ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΠΡΟΛΟΓΟΣ 13

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΠΡΩΤΟ: ΕΙΣΑΓΩΓΗ 17

1.1. Επιλογή γεωργικών μηχανημάτων 18
1.2. Σκοπός της μελέτης 20
1.3. Βιβλιογραφική ενημέρωση 22

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΔΕΥΤΕΡΟ: ΔΙΑΘΕΣΙΜΕΣ ΗΜΕΡΕΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΓΕΩΡΓΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΩΝ 25

2.1. Εισαγωγή 25
2.2. Η υπό εξέταση περιοχή 26
2.3. Κλιματολογικές συνθήκες περιοχής (χρήση μηνιαίων τιμών) 26
2.4. Εξατμισοδιαπνοή για τη δεδομένη περιοχή 27
2.5. Ισοζύγιο νερού για τη συγκεκριμένη περίπτωση 29
2.6. Υγρασία εδάφους και όρια που επιτρέπουν την εργασία των γεωργικών μηχανημάτων 38
2.7. Ολίσθηση και όρια υγρασίας που επιτρέπουν την εργασία των γεωργικών μηχανημάτων 42
2.7.1. Διάφορα μέτρα για τη μείωση της ολίσθησης και την αύξηση του βαθμού απόδοσης της ισχύος έλξης 44

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΤΡΙΤΟ: ΑΜΕΙΨΙΣΠΟΡΑ ΚΑΙ ΗΜΕΡΟΛΟΓΙΟ ΠΑΡΑΓΩΓΟΥ 73

3.1. Αμειψισπορά και χρονολογικές προθεσμίες 73

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΤΕΤΑΡΤΟ: ΕΓΚΑΙΡΗ ΕΚΤΕΛΕΣΗ ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΚΑΙ ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗΣ ΕΠΙΒΑΡΥΝΣΗΣ ΕΡΓΑΣΙΩΝ 79

4.1. Ανάγκη έγκαιρης εκτέλεσης των εργασιών 79

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΠΕΜΠΤΟ: ΑΝΤΙΣΤΑΣΗ ΤΟΥ ΕΔΑΦΟΥΣ 87

5.1. Εισαγωγή 87
5.2. Ελκτικό φορτίο 90
5.3. Μηχανική σύσταση εδάφους 92
5.4. Ειδική αντίσταση και υγρασία εδάφους 94
5.5. Ειδική αντίσταση και ταχύτητα εργασίας 97
5.6. Αντίσταση έλξης αρότρου 102

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΕΚΤΟ: ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΤΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ 107

6.1. Ενεργειακές εισροές καλλιεργειών της περιοχής 107
6.2. Παράμετροι μηχανημάτων 110
6.3. Υπολογισμός καύσης ύλης 116

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΕΒΔΟΜΟ: ΚΟΣΤΟΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΛΟΓΗ ΓΕΩΡΓΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΩΝ 119

7.1. Γενικές εκτιμήσεις 119
7.2. Υπολογισμός της απαιτούμενης ισχύος με βάση το άριστο ετήσιο κόστος 120
7.3. Αριθμός ελκυστήρων 124
7.4. Επιλογή παρελκόμενων που συνδυάζονται με τον ελκυστήρα από τεχνική και οικονομική άποψη 128
7.4.1. Κόστος χρήσης ελκυστήρα και γεωργικών μηχανημάτων 131
7.4.2. Κόστος εργασίας γεωργικών μηχανημάτων 132

7.5. Σχέση ισχύος ελκυστήρα, μεγέθους γεωργικής εκμετάλλευσης και είδους καλλιεργειών 134
7.6. Ορθολογική επιλογή γεωργικών ελκυστήρων με χρήση του γραμμικού προγραμματισμού 137
7.7. Αποτελέσματα – Συζήτηση 149
7.8. Συμπεράσματα και υποδείξεις 152

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ 153

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 163

ΠΡΟΛΟΓΟΣ



Η επιλογή του κατάλληλου μηχανολογικού εξοπλισμού για την εξυπηρέτηση των αναγκών μιας αγροτικής εκμετάλλευσης είναι ένα πολύπλοκο και δυσχερές θέμα, δεδομένου ότι εξαρτάται από διάφορους μεταβλητούς και αλληλεξαρτώμενους παράγοντες, των οποίων η σημασία δεν είναι δυνατόν να προσδιοριστεί με ακρίβεια. Το παρόν βιβλίο δίνει λύση στο συγκεκριμένο πρόβλημα με αφορμή την περιοχή Βούρκος του νομού Φοινίκης. Η ύλη του χωρίζεται σε επτά κεφάλαια.

Στο πρώτο εισαγωγικό κεφάλαιο αναφέρονται τα χαρακτηριστικά της περιοχής, οι κυριότεροι παράγοντες που επηρεάζουν την επιλογή του μηχανολογικού εξοπλισμού, ο σκοπός της μελέτης και η σχετική βιβλιογραφία.

Στο δεύτερο κεφάλαιο αναφέρεται πώς προσδιορίζονται οι διαθέσιμες ημέρες εργασίας των γεωργικών μηχανημάτων για τη δεδομένη περιοχή. Το κεφάλαιο αυτό αποτελεί ένα από τα πιο σημαντικά κομμάτια του βιβλίου, καθώς δείχνει πώς γίνεται η συλλογή και η επεξεργασία των πολλών κλιματολογικών δεδομένων της περιοχής. Χρησιμοποιώντας την τροποποιημένη εξίσωση Penman και γνωρίζοντας τα όρια εδαφικής υγρασίας και κλιματολογικών συνθηκών όπου μπορεί να εργαστούν τα γεωργικά μηχανήματα, προσδιορίζονται οι διαθέσιμες ημέρες εργασίας των μηχανημάτων.

Στο τρίτο και στο τέταρτο κεφάλαιο εξετάζονται η αμειψισπορά και το ημερολόγιο του παραγωγού, καθώς και η ανάγκη έγκαιρης εκτέλεσης εργασιών για να μην υπάρχουν απώλειες σοδειάς. Εισάγεται η έννοια του συντελεστή

επιβάρυνσης εργασιών, ο οποίος σχετίζεται με την πρόωρη ή την καθυστερημένη εκτέλεση εργασιών.

Στο πέμπτο και στο έκτο κεφάλαιο παρουσιάζονται τα αποτελέσματα των πειραμάτων για τον προσδιορισμό της αντίστασης που προβάλλει το έδαφος στις εργασίες και για την εισροή ενέργειας για τις καλλιέργειες της εκμετάλλευσης. Παρουσιάζεται επίσης η κατανάλωση πετρελαίου για κάθε εργασία και οι παράγοντες που επηρεάζουν την ειδική αντίσταση του εδάφους και την κατανάλωση πετρελαίου.

Στο έβδομο κεφάλαιο αναλύεται το κόστος εργασίας των ελκυστήρων και γεωργικών μηχανημάτων για όλες τις εργασίες, όπως επίσης πώς γίνεται η ορθολογική επιλογή των ελκυστήρων και γεωργικών μηχανημάτων χρησιμοποιώντας τη μέθοδο simplex του γραμμικού προγραμματισμού. Τέλος γίνεται συζήτηση και παρουσιάζονται τα αποτελέσματα της εργασίας.

Η έρευνα που παρουσιάζεται είναι πρωτότυπη και δίνει λύση στην επιλογή του μηχανολογικού εξοπλισμού για τη συγκεκριμένη περιοχή, αλλά και για άλλες περιοχές εφαρμόζοντας τη μεθοδολογία που παρουσιάζεται. Μπορεί επίσης να χρησιμοποιηθεί από προπτυχιακούς και μεταπτυχιακούς φοιτητές και να βοηθήσει εκείνους που θέλουν να ασχοληθούν με την επιλογή του μηχανολογικού εξοπλισμού. Στο τέλος της εργασίας παρατίθεται η βιβλιογραφία που χρησιμοποιήθηκε για να διευκολύνει όσους ενδιαφέρονται να ασχοληθούν με το αντικείμενο αυτό, καθώς επίσης παράρτημα για τον υπολογισμό των δαπανών για την επιλογή των βέλτιστων μηχανημάτων.

Με την ευκαιρία της ολοκλήρωσης και δημοσίευσης της έρευνας αυτής θα ήθελα να ευχαριστήσω έναν αριθμό ανθρώπων που με βοήθησαν με τις χρήσιμες παρατηρήσεις τους. Ειδικότερα, θα ήθελα να ευχαριστήσω:

- Τον καθηγητή του ΑΠΘ κ. Κωνσταντίνο Τσατσαρέλη για την αμέριστη συμπαράσταση και τη διάθεσή του να συζητήσει μαζί μου τα προβλήματα της μελέτης που παρουσιάζουμε.
- Τον καθηγητή του ΓΠΑ κ. Ιωάννη Πιτσιλή για την υπομονή με την οποία μου διευκρίνιζε ορισμένα σημεία και με βοήθησε στη σύνταξη και ολοκλήρωση αυτής της εργασίας.
- Τη Διεύθυνση Μορφωτικών και Πολιτιστικών Υποθέσεων του Υπουργείου Εξωτερικών της Ελλάδας, το Ίδρυμα Μποδοσάκη, το Δ.Σ. της Ριζάρειου Σχολής και ειδικά τον κ. Άγγελο Κίτσο, για την οικονομική υποστήριξη κατά τη διάρκεια της έρευνας που παρουσιάζουμε.

- Τέλος, την οικογένειά μου για την όλη συμπαράστασή της, η οποία μου εξασφάλισε τις κατάλληλες συνθήκες για την απρόσκοπτη ενασχόλησή μου με τη διεξαγωγή της έρευνας και τη συγγραφή του βιβλίου αυτού.

Δεδομένου ότι στο βιβλίο αυτό δημοσιεύεται νέο υλικό, ενώ το παλιό έχει ερμηνευτεί με νέα επιχειρήματα, ο αναγνώστης θα βοηθούσε με τις παρατηρήσεις του, με σκοπό μια πιθανή δεύτερη βελτιωμένη έκδοση του βιβλίου.

Αθανάσιος Ε. Νάτσης,
Αθήνα, Ιούλιος 2016