

ΦΥΤΑ ΠΟΥ ΚΑΛΛΙΕΡΓΟΥΝΤΑΙ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΒΙΟΑΙΘΑΝΟΛΗΣ ΚΑΙ ΒΙΟΝΤΗΖΕΛ



ΣΚΟΠΟΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Η συστηματική καλλιέργεια των φυτών αυτών είναι γνωστή και ως ενεργειακή γεωργία και είναι ένας ολοένα αναπτυσσόμενος τομέας τόσο στη χώρα μας όσο και στον υπόλοιπο κόσμο. Η σημασία της χρήσης βιοκαυσίμων είναι τεράστια για το περιβάλλον όπως επίσης για το μέλλον του πλανήτη όσον αφορά στις ενεργειακές πηγές.

ΤΙ ΕΙΝΑΙ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ;

- Οι ενεργειακές καλλιέργειες είναι καλλιεργούμενα ή αυτοφυή είδη, παραδοσιακά ή νέα, τα οποία παράγουν βιομάζα ως κύριο προϊόν που μπορεί να χρησιμοποιηθεί για διάφορους ενεργειακούς σκοπούς.
- Οι παραδοσιακές καλλιέργειες των οποίων το τελικό προϊόν χρησιμοποιείται για την παραγωγή ενέργειας και βιοκαυσίμων θεωρούνται επίσης ενεργειακές καλλιέργειες και τέτοιες είναι το σιτάρι, το κριθάρι, ο αραβόσιτος, τα ζαχαρότευτλα, ο ηλίανθος, ελαιοκράμβη, κ.α.

ΙΔΑΝΙΚΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ

- Υψηλή αποδοτικότητα χρήσης νερού, θρεπτικών και ηλιακής ακτινοβολίας.
- Υψηλό δυναμικό παραγωγής (μέγιστη παραγωγή ξηρής ουσίας / εκτάριο) και υψηλή ενεργειακή αξία (MJ/kg).
- Χαμηλές ενεργειακές εισροές κατά την παραγωγική διαδικασία.
- Χαμηλό κόστος παραγωγής.

- Θρεπτικές απαιτήσεις και εισροές αγροχημικών.
- Αντοχή στην έλλειψη νερού.
- Ανθεκτικότητα σε φυτικούς εχθρούς και ασθένειες.
- Μικρή περιεκτικότητα υγρασίας κατά τη συγκομιδή.
- Ελάχιστες δυνατές περιβαλλοντικές επιπτώσεις.

ΣΥΓΚΡΙΣΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΓΕΩΡΓΙΑΣ ΜΕ ΤΗΝ ΣΥΜΒΑΤΙΚΗ ΓΕΩΡΓΙΑ

Η ενεργειακή γεωργία:

- Απαιτεί χαμηλότερες εισροές σε λιπάσματα και αγροχημικά για τον έλεγχο ζιζανίων και εντόμων .
- Εμποδίζεται η διάβρωση των εδαφών (κυρίως από πολυετείς καλλιέργειες).
- Διαφυλάττονται οι υδατικοί πόροι και η ποιότητα αυτών, κάτι που την καθιστά ως μια καλή λύση διαφοροποίησης της γεωργικής χρήσης για μείωση των περιβαλλοντικών πιέσεων.
- Συντελεί στην εκμετάλλευση εδαφών χαμηλής γονιμότητας.

- Προσφορά εναλλακτικών καλλιεργητικών λύσεων
- Ενδυνάμωση του αγροτικού χώρου .
- Αύξηση του αγροτικού εισοδήματος.
- Μείωση των περιφερειακών ανισοτήτων και η αναζωογόνηση των λιγότερο ανεπτυγμένων γεωργικών οικονομιών
- Εξασφάλιση αειφόρου περιφερειακής ανάπτυξης.

ΠΟΛΥΕΤΕΙΣ ΕΝΕΓΓΕΙΑΚΕΣ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΕΣ

1. Αγριαγκινάρα (*Cynara Brauncardunculus* L.)
2. Καλάμι (*Arundo donax* L.)
3. Μίσχανθος (*Miscanthus x giganteus* GREEF et DEU)

ΕΤΗΣΙΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΕΣ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΕΣ

1. Αραβόσιτος (*Zea mays* L.)
2. Γλυκό και ινώδες σόργο (*Sorghum bicolor* L.)
3. Ελαιοκράμβη (*Brassica napus* L, *Brassica carinata* L. Braun)
4. Ζαχαρότευτλα (*Beta vulgaris* L.)
5. Ηλίανθος (*Helianthus annuus* L.)
6. Κριθάρι (*Hordeum sativum/Vulgare* L.)
7. Σιτάρι (*Triticum aestivum* L.)

ΧΡΗΣΙΜΟΤΗΤΑ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΓΕΩΡΓΙΑΣ ΣΤΗΝ ΕΥΡΩΠΗ ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΑ

- Αύξηση της ετήσιας γεωργικής παραγωγής κατά 2% ,σε αντίθεση με την κατανάλωση που αυξάνεται μόνο κατά 0,5%.
- Για την κάλυψη των διατροφικών αναγκών, κατ' άτομο απαιτούνται 2000-3000 Kcal ημερησίως ενώ η μέση κατ' άτομο κατανάλωση ενέργειας είναι πολλαπλάσια .

ΤΙ ΕΙΝΑΙ ΤΟ ΒΙΟΝΤΗΖΕΛ;

Βιοντίζελ εννοούμε ένα καύσιμο ισοδύναμο του ντίζελ πετρελαίου, που προέρχεται όμως από βιολογικές πηγές και μπορεί να χρησιμοποιηθεί στους κινητήρες ντίζελ, χωρίς αυτοί να υποστούν κάποια μετατροπή. Διακρίνεται από τα απλά φυτικά έλαια και κατάλοιπα φυτικά έλαια τα οποία χρησιμοποιούνται σε μερικούς κινητήρες ντίζελ.

Σήμερα το βιοντήζελ πρώτης γενιάς παράγεται κυρίως από ελαιούχους σπόρους καλλιεργειών όπως η ελαιοκράμβη, η σόγια και ο ηλίανθος, από δένδρα όπως ο φοίνικας και η καρύδα, αλλά μπορεί να παραχθεί και από θάμνους όπως η *jatropha* και η *jojoba*.

ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΒΙΟΝΤΗΖΕΛ

- Ελαιοκράμβη
- Ηλίανθος
- Σόγια
- Βαμβάκι
- Φοινικέλαιο



ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΒΙΟΝΤΗΖΕΛ

1. Παραγωγή πρώτης Ύλης
2. Επεξεργασία Σπόρου (1ος μεταποιητής)
3. Επεξεργασία λαδιού-Μετεστερεοποίηση (2ος μεταποιητής)
4. Ανάμειξη-Εμπορία (διυλιστήριο)



ΕΛΑΙΟΚΡΑΜΒΗ



- Ετήσιο φυτό, κι ανήκει στη οικογένεια των Σταυρανθών.
- Πολλαπλασιάζεται με σπόρο.
- Σπόρος της έχει κατά μέσο όρο μεγάλη περιεκτικότητα σε λάδι (30–50%).
- Καλή προσαρμοστικότητα και ικανοποιητική παραγωγικότητα στις μεσογειακές εδαφοκλιματικές συνθήκες.

ΗΛΙΑΝΘΟΣ



- Είναι ετήσιο φυτό.
- Ο σπόρος του ηλίανθου περιέχει 30%-45% έλαιο.
- Εύκολο στην καλλιέργεια.
- Σπορά την άνοιξη (θερμοκρασία εδάφους 8c)
- Πρόβλημα με το παράσιτο οροβάγχη (χρήση ανθεκτικών ποικιλιών).

ΣΟΓΙΑ



- Ετήσιο φυτό που ανήκει στην οικογένεια των ψυχανθών.
- Υψηλά επίπεδα προσαρμοστικότητας.
- 2 μεγάλες περιόδους ανάπτυξης: στάδιο βλάστησης και το στάδιο άνθισης(αναπαραγωγικό).
- Φωτοπεριοδικό φυτό.
- Απόδοση σε βιοκαύσιμο 70-80 λίτρα ανά στρέμμα.

ΤΙ ΕΙΝΑΙ ΒΙΟΑΙΘΑΝΟΛΗ;

Το πρώτο καύσιμο που χρησιμοποιήθηκε ως υποκατάστατο της βενζίνης σε κινούμενα οχήματα είναι η βιοαιθανόλη. Η βιοαιθανόλη παράγεται κυρίως από την αλκοολική ζύμωση της ζάχαρης. Μπορεί επίσης να συντεθεί βιομηχανικά από την χημική αντίδραση του αιθυλενίου με ατμό.

Η αιθανόλη ή αιθυλική αλκοόλη (C_2H_5OH) είναι ένα άχρωμο διαυγές υγρό. Είναι βιοαποικοδομήσιμη, χαμηλής τοξικότητας και προκαλεί πολύ μικρή περιβαλλοντική μόλυνση αν χυθεί στο περιβάλλον. Κατά την τέλεια καύση της παράγεται διοξείδιο του άνθρακα και νερό. Η αιθανόλη είναι ένα καύσιμο υψηλού αριθμού οκτανίων και μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως πρόσθετο αύξησης του αριθμού οκτανίου της βενζίνης.

ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΒΙΟΑΙΘΑΝΟΛΗΣ

- Σόργο
- Καλαμπόκι
- Τεύτλα
- Σιτάρι
- Σακχαροκάλαμο



ΣΟΡΓΟ



- Ετήσιο φυτό.
- Υψηλή απόδοση σε βιομάζα .
- Χαμηλές απαιτήσεις σε νερό.
- Προσαρμοστικότητα σε διαφορά ειδη εδαφών.
- Απόδοση μ.ο 675 λίτρα αιθανόλης ανά στρέμμα.

ΤΕΥΤΛΑ



- Διετές φυτό και ανηκει στην οικογένεια χινοποδιδών.
- Απαιτητικό σε συνθήκες ανάπτυξης.
- Η Ελλάδα έχει απο τα μεγαλύτερα ποσοστά σε απόδοση στην Ευρώπη .
- 1 στρέμμα παράγει κατα μ.ο 600 λίτρα βιοαιθανόλης.

ΣΙΤΑΡΙ



- Ετήσιο φυτό και ανήκη στην οικογένεια των δημητριακών.
- Εύκολη καλλιέργεια και προσαρμοστικότητα.
- Απόδοση 200-900Kg ανά στρέμμα.
- 1 στρέμμα σιτάρι έχουμε παραγωγή μ.ο 240 λίτρα βιοαιθανόλης .

ΑΡΑΒΟΣΙΤΟΣ



- Ετήσιο φυτό και ανήκει στην οικογένεια των αγρωστωδών.
- Εύκολη προσαρμοστικότητα.
- Απόδοση αραβόσιτου μ.ο 600-1800Kg ανά στρέμμα.
- 1 στρέμμα αραβόσιτο παράγεται περίπου 270 λίτρα βιοαιθανόλης .

Στρεμματικές αποδόσεις στην Ελλάδα φυτών για παραγωγή υγρών βιοκαυσίμων, σε πρώτη ύλη και καύσιμο.

Βιοκαύσιμο	Καλλιέργεια	Απόδοση (κλά/στρέμμα)	Απόδοση σε βιοκαύσιμο (κλά/στρέμμα)	Απόδοση σε βιοκαύσιμο (λίτρα/στρέμμα)
Βιοντήζελ	Ηλιανθος	120 – 210	40 – 70	43 – 75
	Ελαιοκράμβη	120 – 250	40 – 83	43 – 90
	Βαμβάκι	120 – 160	17 – 23	18 – 25
	Σόγια	160 – 240	27 – 41	29 – 44
Βιοαιθανόλη	Σιτάρι	150 – 800	36 – 190	45 – 240
	Αραβόσιτος	900	213	270
	Ζαχαρότευτλα	6.000	475	600
	Γλυκό σόργο	7.000 – 10.000	553 - 790	675 - 900

Η περιεκτικότητα των διαφόρων σπόρων σε λάδι δίνεται στο παρακάτω πίνακα (FEDIOL):

Σπόροι και άλλες πρώτες ύλες	Έλαιο (%)		
	Τυπική	Ελάχιστη	Μέγιστη
Αραχίδα	47,5	36,1	44,4
Σόγια	17,5	16,0	19,4
Ελαιοκράμβη	39	40	43
Ηλίανθος	42	36,2	43,9
Βαμβάκι	-	13,0	18
Αποξηραμένη καρύδα (copra)	63,5	-	-
Σπόροι φοίνικα	46	-	-
Λινάρι	37	29,7	38,5
Ρετσινολαδιά	47	45	46
Καλαμπόκι (σπόροι)	48	35	
Αγριαγκινάρα	-	15	25
Σπόρος καπνόφυτων	-	38	40
Τοματόσπορος	30	-	-
Jatropha	-	-	40

ΕΚΤΑΣΕΙΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΩΝ ΦΥΤΩΝ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

ΖΑΧΑΡΟΚΑΛΑΜΟ : 0,40ΕΚΑΤ ΣΤΡΕΜΜΑΤΑ ΤΟ 2001
0,43ΕΚΑΤ ΣΤΡΕΜΜΑΤΑ ΤΟ 2005

ΣΙΤΑΡΙ (ΜΑΛΑΚΟ-ΣΚΛΗΡΟ) : 1,2 ΕΚΑΤ ΣΤΡΕΜΜΑΤΑ ΤΟ
2000 ΚΑΙ ΠΑΡΑΓΩΓΗ 0,29ΕΚΑΤ ΤΟΝΩΝ ΕΤΗΣΙΩΣ

ΑΡΑΒΟΣΙΤΟΣ : 2 ΕΚΑΤ ΣΤΡΕΜΜΑΤΑ ΚΑΙ ΠΑΡΑΓΩΓΗ 2,3
ΕΚΑΤ ΤΟΝΩΝ ΕΤΗΣΙΩΣ