εισχώρησε – προστέθηκε στη γεωργία το συγκεκριμένο έτος ήταν 1838 HP



Ραβδόγραμμα απεικόνισης της ισχύος των Γ. Ελκυστήρων που αγοράστηκαν το 2003

Τα τεμάχια και οι κατασκευαστικές εταιρίες των Γεωργικών Ελκυστήρων που ταξινομήθηκαν και χρησιμοποιήθηκαν στην Γεωργία ,στον νομό Ρεθύμνου κατά το έτος 2003

ΤΥΠΟΣ	ΤΕΜΑΧΙΑ
Case	1

Massey Ferguson	3
Fiat	2
John Deere	4
Festos	1
New Holland	2
Cormick	4
4wd	2
Millenio	1

2004

Οι Γ. Ελκυστήρες που αγοράστηκαν το έτος 2004 ήταν 26, ειδικότερα:

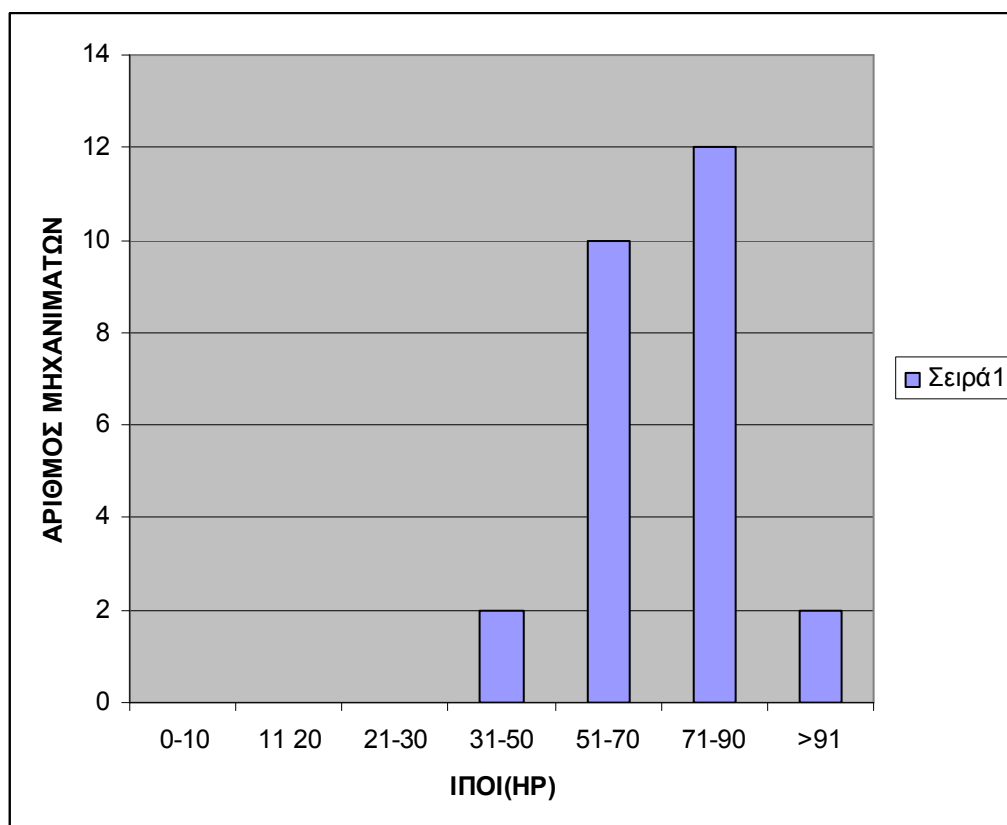
Από 0-10 hp ήταν 0

Από 11-20 hp ήταν 0

Από 21-30 hp ήταν 0  
 Από 31-50 hp ήταν 2  
 Από 51-70 hp ήταν 10  
 Από 71-90 hp ήταν 12  
 Από 91 και πάνω ήταν 2

Παρακάτω αναγράφονται αναλυτικά οι Γ. Ελκυστήρες που δηλώθηκαν και ταξινομήθηκαν.

Η συνολική ισχύς που εισχώρησε – προστέθηκε στη γεωργία το συγκεκριμένο έτος ήταν 3726 HP



Ραβδόγραμμα απεικόνισης της ισχύος των Γ. Ελκυστήρων που αγοράστηκαν το 2004

Τα τεμάχια και οι κατασκευαστικές εταιρίες των Γεωργικών Ελκυστήρων που ταξινομήθηκαν και χρησιμοποιήθηκαν στην Γεωργία ,στον νομό Ρεθύμνου κατά το έτος 2004

ΤΥΠΟΣ	ΤΕΜΑΧΙΑ
Massey Ferguson	5

John Deere	6
New Holland	1
Cormick	4
Frutteto	2
Landini	2
P j m	2
Dt	2
Same	2

2005

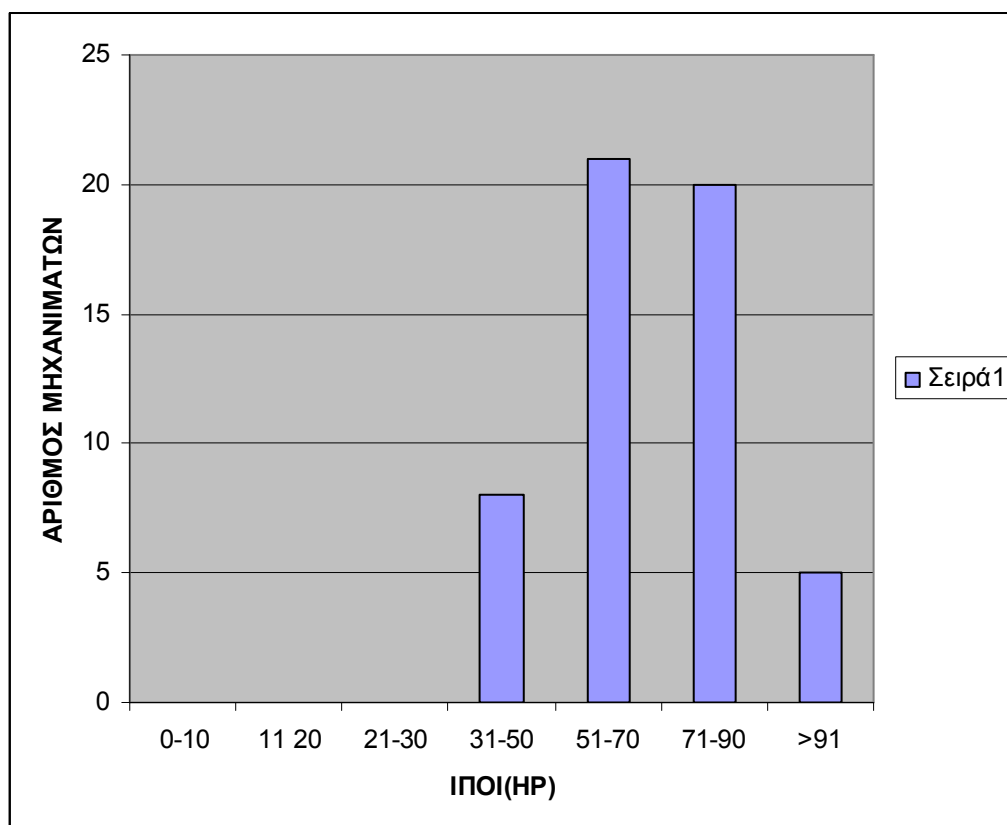
Οι Γ. Ελκυστήρες που αγοράστηκαν το έτος 2005 ήταν 54, ειδικότερα:

Από 0-10 hp ήταν 0

Από 11-20 hp ήταν 0  
 Από 21-30 hp ήταν 0  
 Από 31-50 hp ήταν 8  
 Από 51-70 hp ήταν 21  
 Από 71-90 hp ήταν 20  
 Από 91 και πάνω ήταν 5

Παρακάτω αναγράφονται αναλυτικά οι Γ. Ελκυστήρες που δηλώθηκαν και ταξινομήθηκαν.

Η συνολική ισχύς που εισχώρησε – προστέθηκε στη γεωργία το συγκεκριμένο έτος ήταν 2601 HP



Ραβδόγραμμα απεικόνισης της ισχύος των Γ. Ελκυστήρων που αγοράστηκαν το 2005

Τα τεμάχια και οι κατασκευαστικές εταιρίες των Γεωργικών Ελκυστήρων που ταξινομήθηκαν και χρησιμοποιήθηκαν στην Γεωργία ,στον νομό Ρεθύμνου κατά το έτος 2005

ΤΥΠΟΣ	ΤΕΜΑΧΙΑ
-------	---------

Massey Ferguson	6
John Deere	9
New Holland	7
Cornick	8
Frutteto	2
Landini	13
Lamborghini	4
Dt	2
Same	2
Zetor	2

2006

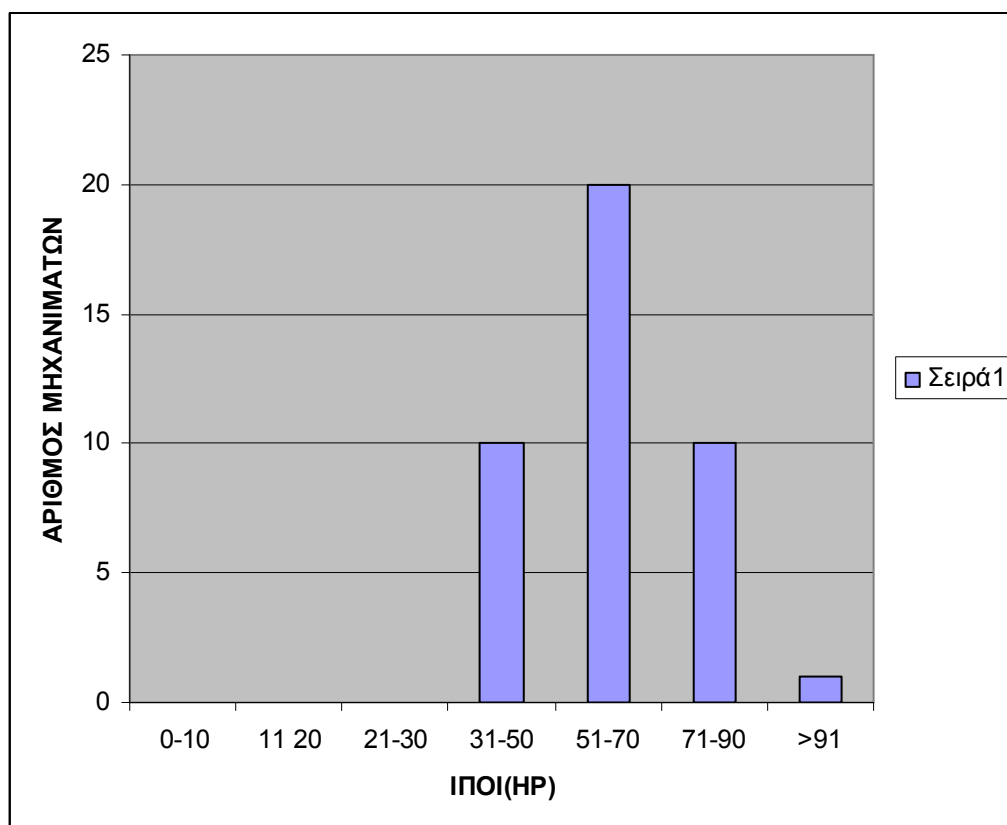
Οι Γ. Ελκυστήρες που αγοράστηκαν το έτος 2006 ήταν 41, ειδικότερα:

Από 0-10 hp ήταν 0

Από 11-20 hp ήταν 0  
 Από 21-30 hp ήταν 0  
 Από 31-50 hp ήταν 10  
 Από 51-70 hp ήταν 20  
 Από 71-90 hp ήταν 10  
 Από 91 και πάνω ήταν 1

Παρακάτω αναγράφονται αναλυτικά οι Γ. Ελκυστήρες που δηλώθηκαν και ταξινομήθηκαν.

Η συνολική ισχύς που εισχώρησε – προστέθηκε στη γεωργία το συγκεκριμένο έτος ήταν 3028 HP



Ραβδόγραμμα απεικόνισης της ισχύος των Γ. Ελκυστήρων που αγοράστηκαν το 2006

Τα τεμάχια και οι κατασκευαστικές εταιρίες των Γεωργικών Ελκυστήρων που ταξινομήθηκαν και χρησιμοποιήθηκαν στην Γεωργία ,στον νομό Ρεθύμνου κατά το έτος 2006

ΤΥΠΟΣ	ΤΕΜΑΧΙΑ
-------	---------

Massey Ferguson	4
John Deere	8
Kubota	4
Harliman	1
New Holland	4
Cormick	3
Landini	11
Lamborghini	1
Dt	1
Same	4

2007

Οι Γ. Ελκυστήρες που αγοράστηκαν το έτος 2007 ήταν 37, ειδικότερα:

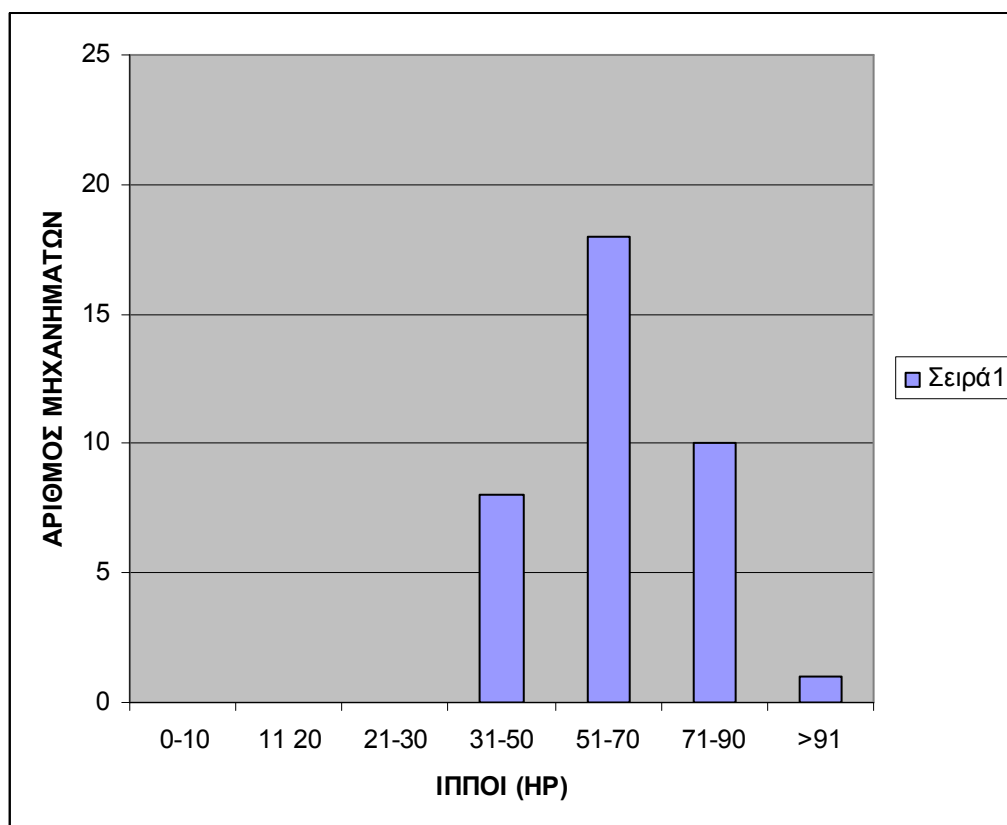
Από 0-10 hp ήταν 0



Από 11-20 hp ήταν 0  
 Από 21-30 hp ήταν 0  
 Από 31-50 hp ήταν 8  
 Από 51-70 hp ήταν 18  
 Από 71-90 hp ήταν 10  
 Από 91 και πάνω ήταν 1

Παρακάτω αναγράφονται αναλυτικά οι Γ. Ελκυστήρες που δηλώθηκαν και ταξινομήθηκαν.

Η συνολική ισχύς που εισχώρησε – προστέθηκε στη γεωργία το συγκεκριμένο έτος ήταν 2338 HP



Ραβδόγραμμα απεικόνισης της ισχύος των Γ. Ελκυστήρων που αγοράστηκαν το 2007

Τα τεμάχια και οι κατασκευαστικές εταιρίες των Γεωργικών Ελκυστήρων που ταξινομήθηκαν και χρησιμοποιήθηκαν στην Γεωργία ,στον νομό Ρεθύμνου κατά το έτος 2007

ΤΥΠΟΣ	ΤΕΜΑΧΙΑ
-------	---------

Massey Ferguson	11
John Deere	15
Cormick	1
Landini	2
Dt	5
Frutteto	3

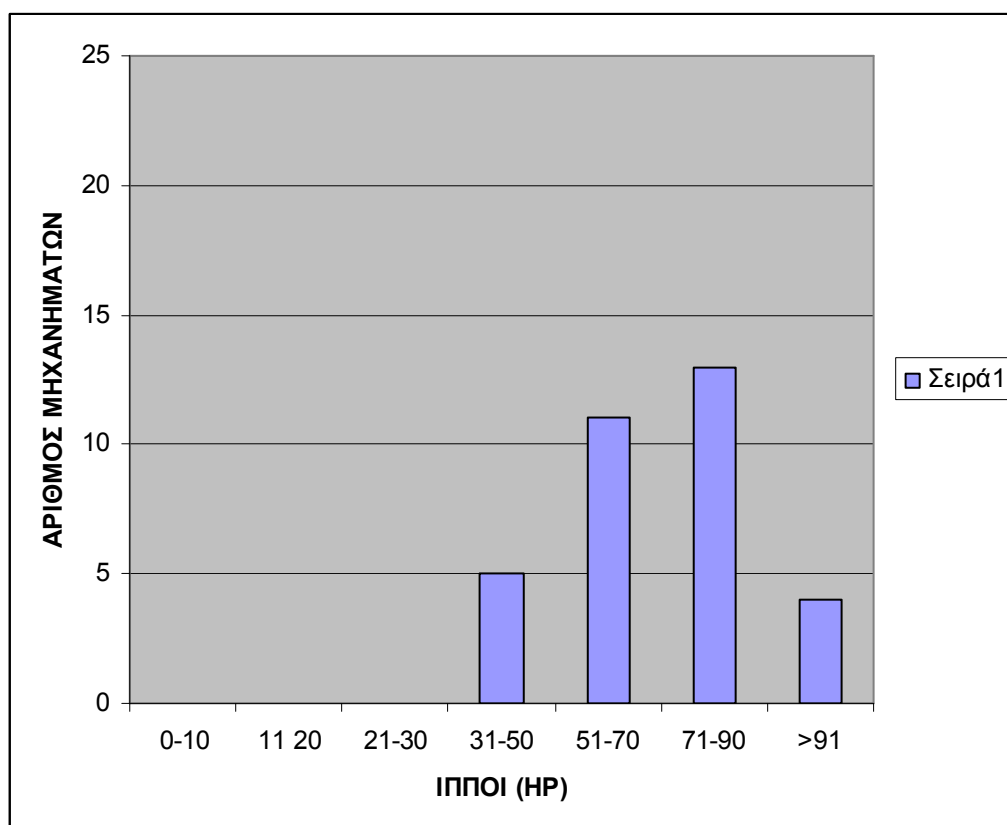
2008

Οι Γ. Ελκυστήρες που αγοράστηκαν το έτος 2008 ήταν 33, ειδικότερα:

Από 0-10 hr ήταν 0  
Από 11-20 hr ήταν 0  
Από 21-30 hr ήταν 0  
Από 31-50 hr ήταν 5  
Από 51-70 hr ήταν 11  
Από 71-90 hr ήταν 13  
Από 91 και πάνω ήταν 4

Παρακάτω αναγράφονται αναλυτικά οι Γ. Ελκυστήρες που δηλώθηκαν και ταξινομήθηκαν.

Η συνολική ισχύς που εισχώρησε – προστέθηκε στη γεωργία το συγκεκριμένο έτος ήταν 2209 HP



Ραβδόγραμμα απεικόνισης της ισχύος των Γ. Ελκυστήρων που αγοράστηκαν το 2008

Τα τεμάχια και οι κατασκευαστικές εταιρίες των Γεωργικών Ελκυστήρων που ταξινομήθηκαν και χρησιμοποιήθηκαν στην Γεωργία ,στον νομό Ρεθύμνου κατά το έτος 2008

<b>ΤΥΠΟΣ</b>	<b>ΤΕΜΑΧΙΑ</b>
John Deere	11
New Holland	8
Cormick	6
Lamborghini	1
Dt	3
Frutteto	4

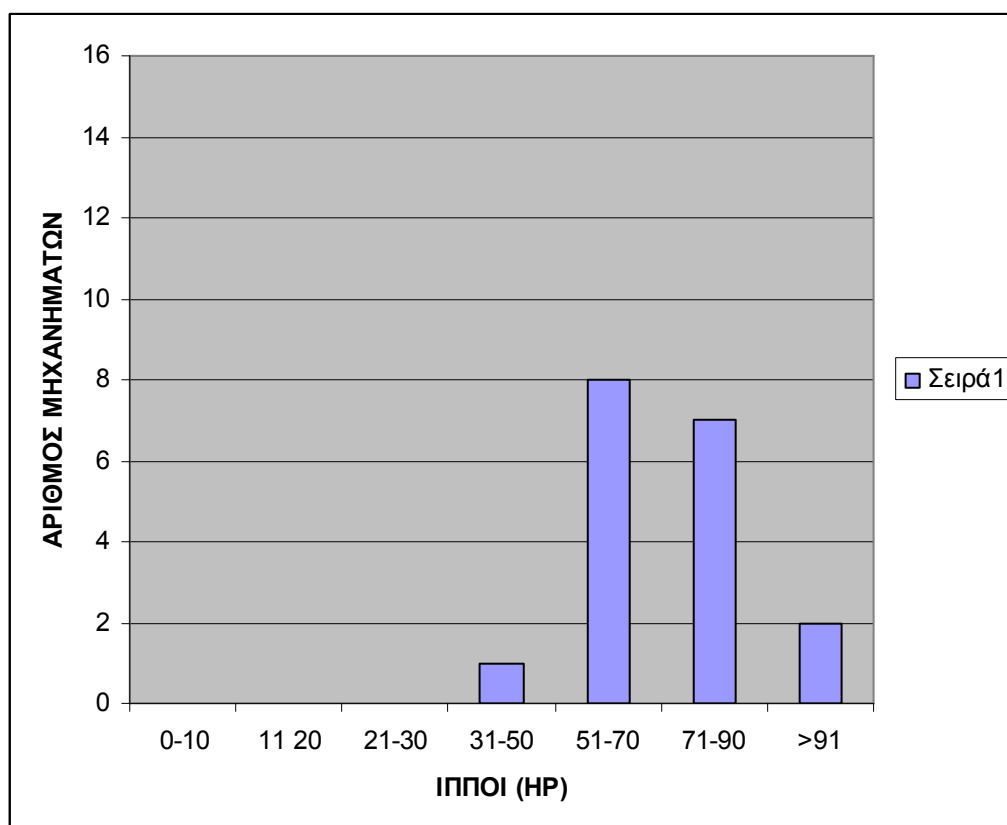
2009

Οι Γ. Ελκυστήρες που αγοράστηκαν το έτος 2009 ήταν 18, ειδικότερα:

Από 0-10 hp ήταν 0  
Από 11-20 hp ήταν 0  
Από 21-30 hp ήταν 0  
Από 31-50 hp ήταν 1  
Από 51-70 hp ήταν 8  
Από 71-90 hp ήταν 7  
Από 91 και πάνω ήταν 2

Παρακάτω αναγράφονται αναλυτικά οι Γ. Ελκυστήρες που δηλώθηκαν και ταξινομήθηκαν.

Η συνολική ισχύς που εισχώρησε – προστέθηκε στη γεωργία το συγκεκριμένο έτος ήταν 1258 HP



Ραβδόγραμμα απεικόνισης της ισχύος των Γ. Ελκυστήρων που αγοράστηκαν το 2009

Τα τεμάχια και οι κατασκευαστικές εταιρίες των Γεωργικών Ελκυστήρων που ταξινομήθηκαν και χρησιμοποιήθηκαν στην Γεωργία ,στον νομό Ρεθύμνου κατά το έτος 2009

ΤΥΠΟΣ	ΤΕΜΑΧΙΑ
Massey Ferguson	5
John Deere	4
Landini	1
Lamborghini	2
Dt	2
Same	1
Frutteto	3

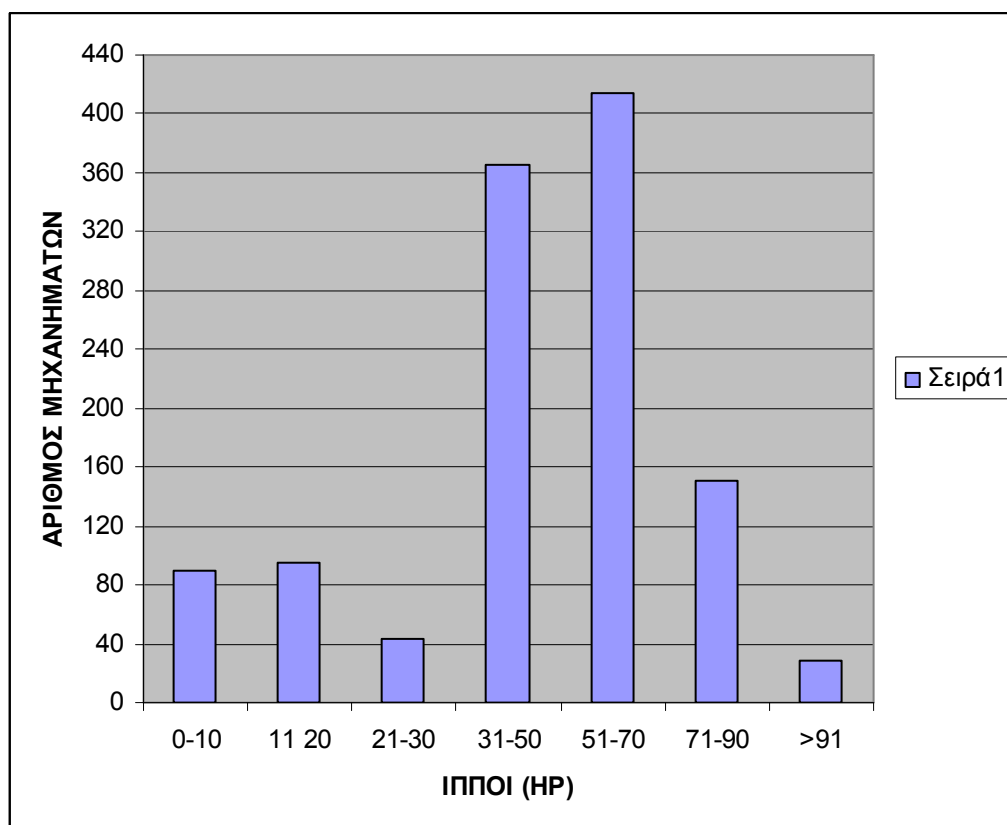
Οι Γ. Ελκυστήρες που αγοράστηκαν στη γεωργία κατά τα έτη  
**1989-2009** ήταν 1186.

Από 0-10 hp ήταν 89  
Από 11-20 hp ήταν 95

Από 21-30 hp ήταν 44  
Από 31-50 hp ήταν 365  
Από 51-70 hp ήταν 414  
Από 71-90 hp ήταν 151  
Από 91 και πάνω ήταν 28

Παρακάτω αναγράφονται αναλυτικά οι Γ. Ελκυστήρες που δηλώθηκαν και ταξινομήθηκαν.

Η συνολική ισχύς που εισχώρησε – προστέθηκε στη γεωργία τα συγκεκριμένα έτη ήταν 56041 HP



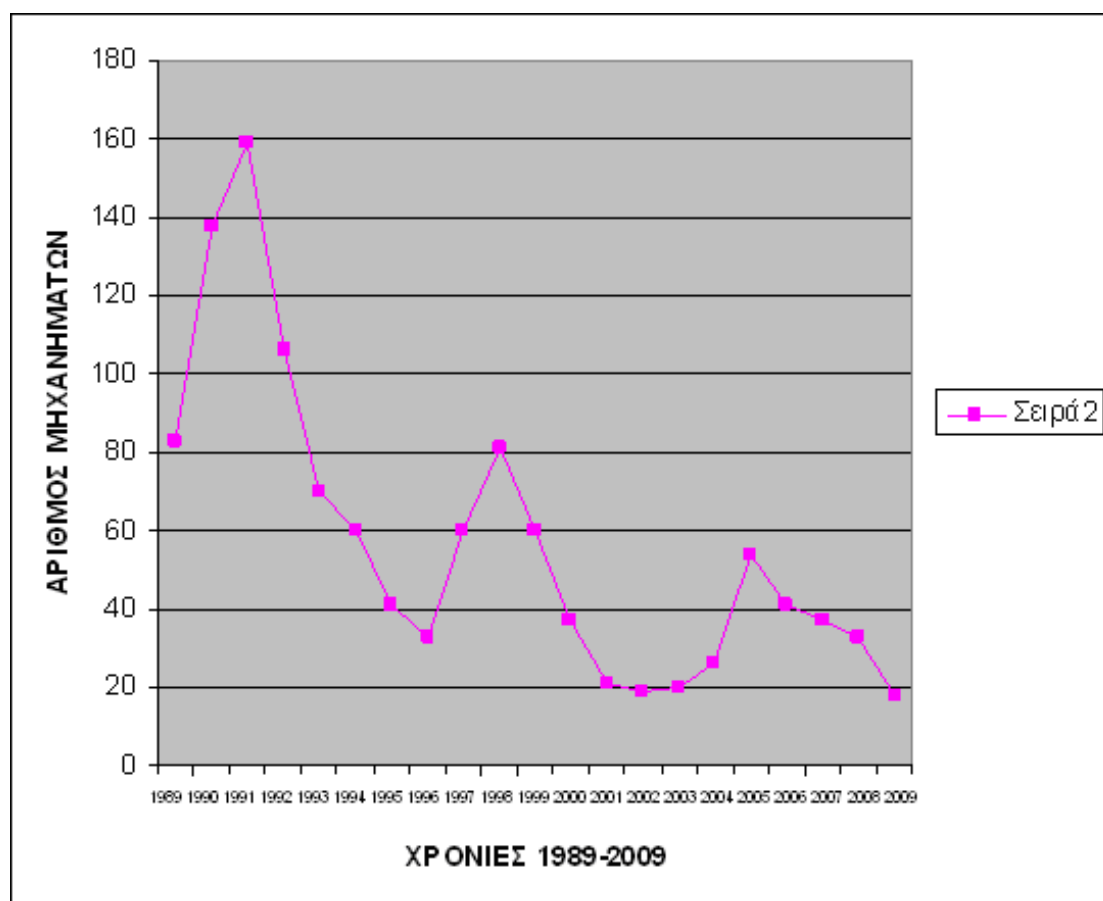
Ραβδόγραμμα απεικόνισης της ισχύος των Γ. Ελκυστήρων που αγοράστηκαν τις συγκεκριμένες χρονιές

### ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Όπως βλέπουμε στο ιστόγραμμα οι πωλήσεις των Γ. Ελκυστήρων από το 1989 και μέχρι το 1991 εκτοξεύτηκε στις 380 πωλήσεις, ενώ τη χρονιά 1991 άγγιξε τις 159 πωλήσεις, μία άνοδος η οποία στα επόμενα χρόνια έπεφτε σταδιακά μέχρι το 1996 όπου και πάλι άρχισε να ανεβαίνει μόλις όμως για δύο

χρόνια (1997, 1998) , με μικρότερο αριθμό πωλήσεων από τις χρονιές 1989 μέχρι 1992 . Μετά από αυτήν την παροδική άνοδο και μέχρι και το 2009 οι πωλήσεις έμειναν σε σχετικά ισορροπημένες, αλλά πολύ χαμηλές τιμές. Τις χρονιές 1989 μέχρι 1994 πωλήθηκαν πολλοί Γ. Ελκυστήρες μεσαίου κυβισμού (31-50 ίππων) και λίγοι μεγαλύτερου κυβισμού (51-120 ίππων) . Οι συγκεκριμένες χρονιές 1989-1994 ήταν και από τις τελευταίες όπου οι αγρότες – παραγωγοί αγόραζαν πολύ μικρού κυβισμού γεωργικά μηχανήματα (0-30 ίππων),τις επόμενες χρονιές μειωνόταν σημαντικά ώσπου και μηδενίστηκαν . Από το 1995 και μετά αυξήθηκε κατακόρυφα η αγορά των μεγάλων γεωργικών μηχανημάτων (51-120 ίππων) με μεγαλύτερη ζήτηση στα γεωργικά μηχανήματα (51-70 ίππων).

Τέλος, πρέπει να αναφερθεί ότι κατά την περασμένη χρονιά (2009) οι πωλήσεις των Γ. Ελκυστήρων έφτασαν στο ναδίρ τους με μόλις 18 ταξινομήσεις, πράγμα που φανερώνει ξεκάθαρα το μέγεθος της οικονομικής κρίσης που όπως φαίνεται τείνει αναπόφευκτα να μην αφήσει ανεπηρέαστο κανέναν κλάδο – τομέα της κοινωνικο-οικονομικής ζωής.



ΙΣΤΟΓΡΑΜΜΑ ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗΣ ΑΡΙΘΜΟΥ ΓΕΩΡΓΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΩΝ ΠΟΥ ΑΓΟΡΑΣΤΗΚΑΝ ΣΤΟ ΝΟΜΟ ΠΕΘΥΜΝΗΣ ΚΑΤΑ ΤΑ ΕΤΗ 1989-2009



## ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- \* Στοιχεία εδαφολογίας και γεωργικών μηχανημάτων . Κ.Ι. Σταύρου –  
.Ι. Ανδρουλιδάκη .Αθήνα 1981
- \* Γεωργικοί ελκυστήρες και ο χειρισμός του . Δρ. Γεωργίου .Χατζηλάκου  
.Αθήνα 1971
- \* Γεωργική μηχανολογία – ελκυστήρες – κινητήρες .Χαρ. Σούτερ .Αθήνα 1972
- \* Γεωργική μηχανολογία .Κυριάκου Α. Τζιβανόπουλου. Αθήνα 1980
- \* Γεωργικοί ελκυστήρες .Κυριάκου Α. Τζιβανόπουλου. Αθήνα 1985
- \* Γεωργική υπηρεσία τμήμα εγγείων βελτιώσεων νομού Ρεθύμνου
- \* Γεωργική στατιστική υπηρεσία νομού Ρεθύμνου τα βιβλία 1) Συνοπτική  
Στατιστική επετηρίδα 2006 . 2)Στατιστικές πρωτογενούς τομέα 2002 .  
3)Παραγωγή γεωργικών και κτηνοτροφικών προϊόντων . 2005
- \* Farming Press ΒΕΠ, Β. Farm machinery, Ipswich. 1991
- \* Μηχανές και ελκυστήρες στη γεωργία Γαβριηλίδης, Σ.Θ.. Θεσσαλονίκη. 1992
- \* Ο γεωργικός ελκυστήρας. Κ.Α.Τσατσαρέλης.Θεσσαλονικη.

