

ΓΕΩΠΟΝΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ
ΤΜΗΜΑ ΑΓΡΟΤΙΚΗΣ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ & ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ

ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

**ΘΕΜΑ : «ΣΥΓΚΡΙΤΙΚΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑΣ
ΗΛΙΑΝΘΟΥ ΣΕ ΤΡΕΙΣ ΝΟΜΟΥΣ (ΑΙΤΩΛΟΑΚΑΡΝΑΝΙΑ,
ΚΑΡΔΙΤΣΑ ΚΑΙ ΚΙΛΚΙΣ)»**

**ΜΕΜΑΚΗ ANNA
Δ12742**

ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ :

ΡΟΖΑΚΗΣ ΣΤΥΛΙΑΝΟΣ

ΕΠΙΚΟΥΡΟΣ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ Γ.Π.Α.

ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΗ ΕΠΙΤΡΟΠΗ :

**ΤΣΙΜΠΟΥΚΑΣ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ
ΤΣΟΥΚΑΛΑΣ ΣΤΑΥΡΟΣ**

**ΑΝΑΠΛΗΡΩΤΗΣ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ Γ.Π.Α.
ΑΝΑΠΛΗΡΩΤΗΣ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ Γ.Π.Α.**

ΑΘΗΝΑ 2009

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

<u>ΕΙΣΑΓΩΓΗ</u>	<u>σελ.5</u>
<u>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1. ΕΙΣΑΓΩΓΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ</u>	<u>σελ.6</u>
<u>1.1. ΑΝΑΝΕΩΣΙΜΕΣ ΠΗΓΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ-ΒΙΟΕΝΕΡΓΕΙΑ</u>	<u>σελ.7</u>
<u>1.2. ΒΙΟΚΑΥΣΙΜΑ-ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΕΣ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΕΣ</u>	<u>σελ.9</u>
<u>1.3. ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ ΜΕΤΑΤΡΟΠΗΣ ΒΙΟΜΑΖΑΣ ΣΕ ΒΙΟΕΝΕΡΓΕΙΑ...σελ.12</u>	
<u>1.4. ΘΕΣΜΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΑ ΒΙΟΚΑΥΣΙΜΑ.....σελ.14</u>	
<u>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΦΥΤΟΥ <i>Helianthus annuus</i> L.....</u>	<u>σελ.19</u>
<u>2.1. ΓΕΝΙΚΑ.....</u>	<u>σελ.20</u>
<u>2.2. ΒΟΤΑΝΙΚΑ ΓΝΩΡΙΣΜΑΤΑ</u>	<u>σελ.20</u>
<u>2.3. ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ</u>	<u>σελ.22</u>
<u>2.4. ΚΑΛΛΙΕΡΓΗΤΙΚΕΣ ΦΡΟΝΤΙΔΕΣ</u>	<u>σελ.23</u>
<u>2.4.1. ΑΜΕΙΨΙΣΠΟΡΑ</u>	<u>σελ.23</u>
<u>2.4.2. ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ ΑΓΡΟΥ</u>	<u>σελ.23</u>
<u>2.4.3. ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΖΙΖΑΝΙΩΝ</u>	<u>σελ.24</u>
<u>2.4.4. ΛΙΠΑΝΣΗ</u>	<u>σελ.24</u>
<u>2.4.5. ΣΠΟΡΑ</u>	<u>σελ.24</u>
<u>2.4.6. ΑΡΔΕΥΣΗ</u>	<u>σελ.24</u>
<u>2.4.7. ΣΥΓΚΟΜΙΔΗ</u>	<u>σελ.25</u>
<u>2.5. ΕΧΘΡΟΙ ΚΑΙ ΑΣΘΕΝΕΙΕΣ</u>	<u>σελ.25</u>
<u>2.5.1. ΕΧΘΡΟΙ</u>	<u>σελ.25</u>
<u>2.5.2. ΑΣΘΕΝΕΙΕΣ</u>	<u>σελ.25</u>
<u>2.6. ΠΡΟΪΟΝΤΑ</u>	<u>σελ.26</u>
<u>2.7. ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΟ ΙΣΟΖΥΓΙΟ</u>	<u>σελ.27</u>
<u>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3. ΚΟΣΤΟΛΟΓΗΣΗ ΓΕΩΡΓΙΚΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ</u>	<u>σελ.28</u>
<u>3.1. ΓΕΝΙΚΑ ΠΕΡΙ ΚΟΣΤΟΛΟΓΗΣΗΣ</u>	<u>σελ.29</u>

3.1.1. ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ ΚΟΣΤΟΛΟΓΗΣΗΣ	σελ.30
3.2. ΕΝΝΟΙΑ, ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ & ΣΗΜΑΣΙΑ ΤΟΥ ΚΟΣΤΟΥΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΓΕΩΡΓΙΚΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ	σελ.30
3.3. ΔΙΑΚΡΙΣΗ ΤΟΥ ΚΟΣΤΟΥΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ.....	σελ.31
3.3.1. ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΚΟΣΤΟΣ	σελ.31
3.3.2. ΣΤΑΘΕΡΟ ΚΑΙ ΜΕΤΑΒΛΗΤΟ ΚΟΣΤΟΣ	σελ.31
3.3.3. ΑΜΕΣΟ ΚΑΙ ΕΜΜΕΣΟ ΚΟΣΤΟΣ	σελ.32
3.3.4. ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΟ ΚΟΣΤΟΣ Η΄ ΚΟΣΤΟΣ ΕΥΚΑΙΡΙΑΣ	σελ.32
3.4. ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΔΑΠΑΝΩΝ	σελ.32
3.5. ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΤΟΥ ΚΟΣΤΟΥΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ	σελ.33
3.5.1. ΕΔΑΦΟΣ	σελ.33
3.5.2. ΕΡΓΑΣΙΑ	σελ.35
3.5.3. ΚΕΦΑΛΑΙΟ	σελ.36
3.6. ΚΟΣΤΟΣ ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΩΝ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ	σελ.39
3.6.1. ΕΝΟΙΚΙΟ ΕΔΑΦΟΣ	σελ.39
3.6.2. ΑΜΟΙΒΗ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	σελ.40
3.6.3. ΑΜΟΙΒΗ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ ΤΡΙΤΩΝ	σελ.41
3.6.4. ΑΞΙΑ ΑΝΑΛΙΣΚΟΜΕΝΩΝ ΥΛΙΚΩΝ	σελ.41
3.6.5. ΑΠΟΣΒΕΣΗ	σελ.42
3.6.5.1. ΓΕΝΙΚΑ	σελ.42
3.6.5.2. ΓΕΩΡΓΟΟΙΚΟΝΟΜΙΚΑ ΜΕΓΕΘΗ ΑΠΟΣΒΕΣΗΣ	σελ.42
3.6.6. ΑΣΦΑΛΙΣΤΡΑ	σελ.44
3.6.7. ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ	σελ.45
3.6.8. ΤΟΚΟΣ	σελ.45
3.6.9. ΦΟΡΟΙ ΚΑΙ ΤΕΛΗ	σελ.46
3.6.10. ΛΟΙΠΕΣ ΔΑΠΑΝΕΣ	σελ.46
3.7. ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ, ΠΡΟΣΟΔΟΙ & ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΑ	σελ.47

3.7.1. ΠΡΟΣΟΔΟΙ	σελ.47
3.7.1.1. ΑΚΑΘΑΡΙΣΤΗ ΠΡΟΣΟΔΟΣ	σελ.47
3.7.2. ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΑ	σελ.49
3.8. ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ.....	σελ.50
3.8.1. ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΟΥ ΚΟΣΤΟΥΣ	σελ.50
3.8.2. ΜΟΝΤΕΛΟ ΚΟΣΤΟΛΟΓΗΣΗΣ ΑΓΡΟΤΙΚΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ- BIOMASS ECONOMIC EVALUATION (BEE) MODEL	σελ.52
3.8.3. ΚΟΣΤΟΛΟΓΗΣΗ ΒΑΣΙΣΜΕΝΗ ΣΤΙΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ- ACTIVITY BASED COSTING (ABC)	σελ.53
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4. ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΤΟΥ ΠΛΑΙΣΙΟΥ ΜΕΛΕΤΗΣ	σελ.55
4.1. ΝΟΜΟΣ ΑΙΤΩΛΟΑΚΑΡΝΑΝΙΑΣ	σελ.56
4.2. ΝΟΜΟΣ ΚΑΡΔΙΤΣΑΣ	σελ.57
4.3. ΝΟΜΟΣ ΚΙΛΚΙΣ.....	σελ.58
4.3.1. ΑΓΡΟΤΕΜΑΧΙΟ 10 ΣΤΡΕΜΜΑΤΩΝ	σελ.59
4.3.2. ΑΓΡΟΤΕΜΑΧΙΟ 5,5 ΣΤΡΕΜΜΑΤΩΝ	σελ.60
4.3.3. ΑΓΡΟΤΕΜΑΧΙΟ 6,6 ΣΤΡΕΜΜΑΤΩΝ	σελ.60
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5. ΑΝΑΛΥΣΗ ΚΟΣΤΟΥΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΗΛΙΑΝΘΟΥ	σελ.64
5.1. ΝΟΜΟΣ ΑΙΤΩΛΟΑΚΑΡΝΑΝΙΑΣ	σελ.69
5.2. ΝΟΜΟΣ ΚΑΡΔΙΤΣΑΣ	σελ.73
5.3. ΝΟΜΟΣ ΚΙΛΚΙΣ.....	σελ.76
5.3.1. ΑΓΡΟΤΕΜΑΧΙΟ 10 ΣΤΡΕΜΜΑΤΩΝ	σελ.76
5.3.2. ΑΓΡΟΤΕΜΑΧΙΟ 5,5 ΣΤΡΕΜΜΑΤΩΝ	σελ.79
5.3.3. ΑΓΡΟΤΕΜΑΧΙΟ 6,6 ΣΤΡΕΜΜΑΤΩΝ	σελ.82
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ - ΣΥΖΗΤΗΣΗ	σελ.85
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ.....	σελ.92
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	σελ.107

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Σκοπός της παρούσας εργασίας, είναι η αξιολόγηση της καλλιέργειας ενεργειακού ηλίανθου σε τρεις νομούς (Αιτωλοακαρνανία, Καρδίτσα και Κιλκίς), έτσι ώστε στο τέλος της εργασίας να συζητηθεί εάν είναι συμφέρουσα η αντικατάσταση των συμβατικών καλλιεργειών με ενεργειακά. Για τον σκοπό αυτό θα χρησιμοποιηθεί το κέρδος ή η ζημία που σημειώνει ο κάθε παραγωγός σε κάθε ένα από τα αγροτεμάχια που εξετάζονται.

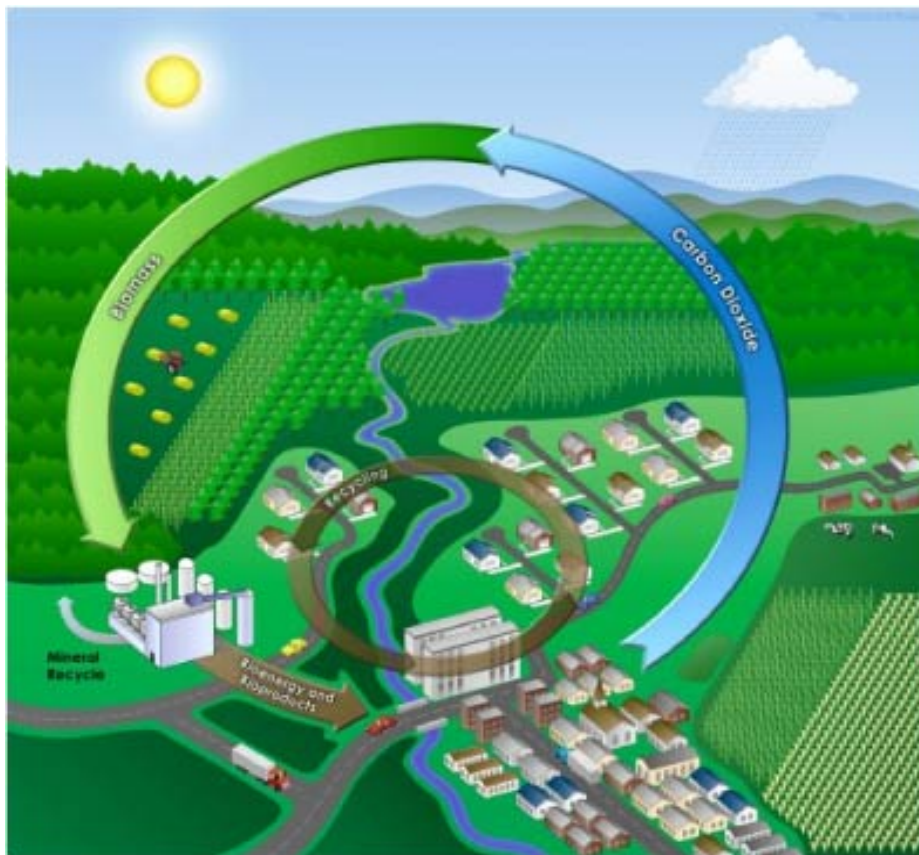
Για τον υπολογισμό του κέρδους ή της ζημίας συνυπολογίζονται οι επιδοτήσεις, όπως αυτές προβλέπονται από την εφαρμογή της Νέας Κοινής Αγροτικής Πολιτικής, η αξία της γης και των παραγωγικών συντελεστών που έχουν στην διάθεσή τους οι παραγωγοί (αξία μηχανημάτων, πρώτων υλών, αποσβέσεις, κόστος συντήρησης και καυσίμων, ασφάλιστρα κ.α.). Έτσι, προκύπτει το κόστος παραγωγής για κάθε γεωργική εκμετάλλευση, το οποίο συγκρινόμενο με την ακαθάριστη πρόσοδο του παραγωγού μας δείχνει αν και κατά πόσο είναι συμφέρουσα η καλλιέργεια.

Αρχικά, στο πρώτο κεφάλαιο θα παρουσιαστούν κάποια γενικά στοιχεία για την καλλιέργεια των ενεργειακών φυτών στην Ελλάδα, όπως επίσης και για την προσέγγιση που υπάρχει για τις καλλιέργειες αυτές τόσο στην Νέα Αγροτική Πολιτική, όσο και στο νέο Πρόγραμμα Αγροτικής Ανάπτυξης της Ελλάδας. Στο δεύτερο κεφάλαιο θα γίνει η περιγραφή του ηλίανθου, τα βασικά χαρακτηριστικά του και η μέθοδος καλλιέργειάς του.

Στην συνέχεια, στο τρίτο κεφάλαιο, θα γίνει ανάλυση της μεθοδολογίας που χρησιμοποιήθηκε για την κοστολόγηση και τον υπολογισμό της προσόδου. Στο τέταρτο κεφάλαιο, θα ακολουθήσει παρουσίαση του πλαισίου της μελέτης που πραγματοποιήθηκε (case study), στο πέμπτο κεφάλαιο θα εφαρμοστεί η κοστολόγηση με βάση της μεθόδους που περιγράψαμε και στο έκτο κεφάλαιο θα συζητηθούν τα συμπεράσματα που προέκυψαν από την ανάλυσή μας.

Επιπλέον, θα γίνει σύγκριση των αποτελεσμάτων μεταξύ των εκμεταλλεύσεων που μελετήθηκαν, ώστε να διαπιστωθεί εάν υπάρχουν διαφορές μεταξύ τους και που οφείλονται αυτές.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1. ΕΙΣΑΓΩΓΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ



1.1 ΑΝΑΝΕΩΣΙΜΕΣ ΠΗΓΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ – ΒΙΟΕΝΕΡΓΕΙΑ

Είναι γνωστές σε όλους μας οι συνέπειες που προκύπτουν από τις συνεχείς και ραγδαίες αλλαγές του κλίματος, όπως επίσης και η αυξανόμενη εξάρτηση από τα ορυκτά καύσιμα αλλά και οι ανοδικές τιμές ενέργειας. Για τον λόγο αυτό, δημιουργείται η ανάγκη για χάραξη νέων δράσεων και πολιτικών, με στόχο την προστασία από την υποβάθμιση του περιβάλλοντος.

Οι ανανεώσιμες πηγές ενέργειας (αιολική ενέργεια, ηλιακή ενέργεια, υδροηλεκτρική ενέργεια, βιομάζα και γεωθερμική ενέργεια) είναι μία από αυτές τις δράσεις, αφού εκπέμπουν περιορισμένα ή καθόλου αέρια που ευθύνονται για το φαινόμενο του θερμοκηπίου και την ρύπανση γενικότερα. Επιπλέον, ως πλεονεκτήματα των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας μπορούμε να εντοπίσουμε τα εξής :

- Είναι πολύ φιλικές προς το περιβάλλον, έχοντας ουσιαστικά μηδέν κατάλοιπα και απόβλητα.
- Δεν πρόκειται να εξαντληθούν ποτέ, σε αντίθεση με τα ορυκτά καύσιμα.
- Μπορούν να βοηθήσουν την ενεργειακή αυτάρκεια μικρών και αναπτυσσόμενων χωρών, καθώς και να αποτελέσουν την εναλλακτική πρόταση σε σχέση με την οικονομία του πετρελαίου.
- Είναι ευέλικτες εφαρμογές που μπορούν να παράγουν ενέργεια ανάλογη με τις ανάγκες του επί τόπου πληθυσμού, καταργώντας την ανάγκη για τεράστιες μονάδες παραγωγής ενέργειας, αλλά και για μεταφορά της ενέργειας σε μεγάλες αποστάσεις.
- Ο εξοπλισμός είναι απλός στην κατασκευή και έχει μεγάλο χρόνο ζωής, και
- Επιδοτούνται από τις περισσότερες κυβερνήσεις.

Ωστόσο, οι ανανεώσιμες πηγές ενέργειας εμφανίζουν και κάποια μειονεκτήματα. Συγκεκριμένα :

- Έχουν αρκετά μικρό συντελεστή απόδοσης, της τάξης του 30% ή και χαμηλότερο. Συνεπώς απαιτείται αρκετά μεγάλο αρχικό κόστος εφαρμογής σε μεγάλη επιφάνεια γης. Γι' αυτό το λόγο μέχρι τώρα χρησιμοποιούνται σαν συμπληρωματικές μορφές ενέργειας.
- Για τον παραπάνω λόγο δεν μπορούν να χρησιμοποιηθούν την κάλυψη των αναγκών μεγάλων αστικών κέντρων.
- Η παροχή και απόδοση της αιολικής, υδροηλεκτρικής και ηλιακής ενέργειας εξαρτάται από την εποχή του έτους αλλά και από το γεωγραφικό πλάτος και το κλίμα της περιοχής στην οποία εγκαθίστανται.
- Για τις αιολικές μηχανές υπάρχει η άποψη ότι δεν είναι κομψές από αισθητική άποψη και ότι προκαλούν θόρυβο και θανάτους πουλιών. Με την εξέλιξη όμως της τεχνολογίας τους και την προσεκτικότερη επιλογή χώρων εγκατάστασης (π.χ. σε πλατφόρμες στην ανοιχτή θάλασσα) αυτά τα προβλήματα έχουν σχεδόν λυθεί.
- Για τα υδροηλεκτρικά έργα λέγεται ότι προκαλούν έκλυση μεθανίου από την αποσύνθεση των φυτών που βρίσκονται κάτω απ' το νερό κι έτσι συντελούν στο φαινόμενο του θερμοκηπίου.

Στην παρούσα εργασία η καλλιέργεια του ενεργειακού ηλίανθου στοχεύει στην παραγωγή βιομάζας και κατ' επέκταση βιοενέργειας, αφού τα ενεργειακά φυτά και γενικά τα μη εδώδιμα (non food) προσφέρουν μια διέξοδο στην κατεύθυνση της διατήρησης της γεωργικής δραστηριότητας σε πολλές περιοχές.

Με τον όρο βιομάζα, ονομάζουμε οποιοδήποτε υλικό παράγεται από ζωντανούς οργανισμούς (όπως είναι το ξύλο και άλλα προϊόντα του δάσους, υπολείμματα καλλιεργειών, κτηνοτροφικά απόβλητα, απόβλητα βιομηχανιών τροφίμων κ.λ.π.) και μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως καύσιμο για παραγωγή ενέργειας. Η ενέργεια που είναι δεσμευμένη στις φυτικές ουσίες προέρχεται από τον ήλιο. Με την διαδικασία της φωτοσύνθεσης, τα φυτά μετασχηματίζουν την ηλιακή ενέργεια σε βιομάζα. Οι ζωικοί οργανισμοί αυτήν την ενέργεια την προσλαμβάνουν με την τροφή τους και αποθηκεύουν ένα μέρος της. Αυτή την ενέργεια αποδίδει τελικά η βιομάζα, μετά την επεξεργασία και τη χρήση της. Είναι μια ανανεώσιμη πηγή ενέργειας γιατί στην πραγματικότητα είναι αποθηκευμένη ηλιακή ενέργεια που δεσμεύτηκε από τα φυτά κατά την φωτοσύνθεση.

Η ενέργεια της βιομάζας, βιοενέργεια (ή πράσινη ενέργεια), είναι δευτερογενής ηλιακή ενέργεια. Η ηλιακή ενέργεια μετασχηματίζεται από τα φυτά μέσω της φωτοσύνθεσης και οι βασικές πρώτες ύλες που χρησιμοποιούνται, είναι το νερό και ο άνθρακας, που είναι άφθονα στην φύση. Η μόνη φυσικά ευρισκόμενη πηγή ενέργειας με άνθρακα που τα αποθέματά της είναι ικανά ώστε να μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως υποκατάστατο των ορυκτών καυσίμων, είναι η βιομάζα. Αντίθετα από αυτά, η βιομάζα είναι ανανεώσιμη καθώς απαιτείται μόνο μια σύντομη χρονική περίοδος για να αναπληρωθεί ό,τι χρησιμοποιείται ως πηγή ενέργειας. Εν γένει, για τις διάφορες τελικές χρήσεις υιοθετούνται διαφορετικοί όροι. Έτσι, ο όρος βιοϊσχύς περιγράφει τα συστήματα που χρησιμοποιούν πρώτες ύλες βιομάζας, αντί των συνήθων ορυκτών καυσίμων (φυσικό αέριο, άνθρακα) για ηλεκτροπαραγωγή, ενώ ως βιοκαύσιμα αναφέρονται κυρίως τα υγρά καύσιμα μεταφορών που υποκαθιστούν πετρελαϊκά προϊόντα, π.χ. βενζίνη ή ντίζελ.

Βασικό πλεονέκτημα της βιομάζας, είναι ότι είναι ανανεώσιμη πηγή ενέργειας και ότι παρέχει ενέργεια αποθηκευμένη με χημική μορφή. Η αξιοποίησή της μπορεί να γίνει με μετατροπή της σε μεγάλη ποικιλία προϊόντων, με διάφορες μεθόδους και τη χρήση σχετικά απλής τεχνολογίας. Σαν πλεονέκτημά της καταγράφεται και το ότι κατά την παραγωγή και την μετατροπή της δεν δημιουργούνται οικολογικά και περιβαλλοντολογικά προβλήματα. Από την άλλη, σαν μορφή ενέργειας η βιομάζα χαρακτηρίζεται από πολυμορφία, χαμηλό ενεργειακό περιεχόμενο, σε σύγκριση με τα ορυκτά καύσιμα, λόγω χαμηλής πυκνότητας ή/και υψηλής περιεκτικότητας σε νερό, εποχικότητα, μεγάλη διάσπορά κ.λ.π. Τα χαρακτηριστικά αυτά συνεπάγονται πρόσθετες, σε σχέση με τα ορυκτά καύσιμα, δυσκολίες στη συλλογή, μεταφορά και αποθήκευσή της. Σαν συνέπεια, το κόστος μετατροπής της σε πιο εύχρηστες μορφές ενέργειας παραμένει υψηλό. Ως πρόσθετα πλεονεκτήματα της βιομάζας, παρουσιάζουμε τα παρακάτω :

- ♦ Η καύση της βιομάζας έχει μηδενικό ισοζύγιο διοξειδίου του άνθρακα (CO₂) και έτσι δεν συνεισφέρει στο φαινόμενο του θερμοκηπίου, επειδή οι ποσότητες του διοξειδίου του άνθρακα (CO₂) που απελευθερώνονται κατά την καύση της βιομάζας, δεσμεύονται πάλι από τα φυτά για την δημιουργία βιομάζας.
- ♦ Η μηδαμινή ύπαρξη του θείου στη βιομάζα συμβάλλει σημαντικά στον περιορισμό των εκπομπών του διοξειδίου του θείου (SO₂) που είναι υπεύθυνο για την όξινη βροχή.
- ♦ Εφόσον η βιομάζα είναι εγχώρια πηγή ενέργειας, η αξιοποίησή της σε ενέργεια συμβάλλει σημαντικά στη μείωση της εξάρτησης από εισαγόμενα καύσιμα και βελτίωση του εμπορικού ισοζυγίου, στην εξασφάλιση του ενεργειακού εφοδιασμού και στην εξοικονόμηση του συναλλαγματος.
- ♦ Η ενεργειακή αξιοποίηση της βιομάζας σε μια περιοχή, αυξάνει την απασχόληση στις αγροτικές περιοχές με την χρήση εναλλακτικών καλλιεργειών (διάφορα είδη ελαιοκράμβης, σόργο, καλάμι, κενάφ) τη δημιουργία εναλλακτικών αγορών για τις παραδοσιακές καλλιέργειες

(ηλίανθος κ.α.) και τη συγκράτηση του πληθυσμού στις εστίες τους, συμβάλλοντας έτσι στην κοινωνικοοικονομική ανάπτυξη της περιοχής. Μελέτες έχουν δείξει ότι η παραγωγή υγρών βιοκαυσίμων έχει θετικά αποτελέσματα στον τομέα της απασχόλησης τόσο στον αγροτικό όσο και στον βιομηχανικό χώρο.

Όσον αφορά στα μειονεκτήματα της βιομάζας, αυτά εντοπίζονται στα εξής σημεία :

- ♦ Ο αυξημένος όγκος και η μεγάλη περιεκτικότητα σε υγρασία, σε σχέση με τα ορυκτά καύσιμα, δυσχεραίνουν την ενεργειακή αξιοποίηση της βιομάζας.
- ♦ Η μεγάλη διασπορά και η εποχιακή παραγωγή της βιομάζας δυσκολεύουν την συνεχή τροφοδοσία με πρώτη ύλη των μονάδων ενεργειακής αξιοποίησης της βιομάζας.
- ♦ Βάσει των παραπάνω παρουσιάζονται δυσκολίες κατά τη συλλογή, μεταφορά και αποθήκευση της βιομάζας που αυξάνουν το κόστος της ενεργειακής αξιοποίησης.
- ♦ Οι σύγχρονες και βελτιωμένες τεχνολογίες μετατροπής της βιομάζας απαιτούν υψηλό κόστος εξοπλισμού, συγκρινόμενες με αυτό των συμβατικών καυσίμων.

1.2 ΒΙΟΚΑΥΣΙΜΑ – ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΕΣ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΕΣ

Με τον όρο *βιοκαύσιμα*, εννοούμε τα καύσιμα εκείνα στερεά, υγρά ή αέρια τα οποία προέρχονται από τη βιομάζα, το βιοδιασπώμενο δηλαδή κλάσμα προϊόντων ή αποβλήτων διαφόρων ανθρώπινων δραστηριοτήτων. Ιστορικά τα πρώτα καύσιμα που χρησιμοποιήθηκαν από τον άνθρωπο, ανήκαν στην κατηγορία των βιοκαυσίμων. Έτσι, το ξύλο, το λίπος, τα φυτικά λάδια αλλά και τα αποστάγματα, όντας οργανικής προέλευσης εμπίπτουν στην κατηγορία των βιοκαυσίμων. Η μεγάλη ανάγκη σε φθηνά καύσιμα μεγάλου ενεργειακού περιεχομένου μετά τη βιομηχανική επανάσταση, η οποία συνεχίζει αυξανόμενη έως σήμερα, ενίσχυσε σημαντικά τη χρήση ορυκτών καυσίμων, άνθρακα αρχικά και πετρελαϊκών παραγώγων αργότερα, σε βάρος των παραδοσιακών βιοκαυσίμων. Τα προβλήματα θέρμανσης του πλανήτη (π.χ. το φαινόμενο του θερμοκηπίου), τα οποία σχετίζονται άμεσα με το περιεχόμενο των καυσίμων σε άνθρακα και το εκπεμπόμενο κατά την καύση διοξείδιο του άνθρακα (CO₂), έχουν δημιουργήσει κατά τα τελευταία χρόνια ένα κλίμα στροφής προς βιοκαύσιμα τα οποία καλούνται να υποκαταστήσουν σταδιακά τα συμβατικά καύσιμα.

Τα βιοκαύσιμα προερχόμενα από οργανικά προϊόντα θεωρούνται ανανεώσιμα καύσιμα και ως ανανεώσιμα καύσιμα, έχουν το χαρακτηριστικό των χαμηλότερων εκπομπών CO₂ στο συνολικό κύκλο ζωής τους σε σχέση με τα συμβατικά ορυκτά καύσιμα, στοιχείο που εξαρτάται άμεσα από την προέλευσή τους, τη χρήση τους αλλά και τον τρόπο παραγωγής και διανομής τους. Κατά την καύση τους τα καύσιμα αυτά εκπέμπουν περίπου ίσες ποσότητες CO₂ με τα αντίστοιχα πετρελαϊκής προέλευσης. Επειδή είναι όμως οργανικής προέλευσης, ο άνθρακας τον οποίο περιέχουν έχει δεσμευτεί κατά την ανάπτυξη της οργανικής ύλης από την ατμόσφαιρα στην οποία επανέρχεται μετά την καύση και έτσι το ισοζύγιο εκπομπών σε όλο τον κύκλο ζωής του βιοκαυσίμου είναι θεωρητικά μηδενικό.

Στην πράξη, επειδή κατά την παραγωγή και διακίνηση της πρώτης ύλης αλλά και των ίδιων των βιοκαυσίμων, υπεισέρχονται και άλλες δραστηριότητες κατά τις οποίες παράγονται εκπομπές CO₂ το τελικό όφελος από τα καύσιμα αυτά μπορεί να είναι από πολύ μεγάλο έως μηδαμινό. Για να αποφανθεί κανείς ασφαλώς

για τα περιβαλλοντικά οφέλη κάποιου βιοκαυσίμου, πρέπει να πραγματοποιήσει εξειδικευμένη ανάλυση κύκλου ζωής.

Τα εναλλακτικά υγρά βιοκαύσιμα, περιλαμβάνουν σήμερα δύο κυρίως κατηγορίες :

1. Το βιοντίζελ, το οποίο μπορεί να χρησιμοποιηθεί σαν υποκατάστατο του πετρελαίου ντίζελ για την κίνηση οχημάτων, είτε αυτούσιο είτε σε ανάμειξη με συμβατικό ντίζελ. Παράγεται από πρώτες ύλες πλούσιες σε έλαια, κυρίως σπορέλαια, ενώ είναι δυνατόν να χρησιμοποιηθούν και μεταχειρισμένα φυτικά έλαια (τηγανόλαδα) ή και ζωικά λίπη.
2. Τη βιοαιθανόλη, η οποία χρησιμοποιείται σαν υποκατάστατο της βενζίνης στην κίνηση οχημάτων, είτε αυτούσια είτε σε ανάμειξη με συμβατική βενζίνη. Είναι σχεδόν καθαρή αιθανόλη, η οποία παράγεται από πρώτες ύλες πλούσιες σε σάκχαρα ή σε άμυλο.

Οι ενεργειακές καλλιέργειες εμφανίστηκαν στην Ελλάδα σχετικά πρόσφατα. Τη δεκαετία 1990-2000 πραγματοποιήθηκαν πειράματα σχετικά με την προσαρμοστικότητα και την παραγωγικότητα των φυτών, ενώ αξιολογήθηκαν διάφορες ποικιλίες. Από το 2000 και έπειτα γίνονται πειράματα και μελέτες σχετικά με τις εισροές, τις χρήσεις προϊόντων κ.α. Η καλλιέργεια των ενεργειακών φυτών ουσιαστικά έχει επιτευχθεί μόνο από πειράματα, που στηρίχθηκαν στην Ευρωπαϊκή Ένωση και τα εθνικά προγράμματα. Με την ανάπτυξη των ενεργειακών καλλιεργειών, επιτυγχάνονται τα εξής :

- Προσφορά εναλλακτικών καλλιεργητικών λύσεων για τους αγρότες, λαμβάνοντας υπόψη ότι υπάρχουν κάποια είδη επιδοτήσεων.
- Με την ανάπτυξη των ενεργειακών καλλιεργειών, θα δημιουργηθεί ανάγκη για προμήθεια νέων ποικιλιών, βελτίωση καλλιεργητικών μεθόδων και εξοπλισμού που θα υποστηρίζουν την παραγωγή και αποθήκευση των νέων φυτών. Αυτό θα δώσει ώθηση στη φθίνουσα γεωργική οικονομία και θα οδηγήσει στην ανάπτυξη της εγχώριας γεωργικής βιομηχανίας.
- Η διείσδυση των ενεργειακών φυτών στην εσωτερική αγορά μπορεί να εξασφαλίσει ικανοποιητικό αγροτικό εισόδημα σε σχέση με ορισμένες συμβατικές καλλιέργειες και να ενισχύσει τη διαφοροποίηση των δραστηριοτήτων των παραγωγών.
- Μείωση των περιφερειακών ανισοτήτων και αναζωογόνηση των λιγότερο ανεπτυγμένων γεωργικών οικονομιών, αφού η παραγωγή και η εκμετάλλευση των ενεργειακών καλλιεργειών θα συντελεστεί στις αγροτικές περιοχές. Η εισροή επομένως νέων εισοδημάτων θα βελτιώσει τη ζωή των τοπικών κοινωνιών και θα στηρίξει την ανάπτυξη σε λιγότερο ανεπτυγμένες περιοχές της χώρας.
- Εξασφάλιση αιφόρου περιφερειακής ανάπτυξης, αφού η δημιουργία αγοράς για παραγωγή βιοκαυσίμων, θερμότητας και ηλεκτρισμού στην περιφέρεια, θα συμβάλει στην παραμονή του πληθυσμού στις αγροτικές περιοχές, με τη δημιουργία νέων θέσεων εργασίας και την εξασφάλιση πρόσθετων εισοδημάτων στην τοπική κοινωνία.
- Μείωση της εξάρτησης από πετρέλαιο, αφού η χρήση καλλιεργειών για ενεργειακούς σκοπούς οδηγεί στην ανάπτυξη στρατηγικών παραγωγής εθνικών προϊόντων και ελαττώνει την εξάρτηση από τις εισαγωγές πετρελαίου.
- Προστατεύουν το έδαφος από διάβρωση και ταυτόχρονα δίνουν τη δυνατότητα εκμετάλλευσης εδαφών χαμηλής γονιμότητας.

- Δύναται να συμβάλλουν στην αποδοτικότερη διαχείριση του νερού και ταυτόχρονα στη μείωση εισροών σε λιπάσματα και φυτοφάρμακα.
- Βάσει πρόσφατων μελετών δύναται να χρησιμοποιηθούν για την φυτοεξυγίανση των μολυσμένων από βαρέα μέταλλα εδαφών.

Τι είναι όμως οι ενεργειακές καλλιέργειες; Ως ενεργειακές καλλιέργειες, χαρακτηρίζονται οι καλλιέργειες που μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την παραγωγή βιοκαυσίμων (βιοαιθανόλη και βιοντίζελ). Είναι καλλιεργούμενα ή αυτοφυή είδη, παραδοσιακά ή νέα, τα οποία παράγουν βιομάζα ως κύριο προϊόν, που μπορεί να χρησιμοποιηθεί για διάφορους ενεργειακούς σκοπούς, όπως την παραγωγή θερμότητας ή/και ηλεκτρικής ενέργειας, την παραγωγή υγρών βιοκαυσίμων κ.ά.

Οι παραδοσιακές καλλιέργειες, το τελικό προϊόν των οποίων θα χρησιμοποιηθεί για την παραγωγή ενέργειας και βιοκαυσίμων, θεωρούνται επίσης ενεργειακές καλλιέργειες. Σε αυτήν την κατηγορία ανήκουν το σιτάρι, το κριθάρι, ο αραβόσιτος, τα ζαχαρότευτλα και ο ηλίανθος, όταν χρησιμοποιούνται για την παραγωγή υγρών βιοκαυσίμων (βιοαιθανόλης και βιοντίζελ). Οι «νέες» ενεργειακές καλλιέργειες είναι είδη με υψηλή περιεκτικότητα σε βιομάζα ανά μονάδα γης και αναφέρονται σε δύο κύριες κατηγορίες, τις γεωργικές και τις δασικές. Οι γεωργικές ενεργειακές καλλιέργειες διακρίνονται σε ετήσιες και πολυετείς. Ενδεικτικά αναφέρονται οι παρακάτω κατηγορίες :

Πίνακας 1: Οι ενεργειακές καλλιέργειες ανά κατηγορία

ΔΑΣΙΚΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΕΣ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΕΣ	Ευκάλυπτος: <i>Eucalyptus globulus Labill.</i> , <i>Eucalyptus camaldulensis Dehnh</i> Ψευδοακακία: <i>Robinia pseudoacacia</i>	
ΓΕΩΡΓΙΚΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΕΣ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΕΣ	Πολυετείς	Καλάμι: <i>Arundo donax L.</i> Μίσχανθος: <i>Misconstrues x giganteus GREEF et DEU</i> Αγριαγκινάρα: <i>Cynara cardunculus L.</i> Switchgrass: <i>Panicum virgatum</i>
ΓΕΩΡΓΙΚΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΕΣ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΕΣ	Ετήσιες	Γλυκό και κυτταρινούχο σόργο: <i>Sorghum bicolor L.</i> Κενάφ: <i>Hibiscus cannabinus L.</i> Ελαιοκράμβη: <i>Brassica napus. Brassica carinata</i> Σιτάρι: <i>Triticum aestivum L.</i> Ζαχαρότευτλα: <i>Beta vulgaris L.</i> Κριθάρι: <i>Hordeum sativum/Vulgare L.</i> Αραβόσιτος: <i>Zea mays L.</i> Ηλίανθος: <i>Helianthus anuus L.</i>

Για την εγκατάσταση ενεργειακών καλλιεργειών πρέπει να αξιολογηθούν οι συνθήκες ζήτησης βιομάζας στην περιοχή καλλιέργειας, οι επιδράσεις στο φυσικό τοπίο, η ισορροπία βροχοπτώσεων και αποστράγγισης, οι φυτικοί εχθροί και

ασθένειες και η κλίση του εδάφους. Επίσης, πρέπει να εξασφαλίζεται η σωστή μεταφορά και αποθήκευση της βιομάζας, ώστε να είναι διαθέσιμη όλο το χρόνο και να μην επιβαρύνεται με ιδιαίτερο κόστος.

Τα βιοκαύσιμα στην Ελλάδα προέρχονται κυρίως από τις παρακάτω ενεργειακές καλλιέργειες :

Πίνακας 2: Κατηγορίες ενεργειακών φυτών

	Καλλιέργεια	Αποδόσεις ανά εκτάριο(kg/ha)	Αποδόσεις σε βιοκαύσιμο (lt/ha)
Βιοντίζελ	Ηλίανθος	1.200 – 3.000	430 - 1.100
	Ελαιοκράμβη	1.200 - 2.500	430 - 900
Βιοαιθανόλη	Σιτάρι	2.500 – 5.000	750 - 1.500
	Αραβόσιτος	9.000	2.700
	Ζαχαρότευτλο	50.000	5.000
	Σόργο	60.000 - 90.000	6.000 - 9.000

Σήμερα καλλιεργούνται τέσσερα ελαιοδοτικά φυτά για την εκμετάλλευση των καρπών τους. Μεταξύ αυτών ο ηλίανθος καλλιεργείται σε σημαντική έκταση, ενώ τα υπόλοιπα (φιστίκι αράπικο, σουσάμι και σόγια) καλλιεργούνται σε πολύ μικρότερη κλίμακα. Από τα υπόλοιπα φυτά, δυναμική καλλιέργεια θεωρείται αυτή του βαμβακιού, που καλλιεργείται σε μεγάλες εκτάσεις στην κεντρική Ελλάδα, με αυξητική τάση στην απόδοσή του, αφού σε μερικές περιπτώσεις η απόδοσή του φτάνει 5 τόνους ανά καλλιεργούμενο εκτάριο. Τα έλαια από τον σπόρο του βαμβακιού θεωρούνται σημαντική πρώτη ύλη για την παραγωγή βιοντίζελ.

1.3 ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ ΜΕΤΑΤΡΟΠΗΣ ΒΙΟΜΑΖΑΣ ΣΕ ΕΝΕΡΓΕΙΑ

Σήμερα έχουν εξελιχθεί διάφορες τεχνολογίες μετατροπής της βιομάζας σε ενέργεια, οι οποίες κατηγοριοποιούνται ανάλογα με την πρώτη ύλη και το τελικό προϊόν. Έτσι, για παράδειγμα, μέσω μετεστεροποίησης, τα έλαια από σπόρους συμβατικών και ενεργειακών φυτών, όπως ο ηλίανθος και η ελαιοκράμβη, μπορεί να μετατραπούν σε βιοντίζελ, που είναι υποκατάστατο του πετρελαίου κίνησης. Αντίστοιχα, οι αμυλούχοι σπόροι των σιτηρών, καθώς και οι σακχαρούχες πρώτες ύλες, όπως τα ζαχαρότευτλα και το γλυκό σόργο, μπορεί μέσω ζύμωσης, να παράγουν βιοαιθανόλη, ως υποκατάστατο της βενζίνης. Τέλος, έχουμε τη μετατροπή της ξηρής βιομάζας, προερχόμενης κυρίως από πολυετείς ενεργειακές καλλιέργειες, σε θερμότητα και ηλεκτρική ενέργεια.

Οι μέθοδοι της ενεργειακής μετατροπής της βιομάζας διακρίνονται βασικά σε **θερμοχημικές (ξηρές)** και σε **βιοχημικές (υγρές)**. Κύριοι παράγοντες που καθορίζουν τη μέθοδο, είναι η σχέση C/N (άνθρακας/άζωτο) και η περιεχόμενη υγρασία της βιομάζας κατά την συλλογή. Οι **θερμοχημικές** χρησιμοποιούνται για είδη βιομάζας με σχέση C/N>30 και υγρασία<50%, και είναι οι εξής :

- ❖ Η απ' ευθείας **καύση**, η οποία αποτελεί τον αρχαιότερο τρόπο ενεργειακής εκμετάλλευσης της βιομάζας. Η καύση της βιομάζας πραγματοποιείται παρουσία αέρα και παράγει θερμό αέριο σ θερμοκρασία 800-1000 °C. Η καθαρή αποδοτικότητα της καύσης ανέρχεται σε 20-40%, ενώ τα προϊόντα που μπορεί να παραχθούν είναι θερμότητα, μηχανική δύναμη και ηλεκτρική ενέργεια. Κατά την συμπαραγωγή θερμικής και ηλεκτρικής ενέργειας μέσω καύσης, τεχνολογία κατά την οποία η αποδοτικότητα μπορεί να φτάσει και το 75%, το θερμό αέριο της καύσης κινεί αεριοστρόβιλο για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας, ενώ στη συνέχεια χρησιμοποιείται για θερμικούς σκοπούς, όπως για παράδειγμα την τηλεθέρμανση. Στην πράξη, η καύση, είναι αποδοτική μόνο στην περίπτωση που το ποσοστό υγρασίας της βιομάζας δεν ξεπερνά το 20%, διαφορετικά θα πρέπει να προηγηθεί ξήρανση της βιομάζας.
- ❖ Η **αεριοποίηση**, στην οποία το τελικό προϊόν είναι το βιοαέριο, είναι η μετατροπή της βιομάζας σε καύσιμο αέριο μίγμα (H_2 , CO, CO_2 και CH_4) μέσω της μερικής οξειδωσής της κάτω από υψηλή θερμοκρασία (800-900 °C). Οι γνωστότερες τεχνολογίες αεριοποίησης είναι α) σταθερής κλίνης και β) ρευστοποιημένης κλίνης. Η καθαρή αποδοτικότητα της αεριοποίησης ανέρχεται σε 40-50%. Το παραγόμενο αέριο μπορεί να καεί απευθείας για την παραγωγή θερμικής ή/και ηλεκτρικής ενέργειας, ή να χρησιμοποιηθεί σαν καύσιμο είτε σε κινητήρες αερίου είτε σε αεριοστρόβιλους. Μπορεί επίσης να χρησιμοποιηθεί ως πρώτη ύλη για την παραγωγή υγρών βιοκαυσίμων του τομέα των μεταφορών. Παρά τα πλεονεκτήματα που παρουσιάζει η συγκεκριμένη τεχνολογία, ένα βασικό μειονέκτημα είναι ότι το παραγόμενο αέριο δεν μπορεί εύκολα να αποθηκευτεί και να μεταφερθεί.
- ❖ Η **πυρόλυση**, η οποία αποτελεί μια παλιά και απλή μέθοδο, είναι η μετατροπή της βιομάζας σε υγρά, στερεά ή αέρια κλάσματα, μέσω της θέρμανσής της, απουσία αέρα και σε θερμοκρασία περίπου 500°C. Οι δύο βασικές τεχνολογίες είναι α) βραδεία πυρόλυση ή ανθρακοποίηση και β) η ταχεία πυρόλυση. Η δεύτερη είναι διαδικασία υψηλής θερμοκρασίας, κατά την οποία η πρώτη ύλη θερμαίνεται ταχύτατα απουσία αέρα, εξαερώνεται και στη συνέχεια συμπυκνώνεται σε ένα σκουρόχρωμο καφέ ευμετάβλητο υγρό. Βάσει της τεχνολογίας που χρησιμοποιείται, προκύπτουν και αντίστοιχα προϊόντα, με διαφοροποίηση στην αποδοτικότητα της διαδικασίας.
- ❖ Η **υγροποίηση**, η οποία αποτελεί μια σχετικά νέα μέθοδο υγροποίησης της βιομάζας, με σκοπό την δημιουργία καυσίμων υψηλής θερμαντικής αξίας. Για την διεργασία αυτή απαιτείται καταλύτης ή υδρογόνο σε συνθήκες υψηλής πίεσης και σχετικά χαμηλές θερμοκρασίες.

Οι **βιοχημικές μέθοδοι** εφαρμόζονται σε φυτικά είδη που χαρακτηρίζονται από λόγο C/N<30 και παρουσιάζουν υψηλό ποσοστό υγρασίας άνω του 50%. Οι μέθοδοι αυτοί, οι οποίοι στηρίζονται κυρίως σε μικροβιακές δράσεις, είναι :

- ❖ Η **αναερόβια χώνευση**, όπου τα απορρίμματα και τα διάφορα λύματα με αναερόβιες διαδικασίες παράγουν βιοαέριο (κυρίως μεθάνιο και CO_2).
- ❖ Η **αλκοολική ζύμωση**, όπου παράγεται κυρίως βιοαιθανόλη με ζύμωση των αμυλούχων, куταρρινούχων και σακχαρούχων συστατικών και διαχωρισμός της από τα λοιπά συστατικά με απόσταξη.
- ❖ Η **μετεστεροποίηση**, η οποία είναι μια χημική επεξεργασία των ελαίων για την παραγωγή βιοντίζελ.

1.4 ΘΕΣΜΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΑ ΒΙΟΚΑΥΣΙΜΑ

Ένας παράγοντας που επηρεάζει άμεσα και σε μεγάλο βαθμό την γεωργική παραγωγή και κατ' επέκταση την εν δυνάμει προσφορά βιομάζας, είναι η αγροτική πολιτική. Το σύστημα ενισχύσεων της παραγωγής, δύναται να κατευθύνει τη γεωργική παραγωγή και αν επιδράσει στον ανταγωνισμό μεταξύ των συμβατικών καλλιεργειών που καλλιεργούνται παραδοσιακά σε μια περιοχή και νέων καλλιεργειών, όπως είναι οι ενεργειακές. Ενδιαφέρον παρουσιάζει η μελέτη και η ποσοτικοποίηση των επιδράσεων από τα διαφορετικά συστήματα αγροτικής πολιτικής.

Μελετώντας την πορεία της αγροτικής πολιτικής της Ε.Ε. από το 1992 έως σήμερα, παρατηρείται η τάση για μεταβολή του συστήματος απόδοσης των ενισχύσεων. Συγκεκριμένα, πριν το 2000, οι ενισχύσεις που λάμβαναν οι παραγωγοί ήταν άμεσα συνδεδεμένες με τις παραγόμενες ποσότητες των γεωργικών προϊόντων και είχαν ως στόχο την αύξηση της προσφοράς. Στη συνέχεια, το σύστημα ενισχύσεων της αγροτικής πολιτικής αποσυνδέθηκε από τις παραγόμενες ποσότητες και βασίστηκε στις καλλιεργούμενες εκτάσεις, έχοντας ως στόχο τη μείωση της εντατικοποιημένης παραγωγής και την προστασία του περιβάλλοντος. Παρά ταύτα, οι ενισχύσεις παρέμειναν άμεσα συνδεδεμένες με την παραγωγή συγκεκριμένων γεωργικών καλλιεργειών. Αντίθετα, η τελευταία αναμόρφωση της Κοινής Αγροτικής Πολιτικής, θεσπίζει σύστημα ενισχύσεων που σε μεγάλο βαθμό αποσυνδέεται από την παραγωγή συγκεκριμένων ειδών.

Το 1992, κατά την αναμόρφωση Mac Sharry αποφασίστηκαν σημαντικές μεταβολές στην Κοινή Αγροτική Πολιτική. Οι τιμές στήριξης των προϊόντων μειώθηκαν ουσιαστικά και οι αγρότες παραγωγοί εξασφάλισαν άμεσες ενισχύσεις σε αντιστάθμιση της απώλειας εισοδήματος. Παρά το γεγονός ότι υιοθετήθηκαν διάφορα μέτρα αγροτικής ανάπτυξης, οι πολιτικές για την ανάπτυξη της υπαίθρου και για την προστασία του περιβάλλοντος δεν απέκτησαν υψηλή προτεραιότητα απέναντι στις μεγάλες πολιτικές αποφάσεις που είχαν να κάνουν με την περιστολή της παραγωγής, με τον προσανατολισμό της παραγωγής προς την αγορά και με την ανάγκη ανταπόκρισης στις ραγδαία μεταβαλλόμενες προτιμήσεις και επιθυμίες των καταναλωτών και των πολιτών γενικότερα.

Στα πλαίσια της προετοιμασίας του Προγράμματος Δράσης 2000, η Επιτροπή ανέλαβε το 1997 μία ακόμα πρωτοβουλία συνιστώντας μια ομάδα εμπειρογνομόνων, η οποία συνέταξε μια έκθεση με τίτλο «Κοινή Αγροτική Πολιτική και Πολιτική για την Ανάπτυξη της Υπαίθρου στην Ευρώπη». Η έκθεση πραγματεύεται δύο κύρια ζητήματα: την ανάγκη νέας αναμόρφωσης της Κοινής Αγροτικής Πολιτικής και ιδιαίτερα του μηχανισμού στήριξης των τιμών και την εκ νέου νομιμοποίηση της κοινής πολιτικής για τη γεωργία εν όψει της διεύρυνσης προς τις δέκα νέες χώρες της Κεντρικής και Ανατολικής Ευρώπης, αλλά και εν όψει νέων επικείμενων περιορισμών του Παγκόσμιου Οργανισμού Εμπορίου. Οι προτάσεις των εμπειρογνομόνων για μια νέα κοινή αγροτική πολιτική και πολιτική για την ανάπτυξη της υπαίθρου, επιγραμματικά, αναφέρονται σε τέσσερα στοιχεία: στη σταθεροποίηση των αγορών, στην καταβολή ενισχύσεων που θα συνδέονται με το ρόλο των παραγωγών στη διατήρηση του περιβάλλοντος, των πολιτιστικών στοιχείων και του τοπίου, στα κίνητρα για την αγροτική ανάπτυξη (την ανάπτυξη της υπαίθρου) και τις μεταβατικές ενισχύσεις για την προσαρμογή των αγροτών. Η πρωτοτυπία των προτάσεων έγκειται στην καταβολή *περιβαλλοντικών ενισχύσεων*, ένα γενικευμένο μέτρο πολιτικής για όλες τις περιοχές της ευρωπαϊκής υπαίθρου, που εφαρμόζεται ως αντάλλαγμα για την παροχή ενός δημόσιου αγαθού, που παρέχεται ως μια υπηρεσία, χρήσιμη για το κοινωνικό σύνολο, παράλληλα με την παραγωγή ιδιωτικών αγαθών για την αγορά. Ενισχύσεις αυτής της μορφής θα μπορούσαν να γίνουν αποδεκτές από τον Παγκόσμιο Οργανισμό Εμπορίου δεδομένου ότι προσφέρουν ένα κατάλληλο πλαίσιο για την νομιμοποίηση της στήριξης των αγροτικών εισοδημάτων. Όμως, οι προτάσεις αυτές δεν

ενσωματώθηκαν τελικά στο Πρόγραμμα Δράσης 2000, αν και παρέμειναν ως χρήσιμες υποδείξεις προκειμένου να αξιοποιηθούν στο μέλλον.

Ιδιαίτερης σημασίας, είναι τα επίσημα Ευρωπαϊκά έγγραφα ενεργειακής πολιτικής, η **Λευκή Βίβλος** και η **Πράσινη Βίβλος**.

Αρχικά, η Ε.Ε. με την **Πράσινη Βίβλο** (96/576) θέτει σε πρώτο πλάνο τους προβληματισμούς της για τις Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας (ΑΠΕ) και προσπαθεί να οδηγήσει τα κράτη-μέλη προς την απεξάρτησή τους από τις συμβατικές και ρυπογόνες πηγές ενέργειας, που χρησιμοποιούν κατά κόρον και να τα στρέψει στη συστηματικότερη χρήση των φιλικών προς το περιβάλλον ΑΠΕ. Με την προώθηση και την χρήση των ΑΠΕ, είναι ανάγκη να προστατευθεί το περιβάλλον με την μείωση των εκπομπών του CO₂. όμως αυτό δεν είναι το μοναδικό κίνητρο για την Πράσινη Βίβλο. Η χρήση των ΑΠΕ θα μειώσει την εξάρτηση της Ε.Ε. και κατ' επέκταση των κρατών-μελών της από τους εξωτερικούς παραγωγούς ενέργειας (πετρελαίου, φυσικού αερίου κ.λ.π.).

Σε επίπεδο απασχόλησης, με την ανάπτυξη των μονάδων παραγωγής ΑΠΕ, θα αυξηθεί η απασχόληση και η οικονομία, καθώς θα δημιουργηθούν νέες θέσεις εργασίας, ενώ παράλληλα θα αναπτυχθούν και ορισμένες υποβαθμισμένες περιοχές. Σε δεύτερο επίπεδο, αυτές οι επιχειρήσεις τέτοιας ενέργειας θα μπορέσουν να επεκταθούν και να καλύψουν ενεργειακές ανάγκες άλλων περιοχών, αυξάνοντας τα κέρδη τους και συνακόλουθα την πολιτική της Ε.Ε..

Οι στόχοι που θέτει και προωθεί η Πράσινη Βίβλος, είναι:

- i. Ο διπλασιασμός του ποσοστού χρήσεως των ΑΠΕ στο ενεργειακό πλαίσιο της Ε.Ε. μέχρι το 2010 γύρω στο 12%.
- ii. Η ενθάρρυνση της συνεργασίας μεταξύ των κρατών-μελών σχετικά με τις ΑΠΕ.
- iii. Η ενδυνάμωση των πολιτικών της Κοινότητας, σχετικά με την πρόοδο και την εξέλιξη των ΑΠΕ, που ενδιαφέρει και ως οικονομικό μέγεθος.
- iv. Η παρακολούθηση της προόδου που συντελείται ως προς την επίτευξη των στόχων που θέτει η Πράσινη Βίβλος, σχετικά με την συστηματικότερη χρήση των ΑΠΕ.

Αφού ακολούθησαν όλες οι πολιτικές ζυμώσεις που απαιτούνται εντός της Ε.Ε., ακολούθησε η **Λευκή Βίβλος** (97/599) για μια κοινοτική στρατηγική και ένα σχέδιο δράσης που σχετικά με τις ΑΠΕ, προέβλεπε κατ' αρχήν την ανάγκη μιας κοινοτικής στρατηγικής στην παραγωγή ενέργειας από ΑΠΕ, μέσω σημαντικών προγραμμάτων. Η στρατηγική αυτή θα είχε ως στόχους της, την επίτευξη αυξημένης ανταγωνιστικότητας για την Ε.Ε., την ασφάλεια της παροχής ενέργειας και την προστασία του περιβάλλοντος. Προκειμένου να επιτευχθεί η προαναφερόμενη στρατηγική της Κοινότητας, η Λευκή Βίβλος προτείνει και ένα σχέδιο δράσης. Σκοπός του σχεδίου αυτού, είναι να υπάρξουν συντονισμένες ενέργειες από όλους τους ενδιαφερόμενους φορείς. Η διάρθρωσή του πρέπει να περιλαμβάνει κάποια μέτρα εσωτερικής αγοράς, όπως:

- i. Η δίκαιη πρόσβαση των ΑΠΕ στην αγορά ηλεκτρισμού, που είναι η κυριότερη ενεργειακή αγορά και που έως τώρα κατακλύζεται από πηγές ενέργειας που δεν είναι φιλικές προς το περιβάλλον.
- ii. Η καθιέρωση μέτρων φορολογικής και οικονομικής φύσεως, δηλαδή φορολογικά και χρηματοδοτικά κίνητρα και ελαφρύνσεις που θα δοθούν προς τις εταιρείες, αλλά και τους ιδιώτες, προκειμένου να χρησιμοποιούν «πράσινη» ενέργεια για τις ανάγκες τους.
- iii. Η χρήση βιοενέργειας για τις μεταφορές, τη θέρμανση και τον ηλεκτρισμό, όπως τα φυτικά έλαια κ.λ.π., παρά το υψηλότατο κόστος παραγωγής τους, που θα πρέπει να επιδοτηθεί προκειμένου να μειώσει αυτό το συγκριτικό έλλειμμα που έχει.
- iv. Η βελτίωση των κανονισμών δομήσεως όλων των οικημάτων, καθώς σημαντικό μέρος της καταναλωμένης ενέργειας γίνεται απ' τα

νοικοκυριά κατά την κατασκευή τους, αλλά και κατά τη συντήρησή τους.

Τελευταίο στάδιο , προκειμένου να μην μείνει η Λευκή Βίβλος ένα απλό ευχολόγιο, είναι η εφαρμογή και ο συνεχής έλεγχος του σχεδίου. Αυτό θα επιτευχθεί, με την σύνδεση των ευρωπαϊκών πολιτικών και προγραμμάτων με την χρήση των ΑΠΕ, αλλά και την ενσωμάτωση της στρατηγικής και του σχεδίου δράσης γι' αυτές στο εσωτερικό των κρατών-μελών και η συνεχής συνεργασία μεταξύ αυτών και των κοινοτικών οργάνων.

Σε συνέχεια της Λευκής και της Πράσινης Βίβλου με σκοπό την επίτευξη των στόχων τους, η Ε.Ε. θέσπισε σχετικές οδηγίες.

Αρχικά, η **Οδηγία 2001/77/ΕΚ** του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας που παράγεται από ανανεώσιμες πηγές στην εσωτερική αγορά ηλεκτρικής ενέργειας. Σύμφωνα με την οδηγία αυτή, όλα τα κράτη-μέλη θέσπισαν εθνικούς στόχους όσον αφορά την κατανάλωση ηλεκτρισμού που παράγεται από ΑΠΕ. Εάν όλα τα κράτη-μέλη επιτύχουν τους εθνικούς στόχους, το 2010 θα παράγεται από ανανεώσιμες πηγές ποσοστό 21% της συνολικής κατανάλωσης ενέργειας της Ε.Ε.. Αν και ορισμένα κράτη-μέλη πλησιάζουν στην επίτευξη του στόχου αυτού, αποδεικνύεται ότι η πλειονότητα των κρατών έχει καθυστερήσει και ο στόχος του 19% δεν θα επιτευχθεί μέχρι το 2010 για την ποσότητα ηλεκτρισμού που παράγεται από ΑΠΕ. Η οδηγία θέτει ενδεικτικούς εθνικούς στόχους για κάθε κράτος-μέλος, ενθαρρύνει τη χρήση εθνικών καθεστώτων στήριξης, την εξάλειψη των διοικητικών φραγμών και την ολοκλήρωση του διασυνδεδεμένου δικτύου και επιβάλλει την υποχρέωση χορήγησης στους παραγωγούς ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές εγγύησης προέλευσης, κατόπιν σχετικού αιτήματος.

Ο εναρμονισμός της συγκεκριμένης Κοινοτικής Οδηγίας στην εθνική νομοθεσία έγινε με τον νόμο 2773 (ΦΕΚ 286/Α/22.12.1999) και τις μετέπειτα τροποποιήσεις του, που αφορούν στην απελευθέρωση της αγοράς ηλεκτρικής ενέργειας. Επίσης, πρόσφατα ψηφίστηκε και ο νόμος 3468 (ΦΕΚ 129/Α/27.06.2006) που αφορά στην παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας και την συμπαραγωγή από ΑΠΕ.

Αντίστοιχα, το 2003, η Ευρωπαϊκή Επιτροπή υιοθέτησε τη νέα **Οδηγία 2003/30/ΕΚ** του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου σχετικά με την προώθηση της χρήσης βιοκαυσίμων ή άλλων ανανεώσιμων καυσίμων προς αντικατάσταση του πετρελαίου ντίζελ ή της βενζίνης στις μεταφορές σε κάθε κράτος-μέλος, προκειμένου να συμβάλλει στην επίτευξη στόχων όπως είναι η τήρηση των δεσμεύσεων σχετικά με τις κλιματικές μεταβολές, η φιλική προς το περιβάλλον ασφάλεια του εφοδιασμού και η προώθηση ανανεώσιμων πηγών ενέργειας. Η εν λόγω Οδηγία θέτει τους εξής στόχους:

- i. Τα κράτη-μέλη θα πρέπει να διασφαλίσουν ότι μια ελάχιστη αναλογία βιοκαυσίμων και άλλων ανανεώσιμων καυσίμων διατίθεται στις αγορές τους και καθορίζουν, προς τούτο, εθνικούς ενδεικτικούς στόχους.
- ii. Η μία τιμή αναφοράς για τους στόχους αυτούς είναι 2%, υπολογιζόμενη βάσει του ενεργειακού περιεχομένου, επί του συνόλου της βενζίνης και του πετρελαίου ντίζελ που διατίθεται στις αγορές τους προς χρήση στις μεταφορές έως τις 31 Δεκεμβρίου 2005.
- iii. Μια άλλη τιμή αναφοράς για τους στόχους αυτούς είναι 5,75% υπολογιζόμενη βάσει του ενεργειακού περιεχομένου, επί του συνόλου της βενζίνης και του πετρελαίου ντίζελ, προς χρήση στις μεταφορές, που διατίθεται στις αγορές τους μέχρι 31 Δεκεμβρίου 2010.

Το Δεκέμβριο του 2005, η Ελλάδα εναρμόνισε τη δική της νομοθεσία με τη συγκεκριμένη Οδηγία. Ο νόμος 3243/05 (ΦΕΚ 304/Α/13.12.2005) ορίζει τους διάφορους τύπους βιοκαυσίμων, θέτει ως στόχο για το 2005 την κατανάλωση

5,75% βιοκαυσίμων ως ποσοστό στα καύσιμα μεταφορών και θεσπίζει το πρόγραμμα κατανομής ποσοτήτων βιοκαυσίμων, που δεν υπόκεινται στον Ειδικό Φόρο Κατανάλωσης.

Το 2004, η Ε.Ε. συντάσσει την Έκθεση για την διείσδυση των ΑΠΕ στην Ε.Ε. [COM (2004)366], ενώ το 2005 ανακοινώνει το Σχέδιο Δράσης για τη Βιομάζα [COM (2005) 628], το οποίο περιλαμβάνει μέτρα για την ταχύτερη ανάπτυξη του τομέα της ενέργειας που παράγεται από βιομάζα ξύλου, αποβλήτων και γεωργικών καλλιεργειών. Πιο συγκεκριμένα, ορίζει κίνητρα για τη δημιουργία αγοράς βιομάζας και την άρση των εμποδίων στα οποία προσκρούει η ανάπτυξη της αγοράς αυτής. Χάρη στα μέτρα αυτά, η Ευρώπη είναι σε θέση να μειώσει την εξάρτησή της από τα ορυκτά καύσιμα, να ελαττώσει τις εκπομπές αερίων που προκαλούν το φαινόμενο του θερμοκηπίου και να τονώσει την οικονομική δραστηριότητα στις αγροτικές περιοχές. Το σχέδιο δράσης συνιστά μια αρχική συντονιστική φάση και περιλαμβάνει μέτρα για την προώθηση της χρήσης της βιομάζας στη θέρμανση, την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας και τις μεταφορές, αλλά και οριζόντια μέτρα που αφορούν στην προσφορά βιομάζας, τη χρηματοδότηση και την έρευνα.

Στις 10 Ιανουαρίου 2007, υπήρξε μια πολύ σημαντική ανακοίνωση της Επιτροπής στο Συμβούλιο και στο Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο, με τίτλο **«Χάρτης πορείας για τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας»**. Στο χάρτη πορείας παρουσιάζεται η μακροπρόθεσμη στρατηγική της Επιτροπής στον τομέα των ΑΠΕ στην Ε.Ε.. Με τη στρατηγική αυτή επιδιώκεται να επιτύχει η Ε.Ε. το διττό στόχο της μεγαλύτερης ασφάλειας του ενεργειακού εφοδιασμού και της μείωσης των εκπομπών αερίων θερμοκηπίου. Η ανάλυση του μεριδίου των ΑΠΕ στο συνολικό ενεργειακό μίγμα, καθώς και η πρόοδος που έχει συντελεστεί την τελευταία δεκαετία δείχνουν ότι οι ΑΠΕ μπορούν να αξιοποιηθούν περισσότερο και καλύτερα. Στο χάρτη πορείας, η Επιτροπή προτείνει να καθοριστεί ως δεσμευτικός στόχος μερίδιο 20% των ΑΠΕ στην κατανάλωση ενέργειας της Ε.Ε. για το 2020, καθώς και ένας ελάχιστος δεσμευτικός στόχος ύψους 10% για τα βιοκαύσιμα. Επίσης, προτείνει νέο νομοθετικό πλαίσιο για την ενίσχυση της προώθησης και της χρήσης ΑΠΕ. Προβλέπει ότι τα κράτη-μέλη θα θεσπίσουν δεσμευτικούς στόχους και σχέδια δράσης που θα είναι προσαρμοσμένα στο αντίστοιχο δυναμικό τους. Τα σχέδια δράσης πρέπει να περιλάβουν ειδικά μέτρα και στόχους στους ακόλουθους τρεις τομείς: ηλεκτρισμός, βιοκαύσιμα και θέρμανση και ψύξη. Η ευέλικτη αυτή προσέγγιση, θα αφήσει στα κράτη-μέλη επαρκές περιθώριο ελιγμών και κάθε κράτος-μέλος θα πρέπει να θεσπίσει ένα εθνικό σχέδιο δράσης που θα ορίζει τους στόχους των κρατών-μελών για τα μερίδια της ενέργειας από ΑΠΕ στις μεταφορές, στους τομείς της ηλεκτρικής ενέργειας, της θέρμανσης και ψύξης το 2020. επίσης, θα πρέπει να ορίζει τα κατάλληλα μέτρα που πρέπει να ληφθούν για την επίτευξη των εν λόγω στόχων, συμπεριλαμβανομένων των εθνικών πολιτικών για την ανάπτυξη των υφιστάμενων πόρων βιομάζας και την εκμετάλλευση νέων πόρων βιομάζας για διαφορετικές χρήσεις και τα μέτρα που πρέπει να ληφθούν για την τήρηση των παραπάνω απαιτήσεων. Τα κράτη-μέλη θα υποχρεούνται επίσης στη συχνή υποβολή εκθέσεων σχετικά με την πρόοδο της χρήσης ΑΠΕ.

Πέρα από τις οδηγίες που αφορούν άμεσα τη βιομάζα, σημαντικό ενδιαφέρον παρουσιάζει και η πολιτική της Ε.Ε. σχετικά με την προστασία του περιβάλλοντος. Με την οδηγία για τις εκπομπές αερίων ρύπων του θερμοκηπίου (Οδηγία 2003/87/EC, 8 Μαΐου 2003), η Ε.Ε. ορίζει δικαιώματα εμπορίας ρύπων για την Ελλάδα και άλλες χώρες-ρυπαντές. Η Ελλάδα εναρμονίστηκε με την παραπάνω οδηγία με την έκδοση της ΚΥΑ 54409/2632 (ΦΕΚ 1931/Β/27.12.04). Σημειώνουμε ότι για την επίτευξη των συγκεκριμένων στόχων απαιτείται, σε πολλές περιπτώσεις, η αντικατάσταση συμβατικών καυσίμων από βιομάζα.

Ταυτόχρονα, η πρόσφατη αναδιάρθρωση της Κοινής Αγροτικής Πολιτικής της Ε.Ε. (Κανονισμός (ΕΚ) αριθ. 1782/2003 του Συμβουλίου, 29 Σεπτεμβρίου 2003), με περίοδο ισχύος από το 2006 έως το 2013, προσφέρει νέες ευκαιρίες στον αγροτικό τομέα της χώρας μας για την παραγωγή εναλλακτικών

καλλιιεργειών, αλλά και για πρώτη φορά, ορίζει άμεση ενίσχυση ενεργειακών καλλιιεργειών της τάξεως των 45 ευρώ ανά εκτάριο.

Σε ότι αφορά την ενίσχυση των επενδύσεων, η Οδηγία 2004/8/EC η Ε.Ε. ενισχύει τις επενδύσεις συμπαραγωγής από ΑΠΕ. Επίσης, ο τελευταίος αναπτυξιακός νόμος της Ελλάδας (ΦΕΚ 261/Α/23.12.2004) παρέχει επενδυτικά κίνητρα, όπως για παράδειγμα την επιχορήγηση του κόστους επένδυσης. Μέσα στις επιλέξιμες επενδύσεις ιδιαίτερη θέση κατέχουν και οι μονάδες βιοενέργειας.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΦΥΤΟΥ *Helianthus annuus L.*



2.1 ΓΕΝΙΚΑ

Το φυτό *ηλίανθος*, είναι γνωστό και ως ήλιος και ηλιοτρόπιο. Κατάγεται από την Κεντρική Αμερική και οι Ινδιάνοι χρησιμοποιούσαν τον καρπό του για τροφή, ως φάρμακο και για εξαγωγή λαδιού προς καλλωπισμό. Στην Ευρώπη μεταφέρθηκε από τους Ισπανούς με την ανακάλυψη της Αμερικής και για πολλά χρόνια παρέμεινε ως καλλωπιστικό φυτό. Μόνο τον 19^ο αιώνα βρέθηκε ότι το φυτό μπορούσε να χρησιμοποιηθεί για παραγωγή βρώσιμου ελαίου.

Χρησιμοποιήθηκαν από την αρχή δύο τύποι ηλιόσπορου: ο πρώτος αντιστοιχεί με αυτόν που χρησιμοποιείται σήμερα υπό μορφή ξηρών καρπών ως «πασατέμπο» και έχει μεγάλους σπόρους με σκληρό φλοιό και ψίχα, η οποία δεν καταλαμβάνει όλο το εσωτερικό του σπόρου και ο δεύτερος που προορίζεται για εξαγωγή ελαίου και έχει μικρότερους, σκουρόχρωμους και γεμάτους σπόρους.

Ως ελαιούχο φυτό διαδόθηκε πρώτα στη Ρωσία, όπου και αποτέλεσε μία από τις κύριες καλλιέργειες από τις αρχές του 20^{ου} αιώνα. Από τη Ρωσία, η οποία και σήμερα κατέχει την πρώτη θέση στον κόσμο, διαδόθηκε στην Ευρώπη, αλλά γρήγορα αντικαταστάθηκε στη Βόρεια Ευρώπη από την ελαιοκράμβη ως ελαιοδοτικό φυτό. Σήμερα σημαντική έκταση κατέχει επίσης σε χώρες της Ανατολικής Ευρώπης και σε ορισμένες της Κεντρικής Αμερικής (Αργεντινή, Ουρουγουάη κ.ά.). Στον Καναδά και στις Η.Π.Α. άρχισε να καλλιεργείται μεταπολεμικά. Η δημιουργία και χρήση υβριδίων συνέβαλε στην πρόσφατη επέκταση της καλλιέργειας σε πολλές νέες περιοχές. Ο ηλίανθος, λόγω της υψηλής περιεκτικότητας και ποιότητας λαδιού των σπόρων, αποτελεί για πολλές χώρες μία από τις κυριότερες πηγές εδωδιμου λαδιού. Ανάμεσα στα φυτικά έλαια σε παγκόσμια παραγωγή το ηλιέλαιο καταλαμβάνει τη δεύτερη θέση μετά το σογιέλαιο.

Στην Ελλάδα ο ηλίανθος καλλιεργούνταν σε πολύ περιορισμένη έκταση πριν την ένταξή της στην Ε.Ε., ιδιαιτέρως στη Θράκη, και το προϊόν προοριζόταν πιο πολύ ως πασατέμπο. Η στήριξη της τιμής του προϊόντος, όσο διάστημα η Ε.Ε. ήταν ελλειμματική σε ελαιούχους σπόρους και η διάδοση κατάλληλων ποικιλιών συνέβαλαν στην επέκταση της καλλιέργειας κυρίως για την παραγωγή ελαίου. Η συνολική έκταση, ύστερα από ανοδική πορεία μειώθηκε γρήγορα στα 150-200 χιλ. στρέμματα περίπου, γιατί μειώθηκαν οι επιδοτήσεις και επιβλήθηκε συνυπευθυνότητα. Καλλιεργείται στη Βόρεια Ελλάδα, στη Μακεδονία και πιο πολύ στη Θράκη, όπου προσαρμόζεται καλύτερα. Η εδραίωση της άποψης ότι έλαια πλούσια σε πολυακόρεστα, όπως το ηλιέλαιο, υπερέχουν από διαιτητικής απόψεως και ως προς την αντιμετώπιση σοβαρών ασθενειών, θα μπορούσε να συμβάλει στην επέκταση της καλλιέργειας, ιδιαιτέρως σε ξηρικές εκτάσεις (απόδοση 150 kg/στρέμμα), γιατί με τα υπάρχοντα στοιχεία ο ποτιστικός ηλίανθος (απόδοση 300 kg/στρέμμα) δεν μπορεί να ανταγωνιστεί άλλες ποτιστικές καλλιέργειες.

2.2 ΒΟΤΑΝΙΚΑ ΓΝΩΡΙΣΜΑΤΑ

Ο καλλιεργούμενος ηλίανθος ανήκει στο είδος *Helianthus annuus L.* της οικογένειας **Composite**. Θεωρείται ότι η εξημέρωση του ηλίανθου έγινε με μεταβίβαση γενετικού υλικού από το ζιζάνιο *Helianthus petiolaris* στο *H. annuus* το οποίο ήταν αρχικώς άγριο. Οι ποικιλίες του καλλιεργούμενου είδους διακρίνονται αναλόγως του ύψους του φυτού σε υψηλόσωμες, μετριόσωμες και χαμηλόσωμες. Οι ποικιλίες για πασατέμπο σχηματίζουν συνήθως περισσότερη φυτομάζα και έτσι μπορεί να χρησιμοποιούνται και για ενσίρωση.

Ριζικό σύστημα

Έχει βαθύ ριζικό σύστημα, πασσαλώδες, που σε ακραίες περιπτώσεις μπορεί να φτάσει τα 5μ. Το ριζόστρωμά του βρίσκεται σε βάθος 60εκ. περίπου. Στα πρώτα στάδια η ρίζα μεγαλώνει πολύ πιο γρήγορα από το υπέργειο τμήμα, έτσι που, όταν

το φυτό έχει 8-10 φύλλα και ύψος 40εκ., η ρίζα του να φθάνει τα 70 περίπου εκ.. Αδυναμία του ριζικού συστήματος θεωρείται η μικρή διεισδυτικότητά του σε σκληρό έδαφος.

Στελέχη

Ο καλλιεργούμενος ηλιάνθος είναι κατά κανόνα μονοστέλεχος. Τα επιπλέον στελέχη είναι ανεπιθύμητα, γιατί μειώνουν την ποσότητα και ποιότητα του σπόρου και επιπλέον δεν επιτρέπουν την ομοιόμορφη ωρίμανσή του. Τα άγρια είδη, όπως και οι καθαρές σειρές που χρησιμοποιούνται ως επικονιαστές, έχουν πολλές διακλαδώσεις. Το ύψος του στελέχους είναι συνήθως γύρω στα 2 μέτρα αλλά κυμαίνεται, αναλόγως της ποικιλίας και του περιβάλλοντος, από 0,5 μέτρα έως 6 μέτρα ή και περισσότερα. Ο βλαστός είναι κυλινδρικός, με διάμετρο 2,5-3 εκατοστά και στο εσωτερικό του είναι γεμάτος με εντεριώνη. Κατά κανόνα το άνω άκρο του στελέχους κάμπτεται μαζί με την ταξιανθία, γεγονός που διευκολύνει την αποξήρανση του σπόρου και την προστασία του από τα πουλιά, αλλά μπορεί επίσης να δυσχεραίνει τη συγκομιδή. Το στέλεχος, τα φύλλα και πολλά άλλα μέρη του φυτού στις περισσότερες ποικιλίες φέρουν τρίχες διαφορετικής πυκνότητας και σκληρότητας.

Φύλλα

Η μορφολογία των φύλλων παραλλάσσει. Συνήθως είναι πλατειά, ωοειδή, οδοντωτά και οξύληκτα, ενώ τα κατώτερα φύλλα είναι καρδιόσχημα. Τα πρώτα πέντε ζεύγη εκφύονται αντιθέτως, ενώ τα υπόλοιπα κυκλικά. Το μήκος τους κυμαίνεται από 10 έως 40 εκατοστά και ο αριθμός τους από 8 έως 70, με μέσο όρο 20-30. Φυτά με πολυάριθμα φύλλα είναι συνήθως οψιμότερα. Τα μεγαλύτερα φύλλα αντιστοιχούν στον 8° έως 20° κόμβο. Τα φύλλα αυτά αντιπροσωπεύουν το 60-70% της συνολικής φυλλικής επιφάνειας, της οποίας ο δείκτης (Δ.Φ.Ε.) κυμαίνεται από 2 έως 4. Εκτός από τα κανονικά φύλλα ο ηλιάνθος έχει και δύο ειδών βράκτια φύλλα, αυτά που είναι στο πίσω μέρος της ταξιανθίας και αυτά που περιβάλλουν το άνθος.

Ταξιανθία

Ο καλλιεργούμενος ηλιάνθος φέρει μία ή περισσότερες (αν διακλαδίζεται) επάκριες ταξιανθίες (κεφαλές-δίσκοι) διαμέτρου 8-60 εκ., που περιβάλλονται από οξύληκτα βράκτια φύλλα, έχουν κίτρινα έως κοκκινωπά πέταλα και φέρουν 40-80 κιτρινωπές ακτίνες. Το τελικό σχήμα της είναι κυρτό ή κοίλο, ή επίπεδο ή σιγμοειδές. Η ταξιανθία των ελαιούχων ποικιλιών έχει 700-3000 άνθη και των ποικιλιών που προορίζονται για πασατέμπο έως 8000.

Τα περιφερειακά άνθη είναι άγονα (δεν έχουν ανθήρες αλλά και ο στύλος και το στίγμα είναι εκφυλισμένα) και έχουν στεφάνη, όπως και τα υπόλοιπα άνθη, με πέντε ενωμένα πέταλα, που σχηματίζουν σωλήνες. Μοναδικός σκοπός των περιφερειακών ανθέων είναι να προσελκύουν τα έντομα. Τα εσωτερικά άνθη είναι τοποθετημένα σε ομόκεντρα τόξα, το καθένα περιβάλλεται από ένα βράκτιο, έχουν κάλυκα με δύο σέπαλα, πέντε πέταλα ενωμένα σε σωλήνα, ενώ οι πέντε στήμονες που ξεκινούν από τη βάση της στεφάνης είναι ελεύθεροι στη βάση και ενωμένοι στην κορυφή. Ο στύλος τους καταλήγει σε δισχιδές στίγμα.

Άνθηση

Η ανθοφορία αρχίζει από τα περιφερειακά άνθη, συνεχίζεται προς το κέντρο και ολοκληρώνεται, για την ίδια ταξιανθία, σε 5-10 ημέρες συνήθως. Η πτώση των πετάλων των άγονων ανθέων υποδηλώνει ότι έχει ανθίσει και το τελευταίο άνθος, στο κέντρο της ταξιανθίας. Η ανθοφορία στον αγρό διαρκεί περί τις 20 ημέρες.

Ο ηλιάνθος είναι κατά κανόνα σταυρογονιμοποιούμενο φυτό, γιατί τα άνθη του είναι πρώτανδρα και υπέργυνα. Επιπλέον, πολλές ποικιλίες έχουν το χαρακτηριστικό του αυτοασυμβίβαστου. Η επικονίαση γίνεται με έντομα, κυρίως μέλισσες, γιατί η γύρη είναι βαριά και δεν μεταφέρεται εύκολα με τον αέρα. Η παραγωγή γύρης είναι άφθονη και μπορεί να φτάσει τα 8kg/στρ. ο ηλιάνθος παράγει πολύ νέκταρ και είναι από τα πιο παραγωγικά μελισσοκομικά φυτά.

Ηλιοτροπισμός

Οι αναπτυσσόμενες ταξιανθίες μέχρι την άνθησή τους, τα βράκτια και τα νεαρά φύλλα του ηλιάνθου εμφανίζουν ηλιοτροπισμό, ακολουθούν δηλαδή την

πορεία του ήλιου κατά την ημέρα, γι' αυτό και το φυτό ονομάστηκε ηλίανθος και ηλιοτρόπιο. Το πρωί οι ταξιανθίες είναι στραμμένες ανατολικά, σε θέση 50° έως 70° από τον βορρά και στη συνέχεια ακολουθούν την πορεία του ήλιου, ενώ ανορθώνονται κατά τη νύκτα. Το φαινόμενο σταματάει μόλις ολοκληρωθεί η έκπτυξη όλων των περιφερειακών ανθέων, οπότε οι ταξιανθίες μένουν στραμμένες βορειοανατολικά στο Βόρειο ημισφαίριο και νοτιοανατολικά στο Νότιο. Δεν παρατηρείται ηλιοτροπισμός, όταν επικρατεί συννεφιά, ή όταν το φυτό αναπτύσσεται σε τεχνητές συνθήκες φωτισμού, ή όταν αφαιρεθούν τα φύλλα, στοιχεία που δείχνουν ότι η αντίδραση του φυτού εξαρτάται από την κίνηση του ήλιου. Με τον ηλιοτροπισμό υπολογίζεται ότι αυξάνει η φωτοσύνθεση κατά 10-23% αναλόγως της κατανομής των φύλλων.

Σπόρος

Ο σπόρος είναι αχαινίο διαφόρου σχήματος (επίμηκες, ωοειδές, ρομβοειδές, στρογγυλό) και διατομής (στενόμακρη, στρογγυλή). Αποτελείται από δύο τμήματα: α) την ψίχα, που αντιστοιχεί στο έμβρυο και τις δύο κοτυληδόνες και β) τον φλοιό, που αντιστοιχεί στο περικάρπιο, το οποίο είναι σκληρό για να προφυλάσσει τον σπόρο.

Το μήκος του σπόρου φτάνει τα 25mm και το πλάτος τα 15mm. Το βάρος των 1000 σπόρων κυμαίνεται από 40 έως 100g. Οι σπόροι των ποικιλιών για λάδι είναι συνήθως πιο μικροί, πιο στρογγυλοί και συμπαγείς, έχουν χρώμα μαύρο έως γκριζο και φέρουν συχνά ραβδώσεις σκούρες καστανές έως λευκές, οι οποίες όμως θεωρούνται ανεπιθύμητες. Οι σπόροι των ποικιλιών για παστέμπο είναι πιο μεγάλοι και επιμήκεις, πιο ανοιχτόχρωμοι, με περισσότερες ραβδώσεις και με μεγαλύτερη αναλογία περιβλημάτων. Γενικώς, οι σπόροι που βρίσκονται στην περιφέρεια της ταξιανθίας είναι μεγαλύτεροι και βαρύτεροι από τους κεντρικούς.

Διάρκεια βιολογικού κύκλου

Είναι φυτό μικρής σχετικώς βλαστικής περιόδου. Κατά μέσο όρο και αναλόγως της ποικιλίας και των οικολογικών συνθηκών απαιτούνται 11 ημέρες από τη σπορά έως το φύτευμα, άλλες 33 ημέρες έως την εμφάνιση της ταξιανθίας, 27 έως την έναρξη ανθήσεως και 8 για την ολοκλήρωσή της, ενώ η περίοδος ωρίμανσης του σπόρου διαρκεί 30 ημέρες. Έτσι, περιοχές με βλαστική περίοδο λίγο μεγαλύτερη από 200 ημέρες μπορεί να έχουν δύο συγκομιδές στον ίδιο χρόνο.

2.3 ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ

ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ

Η βλάστηση των σπόρων αρχίζει στους 4°C, γίνεται με ικανοποιητική ταχύτητα στους 8-10°C και με μέγιστη στους 15°C, στοιχεία που επιτρέπουν την πρώιμη σπορά. Τα νεαρά φυτά αντέχουν πολύ στο κρύο, έως -2°C στο στάδιο των κοτυληδόνων και έως -8°C στο στάδιο του ενός ζεύγους μόνιμων φύλλων. Μετά το στάδιο όμως των 6-7 φύλλων, θερμοκρασίες κάτω του μηδενός προκαλούν σημαντικές ζημιές, ενώ κατά το στάδιο της ωρίμανσης θερμοκρασία 2°C καταστρέφει ολόκληρο το φυτό. Άριστες θερμοκρασίες για την παραγωγή του σπόρου θεωρείται το επίπεδο των 24-26°C την ημέρα και 18-20°C την νύκτα, ενώ άριστη θερμοκρασία για τη φωτοσύνθεση θεωρείται το επίπεδο των 28°C. Η φωτοσύνθεση μπορεί να συνεχιστεί μέχρι και 45°C.

Υψηλές θερμοκρασίες αυξάνουν την περιεκτικότητα του σπόρου σε πρωτεΐνη και μειώνουν του ελαίου. Οι απαιτούμενες θερμομονάδες με βάση τους 0°C είναι περίπου 2350 για τις πρώιμες ποικιλίες και 2425 για τις μεσοόψιμες. Η διευρυμένη βλαστική περίοδος του ηλίανθου, δηλαδή περίοδος με θερμοκρασίες επάνω από 0°C, επιτρέπει, όπως προαναφέρθηκε, δύο συγκομιδές το έτος σε ορισμένες περιοχές.

ΦΩΣ

Ο ηλίανθος είναι συνήθως φυτό ουδέτερο στον φωτοπεριορισμό και απαιτητικό σε φως. Μειωμένος φωτισμός κατά 40% σε σχέση με τον κανονικό, σε όλη τη διάρκεια της καλλιεργητικής περιόδου, μπορεί να μειώσει την απόδοση μέχρι και 64%. Επίσης, μειωμένος φωτισμός κατά 20% βρέθηκε ότι δεν μειώνει τη συνολική βιομάζα, αλλά μειώνει τον δείκτη συγκομιδής και επομένως την οικονομική απόδοση.

ΥΓΡΑΣΙΑ

Ο ηλίανθος έχει υψηλό συντελεστή διαπνοής, περίπου 550, ίσως γιατί διαθέτει πολλά και μεγάλα στομάτια. Εντούτοις θεωρείται ανθεκτικός στην ξηρασία κυρίως χάρη στο βαθύ και εκτεταμένο ριζικό του σύστημα. Έχει επίσης την ικανότητα να ανέχεται ή και να φωτοσυνθέτει και με συνθήκες μεγάλης ξηρασίας, γι' αυτό και η επίδραση της ξηρασίας δεν είναι μεγάλη. Η κριτική περίοδος είναι 20 ημέρες πριν και μετά την άνθηση, οπότε σοβαρή έλλειψη υγρασίας μειώνει την απόδοση.

ΕΔΑΦΟΣ

Οι απαιτήσεις ως προς το έδαφος δεν είναι μεγάλες, αναπτύσσεται όμως καλύτερα σε εδάφη μάλλον ελαφρά (σ' αυτά δεν παρεμποδίζεται η διείσδυση της ρίζας), οργανικά και με καλή αποστράγγιση, ενώ δεν ανέχεται αλατούχα εδάφη, όπου και παρουσιάζει μειωμένη περιεκτικότητα σε λάδι. Είναι απαιτητικό φυτό σε θρεπτικά στοιχεία, ιδιαίτερα άζωτο και φώσφορο, υπερβολική όμως ποσότητα N ελαττώνει την περιεκτικότητα του σπόρου σε λάδι. Ανέχεται pH εδάφους από 5,7 έως 8, αλλά το άριστο βρίσκεται μεταξύ 6 και 7,2.

2.4 ΚΑΛΛΙΕΡΓΗΤΙΚΕΣ ΦΡΟΝΤΙΔΕΣ

2.4.1. ΑΜΕΙΨΙΣΠΟΡΑ

Ο ξηρικός ηλίανθος, έχει θέση στην αμειψισπορά των σιταγρών. Πλεονεκτήματα αυτής της αμειψισποράς είναι το διαφορετικό βάθος του ριζικού συστήματος, οι διαφορετικές απαιτήσεις σε θρεπτικά συστατικά και οι διαφορές ως προς τα ζιζάνια, εχθρούς και ασθένειες των δύο καλλιεργειών. Συνεχής καλλιέργεια ηλίανθου αποδίδει λιγότερο από ότι όταν καλλιεργείται μετά από σιτάρι. Η προηγούμενη καλλιέργεια δεν πρέπει να έχει προσβληθεί από ορισμένες πολύ επιζήμιες ασθένειες του ηλίανθου, όπως *Sclerotinia* (τεύτλα, πατάτα, καρποδοτικά ψυχανθή, μηδική κ.ά.) και *Verticillium* (βαμβάκι, τεύτλα, πατάτα, ελαιοκράμβη, μηδική κ.ά.).

Σε αλατούχα εδάφη ο ηλίανθος θεωρείται καλό προηγούμενο για τις καλλιέργειες που ακολουθούν, γιατί ιδιαίτερα σε αρδευόμενα εδάφη μετακινεί τα άλατα σε βαθύτερα στρώματα. Είναι επίσης λιγότερο εξαντλητική καλλιέργεια από το καλαμπόκι, αλλά αφαιρεί συνήθως μεγαλύτερη εδαφική υγρασία σε σχέση με τις περισσότερες καλλιέργειες.

2.4.2. ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ ΑΓΡΟΥ

Η προετοιμασία του αγρού είναι παρόμοια με αυτή του καλαμποκιού και του βαμβακιού, δηλαδή απαιτεί επιμελημένη προετοιμασία του αγρού. Κρίσιμο σημείο για τις ελληνικές συνθήκες είναι η διατήρηση της εδαφικής υγρασίας σε ικανοποιητικό επίπεδο, επειδή ο σπόρος του ηλίανθου, ως ελαιούχος σπόρος, έχει ανάγκη από αρκετή υγρασία για να φυτρώσει. Η έγκαιρη αλλά και οικονομική κατεργασία του εδάφους έχει επίσης μεγάλη σημασία. Στα πλαίσια της προετοιμασίας του αγρού, οι καλλιεργητικές εργασίες που απαιτούνται είναι: η *στελεχοκοπή* που κατά κανόνα γίνεται το φθινόπωρο ή χειμώνα, το *φθινοπωρινό όργωμα*, που πρέπει να γίνεται κατά το δυνατό νωρίτερα το φθινόπωρο ή τον χειμώνα, η *καταστροφή ζιζανίων* που γίνεται τον χειμώνα, σε μικρό βάθος για να στρώσουν οι ανωμαλίες από το όργωμα και να καταστραφούν τα ζιζάνια, τα οποία αν παραμείνουν, θα χρειαστεί την άνοιξη βαθύ όργωμα για να καταστραφούν, η

προετοιμασία για σπορά, μόνο όταν ο αγρός είναι στον ρώγο του την άνοιξη και τέλος οι *περιστασιακές καλλιέργειες*, όπως η ισοπέδωση, η αποστράγγιση και η υπεδαφοκαλλιέργεια.

Επειδή το φυτό είναι βαθύρριζο, πρέπει να καταστρέφεται το αδιαπέραστο υπεδάφιο στρώμα που τυχόν υπάρχει. Το επιφανειακό στρώμα της σποροκλίνης πρέπει να είναι ελαφρά ψιλοχωματισμένο, αλλά να αποφεύγεται η «κρούστα» που συχνά παρατηρείται λόγω και της πρώιμης σποράς.

2.4.3. ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΖΙΖΑΝΙΩΝ

Ο ηλίανθος παθαίνει ζημιές από τα ζιζάνια μέχρι το στάδιο της πλήρους φυτοκάλυψης και ειδικότερα τις 15 ημέρες μετά το φύτευμα, τότε που ο ρυθμός αύξησής του φυτού είναι βραδύς. Στη συνέχεια ο ηλίανθος γίνεται αποπνικτικό φυτό για τα ζιζάνια. Τα ζιζάνια αντιμετωπίζονται συνήθως με συνδυασμό μηχανικών και χημικών μέσων. Υπάρχουν κατάλληλα προσπαρτικά, προφυτρωτικά και μεταφυτρωτικά ζιζανιοκτόνα.

2.4.4. ΛΙΠΑΝΣΗ

Ως προς τη λίπανση οι αποδόσεις είναι ικανοποιητικές, όταν δίδονται κατά μέσο όρο 8 μονάδες αζώτου και 5 φωσφόρου. Πολύ συχνά επίσης απαιτείται καλιούχος λίπανση, ώστε να μην μειωθεί η απόδοση και η περιεκτικότητα του σπόρου σε λάδι. Υπερβολική αζωτούχος λίπανση μειώνει την περιεκτικότητα ελαίου και αυξάνει την περιεκτικότητα πρωτεΐνης υποβαθμίζοντας όμως την ποιότητά της. Ο φώσφορος αυξάνει την περιεκτικότητα λαδιού. Εκτός από τα τρία κύρια θρεπτικά συστατικά, ο ηλίανθος απαιτεί επίσης σχετικά μεγάλες ποσότητες ασβεστίου, σιδήρου, μαγνησίου, χαλκού και βορίου.

2.4.5. ΣΠΟΡΑ

Ο ηλίανθος πρέπει να σπέρνεται κατά το δυνατό πρώιμα, ιδιαίτερα ο ξηρικός, ώστε να αποφεύγονται οι ξηροθερμικές συνθήκες και να ικανοποιούνται οι ανάγκες σε νερό. Για τη Βόρεια Ελλάδα κατάλληλη εποχή σποράς είναι από τα μέσα Μαρτίου έως μέσα Απριλίου. Η εποχή σποράς συνδέεται και με την ποιότητα του ελαίου, γιατί προσδιορίζει την περίοδο ανθήσεως. Αν μετά την άνθηση επικρατήσουν υψηλές θερμοκρασίες, μειώνεται η περιεκτικότητα σε λινελαϊκό και αντίστροφα.

Σπέρνεται με μηχανές ακριβείας αραβοσίτου ή ζαχαροτεύτλων, ύστερα από ειδική ρύθμιση ή με άλλους δίσκους. Το βάθος σποράς είναι 3-10εκ., αναλόγως της υγρασίας του εδάφους και του μεγέθους του σπόρου. Οι συνήθεις αποστάσεις μεταξύ γραμμών σποράς είναι 60-75εκ. (αναλόγως της ευρωστίας του φυτού). Σε μερικές περιπτώσεις σπέρνεται και σε διπλές γραμμές σποράς που απέχουν μεταξύ τους περί τα 25εκ. και από το επόμενο ζεύγος περί τα 80-120εκ. Οι αποστάσεις των φυτών επάνω στη γραμμή είναι 15-20εκ. Η ποσότητα του σπόρου κυμαίνεται από 0,5-1,5 kg/στρέμμα.

Ο άριστος πληθυσμός φυτών, κυμαίνεται από 5000-6000 φυτά/στρέμμα. Με ευνοϊκές συνθήκες, κυρίως από άποψη υγρασίας, ο άριστος πληθυσμός τείνει ή και υπερβαίνει το ανώτερο μέγεθος. Σε πολύ πυκνούς όμως πληθυσμούς οφειμίζει η καλλιέργεια και τα στελέχη γίνονται πιο υψηλά και αδύνατα, με αποτέλεσμα να πλαγιάζουν με τον αέρα.

Ο ηλίανθος, ως καθορισμένης ανάπτυξης φυτό, δεν ανέχεται μεγάλη απώλεια πληθυσμού φυτών. Εντούτοις, μείωση του αριθμού φυτών σε ποσοστό 10-15% δεν έχει σοβαρή επίπτωση στην απόδοση, γιατί η απώλεια αντισταθμίζεται από την αύξηση του μεγέθους της ταξιανθίας και του μέσου βάρους των σπόρων.

2.4.6. ΑΡΔΕΥΣΗ

Ο ηλίανθος καλλιεργείται συνήθως ως ξηρικός. Επωφελείται όμως από την άρδευση (2-4 ποτίσματα), με αποτέλεσμα να υπερδιπλασιάζεται πολλές φορές η

απόδοση. Η άρδευση αυξάνει και την αποτελεσματικότητα της λίπανσης. Επιπλέον, αυξάνει την περιεκτικότητα του σπόρου σε λάδι και βελτιώνει την ποιότητα των πρωτεϊνών, γιατί αυξάνει τα απαραίτητα αμινοξέα.

2.4.7. ΣΥΓΚΟΜΙΔΗ

Οι κεφαλές είναι φυσιολογικώς ώριμες, όταν η πίσω επιφάνειά τους γίνεται κίτρινη και κατά ποσοστό 10% καστανή, ενώ η υγρασία τους φτάνει το 70% και των σπόρων το 40%. Η συγκομιδή γίνεται, όταν η υγρασία του σπόρου κατέβει στο 10-15%, οπότε τα κάτω φύλλα έχουν αποξηρανθεί και τα υπόλοιπα αρχίζουν να κιτρινίζουν. Καθυστέρηση της συγκομιδής μπορεί να αυξήσει σημαντικά τις απώλειες από τα πουλιά, το τίναγμα του σπόρου και τις ασθένειες (ιδιαίτερα όταν οι συνθήκες είναι υγρές). Στην Ελλάδα η συγκομιδή γίνεται από τα τέλη Αυγούστου έως αρχές Οκτωβρίου.

Για τη συγκομιδή χρησιμοποιούνται θεριζοαλωνιστικές μηχανές σιταριού ή καλαμποκιού, ύστερα από κατάλληλη ρύθμιση, ώστε να περιοριστούν οι απώλειες σπόρου που μπορεί να υπερβούν το 40-45%. Η εξεύρεση και χρήση κατάλληλου μηχανολογικού εξοπλισμού θα συμβάλλει στην αύξηση της ανταγωνιστικότητας της καλλιέργειας.

Σύμφωνα με τα δεδομένα της Ε.Ε. για να είναι εμπορεύσιμος ο σπόρος του ηλίανθου πρέπει να έχει υγρασία έως 10%, ποσοστό ελαίου τουλάχιστον 42% και ξένες ύλες έως 2%.

2.5 ΕΧΘΡΟΙ ΚΑΙ ΑΣΘΕΝΕΙΕΣ

Ο ηλίανθος είναι καλλιέργεια ευπρόσβλητη από διάφορους μικροοργανισμούς και έντομα. Στην Ευρώπη τα έντομα δεν αποτελούν σοβαρό πρόβλημα, γι' αυτό και σπάνια χρησιμοποιούνται εντομοκτόνα, σε αντίθεση με τις ασθένειες που μπορεί να προκαλέσουν σοβαρές ζημιές. Στην Ελλάδα, όπου η καλλιέργεια για λάδι είναι σχετικώς πρόσφατη, δεν υπάρχει προς το παρόν σοβαρό πρόβλημα από εχθρούς και ασθένειες, ίσως και λόγω των κλιματικών συνθηκών. Παρακάτω αναφέρονται οι σοβαρότεροι εχθροί και ασθένειες του ηλίανθου, ιδιαίτερα εκείνες που απαντώνται στην Ευρώπη και έχουν σημασία για την Ελλάδα.

2.5.1. ΕΧΘΡΟΙ

Από τα έντομα ζημιές προκαλούν τα έντομα εδάφους, τα μυζητικά (αφίδες, θρίπες), η ηλιότιδα, μερικά άλλα λεπιδόπτερα (π.χ. *Homoesoma nebullela*, που προσβάλλει τις ταξιανθίες και τους σπόρους) και μερικά κολεόπτερα (π.χ. *Smicronyx fulvus*, που προσβάλλει κυρίως τους σπόρους).

Η αντιμετώπιση των λεπιδόπτερων και κολεόπτερων επιδιώκεται με τη δημιουργία ανθεκτικών γενοτύπων, με χρήση υπερπαρασίτων και με ρύθμιση της καλλιεργητικής τεχνικής.

Σημαντικές ζημιές προκαλούν στον ηλίανθο, ιδιαίτερα όταν καλλιεργείται σε μεμονωμένα χωράφια, τα πουλιά τα οποία τρώνε τους σπόρους.

2.5.2. ΑΣΘΕΝΕΙΕΣ

1) Περονόσπορος (*Plasmopara helianthii*). Ο μύκητας ευνοείται από υψηλές θερμοκρασίες και υψηλή σχετική υγρασία. Συνήθως εμφανίζονται χλωρωτικές κηλίδες, σε όλα τα μέρη του φυτού, που αργότερα γίνονται νεκρωτικές.

2) Άσπρη όψη (*Sclerotinia sclerotinium*). Η μολυσματική μορφή του μύκητα είναι τα σκληρώτια τα οποία διαχειμάζουν στο έδαφος, σε υπολείμματα της προηγούμενης καλλιέργειας. Οι δευτερογενείς μολύνσεις γίνονται από ασκοσπόρια που σχηματίζουν λευκό μυκήλιο, στη συνέχεια δημιουργούνται σκληρώτια και το φυτό εμφανίζει συμπτώματα μάρανσης.

3) Γκριζωπή μούχλα (*Botrytis cinera*). Ο μύκητας προσβάλλει όλα τα μέρη του φυτού, αλλά αποτελεί πρόβλημα μόνον όταν οι συνθήκες είναι θερμές και υγρές (όπως στην ποτιστική καλλιέργεια). Προκαλεί κηλίδες γκριζες και υγρές.

4) Ο ηλίανθος προσβάλλεται επίσης και από άλλες μυκητολογικές ασθένειες, όπως **αδρομυκώσεις (*Verticillium dahliae*)**, **σκωρίαση (*Puccinia helianthii*)** και **αλτερνάρια (*Alternaria spp.*)** καθώς και από ιούς, βακτήρια και από φυτικά παράσιτα, όπως οροβάγχη κ.ά.

Εκτός από τις παραπάνω «κλασικές» ασθένειες, αναφέρθηκαν σχετικώς πρόσφατα μερικές νέες, όπως οι παρακάτω μυκητολογικές:

1) Καστανή κηλίδωση, καρκίνος του στελέχους ή φόμοψη (*Phomopsis helianthii*). Αναφέρθηκε για πρώτη φορά στην πρώην Γιουγκοσλαβία το 1979. Ευνοείται από συχνές βροχοπτώσεις και υψηλές θερμοκρασίες. Τα συμπτώματα είναι ορατά από την έναρξη της ανθήσεως και μετά. Παρουσιάζονται καστανές κηλίδες στους μίσχους των φύλλων, στο στέλεχος και σπανιότερα και στις κεφαλές. Οι κηλίδες επεκτείνονται και προχωρούν σε βάθος με συνέπεια να παρακωλύεται η κυκλοφορία των χυμών και το φυτό να μαυρίζει και να ξηραίνεται. Ο αγρός εμφανίζει μια μορφή μωσαϊκού με αποξηραμένα και πράσινα φυτά. Οι βλαστοί γίνονται εύθραυστοι και σπάζουν με τον άνεμο.

2) Μαύρισμα στελέχους (*Phoma macdonaldi*). Προσβάλλει ταξιανθία, φύλλα και στέλεχος. Τα συμπτώματα διακρίνονται από αυτά της φόμοψης, γιατί οι κηλίδες είναι μαύρες με περιφερειακή πράσινη απόχρωση. Όταν η προσβολή είναι σοβαρή, μαυρίζει όλο το στέλεχος και σπάζει.

3) Σήψη του στελέχους και των ριζών (*Sclerotium bataticola*, σκληρωτιακή μορφή του *Macrophomina phaseoli*). Προκαλεί πρόωμη ξήρανση των φυτών και ατελές γέμισμα των σπόρων, εξαιτίας της νέκρωσης των ηθμαγγειωδών σωλήνων και του περιορισμού του ριζικού συστήματος. Στα προσβεβλημένα τμήματα του φυτού σχηματίζει χαρακτηριστικά μικροσκοπικά μαύρα μικροσληρώτια.

Η αντιμετώπιση των παραπάνω ασθενειών επιδιώκεται με τη μέθοδο της ολοκληρωμένης καταπολέμησης, δηλαδή με τον συνδυασμό: α) κατάλληλης αμειψισποράς, β) εφαρμογής ορθής καλλιεργητικής τεχνικής (π.χ. αποφυγή υπερβολικής εδαφικής υγρασίας, εφαρμογή ορθολογικής λίπανσης, κατάλληλη εποχή σποράς, κατάλληλος πληθυσμός φυτών), γ) χρήση ανθεκτικών γενотύπων (σήμερα επιδιώκεται η μεταφορά γονιδίων ανθεκτικότητας από άγρια είδη) και δ) ορθολογικής χρήσης χημικών σκευασμάτων (απολύμανση σπόρου κ.ά.).

2.6 ΠΡΟΪΟΝΤΑ

Όλα τα μέρη του φυτού είναι χρήσιμα. Το κύριο όμως προϊόν είναι ο σπόρος και κυρίως το λάδι που περιέχει. Η κεφαλή του ηλίανθου αποτελεί το 505 της ξηράς ουσίας του φυτού, από το οποίο το μισό αντιστοιχεί στον σπόρο. Ο σπόρος του ηλίανθου αποτελείται κατά 25% από φλοιούς, ενώ το υπόλοιπο αποτελεί την ψίχα.

Ο αναποφλοιώτος σπόρος περιέχει 24-45% λάδι, αλλά η βιομηχανική απόδοση σε λάδι κυμαίνεται συνήθως στο 20-25%. Το υπόλοιπο λάδι παραμένει στον πλακούντα, ο οποίος περιέχει επιπλέον περίπου 35% πρωτεΐνη, ώστε να αποτελεί εξαιρετική συμπυκνωμένη ζωοτροφή, η οποία όμως είναι πτωχή σε λυσίνη. Η πίττα του ηλίανθου δεν περιέχει τοξικές ουσίες και επομένως μπορεί να χρησιμοποιηθεί και για ανθρώπινη κατανάλωση. Η περιεκτικότητα λαδιού στα σημερινά υβρίδια κυμαίνεται από 40 έως 50% του σπόρου.

Το ηλιέλαιο χρησιμοποιείται στη διατροφή του ανθρώπου, για Παρασκευή μαργαρίνης, ελαιοχρωμάτων, σαπουνιών κ.λ.π. Ανήκει στα ημιξηραινόμενα έλαια με αριθμό ιωδίου περίπου 130. Το ηλιέλαιο είναι πλούσιο σε πολυακόρεστα και θεωρείται από υγιεινής απόψεως πολύ καλό. Σήμερα το άλευρο από τον ηλιόσπορο

ή ολόκληροι σπόροι χρησιμοποιούνται σε ανάμιξη με άλλα άλευρα για την παρασκευή ψωμιού.

Τα σπέρματα, εκτός από την περιορισμένη χρήση ως πασατέμπο, μπορούν να χρησιμοποιηθούν και ως πτηνοτροφή. Σε περιοχές με κλίμα πολύ δροσερό, όπου ο ηλίανθος και ιδιαίτερα οι μεγαλόσωμες ποικιλίες αποκτούν μεγάλη ανάπτυξη, χρησιμοποιείται και για ενσίρωση, όπως και ο αραβόσιτος.

Πρόσφατα ο ηλίανθος ο ετήσιος και ιδιαίτερα ο ηλίανθος ο κονδυλόρριζος (*Helianthus tuberosus*), ο οποίος δεν καλλιεργείται προς το παρόν στην Ευρώπη, άρχισαν να αποκτούν σημασία ως ενεργειακά φυτά. Το υπέργειο τμήμα, μετά τη συγκομιδή του σπόρου, μπορεί να χρησιμοποιηθεί για παραγωγή ξυλοκυτταρίνης, για χαρτί πολυτελείας και για κλωστικές ίνες. Ο κονδυλόρριζος αποδίδει με βάση πειραματικά δεδομένα 6-9 t βολβούς ανά στρέμμα και αντίστοιχη ποσότητα οινοπνεύματος 500-600 λίτρα.

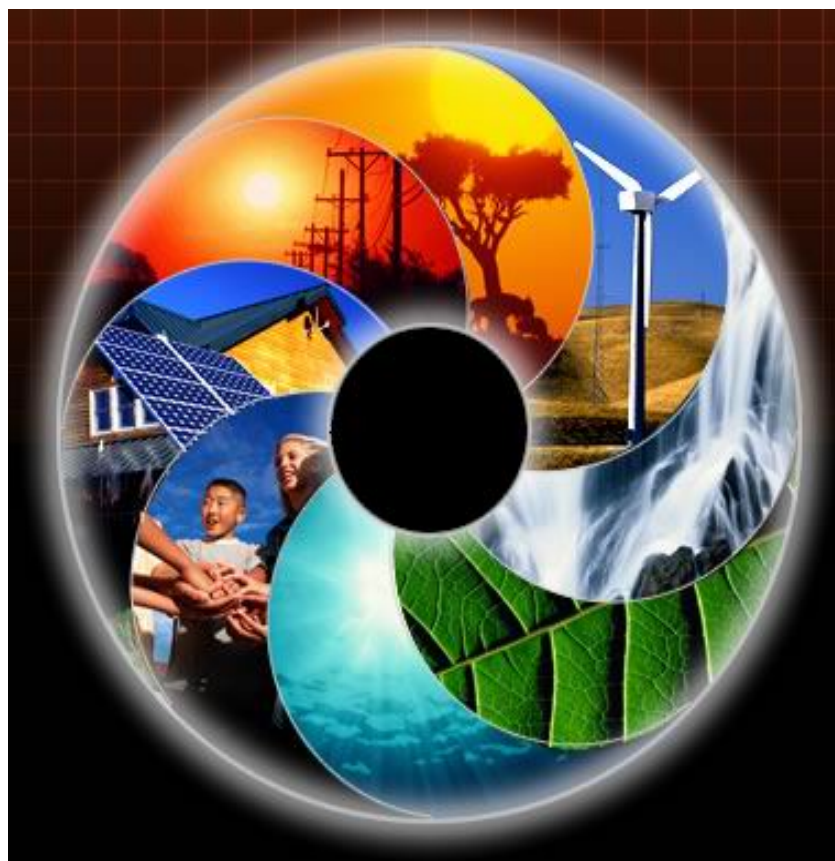
2.7 ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΟ ΙΣΟΖΥΓΙΟ

Ο αριθμός των επεμβάσεων που συμμετέχουν στην παραγωγή ηλίανθου και οι απαιτήσεις τους σε ενέργεια, επηρεάζουν το τελικό ενεργειακό ισοζύγιο. Η εισροή ενέργειας που απαιτείται για την παραγωγή ηλίανθου χωρίζεται είτε σε άμεση, είτε σε έμμεση. Ως άμεση εισροή ενέργειας, εννοούμε εκείνες τις ποσότητες που καταναλώνονται κατά την διάρκεια της καλλιέργειας του ηλίανθου. Η ενέργεια που περιλαμβάνεται στα καύσιμα, στα λιπάσματα και στα χημικά χαρακτηρίζεται ως άμεση εισροή ενέργειας. Οι έμμεσες εισροές ενέργειας, είναι εκείνες που απαιτούνται για την κατασκευή και την συντήρηση των άμεσων εισροών και των πάγιων στοιχείων, όπως οι ελκυστήρες και τα μηχανήματα. Ως έμμεσες εισροές ενέργειας, θεωρούνται: η ενέργεια που χρησιμοποιείται για την παραγωγή χάλυβα από το οποίο το μηχάνημα και τα εργαλεία είναι κατασκευασμένα, η ενέργεια που απαιτείται για την τελειοποίηση του αργού πετρελαίου για το πετρέλαιο κίνησης κ.λ.π. Το ενδεδειγμένο ενεργειακό ισοδύναμο για την εκτίμηση των άμεσων και έμμεσων ενεργειακών εισροών προέρχονται από διάφορες πηγές.

Η εκροή ενέργειας από καλλιέργεια σπόρων και στελεχών ηλίανθου υπολογίζεται πολλαπλασιάζοντας απλά τις ποσότητες με την αντίστοιχη ενεργειακή αξία τους. Η απόδοση των σπόρων προς σπορά είναι περίπου 180Kg/στρέμμα, το οποίο μπορεί να προκύψει υπό κανονικές κλιματολογικές συνθήκες σε γόνιμα ξηρά εδάφη. Η ποσότητα των στελεχών του ηλίανθου η οποία παραμένει στο χωράφι ως υπόλειμμα, είναι περίπου 417Kg/στρέμμα.

Η παραγωγή ενέργειας από τον σπόρο του ηλίανθου επιμερίζεται περαιτέρω σε λάδι και άλευρο, ανάλογα με τις σχετικές ποσότητες του καθενός οι οποίες λαμβάνονται μέσω της εξόρυξης του καρπού. Υποθέτοντας ότι ένα τυπικό ποσοστό εξόρυξης είναι 80%, από μία ποσότητα 1000kg σπόρων, η απόδοση είναι περίπου 340Kg λάδι και 660kg άλευρο. Το άλευρο που εκχυλίζεται από τον ηλίανθο, συνήθως χρησιμοποιείται ως ζωοτροφή, ιδίως για μηρυκαστικά με παρόμοια αποτελέσματα με το αλεύρι από σόγια, όταν υποκαθιστούν σε ισότιμη βάση τις πρωτεΐνες. Η ενεργειακή αξία του αλεύρου του ηλίανθου είναι μικρότερη από αυτή του αλεύρου σόγιας, λόγω της πρόσθετης περιεκτικότητας σε ίνες. Η ενέργεια την οποία περιέχει το λάδι ανέρχεται στα 39,4MJ/Kg, η ενέργεια των σπόρων είναι 26,3MJ/Kg και του αλεύρου 19,6MJ/Kg.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3. ΚΟΣΤΟΛΟΓΗΣΗ ΓΕΩΡΓΙΚΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ



3.1 ΓΕΝΙΚΑ ΠΕΡΙ ΚΟΣΤΟΛΟΓΗΣΗΣ

Όπως για όλες τις οικονομικές και τεχνικές λειτουργίες μιας γεωργικής εκμετάλλευσης απαιτούνται ορισμένες γνώσεις και πληροφορίες για να επιτευχθεί ο παραγωγικός σκοπός τους, ανάλογες γνώσεις και πληροφορίες απαιτούνται και για τον προσδιορισμό του κόστους παραγωγής. Απαιτείται δηλαδή ένα λεπτομερειακό και εκτεταμένο πληροφοριακό σύστημα που να συνδυάζει τη συγκέντρωση όλων των συγκεκριμένων πληροφοριών, τον έλεγχο της αξιοπιστίας τους και την εφαρμοσμένη αξιοποίησή τους με σκοπό τον προσδιορισμό του κόστους παραγωγής (και με πρώτο σκοπό βέβαια την οικονομική επιβίωση της παραγωγικής μονάδας) και στόχο το μέγιστο οικονομικό αποτέλεσμα. Ως κοστολόγηση, θα μπορούσε να οριστεί η συστηματική διαδικασία ορισμού καταγραφής, καταλογισμού και υπολογισμού του κόστους παραγωγής προϊόντος και υπηρεσίας.

Με την κοστολόγηση δεν προσδιορίζεται μόνο το κόστος παραγωγής του προϊόντος, αλλά είναι δυνατόν και να παρέχονται πληροφορίες σχετικά με την οικονομική λειτουργία όλων των επί μέρους θέσεων κόστους της παραγωγικής μονάδας. Αυτό είναι απαραίτητο για τον ορθολογικό προγραμματισμό και τον έλεγχο μιας σύγχρονης γεωργικής εκμετάλλευσης που επιθυμεί να κατακτήσει όσο το δυνατό μεγαλύτερο μερίδιο στην αγορά της. Είναι επομένως το μέσο που θα χρησιμοποιήσει ο παραγωγός για να προσδιορίσει αντικειμενικά την ανταγωνιστικότητα της μονάδας του για προϊόντα ίδιας ποιότητας. Συνοπτικά η σημασία της κοστολόγησης συνίσταται:

- α)** στην ελαχιστοποίηση του κόστους
- β)** στη βελτίωση της ανταγωνιστικότητας της γεωργικής εκμετάλλευσης και
- γ)** στη δυνατότητα διεύρυνσης του μεριδίου αγοράς στις συγκεκριμένες αγορές που η εκμετάλλευση διαθέτει τα προϊόντα της.

Η γεωργική παραγωγή διαφέρει σε σημαντικά σημεία από την αντίστοιχη βιομηχανική παραγωγή. Στη γεωργία, ο σπουδαιότερος παραγωγικός συντελεστής είναι το έδαφος, το οποίο μπορεί να ανήκει στον παραγωγό ή να ενοικιάζεται από τρίτους. Επίσης, μέρος από τους άλλους παραγωγικούς συντελεστές ανήκουν στον παραγωγό και στην οικογένειά του, όπως είναι για παράδειγμα η οικογενειακή εργασία και τα ίδια μηχανήματα, τα οποία αποτελούν μέρος του κεφαλαίου. Χαρακτηριστικό είναι το ότι οι παραγωγικοί συντελεστές που ανήκουν στην εκμετάλλευση δεν αποτελούν εμφανείς δαπάνες. Παρά ταύτα, το κόστος τους δεν θα πρέπει να θεωρείται μηδενικό.

Η παραγωγή βιομάζας από την καλλιέργεια ενεργειακών φυτών αποτελεί έναν εν δυνάμει αναπτυσσόμενο τομέα της γεωργικής παραγωγής. Η παραγωγή βιομάζας σε τοπικό επίπεδο μπορεί να πραγματοποιηθεί μέσω διαφόρων προσεγγίσεων.

α) Στην πρώτη περίπτωση, ο επενδυτής μπορεί να πραγματοποιήσει καθετοποιημένη παραγωγή, αγοράζοντας όλη την απαιτούμενη έκταση για την παραγωγή βιομάζας και εγκαθιστώντας μονάδα μετατροπής της βιομάζας σε ενέργεια, εντός της περιοχής.

β) Στη δεύτερη περίπτωση, ο επενδυτής μπορεί να εξασφαλίσει τις απαιτούμενες ποσότητες βιομάζας μέσω συμβολαίων με τους παραγωγούς της περιοχής. Οι παραγωγοί θα καλλιεργούν τα ενεργειακά φυτά χρησιμοποιώντας τη γη τους και το μηχανολογικό τους εξοπλισμό και ταυτόχρονα θα πρέπει να αναλάβουν τη συγκομιδή και την παράδοση βιομάζας.

γ) Μια παραλλαγή της συγκεκριμένης προσέγγισης είναι να γίνεται η παραγωγή των ενεργειακών φυτών από τους παραγωγούς, μετά από συμβόλαιο με τον επενδυτή, ενώ η συγκομιδή να πραγματοποιείται με χρήση μηχανολογικού εξοπλισμού που ανήκει στη μονάδα μετατροπής. Αυτό το σενάριο έχει νόημα να ελεγχθεί στην περίπτωση της βιομάζας, καθώς ο μηχανολογικός εξοπλισμός για τη συγκομιδή των φυτών έχει πολύ υψηλό κόστος απόκτησης. Τότε, η χρήση των μηχανημάτων για την εξυπηρέτηση περισσότερων από μία εκμεταλλεύσεις οδηγεί

στην βέλτιστη αξιοποίησή τους και κατ' επέκταση στη μείωση του κόστους παραγωγής.

3.1.1 ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ ΚΟΣΤΟΛΟΓΗΣΗΣ

α) Κάθε δαπάνη πρέπει να σχετίζεται μόνο με την αιτία που τη δημιουργεί. Ο συσχετισμός πρέπει να αναφέρεται στον ποσοτικό της προσδιορισμό και στη χρηματική της αξία.

β) Μια δαπάνη πρέπει να συνδέεται αποκλειστικά και μόνο με το χρόνο πραγματοποίησής της. Δεν πρέπει δηλαδή να καταλογίζονται δαπάνες για κάποια χρονική περίοδο, οι οποίες όμως πραγματοποιήθηκαν σε διαφορετική χρονική περίοδο, π.χ. αγορά λιπασμάτων που δεν χρησιμοποιήθηκαν μέσα στο παραγωγικό έτος αναφοράς.

γ) Μια δαπάνη συμπεριλαμβάνεται στο κόστος μόνον όταν αναφέρεται σε συγκεκριμένη παραγωγική διαδικασία που αποτελεί σκοπό της γεωργικής εκμετάλλευσης, π.χ. δεν πρέπει να συμπεριληφθεί η αγορά ψυγείου για αποκλειστική χρήση της οικογένειας.

δ) Όλες οι δαπάνες υπολογίζονται ανεξάρτητα από το μέγεθος της χρηματικής τους αξίας.

3.2 ΕΝΝΟΙΑ, ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΚΑΙ ΣΗΜΑΣΙΑ ΤΟΥ ΚΟΣΤΟΥΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΓΕΩΡΓΙΚΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ

Ως κόστος παραγωγής ενός φυτικού ή ζωϊκού προϊόντος είναι οι κάθε φύσεως και μορφής δαπάνες και γενικώς θυσίες, που γίνονται για την παραγωγή του προϊόντος αυτού. Με άλλα λόγια, το κόστος παραγωγής ενός φυτικού και ζωϊκού προϊόντος είναι η αμοιβή ή η δαπάνη των συντελεστών παραγωγής, που χρησιμοποιούνται για την παραγωγή του, ανεξάρτητα από την πηγή προελεύσεώς τους. Το κόστος παραγωγής ενός φυτικού ή ζωϊκού προϊόντος περιλαμβάνει το ενοίκιο του εδάφους, την αμοιβή της εργασίας, την αξία του μεταβλητού κεφαλαίου και της ετήσιες δαπάνες του σταθερού κεφαλαίου, άσχετα αν ανήκουν στον παραγωγό ή σε τρίτους. Εφ' όσον το κόστος αυτό αναφέρεται σ' ολόκληρη την παραγόμενη ποσότητα του προϊόντος λέγεται συνολικό κόστος, ενώ όταν αναφέρεται στη μονάδα αυτού λέγεται κόστος παραγωγής ανά μονάδα.

Η σημασία της γνώσεως του κόστους παραγωγής κάθε φυτικού και ζωϊκού προϊόντος είναι αναμφισβήτητη μεγάλη τόσο από απόψεως ιδιωτικής, όσο και από πλευράς εθνικής αγροτικής οικονομίας. Η ιδιωτική πλευρά ενδιαφέρεται για τη γνώση του κόστους παραγωγής κάθε φυτικού και ζωϊκού προϊόντος, διότι μέσω της σύγκρισης αυτού με την τιμή πώλησης καθορίζεται η ανταγωνιστικότητα και συνεπώς το μέλλον αυτού. Πράγματι, μόνο όταν είναι γνωστό το κόστος παραγωγής ενός προϊόντος, παράλληλα με τη διαμορφούμενη τιμή του, τότε επισημαίνεται η ανταγωνιστικότητά του και η ανάγκη διερευνήσεώς του προ της τυχόν διακοπής της παραγωγής του.

Παρά το γεγονός ότι η πλειοψηφία των ελλήνων γεωργών ενδιαφέρεται άμεσα για το γεωργικό εισόδημα και έμμεσα για το κέρδος, που συνδέεται με τη σχέση τιμής πωλήσεως-κόστους παραγωγής, εν τούτοις η γνώση του κόστους και της διαρθρώσεως αυτού είναι σημαντική για τη βελτίωση του γεωργικού εισοδήματος. Βέβαια, η μεγαλύτερη προσοχή στρέφεται προς τα προϊόντα εκείνα, τα οποία προορίζονται για την αγορά, αφού για τα προϊόντα αυτά η σχέση τιμής πωλήσεως-κόστους παραγωγής παίζει αποφασιστικό ρόλο για τη συνέχιση ή μη της παραγωγής τους. Με την δυνατότητα σήμερα της εύκολης μεταφοράς των γεωργικών προϊόντων από περιοχή σε περιοχή εντός της χώρας και ελεύθερης διακινήσεώς αυτών από χώρα σε χώρα, το κόστος παραγωγής τους αποτελεί τη βάση της ανταγωνιστικότητάς τους, πέραν της επιτυγχανομένης ποιότητος.

Η εθνική πλευρά της αγροτικής οικονομίας ενδιαφέρεται για τη γνώση του κόστους παραγωγής των γεωργικών προϊόντων, διότι αποτελεί μια πρώτη βάση για τον καθορισμό των τιμών ασφαλείας. Πράγματι, η εξαγγελία των τιμών των γεωργικών προϊόντων στο πλαίσιο της ασκούμενης γεωργικής πολιτικής, εκτός των άλλων παραγόντων, στηρίζεται σε κάποια ένδειξη του κόστους παραγωγής αυτών. Βέβαια, το κόστος παραγωγής ενός γεωργικού προϊόντος εξαρτάται από την περιοχή, την απόδοση και το μέγεθος του αντίστοιχου κλάδου παραγωγής, την εφαρμοζόμενη τεχνολογία και τη χρησιμοποιούμενη τεχνική κ.λ.π., πλην όμως και η γνώση της διακύμανσης αυτού συναρτήσει των προαναφερόμενων παραγόντων αποτελεί μια βάση στηρίξεως της εξαγγελιζόμενης τιμής αυτού. Εκτός όμως από τη βάση καθορισμού της τιμής, η γνώση του κόστους των φυτικών και ζωικών προϊόντων και ειδικότερα της σύνθεσης αυτού είναι ενδιαφέρουσα για την εθνική αγροτική οικονομία, διότι επισημαίνει το επίπεδο τεχνολογικής ανάπτυξης και αποκαλύπτει τις τυχόν διαρθρωτικές αδυναμίες των χρησιμοποιούμενων συντελεστών. Έτσι, τα προγράμματα εκσυγχρονισμού και ανάπτυξης της γεωργίας κατευθύνονται προς τους κλάδους παραγωγής και τις φάσεις εκείνες της παραγωγικής διαδικασίας, που υπόσχονται μεγαλύτερη επιτυχία. Εξ' άλλου, η εξαγγελιζόμενη και επιδιωκόμενη από την πολιτεία αναδιάρθρωση των κλάδων γεωργικής παραγωγής στηρίζεται στο κόστος παραγωγής τους συγκριτικά με την τιμή πωλήσεως αυτών.

3.3 ΔΙΑΚΡΙΣΗ ΤΟΥ ΚΟΣΤΟΥΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ

Με βάση ορισμένα κριτήρια, το κόστος μπορεί να διακριθεί σε κατηγορίες:

α) Αν ληφθεί ως κριτήριο η μονάδα παραγωγής, διακρίνεται σε συνολικό κόστος, μέσο κόστος και οριακό κόστος.

β) Αν ληφθεί ως κριτήριο η σύνδεση με τον όγκο παραγωγής, διακρίνεται σε σταθερό κόστος και μεταβλητό κόστος.

γ) Αν ληφθεί ως κριτήριο ο τρόπος καταλογισμού, διακρίνεται σε άμεσο κόστος και έμμεσο κόστος.

3.3.1 ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΚΟΣΤΟΣ

Συνολικό κόστος παραγωγής ενός φυτικού ή ζωικού προϊόντος είναι το σύνολο της αμοιβής ή της δαπάνης όλων των χρησιμοποιούμενων συντελεστών για την παραγωγή του. Η έκφρασή του ανά μονάδα παραγόμενου προϊόντος προκύπτει από τη διαίρεση του συνολικού κόστους με τη συνολική παραγωγή του.

3.3.2 ΣΤΑΘΕΡΟ ΚΑΙ ΜΕΤΑΒΛΗΤΟ ΚΟΣΤΟΣ

Σταθερό κόστος παραγωγής ενός γεωργικού προϊόντος, είναι το σύνολο της αμοιβής ή της δαπάνης των χρησιμοποιούμενων σταθερών συντελεστών για την παραγωγή του. Η έκφρασή του ανά μονάδα παραγόμενου προϊόντος προκύπτει από τη διαίρεση του σταθερού κόστους με τη συνολική παραγωγή του. Το σταθερό κόστος είναι από τη φύση του ανεξάρτητο από τον όγκο του παραγόμενου προϊόντος, που επιτυγχάνεται με την εντατικοποίηση ή την αύξηση του μεγέθους του αντίστοιχου κλάδου παραγωγής μέχρι την πλήρη απασχόληση ή αξιοποίηση των σταθερών συντελεστών παραγωγής. Στο σταθερό κόστος περιλαμβάνεται το ενοίκιο (τεκμαρτό και καταβαλλόμενο) του χρησιμοποιούμενου εδάφους και οι ετήσιες δαπάνες (απόσβεση, συντήρηση, ασφάλιστρο και τόκος) των διαφόρων μορφών του σταθερού κεφαλαίου. Η γνώση του σταθερού κόστους έχει ιδιαίτερη σημασία για την οικονομικότητα του κλάδου φυτικής ή ζωικής παραγωγής και τη μεγιστοποίηση του αναμενόμενου οικονομικού αποτελέσματος.

Μεταβλητό κόστος ενός φυτικού ή ζωικού προϊόντος, είναι το σύνολο της αμοιβής ή της αξίας των χρησιμοποιούμενων μεταβλητών συντελεστών για την παραγωγή του. Η έκφρασή του ανά μονάδα παραγόμενου προϊόντος προκύπτει από τη διαίρεση του μεταβλητού κόστους με τη συνολική παραγωγή του. Το

μεταβλητό κόστος μεταβάλλεται από τη φύση του με τον όγκο του παραγόμενου προϊόντος, που είναι συνάρτηση είτε του βαθμού εντατικότητας, είτε του μεγέθους του αντίστοιχου κλάδου παραγωγής. Στο μεταβλητό κόστος περιλαμβάνονται η αμοιβή της χρησιμοποιούμενης οικογενειακής και ξένης εργασίας, η αμοιβή των χρησιμοποιούμενων ξένων μηχανημάτων υπό μορφή εργασίας και δικαιωμάτων, η αξία του χρησιμοποιούμενου μεταβλητού κεφαλαίου (σπόροι, λιπάσματα, φάρμακα, καύσιμα και λιπαντικά ιδίων μηχανημάτων και τόκος όλων αυτών), οι φόροι παραγωγής, τα αρδευτικά τέλη κ.λ.π. Το μεταβλητό κόστος καθορίζει την εντατικότητα και συνεπώς το επίπεδο παραγωγής κάθε φυτικού ή ζωικού προϊόντος.

Η παραγωγή ενός προϊόντος μπορεί να πραγματοποιηθεί μόνο εάν η τιμή πώλησης καλύπτει τουλάχιστον το μεταβλητό του κόστος, ενώ το υπόλοιπο μέρος της τιμής συμβάλλει στην κάλυψη μέρους του σταθερού κόστους παραγωγής.

3.3.3 ΑΜΕΣΟ ΚΑΙ ΕΜΜΕΣΟ ΚΟΣΤΟΣ

Ως *άμεσο κόστος* χαρακτηρίζεται αυτό το οποίο είναι γνωστό τη στιγμή που πραγματοποιείται, κατά ποιά ποσότητα και αξία αφορά συγκεκριμένο φορέα ή θέση κόστους και καταλογίζεται σε αυτόν. Με άλλα λόγια, είναι αυτό το κόστος που μπορεί εύκολα να «καταχωρηθεί» σε ένα από τα προϊόντα, όπως για παράδειγμα τα υλικά που χρησιμοποιούνται για την παραγωγή του κάθε προϊόντος.

Ως *έμμεσο κόστος* χαρακτηρίζεται αυτό το οποίο δεν είναι γνωστό τη στιγμή που πραγματοποιείται, κατά ποιά ποσότητα και αξία καταλογίζεται σε συγκεκριμένο φορέα ή θέση κόστους, αλλά καταλογίζεται σε αυτόν ύστερα από μεθοδολογία μερισμού. Με άλλα λόγια, είναι αυτό το κόστος που δεν αφορά άμεσα ένα μοναδικό προϊόν και υπάρχει η ανάγκη κατανομής του στα διάφορα παραγόμενα προϊόντα, έστω κι αν υπάρχουν μικρά σφάλματα κατανομής. Οι κανόνες κατανομής εξαρτώνται κατά περίπτωση από το είδος των έμμεσων δαπανών και της παραγωγικής διαδικασίας.

3.3.4 ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΟ ΚΟΣΤΟΣ Ή ΚΟΣΤΟΣ ΕΥΚΑΙΡΙΑΣ

Εναλλακτικό κόστος ή κόστος ευκαιρίας, είναι η αμοιβή του συντελεστή που απαιτείται για να εμποδίσει τη μεταφορά του από μια χρήση σε άλλη ή η αξία ενός προϊόντος που πρέπει να θυσιάσθει για να χρησιμοποιηθούν οι συντελεστές για την παραγωγή της μονάδας ενός προϊόντος. Το εναλλακτικό κόστος θεωρεί την αξία μιας άλλης ευκαιρίας που χάθηκε από τη μη χρησιμοποίηση του συντελεστή σ' αυτή, ως ένα κόστος. Έτσι, το κόστος χρήσεως ενός οποιουδήποτε συντελεστή είναι η αξία του προϊόντος από μια διαφορετική χρήση αυτού που δεν έγινε. Ως εναλλακτικό κόστος, μπορεί να χαρακτηριστεί και η πρόσοδος του συντελεστή από την επόμενη καλύτερη εναλλακτική χρήση αυτού, από την οποία πρέπει να παραιτηθεί. Αυτό ξεκινάει από την αρχή ότι οι συντελεστές παραγωγής έχουν φυσιολογικά εναλλακτικές χρήσεις και όταν δεν αμείβονται όσο πρέπει σε ορισμένες χρήσεις, τότε στρέφονται σε άλλες που αμείβονται καλύτερα. Η αρχή του κόστους ευκαιρίας έχει πολλές πρακτικές εφαρμογές στην οικονομική της γεωργικής παραγωγής.

3.4 ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΔΑΠΑΝΩΝ

Με βάση διάφορα κριτήρια, οι δαπάνες διακρίνονται στις εξής κατηγορίες:

1. Με βάση τη σύνδεση των δαπανών με το ύψος της παραγόμενης ποσότητας (όγκος παραγωγής) οι δαπάνες διακρίνονται σε **σταθερές** και **μεταβλητές**. Σταθερές, ονομάζονται αυτές που είναι ανεξάρτητες του όγκου παραγωγής. Τέτοιες είναι το ενοίκιο του εδάφους, οι τόκοι των μόνιμων και ημιμόνιμων κεφαλαίων, οι αμοιβές μόνιμου προσωπικού, οι τεκμαρτές αμοιβές εργασίας του παραγωγού και των μελών της οικογένειάς του οι οποίες όμως

αναφέρονται συνολικά στην εκμετάλλευση, τα λοιπά γενικά έξοδα, οι φόροι και τα τέλη που είναι ανεξάρτητα του όγκου παραγωγής. *Μεταβλητές*, ονομάζονται αυτές που συναρτώνται με τον όγκο παραγωγής, μεταβάλλονται δηλαδή μεταβαλλόμενου και του όγκου παραγωγής. Τέτοιες είναι, συνήθως, η αμοιβή εργασίας (πλην μόνιμου προσωπικού), η αξία αναλισκόμενων υλικών, οι αποσβέσεις που συνδέονται με τη λειτουργική χρήση των περιουσιακών στοιχείων, οι δαπάνες συντήρησης που συνδέονται με λειτουργική φθορά.

2. Με βάση την πληρωμή τους σε τρίτους οι δαπάνες διακρίνονται σε **χρηματικές (ή καταβαλλόμενες)** και **μη χρηματικές(ή τεκμαρτές)**. *Χρηματικές*, είναι αυτές που καταβάλλονται σε (πληρώνονται ή οφείλονται) σε τρίτους, π.χ. αμοιβές μόνιμου προσωπικού, ασφάλιστρα που πληρώνονται σε ασφαλιστικούς φορείς, δαπάνες υλικών που πληρώνονται σε τρίτους, κ.λ.π. *Μη χρηματικές*, είναι αυτές που υπολογίζονται ως αμοιβές (δαπάνες) περιουσιακών στοιχείων που ανήκουν στον παραγωγό, π.χ. αμοιβή εργασίας παραγωγού, ενοίκιο ιδιόκτητου εδάφους κ.λ.π.
3. Με βάση τη δυνατότητα καταλογισμού, διακρίνονται σε **άμεσες** κ **έμμεσες** δαπάνες. *Άμεσες*, λέγονται οι δαπάνες οι οποίες αμέσως όταν πραγματοποιούνται είναι γνωστό κατά ποια δραχμική αξία και ποσότητα επιβαρύνουν τα συγκεκριμένα προϊόντα ή θέσεις κόστους και καταλογίζονται αμέσως σε αυτά. Για παράδειγμα , όταν μια εκμετάλλευση παράγει μόνο ένα προϊόν, όλες οι δαπάνες παραγωγής που πραγματοποιούνται είναι άμεσες. *Έμμεσες*, λέγονται οι δαπάνες οι οποίες αμέσως όταν χρησιμοποιούνται, δεν είναι γνωστό κατά ποια δραχμική αξία και ποσότητα επιβαρύνουν το συγκεκριμένο προϊόν ή τον κλάδο παραγωγής. Απαραίτητη προϋπόθεση για την ύπαρξη έμμεσων δαπανών είναι η γεωργική εκμετάλλευση να παράγει δύο τουλάχιστον προϊόντα ή να έχει δύο τουλάχιστον κλάδους παραγωγής.

3.5 ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΚΟΣΤΟΥΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ

Βασικά στοιχεία του κόστους παραγωγής των γεωργικών προϊόντων, είναι οι τρεις συντελεστές παραγωγής, δηλαδή το έδαφος, η εργασία και το κεφάλαιο. Αυτό συμβαίνει διότι στη σύγχρονη γεωργική οικονομία, είναι απαραίτητη η συνύπαρξη των τριών συντελεστών παραγωγής για την παραγωγή φυτικών και ζωικών προϊόντων.

3.5.1 ΕΔΑΦΟΣ

Το έδαφος, ως συντελεστής παραγωγής, είναι το τμήμα εκείνο της γης, το οποίο υφίσταται την επίδραση του κλίματος και των μηχανικών μέσων καλλιέργειας και χρησιμεύει αφ' ενός μεν ως πηγή θρεπτικών συστατικών των φυτών, αφ' ετέρου δε ως στήριγμα φυτών και ζώων. Με άλλα λόγια, προορισμός του εδάφους είναι η παροχή εκείνων των στοιχείων που είναι απαραίτητα για τη ζωή και ανάπτυξη των καλλιεργούμενων φυτών και των εκτρεφόμενων ζώων.

Κύρια χαρακτηριστικά του εδάφους αποτελούν η κλίση του, η έκθεσή του, το υψόμετρο, η απόστασή του από γεωργικό δρόμο και κέντρο προμηθειών και διαθέσεως γεωργικών προϊόντων, το μέγεθος και το σχήμα και η γονιμότητά του. Από την άλλη πλευρά, βασικά χαρακτηριστικά του εδάφους, αποτελούν ο πολυτεμαχισμός του, δηλαδή ο αριθμός των αγροτεμαχίων σε συνδυασμό με την μεταξύ τους απόσταση, η μορφή της ιδιοκτησίας και η υδατική του κατάσταση. Όλα τα προαναφερθέντα χαρακτηριστικά καθορίζουν την ποιότητά του και την αξία του ως συντελεστή γεωργικής παραγωγής. Ως μέτρο μετρήσεως του γεωργικού εδάφους στη χώρα μας χρησιμοποιείται το στρέμμα (1000 τετραγωνικά μέτρα), ενώ ως μέτρο μετρήσεως αυτού διεθνώς επικρατεί το εκτάριο Ha (10 στρέμματα).

Ιδιαίτερη σημασία παρουσιάζουν και οι οικονομικές ιδιότητες του εδάφους. Από αυτές, ξεχωρίζουν το **αμετάθετο**, το **ανεπαύξητο** και το **άφθαρτο** αυτού, οι οποίες επιδρούν στο συνδυασμό των καλλιεργούμενων φυτών και των εκτρεφόμενων ζώων.

ΑΜΕΤΑΘΕΤΟ ΕΔΑΦΟΥΣ

Το αμετάθετο ή αμετακίνητο του εδάφους, επιδρά ουσιαστικά στην εκλογή των καλλιεργούμενων φυτών. Με άλλα λόγια, ποια φυτά θα καλλιεργηθούν σε μια περιοχή και ειδικότερα σε μια γεωργική εκμετάλλευση, θα εξαρτηθεί από την απόστασή της από μεγάλα αστικά κέντρα και από τα υπάρχοντα συγκοινωνιακά δίκτυα. Η δυσμενής επίδραση του αμετακίνητου του εδάφους στο είδος και τον όγκο της γεωργικής παραγωγής αντιμετωπίζεται σήμερα με τη βελτίωση των συγκοινωνιακών δικτύων, των μεταφορικών μέσων και της χρησιμοποιούμενης τεχνολογίας, έτσι ώστε τα διάφορα φυτικά και ζωικά προϊόντα να μεταφέρονται από τον τόπο παραγωγής τους στον τόπο καταναλώσεώς τους ταχύτερα, ασφαλέστερα και φθηνότερα. Παρ' όλα αυτά, το αμετάθετο του εδάφους εξακολουθεί να επιδρά ουσιαστικά στη σύνθεση της γεωργικής παραγωγής κάθε περιοχής και αυτό πρέπει να λαμβάνεται σοβαρά υπ' όψη κατά την οργάνωση και αναδιοργάνωση της γεωργικής παραγωγής μιας περιοχής και ειδικότερα μιας γεωργικής εκμετάλλευσης.

ΑΝΕΠΑΥΞΗΤΟ ΕΔΑΦΟΥΣ

Το ανεπαύξητο του εδάφους αναφέρεται στη συνολική έκταση αυτού και διακρίνεται σε φυσικά και οικονομικά ανεπαύξητο. Απ' αυτά, το μεν φυσικά ανεπαύξητο συνδέεται με την περιορισμένη έκταση της γήινης σφαίρας, το δε οικονομικά ανεπαύξητο έχει σχέση με την κατηγορία και την ποιότητα του εδάφους. Από πλευράς γεωργικής οικονομίας, ιδιαίτερη σημασία έχει το οικονομικά ανεπαύξητο του εδάφους, διότι συνδέεται με τις δυνατότητες βελτίωσης της παραγωγικότητας του εδάφους. Το οικονομικά ανεπαύξητο του εδάφους είναι μια δυσμενής ιδιότητα αυτού, που αντιμετωπίζεται στην πράξη με διάφορους τρόπους, μεταξύ των οποίων οι σπουδαιότεροι είναι η εκτέλεση έργων βελτιώσεων (κυρίως άρδευση και στράγγιση), η λίπανση και η χρήση γεωργικών μηχανημάτων. Όλοι οι προαναφερθέντες τρόποι συντελούν στην αύξηση της αποδόσεως των καλλιεργούμενων φυτών και ουσιαστικά στην αύξηση της καλλιεργούμενης εκτάσεως.

ΑΦΘΑΡΤΟ ΕΔΑΦΟΥΣ

Το άφθαρτο του εδάφους αφορά στη φυσική, χημική και βιολογική σύσταση αυτού, που συνιστούν τις παραγωγικές ιδιότητες του εδάφους. Η φυσική σύσταση του εδάφους ουδόλως ή ελάχιστα μόνο μπορεί να καταστραφεί. Το ίδιο ισχύει τόσο για τη χημική, όσο και για τη βιολογική σύσταση του εδάφους, εφ' όσον αυτό καλλιεργείται κατάλληλη. Σε αντίθεση με το αμετάθετο και το ανεπαύξητο του εδάφους, που είναι ιδιότητες δυσμενείς από γεωργικής απόψεως, το άφθαρτο του εδάφους είναι ευμενής ιδιότητα αυτού, διότι ως μορφή κεφαλαίου δεν έχει απόσβεση και έτσι θεωρείται ως η ασφαλέστερη επένδυση

Σύμφωνα με τα προαναφερθέντα, το αμετάθετο, το ανεπαύξητο και το άφθαρτο του εδάφους προσδιορίζουν τη σύνθεση της γεωργικής παραγωγής μιας περιοχής. Από αυτά, το αμετάθετο και το ανεπαύξητο είναι δυσμενείς ιδιότητες, που μας αναγκάζουν στη λήψη μέτρων περιορισμού της δυσμενούς επιδράσεώς τους. Αντίθετα, το άφθαρτο του εδάφους είναι ευνοϊκή ιδιότητα, διότι ως μορφή κεφαλαίου δεν παρουσιάζει απόσβεση και επιβαρύνεται με χαμηλό τόκο.

Γενικά, το έδαφος είναι ένας πρωτογενής συντελεστής της παραγωγής και μάλιστα ο σπουδαιότερος για την παραγωγή φυτικών και ζωικών προϊόντων. Αυτό ισχύει ακόμα και σήμερα, παρά την αυξανόμενη συμβολή της εργασίας και του κεφαλαίου στη γεωργική παραγωγή.

3.5.2 ΕΡΓΑΣΙΑ

Όταν λέμε εργασία εννοούμε την ηθελημένη προσπάθεια, που καταβάλλει ο άνθρωπος για την παραγωγή οικονομικών αγαθών και ειδικότερα στην περίπτωση της γεωργίας για την παραγωγή γεωργικών προϊόντων. Η καταβαλλόμενη από τον άνθρωπο εργασία διακρίνεται σε χειρονακτική και διευθύνουσα, αν και στη γεωργική πράξη των μικροεκμεταλλεύσεων δεν παρατηρείται απόλυτη διάκριση μεταξύ τους. Αυτό συμβαίνει διότι τόσο ο γεωργός, όσο και τα άλλα μέλη της οικογένειας συμμετέχουν ενεργά στις εργασίες που απαιτούν μυϊκή δύναμη, παράλληλα με τη συμμετοχή τους στη διεύθυνση και διοίκηση της εκμετάλλευσης.

Ένα σύνολο εργασιών, που αποτελούν μια ενότητα, συνιστούν «έργο». Έργο συνιστούσε στο παρελθόν π.χ. η συγκομιδή του σίτου που περιλάμβανε τις εργασίες θερισμού, της δεματοποιήσεως, της φορτώσεως, της μεταφοράς, του θημωνιάσματος και του αλωνισμού. Εφ' όσον το όλο ή τουλάχιστον μέγα μέρος ενός έργου εκτελείται από ένα πρόσωπο, γίνεται λόγος περί συγκεντρώσεως, ενώ όταν το όλο έργο κατανέμεται μεταξύ περισσότερων προσώπων γίνεται λόγος περί καταμερισμού.

Η συγκέντρωση και ο καταμερισμός ενός έργου, παρουσιάζουν πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα. Πλεονεκτήματα της συγκεντρώσεως ενός έργου είναι η συχνή αλλαγή του είδους της εκτελούμενης εργασίας, διότι κάνει την εργασία περισσότερο ευχάριστη και λιγότερο κουραστική, ενώ μειονέκτημα της συγκεντρώσεως του έργου αποτελεί η σχετικά χαμηλή απόδοση των εργαζομένων. Αντίθετα, πλεονεκτήματα του καταμερισμού ενός έργου είναι η καλύτερη χρησιμοποίηση των ικανοτήτων του εργαζομένου, η μικρότερη απώλεια χρόνου κατά τη μετάβαση αυτού από μια εργασία σε άλλη και η ειδίκευση, ενώ μειονεκτήματα του καταμερισμού ενός έργου αποτελούν η δυσκολία χρησιμοποίησης των ειδικευμένων εργατών σε άλλη εργασία και το σχετικά χαμηλό πνευματικό επίπεδο αυτών. Παρά τα αναμφισβήτητα πλεονεκτήματα του καταμερισμού ενός έργου, τόσο για την ταχεία εκτέλεση των εργασιών, όσο και για την απόδοση των εργαζομένων, εν τούτοις δεν βρίσκει ευρεία εφαρμογή στη γεωργία, σε σύγκριση με τη βιομηχανία. Αντίθετα, η συγκέντρωση ενός έργου θεωρείται αναγκαία, ιδιαίτερα στην περίπτωση των μικροεκμεταλλεύσεων, που αποτελούν το μεγαλύτερο μέρος των γεωργικών εκμεταλλεύσεων της χώρας μας.

Η απαιτούμενη για τη γεωργική εκμετάλλευση εργασία είτε καταβάλλεται από τα μέλη της γεωργικής οικογένειας, είτε προσφέρεται από ξένους εργάτες και εργάτριες. Από τα μέλη της οικογένειας, τα μεν άρρενα μέλη ασχολούνται στις εργασίες της εκμετάλλευσης κύρια ή αποκλειστικά, ενώ τα θήλεα μέλη αυτής και τα παιδιά προσφέρουν τις υπηρεσίες τους περιοδικά, δηλαδή όταν υπάρχει άμεση ανάγκη. Σε ορισμένες περιπτώσεις και τα θήλεα μέλη της οικογένειας ασχολούνται κύρια στις εργασίες της εκμετάλλευσης. Στη χώρα μας ισχύει γενικά η εποχιακή μίσθωση των εργατών και εργατριών, δηλαδή χρησιμοποιούνται εργάτες σε ορισμένες φάσεις της παραγωγικής διαδικασίας (π.χ. σκάλισμα, πότισμα, συγκομιδή, κλάδευμα κ.λ.π.). Αυτό συμβαίνει διότι στη χώρα μας κατισχύει το καθεστώς της μικρής εγγείου ιδιοκτησίας, που δεν επιτρέπει οικονομικά τη μόνιμη μίσθωση εργατών και διότι παρατηρούνται μεγάλες διακυμάνσεις αναγκών σε εργασία κατά τη διάρκεια του έτους, από τη φύση ορισμένων καλλιεργειών, ιδίως των μη εκμηχανισμένων. Πρόσφατα όμως σε ορισμένες μεγάλες και ειδικευμένες γεωργικές επιχειρήσεις, παρατηρείται το φαινόμενο της επί της ετήσιας βάσεως μίσθωσης των εργατών.

Όταν λέμε αμοιβή εργασίας, εννοούμε την απαίτηση του εργαζομένου έναντι της υπ' αυτού προσφερόμενης εργασίας. Σχετικά με την αμοιβή της εργασίας ενδιαφέρον παρουσιάζει το ύψος αυτής, η μορφή της και οι τρόποι καταβολής της.

Το ύψος της αμοιβής του εργαζομένου στη γεωργική παραγωγή καθορίζεται με βάση την απόδοσή του. Στην περίπτωση εποχιακής εργασίας, το ύψος της αμοιβής στηρίζεται αφ' ενός μεν στην προσφορά και στη ζήτηση της εργασίας, αφ' ετέρου δε στο είδος της εργασίας, δηλαδή μεγάλη τους θερινούς μήνες και για τις κοπώδεις εργασίες και μικρότερη τους χειμερινούς μήνες και συνήθεις εργασίες.

Η μορφή υπό την οποία παρέχεται η αμοιβή της εργασίας είναι αφ' ενός μεν σε χρήμα, αφ' ετέρου δε σε είδος. Αφ' αυτές η πιο επικρατούσα στη γεωργική πράξη σήμερα είναι η αμοιβή σε χρήμα, αν και σε ορισμένες περιπτώσεις εξακολουθεί η αμοιβή σε είδος (π.χ. ποσοστό συγκομιδής με τα χέρια ή τις μηχανές).

Οι πιο συνήθεις τρόποι καθορισμού της αμοιβής των εργαζομένων είναι: α) η αμοιβή με βάση το χρόνο διάρκειας της εργασίας, β) η αμοιβή με βάση το εκτελούμενο έργο και γ) η αμοιβή που συνδυάζει τη χρονική διάρκεια με το εκτελούμενο έργο.

α) Ως χρονική διάρκεια της εργασίας λαμβάνεται η ώρα, η ημέρα, ο μήνας και το έτος, η δε αντίστοιχη αμοιβή είναι το ωρομίσθιο, το ημερομίσθιο και ο μισθός σε μηνιαία ή ετήσια βάση. Ο καθορισμός της αμοιβής του εργαζομένου με βάση τη χρονική διάρκεια είναι ο συνηθέστερος τρόπος αμοιβής στη γεωργική παραγωγή. Ο τρόπος αυτός συνιστάται σε εργασίες, που απαιτούν επιμέλεια και δεν μπορεί να γίνει έλεγχος μετά την εκτέλεσή τους. Ο τρόπος αυτός αμοιβής συνιστάται επίσης στην περίπτωση που οι εργάτες εκτελούν πολλά είδη εργασιών κατά τη διάρκεια της ημέρας.

β) Η κατ' αποκοπή αμοιβή των εργαζομένων στηρίζεται στο εκτελούμενο από αυτούς έργο, που μετρείται σε στρέμματα, χιλιόγραμμα, αριθμό δέντρων ή ζώων κ.λ.π. Η κατ' αποκοπή αμοιβή εφαρμόζεται στις εργασίες που είναι από τη φύση τους επείγουσες και στις οποίες μπορεί να γίνει έλεγχος μετά την εκτέλεσή τους. Χαρακτηριστικά παραδείγματα κατ' αποκοπή αμοιβής εργαζομένων αποτελούν η συγκομιδή των προϊόντων, το κλάδεμα των δέντρων, ο εμβολιασμός του δενδρυλλίου κ.λ.π. Η κατ' αποκοπή αμοιβή των εργαζομένων είναι μεν διαδεδομένος τρόπος αμοιβής, πλην όμως πολύ λιγότερος συνήθης συγκριτικά με τον προηγούμενο στη σύγχρονη εκχρηματισμένη γεωργική οικονομία.

γ) Η αμοιβή που συνδυάζει τη χρονική διάρκεια με την εκτελούμενη εργασία, στηρίζεται βασικά στο ημερομίσθιο, πλην όμως υποχρεούται ο εργαζόμενος να τελειώσει ορισμένη εργασία ακόμα και πέρα από το σύνηθες ωράριο της ημέρας. Ο τρόπος αυτός αμοιβής συνδέεται με ορισμένες γεωργικές εργασίες, όπως είναι π.χ. ο σταυλίτης ως υπεύθυνος για την περιποίηση ορισμένων ζώων, ο κλαδευτής ως υπεύθυνος για το κλάδεμα ορισμένων δέντρων κ.λ.π.

3.5.3 ΚΕΦΑΛΑΙΟ

Όταν λέμε κεφάλαιο, ως συντελεστή της γεωργικής παραγωγής, εννοούμε όλα τα υλικά μέσα και αγαθά που χρησιμοποιεί ο γεωργός μαζί με το έδαφος και την εργασία για την παραγωγή φυτικών και ζωικών προϊόντων. Σε αντίθεση με το έδαφος και την εργασία, το κεφάλαιο είναι αποτέλεσμα προγενέστερης χρήσεως του εδάφους και προσπάθειας του ανθρώπου. Ειδικότερα, το γεωργικό κεφάλαιο είναι το σύνολο των περιουσιακών στοιχείων μιας γεωργικής εκμετάλλευσης (δηλαδή τα κάθε φύσεως οικονομικά αγαθά και μέσα αποκτήσεως αυτών), που συμβάλλει από κοινού με το έδαφος και την εργασία στην παραγωγή φυτικών και ζωικών προϊόντων.

Το σύνολο του γεωργικού κεφαλαίου (δηλαδή των περιουσιακών στοιχείων) που βρίσκεται στην κατοχή της γεωργικής εκμετάλλευσης, ανεξάρτητα από την πηγή προέλευσης ή αποκτήσεως αυτού, και με το οποίο η εκμετάλλευση αφ' ενός μεν ενεργεί, αφ' ετέρου δε εξασφαλίζει την ομαλή λειτουργία της καλείται ενεργητικό. Με άλλα λόγια, το ενεργητικό περιλαμβάνει τις έγγιες βελτιώσεις, τις γεωργικές κατασκευές, τα δέντρα και γενικά τις πολυετείς καλλιέργειες, τα ζώα παραγωγής και εργασίας, τις μηχανές και τα εργαλεία και τέλος τις προκαταβολές καλλιέργειας, την ηρτημένη εσοδεία, τις προμήθειες, τα προϊόντα και τα χρηματικά μέσα στα χέρια του γεωργού ή των οφειλετών του. Από τα περιουσιακά αυτά στοιχεία άλλα μεν ανήκουν στο διευθύνοντα την εκμετάλλευση γεωργό και είναι γινωστά ως *καθαρή περιουσία* ή *ίδιο κεφάλαιο*, ενώ άλλα προερχόμενα από τρίτα φυσικά ή νομικά πρόσωπα, δεν ανήκουν μερικά ή ολικά στο γεωργό, και αποτελούν το *παθητικό* ή *ξένο κεφάλαιο*. Στις συνήθεις μορφές του παθητικού περιλαμβάνονται αφ' ενός μεν τα προμηθευόμενα ή αγοραζόμενα με πίστωση μέσα

για την παραγωγή (σπόρος, λιπάσματα, φάρμακα, ζωοτροφές, καύσιμα, μηχανήματα, εργαλεία, ζώα, δενδρύλλια), αφ' ετέρου δε τα δάνεια βραχυχρονίου και μακροχρονίου διάρκειας.

Η σχέση που συνδέει το ενεργητικό, το παθητικό και την καθαρά περιουσία είναι $E=K+ΚΠ$ και δείχνει ότι το ενεργητικό(Ε) ισούται με το παθητικό(Π) και την καθαρή περιουσία(ΚΠ). Έτσι, το ύψος του ενεργητικού εξαρτάται κάθε φορά από το ύψος του επενδεδυμένου στην εκμετάλλευση κεφαλαίου από τον γεωργό και από το ύψος του κεφαλαίου που προέρχεται από τρίτα νομικά ή φυσικά πρόσωπα.

Το κεφάλαιο διακρίνεται ή ταξινομείται σε διάφορες μορφές αφ' ενός μεν με βάση τη φύση τους, αφ' ετέρου δε με βάση τη χρονική διάρκεια ζωής ή χρησιμοποιήσεώς τους.

Α) Το κεφάλαιο **με βάση τη φύση του**, διακρίνεται σε έγγειες βελτιώσεις (φρέατα, αρτεσιανά, φράκτες κ.λ.π.), σε γεωργικές κατασκευές (αποθήκες, στάβλος, αχυρώνας, υπόστεγο κ.λ.π.), σε πολυετείς καλλιέργειες (ποώδεις, θαμνώδεις, δενδρώδεις) άνευ εδάφους, σε ζώα παραγωγής και εργασίας, σε γεωργικές μηχανές και εργαλεία και τέλος σε κυκλοφορούν κεφάλαιο (προμήθειες, προϊόντα και χρηματικά μέσα) με τις προκαταβολές καλλιέργειας και την ηρτημένη εσοδεία. Η διάκριση αυτή δικαιολογείται διότι άλλη είναι η φύση π.χ. των έγγειων βελτιώσεων και των γεωργικών κατασκευών, και άλλη των πολυετών καλλιεργειών, των ζώων, των μηχανών και τέλος των μεγάλων και μικρών εργαλείων.

Β) Το κεφάλαιο **με βάση τη χρονική διάρκεια ζωής ή χρησιμοποιήσεώς του**, διακρίνεται αφ' ενός μεν σε σταθερό, όπως είναι π.χ. οι έγγειες βελτιώσεις, οι γεωργικές κατασκευές, οι πολυετείς καλλιέργειες, τα ζώα παραγωγής και εργασίας, οι μηχανές και τα εργαλεία, κ.λ.π., αφ' ετέρου δε σε μεταβλητό, όπως είναι π.χ. οι προμήθειες, τα προϊόντα, τα χρηματικά μέσα, οι προκαταβολές καλλιεργειών, η ηρτημένη εσοδεία κ.λ.π.. Απ' αυτά, του μεν σταθερού κεφαλαίου η διάρκεια της ωφέλιμου ζωής είναι μεγαλύτερη της μιας παραγωγικής διαδικασίας της εκμεταλλεύσεως, δηλαδή του ενός έτους, ενώ το μεταβλητού κεφαλαίου δεν υπερβαίνει τη μια παραγωγική διαδικασία, δηλαδή το ένα έτος. Με άλλα λόγια, το μεν σταθερό κεφάλαιο χρησιμοποιείται πολλές φορές στην παραγωγική διαδικασία της εκμεταλλεύσεως, ενώ το μεταβλητό κεφάλαιο όταν χρησιμοποιηθεί στη γεωργική παραγωγή χάνεται και δεν μπορεί να ξαναχρησιμοποιηθεί.

Η οικονομική σημασία της διακρίσεως του κεφαλαίου σε σταθερό και μεταβλητό συνδέεται με τον υπολογισμό των παραγωγικών δαπανών. Πράγματι, στον υπολογισμό των παραγωγικών δαπανών μιας γεωργικής εκμεταλλεύσεως ή ενός κλάδου γεωργικής παραγωγής συμμετέχουν το μεν μεταβλητό κεφάλαιο με ολόκληρη την αξία του, το δε σταθερό κεφάλαιο με τις ετήσιες δαπάνες του και όχι με την αξία του.

ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΓΕΩΡΓΟΟΙΚΟΝΟΜΙΚΑ ΜΕΓΕΘΗ ΚΕΦΑΛΑΙΟΥ

Χαρακτηριστικό του ορισμού του κεφαλαίου είναι ότι αυτός συνδέεται με την προϋπαρξη παραγωγικής δραστηριότητας. Από την άποψη αυτή οι συντελεστές παραγωγής έδαφος και εργασία θεωρούνται πρωτογενείς συντελεστές και το κεφάλαιο δευτερογενής.

Επίσης, ο συντελεστής παραγωγής κεφάλαιο για μια συγκεκριμένη γεωργική εκμετάλλευση μπορεί να αυξομειώνεται. Η μείωση του συγκεκριμένου κεφαλαίου μπορεί να είναι μέχρι το ελάχιστο απαιτούμενο ίδιο κεφάλαιο, ως συντελεστής παραγωγής που απασχολείται στη συγκεκριμένη παραγωγική δραστηριότητα, στη συγκεκριμένη εκμετάλλευση. Η αύξησή του μπορεί να είναι ίση με την πιστοληπτική ικανότητα του ιδιοκτήτη-διαχειριστή της γεωργικής εκμετάλλευσης. Το τελευταίο εξαρτάται είτε από την προσωπική εμπορική πίστη του ιδιοκτήτη, είτε από την εμπράγματη διασφάλιση που το σύνολο του ιδίου κεφαλαίου του επιτρέπει. Βέβαια, η τελική αύξηση του κεφαλαίου εξαρτάται από τους κανόνες της ορθολογικής διαχείρισης και από την ικανότητα του διαχειριστή

να εφαρμόσει τους κανόνες της γεωργοοικονομικής αριστοποίησης στη χρήση των συντελεστών παραγωγής. Τα άλλα χαρακτηριστικά του κεφαλαίου, είναι αυτά που αποδίδονται σε αυτό ως συντελεστή παραγωγής, δηλαδή συνδυάζεται, υποκαθίσταται και βρίσκει σε στενότητα.

1. Μέσο Επενδεδυμένο Κεφάλαιο (Μ.Ε.Κ.)

Είναι η αξία σε δραχμές των διαφόρων κατηγοριών κεφαλαίου ή επί μέρους περιουσιακών στοιχείων που αποτελούν αυτές τις κατηγορίες, η οποία προσδιορίζεται για κάθε οικονομικό έτος και η οποία έχει επενδυθεί στη γεωργική εκμετάλλευση για να επιτύχει αυτή τους σκοπούς της. Αριθμητικά, δίνεται από τη σχέση :

$$Μ.Ε.Κ. = [Αξία απογραφής στην έναρξη (Αε) + Αξία απογραφής στη λήξη (Αλ)] / 2$$

Εννοείται ότι είναι δυνατός ο προσδιορισμός του ΜΕΚ και για κάθε περιουσιακό στοιχείο ξεχωριστά.

Σκοπός του προσδιορισμού του ΜΕΚ, είναι να ευρεθεί για τα διάφορα μόνιμα και ημιμόνιμα περιουσιακά στοιχεία η αξία κατά την οποία αυτά χρησιμοποιήθηκαν κατά τη διάρκεια ενός οικονομικού έτους, η οποία θα αποτελέσει τη βάση υπολογισμού των διαφόρων επιβαρύνσεων (τόκοι, ασφάλιστρα, συντήρηση) αυτών των συγκεκριμένων περιουσιακών στοιχείων. Οι επιβαρύνσεις αυτές θα καταλογιστούν κατά τον υπολογισμό του κόστους παραγωγής των παραγόμενων προϊόντων.

2. Αξία απογραφής στην έναρξη (Αε)

Είναι η αξία σε δραχμές, η οποία προσδιορίζεται από τις λογιστικές καταστάσεις (ή άλλες πληροφορίες) της εκμετάλλευσης και η οποία αντιστοιχεί στην αξία κατά την απογραφή στην έναρξη του συγκεκριμένου οικονομικού έτους, για το οποίο επιδιώκεται η εύρεση της αξίας του ΜΕΚ. Η αξία αυτή μπορεί να προκύπτει λογιστικά ως η αξία του τέλους χρήσεως του προηγούμενου οικονομικού έτους. Εάν η αξία Αε υπολογίζεται για πρώτη φορά στη γεωργική εκμετάλλευση, τότε αυτή μπορεί να είναι ή η τιμή κτήσεως (τιμή κόστους) ή η τιμή αντικατάστασης του περιουσιακού στοιχείου, όπως οι τιμές αυτές προσδιορίζονται από τις αρχές και τις μεθόδους της αγροτικής εκτιμητικής. Η αξία αυτή είναι η αρχική αξία και όπως γίνεται αντιληπτό συμπίπτει με την Αε, όταν η ημερομηνία απόκτησης του περιουσιακού στοιχείου, είναι η πρώτη μέρα του οικονομικού έτους.

3. Αξία απογραφής στη λήξη (Αλ)

Είναι η αξία του περιουσιακού στοιχείου κατά την απογραφή στη λήξη του ίδιου οικονομικού έτους και ισούται με την αξία Αε, μείον την ετήσια απόσβεση για το αντίστοιχο οικονομικό έτος.

Η έννοια του ΜΕΚ συνδέεται κυρίως με τα μόνιμα και ημιμόνιμα κεφάλαια και χαρακτηρίζεται από τη χρονική διάρκεια του οικονομικού έτους, που είναι ίση με 12 μήνες, καθώς και από τον προσδιορισμό της ετήσιας απόσβεσης πάλι στη βάση του οικονομικού έτους 12μηνιας διάρκειας. Αυτό σημαίνει ότι είναι δυνατό να προσδιοριστεί και ΜΕΚ σε άλλη χρονική διάρκεια, οπότε και οι έννοιες της απογραφής στην έναρξη(Αε) και της απογραφής στη λήξη(Αλ) και της ετήσιας απόσβεσης, πρέπει να οριστούν στην καινούρια χρονική διάρκεια.

Με την παραπάνω έννοια, δεν νοείται ΜΕΚ για κυκλοφοριακό κεφάλαιο, τόσο γιατί το κυκλοφοριακό κεφάλαιο είναι συνδεδεμένο με την έννοια της ανάλωσης και επομένως δεν θεμελιώνεται θεωρητικά η έννοια της απόσβεσης, που προϋποθέτει χρήση μεγαλύτερη του ενός οικονομικού έτους, αλλά και διότι το χρονικό διάστημα υπολογισμού της ανάλωσης είναι συνήθως μικρότερο από το ένα οικονομικό έτος.

ΜΕΚ για το κυκλοφοριακό κεφάλαιο, θα μπορούσε εννοιολογικά να ταυτιστεί με δυνατότητα καταγραφής της περιουσιακής κατάστασης (απογραφή) κάθε φορά που αποκτάται κυκλοφοριακό κεφάλαιο (επομένως πολλές φορές εντός του οικονομικού έτους) και δυνατότητα επίσης καταγραφής της περιουσιακής κατάστασης (απογραφής) κάθε φορά που αναλώνεται αυτό το κυκλοφοριακό κεφάλαιο. Έτσι, θα προέκυπτε μια διαδοχική σειρά κυκλοφοριακού κεφαλαίου, το άθροισμα της οποίας θα αντιστοιχούσε εννοιολογικά ως αξία, στο μέσο επενδεδυμένο κυκλοφοριακό κεφάλαιο.

Η αριθμητική αντίληψη του ΜΕΚ του κυκλοφοριακού κεφαλαίου (σε ετήσια βάση) θα δινόταν, σε συνάρτηση με τα μεγέθη Αλ και Αε, ως :

$$\text{ΜΕΚ} = \Sigma (\text{Αε} - \text{Αλ}) / 2$$

Στην πράξη, το μέγεθος που προσδιορίζεται ως ΜΕΚ κυκλοφοριακού κεφαλαίου, είναι το σύνολο για ένα οικονομικό έτος των δαπανών κυκλοφοριακού κεφαλαίου, που δίνεται από τους αντίστοιχους λογαριασμούς δαπανών, το οποίο θα διαιρεθεί με τον αριθμό 2, δηλαδή:

$$\text{ΜΕΚ κυκλοφορ. κεφαλαίου} = \text{Σύνολο ετήσιων δαπανών κ.κ.} / 2$$

με την προϋπόθεση ότι δεν υπάρχει κατά το τέλος της χρήσης κυκλοφοριακό κεφάλαιο, δηλαδή Αλ=0. Πρέπει να τονιστεί ότι για τον αριθμητικό υπολογισμό του ΜΕΚ κυκλοφοριακού κεφαλαίου δεν χρησιμοποιείται η σχέση (Αε+Αλ)/2, αλλά η σχέση (Αε-Αλ)/2, διότι η αφαιρετική αυτή σχέση δείχνει την έννοια της ανάλωσης του κυκλοφοριακού κεφαλαίου. Η ανάλωση αυτή είναι εκείνη που έχει πραγματοποιηθεί μεταξύ των χρονικών στιγμών που αντιστοιχούν στην απογραφή έναρξης(Αε) και σε εκείνη της απογραφής λήξης(Αλ).

3.6 ΚΟΣΤΟΣ ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΩΝ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ

Είναι γνωστό, ότι το κόστος παραγωγής προϊόντος δίνεται από το άθροισμα της χρηματικής αξίας των αμοιβών χρήσης ή και ανάλωσης των ποσοτήτων συντελεστών παραγωγής, που συνδυάζονται συστηματικά για την παραγωγή ενός προϊόντος και που αναλογούν στη μονάδα ποσότητας αυτού του προϊόντος.

Οι βασικές δαπάνες της γεωργικής παραγωγής, οι οποίες ονομάζονται και **δαπάνες κατά είδος** ή **κόστη κατά είδος** ή **είδη δαπανών** ή **είδη κόστους** είναι:

1. Ενοίκιο εδάφους
2. Αμοιβή εργασίας
3. Αμοιβή υπηρεσίας τρίτων
4. Ανάλωση υλικών (ή αξία υλικών)
5. Απόσβεση
6. Ασφάλιστρα
7. Συντήρηση
8. Τόκοι
9. Φόροι και τέλη
10. Λοιπές δαπάνες

3.6.1 ΕΝΟΙΚΙΟ ΕΔΑΦΟΥΣ

Το ενοίκιο του εδάφους είναι η αμοιβή της χρησιμοποίησης του εδάφους για γεωργική παραγωγική δραστηριότητα, είτε αυτό είναι ιδιόκτητο είτε ενοικιαζόμενο. Στην περίπτωση του ιδιόκτητου εδάφους το υπολογιζόμενο ενοίκιο λέγεται *τεκμαρτό* και στην περίπτωση του ενοικιαζόμενου λέγεται *πραγματικό*.

Το πραγματικό ενοίκιο είναι αυτό που πληρώνεται σε τρίτους. Το τεκμαρτό δεν πληρώνεται, μόνο υπολογίζεται και ως τέτοιο παραμένει στα έσοδα της εκμετάλλευσης και μάλιστα, αποτελεί ένα μέρος του γεωργικού εισοδήματος του παραγωγού.

Σχετική με την έννοια του ενοικίου είναι και εκείνη του τόκου εδάφους. Η έννοια του τόκου του εδάφους χρησιμοποιείται συνήθως όταν το έδαφος δεν αναφέρεται σε γεωργική χρήση, αλλά θεωρείται απλώς ως χρηματικό κεφάλαιο. Για τον προσδιορισμό όμως του τόκου του εδάφους, το χρησιμοποιούμενο επιτόκιο θα πρέπει να είναι μικρό, λόγω των γνωστών ιδιοτήτων του εδάφους. Το επιτόκιο αυτό δεν ξεπερνά το 4% και αντιστοιχεί συνήθως στο επιτόκιο των πιο σταθερών και ισχυρών διεθνώς οικονομιών.

Στη διαμόρφωση του ύψους του ενοικίου του εδάφους επιδρούν συνήθως, η γεωγραφική θέση του εδάφους, τα μετεωρολογικά δεδομένα της περιοχής, η δυνατότητα άρδευσης ή όχι και η φυσική το παραγωγικότητα. Επειδή ο χρηματικός υπολογισμός του ενοικίου προϋποθέτει την αξιοποίηση της φυσικής παραγωγικότητας του εδάφους, γι' αυτό και τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά του εδάφους επηρεάζουν το ύψος του, ακριβώς διότι επηρεάζουν τη γονιμότητα του και κατ' επέκταση τη φυσική του παραγωγικότητα.

Η χρηματική αξία του ενοικίου αναφέρεται συνήθως στη μονάδα επιφάνειας (1 στρέμμα) και αντιστοιχεί χρηματικά σε ένα παραγωγικό (οικονομικό) έτος. Μπορεί να πληρώνεται σε χρήμα ή και σε είδος και καταβάλλεται συνήθως στο τέλος του έτους.

Ο υπολογισμός του ενοικίου έχει ως προϋπόθεση την καλλιέργεια του εδάφους για γεωργική παραγωγή. Ο υπολογισμός του τόκου έχει ως προϋπόθεση τον προσδιορισμό της αξίας του εδάφους ως χρηματικού κεφαλαίου. Το ενοίκιο του εδάφους ως ποσοστό της αξίας του εδάφους είναι, συνήθως, μεγαλύτερο από το αντίστοιχο επιτόκιο του τόκου του εδάφους.

Μπορεί θεωρητικά να υπολογιστεί τόκος ως επιπλέον δαπάνη επιβαρύνουσα το ενοίκιο του εδάφους, αν η δαπάνη του ενοικίου καταβάλλεται σε χρονική στιγμή πριν το τέλος της παραγωγικής διαδικασίας. Βέβαια, στην πράξη δε νοείται επιβάρυνση του ενοικίου με τόκο διότι αυτό καταβάλλεται στο τέλος του χρόνου, αφού έχει ολοκληρωθεί η παραγωγική διαδικασία και μάλιστα, στην πράξη, αρκετά αργότερα.

Το ενοίκιο του αρδευόμενου εδάφους είναι συνήθως μεγαλύτερο από αυτό του ξηρικού. Αυτή η διαφορά θεωρείται ότι αντιπροσωπεύει την επιπλέον αμοιβή από την παραγωγική χρήση του αρδευόμενου εδάφους σε σχέση με εκείνη του ξηρικού. Για παράδειγμα, η κατασκευή κάποιου αρδευτικού δικτύου για την άρδευση του εδάφους, θα επιβαρύνει την παραγωγική του χρήση με τις αντίστοιχες δαπάνες που η συνολική τους αξία αντιπροσωπεύεται στη διαφορά του ύψους του ενοικίου του αρδευόμενου εδάφους και του ξηρικού. Στο ενοίκιο του αρδευόμενου δηλαδή, περιλαμβάνεται και η δαπάνη για τη δυνατότητα άρδευσης, όπως αυτή μπορεί να διαμορφώνεται από το σύνολο των δαπανών των εγκαταστάσεων για τη χρήση του νερού και της αξίας του ίδιου του νερού. Δηλαδή στο ενοίκιο του αρδευόμενου εδάφους, θα περιλαμβάνεται και το κόστος χρήσης της εγκατάστασης άρδευσης και το κόστος του νερού, ως αξία υλικού κυκλοφοριακού κεφαλαίου.

3.6.2 ΑΜΟΙΒΗ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Η αμοιβή αυτή αναφέρεται συνήθως στην ανθρώπινη εργασία (παραγωγού, μελών οικογενείας, ξένης εργασίας, μόνιμης ή εποχιακής). Δεν αποκλείεται βέβαια και η αναφορά στη μηχανική εργασία ή και ζωϊκή, ο υπολογισμός όμως αυτής στηρίζεται σε άλλες προϋποθέσεις.

Η εργασία μπορεί να είναι επιτελική, για παράδειγμα ενός διευθυντή αγροκτήματος, ενός γεωπόνου, ή εκτελεστική, καθαρά δηλαδή τεχνικής φύσης, για παράδειγμα η εργασία ενός εργάτη που έχει αναλάβει την ενσωμάτωση των λιπασμάτων στο έδαφος.

Το ύψος της αμοιβής της επηρεάζεται από τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά, συνήθως ηλικίας, μόρφωσης, υγείας, σωματικής ευρωστίας, αντίληψης και τεχνικής επιδεξιότητας του συγκεκριμένου ατόμου στο οποίο καταβάλλεται. Επηρεάζεται βέβαια, για το μόνιμο κυρίως προσωπικό της εκμετάλλευσης και τις περισσότερες φορές, από το προσδιοριζόμενο ύψος των αντίστοιχων συλλογικών συμβάσεων εργασίας. Η αμοιβή της εργασίας μπορεί να είναι πραγματική, δηλαδή αυτή που καταβάλλεται (πληρώνεται) σε τρίτους ή τεκμαρτή. Τεκμαρτή λέγεται αυτή η οποία υπολογίζεται (με βάση την πραγματική) για τον παραγωγό και τα μέλη της οικογένειάς του. Μπορεί να πληρώνεται σε χρήμα ή και σε είδος και πρέπει να περιλαμβάνει ως προς το ύψος της όχι μόνο ότι δίνεται από τον εργοδότη στα χέρια του εργαζομένου, αλλά και το σύνολο των υπόλοιπων κοινωνικών παροχών (ή κοινωνικών εισφορών), για παράδειγμα ποσά εισφορών σε ασφαλιστικά ταμεία, επιδόματα αδείας κ.λ.π.

Η συνολικά διατιθέμενη στη γεωργική εκμετάλλευση ποσότητα εργασίας του ιδιοκτήτη-παραγωγού, είναι καθορισμένη, για το συνολικό χρονικό διάστημα του οικονομικού ή του παραγωγικού έτους και συνήθως αυτή υπολογίζεται σε 2240 ώρες ετησίως. Όταν η συνολική αυτή ποσότητα εργασίας αναφέρεται στο σύνολο της γεωργικής εκμετάλλευσης τότε θεωρείται ως σταθερή δαπάνη. Αυτό συμβαίνει ακριβώς διότι ο παραγωγός, αυτή την ποσότητα εργασίας μπορεί να την προσφέρει ανεξάρτητα από το ύψος της αναμενόμενης παραγωγής. Στην περίπτωση που η γεωργική εκμετάλλευση κατέχει δύο κλάδους παραγωγής, τότε η σε κάθε κλάδο παρεχόμενη εργασία, θεωρείται μεταβλητή δαπάνη. Το ίδιο ισχύει και όταν παράγονται δύο προϊόντα. Αυτό εξηγείται από ότι ο παραγωγός διαθέτει συγκεκριμένη συνολικά ποσότητα εργασίας και παρέχει μεγαλύτερη ή μικρότερη σχετικά ποσότητα στον κλάδο (προϊόν) ο οποίος έχει περισσότερες ή λιγότερες απαιτήσεις εργασίας και από τον ίδιο προσδοκά μεγαλύτερη ή μικρότερη ποσότητα αντίστοιχα.

Ο παραγωγός συνδέει την καταβαλλόμενη στον κλάδο(ή προϊόν) ποσότητα εργασίας, με την αναμενόμενη από τον κλάδο αυτό(ή προϊόν) να παραχθεί ποσότητα. Η αυξομείωση, επομένως, της παρεχόμενης στον κλάδο(ή προϊόν) ποσότητας εργασίας, έχει τις αντίστοιχες συνέπειες στην παραγόμενη ποσότητα, γι' αυτό και θεωρείται μεταβλητή δαπάνη.

3.6.3 ΑΜΟΙΒΗ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ ΤΡΙΤΩΝ

Ως τέτοια χαρακτηρίζεται η δαπάνη που πληρώνεται σε άτομα, τα οποία δε συνδέονται με την εκμετάλλευση με σχέση ωρομισθίου, ημερομισθίου ή μηνιαίου μισθού και τα οποία παρέχουν σε ορισμένες περιπτώσεις τις εξειδικευμένες υπηρεσίες τους στην εκμετάλλευση, όπως για παράδειγμα οι υπηρεσίες γεωπόνου, κτηνιάτρου, ηλεκτρολόγου κ.ά. Θα μπορούσε και η δαπάνη αυτή να συμπεριληφθεί στην αμοιβή εργασίας, αλλά διαφέρει από αυτή κατά το ότι δεν περιλαμβάνει επιβαρύνσεις για κοινωνικές εισφορές (όπως τα ασφαλιστικά ταμεία), καθώς και κατά το ότι οι υπηρεσίες αυτές παρέχονται σε χρόνο και με τρόπο που αποφασίζεται, συνήθως, από αυτόν που τις προσφέρει, σήμερα, η αμοιβή των υπηρεσιών αυτών επιβαρύνεται με κυρίως με Φ.Π.Α. και αναφέρεται κυρίως στους λεγόμενους ελεύθερους επαγγελματίες. Η δαπάνη μεταφορικών που καταβάλλεται σε τρίτους, πρέπει να θεωρείται ως αμοιβή υπηρεσιών τρίτων. Όταν όμως η μεταφορά πραγματοποιείται από τον προμηθευτή του υλικού και περιλαμβάνεται στην τιμή κτήσης του υλικού, δεν καταχωρείται ως ξεχωριστή δαπάνη.

3.6.4 ΑΞΙΑ ΑΝΑΛΙΣΚΟΜΕΝΩΝ ΥΛΙΚΩΝ

Πρόκειται για τα περιουσιακά στοιχεία του κυκλοφοριακού κεφαλαίου τα οποία χρησιμοποιούμενα αναλύσκονται και μετασχηματίζονται (λογιστικά) στις δαπάνες κυκλοφοριακού κεφαλαίου, δηλαδή κυρίως για τις δαπάνες των γεωργικών εφοδίων (υλικά φυτοπροστασίας, λιπάσματα και βελτιωτικά εδάφους, ορμονικά σκευάσματα, ζωοτροφές, νερό, σπόροι), δαπάνες υλικών συσκευασίας, καυσίμων και λιπαντικών. Για υλικά τα οποία αγοράζονται από την αγορά η χρηματική τους αξία είναι ότι ακριβώς πληρώνεται στον προμηθευτή. Των δε

υλικών που προέρχονται από την ίδια την εκμετάλλευση (ιδιοχρησιμοποίηση) η αξία είναι αυτή που προσδιορίζεται συνήθως, με βάση τις τρέχουσες τιμές στην αγορά.

3.6.5 ΑΠΟΣΒΕΣΗ

3.6.5.1. ΓΕΝΙΚΑ

Η συμμετοχή των περισσότερων περιουσιακών στοιχείων στην παραγωγική δραστηριότητα των γεωργικών εκμεταλλεύσεων συνεπάγεται τη χρήση τους για αρκετά έτη και επομένως, διαχρονικά, τη μείωση της αξίας τους κατά την αντίστοιχη αξία της απόσβεσης.

Η χρηματικά αξία αυτής της απόσβεσης είναι στενά συνδεδεμένη με τον προσδιορισμό της αξίας του αντίστοιχου περιουσιακού στοιχείου κατά τη χρονική στιγμή της εκτίμησής της. Και τούτο διότι το ύψος της δραχμικής αξίας της ετήσιας απόσβεσης, εξαρτάται άμεσα από το ύψος της αρχικής αξίας του περιουσιακού στοιχείου, αλλά και η ίδια η αξία της ετήσιας απόσβεσης επηρεάζει άμεσα το ύψος της αναπόσβεστης αξίας του αντίστοιχου περιουσιακού στοιχείου.

Ως *απόσβεση*, ορίζεται η εκτιμώμενη, σε ετήσια βάση, μείωση της αξίας ενός περιουσιακού στοιχείου. Η αξία αυτή αναφέρεται σε χρηματικούς όρους και η μείωσή της, μπορεί να οφείλεται είτε στην πάροδο του χρόνου (χρονική φθορά), είτε στη φθορά λόγω συμμετοχής του στην παραγωγική διαδικασία (λειτουργική φθορά), είτε στην αλματώδη εξέλιξη της τεχνολογίας που απαξιώνει το συγκεκριμένο περιουσιακό στοιχείο (οικονομική ή τεχνολογική απαξίωση).

Η μείωση της αξίας κατά το ποσό της απόσβεσης, δεν σημαίνει βέβαια ότι η αξία του περιουσιακού στοιχείου μειώνεται, για την αντίστοιχη χρονική περίοδο, όσο ακριβώς υπολογίζεται με βάση τη χρησιμοποιούμενη μέθοδο απόσβεσης. Σημαίνει ότι λογιστικά, κατανέμεται και επιρρίπτεται η αρχική αξία απόκτησης του περιουσιακού στοιχείου στις παραγωγικές δαπάνες των χρονικών (ή παραγωγικών) περιόδων, κατά τις οποίες το περιουσιακό στοιχείο παρέχει τη χρήση του (τις υπηρεσίες του) στη συγκεκριμένη παραγωγική διαδικασία.

Η απόσβεση θεωρείται παραγωγική δαπάνη, γιατί το περιουσιακό στοιχείο χρησιμοποιείται στη συγκεκριμένη παραγωγική διαδικασία και, επομένως, η απώλεια (μείωση) της αξίας του πρέπει να επιβαρύνει τη συγκεκριμένη παραγωγική διαδικασία. Θα μπορούσε, ως γνωστόν, η αξία του μέρους του περιουσιακού στοιχείου, που αντιπροσωπεύεται από την απόσβεση, να χρησιμοποιηθεί (επενδυθεί) σε κάποια άλλη παραγωγική δραστηριότητα (εναλλακτικό κόστος).

Περιουσιακά στοιχεία για τα οποία υπολογίζεται απόσβεση, είναι αυτά που αποτελούν το μόνιμο και ημιμόνιμο κεφάλαιο. Το έδαφος δεν αποσβένεται, λόγω των γνωστών ιδιοτήτων του. το κυκλοφοριακό κεφάλαιο δεν αποσβένεται επίσης, διότι αναλίσκεται σε μια χρήση. Μετασχηματίζεται δηλαδή, ή χρησιμοποιείται στο σύνολό του, μέσα σε ένα παραγωγικό (οικονομικό) έτος.

Απόσβεση για μόνιμα και ημιμόνιμα περιουσιακά στοιχεία δεν υπολογίζεται στο χρονικό διάστημα κατά το οποίο αυτά βρίσκονται σε φάση ανάπτυξης. Κατά τη χρονική διάρκεια των φάσεων αυτών, λόγω ακριβώς της παραγωγικής δραστηριότητας της γεωργικής εκμετάλλευσης η αξία τους αυξάνεται, για παράδειγμα φυτεία κατά την πρώτη φάση ανάπτυξής της.

3.6.5.2. ΓΕΩΡΓΟΟΙΚΟΝΟΜΙΚΑ ΜΕΓΕΘΗ ΑΠΟΣΒΕΣΗΣ

Τα γεωργοοικονομικά μεγέθη τα οποία υπεισέρχονται στον υπολογισμό της απόσβεσης είναι:

ι. Αρχική αξία :

Είναι η αξία στην οποία αποκτήθηκε το περιουσιακό στοιχείο και η οποία μπορεί να προσδιορίζεται με βάση: α) την τιμή κτήσεως (ή τιμή κόστους), β) τιμή αντικαταστάσεως, γ) τιμή υποκαταστάσεως και δ) τιμή που προσδιορίζεται με βάση μέθοδο κεφαλαιοποίησης της προσόδου. Η χρησιμοποίηση της τιμής κτήσεως, συνδέεται συνήθως με το λογιστικό κόστος.

Η αντιμετώπιση του προβλήματος του υπολογισμού του πραγματικού κόστους πρέπει να συνδέεται με τιμή αντικατάστασης κατά το χρόνο της εκτίμησης. Η άποψη αυτή φαίνεται η περισσότερο αποδεκτή στη βάση και της εννοιολογικής σημασίας της απόσβεσης, ότι δηλαδή ένα περιουσιακό στοιχείο που χρησιμοποιείται στην παραγωγική διαδικασία για χρονικό διάστημα τουλάχιστον όσο και η διάρκεια παραγωγικής ζωής του, κάθε στιγμή θα πρέπει να μπορεί (χρηματικά) να αντικατασταθεί, άρα θα πρέπει σε κάθε στιγμή να υπάρχει η δυνατότητα, δια μέσου της παραγωγής, εξασφάλισης για τον κάτοχό του, της τρέχουσας αξίας του στην αγορά.

Τιμή αντικατάστασης μπορεί να θεωρηθεί και η τιμή κτήσεως, αυξημένη κατά το αντίστοιχο χρηματικό μέγεθος που μπορεί να προσδιοριστεί από την αύξηση του δείκτη μεταβολής τιμών (πληθωρισμός) παρόμοιων κεφαλαίων, για το χρονικό διάστημα από την αγορά (ή απόκτηση) των κεφαλαίων, μέχρι τη χρονική στιγμή της εκτίμησης.

ii. Διάρκεια παραγωγικής ζωής (Δ.Π.Ζ.)

Είναι το συνολικό χρονικό διάστημα κατά το οποίο το περιουσιακό στοιχείο εκτιμάται ότι θα συμμετέχει στην παραγωγική διαδικασία. Μπορεί να διαφέρει από τη διάρκεια ζωής του κατά τα έτη που βρίσκεται στην εκμετάλλευση, είτε χωρίς δυνατότητα συμμετοχής σε παραγωγική χρήση για διάφορους λόγους, όπως για παράδειγμα αλλαγή στην παραγωγική κατεύθυνση της εκμετάλλευσης, είτε χωρίς δυνατότητα παραγωγικής απόδοσης.

Συνήθως διαφοροποίηση μεταξύ διάρκειας ζωής και διάρκειας παραγωγικής ζωής, υπάρχει για το φυτικό και ζωικό κεφάλαιο (φυτείες, ζώα παραγωγής, ζώα εργασίας), όπου η διάρκειας παραγωγικής ζωής (Δ.Π.Ζ.) υπολογίζεται με αφετηρία το τέλος του παραγωγικού έτους που το αντίστοιχο περιουσιακό στοιχείο γίνεται οικονομικά αυτοδύναμο, δηλαδή στο έτος που το σύνολο των ετήσιων δαπανών (πλην αποσβέσεων) είναι χρηματικά ίσο με την αντίστοιχη ετήσια ακαθάριστη πρόσοδο. Για όλα τα άλλα περιουσιακά στοιχεία η χρονική διάρκεια της «διάρκειας ζωής» ταυτίζεται, συνήθως, με εκείνη της «διάρκειας παραγωγικής ζωής».

iii. Υπολειμματική αξία

Είναι η αξία την οποία εκτιμάται ότι θα έχει το περιουσιακό στοιχείο στο τέλος της διάρκειας της παραγωγικής του ζωής. Η υπολειμματική αξία προσδιορίζεται είτε ως απόλυτο μέγεθος, δηλαδή ένα συγκεκριμένο ποσό ή ως ποσοστό της αρχικής αξίας. Ειδικά για τα κτίσματα μπορεί να είναι ίση με το μηδέν, όταν οι δαπάνες κατεδάφισης των κτισμάτων είναι ίσες με την αξία των υλικών που θα προκύψουν. Το ίδιο ισχύει και για την υπολειμματική αξία των φυτειών (μόνιμων) όταν οι δαπάνες κοπής (ή εκρίζωσης) και τεμαχισμού των δένδρων είναι ίσες με την αξία χρησιμοποίησης του ξύλου τους. Η υπολειμματική αξία των παραγωγικών ζώων ή των ζώων εργασίας είναι συνήθως ίση με την τιμή πώλησης τους ως σφαγίου.

Γενικά, η υπολειμματική αξία για πολλά περιουσιακά στοιχεία των γεωργικών εκμεταλλεύσεων, μπορεί να προσδιορίζεται με βάση επιστημονικά αντικειμενικά κριτήρια ως ποσοστό της αρχικής αξίας, από διάφορα επιστημονικά ινστιτούτα, εργαστήρια και γενικά δημόσιου χαρακτήρα φορείς, η οποία και γίνεται αποδεκτή από τους εκτιμητές.

iv. Αποσβεστέα αξία

Είναι η διαφορά αρχικής αξίας και υπολειμματικής αξίας. Σε περίπτωση που η υπολειμματική αξία είναι μηδέν, ταυτίζεται με την αρχική αξία. Ως αποσβεστέα αξία μπορεί να θεωρηθεί και αυτή που κάθε οικονομικό έτος παραμένει ως διαφορά μεταξύ (Αε-ετήσια απόσβεση) και η οποία θα αποσβεστεί στα επόμενα οικονομικά έτη.

ν. Ετήσια απόσβεση

Είναι το ετησίως προσδιοριζόμενο χρηματικό ποσό απόσβεσης, με την εφαρμογή κατάλληλων μεθόδων. Η πιο συνηθισμένη μέθοδος είναι η *μέθοδος της σταθερής ετήσιας απόσβεσης*.

Κατά αυτήν την μέθοδο, το ετησίως προσδιοριζόμενο ποσό είναι ίδιο κάθε έτος για όλο το χρονικό διάστημα διάρκειας της παραγωγικής ζωής του περιουσιακού στοιχείου και προκύπτει ως πηλίκο διαίρεσης της αποσβεστέας αξίας (αρχικής αξίας-υπολειμματικής αξίας) προς τη διάρκεια παραγωγικής ζωής του. Δηλαδή,

$$\text{Ετήσια απόσβεση} = (\text{αρχική αξία-υπολειμματική αξία}) / \Delta.Π.Ζ.$$

Κυρίως αυτή η μέθοδος χρησιμοποιείται στη γεωργική πράξη, λόγω της απλότητάς της, παρά το ότι τα περισσότερα είδη κεφαλαίων δεν χαρακτηρίζονται στην πραγματικότητα, κατά τη διάρκεια της ζωής του, από ίση ετήσια μείωση της αξίας τους.

Εάν η αποσβεστέα αξία θεωρηθεί ίση με 100, τότε η ετήσια απόσβεση μπορεί να προκύψει και ως συντελεστής απόσβεσης %. Έτσι, εάν η Δ.Π.Ζ. είναι για παράδειγμα 20 έτη, τότε ο αντίστοιχος συντελεστής απόσβεσης, για τον υπολογισμό της ετήσιας, θα είναι $100/20=5\%$. Και αν η αποσβεστέα αξία είναι, για παράδειγμα, 10000000 δρχ., τότε η χρηματική αξία της ετήσιας απόσβεσης θα είναι $10000000 \cdot (5\%) = 500000$ δρχ.

Σε ορισμένες περιπτώσεις η χρονική διάρκεια υπολογισμού της ετήσιας απόσβεσης είναι δυνατό να είναι μικρότερη του 12μηνου ημερολογιακού έτους, όπως για παράδειγμα στην περίπτωση απόκτησης του περιουσιακού στοιχείου σε κάποια στιγμή κατά την διάρκεια του οικονομικού έτους. Η αντίστοιχη απόσβεση που υπολογίζεται σε αυτήν την περίπτωση, θα αναφέρεται στο συγκεκριμένο χρονικό διάστημα που βέβαια είναι μικρότερο του ενός έτους και επομένως θα είναι ένα μέρος της ετήσιας απόσβεσης.

Η μονάδα αναφοράς της ετήσιας απόσβεσης μπορεί να είναι η μονάδα ποσότητας παραγωγής (π.χ. απόσβεση/κιλό), ή η μονάδα εδαφικής έκτασης (π.χ. απόσβεση/στρέμμα), ή η μονάδα χρονικής διάρκειας λειτουργίας (π.χ. απόσβεση/ώρα λειτουργίας).

3.6.6 ΑΣΦΑΛΙΣΤΡΑ

Είναι γνωστή η ανασφάλεια και η αβεβαιότητα έκβασης της γεωργικής παραγωγής, αλλά και η πιθανότητα καταστροφής από διάφορες φυσικές και μη αιτίες των ίδιων των περιουσιακών στοιχείων των γεωργικών εκμεταλλεύσεων. Αυτό σημαίνει ότι είναι δυνατό η γεωργική εκμετάλλευση να στερηθεί σε κάποιο χρονικό σημείο της παραγωγικής της δραστηριότητας, τόσο τους συντελεστές παραγωγής (πλην έδαφος), όσο και τα προϊόντα της που πρόκειται να αποκτήσει στο σύνολό τους ή και κατά κάποιο μέρος τους. Στην περίπτωση αυτήν, η εκμετάλλευση θα χάσει το επενδεδυμένο της κεφάλαιο, αλλά στην πραγματικότητα θα χάσει το σύνολο της χρηματικής αξίας των κεφαλαίων της.

Για να αντιμετωπίσει αυτόν τον ενδεχόμενο κίνδυνο η γεωργική εκμετάλλευση ασφαλίζει τα διάφορα περιουσιακά της στοιχεία σε ανάλογους φορείς, έτσι ώστε αν και όταν συμβεί η καταστροφή να μπορεί να ξαναποκτήσει η εκμετάλλευση τα κεφάλαιά της με τις αποζημιώσεις που θα πάρει από τους ασφαλιστικούς φορείς. Τέτοιοι ασφαλιστικοί φορείς είναι, για παράδειγμα, η Αγροτική Ασφαλιστική κ.λ.π.

Στους φορείς αυτούς πληρώνει ο παραγωγός συνήθως ένα μικρό ποσοστό της αξίας του περιουσιακού στοιχείου. Το ποσοστό αυτό εξαρτάται από το είδος του περιουσιακού στοιχείου και τη μαθηματική πιθανότητα του να συμβεί ο κίνδυνος καταστροφής για τον οποίο ασφαλίζεται το περιουσιακό στοιχείο. Το ποσοστό αυτό, το οποίο λέγεται *ασφάλιστρο*, περιλαμβάνεται στο κόστος παραγωγής των προϊόντων τα οποία παράγονται με τα αντίστοιχα περιουσιακά στοιχεία. Αρκετοί,

μάλιστα, υποστηρίζουν ότι ακόμα και αν δεν πληρώνεται ασφάλιστρο για κάποιο περιουσιακό στοιχείο, θα πρέπει να υπολογίζεται ως *αυτασφάλιστρο*, ένα ποσό ανάλογο με τα ασφάλιστρα που πληρώνονται για τα άλλα περιουσιακά στοιχεία, ή ένα ποσό ίσο με τα ασφάλιστρα που πληρώνουν άλλες γεωργικές εκμεταλλεύσεις για παρόμοια περιουσιακά στοιχεία. Ο υπολογισμός του ασφάλιστρου αυτού, στη γεωργική πράξη, αντιστοιχεί είτε στο πράγματι καταβαλλόμενο ασφάλιστρο, είτε σε ένα ποσοστό που δεν ξεπερνά συνήθως το 3% της αξίας του Μ.Ε.Κ. του αντίστοιχου περιουσιακού στοιχείου. Το ποσοστό αυτό χρησιμοποιείται και για τον υπολογισμό του αυτασφαλιστρου. Στη δαπάνη αυτή περιλαμβάνεται και το υποχρεωτικό ποσοστό που παρακρατείται από τους παραγωγούς υπέρ του ΕΛ.ΓΑ. και υπολογίζεται επί της ακαθάριστης αξίας της παραγωγής.

3.6.7 ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ

Είναι η δαπάνη η οποία πραγματοποιείται για να διατηρηθεί το περιουσιακό στοιχείο στη λειτουργική κατάσταση χρήσεως την οποία προβλέπει ο κατασκευαστής και για τα αντίστοιχα έτη της προβλεπόμενης διάρκειας ζωής.

Υπολογίζεται είτε ως ποσοστό επί του Μ.Ε.Κ., είτε ως άθροισμα, συνήθως, των δαπανών εργασίας, υλικών και τόκων αυτών, που πραγματοποιούνται για τη συντήρησή του, σε όλα τα μόνιμα και ημιμόνιμα περιουσιακά στοιχεία τα οποία χρησιμοποιούνται σε κάποια παραγωγική διαδικασία, για παράδειγμα περιοδική συντήρηση ελκυστήρα μετά από ορισμένο αριθμό ωρών λειτουργίας ή χιλιομέτρων. Δεν μπορεί να νοηθεί δαπάνη συντήρησης για το φυτικό κεφάλαιο(φυτείες σε απόδοση) και το ζωϊκό κεφάλαιο(ζώα παραγωγής), ακριβώς διότι τέτοια δαπάνη συντήρησης αποτελούν το σύνολο των δαπανών εργασίας και υλικών, που πραγματοποιούνται για την καλλιέργεια και ανάπτυξη της φυτείας, καθώς και οι δαπάνες για τη διατροφή και περιποίηση των ζώων. Δηλαδή, δαπάνη συντήρησης με την έννοια της συντήρησης των μηχανημάτων, κτιρίων, έγγειων βελτιώσεων, σκευών και εργαλείων, δεν υπολογίζεται για το φυτικό και ζωϊκό κεφάλαιο.

Ο παραγωγός πρέπει να είναι ιδιαίτερα προσεκτικός στην πραγματοποίηση των προβλεπόμενων δαπανών συντήρησης των περιουσιακών στοιχείων. Οποιαδήποτε παράλειψη ή αμέλεια, μπορεί να έχει ως αποτέλεσμα την απομάκρυνση του περιουσιακού στοιχείου από την παραγωγή σε χρονικό διάστημα μικρότερο από την προβλεπόμενη διάρκεια ζωής.

Η έννοια της επισκευής, πρέπει να διαφοροποιηθεί από εκείνη της συντήρησης. Ως επισκευή θεωρείται η δαπάνη που πραγματοποιείται για να παραταθεί η διάρκεια παραγωγικής ζωής του περιουσιακού στοιχείου, πέρα από εκείνη που προβλέπεται από τον κατασκευαστή ή για να αποκατασταθεί ένα περιουσιακό στοιχείο, όταν υποστεί βλάβη από απρόβλεπτη αιτία, στη δυνατότητα να χρησιμοποιείται για την προβλεπόμενη Δ.Π.Ζ. Στην περίπτωση αυτή η δαπάνη της επισκευής ενσωματώνεται στην αξία που είχε προσδιοριστεί για το περιουσιακό στοιχείο, πριν τη χρονική στιγμή της επισκευής και έτσι αυξάνεται η αξία αυτή. Στη συνέχεια, η αυξημένη αυτή αξία αποσβένεται για τα υπόλοιπα έτη παραγωγικής ζωής.

Δεν πρέπει να γίνεται σύγχυση της δαπάνης επισκευής όπως ορίζεται εδώ, με τη δαπάνη «μικροεπισκευής», όπως για παράδειγμα το «σκάσιμο» του ελαστικού ενός ελαστικού του ελκυστήρα και συγκόλλησή του, που είναι δαπάνη που δεν έχει καμία επίπτωση ούτε στην αξία, αλλά ούτε και στη διάρκεια ζωής του ελκυστήρα.

3.6.8 ΤΟΚΟΣ

Ο τόκος είναι η αμοιβή του κεφαλαίου, δηλαδή όλων των επιμέρους περιουσιακών στοιχείων που, λογιστικά, δεν αποτελούν το ενεργητικό. Εδώ, δεν περιλαμβάνεται το έδαφος, για το οποίο ισχύουν όσα αναφέρθηκαν στα περί ενοικίου.

Για τον υπολογισμό του τόκου, χρειάζεται να προσδιοριστεί το αντίστοιχο επιτόκιο καθώς και η χρηματική αξία του κεφαλαίου, πάνω στην οποία θα υπολογιστεί ο τόκος και βέβαια ο χρόνος τοκοφορίας του κεφαλαίου.

Ως επιτόκιο υπολογισμού του τόκου της αξίας των περιουσιακών στοιχείων που χρησιμοποιούνται στη γεωργία, χρησιμοποιείται συνήθως το επιτόκιο δανεισμού της Α.Τ.Ε. για τα αντίστοιχα κεφάλαια. Δηλαδή για τον υπολογισμό του τόκου των κτιρίων θα χρησιμοποιηθεί το επιτόκιο με το οποίο η Α.Τ.Ε. χορηγεί δάνεια για την αγορά ή κατασκευή γεωργικών κτισμάτων κ.λ.π. Σημειώνεται ότι στα επιτόκια αυτά, δεν περιλαμβάνονται προσαυξήσεις που υπολογίζει η Α.Τ.Ε. για διάφορες τραπεζικές της υπηρεσίες.

Ο τύπος του τόκου που χρησιμοποιείται για το μόνιμο και ημιμόνιμο κεφάλαιο, είναι:

$$\text{ΤΟΚΟΣ} = \text{Κ} * \text{Ε} * \text{Χ}$$

όπου Τ είναι ο τόκος, Κ είναι το κεφάλαιο, Ε είναι το επιτόκιο, όπου για μόνιμα και ημιμόνιμα κεφάλαια χρησιμοποιείται το επιτόκιο των μεσομακροπρόθεσμων χορηγήσεων της Α.Τ.Ε., ενώ για το κυκλοφοριακό κεφάλαιο χρησιμοποιείται το επιτόκιο των βραχυπρόθεσμων χορηγήσεων της Α.Τ.Ε. και Χ είναι ο χρόνος σε έτη.

Για το κυκλοφοριακό κεφάλαιο (δαπάνες κυκλοφοριακού κεφαλαίου) ο χρόνος υπολογισμού του τόκου είναι από τη στιγμή της πραγματοποίησης της δαπάνης, μέχρι το τέλος του παραγωγικού έτους. Πρέπει επίσης να σημειωθεί ότι για τον υπολογισμό του τόκου ως δαπάνης συμπεριλαμβανομένης στο κόστος παραγωγής, δεν ενδιαφέρει αν το ποσό της δαπάνης του κυκλοφοριακού κεφαλαίου έχει καταβληθεί ή οφείλεται.

Στην πράξη, το ύψος της αξίας των μόνιμων και ημιμόνιμων περιουσιακών στοιχείων, υπολογίζεται ως το ημιάθροισμα της αξίας στην απογραφή στην έναρξη και της αξίας στην απογραφή στη λήξη του συγκεκριμένου οικονομικού έτους (ΜΕΚ).

Επίσης, στην πράξη, ο χρόνος κατά τον οποίο θεωρείται ότι αποδίδει τόκο το συνολικό κυκλοφοριακό κεφάλαιο (δαπάνες κυκλοφοριακού κεφαλαίου), που χρησιμοποιείται σε ένα οικονομικό έτος είναι το 1/2 του συνολικού χρόνου διαστήματος. Αν δηλαδή δαπάνες κυκλοφοριακού κεφαλαίου πραγματοποιούνται συνολικά σε χρονικό διάστημα 10 μηνών στη γεωργική εκμετάλλευση, τότε ο τόκος θα προκύψει, αν θεωρηθεί ότι ο αντίστοιχος χρόνος είναι 5 μήνες, διαιρείται δηλαδή το συνολικό χρονικό διάστημα με το 2. Το ίδιο μπορεί να θεωρηθεί και για το συνολικό κυκλοφοριακό κεφάλαιο που χρησιμοποιήθηκε κατά τη διάρκεια του οικονομικού έτους, δηλαδή να διαιρεθεί το συνολικό κυκλοφοριακό κεφάλαιο δια 2 ή να διαιρεθεί το επιτόκιο δια 2.

3.6.9 ΦΟΡΟΙ ΚΑΙ ΤΕΛΗ

Ως τέτοιοι υπολογίζονται οι φόροι που επιβαρύνουν το κόστος παραγωγής, για παράδειγμα οι φόροι υπέρ ΕΛ.ΓΑ. επί της πωλούμενης ποσότητας παραγωγής, ο Φ.Π.Α. εφ' όσον ο παραγωγός δεν εντάσσεται σε κάποιο σύστημα επιστροφής του Φ.Π.Α., τα τέλη άρδευσης που πληρώνονται στην κοινότητα κ.λ.π.

3.6.10 ΛΟΙΠΕΣ ΔΑΠΑΝΕΣ

Τέτοιες είναι οι δαπάνες που δεν αναφέρονται στα προηγούμενα. Για παράδειγμα, δαπάνες για ηλεκτρικό ρεύμα, τηλεφωνικά, δαπάνες αλληλογραφίας κ.λ.π.

3.7 ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ, ΠΡΟΣΟΔΟΙ ΚΑΙ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΑ

Οικονομικό αποτέλεσμα είναι το αποτέλεσμα που εκφράζεται σε χρηματικές μονάδες και που προκύπτει από το συγκεκριμένο συνδυασμό των συντελεστών παραγωγής για συγκεκριμένη παραγωγική δραστηριότητα, μιας συγκεκριμένης γεωργικής εκμετάλλευσης. Το συγκεκριμένο αυτό αποτέλεσμα συνδέεται με συγκεκριμένο χρόνο που είναι το οικονομικό έτος.

Διάφορες μορφές οικονομικού αποτελέσματος που ενδιαφέρουν τη γεωργική εκμετάλλευση είναι συνήθως το κέρδος, τα ακαθάριστο κέρδος, το γεωργικό εισόδημα του παραγωγού, το εισόδημα εργασίας του παραγωγού κ.λ.π.

Για τον προσδιορισμό και μέτρηση του αντίστοιχου οικονομικού αποτελέσματος προϋποτίθεται ότι έχει ολοκληρωθεί η αντίστοιχη παραγωγική διαδικασία.

3.7.1 ΠΡΟΣΟΔΟΙ

Η χρησιμοποίηση των συντελεστών παραγωγής έδαφος, εργασία, κεφάλαιο, κατά πρώτο λόγο επιδιώκεται από τον παραγωγό να οδηγήσει την εκμετάλλευση σε κάποιο θετικό οικονομικό αποτέλεσμα, δηλαδή κέρδος. Επιδιώκεται δηλαδή ο παραγωγός να παράγει γεωργικά προϊόντα των οποίων η χρηματική αξία θα αποτελείται, όταν τα προϊόντα διατεθούν, από τις δαπάνες των συντελεστών που χρησιμοποιήθηκαν συν κάποιο κέρδος. Αυτή η χρηματική αξία, λέγεται **πρόσοδος** ή **έσοδο**.

Όταν αυτή η πρόσοδος αναφέρεται στο σύνολο των δαπανών όλων των συντελεστών παραγωγής που χρησιμοποιήθηκαν για την παραγωγή ενός προϊόντος, τότε λέγεται **Ακαθάριστη πρόσοδος προϊόντος** και είναι ίση με:

$$\text{Ακαθάριστη πρόσοδος προϊόντος} = \text{κέρδος} + \text{κόστος παραγωγής προϊόντος}$$

Η πρόσοδος αυτή αναφέρεται στη χρήση όλων των συντελεστών παραγωγής, περιλαμβάνει επομένως και τις αμοιβές όλων των συντελεστών παραγωγής, δηλαδή όλες τις παραγωγικές δαπάνες.

Όταν η πρόσοδος συνδέεται μόνο με τη χρήση του κεφαλαίου, λέγεται **Καθαρή Πρόσοδος** (ή Πρόσοδος κεφαλαίου) και είναι ίση με:

$$\text{Καθαρή πρόσοδος} = \text{Κέρδος} + \text{Τόκος κεφαλαίου}$$

Όταν η πρόσοδος συνδέεται με το έδαφος, λέγεται **Έγγειος πρόσοδος** και είναι ίση με:

$$\text{Έγγειος πρόσοδος} = \text{Κέρδος} + \text{ενοίκιο εδάφους}$$

Όταν η πρόσοδος αυτή συνδέεται με την εργασία, λέγεται **Πρόσοδος εργασίας** και είναι ίση με:

$$\text{Πρόσοδος εργασίας} = \text{κέρδος} + \text{αμοιβή εργασίας}$$

3.7.1.1. ΑΚΑΘΑΡΙΣΤΗ ΠΡΟΣΟΔΟΣ

Με τον όρο πρόσοδος, εννοούμε το οικονομικό αποτέλεσμα της συστηματικής παραγωγικής χρήσης ή ανάλωσης συντελεστών παραγωγής για χρονικό διάστημα συγκεκριμένο, εκφρασμένο σε νομισματικές μονάδες το οποίο περιλαμβάνεται στη χρηματική αξία των προϊόντων που διατίθενται και εξειδικεύεται ονομαστικά, ανάλογα με τον παραγωγικό συντελεστή με τον οποίο συνδέεται.

Ο όρος πρόσδοος αναφέρεται συνήθως στη γεωργική εκμετάλλευση. Ο όρος έσοδο αναφέρεται στο προϊόν και ο όρος εισόδημα στον παραγωγό. Μπορεί όμως, οποιοσδήποτε όρος να αναφέρεται είτε στην εκμετάλλευση, είτε στο προϊόν, είτε στον παραγωγό. Προϋπόθεση της ύπαρξης προσόδου, αποτελεί η διάθεση του προϊόντος, δηλαδή η πώληση, η παροχή σε τρίτους ως αμοιβή κ.λ.π.

ΑΚΑΘΑΡΙΣΤΗ ΑΞΙΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΠΡΟΪΟΝΤΟΣ

Ως ακαθάριστη αξία παραγωγής προϊόντος, ορίζεται η αγοραία αξία όλου του προϊόντος που έχει παραχθεί. Είναι δηλαδή η αξία της ποσότητας προϊόντος που έχει παραχθεί εκφρασμένη σε νομισματικές μονάδες, με βάση την τρέχουσα τιμή στην αγορά. Για τον προσδιορισμό της αξίας αυτής δεν ενδιαφέρει αν μέρος ή ολόκληρη η ποσότητα έχει διατεθεί κατά οποιονδήποτε τρόπο, αλλά αρκεί να έχει παραχθεί.

ΑΚΑΘΑΡΙΣΤΗ ΠΡΟΣΟΔΟΣ ΠΡΟΪΟΝΤΟΣ

Η πρόσδοος αυτή, αντιστοιχεί στο σύνολο της χρηματικής αξίας των εισπράξεων από τη διάθεση του προϊόντος σε τρίτους και της χρηματικής αξίας της ποσότητας προϊόντος που ιδιοκαταναλώνεται στην εκμετάλλευση, είτε για λόγους διατροφής της οικογένειας, είτε χρησιμοποιούμενης ως εισροής για άλλη παραγωγική διαδικασία της ίδιας εκμετάλλευσης. Αντιστοιχεί επίσης και στη διαφορά της χρηματικής αξίας της ποσότητας που εμφανίζεται ως (Αλ-Αε), όπου ως γνωστόν Αλ είναι η χρηματική αξία ποσότητας προϊόντος που καταγράφεται στη λήξη του οικονομικού έτους και Αε είναι η χρηματική αξία ποσότητας προϊόντος που καταγράφεται κατά την απογραφή στην έναρξη του ίδιου οικονομικού έτους. Όπως γίνεται αντιληπτό, η διαφορά (Αλ-Αε) ως αριθμητική διαφορά πρέπει, όπως και αυτή η ίδια η αξία της Ακαθάριστης προσόδου, αν αναφέρεται σε ένα συγκεκριμένο παραγωγικό έτος. Πρέπει δηλαδή και η ποσότητα που καταγράφεται ως Αλ και η ποσότητα που καταγράφεται ως Αε να είναι αποτέλεσμα παραγωγικής δραστηριότητας ενός και του αυτού παραγωγικού έτους.

Στην πράξη είναι δύσκολο να υπάρξει κατά την πρώτη ημέρα της απογραφής στην έναρξη ποσότητα προϊόντος που να ανήκει στην τρέχουσα παραγωγική περίοδο. Επομένως, μπορεί να γίνει δεκτό ότι το μέγεθος Αε θα είναι σε αυτές τις περιπτώσεις μηδέν. Το μέγεθος Αλ δείχνει την αξία το προϊόντος που παραμένει στο τέλος του έτους αδιάθετο, στην αποθήκη της γεωργικής εκμετάλλευσης και έχει παραχθεί στο οικονομικό έτος που τελειώνει. Προκύπτει επομένως ότι το συνολικό μέγεθος (Αλ-Αε) θα είναι μηδέν ή θετικό.

Αν γίνει η υπόθεση ότι το μέγεθος Αε είναι η αξία ποσότητας προϊόντος που βρίσκεται στην αποθήκη ως αποτέλεσμα προηγούμενης παραγωγικής περιόδου, που σημαίνει ότι η σχετική αξία δεν πρέπει να θεωρηθεί ως ακαθάριστη πρόσδοος της τρέχουσας περιόδου, τότε αν η αξία του Αλ είναι μικρότερη εκείνης του Αε, το μέγεθος (Αλ-Αε) θα έχει αρνητική τιμή, η οποία είναι απαραίτητο να συνυπολογιστεί με τα άλλα μεγέθη που συναποτελούν της αξία της Ακαθάριστης προσόδου, για να προκύψει η ακαθάριστη πρόσδοος μόνο ως ποσότητα που έχει παραχθεί κατά την τρέχουσα παραγωγική περίοδο.

Επειδή η Ακαθάριστη πρόσδοος περιέχει, θεωρητικά, και το καθαρό οικονομικό αποτέλεσμα (κέρδος ή ζημία) της παραγωγικής διαδικασίας, γι' αυτό και η έννοια της είναι συνδεδεμένη με τη διάθεση του προϊόντος. Δηλαδή, η έννοια και ο χρηματικός προσδιορισμός της Ακαθάριστης προσόδου χρησιμοποιούνται χρονικά μετά την, με οποιοδήποτε τρόπο, διάθεση του προϊόντος.

Εκτός από τα μεγέθη των εισπράξεων, ιδιοκατανάλωσης και (Αλ-Αε), η Ακαθάριστη πρόσδοος προϊόντος περιλαμβάνει και τις επιδοτήσεις και αποζημιώσεις για το προϊόν, καθώς και τους φόρους και τα τέλη επί της παραγωγής που επιβαρύνουν το παραγόμενο προϊόν ως αρνητικά στοιχεία. Έτσι, η τελική σχέση προσδιορισμού της ακαθάριστης προσόδου είναι:

$$\text{Ακαθάριστη πρόσδοος} = \text{εισπράξεις} + \text{ιδιοκατανάλωση} + (\text{Αλ}-\text{Αε}) + (\text{επιδοτήσεις} + \text{αποζημιώσεις}) - (\text{φόροι παραγωγής} + \text{τέλη παραγωγής})$$

Συγκρίνοντας την ακαθάριστη αξία παραγωγής προϊόντος και την ακαθάριστη πρόσοδο προϊόντος, προκύπτει ότι:

$$\text{Ακαθάριστη πρόσοδος} = \text{ακαθάριστη αξία παραγωγής} + (\text{επιδοτήσεις} - \text{αποζημιώσεις}) - (\text{φόροι παραγωγής} + \text{τέλη παραγωγής})$$

ΑΚΑΘΑΡΙΣΤΗ ΠΡΟΣΟΔΟΣ ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗΣ

Προσδιορίζεται από τα ίδια ακριβώς μεγέθη όπως και η Ακαθάριστη πρόσοδος προϊόντος. Τα μεγέθη όμως αυτά, προκειμένου για την Ακαθάριστη πρόσοδο της εκμετάλλευσης, αναφέρονται μόνο στα τελικά προϊόντα, τα οποία διατίθενται σε κάθε αντίστοιχη δραστηριότητα (πώληση, ιδιοκατανάλωση, αποθήκη). Δεν περιλαμβάνεται δηλαδή η αξία οποιονδήποτε ενδιάμεσων προϊόντων τα οποία χρησιμοποιούνται ως παραγωγική δαπάνη (εισροές) για την παραγωγή τελικών προϊόντων του ίδιου ή άλλου κλάδου της γεωργικής εκμετάλλευσης. Επίσης, στη διαφορά (Αλ-Αε) περιλαμβάνεται και η αξία κατά την οποία αυξάνει το φυτικό ή/και ζωϊκό κεφάλαιο της εκμετάλλευσης από παραγωγική δραστηριότητα της εκμετάλλευσης, στη διάρκεια του ίδιου παραγωγικού έτους. Δεν περιλαμβάνεται μια τέτοια αύξηση που προέρχεται από αγορά, δηλαδή δεν λαμβάνεται υπόψη η αξία απόκτησης, όπως αυτή προσδιορίζεται με βάση τις αντίστοιχες μεθόδους της εκτιμητικής, οποιουδήποτε φυτικού ή ζωϊκού κεφαλαίου, κατά τη διάρκεια του οικονομικού έτους, το οποίο υπάρχει ως στοιχείο απογραφής κατά την απογραφή στη λήξη του ίδιου οικονομικού έτους.

3.7.2 ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΑ

Στην περίπτωση που ενδιαφέρει η έκφραση του οικονομικού αποτελέσματος ως εισόδημα, ως χρήμα δηλαδή, στα χέρια του ιδιοκτήτη της γεωργικής εκμετάλλευσης που μπορεί να τα διαθέσει πάλι για τις ανάγκες της εκμετάλλευσης ή και της οικογένειας, τότε προκύπτει το **Γεωργικό εισόδημα παραγωγού** (λέγεται και Γεωργικό εισόδημα ιδιοκτήτη ή Γεωργικό εισόδημα οικογενείας) που είναι ίσο με:

$$\text{Γεωργικό εισόδημα παραγωγού} = \text{κέρδος} + \text{αμοιβή και τόκοι εργασίας παραγωγού} + \text{τόκοι ιδίου κεφαλαίου} + \text{ενοίκιο ιδιόκτητου εδάφους}$$

Όταν στην εκμετάλλευση εργάζονται και τα μέλη της οικογένειας, τότε αυτό είναι ίσο με:

$$\text{Γεωργικό εισόδημα παραγωγού} = \text{κέρδος} + \text{αμοιβή και τόκοι εργασίας παραγωγού και μελών οικογενείας} + \text{τόκοι ιδίου κεφαλαίου} + \text{ενοίκιο ιδιόκτητου εδάφους}$$

Ή είναι ίσο με:

$$\text{Γεωργικό εισόδημα παραγωγού} = \text{Ακαθάριστη πρόσοδος} - \text{Εμφανείς δαπάνες}$$

όπου εμφανείς δαπάνες είναι το σύνολο των αποσβέσεων και των δαπανών που ο παραγωγός καταβάλλει (πληρώνει ή χρωστά) σε τρίτους, καθώς και τυχόν υπολογιζόμενα αυτασφάλιστρα.

Αυτό το γεωργικό εισόδημα παραγωγού αντιστοιχεί, θεωρητικά, στις παραγωγικές δαπάνες όλων των συντελεστών παραγωγής που απασχολούνται στην εκμετάλλευση και ανήκουν στον ιδιοκτήτη της γεωργικής εκμετάλλευσης. Επομένως σε γεωργικές εκμεταλλεύσεις οικογενειακής μορφής, όπου όλοι οι συντελεστές είναι ιδιόκτητοι (ή σε μεγάλο βαθμό ιδιόκτητοι), ο ιδιοκτήτης-διαχειριστής πρέπει να ενδιαφέρεται να μεγιστοποιήσει αυτό το εισόδημα, διότι έτσι

μεγιστοποιεί τις αμοιβές και των τριών συντελεστών που του ανήκουν και όχι μόνο να επιδιώκει τη μεγιστοποίηση του κέρδους.

Ένα άλλο εισόδημα που ενδιαφέρει εξίσου τον παραγωγό-ιδιοκτήτη, και κατά κύριο λόγο στις εκμεταλλεύσεις εντάσεως εργασίας, είναι το **εισόδημα εργασίας παραγωγού**, που είναι ίσο με:

$$\text{Εισόδημα εργασίας παραγωγού} = \text{κέρδος} + \text{αμοιβή και τόκοι εργασίας παραγωγού}$$

Το εισόδημα αυτό λέγεται και εισόδημα εργασίας ιδιοκτήτη, εφ' όσον ο ιδιοκτήτης προσφέρει την εργασία του στην εκμετάλλευσή του. Εάν στην εκμετάλλευση προσφέρουν την εργασία τους και μέλη της οικογένειας, λέγεται **εισόδημα εργασίας οικογένειας**, οπότε είναι ίσο με:

$$\text{Εισόδημα εργασίας οικογένειας} = \text{κέρδος} + \text{αμοιβή και τόκοι εργασίας ιδιοκτήτη (παραγωγού) και μελών οικογένειας}$$

Εάν μόνο τα μέλη της οικογένειας, εργάζονται στην εκμετάλλευση, δηλαδή δεν εργάζεται ο ιδιοκτήτης στην εκμετάλλευση, τότε λέγεται **εισόδημα εργασίας μελών οικογένειας** και είναι ίσο με:

$$\text{Εισόδημα εργασίας μελών οικογένειας} = \text{κέρδος} + \text{αμοιβή και τόκοι εργασίας μελών οικογένειας}$$

Το εισόδημα αυτό, όταν διαιρεθεί με τον αριθμό των ημερών που έχει εργασθεί ο παραγωγός, ή και τα μέλη της οικογένειας ανάλογα με το εισόδημα στο οποίο αναφερόμαστε, μπορεί να δώσει το μέγεθος του ημερομισθίου του παραγωγού, για το χρόνο που εργάστηκε στην εκμετάλλευση. Έτσι ο παραγωγός, έχει ένα μέτρο σύγκρισης με τα ημερομίσθια στους άλλους τομείς (δραστηριότητες) της οικονομίας στην περιοχή του.

3.8 ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ

Η οικονομική ανάλυση της παραγωγής ενεργειακών καλλιεργειών, αποτελείται από την κοστολόγηση και την ανάλυση των οικονομικών καταστάσεων των γεωργικών επιχειρήσεων. Πλήρης και λεπτομερείς οικονομική ανάλυση δίνει στον ερευνητή την ευκαιρία, όχι μόνο να προσδιορίσει και να ποσοτικοποιήσει το κόστος και τα έσοδα, αλλά και να μπορέσει ο ερευνητής να εξετάσει την κατάσταση του γεωργού «με» και «χωρίς» την ενεργειακή καλλιέργεια και έτσι να μπορέσει να συγκρίνει την συμβατική με την ενεργειακή καλλιέργεια ως προς την αποδοτικότητά τους.

3.8.1 ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΟΥ ΚΟΣΤΟΥΣ

Στην πράξη, οι περισσότεροι λογαριασμοί των γεωργικών εκμεταλλεύσεων δεν προσδιορίζουν το πλήρες κόστος της αγροτικής παραγωγής, ίσως λόγω της έλλειψης της γενικής γνώσης και των στοιχείων του τεκμαρτού κόστους, όπως η αξία της οικογενειακής εργασίας, του ιδιόκτητου εδάφους κ.λ.π. Για την οικονομική ανάλυση, αυτά τα στοιχεία θα πρέπει να εκτιμώνται με το κόστος ευκαιρίας τους προκειμένου να υπολογιστεί το καθαρό εισόδημα που σχετίζεται με την καλλιέργεια.

Η ανάλυση του κόστους είναι δυνατόν να γίνει:

- i. **Κατά καλλιεργητική επέμβαση:** Σε αυτήν την περίπτωση, μπορούμε να φτάσουμε σε πολύ υψηλό λεπτομερειακό επίπεδο ανάλυσης, δίνοντας σημασία στις επεμβάσεις που συντελούν στο σύνολο της παραγωγικής διαδικασίας.

- ii. **Κατά συντελεστή παραγωγής:** Εδώ δίνεται βάση στην ανάλυση του κόστους σε εργασία, μηχανολογικό εξοπλισμό και πρώτες ύλες.

Σκοπός είναι να μπορέσουν να χρησιμοποιηθούν οι οικονομικοί μέθοδοι που χρησιμοποιούνται από όλους τους κλάδους της οικονομικής δραστηριότητας, για την λήψη αποφάσεων και την οικονομική αξιολόγηση και στην γεωργική παραγωγή. Σημαντικός στόχος είναι να αποτιμηθεί το οικονομικό αποτέλεσμα της επένδυσης στον παραγωγό και όποιον άλλο συνδέεται με την συγκεκριμένη δραστηριότητα. Αυτό επιτυγχάνεται με το να αναλύονται και να προβλέπονται όλα τα κόστη και τα οφέλη που προέρχονται από την επένδυση, ώστε να μπορέσει να υπολογιστεί το καθαρό όφελος ή ζημιά.

Ένας εξίσου σημαντικός σκοπός είναι να μπορέσουν να καταρτιστούν εναλλακτικά επιχειρηματικά σχέδια ή σενάρια. Αυτά μπορούν έμμεσα να καταρτιστούν κατά την αποτίμηση του αποτελέσματος της επένδυσης.

Η οικονομική ανάλυση ενδιαφέρεται επίσης, για την καταγραφή των αποτελεσμάτων της επένδυσης σε σχέση με τους στόχους που είχαν τεθεί αρχικά. Αναγνωρίζει την αποδοτικότητα της χρήσης των μέσων παραγωγής και δίνει στοιχεία για τον τρόπο βελτίωσης της αποδοτικότητας. Επίσης, μετράει την αποδοτικότητα στην διαχείριση των μέσων παραγωγής για την επίτευξη των οικονομικών στόχων.

Η οικονομική ανάλυση πραγματοποιείται σε τρία βήματα: Πρώτον την ανάλυση του Γεωργικού Οικογενειακού Εισοδήματος, βασιζόμενο στον ισολογισμό και την ανάλυση κόστους-οφέλους, για τα έσοδα και έξοδα των επόμενων χρόνων. Δεύτερον, προσδιορίζει τους μελλοντικούς ισολογισμούς με βάση προβλέψεις για το γεωργικό εισόδημα και σε παραδοχές σχετικά με τον τρόπο και χρόνο πληρωμής τους. Σχετίζεται με Μελλοντικές Ταμειακές Ροές (Cash flows) που υπολογίζονται άμεσα (με βάση την αφαίρεση από τα έσοδα των εξόδων) ή έμμεσα (με βάση το εισόδημα πριν από τον υπολογισμό των αποσβέσεων). Τρίτον, η ανάλυση της επένδυσης η οποία χρησιμοποιεί τις ταμειακές ροές για να προσδιορίζει την ελκυστικότητα της επένδυσης, συγκρίνοντας μελλοντικές εισροές με την αρχική επένδυση που απαιτείται.

Με την παρούσα μεθοδολογία προτείνεται ανάλυση της επένδυσης σε επίπεδο καλλιεργητικών επεμβάσεων, που περιγράφουν τις επεμβάσεις που απαιτούνται για την πραγματοποίηση της καλλιέργειας από την εγκατάσταση μέχρι τη συγκομιδή. Κάθε επέμβαση χαρακτηρίζεται από τον χρόνο που χρειάζεται για πραγματοποίησή της και τα στοιχεία που χρειάζονται προκειμένου να πραγματοποιηθεί, δηλαδή εργασία, μηχανικός εξοπλισμός και πρώτες ύλες. Η κατανάλωση καυσίμου εξαρτάται από την κάθε καλλιεργητική επέμβαση και είναι διαφορετική για κάθε μηχανήμα που χρησιμοποιείται.

Ο μηχανολογικός εξοπλισμός μπορεί να είναι ιδιόκτητος αλλά και ενοικιάζεται όταν δεν χρησιμοποιείται πλήρως ή όταν δεν υπάρχει. Όταν ενοικιάζεται, το κόστος του ισοδυναμεί με το κόστος ενοικίασης. Υποθέτουμε ότι το κόστος ενοικίασης διαμορφώνεται σε λογικά πλαίσια μέσα από μια ανταγωνιστική αγορά προσφοράς ενοικιαζόμενου μηχανικού εξοπλισμού. Διαφορετικά, αν ο μηχανικός εξοπλισμός είναι ιδιόκτητος, τότε για να υπολογιστεί το κόστος του πρέπει να συνυπολογίσουμε την απόσβεση, το κόστος συντήρησης, τα τυχόν ασφάλιστρα που του αντιστοιχούν και τα καύσιμα.

Η γη είναι απαραίτητος συντελεστής γεωργικής παραγωγής αποτελεί έναν από τους παράγοντες που συμβάλλουν σημαντικά στη διαμόρφωση του τελικού κόστους παραγωγής. Το κόστος παραγωγής γεωργικών προϊόντων μπορεί να παρουσιάζει μεγάλη διακύμανση ανάλογα με το ενοίκιο της γης στην οποία γίνεται η καλλιέργεια. Έτσι, το κόστος της γης θα πρέπει να υπολογίζεται πολύ προσεκτικά κατά την κοστολόγηση. Στη περίπτωση που υπάρχει μια ανταγωνιστική αγορά για την ενοικίαση γεωργικής γης μπορεί διαμορφωθεί το ενοίκιο σε επίπεδα που αντικατοπτρίζουν το πραγματικό επίπεδο διαμόρφωσης του ενοικίου γης. Σε

αντίθετη περίπτωση, το ενοίκιο γης είναι ιδιαίτερα δύσκολο να εκτιμηθεί. Σε αυτές τις περιπτώσεις, εξετάζεται το κόστος ευκαιρίας από την τρέχουσα χρήση γης.

Η εργασία συνήθως παρέχεται από τον ιδιοκτήτη και την οικογένειά του. Μπορεί επίσης να γίνει και από τρίτους, κυρίως τις περιόδους όπου οι απαιτήσεις εργασίας είναι ιδιαίτερα υψηλές (συνήθως κατά την περίοδο σποράς και συγκομιδής). Η εργασία τρίτων (αμειβόμενη) κυμαίνεται σε συγκεκριμένο επίπεδο τιμών ανά περιοχή. Η εργασία που προσφέρεται από την οικογένεια πρέπει να αξιολογείται με τέτοιο τρόπο που να φαίνεται και το κόστος ευκαιρίας από την απασχόληση των μελών της οικογένειας στην γεωργική εκμετάλλευση αντί σε κάποια άλλη δραστηριότητα. Έτσι, αν και θα έπρεπε να διαμορφώνεται σε υψηλότερο επίπεδο από αυτό που επικρατεί στην αγορά, παραμένει ίδιο.

Οι επιδοτήσεις δίνονται με σκοπό να υποστηρίξουν την γεωργική παραγωγή. Είναι ουσιαστικά ενισχύσεις που επηρεάζουν το γεωργικό εισόδημα. Είναι προτιμότερο να υπολογίζονται ξεχωριστά στους διάφορους λογαριασμούς της γεωργικής εκμετάλλευσης, αν και συνήθως αθροίζονται στον λογαριασμό που αφορά τα έσοδα από πωλήσεις, ώστε να υπολογιστεί τελικά το συνολικό εισόδημα.

Οι ταμειακές ροές βασίζονται στις πωλήσεις προϊόντος, τις πιθανές επιδοτήσεις που αφορούν το συγκεκριμένο προϊόν και όλα τα έξοδα παραγωγή, όπου και συμπεριλαμβάνονται και τα γενικά έξοδα που αφορούν την αμοιβή του διαχειριστή, τα οποία όμως δεν υπολογίζονται σαν έξοδα της γεωργικής εκμετάλλευσης.

3.8.2 ΜΟΝΤΕΛΟ ΚΟΣΤΟΛΟΓΗΣΗΣ ΑΓΡΟΤΙΚΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ – BIOMASS ECONOMIC EVALUATION (BEE) MODEL

Το BEE είναι ένα μοντέλο, το οποίο προσφέρει οικονομική αξιολόγηση βιοενέργειας, η οποία βασίζεται στην καλλιέργεια και παραγωγή διαφορετικών ενεργειακών καλλιεργειών. Εξετάζει όλη τη διαδικασία παραγωγής, από τη γεωργική εκμετάλλευση στην μονάδα μετατροπής της βιομάζας σε ενέργεια και μπορεί να αναλύσει ταυτόχρονα περισσότερα από ένα φυτά.

Το BEE αναπτύχθηκε στα πλαίσια του Ευρωπαϊκού ερευνητικού προγράμματος «Bioenergy chains from perennial crops in South Europe», που εκπονήθηκε από το Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Εργαστήριο Διοίκησης Γεωργικών Επιχειρήσεων και Εκμεταλλεύσεων.

Το μοντέλο αυτό προσφέρει ολοκληρωμένη οικονομική ανάλυση ενεργειακών φυτών και συμβατικών καλλιεργειών, όπως επίσης και όλες τις απαραίτητες πληροφορίες για τη λήψη αποφάσεων όπως απαιτείται από το χώρο των βιομηχανιών. Σαν σκοπό έχει να καλύψει τις ανάγκες της οικονομικής ανάλυσης των ενεργειακών φυτών, αλλά η μεθοδολογία του καλύπτει και τις ανάγκες για αξιολόγηση συμβατικών καλλιεργειών. Το BEE έχει την δυνατότητα ανάλυσης πολυετών καλλιεργειών, όπως για παράδειγμα το καλάμι, την αγριαγκινάρα κ.ά., αλλά και ετήσιων καλλιεργειών. Επίσης, μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε περιπτώσεις μονοκαλλιέργειας ή πολυκαλλιέργειας.

Το BEE περιλαμβάνει τρεις βασικές ενότητες:

Η *πρώτη* αφορά την εισαγωγή στοιχείων, που περιλαμβάνει μια σύνθετη φόρμα για την εισαγωγή στοιχείων από τον χρήστη.

Η *δεύτερη* περιλαμβάνει το πιο σημαντικό κομμάτι, δηλαδή τον υπολογισμό του κόστους, που συνυπολογίζει όλα τα στοιχεία που έχουν εισαχθεί στην πρώτη ενότητα.

Η *τρίτη* περιλαμβάνει την δημιουργία αναφορών, που περιγράφουν τα στοιχεία από τα οποία αποτελείται το τελικό κόστος.

Το μοντέλο έχει τα εξής χαρακτηριστικά:

- Είναι μια εφαρμογή των MS windows η οποία υποστηρίζεται μέσω διαδικτυακού χώρου, (<http://www.bee.aua.gr>), που περιλαμβάνει το λογισμικό, τον οδηγό χρήσης, τη μεθοδολογία και παραδείγματα.
- Κάνει λεπτομερή μηνιαία καταγραφή των στοιχείων κόστους (εργασία, υλικά, χρήση μηχανημάτων, καύσιμα κ.λ.π.).

- Κάνει πλήρη κοστολόγηση κατά δραστηριότητα (Activity Based Costing) ή κατά συντελεστή παραγωγής, ενώ το εκτιμώμενο κόστος καταγράφεται ανά καλλιεργούμενη μονάδα έκτασης ή ανά μονάδα παραγόμενου προϊόντος.
- Αποτελεί μοντέλο χρηματοοικονομικής ανάλυσης, που πραγματοποιείται σε συνέχεια της κοστολόγησης.
- Αναγνωρίζει και καταγράφει τις καθαρές χρηματικές ροές που σχετίζονται με κάθε ένα από τα φυτά.
- Διαθέτει εύχρηστες φόρμες εισαγωγής των δεδομένων, καθώς και ευανάγνωστες φόρμες αποτελεσμάτων, που καταγράφουν όλα τα απαραίτητα στοιχεία κόστους.

Η καταγραφή των στοιχείων γίνεται σε βάσεις δεδομένων και κατηγοριοποιείται ως εξής:

- Γενικά στοιχεία, όπως το επιτόκιο προεξόφλησης, ο συντελεστής καλλιεργησιμότητας κ.λ.π.
- Είδη εδαφών με στοιχεία για το ύψος του ενοικίου και της τιμής αγοράς τους, το ποσοστό ενοικιαζόμενων εδαφών κ.λ.π.
- Λίστα καλλιεργειών, με τη διάρκεια ζωής και την τιμή πώλησής τους.
- Καλλιεργούμενες εκτάσεις ανά φυτό και είδος εδάφους.
- Κόστος εργασίας ανά είδος.
- Λίστα υλικών και της τιμής τους ανά είδος.
- Λίστα καυσίμων και η τιμή αυτών.
- Λίστα μηχανημάτων που περιλαμβάνει το κόστος αγοράς, την ηλικία, τη διάρκεια παραγωγικής ζωής, το ετήσιο κόστος συντήρησης και ασφάλισης, το είδος του καυσίμου που χρησιμοποιούν και τη μέση ετήσια χρήση σε ώρες.
- Λίστα κτιρίων και κατασκευών που περιλαμβάνει το κόστος κατασκευής ή κτήσης, την οικονομική ζωή και το ετήσιο κόστος ασφάλισης και συντήρησης.
- Λοιπά πάγια έξοδα και ποσοστιαίος καταμερισμός ανά παραγόμενη ποσότητα, αξία παραγωγής και καλλιεργούμενη έκταση.
- Λίστα καλλιεργητικών επεμβάσεων με το χρόνο και τη συχνότητα επέμβασης, καθώς και τις απαιτήσεις σε εργασία, μηχανήματα, καύσιμα και υλικά. Επίσης, καταγράφεται και το κόστος της μισθωμένης εργασίας όταν αυτή απαιτείται.

3.8.3 ΚΟΣΤΟΛΟΓΗΣΗ ΒΑΣΙΣΜΕΝΗ ΣΤΙΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ – ACTIVITY BASED COSTING (ABC)

Όπως αναφέρθηκε και προηγουμένως, η ανάλυση του κόστους είναι δυνατόν να γίνει κατά καλλιεργητική επέμβαση ή κατά δραστηριότητες. Η μεθοδολογία Activity Based Costing (ABC), είναι μεθοδολογία μέτρησης κόστους και απόδοσης της επιχείρησης, η οποία είναι βασισμένη στις δραστηριότητες τις οποίες χρησιμοποιεί η εκμετάλλευση για να παράγει τα προϊόντα της. Το ABC διαφέρει από τις παραδοσιακές τεχνικές που χρησιμοποιεί η λογιστική, γιατί υπολογίζει όλα τα πάγια και άμεσα έξοδα σαν μεταβλητά, με άλλα λόγια επιμερίζει τα διάφορα έξοδα ανάλογα τον απαιτούμενο χρόνο παραγωγής κ.λ.π. Το αποτέλεσμα είναι η μεθοδολογία ABC να παρουσιάζει στα διοικητικά στελέχη μια ποσοτική περιγραφή της κατάστασης στην οποία βρίσκεται η επιχείρηση και να τους εξοπλίζει με ένα πολύτιμο εργαλείο για τη λήψη σωστών επιχειρηματικών αποφάσεων.

Αν και είναι ξεκάθαρο ότι ο πρωταρχικός ρόλος των συστημάτων ABC είναι να παρέχουν πληροφορίες που σχετίζονται με το κόστος της γραμμής παραγωγής, στην πραγματικότητα προσφέρουν πολύ περισσότερα σε μια επιχείρηση. Η μεθοδολογία ABC παρέχει πολύτιμη βοήθεια, αφού επιτρέπει στην διοίκηση να διεκπεραιώσει διάφορες σημαντικές λειτουργίες, όπως:

- Να εντοπίσει τις διάφορες υψηλές λειτουργικές δαπάνες ανά μονάδα προϊόντος και να βρει τρόπους να μειωθούν.

- Να μετρήσει με μεγαλύτερη ακρίβεια την κερδοφορία της επιχείρησης, σε σχέση με τις κλασικές μεθόδους λογιστικής.
- Να προσδιορίσει εάν κάποιο προϊόν, συνεχίζει να έχει λόγους ύπαρξης ή πρέπει να αντικατασταθεί με καινούρια προϊόντα.
- Να αποφασίσει αν είναι συμφέρουσα η εσωτερική ανάπτυξη προϊόντων και υπηρεσιών ή είναι προτιμότερο να ανατεθούν σε εξωτερικούς συνεργάτες.

Με άλλα λόγια, η μεθοδολογία ABC υποστηρίζει τρεις σημαντικές πτυχές που σχετίζονται με τη λήψη στρατηγικών αποφάσεων:

- 1) Την κοστολόγηση των προϊόντων και υπηρεσιών.
- 2) Την διαφοροποίηση της γκάμας προϊόντων και υπηρεσιών της εταιρείας είτε με την παρουσίαση και προώθηση νέων προϊόντων, είτε με την διακοπή παραγωγής μέρους αυτών.
- 3) Τον σχεδιασμό και ανάπτυξη νέων προϊόντων και υπηρεσιών.

Η μεθοδολογία ABC συχνά θεωρείται αρκετά πολύπλοκη καθώς πολλοί θεωρούν ότι περιέχει πολύπλοκους και επαναλαμβανόμενους επιμερισμούς του κόστους. Στην πραγματικότητα, η μεθοδολογία βασίζεται σε πολύ λίγες αρχές.

- *Αρχή 1:* Κάθε δραστηριότητα καταναλώνει επιχειρησιακούς πόρους. Όσο περισσότερο επαναλαμβάνεται μια δραστηριότητα, άσχετα από το αν είναι χρήσιμη ή όχι, καταναλώνει επιχειρησιακούς πόρους.
- *Αρχή 2:* Κάθε δραστηριότητα γίνεται για κάποιο σκοπό ή αιτία. Στις άρτια οργανωμένες επιχειρήσεις, κάθε δραστηριότητα συσχετίζεται άμεσα με τα αντικείμενα κόστους, δηλαδή τα προϊόντα, τις υπηρεσίες και τους πελάτες. Συμβαίνει όμως συχνά, ένα μεγάλο μέρος των δραστηριοτήτων μιας επιχείρησης να μην μπορεί να συσχετιστεί άμεσα με τα αντικείμενα κόστους, αλλά να συσχετίζεται με κάποιο κέντρο κόστους, δηλαδή κάποιο τμήμα της επιχείρησης.
- *Αρχή 3:* Διαφορετικοί πελάτες, προϊόντα ή και κανάλια διανομής συνεπάγονται διαφορετικής έντασης εργασίας.

Τα βήματα για την εφαρμογή της ABC είναι τα εξής:

Βήμα 1: Απολογισμός των οικονομικών πληροφοριών της επιχείρησης. Σχεδόν όλες οι οικονομικές πληροφορίες που χρειάζονται, μπορούν να βρεθούν από τις καταστάσεις των ισολογισμών και των αποτελεσμάτων χρήσης.

Βήμα 2: Καθορισμός των βασικών δραστηριοτήτων, ο οποίος γίνεται περιγράφοντας τις κατασκευαστικές και άλλες επιχειρηματικές διαδικασίες της εταιρείας, οι οποίες καταναλώνουν λειτουργικούς πόρους ή αφορούν επενδύσεις κεφαλαίου.

Βήμα 3: Καθορισμός του λειτουργικού κόστους κάθε δραστηριότητας. Οι δαπάνες θα πρέπει να αντικατοπτρίζουν την κατανάλωση λειτουργικών πόρων, που προκαλεί κάθε δραστηριότητα.

Βήμα 4: Επιλογή των οδηγών κόστους, οι οποίοι χρησιμοποιούνται για να «ανιχνευθεί» το κόστος των δραστηριοτήτων πάνω στα προϊόντα με βάση το ρυθμό κατανάλωσής τους. Άρα, οι λειτουργικοί παράγοντες κόστους μπορούν να ανιχνεύσουν τα λειτουργικά έξοδα και οι «κεφαλαιουχικοί» παράγοντες κόστους μπορούν να ανιχνεύσουν τη χρέωση κεφαλαίου στα προϊόντα.

Βήμα 5: Υπολογισμός του κόστους ανά μονάδα προϊόντος. Για τον υπολογισμό του κόστους κεφαλαίου οι συγγραφείς υιοθετούν το μοντέλο

$$CC = C * CCR$$

όπου το C αναπαριστά το κεφάλαιο της επιχείρησης και το CCR αναφέρεται στο κόστος ευκαιρίας του κεφαλαίου (Capital Cost Rate). Το CCR εξαρτάται από το τρέχον επίπεδο των επιτοκίων, το πεδίο δραστηριοποίησης της επιχείρησης, την κεφαλαιακή δομή και τις προσδοκίες των επενδυτών.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4. ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΤΟΥ ΠΛΑΙΣΙΟΥ ΜΕΛΕΤΗΣ **(CASE STUDY)**



Η παρούσα εργασία χρησιμοποίησε στοιχεία του προγράμματος «Πιλοτικές ενεργειακές καλλιέργειες», το οποίο διερευνά τη δυνατότητα των καπνοπαραγωγών της Αιτωλοακαρνανίας, Καρδίτσας και Κιλκίς να στραφούν προς την καλλιέργεια ενεργειακών φυτών. Για τον λόγο αυτό, είχε προηγουμένως πραγματοποιηθεί εκτεταμένη επιτόπια έρευνα σε καπνοπαραγωγικές εκμεταλλεύσεις για την περίοδο 2005-2008. Το αποτέλεσμα της επιτόπιας έρευνας έδειξε ότι, πρακτικά, ο καπνός έχει εγκαταλειφθεί μετά την εφαρμογή της αποδέσμευσης των επιδοτήσεων από την παραγωγή. Επομένως, οι ενεργειακές καλλιέργειες πρέπει να ανταγωνιστούν δραστηριότητες που αντικατέστησαν τον καπνό. Αυτές είναι, όπως φαίνεται από στοιχεία των τριών ετών που ακολούθησαν την αποδέσμευση, κατά κύριο λόγο, η καλλιέργεια σανοδοτικών φυτών στην Αιτωλοακαρνανία και η καλλιέργεια βαμβακιού, αραβόσιτου και σιτηρών σε Καρδίτσα και Κιλκίς.

Στη συνέχεια του πειράματος, έγινε κοστολόγηση των ενεργειακών φυτών από στοιχεία των επιδεικτικών αγρών, σε συνεργασία με το Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας και προσδιορισμός των μεταβλητών δαπανών για τις υφιστάμενες καλλιέργειες, για τις εκμεταλλεύσεις της επιτόπιας έρευνας. Το αποτέλεσμα αυτής της συνδυασμένης δράσης σκιαγράφησε την πολυπλοκότητα των συστημάτων παραγωγής των καπνοπαραγωγικών περιοχών της μελέτης, αλλά και τροφοδότησε με τα απαραίτητα στοιχεία οικονομικό υπόδειγμα προσδιορισμού του άριστου σχεδίου παραγωγής για κάθε εκμετάλλευση, για διαφορετικά σενάρια πολιτικής και τιμών αγροτικών προϊόντων.

Οι οικονομικές πληροφορίες, συνδυάστηκαν με γεωγραφικά υπόβαθρα παραγωγικότητας της γης στις περιοχές μελέτης. Οι τιμές ενδιαφέροντος που προέκυψαν για τις ενεργειακές καλλιέργειες για επιμέρους παραγωγούς και περιοχές δίνουν εκτιμήσεις για την προσφορά ενεργειακής βιομάζας, τις λεγόμενες καμπύλες προσφοράς.

4.1 ΝΟΜΟΣ ΑΙΤΩΛΟΑΚΑΡΝΑΝΙΑΣ

Με πρωτεύουσα το Μεσολόγγι, ο νομός Αιτωλοακαρνανίας συγκεντρώνει ποσοστό 2,2% του πληθυσμού της χώρας και παράγει ποσοστό 1,6% του Ακαθάριστου Εθνικού Προϊόντος. Έχει έκταση 5.193 τετραγωνικά χιλιόμετρα και σύμφωνα με την απογραφή του 2001 έχει πληθυσμό 223.771 άτομα. Είναι η πρώτη παραγωγός καπνού περιοχή της χώρας, η 3^η στην παραγωγή τυριού και η 5^η στην παραγωγή κρέατος. Σύμφωνα με την Εθνική Στατιστική Υπηρεσία, από τις 11.745 εκμεταλλεύσεις του νομού Αιτωλοακαρνανίας, οι 10.398 εκμεταλλεύσεις έχουν να κάνουν με την παραγωγή καπνού, ενώ μόλις οι 1.330 εκμεταλλεύσεις ασχολούνται με την παραγωγή βαμβακιού.

Ο δήμος Αγρινίου έχει έκταση 162.728 χιλ. στρέμματα και 52.081 κατοίκους. Τα κύρια μορφολογικά χαρακτηριστικά του, είναι ότι πρόκειται για κυρίως πεδινό και κατ' ελάχιστο ημιορεινό δήμο. Σύμφωνα με τα στοιχεία που χρησιμοποιήθηκαν για την παρούσα εργασία, οι κύριες καλλιέργειες της περιοχής είναι η ποτιστική και η ξηρική αγριαγκινάρα, το τριφύλλι, η βρώμη, το ποτιστικό σόργο και ο ποτιστικός ηλίανθος με τον οποίο και ασχοληθήκαμε.

Το αγροτεμάχιο του ηλίανθου που μελετήσαμε, βρίσκεται στην Κοινότητα Νεοχωρίου, κοντά στον κεντρικό οδικό άξονα Αντιρρίου-Αγρινίου και έχει έκταση 17 στρέμματα.

Με βάση το ημερολόγιο των καλλιεργητικών εργασιών του παραγωγού στον αγρό, η πρώτη καλλιεργητική επέμβαση που πραγματοποιήθηκε ήταν στις 8/4/2007 και ήταν η αναμόχλευση του εδάφους και η καταστροφή των ζιζανίων. Για τον σκοπό αυτό, τα μηχανήματα που χρησιμοποιήθηκαν, ήταν ένα τρακτέρ μάρκας ΦΙΑΤ 100 ίππων και μια φρέζα τύπου ΠΑΤΙΣ με πλάτος εργασίας 2 μέτρα. Την επόμενη ημέρα ακολούθησε η προετοιμασία του εδάφους με βαθύ καλλιεργητή, χρησιμοποιώντας το ίδιο τρακτέρ αλλά και βαθύ καλλιεργητή τύπου «ΧΟΥΛΙΑΡΑ» με πλάτος εργασίας 1,7 μέτρα και βάθος 40 εκατοστά. Στις 10/4/2007 ακολούθησε η προετοιμασία του εδάφους με απλή δισκοσβάρνα τύπου «ΧΟΥΛΙΑΡΑ, κόκκινη» με πλάτος εργασίας 2,3 μέτρα. Δύο ημέρες αργότερα έγινε

δύο φορές την ίδια μέρα η προετοιμασία της σποροκλίνης με ελαφρύ καλλιεργητή, με πλάτος εργασίας 1,7 μέτρα και στις 23/4/2007 πραγματοποιήθηκε η σπορά, με την χρήση τρακτέρ μάρκας FIAT 78 ίππων και σπορέα τύπου GASPARTO. Τέλος, στις 25/4/2007 η καλλιεργητική φροντίδα που πραγματοποιήθηκε ήταν το φρεζοσκαλιστήριο, με τον συνδυασμό του τρακτέρ των 100 ίππων και της φρέζας τύπου ΨΑΛΤΙΔΗΣ, με πλάτος εργασίας 3 σειρές.

Σχετικά με την άρδευση της καλλιέργειας, αυτή πραγματοποιήθηκε μόνο μία φορά στις 20/6/2007 για 34 ώρες συνολικά. Η προέλευση του νερού ήταν το αρδευτικό δίκτυο της περιοχής και η άντληση του νερού έγινε με αναρτώμενη αντλία 64 ίππων στο τρακτέρ, η οποία αντλία έπαιρνε κίνηση από το τρακτέρ. Σχετικά με τον τρόπο άρδευσης αυτός ήταν καρούλι με πύραυλο, με ταχύτητα κίνησης 10 μέτρα/ώρα, πλάτος εργασίας 50 μέτρα και παροχή 30 κυβικά/ώρα. Συνολικά η ποσότητα νερού που χρησιμοποιήθηκε ήταν 60 κ.μ./στρέμμα.

Οι τελευταίες καλλιεργητικές εργασίες που έγιναν ήταν η συγκομιδή και η παράδοση του προϊόντος. Η συγκομιδή έγινε στις 19/8/2007 με αυτοκινούμενη θεριζοαλωνιστική μηχανή του ρυζιού, μάρκας YAMAHA 60 ίππων με πλάτος εργασίας 3 σειρών. Σύμφωνα με τα στοιχεία, η εφικτή παραγωγή ήταν 192 κιλά/στρέμμα, αλλά τελικά απέμειναν μόνο 112 κιλά/στρέμμα, λόγω απωλειών από πουλιά και η ποσότητα που συγκομίσθηκε ήταν 95 κιλά/στρέμμα, λόγω κάποιων απωλειών από την μηχανή. Όσον αφορά στην παράδοση του προϊόντος έγινε στις 30/9/2007, με τριαξονικό συρόμενο φορτηγό με δύο καρότσες, χωρητικότητας 20 τόνων και ιπποδύναμης 500 ίππων.

Αξιζει να σημειώσουμε ότι κατά την καλλιέργεια του ηλίανθου, παρουσιάστηκαν και κάποια ακραία καιρικά φαινόμενα που είχαν επίδραση τόσο στην παραγωγή όσο και στην ίδια την καλλιέργεια. Πιο συγκεκριμένα από την 1/5/2007 έως και τις 10/5/2007 παρουσιάστηκαν έντονες βροχοπτώσεις. Το φαινόμενο αυτό, θα μπορούσε να προκαλέσει ασφυξία των νεαρών βλαστιδίων λόγω νεροκρατήματος του αγρού, με αποτέλεσμα την νέκρωση των φυτών που βρισκόταν στο στάδιο κοτυληδόνας. Η αναμενόμενη μείωση της παραγωγής ήταν 35%, ωστόσο όμως το πρόβλημα αυτό θα μπορούσε να αποφευχθεί αν ο συγκεκριμένος αγρός ήταν επίπεδος και όχι κατά σημεία με κλίσεις και βαθουλώματα.

Από τις 20/6/2007 έως τις 25/6/2007 το χαλάζι που σημειώθηκε ήταν ένα τοπικό φαινόμενο που έπληξε όλη την γύρω περιοχή, με αποτέλεσμα να προκαλέσει σπάσιμο βλαστών, σπασίματα ή τρύπες στα φύλλα και πληγές στο βλαστό, που μπορεί να προκαλέσουν μυκητολογικές ασθένειες. Το φαινόμενο αυτό υπολογίσθηκε να μειώσει την αναμενόμενη παραγωγή κατά 15-20%. Τέλος, στις 15/7/2007 και για μία εβδομάδα επικράτησαν πολύ υψηλές θερμοκρασίες καύσωνα. Το γεγονός αυτό οδήγησε στην επιτάχυνση της ανάπτυξης, στην κατάσταση στρες για το φυτό και την δημιουργία λιγότερων θέσεων σπόρων ανά όργανο καρποφορίας. Η αναμενόμενη μείωση της παραγωγής λόγω αυτής της κατάστασης ήταν 10-20%.

4.2 ΝΟΜΟΣ ΚΑΡΔΙΤΣΑΣ

Ο νομός Καρδίτσας είναι ο μικρότερος των τεσσάρων νομών του Θεσσαλικού διαμερίσματος με κύριο χαρακτηριστικό την αντίθεση ορεινού και πεδινού όγκου. Έχει έκταση 2.636.000 στρέμματα και σύμφωνα με την τελευταία απογραφή του 2001 έχει 129.536 κατοίκους. Σύμφωνα με την Γενική Γραμματεία της Εθνικής Στατιστικής Υπηρεσίας οι κύριες καλλιέργειες του νομού είναι ο καπνός και το βαμβάκι, αφού σε 11.811 από τις 12.897 εκμεταλλεύσεις καλλιεργούν βαμβάκι και σε 1.067 εκμεταλλεύσεις καλλιεργούν καπνό. Ο δήμος Άρνης στον οποίο βρίσκεται το αγροτεμάχιο που μελετήσαμε, έχει 3.295 κατοίκους και σύμφωνα με τα στοιχεία του πειράματος, στην περιοχή καλλιεργούνται σόργο και ηλίανθος ποτιστικά, βαμβάκι, σιτάρι, αγριαγκινάρα ποτιστική και ξερική.

Το αγροτεμάχιο που μελετήθηκε για το πείραμα και την εργασία, βρίσκεται στην κοινότητα Παλαμάς της Καρδίτσας, στην περιοχή Ερμιταίου. Η έκταση ολόκληρου του αγρού, είναι 46 στρέμματα αλλά η έκταση του αγροτεμαχίου που

μας ενδιαφέρει είναι 14,2 στρέμματα. Επίσης, αξίζει να σημειωθεί ότι ο εν λόγω αγρός, βρίσκεται σε απόσταση 1,5 χιλιομέτρου από τον νέο οδικό άξονα Καρδίτσας-Λάρισας.

Σύμφωνα με το ημερολόγιο των καλλιεργητικών εργασιών, η πρώτη επέμβαση πραγματοποιήθηκε στις 17/12/2006 και ήταν η άροση και το όργωμα. Τα μηχανήματα που είχε στην διάθεσή του ο παραγωγός ήταν ένα τρακτέρ μάρκας DEUTH FAHR 610, 102 ίππων και ένα άροτρο τύπου «ΜΑΥΡΙΔΗΣ» 3υνο, με πλάτος εργασίας 1 μέτρο και βάθος εργασίας 35-40 εκατοστά. Στις 21/1/2007 έγινε η πρώτη προετοιμασία του εδάφους, με το ίδιο τρακτέρ και απλή δισκοσβάρνα τύπου «ΖΗΤΑ 28 δίσκων», με πλάτος εργασίας 2,8 μέτρα. Στις 7/3/2007 έγιναν τρεις προετοιμασίες εδάφους την ίδια μέρα, οι δύο με συνδυασμένη δισκοσβάρνα και η μία με απλή.

Ακολούθησε η ζιζανιοκτονία και η καταπολέμηση των αγρωστωδών και πολυετών πλατύφυλλων ζιζανίων, στο στάδιο της κοτυληδόνας, με εφαρμογή ζιζανιοκτόνου πριν από την σπορά. Χρησιμοποιήθηκε αυτοκινούμενο ψεκαστικό «Μπομάκ» γαλλικής κατασκευής, 83 ίππων με πλάτος εργασίας 20 μέτρα και δεξαμενή χωρητικότητας 2600 λίτρων. Την ίδια ημερομηνία, μετά την ζιζανιοκτονία, έγιναν δύο ακόμα προετοιμασίες εδάφους με συνδυασμένη δισκοσβάρνα και τέλος την ίδια ημέρα έγινε και η σπορά. Για την σπορά, χρειάστηκε τρακτέρ μάρκας FENT 82 ίππων και σπαρτική μηχανή τύπου «GASPARTO 520» με πλάτος εργασίας 3 μέτρα.

Το πότισμα του ηλίανθου πραγματοποιήθηκε δύο φορές, μία στις 25/6/2007 και μία την 1/7/2007. η άρδευση είχε διάρκεια 21 ώρες την πρώτη φορά και 23 ώρες την δεύτερη. Το νερό προέρχεται από γεώτρηση βάθους 80 μέτρων, η οποία έχει παροχή 35-50 κυβικά/ώρα και η άντληση γίνεται με ηλεκτρικό μοτέρ. Η αντλία έχει ιπποδύναμη 50 ίππους και η άρδευση γίνεται με καρούλι με πύραυλο, με ταχύτητα κίνησης 10 μέτρα την ώρα, πλάτος εργασίας 50 μέτρα και παροχή 30 κυβικά/ώρα. Η ποσότητα νερού που καταναλώθηκε στην πρώτη άρδευση ήταν 33,3 κ.μ./στρέμμα και 38,4 κ.μ./στρέμμα στην δεύτερη άρδευση.

Τον Αύγουστο έγινε η συγκομιδή του προϊόντος και τον Σεπτέμβριο έγινε η παράδοσή του. Η εφικτή παραγωγή για το αγροτεμάχιο υπολογίζεται στα 364 κιλά/στρέμμα, ενώ η εναπομείναντα παραγωγή ήταν 258 κιλά/στρέμμα λόγω των απωλειών από τα πουλιά και τελικά η ποσότητα που συγκόμισε ο παραγωγός ήταν 240 κιλά/στρέμμα, λόγω απωλειών από την μηχανή. Το μηχανήμα που χρησιμοποίησε ο παραγωγός ήταν μία αυτοκινούμενη θεριζοαλωνιστική μηχανή του καλαμποκιού μάρκας DEUTZ FAHR 4080 HTS με πλάτος εργασίας 5 σειρών. Η παράδοση του προϊόντος, έγινε με τριαξονικό συρόμενο φορτηγό με δύο καρότσες χωρητικότητας 20 τόνων και ιπποδύναμης 500 ίππων και η απόσταση του χώρου παράδοσης από το αγροτεμάχιο ήταν 150 χιλιόμετρα.

Ωστόσο και σε αυτήν την περίπτωση παρουσιάστηκαν κατά την διάρκεια της καλλιέργειας κάποια ακραία καιρικά φαινόμενα τα οποία είχαν αρνητική επίδραση στην παραγωγή. Πιο συγκεκριμένα, από την 1/5/2007 έως τις 10/5/2007 υπήρξαν έντονες βροχοπτώσεις, οι οποίες προκάλεσαν ασφυξία των νεαρών βλαστίδιων, λόγω νεροκρατήματος του αγρού, με αποτέλεσμα την νέκρωση των φυτών που βρίσκονταν στο στάδιο της κοτυληδόνας. Η αναμενόμενη μείωση της παραγωγής λόγω αυτού του φαινομένου, ήταν 35%, αλλά το πρόβλημα αυτό θα μπορούσε να αποφευχθεί, αν ο συγκεκριμένος αγρός ήταν επίπεδος και όχι κατά σημεία με κλίσεις και βαθουλώματα.

4.3 ΝΟΜΟΣ ΚΙΛΚΙΣ

Ο νομός Κιλκίς που βρίσκεται στην Κεντρική Μακεδονία, έχει συνολική επιφάνεια 2.519 τετραγωνικά χιλιόμετρα και σύμφωνα με την απογραφή του 2001 89.056 κατοίκους. Αποτελείται συνολικά από 11 δήμους και 1 κοινότητα, με μεγαλύτερο τον δήμο Κιλκίς που έχει πραγματικό πληθυσμό 24.812 κατοίκους. Σύμφωνα με την Εθνική Στατιστική Υπηρεσία Ελλάδος, στον νομό Κιλκίς υπάρχουν

συνολικά 3.424 εκμεταλλεύσεις, από τις οποίες οι 1.933 ασχολούνται με την παραγωγή βαμβακιού και οι 1.380 με την παραγωγή καπνού.

Στα πλαίσια του πειράματος και της εργασίας, μελετήθηκαν τρία αγροτεμάχια στον νομό, τα οποία ανήκουν στην κοινότητα Κρητικών, στην περιοχή του Σιδηροδρομικού Σταθμού των Μουριών. Ο δήμος Μουριών έχει πληθυσμό 3.390 κατοίκους, ενώ το δημοτικό διαμέρισμα του Σ.Σ. Μουριών έχει 1.479 κατοίκους. Και τα τρία πιλοτικά αγροτεμάχια βρίσκονται κοντά στον οδικό άξονα Κιλκίς-Σερρών και έχουν απόσταση μεταξύ τους λιγότερο από 5 λεπτά. Το ένα έχει έκταση 10 στρέμματα, το άλλο 6,6 στρέμματα και το τρίτο 5,5 στρέμματα.

4.3.1 ΑΓΡΟΤΕΜΑΧΙΟ 10 ΣΤΡΕΜΜΑΤΩΝ

Η πρώτη καλλιεργητική εργασία που έγινε στο συγκεκριμένο αγροτεμάχιο ήταν στις 12/11/2006 η καταπολέμηση ζιζανίων με φρέζα. Το τρακτέρ ήταν μάρκας Massey Ferkisson 80 ίππων και η φρέζα τύπου «ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΙΔΗΣ» με πλάτος εργασίας 2,10 μέτρα. Μία εβδομάδα αργότερα έγινε η άροση του χωραφιού, με τρακτέρ μάρκας FENT 110 ίππων και άροτρο τύπου «ΤΣΑΝΙΟΣ 14», τετράυνο με πλάτος εργασίας 1,50 μέτρο και βάθος εργασίας 30-35 εκατοστά. Στις 15/1/2007 πραγματοποιήθηκε προετοιμασία εδάφους με το ίδιο τρακτέρ και δισκοσβάρνα τύπου «ΠΑΠΑΔΟΠΟΥΛΟΣ» με πλάτος εργασίας 3 μέτρα. Σχεδόν δύο μήνες αργότερα πραγματοποιήθηκε προετοιμασία εδάφους με βαθύ καλλιεργητή (ρίπερ) τύπου «ΠΑΠΑΔΟΠΟΥΛΟΣ» με πλάτος εργασίας 2,5 μέτρα και βάθος εργασίας 35 εκατοστά. Τον ίδιο μήνα έγινε ακόμα ένα δισκοσβάρνισμα, για να ξεκινήσουν τον Απρίλιο οι προετοιμασίες του εδάφους.

Στις 10/4/2007, έγιναν δύο προετοιμασίες εδάφους με ελαφρύ καλλιεργητή προετοιμασίας σποροκλίνης, με πλάτος εργασίας 3 μέτρα και βάθος εργασίας 10 εκατοστά και παράλληλα, πριν την σπορά, έγινε και μία πρώτη καταπολέμηση αγρωστωδών και πολυετών πλατύφυλλων ζιζανίων στο στάδιο της κοτυληδόνος. Η ζιζανιοκτονία έγινε με τρακτέρ μάρκας Massey Ferkisson 188 75 ίππων και ψεκαστικό τύπου «ΤΕΡΑ» χωρητικότητας 100 λίτρων. Αμέσως μετά ακολούθησε η σπορά του ηλίανθου με τρακτέρ μάρκας JOHN DEERE 3040 95 ίππων και σπартική μηχανή τύπου «GASPARTO MT 600» με πλάτος εργασίας 3 μέτρα. Στο τέλος, ο παραγωγός έκανε ακόμα μία καταπολέμηση ζιζανίων με τρακτέρ FENT 110 ίππων και σκαλιστήρι τύπου «ΠΑΠΑΔΟΠΟΥΛΟΣ» με πλάτος εργασίας 3 μέτρα.

Τα ποτίσματα που έγιναν ήταν τρία συνολικά, ένα τον Ιούνιο και δύο τον Ιούλιο. Και τις τρεις φορές η προέλευση του νερού ήταν μια γεώτρηση βάθους 80 μέτρων με παροχή 50 κυβικά/ώρα. Η άντληση του νερού γινόταν με υποβρύχιο μοτέρ ιπποδύναμης 50 ίππων και κάθε άρδευση διαρκούσε από 10 ώρες. Τέλος, το είδος της άρδευσης ήταν με καρούλι τύπου «ΕΒΙΚΑΝ» με χρήση κανονιού ταχύτητας κίνησης 20 μέτρα/ώρα και με πλάτος εργασίας 50 μέτρα. Η ποσότητα του νερού που καταναλώθηκε σε κάθε μία από τις τρεις αρδεύσεις ήταν 40 κ.μ. νερό/στρέμμα.

Στις 8/8/2007 ξεκίνησε η συγκομιδή του παραγόμενου προϊόντος. Η εφικτή παραγωγή του συγκεκριμένου αγροτεμαχίου, ήταν 245 κιλά/στρέμμα. Λόγω απωλειών από τα πουλιά, η εναπομείναντα παραγωγή ήταν 144 κιλά/στρέμμα και, τελικά, η συγκομισθείσα παραγωγή ήταν 121 κιλά/στρέμμα, λόγω απωλειών από την μηχανή. Ο παραγωγός είχε στην διάθεσή του για τον λόγο αυτό αυτοκινούμενη θεριζοαλωνιστική μηχανή του ηλίανθου μάρκας CLASS 116 με πλάτος εργασίας 5 σειρών και ιπποδύναμη 280 ίππους. Σχεδόν δύο μήνες αργότερα, δηλαδή στις 5/10/2007, έγινε η παράδοση 20 τόνων προϊόντος με τριαξονικό συρόμενο φορτηγό με δύο καρότσες, χωρητικότητας 20 τόνων και ιπποδύναμης 500 ίππων.

Το μόνο ακραίο καιρικό φαινόμενο που καταγράφηκε, ήταν στις 15/6/2007 καύσωνας που διήρκεσε για μία εβδομάδα. Ο καύσωνας αυτός προκάλεσε επιτάχυνση της ανάπτυξης στα φυτά, δημιούργησε κατάσταση στρες και λιγότερες θέσεις σπόρων ανά όργανο καρποφορίας. Η αναμενόμενη μείωση της παραγωγής εξαιτίας αυτού του γεγονότος, ήταν 10-20%.

4.3.2 ΑΓΡΟΤΕΜΑΧΙΟ 5,5 ΣΤΡΕΜΜΑΤΩΝ

Οι καλλιεργητικές φροντίδες στην εν λόγω εκμετάλλευση άρχισαν στις 15/11/2006 με την άρωση και το όργωμα του αγροτεμαχίου. Χρησιμοποιήθηκε τρακτέρ μάρκας JOHN DEERE 6810 125 ίππων και άροτρο τύπου «ΤΣΑΝΙΟΣ 14» τετράυνο, με πλάτος εργασίας 1,6 μέτρα και βάθος εργασίας 30-35 εκατοστά. Δύο μήνες αργότερα, έγινε η προετοιμασία του εδάφους με το ίδιο τρακτέρ και δισκοσβάρνα τύπου «KOKN XL 28» με πλάτος εργασίας 3 μέτρα. Το τρακτέρ των 125 ίππων χρησιμοποιήθηκε και στις 20/3/2007, όπου έγινε η προετοιμασία του εδάφους με βαθύ καλλιεργητή (ρίπερ) τύπου «ΠΑΠΑΔΟΠΟΥΛΟΣ» με πλάτος εργασίας 2,5 μέτρα και βάθος εργασίας 25 εκατοστά.

Στις 11/4/2007 έγιναν τρεις καλλιεργητικές εργασίες την ίδια ημέρα. Αυτές ήταν δύο προετοιμασίες εδάφους με το τρακτέρ των 125 ίππων και ελαφρύ καλλιεργητή προετοιμασίας σποροκλίνης με πλάτος εργασίας 3 μέτρα και βάθος εργασίας 10 εκατοστά. Ενδιάμεσα, και πριν από την σπορά, έγινε ζιζανιοκτονία αγρωστωδών και πολυετών πλατύφυλλων ζιζανίων στο στάδιο της κοτυληδόνος. Ο παραγωγός χρησιμοποίησε τρακτέρ μάρκας MASSEY FERKISSON 188 75 ίππων, σε συνδυασμό με ψεκαστικό χωρητικότητας 1000 λίτρων. Μία ημέρα μετά έγινε η σπορά του σπόρου του ηλίανθου. Ο χρησιμοποιούμενος εξοπλισμός ήταν τρακτέρ μάρκας JOHN DEERE 3040 95 ίππων και το παρελκόμενο ήταν σπартική μηχανή τύπου «GASPARTO MT 600» με πλάτος εργασίας 3 μέτρα. Τέλος, τον Ιούνιο έγινε καταπολέμηση ζιζανίων με σκαλιστήρι τύπου «ΠΑΠΑΔΟΠΟΥΛΟΣ» με πλάτος εργασίας 3 μέτρα.

Τον μήνα Ιούλιο έγιναν τρία ποτίσματα στον ηλίανθο. Η προέλευση του νερού ήταν από γεώτρηση βάθους 80 μέτρων, με παροχή 30 κυβικά/ώρα και η άντληση αυτού έγινε με υποβρύχιο ηλεκτρικό μοτέρ ιπποδύναμης 30 ίππων. Κάθε άρδευση είχε διάρκεια 13 ώρες και σε κάθε μία από τις τρεις καταναλώθηκαν 60 κ.μ. νερό/στρέμμα. Ο τρόπος ποτίσματος ήταν με καρούλι τύπου «ΠΑΤΕΝΙΔΗΣ», με χρήση κανονιού ταχύτητας κίνησης 20 μέτρα/ώρα και πλάτος εργασίας 50 μέτρα.

Στις 8/8/2007 ξεκίνησε η συγκομιδή του παραγόμενου προϊόντος με αυτοκινούμενη θεριζοαλωνιστική μηχανή ηλίανθου μάρκας CLASS 116, με πλάτος εργασίας 5 σειρών και ιπποδύναμης 280 ίππων. Η εφικτή παραγωγή του αγροτεμαχίου υπολογίζεται στα 196 κιλά/στρέμμα, ωστόσο η εναπομείναντα παραγωγή λόγω απωλειών από πουλιά ήταν 96 κιλά/στρέμμα και, τελικά, η συγκομισθείσα ποσότητα λόγω απωλειών από την μηχανή ήταν 88 κιλά/στρέμμα. Στις 5/10/2007 μεταφέρθηκαν 20 τόνοι προϊόντος, με τριαξονικό συρόμενο φορτηγό με δύο καρότσες χωρητικότητας 20 τόνους και ιπποδύναμη 500 ίππων.

Σχετικά με τα ακραία καιρικά φαινόμενα, είναι τα ίδια και με την προηγούμενη εκμετάλλευση, δεδομένου ότι πρόκειται για τον ίδιο νομό. Έτσι, στις 15/6/2007 και για μια εβδομάδα, επικράτησε καύσωνας, που όπως αναφέραμε και παραπάνω οδήγησε σε μείωση της αναμενόμενης παραγωγής κατά 10-20%.

4.3.3 ΑΓΡΟΤΕΜΑΧΙΟ 6,6 ΣΤΡΕΜΜΑΤΩΝ

Το αγροτεμάχιο αυτό ανήκει στον ίδιο παραγωγό που έχει και το παραπάνω αγροτεμάχιο των 5,5 στρεμμάτων. Επομένως, είναι λίγες οι διαφορές μεταξύ των δύο περιπτώσεων. Όσον αφορά στις καλλιεργητικές φροντίδες, αυτές έγιναν και σε αυτήν την εκμετάλλευση ακριβώς τις ίδιες ημερομηνίες και με ακριβώς τον ίδιο μηχανολογικό εξοπλισμό. Το μόνο που αλλάζει μεταξύ των δύο αγρών είναι η διάρκεια εργασίας του κάθε εξοπλισμού, η διάρκεια μετακίνησης του εξοπλισμού από το σπίτι στο χωράφι και αντίστροφα, η κατανάλωση και η αξία των καυσίμων, οι συνολικές ανθρωποώρες εκτέλεσης της εργασίας και η αμοιβή των εργαζομένων.

Σχετικά με τα ποτίσματα, στην συγκεκριμένη εκμετάλλευση έγιναν συνολικά τέσσερα, ένα τον Απρίλιο και τρία τον Ιούλιο. Και τις τέσσερις φορές, η άρδευση έγινε με καρούλι τύπου «ΠΑΤΕΝΙΔΗΣ» και χρήση κανονιού με ταχύτητα κίνησης 20 μέτρα/ώρα και πλάτος εργασίας 50 μέτρα. Η προέλευση του νερού ήταν γεώτρηση βάθους 80 μέτρων με παροχή 30 κυβικά/ώρα, η άντληση του

οποίου έγινε με υποβρύχιο ηλεκτρικό μοτέρ 30 ίππων. Στις 19/4/2007 η διάρκεια της άρδευσης ήταν 6 ώρες και καταναλώθηκαν 25 κ.μ. νερό/στρέμμα, ενώ σε αυτές του Ιουλίου η άρδευση κάθε φορά είχε διάρκεια 13 ώρες και η ποσότητα που καταναλώθηκε ήταν 60 κ.μ. νερό/στρέμμα τις δύο φορές και 40 κ.μ. νερό/στρέμμα την τελευταία φορά.

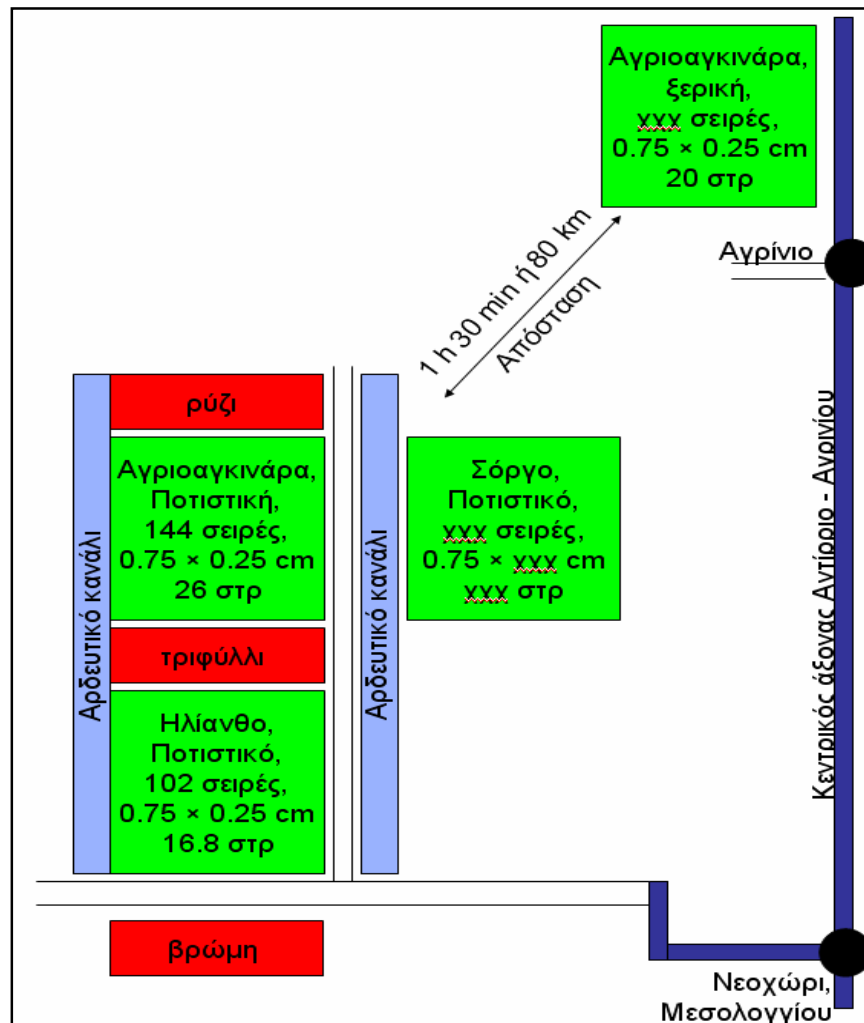
Η συγκομιδή του προϊόντος ξεκίνησε στις 8/8/2007 με αυτοκινούμενη θεριζοαλωνιστική μηχανή του ηλίανθου ιπποδύναμης 280 ίππων και πλάτους εργασίας 5 σειρών. Η εφικτή παραγωγή για το αγροτεμάχιο υπολογίζεται στα 270 κιλά/στρέμμα, η εναπομείναντα λόγω απωλειών από πουλιά ήταν 162 κιλά/στρέμμα και η συγκομισθείσα ήταν 147 κιλά/στρέμμα, λόγω απωλειών από την μηχανή. Η παράδοση 20 τόνων προϊόντος έγινε στις 5/10/2007, με τριαξονικό συρόμενο φορτηγό με δύο καρότσες, χωρητικότητας 20 τόνων και ιπποδύναμης 500 ίππων.

Όπως και στις δύο προηγούμενες εκμεταλλεύσεις, το μόνο ακραίο καιρικό φαινόμενο που παρουσιάστηκε ήταν ο καύσωνας στις 15/6/2007, ο οποίος προκάλεσε μείωση της αναμενόμενης παραγωγής κατά 10-20%.

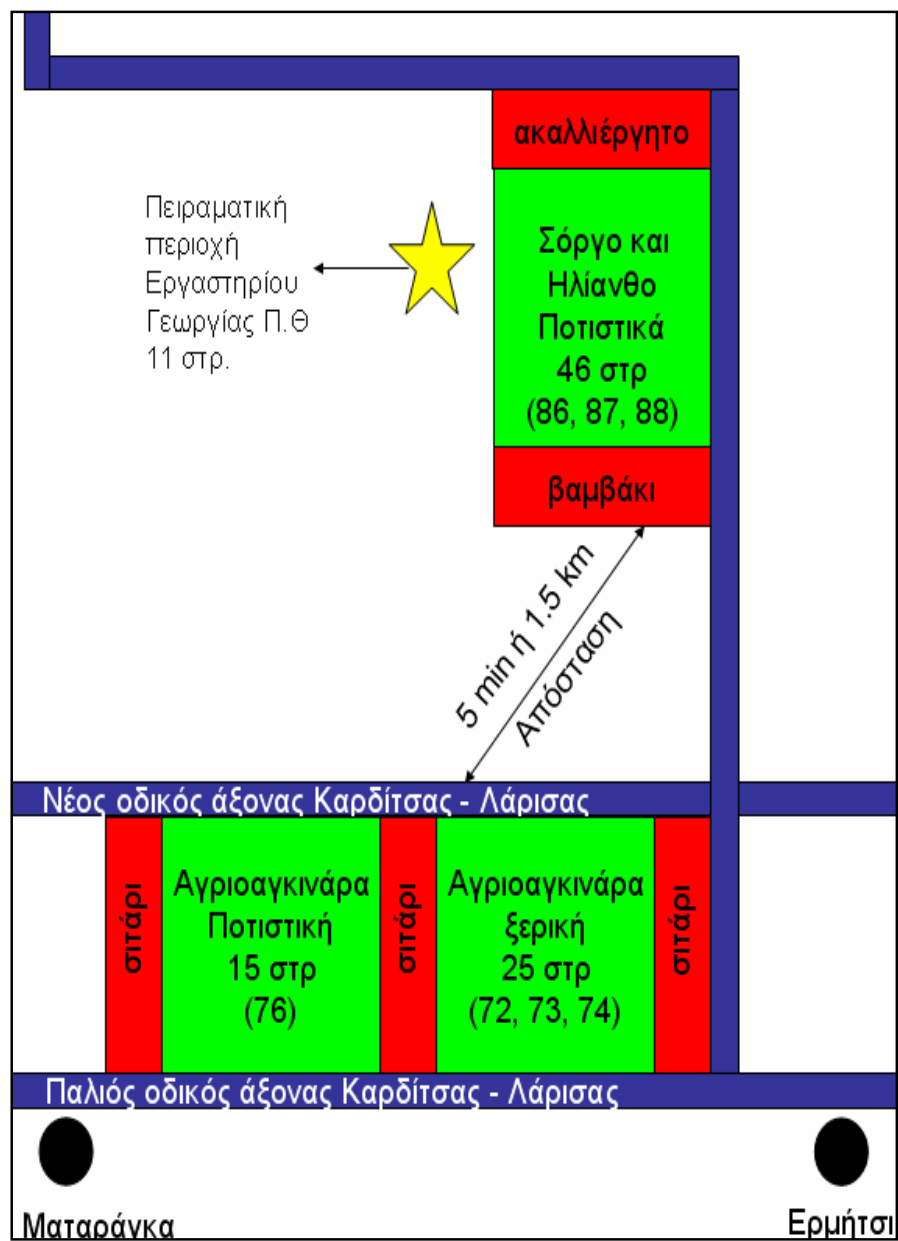
Όλα τα στοιχεία που αναφέρθηκαν παραπάνω για τις εκμεταλλεύσεις, παρουσιάζονται αναλυτικά σε πίνακες στο Παράρτημα στο τέλος της εργασίας. Η αναλυτική κοστολόγηση περιγράφεται στο επόμενο κεφάλαιο.

Παρακάτω παραθέτουμε την διάταξη των πιλοτικών αγρών σε κάθε νομό:

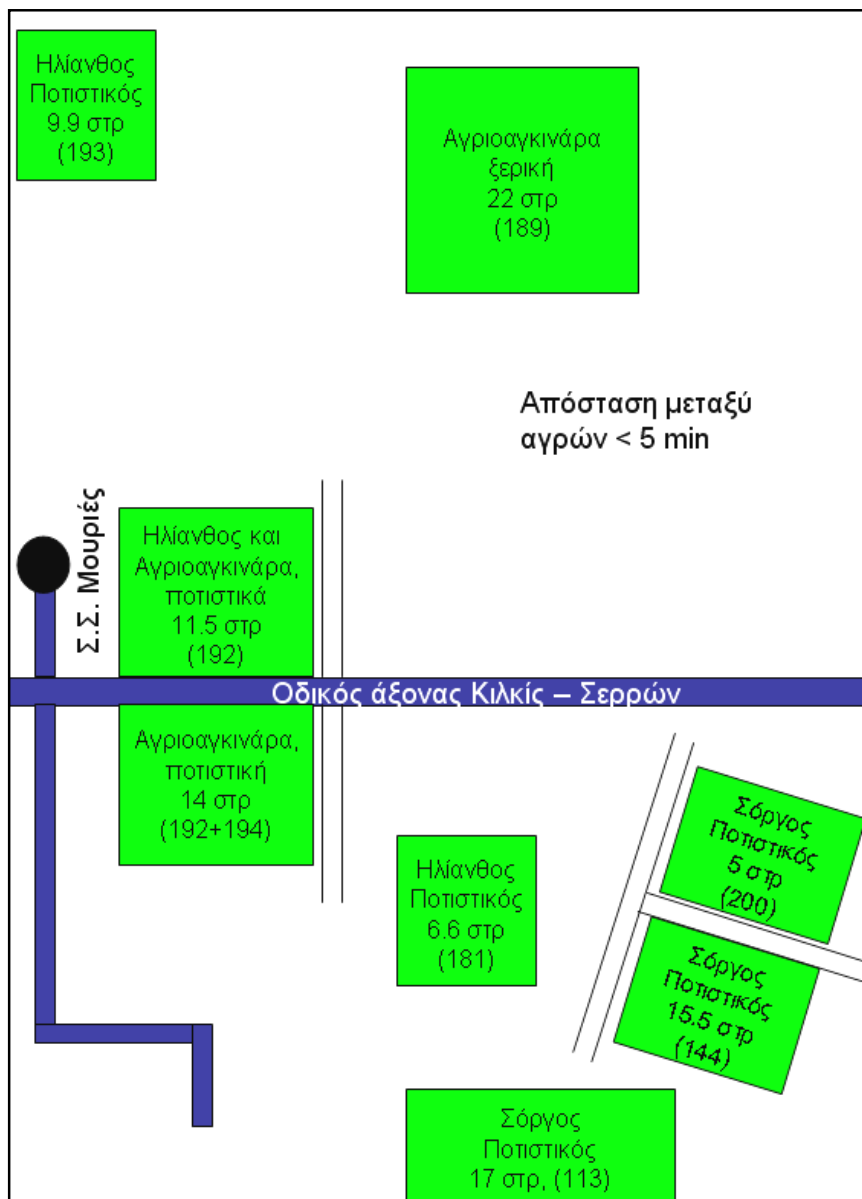
«Διάταξη πιλοτικών αγρών στην Αιτωλοακαρνανία»



«Διάταξη πιλοτικών αγρών στην Καρδίτσα»



«Διάταξη πιλοτικών αγρών στο Κιλκίς»



ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5. ΑΝΑΛΥΣΗ ΚΟΣΤΟΥΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΗΛΙΑΝΘΟΥ



Προκειμένου να υπολογιστεί το κόστος παραγωγής του ηλιάνθου σε κάθε αγροτεμάχιο, για κάθε καλλιεργητική φροντίδα που έγινε βρήκαμε το κόστος ανά στρέμμα του μόνιμου και ημιμόνιμου κεφαλαίου, το κόστος ανά στρέμμα του κυκλοφοριακού κεφαλαίου και το κόστος ανά στρέμμα της εργασίας. Στην συνέχεια υπολογίσαμε το συνολικό κόστος για κάθε καλλιεργητική φροντίδα και την πρόσοδο (ακαθάριστη και καθαρή).

Παρακάτω παρουσιάζονται κάποια γενικά στοιχεία για τον υπολογισμό του κόστους σε κάθε περίπτωση και στην συνέχεια θα εφαρμοστεί αναλυτικά η κοστολόγηση για κάθε νομό και αγροτεμάχιο.

ΚΟΣΤΟΣ ΜΟΝΙΜΟΥ ΚΑΙ ΗΜΙΜΟΝΙΜΟΥ ΚΕΦΑΛΑΙΟΥ

Σχετικά με το κόστος του μόνιμου και ημιμόνιμου κεφαλαίου, τα απαραίτητα στοιχεία που χρειαζόμαστε σε κάθε περίπτωση είναι η αρχική αξία των μηχανημάτων σε ευρώ. Στην συγκεκριμένη εργασία, οι τιμές των μηχανημάτων προήλθαν από το διαδίκτυο, από ιστοσελίδες καταστημάτων με γεωργικά μηχανήματα και με την υπόθεση ότι τα μηχανήματα είχαν αγοραστεί ως καινούρια σε κάθε περίπτωση. Πέραν της αρχικής αξίας, ενδιαφέρον έχει η διάρκεια παραγωγικής ζωής των μηχανημάτων (εκφρασμένη σε έτη), αλλά και τα έτη που πέρασαν από την αγορά του μηχανήματος.

Γνωρίζοντας αυτά τα στοιχεία αρχικά υπολογίζουμε την ετήσια απόσβεση από τον τύπο:

$$\text{Ετήσια Απόσβεση} = \text{Αρχική Αξία} / \text{Διάρκεια Παραγωγικής ζωής}$$

Μέσω της ετήσιας απόσβεσης βρίσκουμε την αξία έναρξης και αξία λήξης της απογραφής, από τους εξής τύπους:

$$\text{Αξία Έναρξης Απογραφής} = (\text{Αρχική Αξία} - \text{Ετήσια Απόσβεση}) * \text{Έτη που πέρασαν}$$

και

$$\text{Αξία Λήξης Απογραφής} = \text{Αξία Έναρξης Απογραφής} - \text{Ετήσια Απόσβεση}$$

Στην συνέχεια μπορούμε να υπολογίσουμε το Μέσο Επενδεδυμένο Κεφάλαιο (Μ.Ε.Κ.) σε ευρώ, μέσω του τύπου:

$$\text{Μ.Ε.Κ.} = (\text{Αξία Έναρξης Απογραφής} + \text{Αξία Λήξης Απογραφής}) / 2$$

καθώς επίσης και τους τόκους του Μ.Ε.Κ. από τον τύπο:

$$\text{Τόκοι Μ.Ε.Κ.} = \text{Μ.Ε.Κ.} * \text{Επιτόκιο μόνιμου και ημιμόνιμου κεφαλαίου}$$

όπου το επιτόκιο του μόνιμου και ημιμόνιμου κεφαλαίου για την συγκεκριμένη εργασία είναι 15%.

Συνεχίζοντας με το μόνιμο και ημιμόνιμο κεφάλαιο, πρέπει να βρούμε το ποσό που πληρώνει ο παραγωγός για τα ασφάλιστρα και την συντήρηση των μηχανημάτων. Έτσι, έχουμε τους εξής τύπους:

$$\text{Ασφάλιστρα} = \text{Μ.Ε.Κ.} * \text{ασφάλιστρα}$$

και

$$\text{Συντήρηση} = \text{Μ.Ε.Κ.} * \text{συντήρηση}$$

όπου τόσο τα ασφάλιστρα όσο και η συντήρηση υπολογίζονται ως ποσοστό επί του Μ.Ε.Κ. και για την δική μας εργασία, το ποσοστό της συντήρησης είναι 2% και το ποσοστό των ασφαλίσεων είναι 1%.

Για την συντήρηση και τα ασφάλιστρα πρέπει να υπολογιστούν και οι αντίστοιχοι τόκοι τους. Έτσι, έχουμε:

$$\text{Τόκοι Ασφαλίσεων} = (\text{Ασφάλιστρα} * \text{Επιτόκιο μόνιμου και ημιμόνιμου κεφαλαίου}) / 2$$

και

$$\text{Τόκοι Συντήρησης} = (\text{Συντήρηση} * \text{Επιτόκιο μόνιμου και ημιμόνιμου κεφαλαίου}) / 2$$

Έχοντας υποθέσει τις ετήσιες ώρες λειτουργίας του κάθε μηχανήματος, είναι εύκολο να υπολογίσουμε το ωριαίο κόστος για το καθένα, μέσω του εξής τύπου:

$$\text{Ωριαίο Κόστος} = (\text{Ετήσια Απόσβεση} + \text{Τόκοι Μ.Ε.Κ.} + \text{Ασφάλιστρα} + \text{Τόκοι Ασφαλίσεων} + \text{Συντήρηση} + \text{Τόκοι Συντήρησης}) / \text{Ετήσιες ώρες λειτουργίας μηχανήματος}$$

Από το ημερολόγιο των καλλιεργητικών εργασιών για κάθε αγροτεμάχιο, βρίσκουμε τις ώρες εργασίας του εξοπλισμού και την διάρκεια μετακίνησης του εξοπλισμού από το σπίτι στο χωράφι και αντίστροφα και προσθέτοντας αυτές τις ώρες έχουμε συνολικές ώρες εργασίας του εξοπλισμού σε κάθε επέμβαση. Τέλος, βρίσκουμε το κόστος του μηχανήματος σε ευρώ/στρέμμα, από τον τύπο:

$$\text{Κόστος (ευρώ / στρέμμα)} = (\text{Ωριαίο κόστος} * \text{Συνολικές ώρες εργασίας εξοπλισμού}) / \text{Στρέμματα καλλιεργούμενης έκτασης}$$

ΚΟΣΤΟΣ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΚΟΥ ΚΕΦΑΛΑΙΟΥ

Για να υπολογίσουμε το κόστος του κυκλοφοριακού κεφαλαίου, αρχικά πρέπει να υπολογίσουμε το κόστος των καυσίμων που καταναλώνουν τα μηχανήματα. Η κατανάλωση των καυσίμων για το σύνολο του αγροτεμαχίου δίνεται στο ημερολόγιο των καλλιεργητικών εργασιών και έτσι η αξία των καυσίμων δίνεται από τον εξής τύπο:

$$\text{Αξία Καυσίμων} = \text{Κατανάλωση καυσίμων} * \text{Τιμή πετρελαίου}$$

όπου εδώ, ως τιμή πετρελαίου δεχόμαστε αυτή των 0,55 ευρώ/λίτρο σύμφωνα με το ημερολόγιο των καλλιεργητικών εργασιών.

Στην συνέχεια πρέπει να υπολογιστεί και ο τόκος των καυσίμων, όπου για τον λόγο αυτό, ως επιτόκιο χρησιμοποιήθηκε το επιτόκιο της Α.Τ.Ε. που είναι 3,75%. Ο τόκος των καυσίμων υπολογίζεται από τον τύπο:

$$\text{Τόκος Καυσίμων} = (\text{Χρόνος τοκοφορίας} / 12) * \text{Αξία Καυσίμων} * \text{Επιτόκιο Α.Τ.Ε.}$$

τον οποίο χρόνο τοκοφορίας τον μετράμε σε μήνες και είναι γνωστός από το ημερολόγιο των καλλιεργητικών εργασιών του κάθε γεωργού.

Τόσο την αξία των καυσίμων όσο και τον τόκο των καυσίμων, τα διαιρούμε με τα στρέμματα της κάθε εκμετάλλευσης και έτσι προκύπτουν τα αντίστοιχα

μεγέθη ανά στρέμμα τα οποία τελικά προσθέτουμε και έχουμε το συνολικό κόστος του κυκλοφοριακού κεφαλαίου σε ευρώ ανά στρέμμα:

$$\text{Συνολικό Κόστος καυσίμων (ευρώ/στρέμμα)} = \text{Αξία καυσίμων ανά στρέμμα} + \text{Τόκος καυσίμων ανά στρέμμα}$$

Στην περίπτωση της σποράς, ως κυκλοφοριακό κεφάλαιο πέραν των καυσίμων, υπολογίζουμε και το κόστος του σπόρου του ηλίανθου και των γεωργικών εφοδίων που χρησιμοποιούνται γενικότερα. Από το ημερολόγιο των παραγωγών γνωρίζουμε την ποσότητα του σπόρου, σε κιλά, που χρησιμοποιήθηκε για το σύνολο του αγροτεμαχίου όπως επίσης και την αξία τους (ευρώ). Επομένως, υπολογίζουμε τον τόκο της αξίας των γεωργικών εφοδίων, χρησιμοποιώντας και πάλι το επιτόκιο της Α.Τ.Ε. Έτσι, έχουμε:

$$\text{Τόκος Γεωργικών Εφοδίων} = (\text{Χρόνος τοκοφορίας} / 12) * \text{Αξία γεωργικών εφοδίων} * \text{Επιτόκιο Α.Τ.Ε.}$$

Όπως και στην περίπτωση των καυσίμων, έτσι και στην περίπτωση του σπόρου, βρίσκουμε τα αντίστοιχα ποσά ανά στρέμμα, για να βρούμε τελικά το συνολικό κόστος των γεωργικών εφοδίων ως εξής:

$$\text{Συνολικό κόστος γεωργικών εφοδίων (ευρώ/στρέμμα)} = \text{Αξία γεωργικών εφοδίων ανά στρέμμα} + \text{Τόκος γεωργικών εφοδίων ανά στρέμμα}$$

Για να υπολογίσουμε το κόστος του κυκλοφοριακού κεφαλαίου της άρδευσης, πρέπει να γνωρίζουμε τα παρακάτω. Αρχικά, μας ενδιαφέρουν τα χαρακτηριστικά της αντλίας με την οποία γίνεται η άρδευση και συγκεκριμένα η ιπποδύναμή της, όπως επίσης και η διάρκεια της άρδευσης, στοιχεία τα οποία υπάρχουν στο ημερολόγιο καλλιεργητικών εργασιών. Ανεξάρτητα με το πόσες αρδεύσεις γίνονται σε κάθε αγροτεμάχιο, υπολογίζουμε μία φορά μόνο τα τέλη Τ.Ο.Ε.Β. από τον τύπο:

$$\text{Τέλη Τ.Ο.Ε.Β.} = \text{Τέλη Τ.Ο.Ε.Β. ανά στρέμμα} * \text{Καλλιεργούμενη έκταση}$$

Στην συνέχεια πρέπει να υπολογίσουμε τον τόκο των τελών Τ.Ο.Ε.Β. από τον τύπο:

$$\text{Τόκος Τελών Τ.Ο.Ε.Β.} = (\text{Χρόνος τοκοφορίας} / 12) * \text{Τέλη Τ.Ο.Ε.Β.} * \text{Επιτόκιο Α.Τ.Ε.}$$

Αθροίζοντας τα τέλη Τ.Ο.Ε.Β. ανά στρέμμα και τον τόκο τελών Τ.Ο.Ε.Β. ανά στρέμμα, προκύπτει το συνολικό κόστος Τελών Τ.Ο.Ε.Β. ανά στρέμμα, το οποίο αποτελεί στοιχείο του κόστους του κυκλοφοριακού κεφαλαίου και αυτό.

Επιπλέον, ως κυκλοφοριακό κεφάλαιο στην περίπτωση της άρδευσης, πρέπει να υπολογίσουμε και την αξία του καυσίμου για τις αντλίες που χρησιμοποιεί ο παραγωγός. Για τον υπολογισμό αυτό, όπως προκύπτει από τα ημερολόγια των παραγωγών χρησιμοποιείται ο τύπος:

$$\text{Αξία Καυσίμου για τις αντλίες} = 0,11 * \text{Ιπποδύναμη αντλίας} * \text{Διάρκεια άρδευσης} * \text{Τιμή πετρελαίου}$$

την οποία αξία θα πρέπει να υπολογίσουμε και ανά στρέμμα.

Επίσης, πρέπει να υπολογίσουμε και τον τόκο της αξίας των καυσίμων, τόσο και ως προς το σύνολο όσο και ανά στρέμμα, από τον τύπο:

$$\text{Τόκος Αξίας καυσίμων} = (\text{Χρόνος τοκοφορίας} / 12) * \text{Αξία καυσίμου για τις αντλίες} * \text{Επιτόκιο Α.Τ.Ε.}$$

Το συνολικό κόστος του καυσίμου για την άρδευση, υπολογίζεται ως εξής:

$$\text{Συνολικό κόστος καυσίμου άρδευσης} = \text{Αξία καυσίμου άρδευσης ανά στρέμμα} + \text{Τόκος αξίας καυσίμων ανά στρέμμα}$$

ΚΟΣΤΟΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Για τον υπολογισμό του κόστους της εργασίας σε κάθε καλλιεργητική επέμβαση, πρέπει να κάνουμε τις εξής διαδικασίες. Αρχικά βρίσκουμε τις συνολικά χρησιμοποιούμενες ανθρωποώρες που απαιτούνται για την συγκεκριμένη καλλιεργητική φροντίδα. Αυτό βρίσκεται αθροίζοντας τις συνολικές ανθρωποώρες εκτέλεσης της εργασίας, τις ανθρωποώρες για την μεταφορά του μηχανήματος και τις ανθρωποώρες για την προετοιμασία του μηχανήματος.

Γνωρίζοντας από το ημερολόγιο των παραγωγών ότι το ωρομίσθιο είναι 3,5 ευρώ, μπορούμε να υπολογίσουμε την αμοιβή της εργασίας, από τον τύπο:

$$\text{Αμοιβή Εργασίας} = \text{Συνολικά χρησιμοποιούμενες ανθρωποώρες} * \text{Ωρομίσθιο}$$

και διαιρώντας και με το συνολικό αριθμό των στρεμμάτων, βρίσκουμε την αμοιβή εργασίας ανά στρέμμα.

Σειρά έχει να υπολογίσουμε και τον τόκο της αμοιβής της εργασίας, με τον τύπο:

$$\text{Τόκος Αμοιβής Εργασίας} = (\text{Χρόνος τοκοφορίας} / 12) * \text{Αμοιβή εργασίας} * \text{Επιτόκιο Α.Τ.Ε.}$$

τον οποίο τόκο διαιρούμε και ανά στρέμμα, ώστε να βρούμε τελικά το συνολικό κόστος εργασίας σε ευρώ ανά στρέμμα:

$$\text{Συνολικό κόστος εργασίας ανά στρέμμα} = \text{Αμοιβή εργασίας ανά στρέμμα} + \text{Τόκος αμοιβής εργασίας ανά στρέμμα}$$

ΚΟΣΤΟΣ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ

Στην περίπτωση που υπολογίζουμε το κόστος μεταφοράς του προϊόντος, αρχικά βρίσκουμε την αξία των καυσίμων και της εργασίας μεταφοράς, από τον τύπο:

$$\text{Αξία καυσίμων και εργασίας μεταφοράς} = \text{Απόσταση του χώρου παράδοσης} * \text{Κόστος μεταφοράς (ευρώ/χιλιόμετρο)}$$

το οποίο κόστος στην συνέχεια, βρίσκουμε και ανά στρέμμα.

ΚΟΣΤΟΣ (ΕΝΟΙΚΙΟ) ΕΔΑΦΟΥΣ

Όσον αφορά στο ενοίκιο του εδάφους, στην παρούσα εργασία υποθέτουμε ότι το έδαφος είναι ιδιόκτητο, οπότε υπολογίζουμε το ενοίκιο του εδάφους σαν τόκο.

Παίρνουμε μια υποθετική αξία εδάφους και ένα επιτόκιο, το οποίο δεν μπορεί να ξεπερνά το 4% και έτσι το ενοίκιο βρίσκεται από τον τύπο:

$$\text{Ενοίκιο Εδάφους(τόκος)} = \text{Αξία Εδάφους (ευρώ/στρέμμα)} * \text{Επιτόκιο εδάφους}$$

ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΠΡΟΣΟΔΟΥ

Αφού υπολογίσουμε το κόστος για κάθε εκμετάλλευση τόσο ανά καλλιεργητική εργασία, όσο και ανά είδος κεφαλαίου, σειρά έχει να βρούμε και τις προσόδους.

Για την Ακαθάριστη Πρόσοδο, ο τύπος είναι :

$$\text{Ακαθάριστη Πρόσοδος} = \text{Συγκομισθείσα Ποσότητα (κιλά/στρέμμα)} * \text{Τιμή πώλησης (ευρώ/κιλό)}$$

Για την Συνολική Ακαθάριστη Πρόσοδο, συνυπολογίζουμε και την επιδότηση που δίνεται στους παραγωγούς και έτσι έχουμε:

$$\text{Συνολική Ακαθάριστη Πρόσοδος} = \text{Ακαθάριστη Πρόσοδος} + \text{Επιδότηση}$$

Τέλος, για να βρούμε την Καθαρή Πρόσοδο, η οποία αποτελεί και το ζητούμενο της εργασίας, χρησιμοποιούμε τον τύπο:

$$\text{Καθαρή Πρόσοδος} = \text{Συνολική Ακαθάριστη Πρόσοδος (ευρώ/στρέμμα)} - \text{Συνολικό κόστος (ευρώ/στρέμμα)}$$

Ανάλογα με το πρόσημο που θα προκύψει, μιλάμε για κέρδος (θετικό πρόσημο) ή ζημία (αρνητικό πρόσημο).

5.1 ΝΟΜΟΣ ΑΙΤΩΛΟΑΚΑΡΝΑΝΙΑΣ

Στο αγροτεμάχιο του Αγρινίου, η πρώτη καλλιεργητική επέμβαση ήταν η αναμόχλευση του εδάφους με φρέζα και η καταστροφή ζιζανίων. Χρησιμοποιήθηκε τρακτέρ 100 ίππων, αρχικής αξίας 40000 ευρώ, διάρκειας παραγωγικής ζωής 15 χρόνων και αγορασμένο ως καινούριο πριν από τρία χρόνια. Για την απόσβεση του μηχανήματος, διαιρούμε την αρχική αξία του με την διάρκεια παραγωγικής ζωής του, οπότε προκύπτει ότι είναι 2666,67 ευρώ. Η αξία έναρξης της απογραφής είναι 112000 ευρώ και η αξία λήξης της απογραφής είναι 109333,33 ευρώ. Οι ετήσιες ώρες λειτουργίας του μηχανήματος υποθέτουμε ότι είναι 500, ενώ σύμφωνα με το ημερολόγιο του παραγωγού, οι συνολικές ώρες εργασίας του εξοπλισμού είναι 3. Εφαρμόζοντας όλους τους παραπάνω τύπους, προκύπτει ότι το ωριαίο κόστος του τρακτέρ είναι 45,67 ευρώ, ενώ το συνολικό κόστος του μηχανήματος 8,06 ευρώ/στρέμμα. Επιπλέον, μαζί με το τρακτέρ χρησιμοποιήθηκε και φρέζα αρχικής αξίας 6500 ευρώ, διάρκειας παραγωγικής ζωής 12 χρόνια και αγορασμένη καινούρια πριν από δύο χρόνια. Η απόσβεση της φρέζας ήταν 541,67 ευρώ και οι ετήσιες ώρες λειτουργίας της υπολογίζονται σε 300. Οι συνολικές ώρες λειτουργίας της ήταν 3, το ωριαίο κόστος ήταν 8,88 ευρώ, ενώ το συνολικό κόστος ήταν 1,57 ευρώ/στρέμμα. Το συνολικό κόστος του μόνιμου-ημιμόνιμου για την άρωση και το όργωμα ήταν 9,63 ευρώ/στρέμμα.

Όσον αφορά στο κόστος του κυκλοφοριακού κεφαλαίου, σε αυτό συμπεριλαμβάνεται μόνο η αξία των καυσίμων, που καταναλώθηκαν από την μηχανή. Καταναλώθηκαν 34 λίτρα πετρελαίου, συνολικής αξίας 18,7 ευρώ. Το συνολικό κόστος, το οποίο συμπεριλαμβάνει τόσο την αξία των καυσίμων ανά στρέμμα, όσο και τον τόκο των καυσίμων ανά στρέμμα, είναι 1,11 ευρώ/στρέμμα.

Τέλος, για την εργασία, βρίσκουμε τις συνολικά χρησιμοποιούμενες ανθρωποώρες, οι οποίες είναι το άθροισμα των συνολικών ανθρωποωρών εκτέλεσης της εργασίας (2,83 ώρες), συν τις ανθρωποώρες για την μεταφορά του μηχανήματος (0,08 ώρες), συν τις ανθρωποώρες για την προετοιμασία του μηχανήματος (0,17 ώρες). Έτσι, συνολικά έχουμε 3,08 ώρες, με ωρομίσθιο 3,5 ευρώ/ώρα, άρα η αμοιβή της εργασίας είναι 10,78 ευρώ ή 0,63 ευρώ/στρέμμα. Αν συμπεριλάβουμε και τον τόκο της αμοιβής της εργασίας, το συνολικό κόστος της εργασίας ανέρχεται στα 0,64 ευρώ/στρέμμα.

Το συνολικό κόστος της αναμόχλευσης του εδάφους με φρέζα, αθροίζοντας όλα τα επιμέρους κόστη, ήταν 11,38 ευρώ/στρέμμα.

Την επόμενη ημέρα, στις 9/4/2007, έγινε η επόμενη καλλιεργητική φροντίδα, η οποία ήταν η προετοιμασία του εδάφους με βαθύ καλλιεργητή. Χρησιμοποιήθηκε το ίδιο τρακτέρ που είχε ο παραγωγός στην πρώτη καλλιεργητική επέμβαση, σε συνδυασμό με βαθύ καλλιεργητή αρχικής αξίας 2500 ευρώ, διάρκειας παραγωγικής ζωής 12 χρόνια και αγορασμένος ως καινούριος δύο χρόνια πριν. Το ωριαίο κόστος του τρακτέρ όπως και πριν ήταν 45,67 ευρώ, ενώ το ωριαίο κόστος του βαθύ καλλιεργητή ήταν 3,42 ευρώ. Οι συνολικές ώρες εργασίας του εξοπλισμού ήταν 1,59 ώρες, το κόστος του τρακτέρ ήταν 4,27 ευρώ/στρέμμα και το κόστος του βαθύ καλλιεργητή ήταν 0,32 ευρώ/στρέμμα. Συνολικά, το κόστος του μόνιμου και ημιμόνιμου κεφαλαίου ανέρχεται στα 4,59 ευρώ/στρέμμα.

Το συνολικό κόστος της προετοιμασίας του εδάφους με βαθύ καλλιεργητή, αν συμπεριλάβουμε το συνολικό κυκλοφοριακό κόστος, δηλαδή την αξία των καυσίμων που καταναλώθηκαν, αλλά και το κόστος της εργασίας φτάνει τα 5,50 ευρώ/στρέμμα.

Στις 10/4/2007, έγινε η προετοιμασία του εδάφους με απλή δισκοσβάρνα, όπου και χρησιμοποιήθηκε το τρακτέρ των 100 ίππων, το οποίο λόγω των συνολικών ωρών εργασίας (1,09 ώρες), είχε κόστος 2,93 ευρώ/στρέμμα. Παράλληλα, συνδυάστηκε και απλή δισκοσβάρνα, αρχικής αξίας 4500 ευρώ, διάρκεια παραγωγικής ζωής 12 χρόνια και αγορασμένη ως καινούρια από τον παραγωγό έναν χρόνο πριν. Οι ετήσιες ώρες λειτουργίας της δισκοσβάρνας ήταν 350, ενώ το ωριαίο κόστος της είναι 3,12 ευρώ. Έτσι τελικά το κόστος της δισκοσβάρνας είναι 0,20 ευρώ/στρέμμα. Συνολικά, το κόστος του μόνιμου και ημιμόνιμου κεφαλαίου για την εργασία είναι 3,13 ευρώ/στρέμμα. Συμπεριλαμβάνοντας το κόστος της κατανάλωσης καυσίμων των μηχανημάτων, αλλά και την αμοιβή της εργασίας, το συνολικό κόστος του δισκοσβαρνίσματος φτάνει τα 3,74 ευρώ/στρέμμα.

Δύο ημέρες αργότερα, στις 12/4/2007 έγιναν την ίδια ημέρα, δύο προετοιμασίες της σποροκλίνης με ελαφρύ καλλιεργητή. Όπως και στις προηγούμενες εργασίες, το τρακτέρ που χρησιμοποίησε ο παραγωγός ήταν αυτό των 100 ίππων, με συνολικές ώρες εργασίας 2,34 ώρες και κόστος 6,29 ευρώ/στρέμμα. Επιπλέον, χρειάστηκε και ελαφρύς καλλιεργητής αρχικής αξίας 3500 ευρώ, διάρκειας παραγωγικής ζωής 12 χρόνια και αγορασμένος ως καινούριος από τον παραγωγό ένα χρόνο πριν. Με 300 ετήσιες ώρες λειτουργίας μηχανήματος, το ωριαίο κόστος του ήταν 2,83 ευρώ, ενώ έχοντας εργαστεί συνολικά 2,34 ώρες στην συγκεκριμένη επέμβαση, το κόστος του ήταν 0,39 ευρώ/στρέμμα. Τελικά, το κόστος του μόνιμου και ημιμόνιμου κεφαλαίου ήταν 6,68 ευρώ/στρέμμα, το κόστος του κυκλοφοριακού κεφαλαίου ήταν 0,49 ευρώ/στρέμμα και το κόστος της εργασίας 0,50 ευρώ/στρέμμα. Συνολικά, το κόστος της προετοιμασίας της σποροκλίνης για την κάθε φορά, ήταν 7,67 ευρώ/στρέμμα.

Ακολούθησε η σπορά του ηλίανθου, στις 23/4/2007. Τα μηχανήματα που χρειάστηκε ο παραγωγός, ήταν τρακτέρ 78 ίππων, αρχικής αξίας 35000 ευρώ, διάρκειας παραγωγικής ζωής 15 έτη και αγορασμένο ως καινούριο από τον παραγωγό δύο χρόνια πριν. Το ωριαίο κόστος του τρακτέρ ήταν 31,17 ευρώ, ενώ το κόστος για τις συνολικές ώρες εργασίας του μηχανήματος που ήταν 1,3 ώρες, ήταν 2,38 ευρώ/στρέμμα. Επιπλέον, συνδυάστηκε και σπαρτική μηχανή αρχικής αξίας 8000 ευρώ, διάρκειας παραγωγικής ζωής 12 χρόνια και αγορασμένο ως καινούριο έναν χρόνο πριν. Το ωριαίο κόστος του σπορέα ήταν 5,55 ευρώ, ενώ το συνολικό κόστος του για τις ώρες που εργάστηκε ήταν 0,42 ευρώ/στρέμμα. Το συνολικό κόστος του μόνιμου και ημιμόνιμου κεφαλαίου για την σπορά, ήταν 2,81 ευρώ/στρέμμα. Στο κόστος του κυκλοφοριακού κεφαλαίου συνυπολογίσαμε την κατανάλωση των καυσίμων για τα μηχανήματα, το κόστος του σπόρου του ηλίανθου καθώς και τους τόκους αυτών και έτσι το κόστος αυτό ήταν 2,59 ευρώ/στρέμμα. Συνυπολογίζοντας και το κόστος της εργασίας, το συνολικό κόστος για όλη την καλλιεργητική επέμβαση της σποράς ήταν 5,69 ευρώ/στρέμμα.

Η τελευταία καλλιεργητική φροντίδα που πραγματοποιήθηκε, ήταν το φρεζοκαλιστήρι. Χρησιμοποιήθηκε το τρακτέρ των 100 ίππων, με συνολικό κόστος 6,72 ευρώ/στρέμμα, σε συνδυασμό με φρέζα, αρχικής αξίας 6000 ευρώ, διάρκειας παραγωγικής ζωής 12 χρόνια και αγορασμένη ως καινούρια από τον παραγωγό ένα χρόνο πριν. Οι ετήσιες ώρες λειτουργίας της φρέζας υπολογίζονται στις 350 ώρες, το ωριαίο κόστος της ήταν 4,16 ευρώ και το συνολικό κόστος της για τις ώρες εργασίας της ήταν 0,61 ευρώ/στρέμμα. Το συνολικό κόστος του μόνιμου και ημιμόνιμου κεφαλαίου, ήταν 7,33 ευρώ/στρέμμα. Αθροίζοντας το κόστος του κυκλοφοριακού κεφαλαίου αλλά και της εργασίας, το συνολικό κόστος για όλη την καλλιεργητική επέμβαση, ήταν 8,84 ευρώ/στρέμμα.

Κατά την καλλιέργεια του ηλίανθου, έγινε μόνο μία άρδευση. Στο μόνιμο και ημιμόνιμο κεφάλαιο της άρδευσης συμπεριλαμβάνονται τα εξής: καρούλι αρχικής αξίας 5000 ευρώ, διάρκειας παραγωγικής ζωής 15 χρόνια και αγορασμένο ένα χρόνο πριν. Επιπλέον, χρειάστηκε και αντλία νερού, αρχικής αξίας 3000 ευρώ, διάρκειας παραγωγικής ζωής 12 χρόνια και αγορασμένη ως καινούρια ένα χρόνο πριν. Το συνολικό κόστος του μόνιμου και ημιμόνιμου κεφαλαίου για την άρδευση ανέρχεται στα 7,53 ευρώ/στρέμμα. Για το κυκλοφοριακό κεφάλαιο συνυπολογίζουμε το κόστος των τελών του Τ.Ο.Ε.Β. το οποίο είναι 6,04 ευρώ/στρέμμα, αλλά και την αξία των καυσίμων η οποία είναι 7,79 ευρώ/στρέμμα. Αθροίζοντας και την αμοιβή της εργασίας το συνολικό κόστος της άρδευσης αγγίζει τα 21,98 ευρώ/στρέμμα.

Συνεχίζοντας με το κόστος παραγωγής του ηλίανθου, πρέπει να υπολογίσουμε, όπως αναφέραμε και προηγουμένως, και το κόστος συγκομιδής και μεταφοράς του προϊόντος. Για την συγκομιδή του ηλίανθου χρειάστηκε αυτοκινούμενη θεριζοαλωνιστική μηχανή του ρυζιού, αρχικής αξίας 55000 ευρώ, διάρκειας παραγωγικής ζωής 12 χρόνια και αγορασμένη ως καινούρια ένα χρόνο πριν. Το συνολικό κόστος της συγκομιδής, το οποίο περιλαμβάνει το κόστος του μόνιμου και ημιμόνιμου κεφαλαίου, το κόστος του κυκλοφοριακού κεφαλαίου και την αμοιβή της εργασίας, είναι 6,72 ευρώ/στρέμμα. Σχετικά με το κόστος μεταφοράς του προϊόντος, σε αυτό συνυπολογίζεται η αξία των καυσίμων και της εργασίας του μηχανήματος μεταφοράς και έτσι το υπολογίσαμε στα 10,59 ευρώ/στρέμμα.

Τέλος, στοιχείο του κόστους παραγωγής αποτελεί και το ενοίκιο του εδάφους της εκμετάλλευσης. Όπως έχουμε ήδη αναφέρει, υποθέτουμε ότι το έδαφος είναι ιδιόκτητο, οπότε υπολογίζουμε το ενοίκιο του εδάφους σαν τόκο. Έτσι, αν στην συγκεκριμένη περιοχή η αξία του εδάφους είναι 1800 ευρώ/στρέμμα και το επιτόκιο του εδάφους 2%, το ενοίκιο του εδάφους είναι 36 ευρώ/στρέμμα.

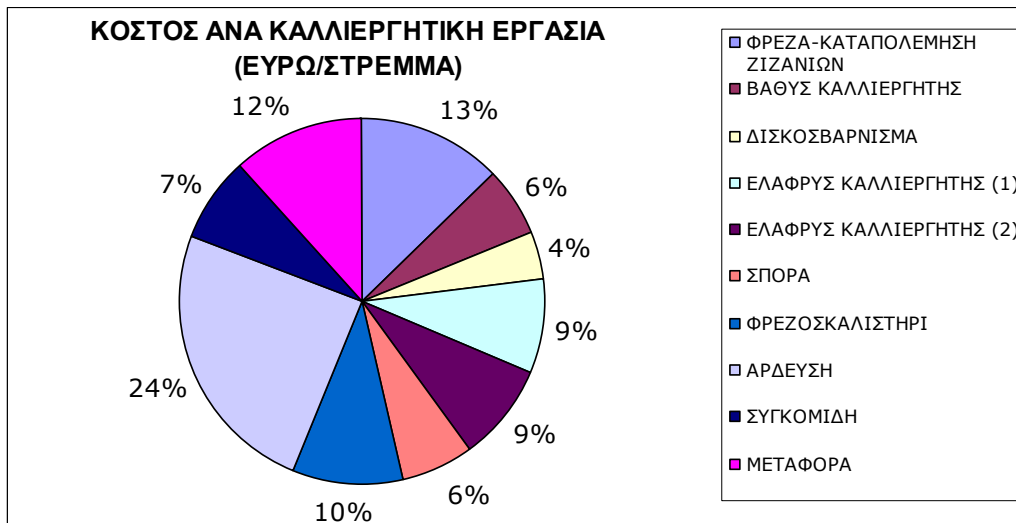
Επομένως, για να βρούμε το συνολικό κόστος αθροίζουμε το κόστος των επιμέρους καλλιεργητικών εργασιών, συν το ενοίκιο του εδάφους και έτσι για την συγκεκριμένη εκμετάλλευση το κόστος είναι 125,78 ευρώ ανά στρέμμα.

Όλα τα παραπάνω παρουσιάζονται στους παρακάτω πίνακες, αλλά και αναλυτικότερα στο παράρτημα.

ΚΟΣΤΟΣ ΑΝΑ ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΚΕΦΑΛΑΙΟΥ (ΕΥΡΩ /ΣΤΡΕΜΜΑ)	ΠΟΣΟΣΤΟ %	
ΜΟΝΙΜΟ-ΗΜΙΜΟΝΙΜΟ ΚΕΦΑΛΑΙΟ	52,81	41,99
ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΚΟ ΚΕΦΑΛΑΙΟ	21,03	16,72
ΕΡΓΑΣΙΑ	5,35	4,26
ΜΕΤΑΦΟΡΑ	10,59	8,42
ΕΝΟΙΚΙΟ ΕΔΑΦΟΥΣ	36,00	28,62
ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΚΟΣΤΟΣ (ΕΥΡΩ / ΣΤΡΕΜΜΑ)	125,78	100,00

ΚΟΣΤΟΣ ΑΝΑ ΚΑΛΛΙΕΡΓΗΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ (ΕΥΡΩ / ΣΤΡΕΜΜΑ)	ΠΟΣΟΣΤΟ %
ΦΡΕΖΑ-ΚΑΤΑΠΟΛΕΜΗΣΗ ΖΙΖΑΝΙΩΝ	11,38 12,68
ΒΑΘΥΣ ΚΑΛΛΙΕΡΓΗΤΗΣ	5,50 6,12
ΔΙΣΚΟΣΒΑΡΝΙΣΜΑ	3,74 4,17
ΕΛΑΦΡΥΣ ΚΑΛΛΙΕΡΓΗΤΗΣ (1)	7,67 8,55
ΕΛΑΦΡΥΣ ΚΑΛΛΙΕΡΓΗΤΗΣ (2)	7,67 8,55
ΣΠΟΡΑ	5,69 6,34
ΦΡΕΖΟΣΚΑΛΙΣΤΗΡΙ	8,84 9,84
ΑΡΔΕΥΣΗ	21,98 24,48
ΣΥΓΚΟΜΙΔΗ	6,72 7,48
ΜΕΤΑΦΟΡΑ	10,59 11,79
ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΚΟΣΤΟΣ (ΕΥΡΩ / ΣΤΡΕΜΜΑ)	89,78 100,00

Παρακάτω συνοψίζονται τα ποσοστά για κάθε καλλιεργητική επέμβαση.



Για να βρούμε την καθαρή πρόσοδο που θα εισπράξει ο παραγωγός, θα βρούμε την συνολική ακαθάριστη πρόσοδο, η οποία περιλαμβάνει και την επιδότηση και θα την αφαιρέσουμε από το συνολικό κόστος. Έτσι :

ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΠΡΟΣΟΔΟΥ	
ΣΥΓΚΟΜΙΣΘΕΙΣΑ ΠΟΣΟΤΗΤΑ (kg/ ΣΤΡΕΜΜΑ)	95,00
ΤΙΜΗ ΠΩΛΗΣΗΣ (ΕΥΡΩ / Kg)	0,25
ΑΚΑΘΑΡΙΣΤΗ ΠΡΟΣΟΔΟΣ (ΕΥΡΩ / ΣΤΡΕΜΜΑ)	23,75
ΕΠΙΔΟΤΗΣΗ (ΕΥΡΩ / ΣΤΡΕΜΜΑ)	4,50
ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΑΚΑΘΑΡΙΣΤΗ ΠΡΟΣΟΔΟΣ (ΕΥΡΩ / ΣΤΡΕΜΜΑ)	28,25
ΚΑΘΑΡΗ ΠΡΟΣΟΔΟΣ (ΕΥΡΩ / ΣΤΡΕΜΜΑ)	-97,53

Παρατηρούμε, ότι ο παραγωγός από την καλλιέργεια του ηλίανθου θα έχει ζημία η οποία ισούται με 97,53 ευρώ ανά στρέμμα.

5.2 ΝΟΜΟΣ ΚΑΡΔΙΤΣΑΣ

Στο αγροτεμάχιο του νομού Καρδίτσας οι καλλιεργητικές επεμβάσεις ξεκίνησαν στις 17/12/2006 με την άρωση και το όργωμα του αγρού. Χρησιμοποιήθηκε τρακτέρ 102 ίππων, αρχικής αξίας 50000 ευρώ, διάρκειας παραγωγικής ζωής 15 χρόνια και αγορασμένο ως καινούριο από τον παραγωγό πέντε χρόνια πριν. Υποθέτουμε ότι το μηχανήμα εργάζεται ετησίως 550 ώρες, οπότε το ωριαίο κόστος του 82,83 ευρώ. Οι συνολικές ώρες εργασίας του τρακτέρ για την συγκεκριμένη εργασία ήταν 3,16 ώρες και έτσι το συνολικό κόστος του ήταν 18,43 ευρώ/στρέμμα. Μαζί με το τρακτέρ χρειάστηκε και άροτρο αρχικής αξίας 3500 ευρώ, διάρκειας παραγωγικής ζωής 12 χρόνια και αγορασμένο ως καινούριο δύο χρόνια πριν. Το ωριαίο κόστος του αρότρου υπολογίζεται στα 4,78 ευρώ, ενώ το συνολικό κόστος στο 1,06 ευρώ/στρέμμα. Αθροίζοντας το κόστος του κυκλοφοριακού κεφαλαίου και της αμοιβής της εργασίας, προκύπτει το συνολικό κόστος της καλλιεργητικής επέμβασης, το οποίο είναι 23,25 ευρώ/στρέμμα.

Σειρά είχε η προετοιμασία του εδάφους με απλή δισκοσβάρνα, η οποία έγινε δύο φορές. Και τις δύο φορές χρησιμοποιήθηκαν τα ίδια μηχανήματα, δηλαδή το τρακτέρ των 102 ίππων, το οποίο κόστισε για την κάθε φορά 6,47 ευρώ/στρέμμα. Μαζί με το τρακτέρ εργάστηκε και δισκοσβάρνα αρχικής αξίας 4500 ευρώ, διάρκειας παραγωγικής ζωής 12 χρόνια και αγορασμένη ως καινούρια δύο χρόνια πριν. Και για τις δύο φορές, το συνολικό κόστος του μόνιμου και ημιμόνιμου κεφαλαίου ήταν 6,89 ευρώ/στρέμμα. Το μόνο που διαφοροποιεί το συνολικό κόστος της προετοιμασίας του εδάφους στις δύο περιπτώσεις, είναι ο χρόνος τοκοφορίας, που επηρεάζει τόσο το κόστος του κυκλοφοριακού κεφαλαίου, όσο και το κόστος της αμοιβής της εργασίας. Έτσι, την πρώτη φορά, που ο χρόνος τοκοφορίας είναι 7 μήνες, το συνολικό κόστος της επέμβασης ήταν 8,10 ευρώ/στρέμμα, ενώ την δεύτερη φορά με χρόνο τοκοφορίας 5,33 μήνες, το συνολικό κόστος του δισκοσβαρνίσματος ήταν 8,096 ευρώ/στρέμμα.

Στις 7/3/2007 έγιναν την ίδια ημέρα δύο προετοιμασίες του εδάφους με συνδυασμένη δισκοσβάρνα αυτή την φορά. Τα μηχανήματα που συμμετείχαν ήταν το τρακτέρ των 102 ίππων και η δισκοσβάρνα που χρησιμοποιήθηκε και στην προηγούμενη καλλιεργητική επέμβαση. Λόγω των διαφορετικών ωρών εργασίας του εξοπλισμού, το συνολικό κόστους του μόνιμου και ημιμόνιμου κεφαλαίου αυτήν την φορά, ήταν 7,51 ευρώ/στρέμμα, για την κάθε φορά που γινόταν η επέμβαση. Το συνολικό κόστος κάθε δισκοσβαρνίσματος, συμπεριλαμβανομένου του κόστους του κυκλοφοριακού κεφαλαίου, αλλά και της αμοιβής της εργασίας ήταν 8,86 ευρώ/στρέμμα, την κάθε φορά.

Τις προετοιμασίες του εδάφους ακολούθησε η ζιζανιοκτονία και η καταπολέμηση των ζιζανίων. Αυτή έγινε με αυτοκινούμενο ψεκαστικό, με δεξαμενή χωρητικότητας 2600 λίτρων, αρχικής αξίας 60000 ευρώ, διάρκειας παραγωγικής ζωής 12 χρόνια και αγορασμένο ως καινούριο δύο χρόνια πριν. Το κόστος του εξοπλισμού, υπολογίστηκε στο 1,73 ευρώ/στρέμμα. Στο κόστος του κυκλοφοριακού κεφαλαίου συνυπολογίζουμε τόσο την αξία των καυσίμων (0,07 ευρώ/στρέμμα), όσο και το κόστος του ζιζανιοκτόνου (1,71 ευρώ/στρέμμα). Το συνολικό κόστος της ζιζανιοκτονίας, συνυπολογίζοντας και την αμοιβή της εργασίας είναι 3,96 ευρώ/στρέμμα.

Στις 11/4/2007 έγιναν πάλι δύο προετοιμασίες του εδάφους με συνδυασμένη δισκοσβάρνα. Όπως και στις δύο προηγούμενες προετοιμασίες του εδάφους με συνδυασμένη δισκοσβάρνα, έτσι κι εδώ το συνολικό κόστος του μόνιμου και ημιμόνιμου κεφαλαίου είναι 7,51 ευρώ/στρέμμα. Το συνολικό κόστος κάθε δισκοσβαρνίσματος, συμπεριλαμβάνοντας και το κόστος του κυκλοφοριακού κεφαλαίου, αλλά και το κόστος της εργασίας, φτάνει στα 8,85 ευρώ/στρέμμα την κάθε φορά.

Αμέσως μετά τις προετοιμασίες του εδάφους, έγινε η σπορά του ηλίανθου. Τα μηχανήματα που πήραν μέρος ήταν ένα τρακτέρ 82 ίππων, αρχικής αξίας 40000 ευρώ, διάρκειας παραγωγικής ζωής 15 χρόνια και αγορασμένο ως καινούριο δύο χρόνια πριν. Το κόστος του τρακτέρ ήταν 2,41 ευρώ/στρέμμα. Επιπλέον,

εργάστηκε και σπαρτική μηχανή, αρχικής αξίας 7500 ευρώ, διάρκειας παραγωγικής ζωής 12 χρόνια και αγορασμένη ως καινούρια ένα χρόνο πριν. Το ωριαίο κόστος της μηχανής ήταν 4,55 ευρώ, ενώ το συνολικό κόστος του μόνιμου και ημιμόνιμου κεφαλαίου της σποράς, ήταν 2,82 ευρώ/στρέμμα. Στο κόστος του κυκλοφοριακού κεφαλαίου υπολογίζουμε την αξία των καυσίμων (0,28 ευρώ/στρέμμα) και την αξία του σπόρου του ηλιάνθου (2,27 ευρώ/στρέμμα). Το συνολικό κόστος της σποράς, μαζί με την αμοιβή της εργασίας, φτάνει στα 6,20 ευρώ/στρέμμα.

Κατά την διάρκεια της καλλιέργειας του ηλιάνθου, πραγματοποιήθηκαν δύο αρδεύσεις συνολικά. Το μόνιμο και ημιμόνιμο κεφάλαιο που χρησιμοποιήθηκε ήταν γεώτρηση βάθους 80 μέτρων, με παροχή 35-50 κυβικά/ώρα, ηλεκτρικό μοτέρ 50 ίππων και καρούλι με πύραυλο με ταχύτητα κίνησης 10 μέτρα την ώρα, πλάτος εργασίας 50 μέτρα και παροχή 30 κυβικά/ώρα. Η αρχική αξία της γεώτρησης ήταν 3500 ευρώ, είχε διάρκεια παραγωγικής ζωής 20 χρόνια και είχε κατασκευαστεί ένα χρόνο πριν. Το ηλεκτρικό μοτέρ είχε αρχική αξία 2500 ευρώ, ήταν αγορασμένο κι αυτό ένα χρόνο πριν και είχε διάρκεια παραγωγικής ζωής 12 χρόνια. Τέλος, το καρούλι είχε αγοραστεί επίσης έναν χρόνο πριν, είχε αρχική αξία 5000 ευρώ και διάρκεια παραγωγικής ζωής 12 χρόνια. Το συνολικό κόστος του μόνιμου και ημιμόνιμου κεφαλαίου για την άρδευση ήταν 14,93 ευρώ/στρέμμα. Παρ' όλο που έγιναν δύο αρδεύσεις, το κόστος του μόνιμου και ημιμόνιμου κεφαλαίου το υπολογίζουμε μία φορά. Στο κυκλοφοριακό κεφάλαιο, υπολογίζουμε μία φορά το κόστος των τελών Τ.Ο.Ε.Β., αλλά το κόστος του ρεύματος το υπολογίζουμε κάθε φορά. Έτσι, το κόστος των τελών είναι 1,51 ευρώ/στρέμμα και το συνολικό κόστος του ρεύματος και για τις δύο φορές είναι 4,55 ευρώ/στρέμμα. Το συνολικό κόστος της εργασίας για τις δύο αρδεύσεις ήταν 4,46 ευρώ/στρέμμα και τελικά το ολικό κόστος των αρδεύσεων έφτασε τα 25,45 ευρώ/στρέμμα.

Σειρά είχε η συγκομιδή και η μεταφορά του προϊόντος. Χρησιμοποιήθηκε αυτοκινούμενη θεριζοαλωνιστική μηχανή του καλαμποκιού, με πλάτος εργασίας 5 σειρών, αρχικής αξίας 65000 ευρώ, διάρκειας παραγωγικής ζωής 12 χρόνια και αγορασμένη ως καινούρια ένα χρόνο πριν. Το κόστος του μόνιμου και ημιμόνιμου κεφαλαίου για την συγκομιδή ήταν 2,67 ευρώ/στρέμμα, ενώ το συνολικό κόστος της συγκομιδής ήταν 4,67 ευρώ/στρέμμα. Τέλος, στην μεταφορά χρειάστηκε τριαξονικό συρόμενο φορτηγό με δύο καρότσες 20 ίππων, με κόστος 21,13 ευρώ/στρέμμα.

Όσον αφορά στο ενοίκιο του εδάφους, το οποίο έδαφος είναι ιδιόκτητο, οπότε υπολογίζουμε το ενοίκιό του σαν τόκο, είναι 40 ευρώ/στρέμμα, εφόσον η αξία του εδάφους στην περιοχή υποθέτουμε ότι είναι 2000 ευρώ/στρέμμα και το επιτόκιο του 2%.

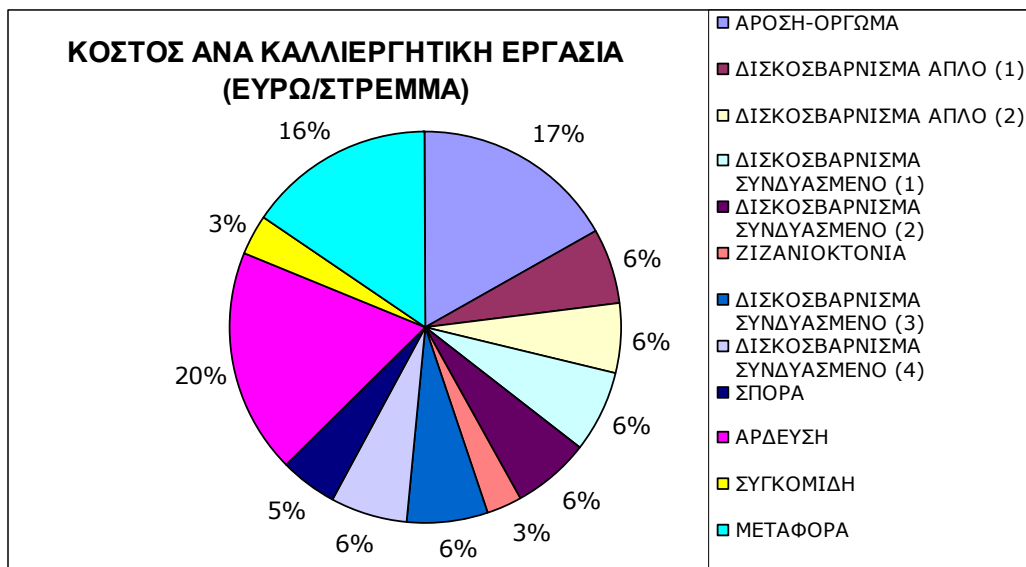
Το συνολικό κόστος του παραγωγού για την καλλιέργεια του ηλιάνθου, ανέρχεται στα 176,27 ευρώ/στρέμμα.

Όλα τα παραπάνω παρουσιάζονται στους παρακάτω πίνακες, αλλά και αναλυτικότερα στο παράρτημα.

ΚΟΣΤΟΣ ΑΝΑ ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΚΕΦΑΛΑΙΟΥ (ΕΥΡΩ / ΣΤΡΕΜΜΑ)	ΠΟΣΟΣΤΟ%	
ΜΟΝΙΜΟ-ΗΜΙΜΟΝΙΜΟ ΚΕΦΑΛΑΙΟ	85,45	48,47
ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΚΟ ΚΕΦΑΛΑΙΟ	16,65	9,44
ΕΡΓΑΣΙΑ	13,05	7,40
ΜΕΤΑΦΟΡΑ	21,13	11,99
ΕΝΟΙΚΙΟ ΕΔΑΦΟΥΣ	40,00	22,69
ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΚΟΣΤΟΣ (ΕΥΡΩ / ΣΤΡΕΜΜΑ)	176,27	100,00

ΚΟΣΤΟΣ ΑΝΑ ΚΑΛΛΙΕΡΓΗΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ (ΕΥΡΩ / ΣΤΡΕΜΜΑ)		ΠΟΣΟΣΤΟ%
ΑΡΟΣΗ-ΟΡΓΩΜΑ	23,25	17,06
ΔΙΣΚΟΣΒΑΡΝΙΣΜΑ ΑΠΛΟ (1)	8,10	5,95
ΔΙΣΚΟΣΒΑΡΝΙΣΜΑ ΑΠΛΟ (2)	8,10	5,94
ΔΙΣΚΟΣΒΑΡΝΙΣΜΑ ΣΥΝΔΥΑΣΜΕΝΟ (1)	8,86	6,50
ΔΙΣΚΟΣΒΑΡΝΙΣΜΑ ΣΥΝΔΥΑΣΜΕΝΟ (2)	8,86	6,50
ΖΙΖΑΝΙΟΚΤΟΝΙΑ	3,96	2,90
ΔΙΣΚΟΣΒΑΡΝΙΣΜΑ ΣΥΝΔΥΑΣΜΕΝΟ (3)	8,85	6,50
ΔΙΣΚΟΣΒΑΡΝΙΣΜΑ ΣΥΝΔΥΑΣΜΕΝΟ (4)	8,85	6,50
ΣΠΟΡΑ	6,20	4,55
ΑΡΔΕΥΣΗ	25,45	18,68
ΣΥΓΚΟΜΙΔΗ	4,67	3,43
ΜΕΤΑΦΟΡΑ	21,13	15,50
ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΚΟΣΤΟΣ (ΕΥΡΩ / ΣΤΡΕΜΜΑ)	136,27	100,00

Παρακάτω συνοψίζονται τα ποσοστά για κάθε καλλιεργητική επέμβαση.



Για να βρούμε την καθαρή πρόσοδο που θα εισπράξει ο παραγωγός, θα βρούμε την συνολική ακαθάριστη πρόσοδο, η οποία περιλαμβάνει και την επιδότηση και θα την αφαιρέσουμε από το συνολικό κόστος. Έτσι :

ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΠΡΟΣΟΔΟΥ	
ΣΥΓΚΟΜΙΣΘΕΙΣΑ ΠΟΣΟΤΗΤΑ (kg/ ΣΤΡΕΜΜΑ)	240,00
ΤΙΜΗ ΠΩΛΗΣΗΣ (ΕΥΡΩ / Kg)	0,25
ΑΚΑΘΑΡΙΣΤΗ ΠΡΟΣΟΔΟΣ (ΕΥΡΩ / ΣΤΡΕΜΜΑ)	60,00
ΕΠΙΔΟΤΗΣΗ (ΕΥΡΩ / ΣΤΡΕΜΜΑ)	4,50
ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΑΚΑΘΑΡΙΣΤΗ ΠΡΟΣΟΔΟΣ (ΕΥΡΩ / ΣΤΡΕΜΜΑ)	64,50
ΚΑΘΑΡΗ ΠΡΟΣΟΔΟΣ (ΕΥΡΩ / ΣΤΡΕΜΜΑ)	-111,77

Παρατηρούμε, ότι ο παραγωγός από την καλλιέργεια του ηλιάνθου θα έχει ζημία η οποία ισούται με 111,77 ευρώ ανά στρέμμα.

5.3 ΝΟΜΟΣ ΚΙΛΚΙΣ

5.3.1 ΑΓΡΟΤΕΜΑΧΙΟ 10 ΣΤΡΕΜΜΑΤΩΝ

Αναλύοντας το κόστος παραγωγής του ηλίανθου στο αγροτεμάχιο των 10 στρεμμάτων του νομού Κιλκίς, η πρώτη καλλιεργητική επέμβαση που βρίσκουμε στο ημερολόγιο των καλλιεργητικών εργασιών, είναι η φρέζα και η καταπολέμηση των ζιζανίων, στις 12/11/2006. Το τρακτέρ που χρησιμοποιήθηκε ήταν 80 ίππων, αρχικής αξίας 45000 ευρώ, διάρκειας παραγωγικής ζωής 20 χρόνια και αγορασμένο ως καινούριο τρία χρόνια πριν. Επιπλέον, χρειάστηκε και η εργασία φρέζας αρχικής αξίας 7000 ευρώ, διάρκειας παραγωγικής ζωής 12 χρόνια και αγορασμένη, επίσης ως καινούρια, τρία χρόνια πριν. Το κόστος του μόνιμου και ημιμόνιμου κεφαλαίου έφτασε τα 13,9 ευρώ/στρέμμα, ενώ το συνολικό κόστος της καλλιεργητικής εργασίας αθροίζοντας το κόστος του μόνιμου ημιμόνιμου κεφαλαίου, το κόστος του κυκλοφοριακού κεφαλαίου και το κόστος της εργασίας, ήταν 17,4 ευρώ/στρέμμα.

Για την άρωση και το όργωμα, εργάστηκε τρακτέρ 110 ίππων και άροτρο τετράνιο με πλάτος εργασίας 1,50 μέτρο και βάθος εργασίας 30-35 εκατοστά. Το τρακτέρ είχε αρχική αξία 50000 ευρώ, διάρκεια παραγωγικής ζωής 15 χρόνια και ήταν αγορασμένο ως καινούριο τρία χρόνια πριν. Το άροτρο είχε αρχική αξία 3500 ευρώ, διάρκεια παραγωγικής ζωής 10 χρόνια και ήταν επίσης αγορασμένο ως καινούριο προ τριετίας. Το κόστος του μόνιμου και ημιμόνιμου κεφαλαίου για την άρωση και το όργωμα ήταν 12,67 ευρώ/στρέμμα, ενώ το συνολικό κόστος της άρωσης και του οργώματος ήταν 16,16 ευρώ/στρέμμα.

Στις 15/2/2007 έγινε η προετοιμασία του εδάφους με δισκοσβάρνα, με το τρακτέρ των 110 ίππων και συνδυασμό δισκοσβάρνας τύπου «ΠΑΠΑΔΟΠΟΥΛΟΣ» με πλάτος εργασίας 3 μέτρα. Η αρχική της αξία ήταν 5000 ευρώ, είχε διάρκεια παραγωγικής ζωής 10 χρόνια και ήταν αγορασμένη ως καινούρια προ τριετίας. Με κόστος μόνιμου και ημιμόνιμου κεφαλαίου 4,17 ευρώ/στρέμμα, κόστος κυκλοφοριακού κεφαλαίου 0,67 ευρώ/στρέμμα και κόστος εργασίας 0,59 ευρώ/στρέμμα, το ολικό κόστος της επέμβασης ήταν 5,43 ευρώ/στρέμμα.

Επόμενη καλλιεργητική φροντίδα στις 22/3/2007 ήταν η προετοιμασία του εδάφους με ρίπερ(βαθύ καλλιεργητή). Για το τρακτέρ ισχύουν όσα αναφέραμε και στην άρωση και το όργωμα, αλλά επιπλέον είχαμε και ρίπερ (ή βαθύ καλλιεργητή) με πλάτος εργασίας 2,5 μέτρα και βάθος εργασίας 35 εκατοστά. Το κόστος του μόνιμου και ημιμόνιμου κεφαλαίου ήταν 4,68 ευρώ/στρέμμα, ενώ το συνολικό κόστος της προετοιμασίας του εδάφους έφτασε τα 6,39 ευρώ/στρέμμα, αφού το κόστος του κυκλοφοριακού κεφαλαίου ήταν 0,95 ευρώ/στρέμμα και το κόστος της εργασίας 0,77 ευρώ/στρέμμα.

Στις 28/3/2007 έγινε ακόμα μία προετοιμασία του εδάφους με δισκοσβάρνα. Παρόλο που χρησιμοποιήθηκαν τα ίδια μηχανήματα με την προετοιμασία της 15/2/2007 και άρα το κόστος τους ήταν το ίδιο, παρατηρείται διαφορετικό συνολικό κόστος, με μικρή διαφορά, λόγω του διαφορετικού χρόνου τοκοφορίας στον υπολογισμό του κόστους του κυκλοφοριακού κεφαλαίου και της εργασίας. Έτσι, το ολικό κόστος ήταν 5,42 ευρώ/στρέμμα.

Στις 10/4/2007 έγιναν την ίδια ημέρα δύο προετοιμασίες εδάφους με ελαφρύ καλλιεργητή. Το τρακτέρ που χρησιμοποιήθηκε ήταν αυτό των 110 ίππων, ενώ ταυτόχρονα χρησιμοποιήθηκε και ελαφρύς καλλιεργητής προετοιμασίας σποροκλίνης, με πλάτος εργασίας 3 μέτρα, βάθος εργασίας 10 εκατοστά, αρχικής αξίας 3000 ευρώ, διάρκειας παραγωγικής ζωής 13 χρόνια και αγορασμένος ως καινούριος το 2004. Το κόστος του μόνιμου και ημιμόνιμου κεφαλαίου σε κάθε εργασία ήταν 3,89 ευρώ/στρέμμα, ενώ το συνολικό κόστος της επέμβασης ήταν 5,09 ευρώ/στρέμμα την κάθε φορά.

Την ίδια ημέρα, έγινε και καταπολέμηση αγρωστωδών και πολυετών ζιζανίων στο στάδιο της κοτυληδόνας. Τα μηχανήματα που εργάστηκαν ήταν τρακτέρ 75 ίππων και ψεκαστικό τύπου «ΤΕΡΑ» χωρητικότητας 1000 λίτρων. Η αρχική αξία του τρακτέρ ήταν 40000 ευρώ, η διάρκεια παραγωγικής ζωής του 25

χρόνια και ήταν αγορασμένο ως καινούριο προ πενταετίας. Το ψεκαστικό έχει αρχική αξία 4500 ευρώ, διάρκεια παραγωγικής ζωής 12 χρόνια και αγοράστηκε ένα χρόνο πριν ως καινούριο. Το κόστος των μηχανημάτων ήταν 4,48 ευρώ/στρέμμα και αν συμπεριλάβουμε και το κόστος του κυκλοφοριακού κεφαλαίου, αλλά και το κόστος της εργασίας το συνολικό κόστος φτάνει τα 6,85 ευρώ/στρέμμα.

Σειρά στην ανάλυση του κόστους παραγωγής, έχει η σπορά του σπόρου του ηλίανθου, που έγινε στις 12/4/2007. Για την επέμβαση αυτή χρειάστηκε τρακτέρ 95 ίππων, αρχικής αξίας 50000 ευρώ, διάρκειας παραγωγικής ζωής 15 χρόνια και αγορασμένο ως καινούριο δύο χρόνια πριν. Συνδυαστικά, εργάστηκε και σπορέας με πλάτος εργασίας 3 μέτρα, αρχικής αξίας 10000 ευρώ, διάρκειας παραγωγικής ζωής 12 χρόνια και αγορασμένος ως καινούριος ένα χρόνο πριν. Το κόστος των μηχανημάτων ήταν 4,34 ευρώ/στρέμμα, το κόστος του κυκλοφοριακού κεφαλαίου ήταν 2,73 ευρώ/στρέμμα και το κόστος της εργασίας 1,06 ευρώ/στρέμμα. Τελικά, το ολικό κόστος ήταν 8,13 ευρώ/στρέμμα.

Τελευταία καλλιεργητική επέμβαση πριν την άρδευση, είναι η καταπολέμηση των ζιζανίων με σκαλιστήρι. Τα μηχανήματα που εργάστηκαν, ήταν το τρακτέρ των 110 ίππων, αλλά και σκαλιστήρι τύπου «ΠΑΠΑΔΟΠΟΥΛΟΣ» με πλάτος εργασίας 3 μέτρα, αρχική αξία 4000 ευρώ, διάρκειας παραγωγικής ζωής 12 χρόνια και αγορασμένο ως καινούριο ένα χρόνο πριν. Το κόστος των μηχανημάτων ήταν 5,39 ευρώ/στρέμμα, το κόστος του κυκλοφοριακού κεφαλαίου ήταν 0,44 ευρώ/στρέμμα και το κόστος της εργασίας 0,87 ευρώ/στρέμμα, με συνολικό κόστος 6,70 ευρώ/στρέμμα.

Σε όλη την διάρκεια της καλλιέργειας του ηλίανθου, πραγματοποιήθηκαν τρεις αρδεύσεις, μία τον Ιούνιο και δύο τον Ιούλιο. Το μόνιμο και ημιμόνιμο κεφάλαιο περιλαμβάνει γεώτρηση, βάθους 80 μέτρων, με παροχή 50 κυβικά/ώρα, υποβρύχιο ηλεκτρικό μοτέρ 50 ίππων και καρούλι τύπου «ΕΒΙΚΑΝ», με ταχύτητα κίνησης 20 μέτρα/ώρα και πλάτος εργασίας 50 μέτρα. Κάθε άρδευση είχε διάρκεια 10 ώρες. Το κόστος του μόνιμου και ημιμόνιμου κεφαλαίου ήταν 13,10 ευρώ/στρέμμα, το κόστος του ρεύματος και των τελών Τ.Ο.Ε.Β. ήταν 4,40 και 6,03 ευρώ/στρέμμα αντίστοιχα και αν συμπεριλάβουμε και την εργασία, το συνολικό κόστος και των τριών αρδεύσεων ήταν 28,05 ευρώ/στρέμμα.

Στις 8/8/2007 και στις 5/10/2007 έγιναν αντίστοιχα η συγκομιδή και η παράδοση του προϊόντος. Για την συγκομιδή, χρειάστηκε αυτοκινούμενη θεριζοαλωνιστική μηχανή του ηλίανθου με πλάτος εργασίας πέντε σειρών, αρχικής αξίας 65000 ευρώ, διάρκειας παραγωγικής ζωής 12 χρόνια και αγορασμένη ως καινούρια ένα χρόνο πριν. Το συνολικό κόστος της συγκομιδής ήταν 3,10 ευρώ/στρέμμα. Για την μεταφορά, χρειάστηκε τριαξονικό συρόμενο φορτηγό με δύο καρότσες 500 ίππων και χωρητικότητας 20 τόνων. Το συνολικό κόστος του μηχανήματος μεταφοράς ήταν 6 ευρώ/στρέμμα.

Τέλος, όσον αφορά στο ενοίκιο του ιδιόκτητου εδάφους, υπολογίζοντάς το ως τόκο, βρίσκουμε ότι είναι 42 ευρώ/στρέμμα, εφόσον η αξία του εδάφους είναι υποθετικά 2100 ευρώ/στρέμμα.

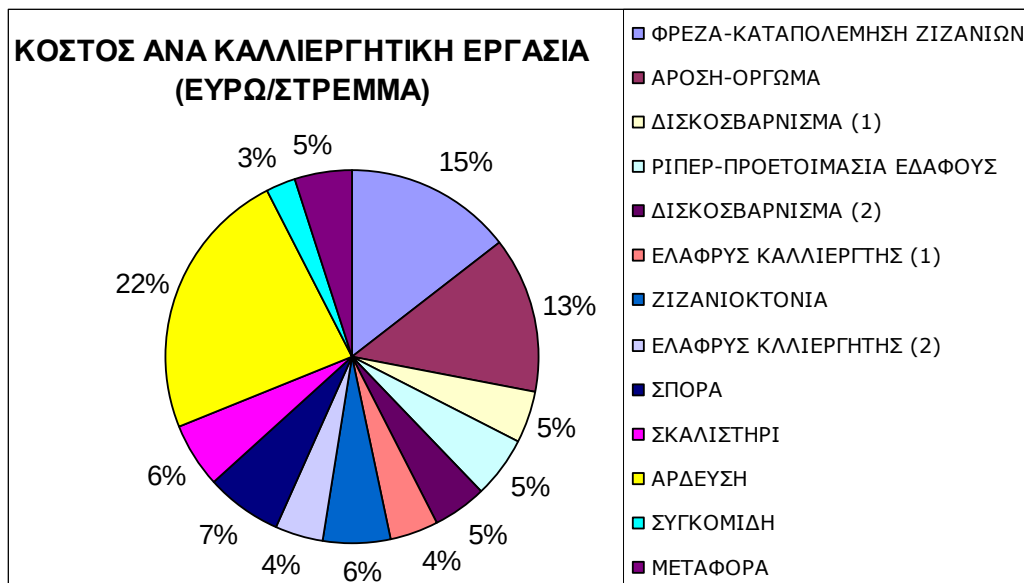
Το συνολικό κόστος του παραγωγού, με βάση όλα τα παραπάνω, είναι 161,82 ευρώ/στρέμμα.

Όλα τα παραπάνω παρουσιάζονται στους παρακάτω πίνακες, αλλά και αναλυτικότερα στο παράρτημα.

ΚΟΣΤΟΣ ΑΝΑ ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΚΕΦΑΛΑΙΟΥ (ΕΥΡΩ / ΣΤΡΕΜΜΑ)	ΠΟΣΟΣΤΟ%	
ΜΟΝΙΜΟ-ΗΜΙΜΟΝΙΜΟ ΚΕΦΑΛΑΙΟ	76,35	47,18
ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΚΟ ΚΕΦΑΛΑΙΟ	23,14	14,30
ΕΡΓΑΣΙΑ	14,34	8,86
ΜΕΤΑΦΟΡΑ	6,00	3,71
ΕΝΟΙΚΙΟ ΕΔΑΦΟΥΣ	42,00	25,95
ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΚΟΣΤΟΣ (ΕΥΡΩ / ΣΤΡΕΜΜΑ)	161,82	100,00

ΚΟΣΤΟΣ ΑΝΑ ΚΑΛΛΙΕΡΓΗΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ (ΕΥΡΩ / ΣΤΡΕΜΜΑ)	ΠΟΣΟΣΤΟ%
ΦΡΕΖΑ-ΚΑΤΑΠΟΛΕΜΗΣΗ ΖΙΖΑΝΙΩΝ	17,40 14,52
ΑΡΟΣΗ-ΟΡΓΩΜΑ	16,16 13,49
ΔΙΣΚΟΣΒΑΡΝΙΣΜΑ (1)	5,43 4,53
ΡΙΠΕΡ-ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ ΕΔΑΦΟΥΣ	6,39 5,34
ΔΙΣΚΟΣΒΑΡΝΙΣΜΑ (2)	5,42 4,53
ΕΛΑΦΡΥΣ ΚΑΛΛΙΕΡΓΗΤΗΣ (1)	5,09 4,25
ΖΙΖΑΝΙΟΚΤΟΝΙΑ	6,85 5,71
ΕΛΑΦΡΥΣ ΚΑΛΛΙΕΡΓΗΤΗΣ (2)	5,09 4,25
ΣΠΟΡΑ	8,13 6,79
ΣΚΑΛΙΣΤΗΡΙ	6,70 5,59
ΑΡΔΕΥΣΗ	28,05 23,41
ΣΥΓΚΟΜΙΔΗ	3,10 2,59
ΜΕΤΑΦΟΡΑ	6,00 5,01
ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΚΟΣΤΟΣ (ΕΥΡΩ / ΣΤΡΕΜΜΑ)	119,82 100,00

Παρακάτω συνοψίζονται τα ποσοστά για κάθε καλλιεργητική επέμβαση.



Για να βρούμε την καθαρή πρόσοδο που θα εισπράξει ο παραγωγός, θα βρούμε την συνολική ακαθάριστη πρόσοδο, η οποία περιλαμβάνει και την επιδότηση και θα την αφαιρέσουμε από το συνολικό κόστος. Έτσι :

ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΠΡΟΣΟΔΟΥ	
ΣΥΓΚΟΜΙΣΘΕΙΣΑ ΠΟΣΟΤΗΤΑ (kg/ ΣΤΡΕΜΜΑ)	121,00
ΤΙΜΗ ΠΩΛΗΣΗΣ (ΕΥΡΩ / Kg)	0,25
ΑΚΑΘΑΡΙΣΤΗ ΠΡΟΣΟΔΟΣ (ΕΥΡΩ / ΣΤΡΕΜΜΑ)	30,25
ΕΠΙΔΟΤΗΣΗ (ΕΥΡΩ / ΣΤΡΕΜΜΑ)	4,50
ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΑΚΑΘΑΡΙΣΤΗ ΠΡΟΣΟΔΟΣ (ΕΥΡΩ / ΣΤΡΕΜΜΑ)	34,75
ΚΑΘΑΡΗ ΠΡΟΣΟΔΟΣ (ΕΥΡΩ / ΣΤΡΕΜΜΑ)	-127,07

Παρατηρούμε, ότι ο παραγωγός από την καλλιέργεια του ηλίανθου θα έχει ζημία η οποία ισούται με 127,07 ευρώ ανά στρέμμα.

5.3.2 ΑΓΡΟΤΕΜΑΧΙΟ 5,5 ΣΤΡΕΜΜΑΤΩΝ

Η πρώτη επέμβαση που έγινε ήταν η άρωση και το όργωμα, στις 15/11/2006. Χρησιμοποιήθηκε τρακτέρ 125 ίππων, αρχικής αξίας 65000 ευρώ, διάρκειας παραγωγικής ζωής 20 χρόνια και αγορασμένο καινούριο ως καινούριο τρία χρόνια πριν. Μαζί με το τρακτέρ υπήρχε και άροτρο τύπου «ΤΣΑΝΙΟΣ», με πλάτος εργασίας 1,60 μέτρα και βάθος εργασίας 30-35 εκατοστά, αρχικής αξίας 3000 ευρώ, διάρκειας παραγωγικής ζωής 10 χρόνια και αγορασμένο επίσης ως καινούριο το 2003. Το κόστος του μόνιμου και ημιμόνιμου κεφαλαίου για την συγκεκριμένη καλλιεργητική επέμβαση, ήταν 11,43 ευρώ/στρέμμα. Το κυκλοφοριακό κεφάλαιο κόστισε στον παραγωγό 1,70 ευρώ/στρέμμα, ενώ το κόστος της εργασίας ήταν 1,46 ευρώ/στρέμμα. Το συνολικό κόστος της επέμβασης ήταν 14,59 ευρώ/στρέμμα.

Επόμενη καλλιεργητική επέμβαση ήταν το δισκοσβάρνισμα και η προετοιμασία του εδάφους, η οποία έγινε στις 15/01/2007. Το τρακτέρ που χρησιμοποιήθηκε ήταν το ίδιο με αυτό της προηγούμενης καλλιεργητικής εργασίας, ενώ σε αυτήν χρησιμοποιήθηκε συνδυαστικά και δισκοσβάρνα, τύπου «ΚΟΚΝ XL 28» με πλάτος εργασίας 3 μέτρα, η οποία ήταν αρχικής αξίας 5000, διάρκειας παραγωγικής ζωής 10 ετών και αγορασμένη καινούρια το 2004. Το κόστος των μηχανημάτων ήταν 7,07 ευρώ/στρέμμα. Η αξία των καυσίμων που καταναλώθηκαν από τα μηχανήματα, ήταν 0,92 ευρώ/στρέμμα και το κόστος της εργασίας 0,97 ευρώ/στρέμμα. Έτσι, το συνολικό κόστος της επέμβασης ήταν 8,96 ευρώ/στρέμμα.

Στις 20/03/2007 πραγματοποιήθηκε η προετοιμασία του εδάφους με βαθύ καλλιεργητή (ρίπερ). Το τρακτέρ ήταν το ίδιο με αυτό των προηγούμενων επεμβάσεων, αλλά επιπλέον χρειάστηκε και βαθύς καλλιεργητής τύπου «ΠΑΠΑΔΟΠΟΥΛΟΣ», με πλάτος εργασίας 2,5 μέτρα και βάθος εργασίας 25 εκατοστά. Η αρχική αξία του βαθύ καλλιεργητή ήταν 2000 ευρώ, είχε διάρκεια παραγωγικής ζωής 13 χρόνια και ήταν αγορασμένος καινούριος πριν από τρία χρόνια. Το μόνιμο και ημιμόνιμο κεφάλαιο κόστισε στον παραγωγό 7,45 ευρώ/στρέμμα, το κυκλοφοριακό κεφάλαιο 0,95 ευρώ/στρέμμα και συμπεριλαμβανομένης και της εργασίας το συνολικό κόστος ήταν 9,43 ευρώ/στρέμμα.

Η προετοιμασία του εδάφους με ελαφρύ καλλιεργητή πραγματοποιήθηκε δύο φορές. Τα μηχανήματα που χρησιμοποιήθηκαν ήταν το τρακτέρ των 125 ίππων και ελαφρύς καλλιεργητής προετοιμασίας της σποροκλίνης, με πλάτος εργασίας 3 μέτρα, βάθος εργασίας 10 εκατοστά, αρχικής αξίας 3000 ευρώ, διάρκειας παραγωγικής ζωής 13 χρόνων και αγορασμένος καινούριος το 2004. Το κόστος των μηχανημάτων ήταν 6,69 ευρώ/στρέμμα, ενώ το συνολικό κόστος της προετοιμασίας ήταν 8,18 ευρώ/στρέμμα για την κάθε φορά (0,56 ευρώ/στρέμμα το κόστος του κυκλοφοριακού κεφαλαίου και 0,93 ευρώ/στρέμμα το κόστος της εργασίας).

Ταυτόχρονα με την προετοιμασία του εδάφους με ελαφρύ καλλιεργητή, έγινε και η καταπολέμηση των ζιζανίων. Για την εργασία αυτή χρησιμοποιήθηκε τρακτέρ 75 ίππων, αρχικής αξίας 40000 ευρώ, διάρκειας παραγωγικής ζωής 25 χρόνια και αγορασμένο από τον παραγωγό ως καινούριο πέντε χρόνια πριν. Επιπλέον, χρησιμοποιήθηκε και ψεκαστικό χωρητικότητας 1000 λίτρων, αρχικής αξίας 4500 ευρώ, διάρκειας παραγωγικής ζωής 12 ετών και αγορασμένο την ίδια χρονιά. Το κόστος του μόνιμου και ημιμόνιμου κεφαλαίου για την επέμβαση αυτή ήταν 7,02 ευρώ/στρέμμα. Στο κόστος του κυκλοφοριακού κεφαλαίου, εκτός από την κατανάλωση των καυσίμων και την αξία τους, θα πρέπει να συμπεριληφθεί και το κόστος του ζιζανιοκτόνου που καταναλώθηκε. Έτσι, το συνολικό κόστος της επέμβασης είναι 9,69 ευρώ/στρέμμα, από το οποίο το 1,80 ευρώ/στρέμμα ανήκει στο κυκλοφοριακό κεφάλαιο και το 0,86 ευρώ/στρέμμα είναι το κόστος της εργασίας.

Η επόμενη καλλιεργητική επέμβαση, ήταν η σπορά, η οποία πραγματοποιήθηκε την επομένη της ζιζανιοκτονίας και της προετοιμασίας του εδάφους. Το τρακτέρ ήταν μάρκας John Deere, 95 ίππων, αρχικής αξίας 50000

ευρώ, διάρκειας παραγωγικής ζωής 15 χρόνια και αγορασμένο ως καινούριο το 2005. Επιπλέον, χρησιμοποιήθηκε και σπαρτική μηχανή με πλάτος εργασίας 3 μέτρα, αρχικής αξίας 10000 ευρώ, διάρκειας παραγωγικής ζωής 12 χρόνια και αγορασμένο την ίδια χρονιά. Το κόστος του μόνιμου και ημιμόνιμου κεφαλαίου για την συγκεκριμένη καλλιεργητική εργασία ήταν 4,34 ευρώ/στρέμμα. Το κόστος για το κυκλοφοριακό κεφάλαιο ήταν 0,39 ευρώ/στρέμμα για τα καύσιμα και 2,34 ευρώ/στρέμμα για τον σπόρο του ηλίανθου. Το συνολικό κόστος σποράς του ηλίανθου, αν συμπεριλάβουμε και το κόστος εργασίας, ήταν 8 ευρώ/στρέμμα.

Η τελευταία καλλιεργητική επέμβαση που πραγματοποιήθηκε ήταν το σκάλισμα και η καταπολέμηση των ζιζανίων. Τα μηχανήματα ήταν το τρακτέρ των 95 ίππων που χρησιμοποιήθηκε και στην σπορά, σε συνδυασμό με σκαλιστήρι τύπου «ΠΑΠΑΔΟΠΟΥΛΟΣ» με πλάτος εργασίας 3 μέτρα, αρχικής αξίας 4000 ευρώ, διάρκειας παραγωγικής ζωής 12 χρόνια και αγορασμένο ως καινούριο ένα χρόνο πριν. Το κόστος των μηχανημάτων ήταν 4,76 ευρώ/στρέμμα, το κόστος του κυκλοφοριακού κεφαλαίου ήταν 0,39 ευρώ/στρέμμα και το κόστος της εργασίας ήταν 1,06 ευρώ/στρέμμα. Έτσι, το συνολικό κόστος της επέμβασης ήταν 6,21 ευρώ/στρέμμα.

Τον μήνα Ιούλιο, έγιναν τρεις αρδεύσεις συνολικά. Το μόνιμο και ημιμόνιμο κεφάλαιο των αρδεύσεων ήταν γεώτρηση βάθους 80 μέτρων με παροχή 30 κυβικά/ώρα, υποβρύχιο ηλεκτρικό μοτέρ 30 ίππων και καρούλι τύπου «ΠΑΤΕΝΙΔΗΣ», με ταχύτητα εργασίας 20 μέτρα/ώρα και πλάτος εργασίας 50 μέτρα. Κάθε άρδευση είχε διάρκεια 13 ώρες και έτσι το κόστος του μόνιμου και ημιμόνιμου κεφαλαίου ήταν 30,97 ευρώ/στρέμμα. Στο κυκλοφοριακό κεφάλαιο, έχουμε 6,02 ευρώ/στρέμμα το κόστος των τελών Τ.Ο.Ε.Β. και 6,23 ευρώ/στρέμμα το κόστος του ρεύματος και για τις τρεις αρδεύσεις. Η αμοιβή της εργασίας ήταν 4,51 ευρώ/στρέμμα, και το ολικό κόστος όλων των αρδεύσεων ήταν 47,73 ευρώ/στρέμμα.

Στην συνέχεια έγινε η συγκομιδή και η παράδοση του προϊόντος. Για την συγκομιδή, χρειάστηκε αυτοκινούμενη θεριζοαλωνιστική μηχανή του ηλίανθου με πλάτος εργασίας πέντε σειρών, αρχικής αξίας 65000 ευρώ, διάρκειας παραγωγικής ζωής 12 χρόνια και αγορασμένη ως καινούρια ένα χρόνο πριν. Το συνολικό κόστος της συγκομιδής ήταν 2,65 ευρώ/στρέμμα. Για την μεταφορά, χρειάστηκε τριαξονικό συρόμενο φορτηγό με δύο καρότσες 500 ίππων και χωρητικότητας 20 τόνων. Το συνολικό κόστος του μηχανήματος μεταφοράς ήταν 10,91 ευρώ/στρέμμα.

Τέλος, όσον αφορά στο ενοίκιο του ιδιόκτητου εδάφους, υπολογίζοντάς το ως τόκο, βρίσκουμε ότι είναι 42 ευρώ/στρέμμα, εφόσον η αξία του εδάφους είναι υποθετικά 2100 ευρώ/στρέμμα.

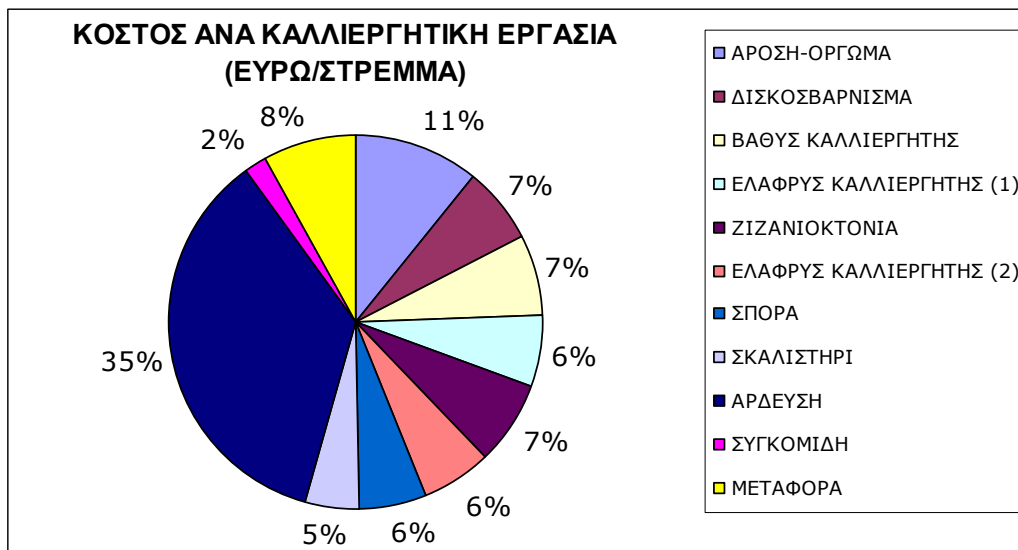
Το συνολικό κόστος του παραγωγού, με βάση όλα τα παραπάνω, είναι 176,55 ευρώ/στρέμμα.

Όλα τα παραπάνω παρουσιάζονται στους παρακάτω πίνακες, αλλά και αναλυτικότερα στο παράρτημα.

ΚΟΣΤΟΣ ΑΝΑ ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΚΕΦΑΛΑΙΟΥ (ΕΥΡΩ / ΣΤΡΕΜΜΑ)	ΠΟΣΟΣΤΟ%	
ΜΟΝΙΜΟ-ΗΜΙΜΟΝΙΜΟ ΚΕΦΑΛΑΙΟ	87,86	49,77
ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΚΟ ΚΕΦΑΛΑΙΟ	22,63	12,82
ΕΡΓΑΣΙΑ	13,15	7,45
ΜΕΤΑΦΟΡΑ	10,91	6,18
ΕΝΟΙΚΙΟ ΕΔΑΦΟΥΣ	42,00	23,79
ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΚΟΣΤΟΣ (ΕΥΡΩ / ΣΤΡΕΜΜΑ)	176,55	100,00

ΚΟΣΤΟΣ ΑΝΑ ΚΑΛΛΙΕΡΓΗΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ (ΕΥΡΩ/ΣΤΡΕΜΜΑ)		ΠΟΣΟΣΤΟ %
ΑΡΟΣΗ-ΟΡΓΩΜΑ	14,59	10,85
ΔΙΣΚΟΣΒΑΡΝΙΣΜΑ	8,96	6,66
ΒΑΘΥΣ ΚΑΛΛΙΕΡΓΗΤΗΣ	9,43	7,01
ΕΛΑΦΡΥΣ ΚΑΛΛΙΕΡΓΗΤΗΣ (1)	8,18	6,08
ΖΙΖΑΝΙΟΚΤΟΝΙΑ	9,69	7,20
ΕΛΑΦΡΥΣ ΚΑΛΛΙΕΡΓΗΤΗΣ (2)	8,18	6,08
ΣΠΟΡΑ	8,00	5,94
ΣΚΑΛΙΣΤΗΡΙ	6,21	4,62
ΑΡΔΕΥΣΗ	47,73	35,48
ΣΥΓΚΟΜΙΔΗ	2,66	1,98
ΜΕΤΑΦΟΡΑ	10,91	8,11
ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΚΟΣΤΟΣ (ΕΥΡΩ / ΣΤΡΕΜΜΑ)		134,55
		100,00

Παρακάτω συνοψίζονται τα ποσοστά για κάθε καλλιεργητική επέμβαση.



Για να βρούμε την καθαρή πρόσοδο που θα εισπράξει ο παραγωγός, θα βρούμε την συνολική ακαθάριστη πρόσοδο, η οποία περιλαμβάνει και την επιδότηση και θα την αφαιρέσουμε από το συνολικό κόστος. Έτσι :

ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΠΡΟΣΟΔΟΥ	
ΣΥΓΚΟΜΙΣΘΕΙΣΑ ΠΟΣΟΤΗΤΑ (kg/ ΣΤΡΕΜΜΑ)	88,00
ΤΙΜΗ ΠΩΛΗΣΗΣ (ΕΥΡΩ / Kg)	0,25
ΑΚΑΘΑΡΙΣΤΗ ΠΡΟΣΟΔΟΣ (ΕΥΡΩ / ΣΤΡΕΜΜΑ)	22,00
ΕΠΙΔΟΤΗΣΗ (ΕΥΡΩ / ΣΤΡΕΜΜΑ)	4,50
ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΑΚΑΘΑΡΙΣΤΗ ΠΡΟΣΟΔΟΣ (ΕΥΡΩ / ΣΤΡΕΜΜΑ)	26,50
ΚΑΘΑΡΗ ΠΡΟΣΟΔΟΣ (ΕΥΡΩ / ΣΤΡΕΜΜΑ)	-150,05

Παρατηρούμε, ότι ο παραγωγός από την καλλιέργεια του ηλίανθου θα έχει ζημία η οποία ισούται με 150,05 ευρώ ανά στρέμμα.

5.3.3 ΑΓΡΟΤΕΜΑΧΙΟ 6,6 ΣΤΡΕΜΜΑΤΩΝ

Για το όργωμα και την άροση που έγινε στις 15/11/2006, χρησιμοποιήθηκε τρακτέρ 125 ίππων αρχικής αξίας 65000 ευρώ και διάρκειας παραγωγικής ζωής 20 ετών. Το συγκεκριμένο τρακτέρ αγοράστηκε καινούριο από τον παραγωγό πριν από 3 χρόνια. Το μηχάνημα αυτό χρησιμοποιήθηκε σε συνδυασμό με άροτρο, με πλάτος εργασίας 1,60 μέτρα και βάθος εργασίας 30-35 εκατοστά, αρχικής αξίας 3000 ευρώ και διάρκειας παραγωγικής ζωής 10 έτη, αγορασμένο επίσης καινούριο προ τριετίας. Το κόστος των μηχανημάτων αυτών για την άροση και το όργωμα ανέρχεται στα 11,63 ευρώ/στρέμμα. Συμπεριλαμβάνοντας το κόστος του κυκλοφοριακού κεφαλαίου, δηλαδή τα καύσιμα που καταναλώθηκαν από τα μηχανήματα, αλλά και το κόστος της εργασίας για την άροση και το όργωμα, το συνολικό κόστος ανέρχεται σε 14,78 ευρώ/στρέμμα.

Στις 15/01/2007 έγινε το δισκοσβάρνισμα και η προετοιμασία του εδάφους, με την χρήση του τρακτέρ των 125 ίππων που χρησιμοποιήθηκε και στην άροση και το όργωμα και δισκοσβάρνας με πλάτος εργασίας 3 μέτρα, αρχικής αξίας 5000 ευρώ και διάρκειας παραγωγικής ζωής 10 έτη, η οποία είχε αγοραστεί από τον παραγωγό καινούρια πριν από 3 χρόνια. Το κόστος του μόνιμου και ημιμόνιμου κεφαλαίου για την εργασία αυτή είναι 6,70 ευρώ/στρέμμα, ενώ το συνολικό κόστος αν συμπεριλάβουμε και το κυκλοφοριακό κεφάλαιο (0,90 ευρώ/στρέμμα) και την εργασία (0,90 ευρώ/στρέμμα) αγγίζει τα 8,50 ευρώ ανά στρέμμα.

Στις 20/03/2007 ακολούθησε η προετοιμασία του εδάφους με βαθύ καλλιεργητή (ρίπερ) τύπου «ΠΑΠΑΔΟΠΟΥΛΟΣ» με πλάτος εργασίας 2,5 μέτρα, βάθος εργασίας 25 εκατοστά, αρχικής αξίας 2000 ευρώ και διάρκειας παραγωγικής ζωής 13 έτη, αγορασμένος από τον γεωργό πριν από 3 χρόνια ως καινούριος. Το τρακτέρ που χρησιμοποιήθηκε είναι το ίδιο με αυτό των προηγούμενων εργασιών και το συνολικό κόστος του μόνιμου και ημιμόνιμου κεφαλαίου είναι 8,18 ευρώ/στρέμμα. Το κόστος του κυκλοφοριακού κεφαλαίου είναι 0,95 ευρώ/στρέμμα, ενώ το κόστος της εργασίας 1,08 ευρώ/στρέμμα. Συνολικά, το κόστος της συγκεκριμένης καλλιεργητικής επέμβασης είναι 10,20 ευρώ ανά στρέμμα.

Η επόμενη καλλιεργητική εργασία που έγινε, ήταν η προετοιμασία του εδάφους με ελαφρύ καλλιεργητή στις 11/04/2007, η οποία όμως έγινε δύο φορές την ίδια ημέρα. Για την εργασία αυτή χρησιμοποιήθηκε το τρακτέρ των 125 ίππων, αλλά και ελαφρύς καλλιεργητής προετοιμασίας της σποροκλίνης, με πλάτος εργασίας 3 μέτρα και βάθος εργασίας 10 εκατοστά, αρχικής αξίας 3000 ευρώ και διάρκειας παραγωγικής ζωής 13 έτη. Ο ελαφρύς καλλιεργητής αγοράστηκε πριν από 3 χρόνια καινούριος. Το κόστος των μηχανημάτων ήταν 6,09 ευρώ/στρέμμα, ενώ το κόστος του κυκλοφοριακού κεφαλαίου ήταν 0,56 ευρώ/στρέμμα. Η εργασία στοίχισε στον γεωργό 0,83 ευρώ/στρέμμα και τελικά το συνολικό κόστος για την προετοιμασία του εδάφους ήταν 7,46 ευρώ ανά στρέμμα για κάθε φορά.

Την ίδια μέρα, πραγματοποιήθηκε και η καταπολέμηση των αγρωστωδών και πολυετών πλατύφυλλων ζιζανίων (ζιζανιοκτονία). Για την επέμβαση αυτή χρησιμοποιήθηκε τρακτέρ 75 ίππων, αρχικής αξίας 40000 ευρώ και διάρκειας παραγωγικής ζωής 25 έτη. Το συγκεκριμένο τρακτέρ αγοράστηκε καινούριο προ 5ετίας. Επιπλέον χρησιμοποιήθηκε και ψεκαστικό μηχάνημα χωρητικότητας 1000 λίτρων, αγορασμένο το 2006 ως καινούριο, αρχικής αξίας 4500 ευρώ και διάρκειας παραγωγικής ζωής 12 έτη. Το κόστος των μηχανημάτων ήταν 5,85 ευρώ/στρέμμα. Στο κόστος του κυκλοφοριακού κεφαλαίου, συμπεριλαμβάνεται η αξία των καυσίμων, η αξία του ζιζανιοκτόνου που χρησιμοποιήθηκε, όπως επίσης και οι τόκοι τους και έτσι αυτό φτάνει στα 1,8 ευρώ/στρέμμα. Το κόστος της εργασίας είναι 0,72 ευρώ/στρέμμα και το συνολικό κόστος της καλλιεργητικής επέμβασης είναι 8,37 ευρώ ανά στρέμμα.

Στις 12/04/2007 πραγματοποιήθηκε η σπορά του ηλίανθου. Για την επέμβαση αυτή χρησιμοποιήθηκε τρακτέρ 95 ίππων, αρχικής αξίας 50000 ευρώ, διάρκειας παραγωγικής ζωής 15 ετών και αγορασμένο καινούριο το 2005. Επιπλέον, χρησιμοποιήθηκε σπαρτική μηχανή με πλάτος εργασίας 3 μέτρα, αρχικής αξίας 10000 ευρώ, διάρκειας παραγωγικής ζωής 12 ετών και αγορασμένη το 2007

καινούρια. Το κόστος του μόνιμου και ημιμόνιμου κεφαλαίου ήταν 4,99 ευρώ/στρέμμα. Στο κόστος του κυκλοφοριακού κεφαλαίου συνυπολογίσαμε την κατανάλωση των καυσίμων για τα μηχανήματα, το κόστος του σπόρου του ηλιάνθου καθώς και τους τόκους αυτών και έτσι το κόστος αυτό ήταν 2,73 ευρώ/στρέμμα. Το κόστος της εργασίας είναι 1 ευρώ/στρέμμα και το συνολικό κόστος για όλη την καλλιεργητική επέμβαση είναι 8,72 ευρώ ανά στρέμμα.

Επόμενη καλλιεργητική εργασία ήταν το σκαλιστήρι και η καταπολέμηση ζιζανίων στις 2/06/2007. Τα μηχανήματα που χρησιμοποιήθηκαν ήταν το τρακτέρ των 95 ίππων που χρησιμοποίησε ο παραγωγός και στην σπορά, αλλά και σκαλιστήρι τύπου «ΠΑΠΑΔΟΠΟΥΛΟΣ», με πλάτος εργασίας 3 μέτρα, αρχικής αξίας 4000 ευρώ, διάρκειας παραγωγικής ζωής 12 έτη και αγορασμένο το 2006 καινούριο. Το κόστος του μόνιμου και ημιμόνιμου κεφαλαίου ήταν 4,57 ευρώ/στρέμμα, το κόστος του κυκλοφοριακού κεφαλαίου 0,39 ευρώ/στρέμμα και το κόστος της εργασίας 0,99 ευρώ/στρέμμα. Συνολικά, το κόστος του σκαλίσματος και της καταπολέμησης ζιζανίων ήταν 5,95 ευρώ/στρέμμα.

Η άρδευση της καλλιέργειας πραγματοποιήθηκε συνολικά 4 φορές, μία φορά τον Απρίλιο και τρεις φορές τον Ιούλιο. Το μόνιμο και ημιμόνιμο κεφάλαιο που χρησιμοποιήθηκε ήταν : γεώτρηση βάθους 80 μέτρων, με παροχή 30 κυβικά/ώρα, αρχικής αξίας 3500 ευρώ, διάρκειας παραγωγικής ζωής 25 ετών και κατασκευασμένη το 2006, υποβρύχιο ηλεκτρικό μοτέρ 30 ίππων, αρχικής αξίας 2000 ευρώ, διάρκειας παραγωγικής ζωής 15 χρόνια και αγορασμένο το 2006 και καρούλι τύπου «ΠΑΤΕΝΙΔΗΣ» με ταχύτητα κίνησης 20 μέτρα/ώρα, πλάτος εργασίας 50 μέτρα, αρχικής αξίας 5000 ευρώ, διάρκειας παραγωγικής ζωής 15 χρόνια και επίσης αγορασμένο καινούριο το 2006. Το συνολικό κόστος του μόνιμου και ημιμόνιμου κεφαλαίου για την άρδευση είναι 29,78 ευρώ/στρέμμα. Για τον υπολογισμό του κόστους του κυκλοφοριακού κεφαλαίου χρειαζόμαστε την αξία του ρεύματος και το κόστος των τελών ΤΟΕΒ. Έτσι, το συνολικό κόστος των τελών ΤΟΕΒ είναι 6,07 ευρώ/στρέμμα και το συνολικό κόστος ρεύματος και για τις 4 αρδεύσεις είναι 6 ευρώ/στρέμμα. Συνυπολογίζοντας και το συνολικό κόστος εργασίας για την άρδευση (6,03 ευρώ/στρέμμα) το ολικό κόστος της άρδευσης φτάνει στα 47,87 ευρώ ανά στρέμμα.

Για την συγκομιδή του προϊόντος που έγινε στις 8/8/2007, χρησιμοποιήθηκε αυτοκινούμενη θεριζοαλωνιστική μηχανή του ηλιάνθου με πλάτος εργασίας 5 σειρών, αρχικής αξίας 65000 ευρώ, διάρκειας παραγωγικής ζωής 12 χρόνων και αγορασμένη καινούρια το 2006. Το κόστος της συγκομιδής αν υπολογίσουμε το κόστος του μόνιμου και ημιμόνιμου κεφαλαίου, το κόστος του κυκλοφοριακού κεφαλαίου και της εργασίας είναι 2,93 ευρώ/στρέμμα. Στην μεταφορά του προϊόντος χρησιμοποιήθηκε τριαξονικό συρόμενο φορτηγό με δύο καρότσες, 500 ίππων και χωρητικότητας 20 τόνων, με κόστος 9,09 ευρώ/στρέμμα.

Τέλος, όσον αφορά στο ενοίκιο του ιδιόκτητου εδάφους, υπολογίζοντάς το ως τόκο, βρίσκουμε ότι είναι 42 ευρώ/στρέμμα, εφόσον η αξία του εδάφους είναι υποθετικά 2100 ευρώ/στρέμμα.

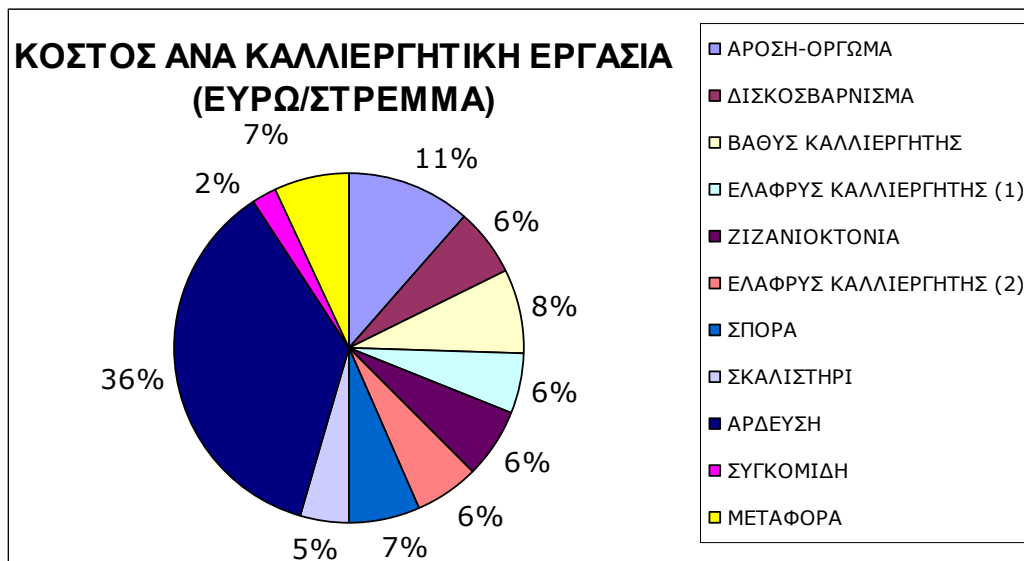
Το συνολικό κόστος του παραγωγού, με βάση όλα τα παραπάνω, είναι 173,34 ευρώ/στρέμμα.

Όλα τα παραπάνω παρουσιάζονται στους παρακάτω πίνακες, αλλά και αναλυτικότερα στο παράρτημα.

ΚΟΣΤΟΣ ΑΝΑ ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΚΕΦΑΛΑΙΟΥ (ΕΥΡΩ / ΣΤΡΕΜΜΑ)	ΠΟΣΟΣΤΟ%	
ΜΟΝΙΜΟ-ΗΜΙΜΟΝΙΜΟ ΚΕΦΑΛΑΙΟ	85,46	49,30
ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΚΟ ΚΕΦΑΛΑΙΟ	22,48	12,97
ΕΡΓΑΣΙΑ	14,32	8,26
ΜΕΤΑΦΟΡΑ	9,09	5,24
ΕΝΟΙΚΙΟ ΕΔΑΦΟΥΣ	42,00	24,23
ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΚΟΣΤΟΣ (ΕΥΡΩ / ΣΤΡΕΜΜΑ)	173,34	100,00

ΚΟΣΤΟΣ ΑΝΑ ΚΑΛΛΙΕΡΓΗΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ(ΕΥΡΩ/ΣΤΡΕΜΜΑ)		ΠΟΣΟΣΤΟ %
ΑΡΟΣΗ-ΟΡΓΩΜΑ	14,78	11,25
ΔΙΣΚΟΣΒΑΡΝΙΣΜΑ	8,50	6,47
ΒΑΘΥΣ ΚΑΛΛΙΕΡΓΗΤΗΣ	10,20	7,77
ΕΛΑΦΡΥΣ ΚΑΛΛΙΕΡΓΗΤΗΣ (1)	7,47	5,69
ΖΙΖΑΝΙΟΚΤΟΝΙΑ	8,37	6,37
ΕΛΑΦΡΥΣ ΚΑΛΛΙΕΡΓΗΤΗΣ (2)	7,47	5,69
ΣΠΟΡΑ	8,72	6,64
ΣΚΑΛΙΣΤΗΡΙ	5,95	4,53
ΑΡΔΕΥΣΗ	47,87	36,45
ΣΥΓΚΟΜΙΔΗ	2,93	2,23
ΜΕΤΑΦΟΡΑ	9,09	6,92
ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΚΟΣΤΟΣ (ΕΥΡΩ / ΣΤΡΕΜΜΑ)	131,34	100,00

Παρακάτω συνοψίζονται τα ποσοστά για κάθε καλλιεργητική επέμβαση.



Για να βρούμε την καθαρή πρόσοδο που θα εισπράξει ο παραγωγός, θα βρούμε την συνολική ακαθάριστη πρόσοδο, η οποία περιλαμβάνει και την επιδότηση και θα την αφαιρέσουμε από το συνολικό κόστος. Έτσι :

ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΠΡΟΣΟΔΟΥ	
ΣΥΓΚΟΜΙΣΘΕΙΣΑ ΠΟΣΟΤΗΤΑ (kg/ ΣΤΡΕΜΜΑ)	147,00
ΤΙΜΗ ΠΩΛΗΣΗΣ (ΕΥΡΩ / Kg)	0,25
ΑΚΑΘΑΡΙΣΤΗ ΠΡΟΣΟΔΟΣ (ΕΥΡΩ / ΣΤΡΕΜΜΑ)	36,75
ΕΠΙΔΟΤΗΣΗ (ΕΥΡΩ / ΣΤΡΕΜΜΑ)	4,50
ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΑΚΑΘΑΡΙΣΤΗ ΠΡΟΣΟΔΟΣ (ΕΥΡΩ / ΣΤΡΕΜΜΑ)	41,25
ΚΑΘΑΡΗ ΠΡΟΣΟΔΟΣ (ΕΥΡΩ / ΣΤΡΕΜΜΑ)	-132,09

Παρατηρούμε, ότι ο παραγωγός από την καλλιέργεια του ηλίανθου θα έχει ζημία η οποία ισούται με 132,09 ευρώ ανά στρέμμα.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ – ΣΥΖΗΤΗΣΗ



Η νέα Κοινή Αγροτική Πολιτική της Ευρωπαϊκής Ένωσης, ισχύει για την περίοδο 2006-2013 και, όπως αναφέρθηκε και σε προηγούμενα κεφάλαια, προσφέρει νέες ευκαιρίες στον αγροτικό τομέα της χώρας μας για την παραγωγή εναλλακτικών καλλιεργειών. Ο παραγωγός έχει τη δυνατότητα αναδιάρθρωσης της παραγωγής του, ενώ η αποδεδειγμένη επιδότηση που θα λαμβάνει θα είναι ανεξάρτητη σε μεγάλο βαθμό, από το είδος της φυτείας που θα επιλέξει. Η αποδεδειγμένη επιδότηση που λαμβάνει κάθε παραγωγός-δικαιούχος βασίζεται στις καλλιέργειες του κατά την περίοδο 2000-2002. Επιπροσθέτως, έχει οριστεί επιπλέον επιδότηση ενεργειακών καλλιεργειών της τάξεως των 4,5 ευρώ/στρέμμα, εφόσον η παραγωγή της βιομάζας γίνεται κάτω από συνθήκες συμβολαιακής γεωργίας. Έτσι ο παραγωγός έχει τη δυνατότητα να αντικαταστήσει μέρος ή σύνολο της καλλιέργειάς του με κάποιο ενεργειακό φυτό, ενώ θα απολαμβάνει την αποδεδειγμένη επιδότηση, καθώς και την επιδότηση των ενεργειακών καλλιεργειών.

Σύμφωνα με τα διάφορα σενάρια, τα αποθέματα των συμβατικών πηγών ενέργειας (πετρελαίου, άνθρακα κ.α.) πλησιάζουν στην εξάντλησή τους, ενώ και οι διαθέσιμες ποσότητες των πυρηνικών καυσίμων είναι οπωσδήποτε περιορισμένες, πέραν του ότι η χρήση τους εγκυμονεί τεράστιους κινδύνους. Στο ενδιάμεσο διάστημα, μέχρι δηλαδή να εξαντληθούν τα γνωστά αποθέματα καυσίμων υλών, προβλέπεται ο διπλασιασμός των κατοίκων του πλανήτη και ο πολλαπλασιασμός των ενεργειακών τους αναγκών. Τα κοιτάσματα ορυκτών καυσίμων, στερεών, υγρών και αέριων, που προήλθαν από το φυτικό κόσμο, ο οποίος χρειάστηκε πολλές χιλιετίες για να δημιουργηθεί με τη φωτοσύνθεση, εξορύσσονται με ξέφρενους ρυθμούς και καίγονται. Το αποτέλεσμα είναι, μέσα σε διάστημα δύο μόνο αιώνων, να κοντεύει να εξαντληθεί το προϊόν του μακροχρόνιου έργου της φύσης, καθώς επίσης να έχει ήδη επιβαρυνθεί σοβαρά το περιβάλλον. Το τελευταίο αυτό γεγονός εγκυμονεί τεράστιους οικολογικούς κινδύνους για τον πλανήτη (φαινόμενο θερμοκηπίου, όξινη βροχή κ.λ.π.).

Για τους παραπάνω λόγους, τα τελευταία χρόνια στην Ευρώπη, αλλά και στον υπόλοιπο κόσμο, προωθείται όλο και πιο πολύ η χρήση ενέργειας προερχόμενης από βιομάζα. Επιδίωξη της Ευρωπαϊκής Ένωσης (Ε.Ε.) είναι οι εκπομπές CO₂ των χωρών μελών της να έχουν σταθεροποιηθεί το έτος 2000 στα επίπεδα του 1990, με περαιτέρω στόχο τη μείωσή τους μέχρι το 2010. Υπάρχουν δε σχέδια για την επιβολή φορολογίας CO₂, η οποία θα είναι ανάλογη των εκπομπών ρύπων που προκαλεί η κατανάλωση ενέργειας από το βιομηχανικό τομέα. Οι ανανεώσιμες πηγές ενέργειας, οι οποίες δεν εμφανίζουν τον κίνδυνο εξάντλησής τους και είναι φιλικές προς το περιβάλλον, προβάλουν σήμερα ως η μόνη ελπίδα, η οποία διαγράφεται στο ζοφερό ενεργειακό και περιβαλλοντικό ορίζοντα του πλανήτη.

Ωστόσο, η Ευρωπαϊκή Ένωση προβλέπει ότι δεν θα επιτευχθεί μέχρι το 2010 ο στόχος να καταναλώνεται 12% της ενέργειας από Ανανεώσιμες Πηγές. Προτρέπει για αυτό τα μέλη της να επαναπροσδιορίσουν τις δράσεις και τους στόχους τους, ώστε να επιτευχθεί αυτός ο στόχος το συντομότερο δυνατόν. Ακόμα, αναγνωρίζει ότι πρέπει να εφαρμοστεί μια πιο συντονισμένη πολιτική για να επιτευχθούν και οι στόχοι του Κιότο. Η χρήση Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας θα μπορούσε να μειώσει στο ένα τρίτο της προβλεπόμενης μείωσης εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα.

Σε αυτά τα πλαίσια, η παρούσα εργασία επικεντρώθηκε στην προσπάθεια να εκτιμηθεί εάν είναι συμφέρουσα η καλλιέργεια ενεργειακού ηλίανθου σε τρείς νομούς, μέσω υπολογισμού του κόστους παραγωγής, καθώς και τις επιπτώσεις που θα προκύψουν από μια τέτοια καλλιέργεια. Η εκτίμηση βασίστηκε σε οικονομικά κριτήρια, αλλά και σε τεχνικούς παράγοντες που συμβάλλουν στην παραγωγή του ηλίανθου.

Ο υπολογισμός του κόστους παραγωγής πραγματοποιήθηκε σε πέντε αγροτεμάχια. Ένα στο νομό Αιτωλοακαρνανίας, ένα στο νομό Καρδίτσας και τρία στο νομό Κιλκίς. Αρχικά, αυτό που αξίζει να σημειωθεί, είναι ότι σε όλες τις

περιπτώσεις οι υπολογισμοί μας έδειξαν πως όλες οι εκμεταλλεύσεις παρουσίασαν ζημία. Πιο συγκεκριμένα, τα αποτελέσματα παρουσιάζονται παρακάτω:

ΝΟΜΟΣ	ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΚΟΣΤΟΣ (ΕΥΡΩ/ΣΤΡΕΜΜΑ)	ΣΥΓΚΟΜΙΣΘΕΙΣΑ ΠΟΣΟΤΗΤΑ (ΚΙΛΑ/ΣΤΡΕΜΜΑ)	ΤΙΜΗ ΠΩΛΗΣΗΣ (ΕΥΡΩ/ ΚΙΛΟ)	ΑΚΑΘΑΡΙΣΤΗ ΠΡΟΣΟΔΟΣ (ΕΥΡΩ/ ΣΤΡΕΜΜΑ)	ΕΠΙΔΟΤΗΣΗ (ΕΥΡΩ/ ΣΤΡΕΜΜΑ)	ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΑΚΑΘΑΡΙΣΤΗ ΠΡΟΣΟΔΟΣ (ΕΥΡΩ/ ΣΤΡΕΜΜΑ)	ΚΑΘΑΡΗ ΠΡΟΣΟΔΟΣ (ΕΥΡΩ/ ΣΤΡΕΜΜΑ)
ΑΙΤΩΛΟΑΚΑΡΝΑΝΙΑΣ (17 ΣΤΡΕΜΜΑΤΑ)	125,78	95,00	0,25	23,75	4,50	28,25	-97,53
ΚΑΡΔΙΤΣΑΣ (14,2 ΣΤΡΕΜΜΑΤΑ)	176,27	240,00	0,25	60,00	4,50	64,50	-111,77
ΚΙΛΚΙΣ (10 ΣΤΡΕΜΜΑΤΑ)	161,82	121,00	0,25	30,25	4,50	34,75	-127,07
ΚΙΛΚΙΣ (5,5 ΣΤΡΕΜΜΑΤΑ)	176,55	88,00	0,25	22,00	4,50	26,50	-150,05
ΚΙΛΚΙΣ (6,6 ΣΤΡΕΜΜΑΤΑ)	173,34	147,00	0,25	36,75	4,50	41,25	-132,09

Θα προσπαθήσουμε να εξηγήσουμε τους λόγους για τους οποίους εμφανίζονται αυτές οι ζημίες, όσο και τους λόγους για τους οποίους υπάρχουν διαφορές στο κόστος παραγωγής μεταξύ των τριών νομών.

Αρχικά, παρατηρούμε ότι το μεγαλύτερο κόστος παραγωγής εντοπίζεται στον νομό Κιλκίς, στο αγροτεμάχιο των 5,5 στρεμμάτων και το οποίο είναι 176,55 ευρώ/στρέμμα. Ακολουθεί το αγροτεμάχιο των 14,2 στρεμμάτων στην Καρδίτσα με 176,27 ευρώ/στρέμμα, αυτά των 6,6 και 10 στρεμμάτων επίσης στο Κιλκίς, με 173,34 ευρώ/στρέμμα και 161,82 ευρώ/στρέμμα αντίστοιχα και τέλος, το μικρότερο κόστος παραγωγής το έχει ο νομός Αιτωλοακαρνανίας με 125,78 ευρώ/στρέμμα.

Ένας πρώτος παράγοντας ο οποίος διαφοροποιεί το κόστος παραγωγής μεταξύ των νομών είναι το κόστος της άρδευσης. Στον πίνακα που ακολουθεί, έχουμε συνοψίσει τα στοιχεία που διαφοροποιούν το κόστος της άρδευσης για τον κάθε νομό.

ΝΟΜΟΣ	ΚΟΣΤΟΣ ΑΡΔΕΥΣΗΣ (ΕΥΡΩ/ΣΤΡΕΜΜΑ)	ΚΟΣΤΟΣ ΜΟΝΙΜΟΥ- ΗΜΙΜΟΝΙΜΟΥ ΚΕΦΑΛΑΙΟΥ ΑΡΔΕΥΣΗΣ (ΕΥΡΩ/ΣΤΡΕΜΜΑ)	ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΑΡΔΕΥΣΗΣ (ΩΡΕΣ)	ΑΡΙΘΜΟΣ ΑΡΔΕΥΣΕΩΝ	ΚΟΣΤΟΣ ΤΕΛΩΝ Τ.Ο.Ε.Β/ΣΤΡΕΜΜΑ
ΑΙΤΩΛΟΑΚΑΡΝΑΝΙΑΣ (17 ΣΤΡΕΜΜΑΤΑ)	21,98	7,53	34	1	6,04
ΚΑΡΔΙΤΣΑΣ (14,2 ΣΤΡΕΜΜΑΤΑ)	25,45	14,93	44	2	1,51
ΚΙΛΚΙΣ (10 ΣΤΡΕΜΜΑΤΑ)	28,05	13,1	30	3	6,03
ΚΙΛΚΙΣ (5,5 ΣΤΡΕΜΜΑΤΑ)	47,73	30,97	39	3	6,02
ΚΙΛΚΙΣ (6,6 ΣΤΡΕΜΜΑΤΑ)	47,87	29,78	45	4	6,07

Παρατηρούμε ότι οι περισσότερες αρδεύσεις γίνονται στο αγροτεμάχιο των 6,6 στρεμμάτων του νομού Κιλκίς, μετά ακολουθούν τα άλλα δύο αγροτεμάχια του Κιλκίς έχοντας από τρεις αρδεύσεις, η Καρδίτσα με δύο και η Αιτωλοακαρνανία με μία μόνο άρδευση. Το γεγονός αυτό, κατά συνέπεια, αυξάνει και τις συνολικές ώρες εργασίας του εξοπλισμού, με αποτέλεσμα να αυξάνεται ακολούθως τόσο το κόστος του μόνιμου και ημιμόνιμου κεφαλαίου, όσο και το κόστος των τελών Τ.Ο.Ε.Β. άρα και το συνολικό κόστος της άρδευσης. Έτσι, στο αγροτεμάχιο των 6,6 στρεμμάτων με 45 ώρες άρδευσης, το συνολικό κόστος είναι 47,87 ευρώ/στρέμμα. Αν και το υψηλότερο κόστος μόνιμου-ημιμόνιμου κεφαλαίου το έχει η εκμετάλλευση των 5,5 στρεμμάτων του Κιλκίς, το συνολικό κόστος δεν είναι το μεγαλύτερο, αφού έχουμε λιγότερες ώρες άρδευσης. Η διαφορά που

εμφανίζεται στο μόνιμο και ημιμόνιμο κεφάλαιο οφείλεται τόσο στις διαφορετικές τιμές αγοράς των μηχανημάτων, όσο και στις διαφορετικές ώρες εργασίας αυτών. Συμπεραίνουμε λοιπόν, πως η άρδευση παίζει σημαντικό ρόλο στο κόστος παραγωγής και πως όσο μεγαλύτερος ο χρόνος άρδευσης, τόσο υψηλότερο το κόστος των τελών και τόσο υψηλότερο και το συνολικό κόστος.

Βασιζόμενοι στην κοστολόγηση που κάναμε στα προηγούμενα κεφάλαια, παρατηρούμε πως οι διαφορές του κόστους παραγωγής οφείλονται επίσης στην διαφορά του συνολικού κόστους του μόνιμου και ημιμόνιμου κεφαλαίου για κάθε παραγωγό, στην διαφορά των ωρομισθίων όσον αφορά στην αμοιβή της εργασίας, καθώς επίσης και στην διαφορά του ενοικίου που υπολογίσαμε σε κάθε νομό. Συνοψίζοντας όλα τα παραπάνω, προκύπτει ο ακόλουθος πίνακας:

ΝΟΜΟΣ	ΕΝΟΙΚΙΟ ΕΔΑΦΟΥΣ (ΕΥΡΩ/ΣΤΡΕΜΜΑ)	ΚΟΣΤΟΣ ΜΟΝΙΜΟΥ- ΗΜΙΜΟΝΙΜΟΥ ΚΕΦΑΛΑΙΟΥ (ΕΥΡΩ/ΣΤΡΕΜΜΑ)	ΩΡΟΜΙΣΘΙΟ (ΕΥΡΩ/ΩΡΑ)
ΑΙΤΩΛΟΑΚΑΡΝΑΝΙΑΣ (17 ΣΤΡΕΜΜΑΤΑ)	36	52,81	3,5
ΚΑΡΔΙΤΣΑΣ (14,2 ΣΤΡΕΜΜΑΤΑ)	40	85,45	8
ΚΙΛΚΙΣ (10 ΣΤΡΕΜΜΑΤΑ)	42	76,35	7
ΚΙΛΚΙΣ (5,5 ΣΤΡΕΜΜΑΤΑ)	42	87,86	7
ΚΙΛΚΙΣ (6,6 ΣΤΡΕΜΜΑΤΑ)	42	85,46	7

Ο νομός Κιλκίς έχει το υψηλότερο ενοίκιο εδάφους, με 42 ευρώ/στρέμμα, γεγονός που ίσως επηρεάζεται από το ότι τα αγροτεμάχια που μελετήθηκαν είναι πολύ κοντά στον οδικό άξονα Κιλκίς-Ξερρών, στοιχείο το οποίο αυξάνει την αξία του εδάφους στην περιοχή εκείνη. Αντίθετα, στον νομό Αιτωλοακαρνανίας όπου το αγροτεμάχιο βρίσκεται σχετικά μακριά από τον κεντρικό άξονα Αντίρριο-Αγρινίου (απόσταση 80 χιλιομέτρων σχεδόν), το ενοίκιο του εδάφους είναι αρκετά χαμηλότερο με 36 ευρώ/στρέμμα. Όσον αφορά στον νομό Καρδίτσας, το ενοίκιο είναι σχετικά υψηλό, 40 ευρώ/στρέμμα, αφού και σε αυτήν την περίπτωση το αγροτεμάχιο βρίσκεται μόλις 1,5 χιλιόμετρο από τον νέο οδικό άξονα Καρδίτσας-Λάρισας.

Ιδιαίτερο ρόλο στο συνολικό κόστος παραγωγής του ηλιάνθου, παίζει και το συνολικό κόστος των μηχανημάτων που χρησιμοποιούνται σε κάθε εκμετάλλευση, σε όλη την διάρκεια της παραγωγικής διαδικασίας. Πολύ υψηλό κόστος εμφανίζεται στο νομό Κιλκίς, στην έκταση των 5,5 στρεμμάτων (87,86 ευρώ/στρέμμα), ενώ το χαμηλότερο είναι στον νομό Αιτωλοακαρνανίας (52,81 ευρώ/στρέμμα). Όπως αναφέραμε και παραπάνω, τα μηχανήματα στοιχίζουν διαφορετικά για κάθε παραγωγό, λόγω διαφορετικών επιπέδων τιμών σε κάθε νομό, αλλά και λόγω διαφορετικών ωρών χρήσης. Επιπλέον, το κόστος των μηχανημάτων επιβαρύνεται και από τις δαπάνες συντήρησης και ασφάλισης, αλλά και από την αξία των καυσίμων που καταναλώνεται. Όλα αυτά, είναι στοιχεία που επηρεάζουν το κόστος τους, το οποίο κόστος με την σειρά του ενσωματώνεται στο συνολικό κόστος παραγωγής.

Ένας ακόμα σημαντικός παράγοντας, είναι και η αμοιβή της εργασίας, η οποία διαφοροποιείται μεταξύ των τριών νομών, τόσο ως προς τις συνολικές ώρες απασχόλησης των εργαζομένων, όσο και ως προς την διαφορά στα ημερομίσθια, όπως φαίνεται και στον παραπάνω πίνακα. Η διαφορά των ημερομισθίων, οφείλεται κατά κύριο λόγο στο ότι η πληρωτέα εργασία έχει συγκεκριμένο κόστος το οποίο καθορίζεται από την αγορά, την προσφορά και την ζήτηση που υπάρχει σε κάθε νομό, όπως επίσης και από την εποχικότητα της ίδιας της εργασίας. Στην μελέτη που πραγματοποιήσαμε, η χαμηλότερη αμοιβή εργασίας εντοπίζεται στην Αιτωλοακαρνανία (3,5 ευρώ/ώρα), ενώ η υψηλότερη στην Καρδίτσα (8

ευρώ/ώρα), πράγμα που σημαίνει ότι η προσφορά και η ζήτηση εργασίας στην Αιτωλοακαρνανία είναι μεγαλύτερη από την αντίστοιχη της Καρδίτσας.

Εξίσου σημαντικοί παράγοντες που διαφοροποιούν το κόστος παραγωγής είναι το κόστος του κυκλοφοριακού κεφαλαίου, στο οποίο συμπεριλαμβάνεται η αξία των καυσίμων και η αξία και η ποσότητα του σπόρου του ηλιάνθου που χρησιμοποιήθηκε. Οι διαφορές φαίνονται στον παρακάτω πίνακα.

ΝΟΜΟΣ	ΚΟΣΤΟΣ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΚΟΥ ΚΕΦΑΛΑΙΟΥ (ΕΥΡΩ/ΣΤΡΕΜΜΑ)	ΠΟΣΟΤΗΤΑ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΟΥΜΕΝΩΝ ΓΕΩΡΓΙΚΩΝ ΕΦΟΔΙΩΝ (ΚΙΛΑ)	ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΑΞΙΑ ΓΕΩΡΓΙΚΩΝ ΕΦΟΔΙΩΝ (ΕΥΡΩ)
ΑΙΤΩΛΟΑΚΑΡΝΑΝΙΑΣ (17 ΣΤΡΕΜΜΑΤΑ)	21,03	5,44	38,08
ΚΑΡΔΙΤΣΑΣ (14,2 ΣΤΡΕΜΜΑΤΑ)	16,65	4,54	31,81
ΚΙΛΚΙΣ (10 ΣΤΡΕΜΜΑΤΑ)	23,14	3,50	23,10
ΚΙΛΚΙΣ (5,5 ΣΤΡΕΜΜΑΤΑ)	22,63	1,80	12,71
ΚΙΛΚΙΣ (6,6 ΣΤΡΕΜΜΑΤΑ)	22,48	2,20	15,25

Στο κυκλοφοριακό κεφάλαιο, υπολογίζουμε τα καύσιμα που καταναλώνει κάθε μηχανήμα, όπως επίσης και την ποσότητα και την αξία όλων των γεωργικών εφοδίων (λιπάσματα, ζιζανιοκτόνα, σπόροι) που μπορεί να χρησιμοποιήσει ο παραγωγός. Έτσι, οι διαφορές που εμφανίζονται μεταξύ των αγροτεμαχίων οφείλονται, αφ' ενός στην διαφορετική κατανάλωση που χαρακτηρίζει το κάθε μηχανήμα και αφ' ετέρου στις διαφορετικές ώρες που εργάστηκε το κάθε ένα από αυτά. Σχετικά με τον σπόρο του ηλιάνθου, σημειώνουμε ότι σε όλες τις περιπτώσεις ήταν ο ίδιος, δηλαδή ποικιλία Panter, όμως διαφέρει η ποσότητα που χρειάστηκε, άρα και η συνολική αξία του.

Όπως επισημάνθηκε και στην αρχή της συζήτησης, σε όλες τις εκμεταλλεύσεις που μελετήθηκαν, παρουσιάστηκε ζημία. Η πιο μεγάλη εμφανίζεται στο νομό Κιλκίς, στο αγροτεμάχιο των 5,5 στρεμμάτων και είναι 150,05 ευρώ/στρέμμα, ενώ η μικρότερη είναι στον νομό Αιτωλοακαρνανίας, με 97,53 ευρώ/στρέμμα.

Μια σημαντική παρατήρηση που προκύπτει από την ανάλυσή μας, είναι πως σε όλα τα τεμάχια, ακόμη και με αισιόδοξες αποδόσεις των 300 κιλών/στρέμμα, η ακαθάριστη πρόσοδος μαζί με την επιδότηση δεν μπορεί να ξεπερνά τα 80 ευρώ/στρέμμα. Επομένως με κόστη από 120 έως 170 ευρώ/στρέμμα, η ζημιά είναι πολύ μεγάλη και κανένας λογικός αγρότης δεν θα καλλιεργούσε ποτέ ηλιάνθο. Παρόλα αυτά, ο ηλιάνθος καλλιεργείται ευρύτατα, τόσο για ενεργειακούς σκοπούς (βιοντίζελ) όσο και για διατροφικούς σκοπούς.

Σύμφωνα με την οικονομική θεωρία όμως, συμφέρει μια επιχείρηση να παράγει με κέρδος μηδέν, τουλάχιστον βραχυχρόνια, ώσπου να μπορέσει να αλλάξει παραγωγή και να στραφεί σε προϊόντα που δίνουν θετικό κέρδος. Δηλαδή, μια επιχείρηση συνεχίζει να λειτουργεί στο βραχυχρόνιο διάστημα, ακόμα και αν έχει ζημίες, εφόσον έχει τόσα έσοδα ώστε να καλύπτει τις μεταβλητές δαπάνες της, αλλά και ένα μέρος των σταθερών δαπανών της.

Όπως φαίνεται και στον παρακάτω πίνακα, παρατηρούμε ότι μόνο στην εκμετάλλευση της Καρδίτσας συμβαίνει αυτό, όπου οι συνολικές μεταβλητές δαπάνες είναι 50,82 ευρώ/στρέμμα, ενώ η συνολική ακαθάριστη πρόσοδος είναι 64,50 ευρώ/στρέμμα. Στις υπόλοιπες εκμεταλλεύσεις, αν και δεν καλύπτονται οι μεταβλητές δαπάνες, εξακολουθεί να καλλιεργείται ο ηλιάνθος, αφού είναι ένα πολλά υποσχόμενο φυτό και οι παραγωγοί αφήφουν τα μικρά ποσά ζημιάς που υφίστανται, περιμένοντας στο μέλλον βελτίωση της κατάστασης.

ΝΟΜΟΣ	ΣΥΝΟΛΙΚΕΣ ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ ΔΑΠΑΝΕΣ ΑΝΑ ΣΤΡΕΜΜΑ (ΕΥΡΩ)	ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΑΚΑΘΑΡΙΣΤΗ ΠΡΟΣΟΔΟΣ (ΕΥΡΩ/ ΣΤΡΕΜΜΑ)	ΑΚΑΘΑΡΙΣΤΟ ΚΕΡΔΟΣ (ΕΥΡΩ/ΣΤΡΕΜΜΑ)
ΑΙΤΩΛΟΑΚΑΡΝΑΝΙΑΣ (17 ΣΤΡΕΜΜΑΤΑ)	36,97	28,25	-8,72
ΚΑΡΔΙΤΣΑΣ (14,2 ΣΤΡΕΜΜΑΤΑ)	50,82	64,50	13,68
ΚΙΛΚΙΣ (10 ΣΤΡΕΜΜΑΤΑ)	43,47	34,75	-8,72
ΚΙΛΚΙΣ (5,5 ΣΤΡΕΜΜΑΤΑ)	46,71	26,50	-20,21
ΚΙΛΚΙΣ (6,6 ΣΤΡΕΜΜΑΤΑ)	45,89	41,25	-4,64

Το γεγονός ότι δεν έχουμε κέρδη, οφείλεται στο ότι η τιμή πώλησης του ηλίανθου που είναι 0,25 ευρώ/κιλό, δεν καλύπτει το κόστος παραγωγής. Δευτερεύων παράγοντας για τη πρόκληση ζημίας, αλλά εξίσου σημαντικός, είναι η αυξημένη χρήση ακριβών παραγωγικών συντελεστών, αλλά και το γεγονός ότι η δαπάνη της απόσβεσης δεν έχει επιδράσει σημαντικά στις αρχικές αξίες του μονίμου – ημιμόνιμου κεφαλαίου. Αυτό συμβαίνει διότι, τα γεωργικά μηχανήματα αγοράστηκαν λίγα έτη προτού αρχίσει η παραγωγή του ηλίανθου. Αυτό έχει σαν αποτέλεσμα να αυξάνεται το κόστος του κεφαλαίου, αλλά και οι δαπάνες και συνεπώς τα έσοδα από τη πώληση του ηλίανθου, όπως και η επιδότηση, δεν καλύπτουν πλήρως τις δαπάνες της γεωργικής εκμετάλλευσης.

Για να θεωρείται από έναν παραγωγό συμφέρουσα η αντικατάσταση μιας υπάρχουσας συμβατικής καλλιέργειας, από μία καλλιέργεια ενεργειακών φυτών, στην προκειμένη περίπτωση μιλάμε για καλλιέργεια ηλίανθου, θα πρέπει το οικονομικό αποτέλεσμα από την ενεργειακή καλλιέργεια να είναι σαφώς θετικό και μεγαλύτερο από αυτό της συμβατικής. Οπότε, αφού στις συγκεκριμένες εκμεταλλεύσεις εμφανίζονται μόνο ζημίες, το γεγονός αυτό είναι ένας αποθαρρυντικός παράγοντας για τους παραγωγούς για να αποφασίσουν να στραφούν στον ενεργειακό ηλίανθο.

Σαν γενική εικόνα για τις ενεργειακές καλλιέργειες, μπορούμε να πούμε πως παρουσιάζουν πολύ καλή προσαρμοστικότητα και αρκετά ικανοποιητικές αποδόσεις στις ελληνικές εδαφοκλιματικές συνθήκες. Ωστόσο, πρέπει να τονιστεί ότι οι συγκεκριμένες καλλιέργειες έχουν μεγάλα περιθώρια αύξησης των αποδόσεών τους, αφού στο σύνολό τους πρόκειται για αβελτίωτους πληθυσμούς. Ακόμα, οι ενεργειακές καλλιέργειες πλεονεκτούν έναντι των συμβατικών στο ότι μπορούν να εκμεταλλευτούν λιγότερο γόνιμα εδάφη, καθώς και χαμηλής ποιότητας νερό. Τέλος, οι πολυετείς ενεργειακές καλλιέργειες με το μόνιμο εκτεταμένο ριζικό τους σύστημα, μπορούν αν αντιμετωπίσουν το φαινόμενο της διάβρωσης των εδαφών και της απορροής των λιπασμάτων σε κατώτερα εδαφικά στρώματα.

Η Ευρωπαϊκή Ένωση και τα κράτη μέλη, λόγω των πλεονεκτημάτων των ενεργειακών καλλιεργειών, δείχνουν μεγάλο ενδιαφέρον για την είσοδό τους στην ευρωπαϊκή γεωργία. Εκτός των περιβαλλοντικών πλεονεκτημάτων, οι ενεργειακές καλλιέργειες έχουν εξίσου σημαντικά οικονομικά-κοινωνικά οφέλη. Μερικά από αυτά, είναι η μείωση της εξάρτησης από το πετρέλαιο, η αύξηση του αγροτικού εισοδήματος, η συγκράτηση του αγροτικού πληθυσμού στις εστίες του, η αναζωογόνηση των λιγότερο ανεπτυγμένων περιοχών, κ.ά.

Λόγω όλων των παραπάνω λόγων, η Ευρωπαϊκή Ένωση προτείνει την υποστήριξη των παραγωγών, ώστε να αποκτήσουν κατάλληλη τεχνογνωσία συμμετέχοντας σε σχετικά προγράμματα κατάρτισης για την παραγωγή ενέργειας από Ανανεώσιμες Πηγές. Θα πρέπει παράλληλα να συνεχίσει να χρηματοδοτείται η έρευνα ώστε να εφαρμοστούν το συντομότερο οικονομικά και οικολογικά αειφόρα

σχέδια για την παραγωγή και χρήση Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας. Τέλος, όπως έχει αναφερθεί, η νέα Κοινή Αγροτική Πολιτική εισάγει επιπλέον ενισχύσεις για την καλλιέργεια ενεργειακών φυτών και προωθεί την υιοθέτηση καλλιεργητικών τεχνικών πιο φιλικών προς το περιβάλλον. Οι ενισχύσεις αυτές θα πρέπει να γενικευτούν για όλες τις μορφές ανανεώσιμων πηγών ενέργειας.

Ολοκληρώνοντας, παρουσιάζουμε ενδεικτικά κάποιες προτάσεις ώστε να ενισχυθεί η καλλιέργεια ενεργειακών φυτών στα πλαίσια της Ευρωπαϊκής Ένωσης, όπως για παράδειγμα ο καθορισμός των «κατάλληλων αγορών» για τα ενεργειακά φυτά, ανά τύπο παραγόμενου καυσίμου, καθώς επίσης και των εδαφικών τύπων που είναι διαθέσιμοι για την καλλιέργειά τους. Επίσης, η ανάπτυξη πιλοτικών καλλιεργειών και η ενσωμάτωσή τους σε ολοκληρωμένα προγράμματα παραγωγής ενέργειας από βιομάζα, θα δώσει αποτελέσματα όσον αφορά στην επιβεβαίωση των εμπορικών αποδόσεων, στην οικονομικότητα των καλλιεργειών ή στην αποφυγή τυχόν δυσμενών περιβαλλοντικών επιπτώσεων.

Η απουσία ουσιαστικής πολιτικής για την ενθάρρυνση των ενεργειακών καλλιεργειών είναι ένας από τους βασικότερους περιορισμούς στη διάδοσή τους. Γι' αυτό η προώθηση των ενεργειακών καλλιεργειών πρέπει να γίνει με στοχευόμενες δράσεις, όπως είναι η ενημέρωση και η παροχή πληροφόρησης στους εμπλεκόμενους φορείς και πρόσωπα, σχετικά με τη σκοπιμότητα και τα οφέλη της χρήσης των ενεργειακών καλλιεργειών.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ



Παράρτημα Ι. Τεχνικοοικονομικά στοιχεία για την εκτίμηση του κόστους παραγωγής του ηλίανθου σε κάθε νομό.

Σε αυτό το παράρτημα παρατίθενται αναλυτικά τα τεχνικοοικονομικά στοιχεία που χρησιμοποιήθηκαν για την εκτίμηση του κόστους παραγωγής του ηλίανθου στους τρεις νομούς (Αιτωλοακαρνανίας, Καρδίτσας και Κιλκίς).

Πίνακας 1(α): Στοιχεία μηχανολογικού εξοπλισμού για την καλλιέργεια ηλίανθου στον νομό Αιτωλοακαρνανίας

Είδος / Όνομα μηχανήματος	Αρχική Αξία	Διάρκεια Παραγωγικής Ζωής (χρόνια)	Ετήσιες ώρες λειτουργίας μηχανήματος
Τρακτέρ μάρκας FIAT 100 ίππων	40.000 €	15	500
Τρακτέρ μάρκας FIAT 78 ίππων	35.000 €	15	450
Φρέζα τύπου ΠΑΤΙΣ με πλάτος εργασίας 2 μέτρα	6.500 €	12	300
Βαθύς καλλιεργητής τύπου ΧΟΥΛΙΑΡΑ με πλάτος εργασίας 1,7 μέτρα και βάθος εργασίας 40 εκατοστά	2.500 €	12	300
Δισκοσβάρνα τύπου ΧΟΥΛΙΑΡΑ με πλάτος εργασίας 2,3 μέτρα	4.500 €	12	350
Ελαφρύς καλλιεργητής με πλάτος εργασίας 1,7 μέτρα	3.500 €	12	300
Σπορέας τύπου GASPARTO GP530	8.000 €	12	350
Φρέζα τύπου Ψαλτιδής με πλάτος εργασίας 2,2 μέτρα (3 σειρές)	6.000 €	12	350
Καρούλι με πύραυλο για άρδευση	5.000 €	15	500
Αντλία νερού για άρδευση	3.000 €	12	500
Αυτοκινούμενη θεριζοαλωνιστική μηχανή του ρυζιού με ελπίστριες	55.000 €	12	500

Πίνακας 1(β): Στοιχεία μηχανολογικού εξοπλισμού για την καλλιέργεια ηλίανθου στον νομό Καρδίτσας

Είδος / Όνομα μηχανήματος	Αρχική Αξία	Διάρκεια Παραγωγικής Ζωής (χρόνια)	Ετήσιες ώρες λειτουργίας μηχανήματος
Τρακτέρ μάρκας DEUTH FAHR 102 ίππων	50.000 €	15	550
Τρακτέρ μάρκας FENT 82 ίππων	40.000 €	15	600
Αυτοκινούμενο ψεκαστικό 2600 λίτρων	60.000 €	12	450

Άροτρο τύπου ΜΑΥΡΙΔΗΣ(3υνο) με πλάτος εργασίας 1 μέτρο	3.500 €	12	300
Δισκοσβάρνα τύπου ΖΗΤΑ 28 δίσκων, με πλάτος εργασίας 2,8 μέτρα	4.500 €	12	350
Σπαρτική μηχανή τύπου GASPARTO 520, με πλάτος εργασίας 3 μέτρα	7.500 €	12	400
Γεώτρηση βάθους 80 μέτρων	3.500 €	20	650
Ηλεκτρικό μοτέρ για την άρδευση	2.500 €	12	500
Καρούλι με πύραυλο για την άρδευση	5.000 €	12	500
Αυτοκινούμενη θεριζοαλωνιστική μηχανή του καλαμποκιού	65.000 €	12	450

Πίνακας 1(γ): Στοιχεία μηχανολογικού εξοπλισμού για την καλλιέργεια ηλιάνθου στον νομό Κιλκίς (αγροτεμάχιο 10 στρεμμάτων)

Είδος / Όνομα μηχανήματος	Αρχική Αξία	Διάρκεια Παραγωγικής Ζωής (χρόνια)	Ετήσιες ώρες λειτουργίας μηχανήματος
Τρακτέρ μάρκας MASSEY FERKISSON 80 ίππων	45.000 €	20	550
Τρακτέρ μάρκας FENT 110 ίππων	50.000 €	15	600
Τρακτέρ μάρκας MASSEY FERKISSON 75 ίππων	40.000 €	25	500
Τρακτέρ μάρκας JOHN DEERE 95 ίππων	50.000 €	15	550
Φρέζα τύπου ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΙΔΗΣ με πλάτος εργασίας 2,10 μέτρα	7.000 €	12	300
Άροτρο τύπου ΤΣΑΝΙΟΣ 14 4υνο	3.500 €	10	300
Δισκοσβάρνα τύπου ΠΑΠΑΔΟΠΟΥΛΟΣ με πλάτος εργασίας 3 μέτρα	5.000 €	10	500
Βαθύς καλλιεργητής (ρίπερ) τύπου ΠΑΠΑΔΟΠΟΥΛΟΣ με πλάτος εργασίας 3 μέτρα	2.000 €	13	300
Ελαφρύς καλλιεργητής προετοιμασίας σποροκλίνης	3.000 €	13	300
Ψεκαστικό τύπου ΤΕΡΑ, χωρητικότητας 1000 λίτρων	4.500 €	12	250
Σπορέας τύπου GASPARTO 600	10.000 €	12	350

Σκαλιστήρι τύπου ΠΑΠΑΔΟΠΟΥΛΟΣ με πλάτος εργασίας 3 μέτρα	4.000 €	12	300
Γεώτρηση βάθους 80 μέτρων	3.500 €	25	650
Υποβρύχιο ηλεκτρικό μοτέρ	2.000 €	15	500
Καρούλι άρδευσης	5.000 €	15	500
Αυτοκινούμενη θεριζοαλωνιστική μηχανή του ηλίανθου	65.000 €	12	500

Πίνακας 1(δ): Στοιχεία μηχανολογικού εξοπλισμού για την καλλιέργεια ηλίανθου στον νομό Κιλκίς (αγροτεμάχιο 5,5 και αγροτεμάχιο 6,6 στρεμμάτων)

Είδος / Όνομα μηχανήματος	Αρχική Αξία	Διάρκεια Παραγωγικής Ζωής (χρόνια)	Ετήσιες ώρες λειτουργίας μηχανήματος
Τρακτέρ μάρκας JOHN DEERE 6810 125 ίππων	65.000 €	20	600
Τρακτέρ μάρκας MASSEY FERKISSON 188 75 ίππων	40.000 €	25	500
Τρακτέρ μάρκας JOHN DEERE 3040 95 ίππων	50.000 €	15	550
Άροτρο τύπου ΤΣΑΝΙΟΣ 4υνο	3.000 €	10	350
Δισκοσβάρνα τύπου ΚΟΚΝ XL με πλάτος εργασίας 3 μέτρα	5.000 €	10	500
Βαθύς καλλιεργητής (ρίπερ) τύπου ΠΑΠΑΔΟΠΟΥΛΟΣ	2.000 €	13	300
Ελαφρύς καλλιεργητής προετοιμασίας σποροκλίνης	3.000 €	13	300
Ψεκαστικό χωρητικότητας 1000 λίτρων	4.500 €	12	250
Σπορέας τύπου GASPARTO MT 600	10.000 €	12	350
Σκαλιστήρι τύπου ΠΑΠΑΔΟΠΟΥΛΟΣ με πλάτος εργασίας 3 μέτρα	4.000 €	12	300
Γεώτρηση βάθους 80 μέτρων	3.500 €	25	650
Υποβρύχιο ηλεκτρικό μοτέρ	2.000 €	15	500
Καρούλι άρδευσης	5.000 €	15	500
Αυτοκινούμενη θεριζοαλωνιστική μηχανή του ηλίανθου	65.000 €	12	500

Πίνακας 2(α): Καλλιεργητικές επεμβάσεις ηλίανθου στον νομό Αιτωλοακαρνανίας

Καλλιεργητική επέμβαση	Ημερομηνία	Μηχανήματα - Εισροές - Εργασία	Διάρκεια εργασίας (ώρες)	Κατανάλωση καυσίμων (λίτρα)
Αναμόχλευση εδάφους με φρέζα	8/4/2007	Τρακτέρ 100 ίππων	3	34
		Φρέζα	3	
		Εργάτης	3,08	
Προετοιμασία εδάφους με βαθύ καλλιεργητή	9/4/2007	Τρακτέρ 100 ίππων	1,59	17
		Βαθύς καλλιεργητής	1,59	
		Εργάτης	1,67	
Προετοιμασία εδάφους με απλή δισκοσβάρνα	10/4/2007	Τρακτέρ 100 ίππων	1,09	11,3
		Δισκοσβάρνα	1,09	
		Εργάτης	1,17	
Προετοιμασία σποροκλίνης με ελαφρύ καλλιεργητή	12/4/2007 (δύο φορές την ίδια ημέρα)	Τρακτέρ 100 ίππων	2,34	15
		Ελαφρύς καλλιεργητής	2,34	
		Εργάτης	2,42	
Σπορά	23/4/2007	Τρακτέρ 78 ίππων	1,3	10
		Σπαρτική μηχανή	1,3	
		Εργάτης	1,38	
Φρεζοκαλιστήρι	25/4/2007	Τρακτέρ 100 ίππων	2,5	30
		Φρέζα	2,5	
		Εργάτης	2,58	
Άρδευση	20/6/2007	Καρούλι άρδευσης	34	για τον υπολογισμό της αξίας του καυσίμου χρησιμοποιείται ο τύπος $0,11 \cdot \text{Hr} \cdot \text{ώρες} \cdot \text{αξία πετρελαίου (βλ. Σχέδια Βελτίωσης)}$
		Αντλία νερού	34	
		Εργάτης	3	
Συγκομιδή	19/8/2007	Αυτοκινούμενη θεριζοαλωνιστική μηχανή του ρυζιού	2,83	για τον υπολογισμό της αξίας του καυσίμου χρησιμοποιείται ο τύπος $0,11 \cdot \text{Hr} \cdot \text{ώρες} \cdot \text{αξία πετρελαίου (βλ. Σχέδια Βελτίωσης)}$
		Εργάτης	2,83	

Πίνακας 2(β): Καλλιεργητικές επεμβάσεις ηλιάνθου στον νομό Καρδίτσας

Καλλιεργητική επέμβαση	Ημερομηνία	Μηχανήματα - Είσορές - Εργασία	Διάρκεια εργασίας (ώρες)	Κατανάλωση καυσίμων (λίτρα)
Όργωμα	17/12/2006	Τρακτέρ 102 ίππων	3,16	46
		Άροτρο	3,16	
		Εργάτης	3,33	
Δισκοσβάρνισμα (απλό)	21/1/2007	Τρακτέρ 102 ίππων	1,11	12,1
		Δισκοσβάρνα απλή	1,11	
		Εργάτης	1,28	
	7/3/2007	Τρακτέρ 102 ίππων	1,11	12,1
		Δισκοσβάρνα απλή	1,11	
		Εργάτης	1,28	
Δισκοσβάρνισμα (συνδυασμένο)	7/3/2007 (δύο φορές την ίδια ημέρα)	Τρακτέρ 102 ίππων	1,21	14,2
		Δισκοσβάρνα συνδυασμένη	1,21	
		Εργάτης	1,38	
Ζιζανιοκτονία	11/4/2007	Αυτοκινούμενο ψεκαστικό	0,45	1,7
		Εργάτης	0,78	
Δισκοσβάρνισμα (συνδυασμένο)	11/4/2007 (δύο φορές την ίδια ημέρα)	Τρακτέρ 102 ίππων	1,21	14,2
		Δισκοσβάρνα συνδυασμένη	1,21	
		Εργάτης	1,38	
Σπορά	11/4/2007	Τρακτέρ 82 ίππων	1,28	7,1
		Σπαρτική μηχανή	1,28	
		Εργάτης	1,45	
Άρδευση	25/6/2007	Γεώτρηση	44	για τον υπολογισμό της αξίας του ρεύματος χρησιμοποιείται ο τύπος $0,73 \text{ * Hr * ώρες * αξία Kwh (0,04 ευρώ)}$
		Ηλεκτρικό μοτέρ	44	
		Καρούλι άρδευσης	44	
		Εργάτης	8	
	1/7/2007	Εργάτης	6	
Συγκομιδή	23/8/2007	Αυτοκινούμενη θεριζοαλωνιστική μηχανή του καλαμποκιού	1,08	για τον υπολογισμό της αξίας του καυσίμου χρησιμοποιείται ο τύπος $0,11 \text{ * Hr * ώρες * αξία πετρελαίου (βλ. Σχέδια Βελτίωσης)}$
		Εργάτης	1,08	

Πίνακας 2(γ): Καλλιεργητικές επεμβάσεις ηλίανθου στον νομό Κιλκίς (αγροτεμάχιο 10 στρεμμάτων)

Καλλιεργητική επέμβαση	Ημερομηνία	Μηχανήματα - Εισροές - Εργασία	Διάρκεια εργασίας (ώρες)	Κατανάλωση καυσίμων (λίτρα)
Αναμόχλευση εδάφους με φρέζα	12/11/2006	Τρακτέρ 80 ίππων	2,33	30
		Φρέζα	2,33	
		Εργάτης	2,5	
Όργωμα	19/11/2006	Τρακτέρ 110 ίππων	2,33	30
		Άροτρο	2,33	
		Εργάτης	2,5	
Δισκοσβάρνισμα	15/1/2007	Τρακτέρ 110 ίππων	0,78	12
		Δισκοσβάρνα	0,78	
		Εργάτης	0,83	
	28/3/2007	Τρακτέρ 110 ίππων	0,78	12
		Δισκοσβάρνα	0,78	
		Εργάτης	0,83	
Προετοιμασία εδάφους με βαθύ καλλιεργητή	22/3/2007	Τρακτέρ 110 ίππων	0,91	17
		Βαθύς καλλιεργητής	0,91	
		Εργάτης	1,08	
Προετοιμασία εδάφους με ελαφρύ καλλιεργητή	10/4/2007 (δύο φορές την ίδια ημέρα)	Τρακτέρ 110 ίππων	0,73	10
		Ελαφρύς καλλιεργητής	0,73	
		Εργάτης	0,9	
Ζιζανιοκτονία	10/4/2007	Τρακτέρ 75 ίππων	0,58	2
		Ψεκαστικό	0,58	
		Εργάτης	0,75	
Σπορά	12/4/2007	Τρακτέρ 95 ίππων	1	7
		Σπαρτική μηχανή	1	
		Εργάτης	1,5	
Σκαλιστήρι	5/6/2007	Τρακτέρ 110 ίππων	1,06	8
		Σκαλιστήρι	1,06	
		Εργάτης	1,23	
Άρδευση	23/6/2007 3/7/2007 13/7/2007	Γεώτρηση	30	για τον υπολογισμό της αξίας του ρεύματος χρησιμοποιείται ο τύπος $0,73 * H_p * \text{ώρες} * \text{αξία Kwh}$ (0,04 ευρώ)
		Υποβρύχιο ηλεκτρικό μοτέρ	30	
		Καρούλι άρδευσης	30	
		Εργάτης	10 ώρες την κάθε φορά	
Συγκομιδή	8/8/2007	Αυτοκινούμενη θεριζοαλωνιστική μηχανή του ηλίανθου	0,53	για τον υπολογισμό της αξίας του καυσίμου χρησιμοποιείται ο τύπος $0,11 * H_p * \text{ώρες} * \text{αξία πετρελαίου}$ (βλ. Σχέδια Βελτίωσης)
		Εργάτης	0,53	

Πίνακας 2(δ): Καλλιεργητικές επεμβάσεις ηλίανθου στον νομό Κιλκίς (αγροτεμάχιο 5,5 στρεμμάτων)

Καλλιεργητική επέμβαση	Ημερομηνία	Μηχανήματα - Είσοδοι - Εργασία	Διάρκεια εργασίας (ώρες)	Κατανάλωση καυσίμων (λίτρα)
Όργωμα	15/11/2006	Τρακτέρ 125 ίππων	0,95	16,5
		Άροτρο	0,95	
		Εργάτης	1,12	
Δισκοσβάρνισμα	15/1/2007	Τρακτέρ 125 ίππων	0,58	9
		Δισκοσβάρνα	0,58	
		Εργάτης	0,75	
Προετοιμασία του εδάφους με βαθύ καλλιεργητή	20/3/2007	Τρακτέρ 125 ίππων	0,63	9,4
		Βαθύς καλλιεργητής	0,63	
		Εργάτης	0,8	
Προετοιμασία του εδάφους με ελαφρύ καλλιεργητή	11/4/2007 (δύο φορές την ίδια ημέρα)	Τρακτέρ 125 ίππων	0,55	5,5
		Ελαφρύς καλλιεργητής	0,55	
		Εργάτης	0,72	
Ζιζανιοκτονία	11/4/2007	Τρακτέρ 75 ίππων	0,5	1,1
		Ψεκαστικό	0,5	
		Εργάτης	0,67	
Σπορά	12/4/2007	Τρακτέρ 95 ίππων	0,55	3,9
		Σπαρτική μηχανή	0,55	
		Εργάτης	0,72	
Σκαλιστήρι	2/6/2007	Τρακτέρ 95 ίππων	0,66	3,85
		Σκαλιστήρι	0,66	
		Εργάτης	0,83	
Άρδευση	2/7/2007 14/7/2007 23/7/2007	Γεώτρηση	39	για τον υπολογισμό της αξίας του ρεύματος χρησιμοποιείται ο τύπος $0,73 \cdot \text{Hr} \cdot \text{ώρες} \cdot \text{αξία Kwh}$ (0,04 ευρώ)
		Υποβρύχιο ηλεκτρικό μοτέρ	39	
		Καρούλι άρδευσης	39	
		Εργάτης	13 ώρες την κάθε φορά	
Συγκομιδή	8/8/2007	Αυτοκινούμενη θεριζοαλωνιστική μηχανή του ηλίανθου	0,25	για τον υπολογισμό της αξίας του καυσίμου χρησιμοποιείται ο τύπος $0,11 \cdot \text{Hr} \cdot \text{ώρες} \cdot \text{αξία πετρελαίου}$ (βλ. Σχέδια Βελτίωσης)
		Εργάτης	0,25	

Πίνακας 2(δ): Καλλιεργητικές επεμβάσεις ηλίανθου στον νομό Κιλκίς (αγροτεμάχιο 6,6 στρεμμάτων)

Καλλιεργητική επέμβαση	Ημερομηνία	Μηχανήματα - Εισροές - Εργασία	Διάρκεια εργασίας (ώρες)	Κατανάλωση καυσίμων (λίτρα)
Όργωμα	15/11/2006	Τρακτέρ 125 ίππων	1,16	19,8
		Άροτρο	1,16	
		Εργάτης	1,33	
Δισκοσβάρνισμα	15/1/2007	Τρακτέρ 125 ίππων	0,66	10,56
		Δισκοσβάρνα	0,66	
		Εργάτης	0,83	
Προετοιμασία του εδάφους με βαθύ καλλιεργητή	20/3/2007	Τρακτέρ 125 ίππων	0,83	11,22
		Βαθύς καλλιεργητής	0,83	
		Εργάτης	1	
Προετοιμασία του εδάφους με ελαφρύ καλλιεργητή	11/4/2007 (δύο φορές την ίδια ημέρα)	Τρακτέρ 125 ίππων	0,6	6,6
		Ελαφρύς καλλιεργητής	0,6	
		Εργάτης	0,77	
Ζιζανιοκτονία	11/4/2007	Τρακτέρ 75 ίππων	0,5	1,32
		Ψεκαστικό	0,5	
		Εργάτης	0,67	
Σπορά	12/4/2007	Τρακτέρ 95 ίππων	0,76	4,6
		Σπαρτική μηχανή	0,76	
		Εργάτης	0,93	
Σκαλιστήρι	2/6/2007	Τρακτέρ 95 ίππων	0,76	4,6
		Σκαλιστήρι	0,76	
		Εργάτης	0,93	
Άρδευση	19/4/2007 1/7/2007 13/7/2007 21/7/2007	Γεώτρηση	45	για τον υπολογισμό της αξίας του ρεύματος χρησιμοποιείται ο τύπος $0,73 \cdot \text{Hr} \cdot \text{ώρες} \cdot \text{αξία Kwh}$ (0,04 ευρώ)
		Υποβρύχιο ηλεκτρικό μοτέρ	45	
		Καρούλι άρδευσης	45	
		Εργάτης	6 ώρες την πρώτη φορά και από 13 ώρες τις τρεις επόμενες φορές	
Συγκομιδή	8/8/2007	Αυτοκινούμενη θεριζοαλωνιστική μηχανή του ηλίανθου	0,33	για τον υπολογισμό της αξίας του καυσίμου χρησιμοποιείται ο τύπος $0,11 \cdot \text{Hr} \cdot \text{ώρες} \cdot \text{αξία πετρελαίου}$ (βλ. Σχέδια Βελτίωσης)
		Εργάτης	0,33	

Παράρτημα ΙΙ. Αναλυτικά αποτελέσματα εκτίμησης του κόστους παραγωγής του ηλίανθου σε κάθε νομό.

Στο παράρτημα αυτό, παρουσιάζονται τα αναλυτικά αποτελέσματα της εκτίμησης του κόστους παραγωγής του ηλίανθου σε κάθε νομό, όπως έχει περιγραφεί αναλυτικά σε προηγούμενο κεφάλαιο.

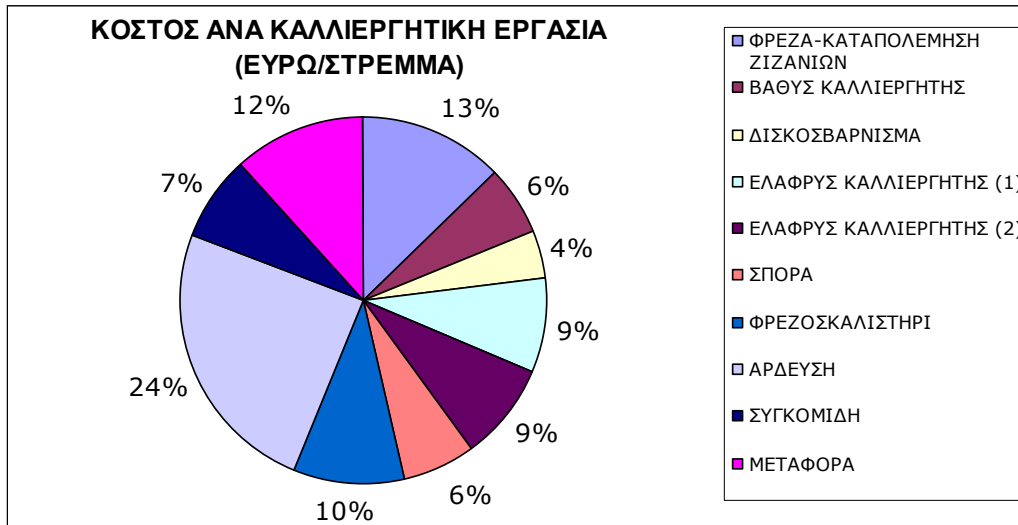
Τα αποτελέσματα της κοστολόγησης παρουσιάζονται κατά δραστηριότητα (καλλιεργητική φροντίδα) καθώς και κατά παραγωγικό συντελεστή. Οι υπολογισμοί έχουν γίνει λαμβάνοντας ως επιτόκιο της Α.Τ.Ε. 3,75%, ασφάλιστρα 1% επί του Μ.Ε.Κ., συντήρηση 2% επί του Μ.Ε.Κ., τιμή πετρελαίου 0,55 ευρώ/λίτρο, επιτόκιο μόνιμου και ημιμόνιμου κεφαλαίου 15% και επιτόκιο εδάφους 2%.

Πίνακας 1(α): Υπολογισμός κόστους παραγωγής ηλίανθου στον νομό Αιτωλοακαρνανίας

Καλλιεργούμενη έκταση: 17 στρέμματα
Ωρομίσθιο: 3,5 ευρώ/ώρα

ΚΟΣΤΟΣ ΑΝΑ ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΚΕΦΑΛΑΙΟΥ (ΕΥΡΩ / ΣΤΡΕΜΜΑ)		ΠΟΣΟΣΤΟ%
ΜΟΝΙΜΟ-ΗΜΙΜΟΝΙΜΟ ΚΕΦΑΛΑΙΟ	52,81	41,99
ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΚΟ ΚΕΦΑΛΑΙΟ	21,03	16,72
ΕΡΓΑΣΙΑ	5,35	4,26
ΜΕΤΑΦΟΡΑ	10,59	8,42
ΕΝΟΙΚΙΟ ΕΔΑΦΟΥΣ	36,00	28,62
ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΚΟΣΤΟΣ (ΕΥΡΩ / ΣΤΡΕΜΜΑ)	125,78	100,00

ΚΟΣΤΟΣ ΑΝΑ ΚΑΛΛΙΕΡΓΗΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ (ΕΥΡΩ / ΣΤΡΕΜΜΑ)		ΠΟΣΟΣΤΟ%
ΦΡΕΖΑ-ΚΑΤΑΠΟΛΕΜΗΣΗ ΖΙΖΑΝΙΩΝ	11,38	12,68
ΒΑΘΥΣ ΚΑΛΛΙΕΡΓΗΤΗΣ	5,50	6,12
ΔΙΣΚΟΣΒΑΡΝΙΣΜΑ	3,74	4,17
ΕΛΑΦΡΥΣ ΚΑΛΛΙΕΡΓΗΤΗΣ (1)	7,67	8,55
ΕΛΑΦΡΥΣ ΚΑΛΛΙΕΡΓΗΤΗΣ (2)	7,67	8,55
ΣΠΟΡΑ	5,69	6,34
ΦΡΕΖΟΣΚΑΛΙΣΤΗΡΙ	8,84	9,84
ΑΡΔΕΥΣΗ	21,98	24,48
ΣΥΓΚΟΜΙΔΗ	6,72	7,48
ΜΕΤΑΦΟΡΑ	10,59	11,79
ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΚΟΣΤΟΣ (ΕΥΡΩ / ΣΤΡΕΜΜΑ)	89,78	100,00

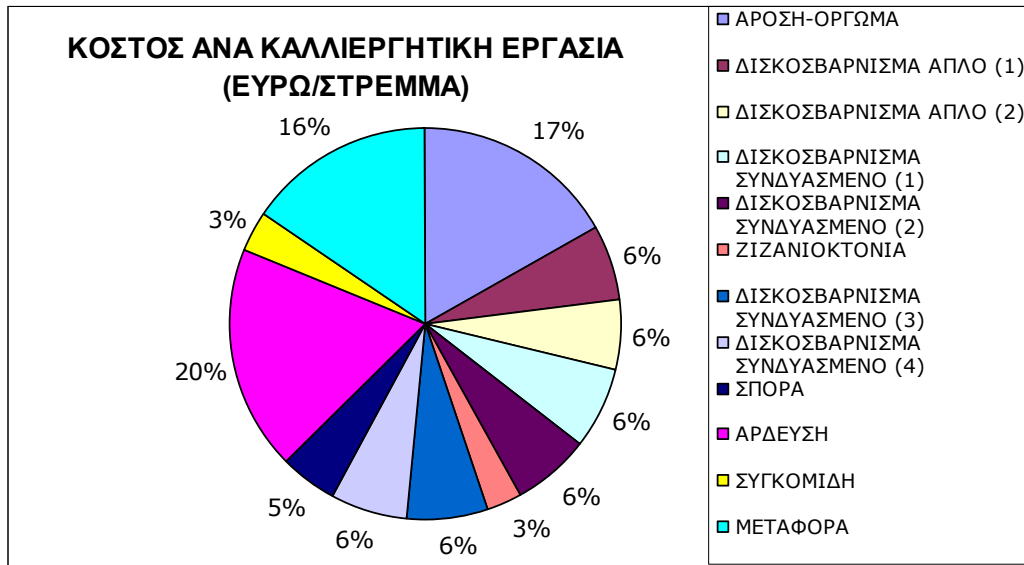


Πίνακας 1(β): Υπολογισμός κόστους παραγωγής ηλίανθου στον νομό Καρδίτσας

Καλλιεργούμενη έκταση: 14,2 στρέμματα
Ωρομίσθιο: 8 ευρώ/ώρα

ΚΟΣΤΟΣ ΑΝΑ ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΚΕΦΑΛΑΙΟΥ (ΕΥΡΩ / ΣΤΡΕΜΜΑ)		ΠΟΣΟΣΤΟ%
ΜΟΝΙΜΟ-ΗΜΙΜΟΝΙΜΟ ΚΕΦΑΛΑΙΟ	85,45	48,47
ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΚΟ ΚΕΦΑΛΑΙΟ	16,65	9,44
ΕΡΓΑΣΙΑ	13,05	7,40
ΜΕΤΑΦΟΡΑ	21,13	11,99
ΕΝΟΙΚΙΟ ΕΔΑΦΟΥΣ	40,00	22,69
ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΚΟΣΤΟΣ (ΕΥΡΩ / ΣΤΡΕΜΜΑ)	176,27	100,00

ΚΟΣΤΟΣ ΑΝΑ ΚΑΛΛΙΕΡΓΗΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ (ΕΥΡΩ / ΣΤΡΕΜΜΑ)		ΠΟΣΟΣΤΟ%
ΑΡΟΣΗ-ΟΡΓΩΜΑ	23,25	17,06
ΔΙΣΚΟΣΒΑΡΝΙΣΜΑ ΑΠΛΟ (1)	8,10	5,95
ΔΙΣΚΟΣΒΑΡΝΙΣΜΑ ΑΠΛΟ (2)	8,10	5,94
ΔΙΣΚΟΣΒΑΡΝΙΣΜΑ ΣΥΝΔΥΑΣΜΕΝΟ (1)	8,86	6,50
ΔΙΣΚΟΣΒΑΡΝΙΣΜΑ ΣΥΝΔΥΑΣΜΕΝΟ (2)	8,86	6,50
ΖΙΖΑΝΙΟΚΤΟΝΙΑ	3,96	2,90
ΔΙΣΚΟΣΒΑΡΝΙΣΜΑ ΣΥΝΔΥΑΣΜΕΝΟ (3)	8,85	6,50
ΔΙΣΚΟΣΒΑΡΝΙΣΜΑ ΣΥΝΔΥΑΣΜΕΝΟ (4)	8,85	6,50
ΣΠΟΡΑ	6,20	4,55
ΑΡΔΕΥΣΗ	25,45	18,68
ΣΥΓΚΟΜΙΔΗ	4,67	3,43
ΜΕΤΑΦΟΡΑ	21,13	15,50
ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΚΟΣΤΟΣ (ΕΥΡΩ / ΣΤΡΕΜΜΑ)	136,27	100,00

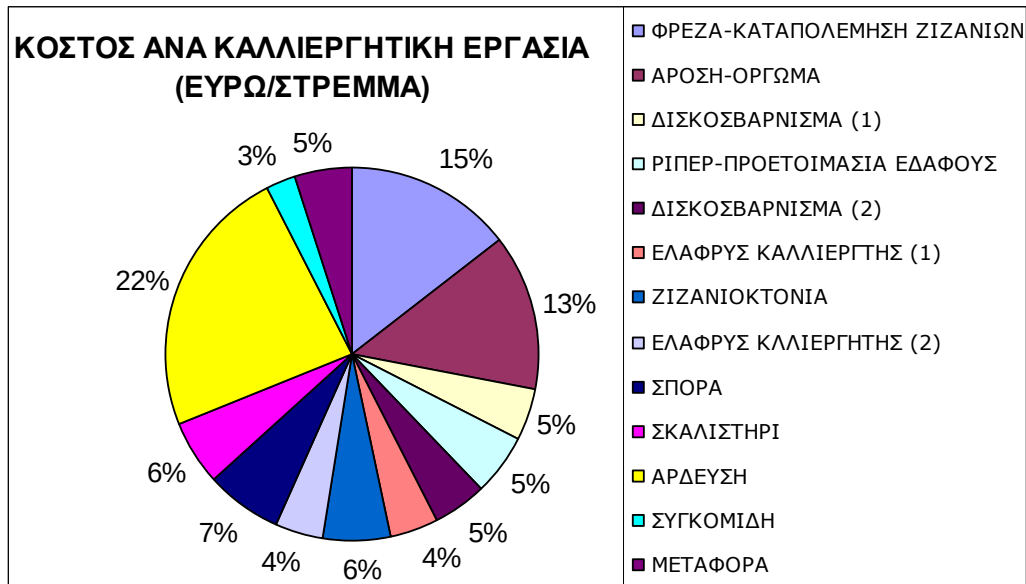


Πίνακας 1(γ): Υπολογισμός κόστους παραγωγής ηλίανθου στον νομό Κιλκίς (αγροτεμάχιο 10 στρεμμάτων)

Καλλιεργούμενη έκταση: 10 στρέμματα
Ωρομίσθιο: 7 ευρώ/ώρα

ΚΟΣΤΟΣ ΑΝΑ ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΚΕΦΑΛΑΙΟΥ (ΕΥΡΩ/ΣΤΡΕΜΜΑ)		ΠΟΣΟΣΤΟ%
ΜΟΝΙΜΟ-ΗΜΙΜΟΝΙΜΟ ΚΕΦΑΛΑΙΟ	76,35	47,18
ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΚΟ ΚΕΦΑΛΑΙΟ	23,14	14,30
ΕΡΓΑΣΙΑ	14,34	8,86
ΜΕΤΑΦΟΡΑ	6,00	3,71
ΕΝΟΙΚΙΟ ΕΔΑΦΟΥΣ	42,00	25,95
ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΚΟΣΤΟΣ (ΕΥΡΩ / ΣΤΡΕΜΜΑ)	161,82	100,00

ΚΟΣΤΟΣ ΑΝΑ ΚΑΛΛΙΕΡΓΗΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ(ΕΥΡΩ/ΣΤΡΕΜΜΑ)		ΠΟΣΟΣΤΟ%
ΦΡΕΖΑ-ΚΑΤΑΠΟΛΕΜΗΣΗ ΖΙΖΑΝΙΩΝ	17,40	14,52
ΑΡΟΣΗ-ΟΡΓΩΜΑ	16,16	13,49
ΔΙΣΚΟΣΒΑΡΝΙΣΜΑ (1)	5,43	4,53
ΡΙΠΕΡ-ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ ΕΔΑΦΟΥΣ	6,39	5,34
ΔΙΣΚΟΣΒΑΡΝΙΣΜΑ (2)	5,42	4,53
ΕΛΑΦΡΥΣ ΚΑΛΛΙΕΡΓΗΤΗΣ (1)	5,09	4,25
ΖΙΖΑΝΙΟΚΤΟΝΙΑ	6,85	5,71
ΕΛΑΦΡΥΣ ΚΑΛΛΙΕΡΓΗΤΗΣ (2)	5,09	4,25
ΣΠΟΡΑ	8,13	6,79
ΣΚΑΛΙΣΤΗΡΙ	6,70	5,59
ΑΡΔΕΥΣΗ	28,05	23,41
ΣΥΓΚΟΜΙΔΗ	3,10	2,59
ΜΕΤΑΦΟΡΑ	6,00	5,01
ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΚΟΣΤΟΣ (ΕΥΡΩ / ΣΤΡΕΜΜΑ)	119,82	100,00

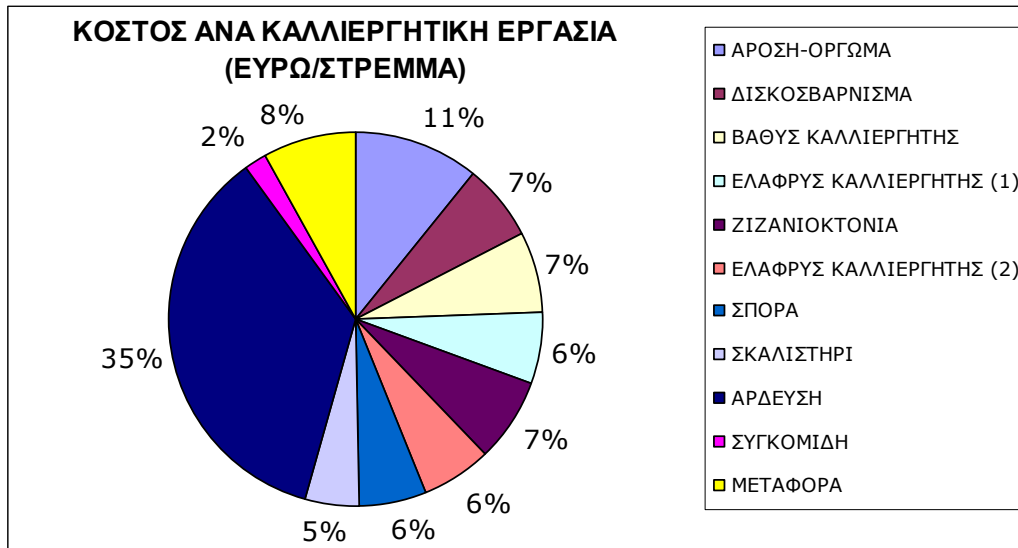


Πίνακας 1(δ): Υπολογισμός κόστους παραγωγής ηλίανθου στον νομό Κιλκίς (αγροτεμάχιο 5,5 στρεμμάτων)

Καλλιεργούμενη έκταση: 5,5 στρέμματα
Ωρομίσθιο: 7 ευρώ/ώρα

ΚΟΣΤΟΣ ΑΝΑ ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΚΕΦΑΛΑΙΟΥ (ΕΥΡΩ/ΣΤΡΕΜΜΑ)		ΠΟΣΟΣΤΟ%
ΜΟΝΙΜΟ-ΗΜΙΜΟΝΙΜΟ ΚΕΦΑΛΑΙΟ	87,86	49,77
ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΚΟ ΚΕΦΑΛΑΙΟ	22,63	12,82
ΕΡΓΑΣΙΑ	13,15	7,45
ΜΕΤΑΦΟΡΑ	10,91	6,18
ΕΝΟΙΚΙΟ ΕΔΑΦΟΥΣ	42,00	23,79
ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΚΟΣΤΟΣ (ΕΥΡΩ / ΣΤΡΕΜΜΑ)	176,55	100,00

ΚΟΣΤΟΣ ΑΝΑ ΚΑΛΛΙΕΡΓΗΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ (ΕΥΡΩ / ΣΤΡΕΜΜΑ)		ΠΟΣΟΣΤΟ%
ΑΡΟΣΗ-ΟΡΓΩΜΑ	14,59	10,85
ΔΙΣΚΟΣΒΑΡΝΙΣΜΑ	8,96	6,66
ΒΑΘΥΣ ΚΑΛΛΙΕΡΓΗΤΗΣ	9,43	7,01
ΕΛΑΦΡΥΣ ΚΑΛΛΙΕΡΓΗΤΗΣ (1)	8,18	6,08
ΖΙΖΑΝΙΟΚΤΟΝΙΑ	9,69	7,20
ΕΛΑΦΡΥΣ ΚΑΛΛΙΕΡΓΗΤΗΣ (2)	8,18	6,08
ΣΠΟΡΑ	8,00	5,94
ΣΚΑΛΙΣΤΗΡΙ	6,21	4,62
ΑΡΔΕΥΣΗ	47,73	35,48
ΣΥΓΚΟΜΙΔΗ	2,66	1,98
ΜΕΤΑΦΟΡΑ	10,91	8,11
ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΚΟΣΤΟΣ (ΕΥΡΩ / ΣΤΡΕΜΜΑ)	134,55	100,00

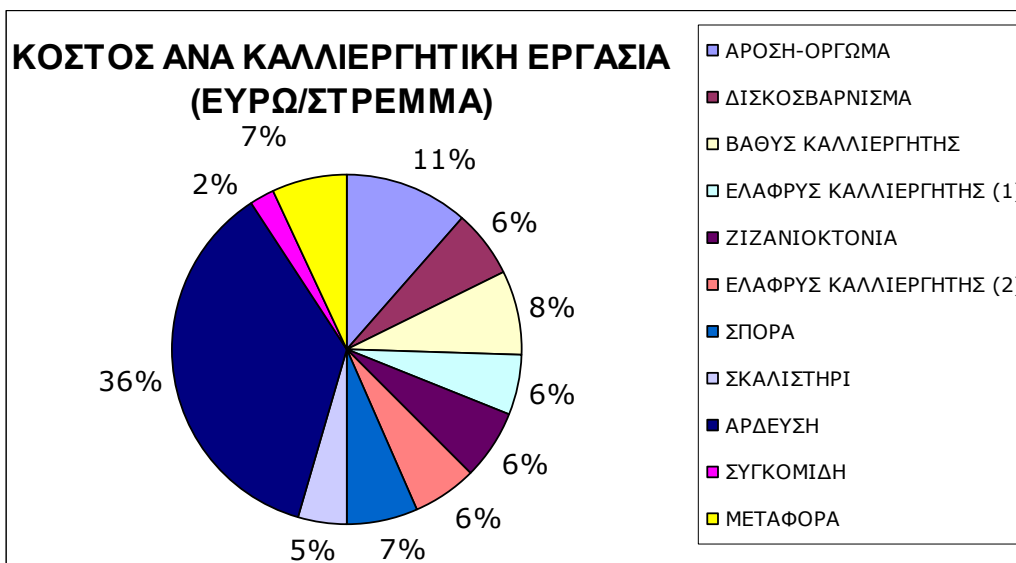


Πίνακας 1(ε): Υπολογισμός κόστους παραγωγής ηλίανθου στον νομό Κιλκίς (αγροτεμάχιο 6,6 στρεμμάτων)

Καλλιεργούμενη έκταση: 6,6 στρέμματα
Ωρομίσθιο: 7 ευρώ/ώρα

ΚΟΣΤΟΣ ΑΝΑ ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΚΕΦΑΛΑΙΟΥ (ΕΥΡΩ/ΣΤΡΕΜΜΑ)	ΠΟΣΟΣΤΟ%
ΜΟΝΙΜΟ-ΗΜΙΜΟΝΙΜΟ ΚΕΦΑΛΑΙΟ	85,46 49,30
ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΚΟ ΚΕΦΑΛΑΙΟ	22,48 12,97
ΕΡΓΑΣΙΑ	14,32 8,26
ΜΕΤΑΦΟΡΑ	9,09 5,24
ΕΝΟΙΚΙΟ ΕΔΑΦΟΥΣ	42,00 24,23
ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΚΟΣΤΟΣ (ΕΥΡΩ / ΣΤΡΕΜΜΑ)	173,34 100,00

ΚΟΣΤΟΣ ΑΝΑ ΚΑΛΛΙΕΡΓΗΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ (ΕΥΡΩ / ΣΤΡΕΜΜΑ)	ΠΟΣΟΣΤΟ%
ΑΡΟΣΗ-ΟΡΓΩΜΑ	14,78 11,25
ΔΙΣΚΟΣΒΑΡΝΙΣΜΑ	8,50 6,47
ΒΑΘΥΣ ΚΑΛΛΙΕΡΓΗΤΗΣ	10,20 7,77
ΕΛΑΦΡΥΣ ΚΑΛΛΙΕΡΓΗΤΗΣ (1)	7,47 5,69
ΖΙΖΑΝΙΟΚΤΟΝΙΑ	8,37 6,37
ΕΛΑΦΡΥΣ ΚΑΛΛΙΕΡΓΗΤΗΣ (2)	7,47 5,69
ΣΠΟΡΑ	8,72 6,64
ΣΚΑΛΙΣΤΗΡΙ	5,95 4,53
ΑΡΔΕΥΣΗ	47,87 36,45
ΣΥΓΚΟΜΙΔΗ	2,93 2,23
ΜΕΤΑΦΟΡΑ	9,09 6,92
ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΚΟΣΤΟΣ (ΕΥΡΩ / ΣΤΡΕΜΜΑ)	131,34 100,00



ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Λυχναράς Β., 2008, «Οικονομική ανάλυση πολυετών ενεργειακών καλλιεργειών: Εφαρμογή στην περιοχή της Κωπαΐδας, υπό το καθεστώς της ΚΑΠ 2003». Διδακτορική διατριβή, Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Τμήμα Αγροτικής Οικονομίας και Ανάπτυξης.
- «Πρόγραμμα Αγροτικής Ανάπτυξης της Ελλάδας 2007-2013 "Αλέξανδρος Μπαλτατζής"», Υπουργείο Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων, Ειδική Γραμματεία Προγραμματισμού και Εφαρμογών Γ' ΚΠΣ, τέταρτη έκδοση, Νοέμβριος 2007.
- Παπαγεωργίου Κ., Δαμιανός Δ., Σπαθής Π., 2005, «Αγροτική Πολιτική», Εκδόσεις Αθ. Σταμούλης.
- Γαλανοπούλου-Σενδούκα Σ., «Βιομηχανικά φυτά: βαμβάκι και υπόλοιπα κλωστικά, Ελαιοδοτικά-Ζαχαρότευτλα-Καπνός», Εκδόσεις Αθ. Σταμούλης.
- Κιτσοπανίδη Γ., Καρμενίδη Χ., «Αγροτική Οικονομική», Εκδόσεις Ζήτη.
- Τσουκαλάς Σ., 2002, «Οργάνωση και διαχείριση γεωργικών εκμεταλλεύσεων Ι», Πανεπιστημιακές παραδόσεις, Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Τμήμα Αγροτικής Οικονομίας και Ανάπτυξης, Εργαστήριο Διοίκησης Γεωργικών Επιχειρήσεων και Εκμεταλλεύσεων.
- Μουστάκης Β., 2002, «Κοστολόγηση Δραστηριοτήτων (Activity Based Costing), Πολυτεχνείο Κρήτης, Τμήμα Μηχανικών Παραγωγής και Διοίκησης, Εργαστήριο Διοικητικών Συστημάτων.
- Λυχναράς Β., 2007, «Κοστολόγηση ενεργειακών καλλιεργειών για παραγωγή υγρών βιοκαυσίμων», ECOTEC, Κέντρο Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας, Τμήμα Βιομάζας.
- «Κοστολόγηση στους πιλοτικούς αγρούς και ανταγωνιστικότητα των ενεργειακών καλλιεργειών», Άρθρο από το Πρόγραμμα PILOTEC Πιλοτικών Ενεργειακών Καλλιεργειών.
- ΚΑΠΕ, 2006, «Ενεργειακές Καλλιέργειες για την παραγωγή υγρών και στερεών βιοκαυσίμων στην Ελλάδα».
- Γεωργακόπουλου Θ., Λιανού Θ., Μπένου Θ., Τσεκούρα Γ., Χατζηπροκοπίου Μ., Χρήστου Γ., 2002, «Εισαγωγή στην Πολιτική Οικονομία», Εκδόσεις Γ. Μπένου.
- Cententia Business Solutions S.A., «Activity Based Costing, Κοστολόγηση βασισμένη στις δραστηριότητες», Άρθρο από το site www.cententia.com .
- Kallivroussis L., Natsis A., Papadakis G., 2002, "The Energy Balance of Sunflower Production for Biodiesel in Greece".
- Soldatos P., Lychnaras V., Asimakis D., Christou M., 2004, "BEE-Biomass Economic Evaluation: A model for the economic analysis of energy crops production", 2nd World Conference and Technology Exhibition on Biomass for Energy, Industry and Climate Protection, 10-14 May 2004, Rome, Italy.

- Lychnaras V., Rozakis S., Soldatos P., Tsiboukas K., Panoutsou C., 2007, "Economic Analysis of Perennial Energy Crops Production in Greece under the current CAP", 15th European Biomass Conference & Exhibition From Research to Market Deployment, ICC Berlin, Germany, 7-11 May 2007.

ΠΗΓΕΣ INTERNET

- <http://el.wikipedia.org/wiki>
- www.agrotypos.gr
- www.cres.gr/biomass_guide
- <http://europa.eu/documents>
- www.ecocrete.gr
- <http://eur-lex.europa.eu>
- <http://europa.eu/scadplus>
- www.infoagro.com
- <http://www.bee.aua.gr>
- www.aitoloakarnania.gr
- www.karditsa-net.gr
- www.kilkis.gr
- <http://aoatools.aua.gr/pilotec>
- www.statistics.gr
- <http://www.condellispaol.gr>