

# Πρώτες ύλες βιομάζας για θέρμανση χώρων

Ιωάννης Ελευθεριάδης

Δασολόγος

ΚΑΠΕ, Τομέας Βιομάζας

# Βιομάζα

Οποιοδήποτε υλικό παράγεται από ζωντανούς οργανισμούς σε ανανεώσιμη βάση

## Βιομάζα για ενέργεια

Οποιοδήποτε είδος βιομάζας μπορεί να χρησιμοποιηθεί για παραγωγή ενέργειας, είτε ως έχει είτε αφού μετατραπεί σε στερεό, υγρό ή αέριο καύσιμο

# Προέλευση της βιομάζας

- Γεωργική βιομάζα
- Δασική βιομάζα
- Απορρίμματα και απόβλητα

# Πηγές βιομάζας

- Υπολείμματα αγροτικών καλλιεργειών
- Ενεργειακές καλλιέργειες
- Απόβλητα γεωργικών βιομηχανιών και κτηνοτροφικών μονάδων
- Προϊόντα και υπολείμματα των δασικών εκμεταλλεύσεων
- Αστικά απόβλητα (οργανικό τμήμα)

# Γεωργική βιομάζα

Υπολείμματα γεωργικών καλλιεργειών



Υπολείμματα γεωργικών βιομηχανιών



Κτηνοτροφικά απόβλητα



Ενεργειακές καλλιέργειες





# Ετήσιες ενεργειακές καλλιέργειες



**Σόργο**

**Ελαιοκράμβη**



# Πολυετείς ενεργειακές καλλιέργειες

Καλάμι



Αγριαγγινάρα





# Δασική Βιομάζα



- Καυσόξυλα
- Ξυλάνθρακες
- Υπολείμματα υλοτομιών και καθαρισμών δασών
- Υπολείμματα βιομηχανιών ξύλου





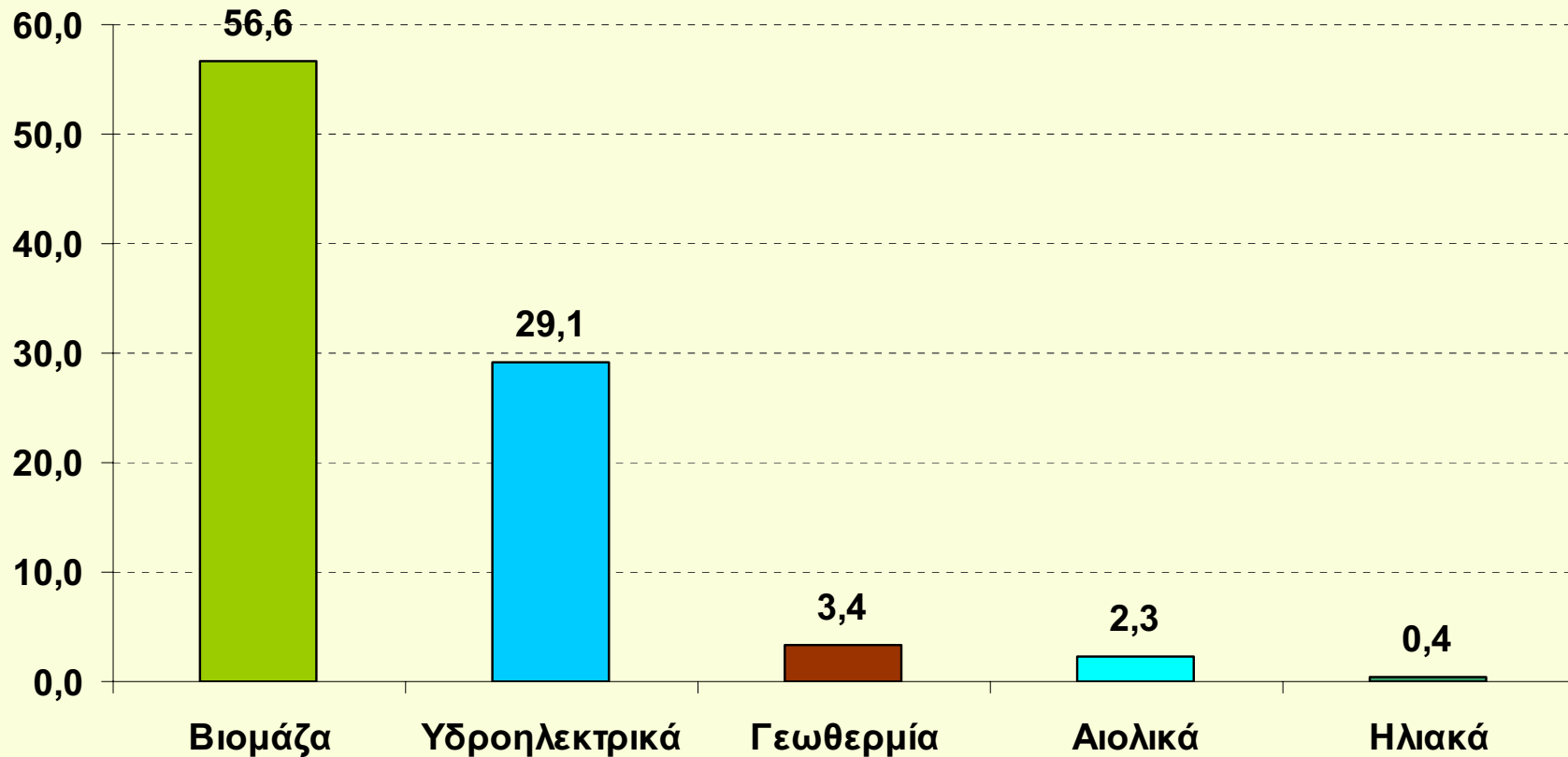
# Παραγωγή Θερμότητας

- Θέρμανση κατοικιών
- Θέρμανση νερού
- Τηλε-θέρμανση



- Θερμοκήπια
- Βιομηχανίες κλπ.

## Κατανάλωση ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές ενέργειας στην Ευρωπαϊκή Ένωση - 15 το 2001 (εκατομμύρια τόνοι ισοδυνάμου πετρελαίου)



# Θερμότητα από βιομάζα στην Ελλάδα

Είδος βιομάζας	Κατανάλωση (τόνοι)	Θερμότητα (TJ)	Εξοικονόμηση CO <sub>2</sub> (τόνοι)
Καυσόξυλα	2.036.000	29.393	2.177.042
Πυρηνόξυλο	400.000	6.698	496.099
Υπολείμματα βιομηχανιών ξύλου	113.154	1.563	155.766
Υπολείμματα εκκοκκισμού	29.050	413	30.590
Πυρήνες	610	11	815
Άχυρο	100	2	148
<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>	<b>2.580.094</b>	<b>38.098</b>	<b>2.821.792</b>



# Μορφές βιομάζας για τη θέρμανση χώρων



- Καυσόξυλα
- Θρυμματισμένη πρώτη ύλη

- Μπριγκέτες
- 
- Pellets



# Πλεονεκτήματα από την ενεργειακή αξιοποίηση της βιομάζας

- Περιορισμός των εκπομπών  $SO_2$  - όξινη βροχή
- Περιορισμός εισαγωγών ορυκτών καυσίμων
- Εξασφάλιση εργασίας και συγκράτηση πληθυσμών στις αγροτικές περιοχές

# Δυσκολίες στην ενεργειακή αξιοποίηση της βιομάζας

- Αυξημένος όγκος και περιεκτικότητα σε υγρασία
- Μεγάλη διασπορά και εποχιακή παραγωγή
- Δυσκολίες στη συλλογή, μεταφορά, και αποθήκευση
- Υψηλότερο κόστος εξοπλισμού



# Ενεργειακή αξιοποίηση της βιομάζας-Κίνητρα

- Περιβαλλοντικά
  - Ασφαλής διαχείριση παραπροϊόντων & υπολειμμάτων γεωργικών- δασικών βιομηχανιών
  - Διαχείριση απορριμμάτων & αποβλήτων
  - Μονάδες παραγωγής ενέργειας από συμβατικά στερεά καύσιμα (άνθρακα, λιγνίτη) που πρέπει να βελτιώσουν τις εκπομπές ρύπων τους (Σύστημα εμπορίας ρύπων).
- Εύκολη στην πρόσβαση σε καυσόξυλο για θέρμανση

# Βιοενέργεια - Βιοκαύσιμα «Ελλάδα 2005»

- Θερμική ενέργεια στη βιομηχανία:
  - στη βιομηχανία ξύλου
  - σε εκκοκκιστήρια
  - στον τομέα της ελαιουργίας
  - σε ορυζόμυλους
- Θέρμανση θερμοκηπίων
- Θέρμανση κατοικιών
- Συμπαγωγή
  - σε ορυζόμυλο (0.44 MWe)
  - βιοαέριο χωματερής (14 MWe)
  - βιοαέριο από καθαρισμό αστικών λυμάτων (11.3 MWe)
- Βιοκαύσιμα:
  - 40.000 τόνοι βιοντήζελ, Κιλκίς, έναρξη 2005
  - Βιοαιθανόλη- EBZ, αξιολόγηση βιωσιμότητας επένδυσης

# Κατευθύνσεις

Παραγωγή Θερμικής, Ηλεκτρικής Ενέργειας και ΣΗΘ

- Προώθηση της συνδυασμένης χρήσης βιομάζας-βιοκαυσίμων με συμβατικά καύσιμα
  - Σύγκαυση βιομάζας- λιγνίτη, άνθρακα
  - Χρήση βιοαερίου σε συνδυασμό με φυσικό αέριο
- Προώθηση της θερμικής ενέργειας από βιομάζα (τηλεθέρμανση, μικροί καταναλωτές, οικιακός & κτιριακός τομέας)
- Ενίσχυση της συνεργασίας επιμέρους ομάδων που εμπλέκονται στα σχήματα βιομάζα- θερμική & ηλεκτρική ενέργεια
  - Θερμική: κατασκευαστές, τεχνικούς εγκατάστασης εξοπλισμού, γεωργία
  - Ηλεκτρική : εταιρείες ηλεκτροπαραγωγής, καινοτόμες τεχνολογίες, κ.ά
- Απλοποίηση διαδικασιών αδειοδότησης