



Take-off for sustainable supply of woody biomass from agrarian pruning and plantation removal



Επιδεικτικές δράσεις συλλογής και αξιοποίησης κλαδεμάτων στην Ελλάδα στο πλαίσιο των έργων uP_running & AGROinLOG

2019
BIOMASS
DAY

BIO-ΒΑΣΙΜΗ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑ
ΣΤΗΝ ΕΝΕΡΓΕΙΑ ΚΑΙ
ΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ
Εφοδιαστικές αλυσίδες & καινοτομία

Διοργάνωση:

BIOENERGYNEWS

Παρασκευή, 19 Απριλίου 2019
Athens Digital Lab, Σεράφειο Δ. Αθηναίων
Μανώλης Καραμπίνης (ΕΚΕΤΑ)



Τα έργα uP_running & AGROinLOG χρηματοδοτούνται από το Πρόγραμμα Πλαίσιο Ορίζοντα 2020 της Ευρωπαϊκής Ένωσης για την έρευνα και την καινοτομία (Αριθμοί Συμβολαίου 691748 και 727961 αντίστοιχα). Το παρόν έγγραφο αντανακλά αποκλειστικά τις απόψεις των συγγραφέων. Η διαχειριστική αρχή (INEA) δεν είναι υπεύθυνη για οποιαδήποτε χρήση των πληροφοριών που περιέχει.



Agrarian Pruning and Plantation Removal (APPR)

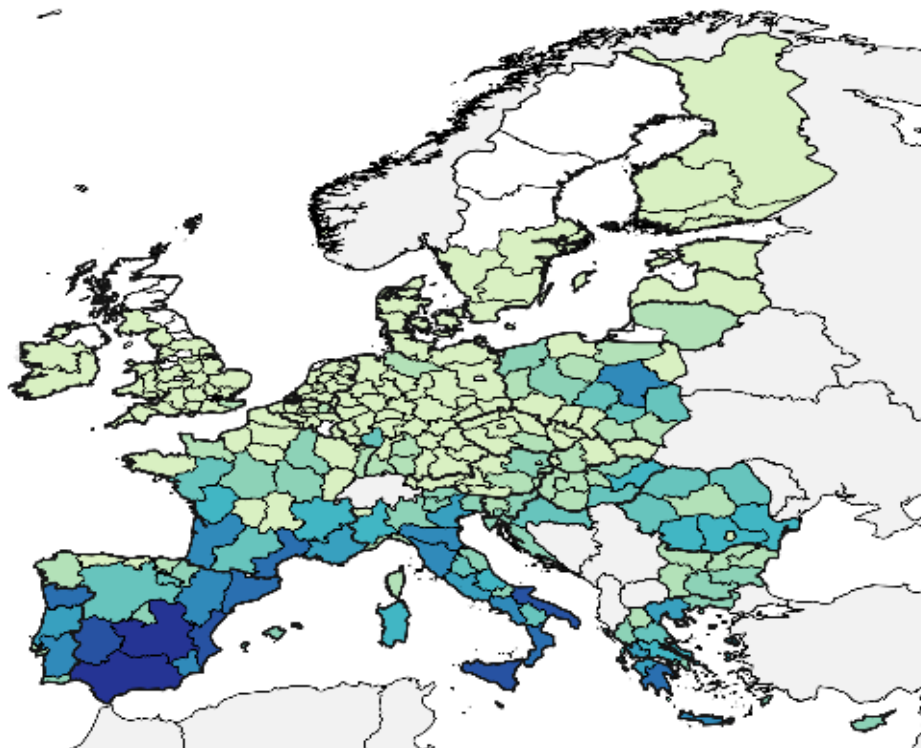
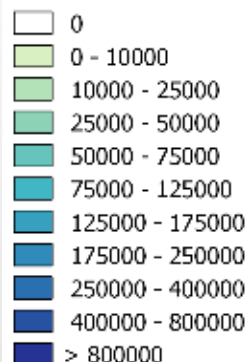
Αγροτικά Κλαδέματα και Εκριζώσεις

Συνολικό δυναμικό αγροτικών
κλαδεμάτων
13 Mt (επί ξηρού)



Συνολικό δυναμικό αγροτικών
κλαδεμάτων & εκριζώσεων
> 20 Mt (επί ξηρού)

TOTAL PRUNING POTENTIAL (t d.m./yr)



Ποιες είναι οι υφιστάμενες πρακτικές;

Συνήθης διαχείριση



Ανοικτή καύση



Θρυμματισμός και εναπόθεση στο έδαφος

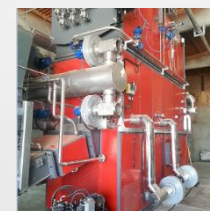


Καυσόξυλα

Εναλλακτικές τελικές
χρήσεις



Κομποστοποίηση



Ενεργειακή
αξιοποίηση

Στόχος έργου: η προώθηση της βιώσιμης ενεργειακής αξιοποίησης της ξυλώδους βιομάζας από Αγροτικά Κλαδέματα και Εκριζώσεις



- Διάρκεια: 1/4/2016 – 30/6/2019
- Χρηματοδότηση: Ορίζοντας 2020 (Αριθμός Συμβολαίου No 691748)
- Π/Υ: 1,992,920 €
- Συντονιστής: Fundació CIRCE
- Ιστοσελίδα: <http://el.up-running.eu/>

Στόχος έργου: Ανάπτυξη Ολοκληρωμένων Κέντρων Εφοδιαστικής Βιομάζας με βάση τις Αγροτοβιομηχανίες



SPAIN
FODDER



CEREAL
SWEDEN

GREECE
OLIVE OIL



- Διάρκεια: 1/11/2016 – 30/4/2020
- Χρηματοδότηση: Ορίζοντας 2020 (Αριθμός Συμβολαίου No 727961)
- Π/Υ: 6,385,661.25 €
- Συντονιστής: Fundació CIRCE
- Ιστοσελίδα: <http://agroinlog-h2020.eu/>



ΕΠΙΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΕΙΣ uP_running & AGROinLOG



ΕΠΙΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΕΙΣ uP_running

- Επιλογή 5 συνεταιρισμών μέσω ανοιχτής διαδικασίας
- «Μικρή» επίδειξη συλλογής και αξιοποίησης αγροτικών κλαδεμάτων – Άνοιξη 2018
- Αρχικό business plan για ανάπτυξη αλυσίδας αξίας από τα αγροτικά κλαδέματα

ΕΠΙΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΕΙΣ AGROinLOG

- Συνεργασία με NUTRIA & ΑΣ Αγίου Κωνσταντίνου Λοκρίδος
- «Μεγάλη» επίδειξη συλλογής κλαδεμάτων ελαιόδεντρων – Άνοιξη 2018 & 2019
- Πλήρης διερεύνηση αλυσίδας αξίας & validation προϊόντων
- Αναλυτικό business plan

Γιατί είναι σημαντική η συλλογή;

Η συλλογή έχει άμεση επίπτωση σε:

- **Τελικό κόστος** (συνήθως πάνω από 50 % για τα κλαδέματα)
- **Ποιότητα** → Απορρόφηση από την αγορά & τελική τιμή βιομάζας!!!





Ιδιότητα	Τιμή
Υγρασία (% κ.β. ως έχει)	26,5
Τέφρα (% κ.β. επί ξηρού)	5,4
Φαινόμενη πυκνότητα (kg/m ³)	190
Κοκκομετρία	P31S



- Κλαδέματα διαμόρφωσης ελαιόδεντρων (Κουτσουρελιά και Κορωνέικη, 20-40 ετών)
- Παρουσία φύλλων (υλικό χωρίς ξήρανση στο χωράφι)
- Ενοικίαση θρυμματιστή Ελληνικής κατασκευής (YAMACHIPPER VR35-PTO Heavy duty)
- Δυνατότητα χρήσης τεμαχισμένων κλαδεμάτων στο πυρηνελουργείο του ΕΑΣ Λακωνίας



Ιδιότητα	Τιμή
Υγρασία (% κ.β. ως έχει)	36,2
Τέφρα (% κ.β. επί ξηρού)	4,7
Φαινόμενη πυκνότητα (kg/m ³)	327
Κοκκομετρία	P16S



- Κλαδέματα διαμόρφωσης αμπελιών (ξινόμαυρο, 6 ετών)
- Δωρεάν διάθεση δημοτικού θρυμματιστή από **Δήμο Νάουσας** (Husmann H 5)
- Ομοιόμορφο υλικό εύκολο στην τροφοδοσία!
- Τελικός χρήστης: **Θερμοκήπια Ανδρέου**
- Σε 1-2 ημέρες (χωρίς την προεργασία) ολοκληρωμένη επίδειξη αλυσίδας αξίας!



Ιδιότητα	Τιμή
Υγρασία (% κ.β. ως έχει)	10,6
Τέφρα (% κ.β. επί ξηρού)	3,7
Φαινόμενη πυκνότητα (kg/m ³)	283
Κοκκομετρία	P45S



- Κλάδεματα διαμόρφωσης ελαιόδεντρων (Κορωνέικη, 16 ετών)
- Ενοικίαση θρυμματιστή (Bugnot BVE8) - Βιομάζα Αιγαίου
- Χαμηλή τέφρα και ξηρό υλικό λόγω ξήρανσης στο χωράφι!



Ιδιότητα	Τιμή
Υγρασία (% κ.β. ως έχει)	55,1
Τέφρα (% κ.β. επί ξηρού)	4,2
Φαινόμενη πυκνότητα (kg/m ³)	201
Κοκκομετρία	P16



- Κλαδέματα διαμόρφωσης και αφαίρεσης παλαιών κλάδων ακτινιδίων (Τσεχελίδης, 7 ετών)
- Μηχάνημα ταυτόχρονης συλλογής / θρυμματισμού: FACMA COMBY TR200 (από έργο AGROinLOG)
- Υψηλή υγρασία / επίδραση καιρικών συνθηκών!
- Δυνατότητα ενεργειακής αξιοποίησης των κλαδεμάτων στο εργοστάσιο ζωοτροφών της Ένωσης Αγρινίου



Ιδιότητα	Τιμή
Υγρασία (% κ.β. ως έχει)	19,9
Τέφρα (% κ.β. επί ξηρού)	4,3
Φαινόμενη πυκνότητα (kg/m ³)	211
Κοκκομετρία	P31S
Παρουσία σχετικά μεγάλων κομματιών ξύλου	

- Κλαδέματα διαμόρφωσης ελαιόδεντρων (Κοθρέικη, 71 ετών)
- Μηχάνημα ταυτόχρονης συλλογής / θρυμματισμού: FACMA COMBY TR200 (από έργο AGROinLOG)

AGROⁱⁿLOG

Οπίσθιος καταστροφέας ελληνικής κατασκευής
(Φωτόπουλος, Καβάσιλα Ημαθίας) / Ενοικίαση από
Aenaon Bioenergies

- Απόδοση μηχανήματος σε αγροτεμάχιο 8 στρεμμάτων
στον Άγιο Κωνσταντίνο Φθιώτιδας (ποικιλία: Αμφίσσης)
– Μάιος 2017
- Σύζευξη με ελκυστήρα 80 ίππων
- Συλλογή 440 kg / στρ. κλαδεμάτων (~ 20% υγρασία)

Πλεονεκτήματα:

- ✓ Χαμηλή κατανάλωση καυσίμων, γρήγορη συλλογή
- ✓ Χαμηλό κόστος αγοράς μηχανήματος συλλογής
- ✓ Χαμηλή απαίτηση σε ιπποδύναμη ελκυστήρα

Μειονεκτήματα:

- ✗ Αύξηση 13 €/t στο κόστος συλλογής των κλαδεμάτων
λόγω χρήσης μεγασάκκων (χωρίς
επαναχρησιμοποίηση)
- ✗ Προβληματική διαχείριση μεγασάκκων



AGROⁱⁿLOG

Μεγαλύτερη επιδεικτική δράση συλλογής κλαδεμάτων στην Ελλάδα από ΑΣ Αγίου Κωνσταντίνου και NUTRIA ΑΕ υπό την επίβλεψη και επιστημονική καθοδήγηση ΕΚΕΤΑ και ΙΝΑΣΟ-ΠΑΣΕΓΕΣ

- 14 ημέρες συλλογής (Μάρτιος – Απρίλιος 2018)
- 232 τόνοι τεμαχισμένων κλαδεμάτων ελαιόδεντρων (25 % κ.β. υγρασία)
- 540 στρέμματα ελαιώνων

Πλήρης επίδειξη αλυσίδας αξίας:

1. Μηχανικό (α) ή χειρωνακτικό (β) σείριασμα
2. Συλλογή με FACMA COMBY TR200
3. Άδειασμα κλαδεμάτων σε πλατφόρμες
4. Μεταφορά στη NUTRIA και δειγματοληψία
5. Αποθήκευση σε σωρούς
6. Φόρτωση και μεταφορά σε μονάδα παραγωγής πελλετών
7. Παραγωγή πελλετών από κλαδέματα
8. Μεταφορά πελλετών σε βιομηχανικούς λέβητες βιομάζας, καύση και μέτρηση εκπομπών



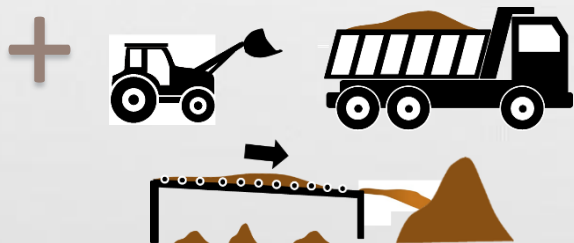
Ενδεικτικό κόστος συλλογής κλαδεμάτων

Κλαδέματα

- Συλλογή 1.5 t/h
- Με κόστος 45 €/h



30 €/t



> 45€/t

Ακόμα μεγαλύτερο κόστος αν απαιτείται χειρωνακτική εργασία για τη συλλογή!

Δεν λαμβάνονται υπόψη

- Επένδυση μηχανημάτων
- Συντήρηση
- Μεταφορά σε μεγάλες αποστάσεις
- Κόστος αποθήκευσης

Πώς μπορεί να γίνει εφικτό;

- Αποφυγή περιττών εργασιών
- Προεργασία από αγρότες
- Όφελος προς τη κοινότητα
- Εύρεση τελικού καταναλωτή!



Κύρια συμπεράσματα - συλλογή

- Μεγάλη διακύμανση καλλιεργειών, αγρονομικών πρακτικών, καιρικών συνθηκών, μορφολογίας εδάφους, κτλ.
- Συστήματα με χειρωνακτική τροφοδοσία (θρυμματιστές):
 - Μεγάλο εύρος διαθέσιμων τεχνολογιών και στην Ελλάδα
 - Χαμηλό κόστος εξοπλισμού
 - Υψηλότερο λειτουργικό κόστος (ανά τόνο συλλεχθείσας βιομάζας)
 - Ευέλικτη λύση για αλυσίδες αξίας με μικρό όγκο αξιοποίησης (π.χ. θέρμανση μεμονωμένων οικιών)
- Συστήματα ταυτόχρονης συλλογής και θρυμματισμού
 - Υψηλότερο κόστος εξοπλισμού, σπανιότερα διαθέσιμα στην Ελλάδα
 - Χαμηλότερο λειτουργικό κόστος (ανά τόνο συλλεχθείσας βιομάζας)
 - Απαραίτητα για αξιοποίηση μεγάλων ποσοτήτων βιομάζας (π.χ. παραγωγή πελλετών, ηλεκτροπαραγωγή)



Κύρια συμπεράσματα - αξιοποίηση

- Μεγάλο εύρος διακυμάνσεων κύριων ποιοτικών χαρακτηριστικών (υγρασία, τέφρα, κοκκομετρία)
 - Οι σημαντικότερες τεχνικές δυσκολίες ανακύπτουν στη συμβατότητα του συστήματος τροφοδοσίας
- Μικρό περιθώριο κέρδους & ύπαρξη ανταγωνιστικών καυσίμων βιομάζας χαμηλού κόστους
 - Σημαντικός ο ρόλος της έμμεσης ωφέλειας ή των αρνητικών κινήτρων (π.χ. απαγόρευση καύσης στο χωράφι)
- Ανάπτυξη υποδομών
 - Συμβουλευτικές υπηρεσίες
 - Υποστήριξη για εγκατάσταση συστημάτων ενεργειακής αξιοποίησης

Πραγματικές αλυσίδες αξίας

- Πάνω από 20 υπάρχουσες αλυσίδες αξίας στην Ευρώπη έχουν καταγραφεί στα πλαίσια των Ευρωπαϊκών προγραμμάτων uP_running και EuroPruning.



Αρχική

Οδηγίες

Χρήσιμα αρχεία

Επικοινωνία



Φίλτρα αναζήτησης

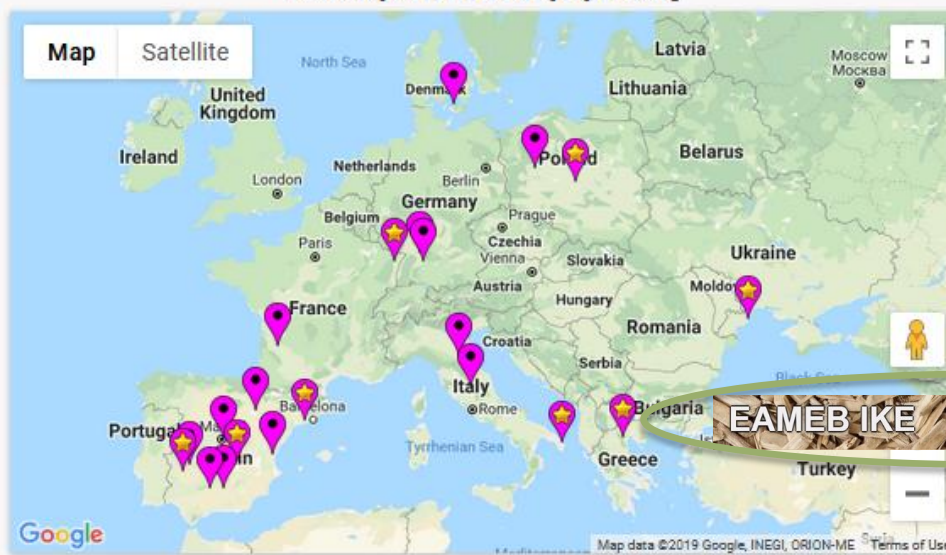
Επιλέξτε το είδος πληροφορίας

- ☐ Δειγματοληψία Χωραφιού-Κλαδέματα
- ☐ Δειγματοληψία Χωραφιού-Εκριζώσεις
- ☐ Μηχανοποιημένη Συγκομιδή-Κλαδέματα
- ☐ Μηχανοποιημένη Συγκομιδή-Εκριζώσεις
- ☒ Αλυσίδες Αξίας

Επιλογή όλων

Χώρα

Χάρτης-Παρατηρητήριο της βιομάζας από αγροτικά κλαδέματα και εκριζώσεις



ΕΑΜΕΒ ΙΚΕ

Εταιρία Ανάκτησης Μεταποίησης Εμπορίας Βιομάζας

<http://www.up-running-observatory.eu/>



Πολιτικές, κανονισμοί,
κίνητρα



Ευνοϊκή κοινωνική αντίληψη



Για να πετύχει οποιαδήποτε αξιακή αλυσίδα απαιτείται
κάθε εμπλεκόμενος να έχει **ΟΦΕΛΟΣ**.



Οφέλη

Άμεσα

Έμμεσα

Έσοδα

Εξοικονόμηση χρημάτων

Εξοικονόμηση χρόνου

Αποφυγή ασθενειών

Αποφυγή πυρκαγιών

Μείωση CO₂

Εικόνα αιεφόρου επιχείρησης

Διαφοροποίηση επιχείρησης

Απεξάρτηση από πετρέλαιο



- Προώθηση των εφαρμογών θέρμανσης με αγροτική βιομάζα στις Ευρωπαϊκές αγροτικές περιοχές
- Διάρκεια: 1^η Ιανουαρίου 2019 – 31^η Δεκεμβρίου 2021
- Χρηματοδότηση: Ορίζοντας 2020 (Αριθμός Συμβολαίου No 818369)
- Π/Υ: 2,998,043.75 €
- Συντονιστής: Εθνικό Κέντρο Έρευνας και Τεχνολογικής Ανάπτυξης
- Ιστοσελίδα: <http://www.agrobioheat.eu> (υπό κατασκευή)

Συνέχεια των ερευνητικών & επιδεικτικών δραστηριοτήτων του ΕΚΕΤΑ στον τομέα της ενεργειακής αξιοποίησης αγροτικής βιομάζας, με έμφαση στις εφαρμογές θέρμανσης.

Σας προσκαλούμε να παρακολουθήσετε την

Ανοιχτή Επιδεικτική Δράση

στον Άγιο Κωνσταντίνο Φθιώτιδας

την Τρίτη 7 Μαΐου 2019, ώρα 11:00 π.μ.

Κατά τη διάρκεια της δράσης θα έχετε την ευκαιρία να παρακολουθήσετε την ταυτόχρονη συλλογή και τεμαχισμό κλαδεμάτων ελαιόδεντρων με χρήση του συστήματος COMBY TR 200 της εταιρείας FACMA καθώς και τη γενικότερη διαχείριση των κλαδεμάτων στο πλαίσιο μιας αλυσίδας αξίας ενεργειακής αξιοποίησης αγροτικής βιομάζας.

Η δράση υλοποιείται στο πλαίσιο του προγράμματος AGROinLOG (Ολοκληρωμένα Κέντρα Εφοδιαστικής Βιομάζας) από τον Γεωργικό Ελαιουργικό Πιστωτικό Συνεταιρισμό Αγίου Κωνσταντίνου – Λοκρίδας και υπό την επιστημονική καθοδήγηση του Εθνικού Κέντρου Έρευνας και Τεχνολογικής Ανάπτυξης (ΕΚΕΤΑ) και του Ινστιτούτου Αγροτικής και Συνεταιριστικής Οικονομίας (ΙΝΑΣΟ-ΠΑΣΕΓΕΣ).

Παρακαλούμε, επιβεβαιώστε τη συμμετοχή σας μέσω email: yse@paseges.gr ή τηλεφωνικά στο 216 9002945.



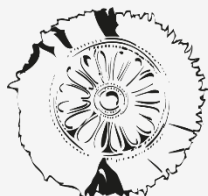
ΕΚΕΤΑ
ΕΘΝΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ
ΕΡΕΥΝΑΣ & ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗΣ
ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ



Το έργο AGROinLOG έχει λάβει χρηματοδότηση από το Πρόγραμμα Πλαίσιο της ΕΕ για την Έρευνα και την Καινοτομία «Ορίζοντας 2020» (αριθμός συμβολαίου 727961).



Ευχαριστούμε για την προσοχή σας!



ΕΚΕΤΑ
ΕΘΝΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ
ΕΡΕΥΝΑΣ & ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗΣ
ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ



Εμμανουήλ Καραμπίνης

Email: karampinis (at) certh.gr

Τηλ.: +30 211 1069518

Βασιλική Γκαβίδου

Email: gavidou (at) certh.gr

Τηλ.: +30 211 1069514

Δρ. Παναγιώτης Γραμμέλης

Επιστημονικός υπεύθυνος έργου

Email: grammelis (at) certh.gr

Μιχάλης-Αλέξανδρος

Κουγιουμτζής

Email: kougioumtzis (at) certh.gr

Τηλ.: +30 211 1069534

Χριστίνα Σταυροπούλου

Email: stavropoulou (at) paseges.gr

Τηλ.: +30 216 9002945

Τίνα Παπασιδέρη

Email: papasideri (at) paseges.gr

Τηλ.: +30 216 9002945

Ιστοσελίδες έργων: <http://el.up-running.eu/> & <http://agroinlog-h2020.eu/>

Παρατηρητήριο uP_running: <http://www.up-running-observatory.eu/el>



Take-off for sustainable supply of woody biomass from
agrarian pruning and plantation removal



Κάθε κλαδί μετρά!