

Το έργο SRCplus

Ιωάννης Ελευθεριάδης
Τμήμα βιομάζας
ΚΑΠΕ

8/7/2016

Co-funded by the Intelligent Energy Europe Programme of the European Union

1

Γενικά στοιχεία

- Τίτλος: Φυτείες Ξυλωδών Ειδών Μικρού Περίτροπου Χρόνου (SRC) για τοπικές εφοδιαστικές αλυσίδες και θερμικές χρήσεις
- Ακρωνύμιο: SRCplus
- Διάρκεια: 36 μήνες (2014 - 2017)
- Συντονιστής: WIP Renewable Energies
- Χώρες ενδιαφέροντος: Γερμανία, (Σουηδία), Ελλάδα, Κροατία, ΠΓΔΜ, Λετονία, Γαλλία, Τσεχία
- Ιστοσελίδα: www.srcplus.eu
- Χρηματοδότηση: Πρόγραμμα 'Ευφυής Ενέργεια για την Ευρώπη'

8/7/2016

Co-funded by the Intelligent Energy Europe Programme of the European Union

2

Φυτείες Ξυλωδών Ειδών Μικρού Περίτροπου Χρόνου

- Καλλιέργειες με ξυλωδή ταχυαυξη δασικά είδη για παραγωγή βιομάζας και ενεργειακού κυρίως σκοπούς
- Παρόμοιοι όροι:
 - Φυτείες Μικρού Περίτροπου Χρόνου (SRP)
 - Δασοπονία Μικρού Περίτροπου Χρόνου (SRF)
 - Πρεμνοφυείς Φυτείες Μικρού Περίτροπου Χρόνου (SRC).
- Υψηλές αποδόσεις σε σύντομο χρονικό διάστημα
- Συγκομίζονται περιοδικά σε μικρές χρονικές περιόδους
- Αναπτύσσονται ως **πρεμνοφυείς** ή φυτεύονται εκ' νέου μετά τη συγκομιδή

8/7/2016

Co-funded by the Intelligent Energy Europe Programme of the European Union

3

Φυτείες Ξυλωδών Ειδών Μικρού Περίτροπου Χρόνου



8/7/2016

Co-funded by the Intelligent Energy Europe Programme of the European Union

4

Φυτείες Ξυλωδών Ειδών Μικρού Περίτροπου Χρόνου



8/7/2016

Co-funded by the Intelligent Energy Europe Programme of the European Union

5

Γιατί Φυτείες Ξυλωδών Ειδών;

- 70% της παραγωγής ΑΠΕ από βιομάζα με σταθερή ανάπτυξη
- Αναμένεται αύξηση της ζήτησης για ξύλο
 - Ως καύσιμο για θέρμανση και ηλεκτρισμό
 - Ως πρώτη ύλη κατασκευών και βιο-υλικών
- Υποστηρίζεται από τους στόχους των εθνικών και της ευρωπαϊκής ενεργειακής πολιτικής
- Καλή εναλλακτική λύση στις ετήσιες καλλιέργειες
- Είναι γεωργική πρακτική χαμηλών εισροών
- Περιβαλλοντικά και οικονομικά οφέλη

8/7/2016

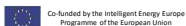
Co-funded by the Intelligent Energy Europe Programme of the European Union

6

Στόχοι του SRCplus

- Βελτίωση της γνώσης και τις εμπιστοσύνης των εμπλεκόμενων ομάδων
 - Αγρότες
 - Διαχειριστές & ιδιοκτήτες δημοσίων εκτάσεων
 - Χρήστες θρυμματισμένου ξύλου
- Στήριξη ενεργειακών πολιτικών
- Προώθηση αειφόρων καλλιεργητικών πρακτικών
- Υποστήριξη δράσεων της νέας ΚΑΠ
- Αγρο-δασοπονία, “πρασίνισμα”
- Υποστήριξη περιβαλλοντικών δράσεων

8/7/2016



Co-funded by the Intelligent Energy Europe Programme of the European Union

7

Δράσεις του SRCplus

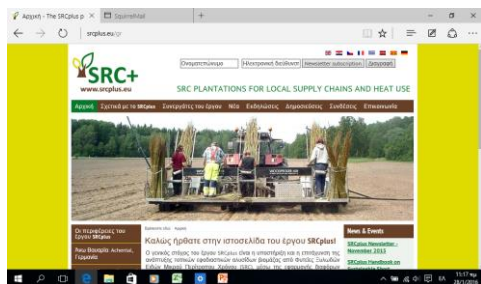
- Εντοπισμός υποσχόμενων περιοχών στις χώρες ενδιαφέροντος (Κεντρική Μακεδονία)
- Παραγωγή εκδόσεων-εντύπων
- Ιστοσελίδα του έργου (www.srcplus.eu)
- Βελτίωση της γνώσης και τις εμπιστοσύνης των εμπλεκόμενων ομάδων
- Συμμετοχή σε αγροτικές εκθέσεις
- Μεταφορά γνώσης & οργάνωση εκδηλώσεων για:
 - Αγρότες
 - Διαχειριστές & ιδιοκτήτες δημοσίων εκτάσεων
 - Χρήστες θρυμματισμένου ξύλου

8/7/2016

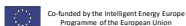


Co-funded by the Intelligent Energy Europe Programme of the European Union

8



8/7/2016



Co-funded by the Intelligent Energy Europe Programme of the European Union

9

Ευχαριστώ για την προσοχή σας!!

Ιωάννης Ελευθεριάδης
 Τμήμα Βιομάζας, ΚΑΠΕ
 Τηλ. 210 6603384, 210 6603300
 Fax. 210 6603301
 Email: joel@cres.gr
www.cres.gr

8/7/2016



Co-funded by the Intelligent Energy Europe Programme of the European Union

10



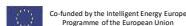
Ταχυαυξή Ξυλώδη Είδη σε Φυτείες Μικρού Περίτροπου Χρόνου

Ιωάννης Ελευθεριάδης
Τμήμα βιομάζας
ΚΑΠΕ

Επιλογή

- Κλίμα
- Έδαφος
- Νερό
- Φυσικοί κινδύνοι
- Ευαισθησία σε ασθένειες
- Θέματα βιοποικιλότητας

8/7/2016



Co-funded by the Intelligent Energy Europe
Programme of the European Union

1

8/7/2016



Co-funded by the Intelligent Energy Europe
Programme of the European Union

2



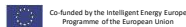
Είδη

- Λεύκη (*Populus sp.*)
- Ιτιά (*Salix sp.*)
- Ευκάλυπτος (*Eucalyptus sp.*)
- Πλάτανος (*Platanus sp.*),
- Ψευδακακία (*Robinia pseudoacacia*)

Είδη

- Σκλήθρα (*Alnus sp.*)
- Φράξος (*Fraxinus angustifolia*)
- Μουριά (*Morus sp.*)
- Φτελιά (*Ulmus sp.*)
- Ακακία (*Acacia sp.*)
- Φουντουκιά (*Corylus sp.*)

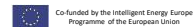
8/7/2016



Co-funded by the Intelligent Energy Europe
Programme of the European Union

3

8/7/2016



Co-funded by the Intelligent Energy Europe
Programme of the European Union

4



Λεύκη (*Populus sp.*)

- Φυλλοβόλα είδη
- Ταχυαυξή
- 100 είδη εύκρατης ζώνης
- Ποικιλίες - Κλώνοι υβριδίων
- Αυτοφυή είδη

Λεύκη (*Populus sp.*)

- Ανθεκτική στην ξηρασία και τον άνεμο
- Ευαίσθητο στη σκίαση (φιλόφωτο είδος)
- Μέτρια έως βαριά εδάφη με καλή στράγγιση
- Νωπά ως υγρά εδάφη
- Εδάφη με όξινη, ουδέτερη ή ελαφρώς αλκαλική αντίδραση
- Το βέλτιστο φάσμα τιμών pH 5.5 - 7.5

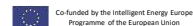
8/7/2016



Co-funded by the Intelligent Energy Europe
Programme of the European Union

5

8/7/2016



Co-funded by the Intelligent Energy Europe
Programme of the European Union

6

Λεύκη (*Populus sp.*)

- Καλλιέργεια εδάφους σε μεγάλο βάθος (>25cm)
- Καταπολέμηση ζιζανίων (σημαντικό)
- Καλλιεργητής 40 cm (συμπιεσμένο έδαφος)
- Φύτευση νωρίς την άνοιξη
- Πυκνότητα 1000-1200 μοσχεύματα/στρ.
 - Σκωρίαση (*Melampsora allii – populina*)
 - Κηλίδωση των φύλλων (*Septoria*)
 - Έλκος του κορμού (*Cytospora chrysosperma*)
 - Όγκοι

8/7/2016

Co-funded by the Intelligent Energy Europe Programme of the European Union

7

Λεύκη (*Populus sp.*)

- Περίτροπος χρόνος 4 ετών
 - 6-10 ετών
 - ~15 ετών
- Αποδόσεις (μ.ο. ~1-1,5 τόνοι ξ.β.)
- ~0,6 τόνοι ξ.β (1^{ος} περίτροπος)
- ~2,3 τόνοι ξ.β (2^{ος} περίτροπος)
- ~3,5 τόνοι ξ.β (3^{ος} περίτροπος)

8/7/2016

Co-funded by the Intelligent Energy Europe Programme of the European Union

8

Λεύκη (*Populus sp.*)



8/7/2016

Co-funded by the Intelligent Energy Europe Programme of the European Union

9

Ιτιά (*Salix sp.*)

- 70 είδη στην Ευρώπη, 10 στην Ελλάδα
- Οικογένεια *Salicaceae*, Φυλλοβόλο
- Διάβρωση του εδάφους, βιοαποκατάσταση
- Περιοχές με υψηλή υγρασία (απαιτητικό σε υγρασία και ηλιοφάνεια)
- Διάφορα εδάφη
 - Βαριά αργιλώδη μέχρι αμμώδη
 - Ανέχεται κάλυψη των ριζών από νερό
 - Ιδανικό pH 5.5 - 7

8/7/2016

Co-funded by the Intelligent Energy Europe Programme of the European Union

10

Ιτιά (*Salix sp.*)

- Έλεγχος ζιζανίων
- Καλλιεργητή 40 cm (συμπιεσμένα εδάφη)
- Ανοιξιάτικο όργωμα (ελαφρά εδάφη)
- Φύτευση νωρίς την άνοιξη με μοσχεύματα
- Πυκνότητα 1200-1500 μοσχεύματα/στρ.
- Διαχείριση της φυτείας το πρώτο έτος εγκατάστασης
- Απαιτήσεις σε άζωτο είναι σχετικά χαμηλές

8/7/2016

Co-funded by the Intelligent Energy Europe Programme of the European Union

11

Ιτιά (*Salix sp.*)

- Εδαφική υγρασία θεωρείται απαραίτητη
 - 600-1000 mm ετησίως
- Διάφορα είδη σκωρίασης (*Melampsora sp.*)
- Κολεόπτερο *Phratora vulgatissima*
 - τρέφεται από τα φύλλα του φυτού

8/7/2016

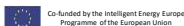
Co-funded by the Intelligent Energy Europe Programme of the European Union

12

Ιτιά (*Salix sp.*)

- Περίτροπος χρόνος 3 ετών
- Χειμερινή συγκομιδή
- Αποδόσεις (~1,7 τόνοι ξ.β)
 - ~0,7 τόνοι ξ.β (1^{ος} περίτροπος)
 - ~1,2 τόνοι ξ.β (2^{ος} περίτροπος)
 - ~3 τόνοι ξ.β (3^{ος} περίτροπος)

8/7/2016

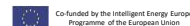


13

Ιτιά (*Salix sp.*)



8/7/2016

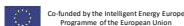


14

Ευκάλυπτος (*Eucalyptus sp.*)

- Οικογένεια *Myrtaceae*, ξενικό
- *Eucalyptus globulus*, *Eucalyptus camaldulensis*
- Προσαρμοστικότητα στη Νότια Ευρώπης
- Ποικίλες εδαφοκλιματικές συνθήκες (ήπια εύκρατα κλίματα)
- Υποβαθμισμένα, άγονα εδάφη, χωρίς εφαρμογή άρδευσης και φυτοπροστασίας
- Ανθεκτικότητα στην αλατότητα
- Γενικά προτιμά εδάφη με σχετικά χαμηλό pH

8/7/2016

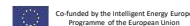


15

Ευκάλυπτος (*Eucalyptus sp.*)

- Μικρή ανταπόκριση σε άρδευση και λίπανση
- Μύκητες
 - *Armillaria mellea*, *Cercospora sp.*,
- Έντομα
 - Κολεόπτερα, Ημίπτερα, Υμενόπτερα, Λεπιδόπτερα
- Συγκομιδή καθορίζεται από κλιματολογικές συνθήκες
 - τέλη του χειμώνα ή αρχές άνοιξης
 - καλοκαίρι

8/7/2016



16

Ευκάλυπτος (*Eucalyptus sp.*)

- Αποδόσεις (2,6 τόνοι ξ.β)
 - αποδόσεις της τάξης των 6.4 και 2.8 τον/στρ/έτος χλωρής και ξηρής μάζας, αντίστοιχα
 - 46% αύξηση της παραγωγής της ξηρής βιομάζας από τον δεύτερο στον τρίτο περίτροπο χρόνο

8/7/2016

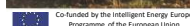


17

Ευκάλυπτος (*Eucalyptus sp.*)



8/7/2016



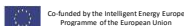
18



Ψευδακακία (*Robinia sp.*)

- Οικογένεια *Fabaceae*, ξενικό
- Ανάπλαση εδαφών, παραγωγή ξυλείας
- Υψηλή πυκνότητα ξύλου και χαμηλή υγρασία
- Ευρεία προσαρμοστικότητα τόσο σε εδαφικούς και κλιματικούς τύπους
- Εύκρατα όσο και υποτροπικά κλίματα
- Ευρύ φάσμα θερμοκρασίας και ετήσιας βροχόπτωσης (600-1900mm)

8/7/2016



Co-funded by the Intelligent Energy Europe Programme of the European Union

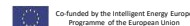
19



Ψευδακακία (*Robinia sp.*)

- Πολύ φτωχά και ξηρά εδάφη, προτιμά βαθιά, χαλαρά, μέτρια νωπά εδάφη
- Καλός αερισμός, φωτισμό, εδαφικής υγρασίας
- Ευρύ φάσμα τιμών pH 4.6 - 8.2

8/7/2016



Co-funded by the Intelligent Energy Europe Programme of the European Union

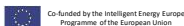
20



Ψευδακακία (*Robinia sp.*)

- Πολύ φτωχά και ξηρά εδάφη, προτιμά βαθιά, χαλαρά, μέτρια νωπά εδάφη
- Καλός αερισμός, φωτισμό, εδαφικής υγρασίας
- Ευρύ φάσμα τιμών pH 4.6 - 8.2
- Ζιζανιοκτονία
- Έλεγχος των ζιζανίων το πρώτο έτος
- Τα επόμενα χρόνια δεν απαιτείται

8/7/2016



Co-funded by the Intelligent Energy Europe Programme of the European Union

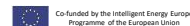
21



Ψευδακακία (*Robinia sp.*)

- Δεσμεύει και αξιοποιεί αποτελεσματικά το διαθέσιμο άζωτο
- Άρδευση
 - πλούσιο ριζικό σύστημα αξιοποιεί τη διαθέσιμη εδαφική υγρασία.
- Προσβολές από ασθένειες και έντομα

8/7/2016



Co-funded by the Intelligent Energy Europe Programme of the European Union

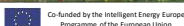
22



Ψευδακακία (*Robinia sp.*)



8/7/2016



Co-funded by the Intelligent Energy Europe Programme of the European Union

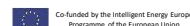
23



Ψευδακακία (*Robinia sp.*)

- Περίτροπος χρόνος 2-3 ετών
- Συγκομιδή Νοέμβριο ως Μάρτιο
- Αποδόσεις (~1,7 τόνοι ξ.β)
 - ~0,5 τόνοι ξ.β (ελάχιστο)
 - ~1,8 τόνοι ξ.β (μέγιστο)

8/7/2016



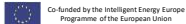
Co-funded by the Intelligent Energy Europe Programme of the European Union

24

Αναφορές

- Ν. ΑΘΑΝΑΣΙΑΔΗΣ (1986), Δασική Βοτανική (Μέρος ΙΙ), ΑΠΘ
- Κ.Π. ΠΑΝΕΤΣΟΣ (1998), Δυνατότητες παραγωγής δασικής βιομάζας για ενεργειακή χρήση από φυτείες ταχυσυζών δασοπονικών ειδών, ΕΘΙΑΓΕ, Πρακτικά ημερίδας “Ανθρώπινο δίκτυο – Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας”, σελ. 87
- Γ.Ν. ΣΚΑΡΑΚΗΣ, Ν. ΚΟΡΡΕΣ, Ο.Ι. ΠΑΥΛΗ (2008), Ενεργειακές Καλλιέργειες – Βιοκαύσιμα, ΓΠΑ
- ΚΑΠΕ (2006), Ενεργειακές καλλιέργειες

8/7/2016

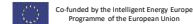


25

Ευχαριστώ για την προσοχή σας!!

Ιωάννης Ελευθεριάδης
 Τμήμα Βιομάζας, ΚΑΠΕ
 Τηλ. 210 6603384, 210 6603300
 Fax. 210 6603301
 Email: joel@cres.gr
www.cres.gr

8/7/2016



26



ΚΑΠΕ CRES ΚΕΝΤΡΟ ΑΝΑΝΕΩΣΙΜΩΝ ΠΗΓΩΝ ΚΑΙ ΕΞΟΙΚΟΝΟΜΗΣΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ

Επαναχρησιμοποίηση υγρών αποβλήτων
Θεσμικό πλαίσιο και περιπτώσεις εφαρμογής

Αριστοτέλης Μπότζιος-Βαλασκάκης
Διπλ. Μηχανολόγος Μηχανικός,
MSc Μηχανικός Περιβάλλοντος
Συνεργάτης Δ/σης Αναπτυξιακών Έργων

-ΕΙΣΑΓΩΓΗ-

Είδη αποβλήτων που μπορούν να χρησιμοποιηθούν για άρδευση:

- Επεξεργασμένα αστικά απόβλητα
- Επεξεργασμένα κτηνοτροφικά απόβλητα
- Υπολείμματα μονάδων βιοαερίου

-ΥΓΡΑ ΑΠΟΒΛΗΤΑ-

Κοινή Υπουργική Απόφαση 145116 (ΦΕΚ 354/Β/08.03.2011) - «Καθορισμός μέτρων, όρων και διαδικασιών για την επαναχρησιμοποίηση επεξεργασμένων υγρών αποβλήτων και άλλες διατάξεις»

Υγρά απόβλητα: Τα οικιακά ή αστικά λύματα καθώς και τα βιομηχανικά απόβλητα που αναφέρονται στην υπ' αριθμ. 5673/400/1997 ΚΥΑ (Β'192).

-3-

Υπάρχουν δυο τύποι άρδευσης για την επαναχρησιμοποίηση υγρών αποβλήτων για άρδευση:

•**Η άρδευση με περιορισμούς** (περιορισμένη) που αφορά σε καλλιέργειες που τα προϊόντα τους καταναλώνονται μετά από θερμική ή άλλη επεξεργασία ή δεν προορίζονται για ανθρώπινη κατανάλωση ή δεν έρχονται σε άμεση επαφή με το έδαφος (π.χ. καλλιέργειες ζωοτροφών, βιομηχανικές καλλιέργειες, λιβάδια, δέντρα – μη συμπεριλαμβανομένων των σποροφόρων).

- Δεν επιτρέπεται η μέθοδος του καταιονισμού
- Δεν επιτρέπεται η πρόσβαση του κοινού
- Σε περίπτωση που επιτρέπεται η πρόσβαση του σε ανθρώπους ή ζώα εξετάζεται η ανάγκη λήψης πρόσθετων μέτρων (π.χ. περιφράξη, ορισμός απαγορευτικής ζώνης για ορισμένες χρήσεις, απαγόρευση βοσκής για ορισμένο χρόνο μετά την άρδευση).

-6-

Τύπος επαναχρησιμοποίησης	Escherichia coli (EC190 ml)	BOD5 (mg/l)	SS (mg/l)	Φολκλιτ α (NTU)	Και ελάχιστον απαιτούμενη επεξεργασία	Ελάχιστη συχνότητα δειγματοληψιών και αναλύσεων νερού προς επαναχρησιμοποίηση
Περιορισμένη άρδευση Πλάτος όπου δεν απαιτείται πρόσβαση του κοινού, καλλιέργειες ζωοτροφών, βιομηχανικές καλλιέργειες, λιβάδια, δέντρα (βλ συμπεριλαμβανομένων των σποροφόρων), με την προϋπόθεση ότι κατά τη συγκοπή οι καρποί δεν βρέσκονται σε επαφή με το έδαφος, καλλιέργειες σπόρων και καλλιέργειες που παράγουν προϊόντα τα οποία υποβάλλονται σε περαιτέρω επεξεργασία πριν την κατανάλωσή τους. Αρδεύεται με επαναχρησμένο δεν θα εφαρμόζεται.	≤ 200 δαίμονι/γλφ	Σύμφωνο με τις επιταγές της ΚΥΑ 5673/400/1997	Σύμφωνο με τις επιταγές της ΚΥΑ 5673/400/1997	-	Διευτεροβάθμια βιολογική επεξεργασία (1 ^η Απολύμανση) ¹⁰	BOD ₅ , SS, N, P σύμφωνα με τις επιταγές της ΚΥΑ 5673/400/1997 (ΦΕΚ 192/Β/14.3.97) EC: μια ανά εβδομάδα
Βιομηχανική χρήση Νερό ψύξης μιας χρήσης					Υπολειμματικό κλάμα σπονογής (πρόσφατο κεραιμολύται κλάμα)	
Τροποδότηση υπόγειων υδροφορέων που δεν εμπίπτουν στις διατάξεις του άρθρου 7 του ΠΔ 510/2005 (με την επιφύλαξη των παραγράφων 4 και 5 του άρθρου 5 της παρούσας), με διάθεση διαμέσου εδαφικού στρώματος με επαρκές πάχος και κατάλληλα χαρακτηριστικά ¹⁰						

BOD < 25 mg/l ή 70-90% μείωση,
COD < 125 mg/l ή 70-90% μείωση,
TSS < 35 mg/l ή 90% μείωση
TN < 45 mg/l

-4-

• **Η άρδευση χωρίς περιορισμούς** (απεριόριστη) που αφορά σε όλα τα άλλα είδη καλλιερειών.

- Επιτρέπεται η μέθοδος του καταιονισμού
- Δεν απαιτούνται περιορισμοί στην πρόσβαση.

Τύπος επανοχρησιμοποίησης	Escherichia coli (EC100 ml)	BOD5 (mg/l)	SS (mg/l)	Φοιότη α (NTU)	Και ελάχιστον απαιτούμενη επεξεργασία	Ελάχιστη συχνότητα βιολογικών και αναλύσεων νερού προς επανοχρησιμοποίηση
<p>Απερίφραστη άρδευση Όλες οι καλλιέργειες όπως αποκαρπώσιμα δένδρα, λαχανικά, αμπέλια ή καλλιέργειες των οποίων τα προϊόντα καταναλώνονται ωμά, θερμοκήπια. Η απερίφραστη άρδευση επιτρέπεται την εφαρμογή διαφόρων μεθόδων εφαρμογής της άρδευσης, συμπεριλαμβανομένου του κατακρηναίου.</p> <p>Βιογενετική χρήση πλιν νερού φώδης μιας χρήσης Επιποικιλοποιούμενα νερά φώδης νερά για λίβνες, νερά διεργασιών κλπ¹⁰⁾</p>	<p>≤ 5 για το 80% των δειγμάτων και ≤ 50 για το 95 % των δειγμάτων</p>	<p>≤ 10 για το 80% των δειγμάτων γ</p>	<p>≤ 10 για το 80% των δειγμάτων γ</p>	<p>≤ 2 δαίμονη πλή</p>	<p>Διευρυρόθραβη βιολογική επεξεργασία¹⁰⁾ ακολουθούμενη ή από Τριτοβάθμια επεξεργασία¹⁰⁾ και Απολύμανση</p>	<p>ΕΣ: για ανακτημένο νερό από εγκαταστάσεις επεξεργασίας με ισοδύναμο πληθυσμό κοπτικού πλάσματος ανά εμβόλιμο και δύο ανά εμβόλιμο στις υπόλοιπες περιπτώσεις. ΕΣ: για ανακτημένο νερό από εγκαταστάσεις επεξεργασίας με ισοδύναμο πληθυσμό κοπτικού πλάσματος ανά εμβόλιμο και δύο ανά εμβόλιμο στις υπόλοιπες περιπτώσεις. Και εφόσον για κτηνοτροφικές περιπτώσεις με τετραμερήννη έλλειψη κατάλληλος τροποποιημένος υποδομής μία ανά εμβόλιμο Υποκαματικό Cl₂ συνεχούς ροής/ών εφαρμοζόμενα κλειστά</p>

TN < 15 mg/l

Κοινή Υπουργική Απόφαση Υ1β/2000 (ΦΕΚ 343/Β/04.05.1995) - «Υγειονομική διάταξη περί όρων ιδρύσεως και λειτουργίας πτηνο-κτηνοτροφικών εγκαταστάσεων»

Για διάθεση σε εδαφικούς αποδέκτες, χωρίς απορροή, για λίπανση επιτρεπόμενων καλλιιεργιών, εξάτμιση-απορρόφηση με εδαφικό φυτικό φίλτρο.

- BOD < 1200 mg/l
- COD < 4500 mg/l
- TS < 0,45%

Απαγορεύεται η διάθεση υγρών αποβλήτων σε εδαφικούς αποδέκτες που βρίσκονται σε κατάσταση υδατοκορεσμού ή έχουν κλίσεις μεγαλύτερες από 8⁰ ή μπορεί να επηρεάσουν τον υπόγειο υδροφόρο ορίζοντα.

Εγκύκλιος 4 (03.04.2012) - «Περιβαλλοντική αδειοδότηση μονάδων παραγωγής ηλεκτρικής και θερμικής ενέργειας με χρήση βιοαερίου που προέρχεται από αναερόβια επεξεργασία βιομάζας»

-Το χωνευμένο υπόλειμμα που χρησιμοποιεί σαν πρώτη ύλη: (α) ζωϊκά υποπροϊόντα κατηγορίας 2 και 3, (β) απόβλητα από γεωργία, κτηνική, υδατοκαλλιέργεια, δασοκομία, θήρα, αλιεία, προετοιμασία και επεξεργασία τροφίμων, (γ) ενσιτώματα και υπολείμματα ενεργειακών φυτών **αποτελεί οργανικό υγρό/στερεό λίπασμα και βελτιωτικό εδάφους.**

-Η μέγιστη επιτρεπόμενη ποσότητα αζώτου ανά εκτάριο ετησίως δεν πρέπει να υπερβαίνει τα 170 κιλά.

-Σε περίπτωση που δεν εξασφαλίζονται επαρκείς εκτάσεις, η πλεονάζουσα ποσότητα δύναται να αποθηκεύεται για χρονικό διάστημα έως 8 μηνών.

Και στις δυο περιπτώσεις άρδευσης απαιτείται η εκπόνηση μελέτης σχεδιασμού και εφαρμογής του συστήματος της άρδευσης ανάλογα με το συγκεκριμένο είδος της καλλιέργειας και τη συγκεκριμένη περιοχή. Αυτή συμπεριλαμβάνει:

- Υδατικό ισοζύγιο
- Ισοζύγιο οργανικού φορτίου και θρεπτικών στοιχείων
- Υπολογισμός απαιτούμενης έκτασης
- Πρόγραμμα παρακολούθησης
- Μέτρα ενημέρωσης και προστασίας χρηστών και καταναλωτών

Υπουργική Απόφαση 1420/82031 (ΦΕΚ 1709/Β/17.08.2015) - «Κώδικας Ορθής Γεωργικής Πρακτικής για την Προστασία των Νερών από τη Νιτρορύπανση Γεωργικής Προέλευσης»

•TN < 250 κιλά/εκτάριο.έτος

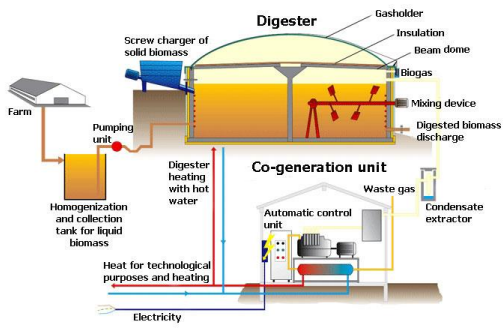
Απαγορεύεται η εφαρμογή σε:

- Γαωμένες ή καλυμμένες με χιόνια επιφάνειες, σε εδάφη με κορεσμένα νερά, που δε στραγγίζουν επαρκώς, ή πλημμυρισμένα.
- Ενώ υπάρχει πρόβλεψη βροχόπτωσης στο αμέσως επόμενο διήμερο.
- Όταν πνέει ισχυρός άνεμος.
- Μεταξύ 1^η Νοεμβρίου και 1^η Φεβρουαρίου (αυτή την περίοδο τα φυτά έχουν χαμηλούς έως μηδενικούς ρυθμούς ανάπτυξης).

Υπουργική Απόφαση 166640 (ΦΕΚ 554/Β/08.03.2013) - «Πρόσθετες υποχρεώσεις περιβαλλοντικής αδειοδότησης μονάδων παραγωγής ηλεκτρικής και θερμικής ενέργειας με χρήση βιοαερίου που προέρχεται από αναερόβια επεξεργασία βιομάζας»

- Πρέπει να παρτίθενται τα ισοζύγια αζώτου και φωσφόρου, τα οποία εξαρτώνται αποκλειστικά από τη σύνθεση των πρώτων υλών προκειμένου να υπολογιστεί η απαιτούμενη έκταση για τη διάθεση του οργανικού υγρού και στερεού λίπασματος που εξέρχεται από τον βιοαντιδραστήρα.

-12-

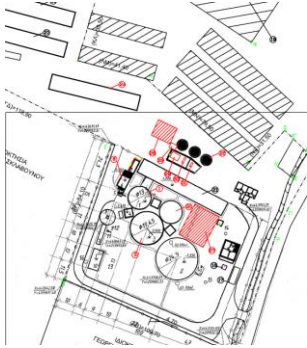


-ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ (ΜΕΓΑΡΑ)-

500 kW, Δ. Μεγάρων

Α' ύλη	Ποσότητα (τόνοι/έτος)	Μορφή	Ο.Σ. (%α.β.) ⁽¹⁾	Π.Σ. (%α.β.) ⁽²⁾	COD (kg/ημέρο) ⁽³⁾	BOD ₅ (kg/ημέρο) ⁽³⁾
Απόβρατα παραγωγικών επιχειρηματιών	7.000	Στερεή	25	16	3.100	860
Απόβρατα κοινότητας	1.200	Στερεή	25	16	550	140
Επιπλέον υγρά άφαιρούμενα εξαρτήματα ⁽²⁾	3.000	Στερεή	35	32	1.400	960
Υπόλοιπα Σπορίων	500	Στερεή	36	25	200	60
Αγρίνα Γάλατα	4.875	Υγρή	12	10	2.100	1.340
Αγρίνα Χυμοί	585	Ημιστερεή	14	13	300	200
Αγρίνα Υγρά	1.950	Υγρή	6	5	150	80
Αγρίνα Τυριά	965	Ημιστερεή	30	25	2.150	1.450
ΣΥΝΟΛΟ⁽³⁾	20.075	Ημιστερεή	21,7	16,4	9.950	5.050

-14-



-15-



-16-



-17-



-18-



-19-



-20-



-ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ 2 (ΤΡΙΠΟΛΗ)-

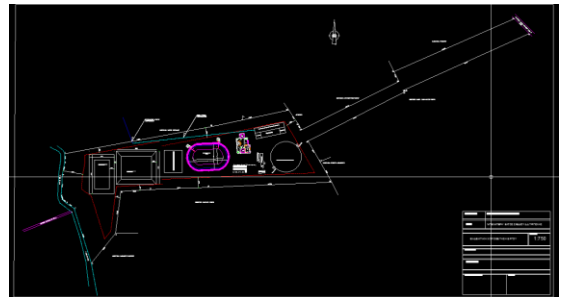
480 kW, Δ. Τριπόλεως

ΑΠΟΒΛΗΤΟ	Ετήσια ποσότητα, t/έτος	Ημερήσια ποσότητα, t/d
Απόβλητο χοιροτροφείου	15.000,00	41,10
Απόβλητο σφαγείου	400,00	1,10
Τυρόγαλα	20.440,00	56,00
Στέμφυλα	100,00	0,27
Συνολικές τιμές	35.940,00	98,47

-22-



-23-





Αντίδραση τοπικής κοινωνίας

- 1) Δυσπιστία έναντι επενδυτή
- 2) Άγνοια τεχνολογίας
- 3) NIMBY – Not In My Back Yard (όχι στην αυλή μου)

- 1) «Πυρηνική βόμβα στην πόρτα του σπιτιού μας»
- 2) «Εκλυόμενη θερμότητα θα αλλάξει το μικροκλίμα της περιοχής»
- 3) «Τοξικά καυσαέρια θα καταστρέψουν τα τοπικά αγροτικά προϊόντα»
- 4) «Θα μας πνίσουν τις καλλιέργειες με υγρά απόβλητα»
- 5) «Δυσωδία στην ευρύτερη περιοχή»

-ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΕΣ ΣΥΜΠΡΑΞΕΙΣ (ΣΥΝΕΤΑΙΡΙΣΜΟΙ)-

Public – Private – People – Partnerships (PPP)

Συμπράξεις Δημόσιου και Ιδιωτικού τομέα με συμμετοχή της τοπικής κοινωνίας

Ιδιωτικός τομέας: (Κύριος μέτοχος προμηθευτής – εργολάβος – κατασκευαστής)

Δήμοσιος τομέας : Δήμος – παραχώρηση έκτασης, μέτοχος;)

Τοπική κοινωνία : Κτηνοτρόφοι (πρώτη ύλη)
βιομήχανοι (πρώτη ύλη)
αγρότες (πρώτη ύλη – λίπασμα),
δημότες (μέτοχοι)

Σας ευχαριστώ για την προσοχή σας!



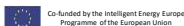
KΑΠΕ ΚΡΕΣ | ΚΕΝΤΡΟ ΑΝΑΝΕΩΣΙΜΩΝ ΠΗΓΩΝ ΚΑΙ ΕΞΟΙΚΟΝΟΜΗΣΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ

19^ο χλμ. Αλιφ. Μαραθώνα, 19009 Πικέρμι Αττικής
T: 2106603300, F: 21 06603301-2
www.cres.gr, cres@cres.gr

Εγκατάσταση, διαχείριση και συγκομιδή Φυτειών Ειδών Μικρού Περίτροπου Χρόνου

Ιωάννης Ελευθεριάδης
Τμήμα βιομάζας
ΚΑΠΕ

8/7/2016

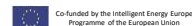


1

Επιλογή του τόπου

Τοπικές, φυσικές και γεωγραφικές συνθήκες	Υποδομές και τεχνικές πτυχές
<ul style="list-style-type: none"> • μικροκλίμα • έδαφος • ευαισθησία σε φυσικούς κινδύνους • ευαισθησία σε ασθένειες • θέματα βιοποικιλότητας 	<ul style="list-style-type: none"> • απόσταση από χρήστες • δυνατότητα πρόσβασης • υποδομές, δίκτυα • η διαθεσιμότητα μηχανημάτων

8/7/2016

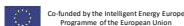


2

Έδαφος

- Μη απαιτητικά είδη
- Ελάχιστο βάθος καλλιέργειας 200-250 mm
- Φυτείες ευρύ φάσμα γεωργικών εδαφών
- pH 5-7,5 για ικανοποιητική ανάπτυξη
- Φυτικό υλικό ανεκτικό σε pH εκτός εύρους
- Συμπίεση σε υγρά εδάφη
- Χρήση μηχανημάτων σε περιόδους ξηρές και παγετού

8/7/2016

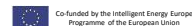


3

Διαθεσιμότητα του νερού

- Αρχικά υψηλότερες απαιτήσεις
- Ιτιά ανέχεται συνθήκες έλλειψης οξυγόνου
- Φυτώρια με καλή γνώση του φυτικού υλικού
- Προσοχή σε ξηρές περιοχές
- Πλεονεκτήματα από ζώνες προστασίας – Μειωμένη έκπλυση θρεπτικών στοιχείων
- Βαθιές ρίζες για πρόσβαση στο νερό

8/7/2016



4

Έδαφος



8/7/2016

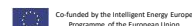


5

Πρόσβαση – Έκταση - Τοπίο

- Καλή πρόσβαση σε αγροτικούς δρόμους
- Κλίση >10% όχι κατάλληλη
- 2 ως 5 εκτάρια προτιμούνται
- Μεγαλύτεροι και ορθογώνιοι αγροί
- Νέα χαρακτηριστικά στην γεωργικό τοπίο
- Ενσωματώνονται ομαλά στα τοπία
- Ποικιλομορφία των φυλλοβόλων ειδών

8/7/2016



6



Πρόσβαση – Έκταση - Τοπίο



8/7/2016

Co-funded by the Intelligent Energy Europe Programme of the European Union

7



Σχεδιασμός της φυτείας

	Περίτροπος χρόνος (3-5 έτη)	Περίτροπος χρόνος (6-8 έτη)	Περίτροπος χρόνος (> 10 έτη)
Ιτιά	<ul style="list-style-type: none"> 13.000 μοσχεύματα/ha Διπλή σειρά: 2m * 0,75m Πυκνότητα: 55cm στη σειρά 	<ul style="list-style-type: none"> Δεν έχει εφαρμογή 	<ul style="list-style-type: none"> Δεν έχει εφαρμογή
Λεύκη	<ul style="list-style-type: none"> 8.300-11.000 μοσχεύματα/ha Μονή σειρά: 2m Πυκνότητα: ~ 45-60cm στη σειρά 	<ul style="list-style-type: none"> 5.000 μοσχεύματα/ha Μονή σειρά: 2m Πυκνότητα: ~ 1m στη σειρά 	<ul style="list-style-type: none"> 2.500-3.333 μοσχεύματα/ha Μονή σειρά: 2m Πυκνότητα: ~ 1,5 – 2m στη σειρά

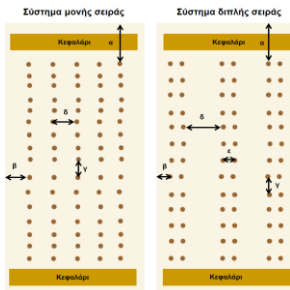
8/7/2016

Co-funded by the Intelligent Energy Europe Programme of the European Union

8



Διάταξη φυτειών



8/7/2016

Co-funded by the Intelligent Energy Europe Programme of the European Union

9



Διάταξη φυτειών



8/7/2016

Co-funded by the Intelligent Energy Europe Programme of the European Union

10



Προετοιμασία αγρού



8/7/2016

Co-funded by the Intelligent Energy Europe Programme of the European Union

11



Προετοιμασία αγρού



8/7/2016

Co-funded by the Intelligent Energy Europe Programme of the European Union

12

Υλικό φύτευσης

- Επιλογή ανάλογα με το είδος
- Μοσχεύματα
- Φυτάρια
- Διάφορες ποικιλίες/κλώνους
- Απαιτείται γνώση από τους προμηθευτές
- Καλή ποιότητα → επιτυχημένη φυτεία

8/7/2016

Co-funded by the Intelligent Energy Europe Programme of the European Union

13

Υλικό φύτευσης



8/7/2016

Co-funded by the Intelligent Energy Europe Programme of the European Union

14

Φύτευση

- Τεχνικές φύτευσης ανάλογα με:
 - είδος που θα επιλεγεί
 - διαθέσιμο εξοπλισμό φύτευσης
 - κόστος εργασίας
 - διαθέσιμο φυτευτικό υλικό
 - σχεδιασμός της συγκομιδής
- Φύτευση σε σειρές
- Κενά στα άκρα (π.χ. κεφαλάρια)

8/7/2016

Co-funded by the Intelligent Energy Europe Programme of the European Union

15

Φύτευση

- Φύτευση την **άνοιξη** Μάρτιο-Μάιο
- Διαθεσιμότητα νερού
- Πυκνότητα ανάλογα με τα είδη και τα μηχανήματα συγκομιδής
- 5,000-20,000 μοσχεύματα
- **Μηχανήματα φύτευσης** (1 ha/ώρα)
- **Χειρονακτική φύτευση**

8/7/2016

Co-funded by the Intelligent Energy Europe Programme of the European Union

16

Μηχανήματα φύτευσης



8/7/2016

Co-funded by the Intelligent Energy Europe Programme of the European Union

17

Μηχανήματα φύτευσης



8/7/2016

Co-funded by the Intelligent Energy Europe Programme of the European Union

18

Χειρονακτική φύτευση

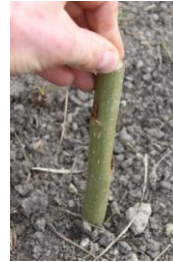


8/7/2016

Co-funded by the Intelligent Energy Europe Programme of the European Union

19

Χειρονακτική φύτευση



8/7/2016

Co-funded by the Intelligent Energy Europe Programme of the European Union

20

Έλεγχος ζιζανίων

- Εξαιρετικά σημαντικός
 - πριν από τη φύτευση
 - το πρώτο έτος της εγκατάστασης
- Ανταγωνίζονται για φως, νερό, θρεπτικά συστατικά
- Χρήση ζιζανιοκτόνου εδάφους
- Μηχανικός έλεγχος
- Τρεις χειρισμοί στη διάρκεια της περιόδου

8/7/2016

Co-funded by the Intelligent Energy Europe Programme of the European Union

21

Έλεγχος ζιζανίων



8/7/2016

Co-funded by the Intelligent Energy Europe Programme of the European Union

22

Λίπανση

- Χρειάζονται εισροές θρεπτικών στοιχείων
- Εσωτερικές εισροές
 - τα φύλλα που πέφτουν
 - ρίζες και τα ριζίδια που νεκρώνονται
- Δεν συνιστάται το πρώτο έτος περιφοράς.
- Πρώιμη εφαρμογή λίπανσης για διατήρηση της παραγωγικότητας
- Το άζωτο ενισχύει τις φυτείες

8/7/2016

Co-funded by the Intelligent Energy Europe Programme of the European Union

23

Λίπανση

- Ιλύς από επεξεργασία λυμάτων
- Άζωτο που απομακρύνεται στη συγκομιδή αντικαθίσταται με τη λίπανση.
- Χρήση των θρεπτικών στοιχείων στις φυτείες, όχι μεγαλύτερη των 120-150kg N, 15-40 kg P και 40 kg K ανά εκτάριο και έτος

8/7/2016

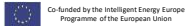
Co-funded by the Intelligent Energy Europe Programme of the European Union

24

Συγκομιδή της φυτείας

- Είδος & ποικιλία της καλλιέργειας: αριθμός και διάμετρος των βλαστών
- Τελικό προϊόν: θρυμματισμένο ξύλο, pellets, ξυλοτεμάχια
- Ποιότητα τελικού προϊόντος
- Διαθεσιμότητα μηχανημάτων
- Σχήμα καλλιέργειας: μονής-διπλής σειράς, απόστασεις
- Μέγεθος & σχήμα αγρού: μεγάλος ή μικρός, κλίσεις
- Ποσότητα συγκομιζόμενου ξύλου: έκταση, συχνότητα
- Υγρασία του εδάφους: ευκολία στη χρήση μηχανημάτων

8/7/2016



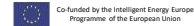
Co-funded by the Intelligent Energy Europe Programme of the European Union

25

Μέθοδοι

- Σε μία φάση
- Σε ξεχωριστές φάσεις
- Μηχάνημα συγκομιδής ξυλείας
- Εξοπλισμός προσαρμοσμένος σε ελκυστήρα
- Αυτοκινούμενα μηχανήματα

8/7/2016



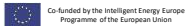
Co-funded by the Intelligent Energy Europe Programme of the European Union

26

Μηχανήματα συγκομιδής



8/7/2016



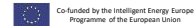
Co-funded by the Intelligent Energy Europe Programme of the European Union

27

Μηχανήματα συγκομιδής



8/7/2016



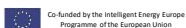
Co-funded by the Intelligent Energy Europe Programme of the European Union

28

Μηχανήματα συγκομιδής



8/7/2016



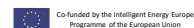
Co-funded by the Intelligent Energy Europe Programme of the European Union

29

Μηχανήματα συγκομιδής



8/7/2016



Co-funded by the Intelligent Energy Europe Programme of the European Union

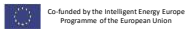
30



Μηχανήματα συγκομιδής



8/7/2016



Co-funded by the Intelligent Energy Europe
Programme of the European Union

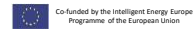
31



Εκρίζωση της φυτείας



8/7/2016



Co-funded by the Intelligent Energy Europe
Programme of the European Union

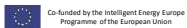
32



Ευχαριστώ για την προσοχή σας!!

Ιωάννης Ελευθεριάδης
Τμήμα Βιομάζας, ΚΑΠΕ
Τηλ. 210 6603384, 210 6603300
Fax. 210 6603301
Email: joel@cres.gr
www.cres.gr

8/7/2016



Co-funded by the Intelligent Energy Europe
Programme of the European Union

33



Συστήματα παραγωγής ενέργειας από βιομάζα Ξυτείων Μικρού Περύτροπου Χρόνου

Ι. Παπαμιχαήλ
Τμήμα Βιομάζας, ΚΑΠΕ



Το ξύλο ως καύσιμο

- Κατεργασία
 - ...ώστε να έχουμε ΚΑΥΣΙΜΟ
 - Μέγεθος: σκίσιμο, θρυμματισμός
 - Ξήρανση (seasoning): αέρας, φούρνος
- Αύξηση σε: Άνεση, Ομοιογένεια, Αυτοματισμούς, Κόστος
- Ιδιότητες
- Αποθήκευση



Τύποι

- **Κούτσουρα** (3-70 kW)
 - + Φτηνό, διαθέσιμο
 - Χειρωνακτική φόρτωση, Αποθήκευση
- **Θρυμματισμένο ξύλο** (30kW - 200MW)
 - + Φτηνό, διαθέσιμο (?), αυτοματισμοί
 - Έλεγχος ποιότητας
- **Συσσωματώματα (pellets)** (8-500 kW)
 - + Εξευγενισμένο, βολικό, συμπαγές, διάθεση



Συστήματα θέρμανσης με βιομάζα

- Στόφες/ Σόμπες για χαμηλές ανάγκες θέρμανσης
Θερμαίνουν ενιαίους χώρους (έως 120μ²), ...και ενσωματωμένο λέβητα. 5-25 kW. Η φωτιά φαίνεται. Αποδόσεις έως 90-92%. Κούτσουρα ή πελλέτες.
- Κεντρικοί λέβητες για υψηλότερες θερμικές ανάγκες
Αυτόματη λειτουργία. Λεβητοστάσιο. Μοντέρνοι: Αποδόσεις > 90% σε πλήρες φορτίο, λίγο λιγότερο σε μερικό φορτίο. Κούτσουρα, πελλέτες και θρυμματισμένο ξύλο

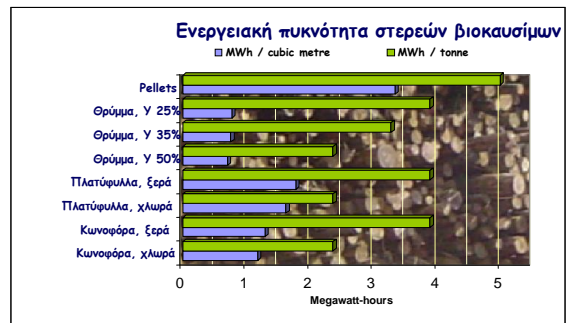


Γενικά χαρακτηριστικά - Λέβητες

Λέβητας για Θρυμματισμένο ξύλο	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Κατάλληλος για φορτία >25kW. ✓ Αυτόματη τροφοδοσία καυσίμου. ✓ Μεταβαλλόμενες απαιτήσεις - Δεξαμενή. ✓ Διαχείριση/ αποθήκευση: γερό εξοπλισμό/ χώρο ✓ Τοπικό/ φτηνό καύσιμο, προδιαγραφές, υγρασία.
Λέβητας για πελλέτες	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Καλό επίπεδο αυτοματισμών. ✓ Εύκολη διαχείριση/ αποθήκευση καυσίμου. ✓ Διαθέσιμοι: 5-500kW, Απόδοση: 80-95%



Ενεργειακή Πυκνότητα



Λέβητες για Θρυμματισμένο ξύλο



Λέβητες για Θρυμματισμένο ξύλο

Συνήθη χαρακτηριστικά :

- ✓ Υγρασία καυσίμου: 15-50%
- ✓ Τροφοδοσία από κάτω, οριζόντια ή κλιμακωτά
- ✓ Αυτόματη έναυση
- ✓ Αυτόματο καθαρισμό
- ✓ Αυτόματη απομάκρυνση στάχτης
- ✓ Έλεγχος: με αισθητήρα λ
- ✓ Τηλεχειρισμός

VI 10 60 kW stoker burner



Μεταφορά-Αποθήκευση Θρυμ. ξύλου



Αποθήκευση Θρυμ. ξύλου



Αποθήκευση Θρυμ. Ξύλου-Ασφάλεια

- ✓ Υγρασία >35% → αποσύνθεση (μικροβιακή δραστηριότητα) → θερμότητα
- ✓ -1% της θερμογόνου το μήνα
- ✓ Ανάπτυξη μυκήτων, επικίνδυνοι για τα πνευμόνια
- ✓ Σε ψηλούς σωρούς → θερμότητα, υψηλή θερμοκρασία, αυτανάφλεξη
- ✓ Αναφέρεται μέγιστο ύψος 8-12μ

Μικροί 30 - 100 kW

- ✓ Οικιακοί
- ✓ Θέρμανση και νερό χρήσης, μικρά δίκτυα
- ✓ Μέγεθος ηλεκτρικής κουζίνας
- ✓ Υψηλών προδιαγραφών καύσιμο, υγρασία <30%
- ✓ Καυστήρας stoker





Μέσοι 300 kW

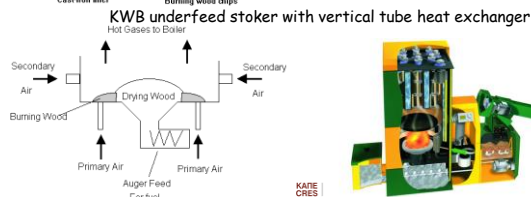
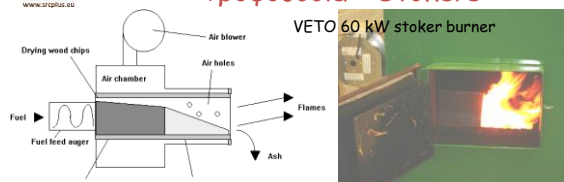
- ✓ Θέρμανση και νερό χρήσης, Θερμότητα διεργασίας
- ✓ μικρά δίκτυα θερμότητας ή μεγάλα κτίρια
- ✓ Μέσων προδιαγραφών καύσιμο, υγρασία < 40%
- ✓ Κλιμακωτή εσχάρα



KATE CRES | ΚΕΝΤΡΟ ΑΝΑΠΕΡΑΣΜΟΥ ΘΕΣΣΟΝ ΚΑΙ ΕΣΤΡΟΚΟΚΚΙΝΩΝ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ
Co-funded by the Intelligent Energy Europe Programme of the European Union

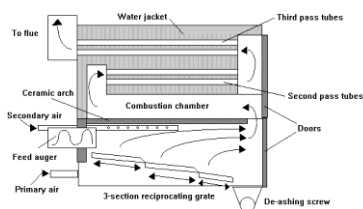


Τροφοδοσία - Stokers



Τροφοδοσία - Κλιμακωτή εσχάρα

- Ανθεκτική σε «υγρά» και ακανόνιστα καύσιμα γιατί διαθέτει μεγαλύτερη «διαδρομή»



Πηγή: British Biogen

Small HDG chip boiler ~50 kW



KATE CRES | ΚΕΝΤΡΟ ΑΝΑΠΕΡΑΣΜΟΥ ΘΕΣΣΟΝ ΚΑΙ ΕΣΤΡΟΚΟΚΚΙΝΩΝ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ
Co-funded by the Intelligent Energy Europe Programme of the European Union



Τροφοδοσία καυσίμου

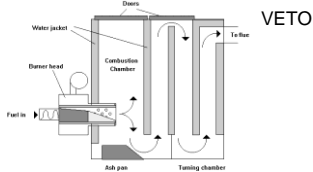
Πρέπει να απομονώνεται η τροφοδοσία για προστασία από επιστροφή της φλόγας



KATE CRES | ΚΕΝΤΡΟ ΑΝΑΠΕΡΑΣΜΟΥ ΘΕΣΣΟΝ ΚΑΙ ΕΣΤΡΟΚΟΚΚΙΝΩΝ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ
Co-funded by the Intelligent Energy Europe Programme of the European Union



Εναλλάκτες Θερμότητας



Compte



KATE CRES | ΚΕΝΤΡΟ ΑΝΑΠΕΡΑΣΜΟΥ ΘΕΣΣΟΝ ΚΑΙ ΕΣΤΡΟΚΟΚΚΙΝΩΝ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ
Co-funded by the Intelligent Energy Europe Programme of the European Union



Συντήρηση

Διαδικασία	Συχνότητα	Διάρκεια	Ώρες/χρόνο
Καθαρισμός καμινάδας	1/μήνα	½ ώρα	4.5 ώρες
Καθαρισμός ανεμιστήρα	1/εβδομάδα	5 λεπτά	3.25 ώρες
Απομάκρυνση στάχτης	1/μήνα	½ ώρα	4.5 ώρες
Σύνολο			12.25 ώρες

9 μήνες λειτουργία το χρόνο



KATE CRES | ΚΕΝΤΡΟ ΑΝΑΠΕΡΑΣΜΟΥ ΘΕΣΣΟΝ ΚΑΙ ΕΣΤΡΟΚΟΚΚΙΝΩΝ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ
Co-funded by the Intelligent Energy Europe Programme of the European Union



ΣΥΝΟΠΤΙΚΑ

- ✓ Τα μικρά συστήματα χρησιμοποιούν stokers, τα μεγαλύτερα κλιμακωτή εσχάρα
- ✓ Τα συστήματα διαχείρισης καυσίμου πρέπει να είναι ανθεκτικά
- ✓ Πρέπει να υπάρχει προστασία από επιστροφή της φλόγας



Λέβητες για Θρ. Ξύλο

Υπέρ & Κατά

- | | |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> ✓ Ξηρό καύσιμο ✓ Αυτόματος έλεγχος ✓ Ποικιλία μεγέθους και τεχνολογίας ✓ Μεγάλη αντοχή ✓ Καλύτερα για >100kW | <ul style="list-style-type: none"> × Απαιτείται προσοχή στην διαχείριση καυσίμου × Συνεχής συντήρηση × Μεγάλος όγκος αποθήκευσης καυσίμου |
|---|--|



Λέβητες για πελλέτες - Γενικά

- ✓ Πρακτική εμφάνιση
- ✓ Μόνωση - εξωτερική θερμοκρασία χαμηλή
- ✓ Μεγαλύτερα μεγέθη (8kW +)
- ✓ Θέρμανση για κτήριο
- ✓ Εφεδρικά: αέριο, πετρέλαιο
- ✓ Χαμηλές απαιτήσεις καθαρισμού
- ✓ Αυτόματη τροφοδοσία (αποθήκη, σιλό, χοάνη)
- ✓ Σύνθετος έλεγχος
- ✓ Παροχή νερού



Λέβητες για πελλέτες - Χαρακτηριστικά

- ✓ Αυτόματη ρύθμιση αέρα, τροφοδοσίας
- ✓ Αυτόματη έναυση και χρονοδιακόπτες
- ✓ Καύση έως 1500°C.
- ✓ Θερμοκρασίες νερού κατάλληλες για θερμαντικά σώματα (80°C)
- ✓ Δυνατότητα αυτόματου καθαρισμού εναλλάκτη
- ✓ Δυνατότητα συμπίκνωσης νερού
- ✓ Τυπικές εμπορικές αποδόσεις >90%
- ✓ Αυτόματη απομάκρυνση στάχτης, αραιός καθαρισμός
- ✓ Αργή απόκριση σε μεταβολές φορτίου (δεξαμενή)



Λέβητες για πελλέτες

ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΗ

Αντιπρόσωπος της HERZ



Αφοι ΓΚΙΚΑ

Αντιπρόσωπος της Windhager

Μοντέλο: BioWIN



Μοντέλο: pelletstar



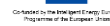
Μοντέλο pelletfire



Αποθήκευση Pellet

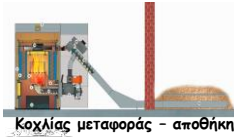


Τα pellets πρέπει να κρατηθούν μακριά από υγρασία
Σε σακούλες ή χύμα
Σκόνη στις αποθήκες για χύμα



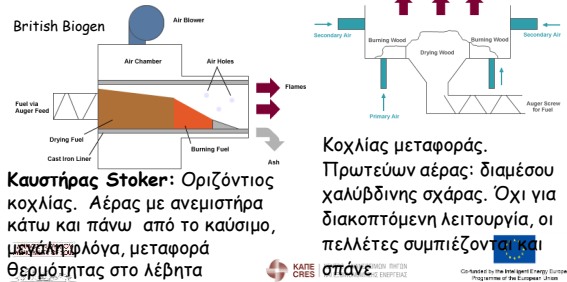


Μεταφορά pellets



Λέβητες για πελλέτες - Τροφοδοσία

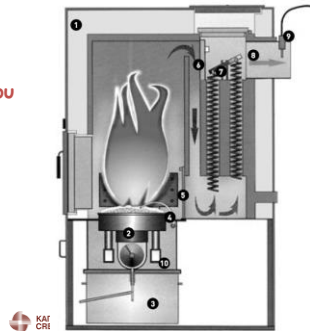
A. Τροφοδοσία από πάνω: σόμπες Γ. Τροφοδοσία από κάτω
B. Οριζόντια τροφοδοσία



Κοχλίας μεταφοράς. Πρωτεύων αέρας: διαίεσου χαλύβδινης σάφας. Όχι για διακοπόμενη λειτουργία, οι πελλέτες συμπίεζονται και σπάν.

Λέβητες για πελλέτες - Λειτουργία

1. Μόνωση
2. Εστία
3. Δοχείο στάχτης
4. Αισθητήρας
5. Εισαγωγή δευτεροβάθμιου αέρα
6. Εναλλάκτης Θερμότητας
7. Αυτόματος καθαρισμός εναλλάκτη
8. Ενωση καμινάδας
9. Αισθητήρας λάμδα
10. Εισαγωγή πρωτεύοντος αέρα.



Συντήρηση

- Εξαρτάται από: Θερμοκρασία καύσης
υγρασία καυσίμου
ποιότητα καυσίμου
- Τέφρα, ιπτάμενη τέφρα, πίσσα, κλίνκερ
Τουλάχιστον 4 φορές το χρόνο
- Καθαρισμός της εστίας
Τουλάχιστον 1 φορά το χρόνο
- Καθαρισμός καμινάδας
- Καθαρισμός επιφανειών εναλλαγής
- Καθαρισμός ανεμιστήρα

Ευχαριστώ πολύ για την προσοχή σας!

Για περισσότερες πληροφορίες:

ΚΑΤΕ – Τμήμα Βιομάζας
Τηλ: +30 210 6603300
Fax: +30 210 6603301
E-mail: ioannap@cres.gr

“Φυτείες Ξυλωδών Δασικών Ειδών Μικρού Περίτροπου Χρόνου για παραγωγή βιομάζας και θερμικές χρήσεις”

Ημερίδα – Σεμινάριο
Παραμυθιά Θεσπρωτίας
Παρασκευή 04 Μαρτίου 2016
Αίθουσα Πολλαπλών Χρήσεων “Καρκαμίσι”

*Δήμος Σουλίου

• Τμήμα Βιομάζας, Κέντρο Ανανεώσιμων Πηγών και Εξοικονόμησης Ενέργειας
(ΚΑΠΕ)

Κριτήρια αειφορίας και συστάσεις για την εφαρμογή τους σε Φυτείες Ξυλωδών Ειδών Μικρού Περίτροπου Χρόνου

Δρ. Ελευθέριος Θ. Κόλλιας

Δασολόγος-Περιβαλλοντολόγος

Γεωπόνος-Γεωργοοικονομολόγος

M.Sc. Περιφερειακής Ανάπτυξης

Παγκόσμια Περιβαλλοντικά Προβλήματα

- Αποδάσωση-Παράνομες υλοτομίες
- Φαινόμενο Θερμοκηπίου
- Κλιματική αλλαγή
- Βιοποικιλότητα

Υπάρχει λύση;

8/7/2016

AEYTEPHΣ Θ. ΚΟΛΛΙΑΣ etkol@gmail.com, (0030)-6945801781

3

Η Αειφορική Διαχείριση των δασών



ουσιαστική συνιστώσα στην επίτευξη του παγκόσμιου στόχου

**«Τα δάση για τους λαούς και οι λαοί για
τα δάση».**

8/7/2016

AEYTEPHΣ Θ. ΚΟΛΛΙΑΣ etkol@gmail.com, (0030)-6945801781

4

Αειφορική Διαχείριση Δασών

Εκείνη η διαχείριση και η χρήση των δασικών οικοσυστημάτων
κατά τέτοιο τρόπο και ένταση ώστε να διατηρούνται:

- ✓ η βιοποικιλότητα
- ✓ η παραγωγικότητα
- ✓ η ικανότητα αναγέννησης
- ✓ η ζωτικότητα
- ✓ η δυναμικότητα

και να εκπληρώνουν στο παρόν και στο μέλλον τις **οικολογικές-οικονομικές και κοινωνικές λειτουργίες** σε τοπικό, εθνικό και παγκόσμιο επίπεδο, χωρίς να προκαλούν ζημιές σε άλλα οικοσυστήματα. (MCPFE)

8/7/2016

AEYTEPHΣ Θ. ΚΟΛΛΙΑΣ etkol@gmail.com, (0030)-6945801781

5

Αειφόρος καλλιέργεια-Πρακτικές

- Διαχείριση των φυσικών και άλλων πόρων (π.χ. έδαφος, νερό, εργασία) με τρόπο που εξασφαλίζει τις κοινωνικές ανάγκες, βελτιώνει την ποιότητα του περιβάλλοντος, κάνει περισσότερο αποτελεσματική τη χρήση των μη ανανεώσιμων πηγών, διατηρεί την οικονομική βιωσιμότητα των γεωργικών εφαρμογών και βελτιώνει την ποιότητα των παραγόμενων και της κοινωνίας συνολικά.
- Επιλογή είδους και ποικιλίας καλά προσαρμοσμένα στη περιοχή και στις συνθήκες του αγρού. Ποικιλομορφία – Οι πολυκαλλέργειες είναι συνήθως πιο ευέλικτες οικονομικά και οικολογικά.
- Εναλλαγή καλλιεργειών που καταπολεμούν ζιζάνια, ασθένειες, έντομα και άλλα παράσιτα, εξασφαλίζουν εναλλακτικές πηγές αζώτου στο έδαφος και μειώνουν τον κίνδυνο μόλυνσης των νερών από γεωργικά φάρμακα.
- Διαχείριση του εδάφους για την βελτίωση και προστασία της εδαφικής ποιότητας -“υγιές” έδαφος- για υγιή φυτά με άριστη ευρωστία και λιγότερο ευαίσθητα στα παράσιτα. Περισσότερες πρακτικές για την διατήρηση του εδάφους και του νερού και σωστή χρήση ζωικών και φυτικών λιπασμάτων.
- Αποτελεσματική χρήση των εισροών. Χρήση φυσικών ή συνθετικών εισροών με τέτοιο τρόπο ώστε να μην υπάρχουν κίνδυνοι για τον άνθρωπο, τα ζώα και το περιβάλλον.
- Η αλλαγή από τη συμβατική στα αειφορικά συστήματα παραγωγής δεν είναι εύκολη. Προϋποθέτει τεχνογνωσία χρήση καινοτόμων τεχνολογιών αλλαγή του τρόπου σκέψης και των κανόνων συμπεριφοράς απέναντι στην φύση, χρειάζεται μια περιβαλλοντική ηθική.
- Οφέλη
 - Περιβαλλοντικά οφέλη
 - Οικονομικά οφέλη
 - Κοινωνικά

8/7/2016

AEYTEPHΣ Θ. ΚΟΛΛΙΑΣ etkol@gmail.com, (0030)-6945801781

6

Φυτείες Ξυλωδών Ειδών Μικρού Περιτρόπου Χρόνου

- Πολυετείς καλλιέργειες με ξυλώδη είδη, όπως η ιτιά, η λεύκη, η ψευδοκασία κ.α.
- Είναι μια εξαιρετική εναλλακτική λύση στις ετήσιες καλλιέργειες και μπορεί να λειτουργήσουν συμπληρωματικά στο υφιστάμενο σύστημα γεωργικών εκμεταλλεύσεων.
- ❖ Η καλλιέργεια αυτών των φυτειών είναι εξ' ορισμού μια **γεωργική πρακτική χαμηλών εισροών**, που συνεπάγεται
 - **Περιορισμένη χρήση χημικών ουσιών** αλλά και χαμηλές εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου, επειδή οι φυτείες καλλιεργούνται επί σπαρά ετών, πράγμα που οδηγεί σε περιορισμένες εισροές διαχείρισης.
 - **Η χρήση φυτοφαρμάκων είναι ομιλητήρια** και στις περισσότερες περιπτώσεις ανύπαρκτη. Αυτό δεν οφείλεται στην αμοιβαία ασθένειών ή εντόμων, αλλά κυρίως στην σχετικά χαμηλή οικονομική τους αξία σε σύγκριση με τις συμβατικές γεωργικές καλλιέργειες, δεδομένου ότι η παρμόνομη βιομάζα χρησιμοποιείται για ενέργεια.
 - **Η χρήση λιπασμάτων είναι περιορισμένη σε σύγκριση με τις συμβατικές γεωργικές καλλιέργειες**, καθώς η λίπανση των δέντρων δεν είναι κοινή πρακτική και οι φυτείες είναι πολυετείς και καλλιεργούνται για αρκετά χρόνια πριν τη συγκομιδή, χρησιμοποιώντας τα θρεπτικά συστατικά που ανακυκλώνονται στο σύστημα έδαφος-φυτό, από τα φύλλα που πέφτουν και τις ρίζες που τα απορροφούν. Ακόμη και στις περιπτώσεις όπου συνιστάται η λίπανση με άζωτο (N), όπως στις φυτείες ιτιάς, οι ποσότητες που συνιστώνται (περίπου 80 kg N ανά εκτάριο και έτος) είναι σημαντικά χαμηλότερες σε σύγκριση με άλλες συνθησιακές γεωργικές καλλιέργειες.

8/7/2016

ΛΕΥΤΕΡΗΣ Θ. ΚΟΔΑΛΙΑΣ elkol@gmail.com, (0030)-6945801781

7

ΕΔΑΦΟΣ-ΧΡΗΣΕΙΣ ΓΗΣ

- Υπάρχοντα αγροτικά εδάφη
 - Υπάρχοντες βοσκοτόποι
 - Υπάρχοντα δάση
 - Οριακά εδάφη
 - Προστατευόμενες περιοχές
- **Κατάλληλότερο:** Γεωργική γη υψηλής παραγωγικότητας
- **ΟΜΩΣ** οι φυτείες είναι λιγότερο ανταγωνιστικές οικονομικά.
 - **ΟΠΟΤΕ** φυτείες σε εγκαταλειμμένες γεωργικές εκτάσεις ή λεημόνες.
- **ΣΕ ΟΡΙΑΚΑ ΕΔΑΦΗ** όπως
- μέτρια ή πολύ μολυσμένα εδάφη,
 - περιοχές με συχνές πλημμύρες,
 - γη κάτω από γραμμές μεταφοράς ενέργειας,
 - παράλληλα με τις σιδηροδρομικές διαδρομές και
 - γη σε περιοχές που πλήττονται από κατολισθήσεις

8/7/2016

ΛΕΥΤΕΡΗΣ Θ. ΚΟΔΑΛΙΑΣ elkol@gmail.com, (0030)-6945801781

8

Προτάσεις

- Αποφυγή σε Προστατευόμενες περιοχές
- Ναι σε οριακά γεωργικά εδάφη με υψηλή υγρασία και πλημμύρες (λεύκες-ιτιές)
- Όχι σε περιοχές υψηλής αξίας
- Όχι σε δάση-περισσότερες αρνητικές επιπτώσεις
- Βοηθούν περιοχές εντατικής γεωργίας (φυτικοί φράκτες)
- Εξέταση για εκτενή καλλιέργεια σε βοσκοτόπια
- Κατάλληλες για την αποκατάσταση εδαφών
- Σε περιοχές προστασίας υδάτων συμβάλουν στη βελτίωση της ποιότητας των υπογείων υδάτων
- Συμβάλουν στην άμβλυνση της διάβρωσης

8/7/2016

ΛΕΥΤΕΡΗΣ Θ. ΚΟΔΑΛΙΑΣ elkol@gmail.com, (0030)-6945801781

9

Βιοποικιλότητα

- Ενισχύουν τη βιοποικιλότητα σε αγροτικές περιοχές, ως ένα επιπρόσθετο δομικό στοιχείο του τοπίου.
- Παρέχουν ενδιαιτήματα με συνθέσεις ειδών, αυξάνοντας την ποικιλομορφία
- Είναι έως και τρεις φορές πιο πλούσιες σε είδη φυτών από τα αρόσιμα εδάφη και σε ορισμένες περιπτώσεις έχουν αποδειχθεί πλουσιότερα από δάση κονοφόρων και μικτά δάση.
- Οι φυτείες ιτιάς είναι πιο κατάλληλες για την υποστήριξη των δασικών ειδών από τις φυτείες λεύκης λόγω της υψηλότερης ακτινοβολίας και της διακύμανσης της ακτινοβολίας στις φυτείες λεύκης.
- **Συγκομιδή σε περίοδο διαφορετική της αναπαραγωγής**

8/7/2016

ΛΕΥΤΕΡΗΣ Θ. ΚΟΔΑΛΙΑΣ elkol@gmail.com, (0030)-6945801781

10

Προτάσεις

- Όχι σε περιοχές υψηλής προστασίας
- Μειώνουν την ακτινοβολία που φτάνει στο έδαφος
- Υψηλής ποιότητας χούμος και διαθεσιμότητα θρεπτικών στοιχείων
- Συνδυασμός ποικιλιών και κλώνων
- Όχι φυτοφάρμακα

Η άκρη ενός πεδίου με ιτιές γειννιάζει με χορδή με στέφρι.
Η αυξημένη φωτό-ποικιλότητα είναι εμφανής.
(Φωτογραφία: Nils-Erik Nordh)



8/7/2016

ΛΕΥΤΕΡΗΣ Θ. ΚΟΔΑΛΙΑΣ elkol@gmail.com, (0030)-6945801781

11



Φυτεία λεύκης που χρησιμοποιείται για παραγωγή βιομάζας ξύλου αλλά και για βόσκηση ζώων
(Φωτογραφία: Ioannis Dimitriou)

8/7/2016

ΛΕΥΤΕΡΗΣ Θ. ΚΟΔΑΛΙΑΣ elkol@gmail.com, (0030)-6945801781

12

Πεδίο με ιτιές βρίσκεται στη μέση γεωργικού τοπίου. Με αυτόν τον τρόπο αυξάνεται περισσότερο η συνολική ποικιλότητα των ειδών σε ένα τοπίο (Φωτογραφία: Nils-Erik Nordh)



8/7/2016

ΛΕΥΤΕΡΗΣ Θ. ΚΟΛΛΙΑΣ elkoll@gmail.com, (0030)-6945801781

13

Φυτείες και Μελισσοκομία

- Οι Φυτείες Ξυλωδών Ειδών Μικρού Περίτροπου Χρόνου παρέχουν τα ακόλουθα πλεονεκτήματα για τις μέλισσες:
- Ως καλλιέργεια χαμηλών εισροών σε σχέση με τις ετήσιες καλλιέργειες, οι μέλισσες είναι ευαίσθητες σε αγρο-χημικά και ωφελούνται από λιγότερες εισροές φυτοφαρμάκων.
- Ειδικά οι ιτιές παρέχουν τη γύρη για τις μέλισσες στις αρχές της άνοιξης, που είναι σημαντική μετά τη χειμερινή διακοπή της δραστηριότητας των μελισσών.
- Οι ρητίνες από τα άνθη της λεύκης και της σκλήθρας είναι μια σημαντική πηγή πρόπολης. Η πρόπολη είναι ένα ρητινώδες μίγμα που οι μέλισσες συλλέγουν από τα άνθη δέντρων, εκροές, ή άλλες βοτανικές πηγές. Χρησιμοποιείται από τις μέλισσες ως αντισηπτικό υλικό για να κρατήσει την υγιεινή στην κυψέλη καθώς και ως σφραγιστικό για ανεπιθύμητους ανοιχτούς χώρους στην κυψέλη.
- Η παρεδάφια βλάστηση φυτειών παρέχει σημαντικές πηγές νέκταρ.
- Τα λουλούδια της ψευδακακίας παράγουν μεγάλες ποσότητες νέκταρ, παρέχοντας έτσι μια πολύτιμη πηγή τροφής για τις μέλισσες.

8/7/2016

ΛΕΥΤΕΡΗΣ Θ. ΚΟΛΛΙΑΣ elkoll@gmail.com, (0030)-6945801781

14

Έδαφος

- **Υψηλότερη** αποθήκευση άνθρακα (C) στην οργανική ουσία του εδάφους σε σχέση με τις συμβατικές γεωργικές καλλιέργειες, όπως τα σιτηρά ή άλλα αγροστόδια.
- **Υψηλότερη** σταθερότητα της οργανικής ουσίας του εδάφους και υποστηρίζει τη δέσμευση άνθρακα στο έδαφος.
- **Μικρότερη** διάβρωση του εδάφους.
- **Υψηλότερη** περιεκτικότητα σε άζωτο (N).
- **Χαμηλότερη** η διαθεσιμότητα του φόσφορου (P).
- **Υψηλότερη** η φαινόμενη πυκνότητα.
- **Το pH** είναι ελαφρώς μικρότερο
- Η μικροβιακή δραστηριότητα είναι ελαφρώς χαμηλότερη και συμβάλλει στην συσώρευση της οργανικής ουσίας σε σχέση με το έδαφος στις συμβατικές γεωργικές καλλιέργειες.
- **Μικρότερη** συμπίεση του εδάφους.

8/7/2016

ΛΕΥΤΕΡΗΣ Θ. ΚΟΛΛΙΑΣ elkoll@gmail.com, (0030)-6945801781

15

Προτάσεις

- Αρχική καλλιέργεια σε εκτάσεις με χαμηλή περιεκτικότητα σε **οργανική ουσία εδάφους**, ώστε να αυξηθεί το περιεχόμενό της και κατά συνέπεια η γονιμότητα και η αποθήκευση άνθρακα στο έδαφος.
- Καλλιέργεια κυρίως σε περιοχές με υψηλό κίνδυνο **διάβρωσης**, όπως τα επικλινή εδάφη, ώστε να μειωθεί η απώλεια του γόνιμου εδάφους και των θρεπτικών στοιχείων, από τον νερό και τον άνεμο.
- Η χρήση των δημοτικών υπολειμμάτων, όπως η υλός βιολογικού καθαρισμού λυμάτων για ανακύκλωση των θρεπτικών ουσιών σε Φυτείες Ξυλωδών Ειδών Μικρού Περίτροπου Χρόνου μπορεί να ενθαρρυνθεί, αφού οι φυτείες μπορεί να συμβάλουν στην πρόληψη απώλειας θρεπτικών συστατικών και την αποτελεσματική απομάκρυνση βαρέων μετάλλων.
- Αποκατάσταση εδαφών με αυξημένες συγκεντρώσεις βαρέων μετάλλων
- Συγκομιδή σε παγωμένο ή ξηρό έδαφος για αποφυγή συμπίεσης

8/7/2016

ΛΕΥΤΕΡΗΣ Θ. ΚΟΛΛΙΑΣ elkoll@gmail.com, (0030)-6945801781

16

Νερό

- Έκπλυση νιτρικών (NO₃-N) στα υπόγεια ύδατα **σημαντικά χαμηλότερη**.
- Έκπλυση φωσφορικών (PO₄-P) ίση ή υψηλότερη.
- Μειώνουν τη ρύπανση από φυτοφάρμακα
- Λιγότερες ανάγκες σε νερό.
- Υψηλότερη αναπλήρωση των υπόγειων υδάτων κατά το πρώτο έτος της αναβλάστησης.

8/7/2016

ΛΕΥΤΕΡΗΣ Θ. ΚΟΛΛΙΑΣ elkoll@gmail.com, (0030)-6945801781

17

Προτάσεις

- Καλλιέργεια κοντά σε πηγές αζώτου (π.χ. κτηνοτροφικές μονάδες, μονάδες επεξεργασίας λυμάτων) για να μειώσουν ροή αζώτου προς γειτονικά υδάτινα πεδία.
- Οι Φυτείες Ξυλωδών Ειδών Μικρού Περίτροπου Χρόνου πρέπει να καλλιεργούνται σε περιοχές όπου αναμένεται υψηλή στάθμη υπόγειων υδάτων (δυναμικά πλημμυρισμένες περιοχές και περιοχές κοντά σε υδάτινες μάζες οι οποίες μπορούν δυναμικά να πλημμυρίσουν).
- Η χρήση των στερεών αστικών υπολειμμάτων, όπως η υλός βιολογικού καθαρισμού λυμάτων για την ανακύκλωση των θρεπτικών στοιχείων δεν επηρεάζει την ποιότητα του νερού και συνεπώς θα πρέπει να ενθαρρύνεται.
- Η πιο συχνή συγκομιδή θα οδηγήσει σε μια υψηλότερη μέση αναπλήρωση των υπόγειων υδάτων, και συνεπώς θα πρέπει να ενθαρρύνεται.

8/7/2016

ΛΕΥΤΕΡΗΣ Θ. ΚΟΛΛΙΑΣ elkoll@gmail.com, (0030)-6945801781

18

Εσωτερικό πεδίου με ιτιές. Το έδαφος είναι εμπλουτισμένο με άνθρακα από διαδοχικές πτώσεις φύλλων (Φωτογραφία: Ioannis Dimitriou)



8/7/2016

ΛΕΥΤΕΡΗΣ Θ. ΚΟΛΛΙΑΣ elkoll@gmail.com, (0030)-6945801781

19

Πεδίο με ιτιές στην κεντρική Σουηδία αρδεύεται με λύματα από τοπική μονάδα επεξεργασίας (Φωτογραφία: Pär Aronsson)



8/7/2016

ΛΕΥΤΕΡΗΣ Θ. ΚΟΛΛΙΑΣ elkoll@gmail.com, (0030)-6945801781

20

Η διασπορά υλίου καθαρισμού λυμάτων είναι στη Σουηδία κοινή πρακτική (Φωτογραφία: Ioannis Dimitriou)



8/7/2016

ΛΕΥΤΕΡΗΣ Θ. ΚΟΛΛΙΑΣ elkoll@gmail.com, (0030)-6945801781

21

Πεδίο με ιτιές φυτεμένες κοντά σε λίμνη, σε έκταση εντατικής γεωργίας υψηλού βαθμού, ενεργεί ως ζώνη απομόνωσης που προλαμβάνει την έκπλυση θρεπτικών συστατικών και φυτοφαρμάκων στο νερό (Φωτογραφία: Ioannis Dimitriou)



8/7/2016

ΛΕΥΤΕΡΗΣ Θ. ΚΟΛΛΙΑΣ elkoll@gmail.com, (0030)-6945801781

22

Πρόσφατα φυτεμένες λευκές για φυτό-απορρόπηση του εδάφους και αποκατάσταση πεδίου απόθεσης αποβλήτων (Φωτογραφία: Ioannis Dimitriou)



8/7/2016

ΛΕΥΤΕΡΗΣ Θ. ΚΟΛΛΙΑΣ elkoll@gmail.com, (0030)-6945801781

23

Η χειμερινή συγκομιδή της φυτείας ιτιάς αποτρέπει συμπίεση του εδάφους και εξαγωγή θρεπτικών στοιχείων από υγρά εδάφη, ενώ ικανοποιεί τις μέγιστες ανάγκες σε καύσιμα για θέρμανση (Φωτογραφία: Ioannis Dimitriou)



8/7/2016

ΛΕΥΤΕΡΗΣ Θ. ΚΟΛΛΙΑΣ elkoll@gmail.com, (0030)-6945801781

24

Φύτεια με ιτιές εγκατεστημένη μεταξύ αροτραίων καλλιιεργειών και δασών με σκοπό την παραλαγή του τοπίου και την προστασία από τον άνεμο (Φωτογραφία: Nils-Erik Nordh)



8/7/2016

ΛΕΥΤΕΡΗΣ Θ. ΚΟΛΛΙΑΣ elkoll@gmail.com, (0030)-6945801781

25

Πύργος κυνηγιού τοποθετημένος στην άκρη και σε διάκενο ενός πεδίου με ιτιές. (Φωτογραφία: Ioannis Dimitriou)



8/7/2016

ΛΕΥΤΕΡΗΣ Θ. ΚΟΛΛΙΑΣ elkoll@gmail.com, (0030)-6945801781

26

ΣΑΣ ΕΥΧΑΡΙΣΤΩ ΠΟΛΥ

ΛΕΥΤΕΡΗΣ Θ. ΚΟΛΛΙΑΣ

8/7/2016

ΛΕΥΤΕΡΗΣ Θ. ΚΟΛΛΙΑΣ elkoll@gmail.com, (0030)-6945801781

27

Αποδόσεις Φυτειών Ειδών Μικρού Περίτρου Χρόνου

Ιωάννης Ελευθεριάδης
Τμήμα βιομάζας
ΚΑΠΕ

8/7/2016

Co-funded by the Intelligent Energy Europe Programme of the European Union

1

Οικονομικά οφέλη

- Εργασία για αγρότες και άλλους τομείς
- Χρησιμοποίηση οριακών, υποβαθμισμένων και μη χρησιμοποιούμενων εκτάσεων
- Ενισχύει την αγροτική παραγωγή ως μια εναλλακτική καλλιέργεια
- Μείωση δαπανών λόγω χαμηλών εισροών
- Μείωση χημικών στο έδαφος και δυνατότητες βελτίωσης για παραγωγή τροφής
- Αύξηση θρεπτικών στοιχείων και οργανικής ουσίας

8/7/2016

Co-funded by the Intelligent Energy Europe Programme of the European Union

2

Οικονομικά οφέλη

- Αύξηση της αξίας της γης
- Μείωση της ενεργειακής εξάρτησης του αγροτικού τομέα (θερμότητα)
- Συμβολή στην ποικιλότητα των αγροτικών εκτάσεων
 - Δυνατότητες άλλων χρηματοδοτήσεων
- Παροχή ασφάλειας στην προμήθεια καυσίμου λόγω κατανομής των περιτρωτων χρόνων

8/7/2016

Co-funded by the Intelligent Energy Europe Programme of the European Union

3

Περιβαλλοντικά οφέλη

- Μείωση διάβρωσης του εδάφους
 - Μέσω της διευθέτησης του νερού
 - Μέσω της μείωσης της επίδρασης του ανέμου
- Μείωση της συμπίεσης του εδάφους σε σύγκριση με τις ετήσιες
- Μείωση εκπομπών CO₂
- Παροχή (βιο-)ποικιλότητας τοπίου και οικότοπου ειδών (φυτά, πουλιά, άλλα θηράματα)

8/7/2016

Co-funded by the Intelligent Energy Europe Programme of the European Union

4

Περιβαλλοντικά οφέλη

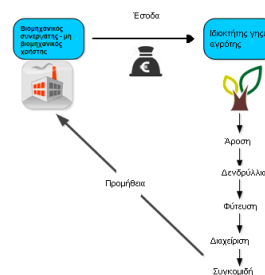
- Μείωση χημικών σε σχέση με τη συμβατική γεωργία
- Κατάλληλες για φυτο-απορρόπηση σε συνδυασμό με τη διαχείριση υγρών αποβλήτων (ΧΥΤΑ, κτηνοτροφικές μονάδες)
- Αύξηση εδαφικού νερού
- Μείωση pH
- Αύξηση οργανικής ουσίας εδάφους

8/7/2016

Co-funded by the Intelligent Energy Europe Programme of the European Union

5

Μοντέλο τοπικής αλυσίδας εκμετάλλευσης



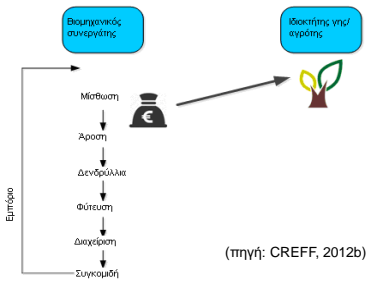
8/7/2016

Co-funded by the Intelligent Energy Europe Programme of the European Union

6



Μοντέλο μίσθωσης



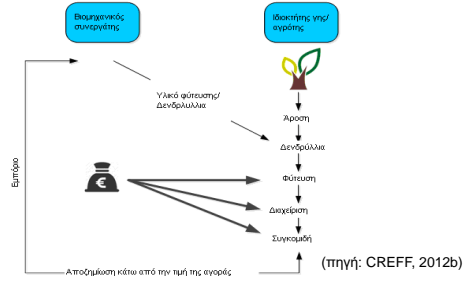
8/7/2016

Co-funded by the Intelligent Energy Europe Programme of the European Union

7



Μοντέλο τεχνικής & οικονομικής συνεργασίας



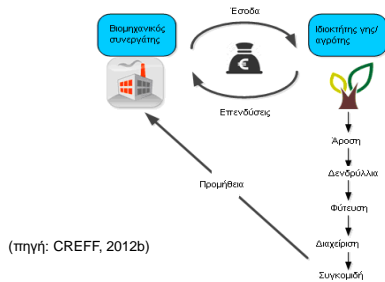
8/7/2016

Co-funded by the Intelligent Energy Europe Programme of the European Union

8



Μοντέλο θεσμικής ένταξης – αγρότες ως μέτοχοι



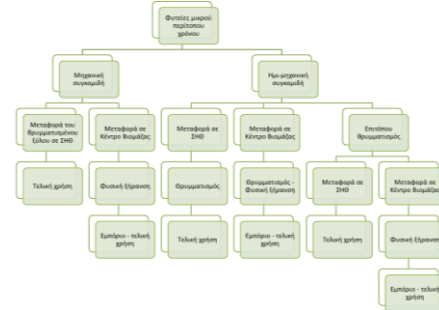
8/7/2016

Co-funded by the Intelligent Energy Europe Programme of the European Union

9



Σχήμα εφοδιαστικής αλυσίδας



8/7/2016

Co-funded by the Intelligent Energy Europe Programme of the European Union

10



Οικονομικά των φυτειών

Δαπάνες (€/ha/έτος)	
Λίπανση	38
Εποπτεία/συντήρηση	22
Συγκομιδή	139
Μεταφορά	105
Γενικές δαπάνες	55
Τόκοι	11
Σύνολο	370
Έσοδα (€/ha/έτος)	
Θρυμματισμένο ξύλο	864
Σύνολο	864
Κέρδη (€/ha/έτος)	494

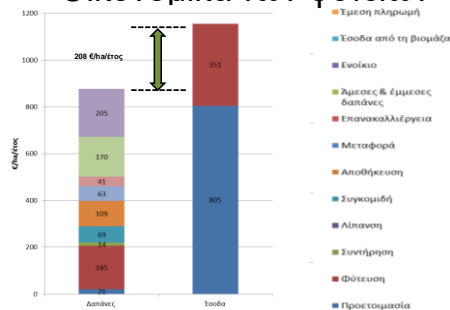
8/7/2016

Co-funded by the Intelligent Energy Europe Programme of the European Union

11



Οικονομικά των φυτειών



8/7/2016

Co-funded by the Intelligent Energy Europe Programme of the European Union

12

Οικονομικά των φυτειών

Κόστος (€/εκτάριο/έτος)	
Επίβλεψη/συντήρηση	22
Συγκομιδή	238
Μεταφορά	148
Γενικά έξοδα	55
Επιτόκιο	15
Σύνολο	478
Έσοδα (€/εκτάριο/έτος)	
Θρυμματισμένο ξύλο	896
Αποξημίωση υγρών αποβλήτων	219
Σύνολο	1.115
Κέρδη (€/εκτάριο/έτος)	637

8/7/2016

Co-funded by the Intelligent Energy Europe Programme of the European Union

13

Οικονομικά των φυτειών

Κατανομή κόστους ανά παράγοντα (€/ha)

	Μηχανήματα		Πρώτες ύλες		Εργατικά	Καύσιμα	Σύνολο
Σβάρνισμα	1,11	0,00	0,35	1,21			2,67
Συγκομιδή	132,37	0,00	25,56	29,96			187,89
Άρδευση	0,00	109,23	0,00	0,00			109,23
Καταπολέμηση ζιζανίων	1,77	0,00	0,57	0,85			3,19
Φύτευση	1,95	184,54	0,36	0,29			187,14
Άρση	1,09	0,00	0,37	3,40			4,86
Αποκατάσταση εδάφους	0,54	0,00	0,17	1,56			2,27
Σύνολο	138,83	293,77	27,38	37,27			497,25

8/7/2016

Co-funded by the Intelligent Energy Europe Programme of the European Union

14

Ευχαριστώ για την προσοχή σας!!

Ιωάννης Ελευθεριάδης
 Τμήμα Βιομάζας, ΚΑΠΕ
 Τηλ. 210 6603384, 210 6603300
 Fax. 210 6603301
 Email: joel@cres.gr
www.cres.gr

8/7/2016

Co-funded by the Intelligent Energy Europe Programme of the European Union

15