

Βασικές επισημάνσεις

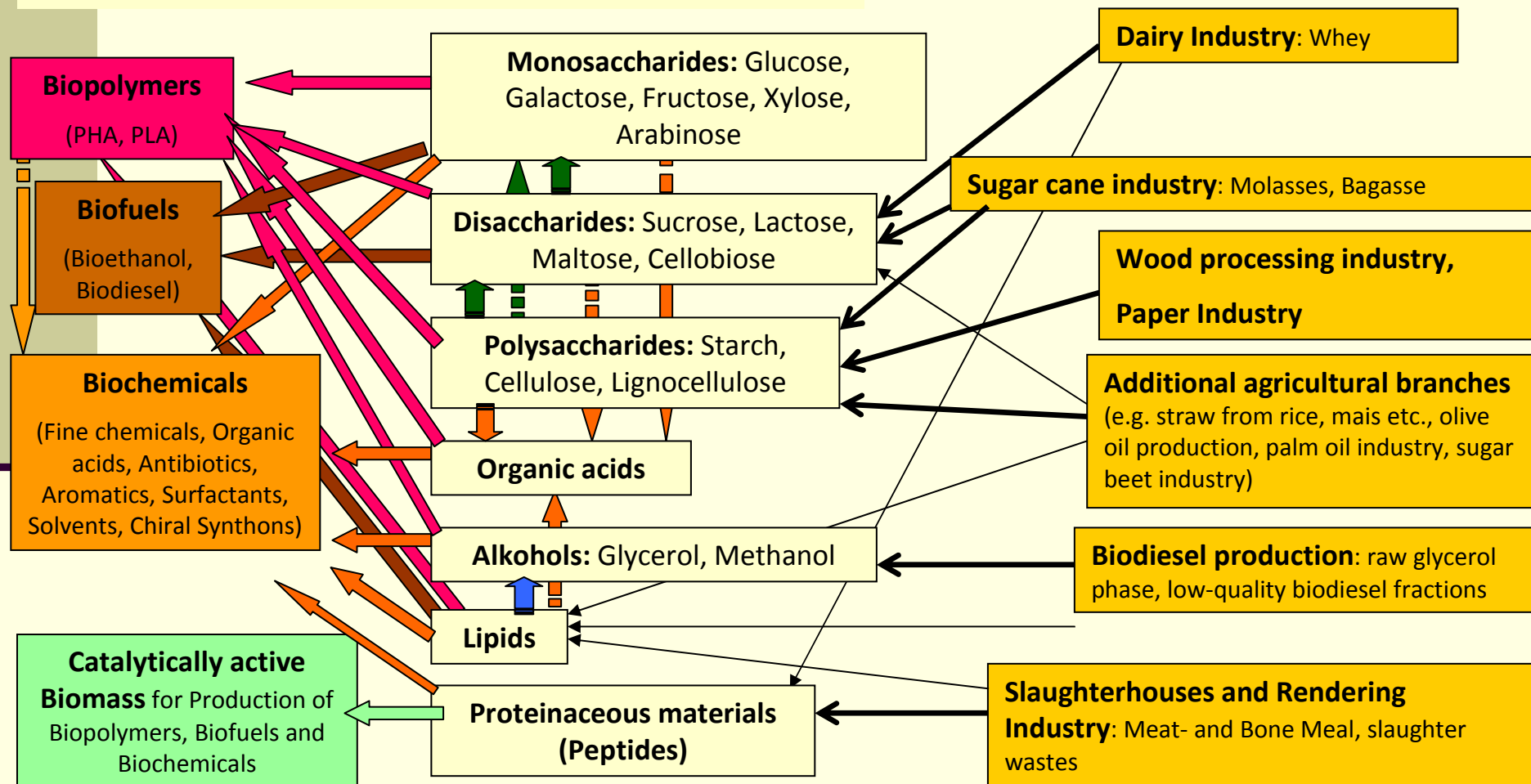
- Ύπαρξη σημαντικών οικολογικών επιχειρημάτων για την προώθηση της «Λευκής Βιοτεχνολογίας» (Global Warming, Greenhouse effect)
- Η διακήρυξη του Ρίο για το Περιβάλλον και την Ανάπτυξη (Ιούνιος 1992) αναφέρεται στην αναγκαιότητα υιοθέτησης εναλλακτικών αειφόρων προσεγγίσεων
- **Άρθρο 4:**
- **«Για να επιτευχθεί αειφόρος ανάπτυξη θα πρέπει η προστασία του περιβάλλοντος να αποτελέσει βασικό τμήμα της αναπτυξιακής πορείας και δεν μπορεί να πραγματοποιείται ανεξάρτητα από αυτήν»**
- Οι ολοένα αυξανόμενες τιμές των ορυκτών καυσίμων εγείρουν το ζήτημα της οικονομικής αναγκαιότητας για την προώθηση τεχνολογιών που θα οδηγήσουν στη σταδιακή απεξαρτοποίηση από τη χρήση τους
- Βασικός περιορισμός για την εφαρμογή της «Λευκής Βιοτεχνολογίας» είναι το κόστος των πρώτων υλών
- Λύση αποτελεί η αξιοποίηση των γεωργικών, δασικών και αγρο-διατροφικών αποβλήτων και παραπροϊόντων για την παραγωγή προϊόντων προστιθέμενης αξίας (π.χ. τροφίμων, βιοπολυμερών, βιοχημικών, βιοκαυσίμων)

Πιθανά τελικά προϊόντα από τη βιομετατροπή γεωργικών, δασικών και αγρο-βιομηχανικών αποβλήτων και παραπροϊόντων μέσω διαδικασιών «Λευκής Βιοτεχνολογίας» (Koller et al. 2008)

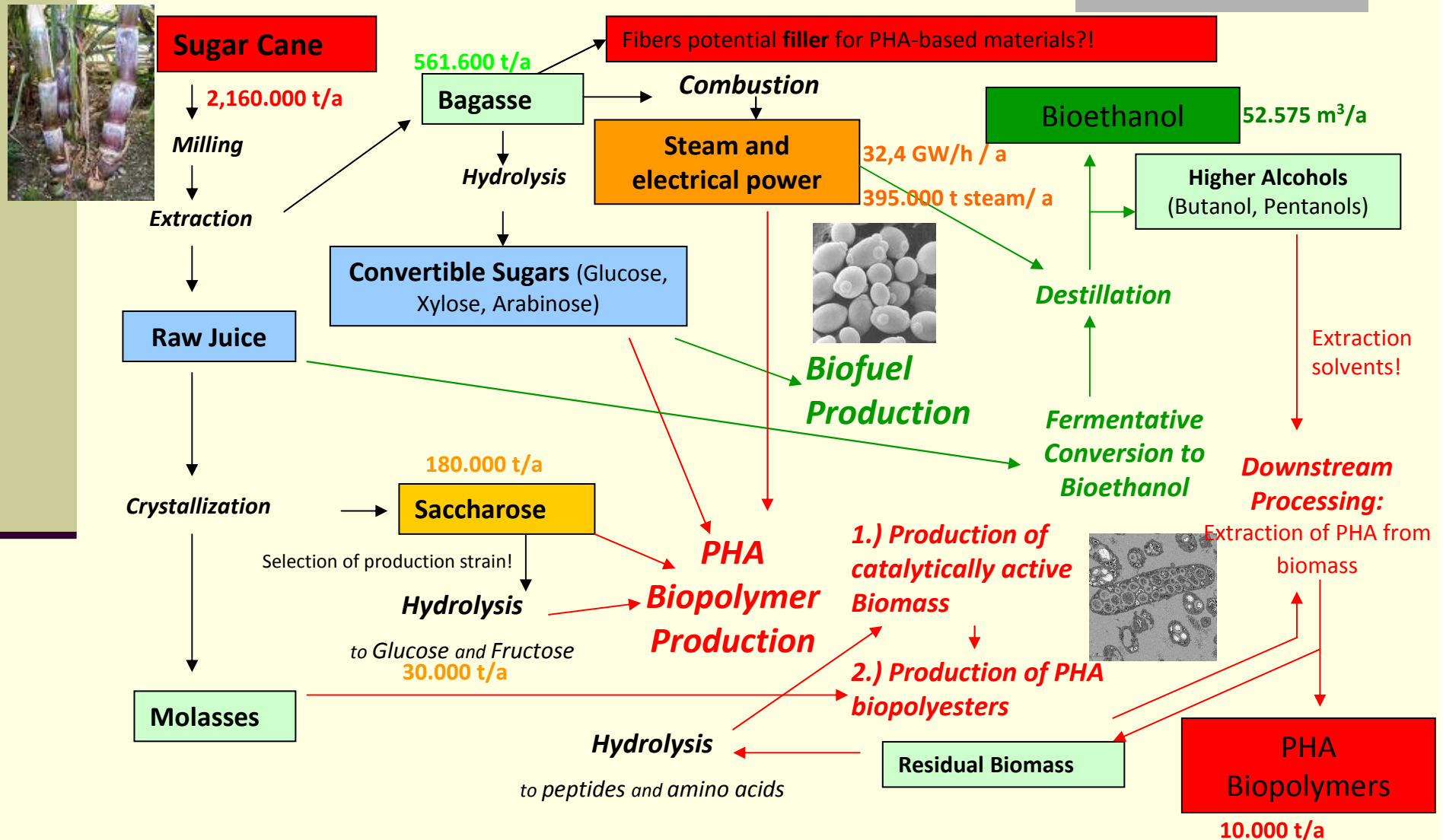
Polyhydroxyalkanoates or PHAs are linear polyesters produced in nature by bacterial fermentation of sugar or lipids
Poly(lactic acid) or polylactide (PLA) is a thermoplastic aliphatic polyester derived from renewable resources by bacterial fermentation

Major substrates for biotechnological production of Biopolymers, biofuels and biochemicals:

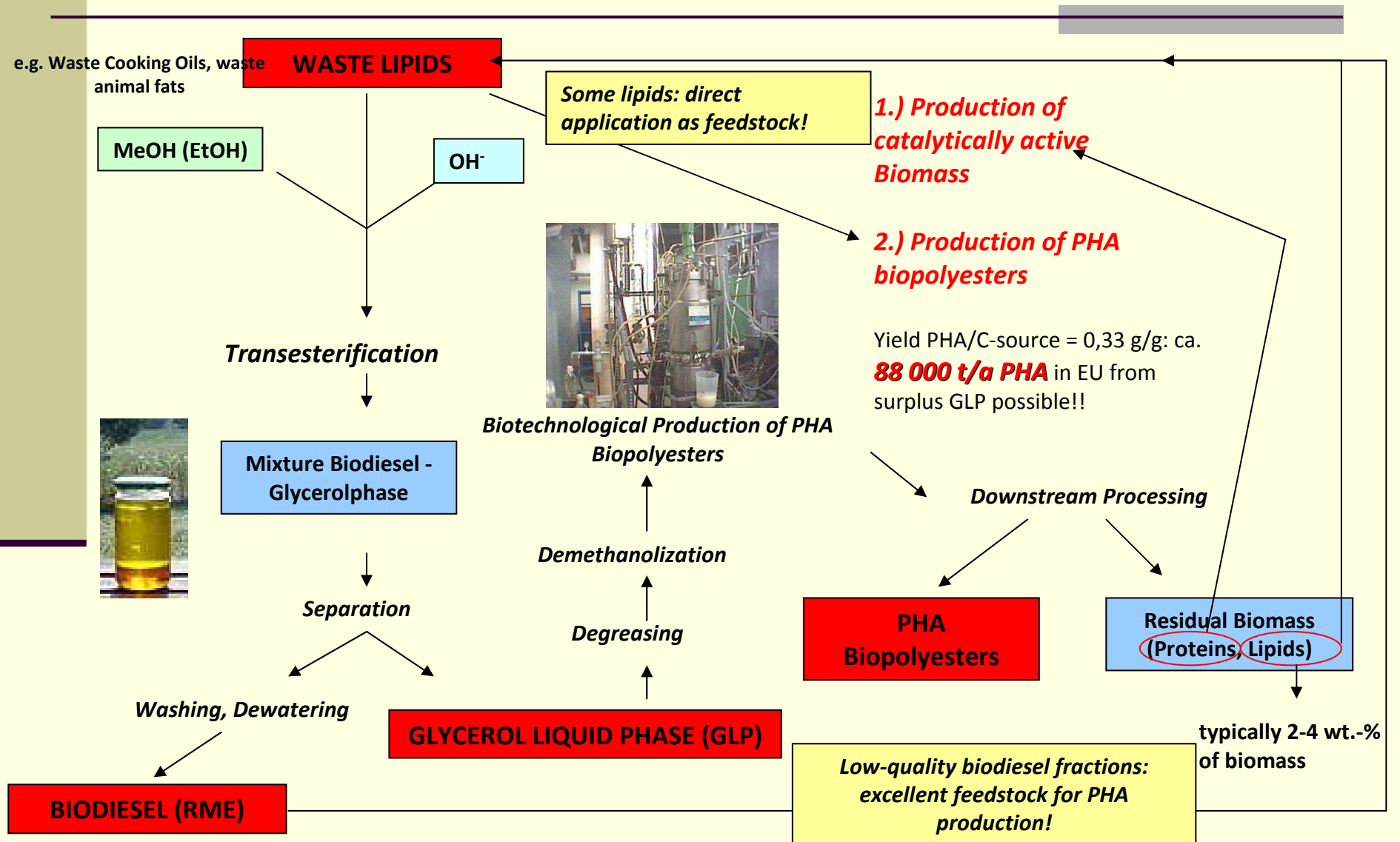
Industrial producers of Waste streams:



Βραζιλία: Ενσωμάτωση της παραγωγής βιοκαυσίμων και βιοπολυμερών στη βιομηχανία παραγωγής ζάχαρης: Τρέχουσα και μελλοντική αξιοποίηση των σχετικών αποβλήτων και παραπροϊόντων (Koller et al. 2008)

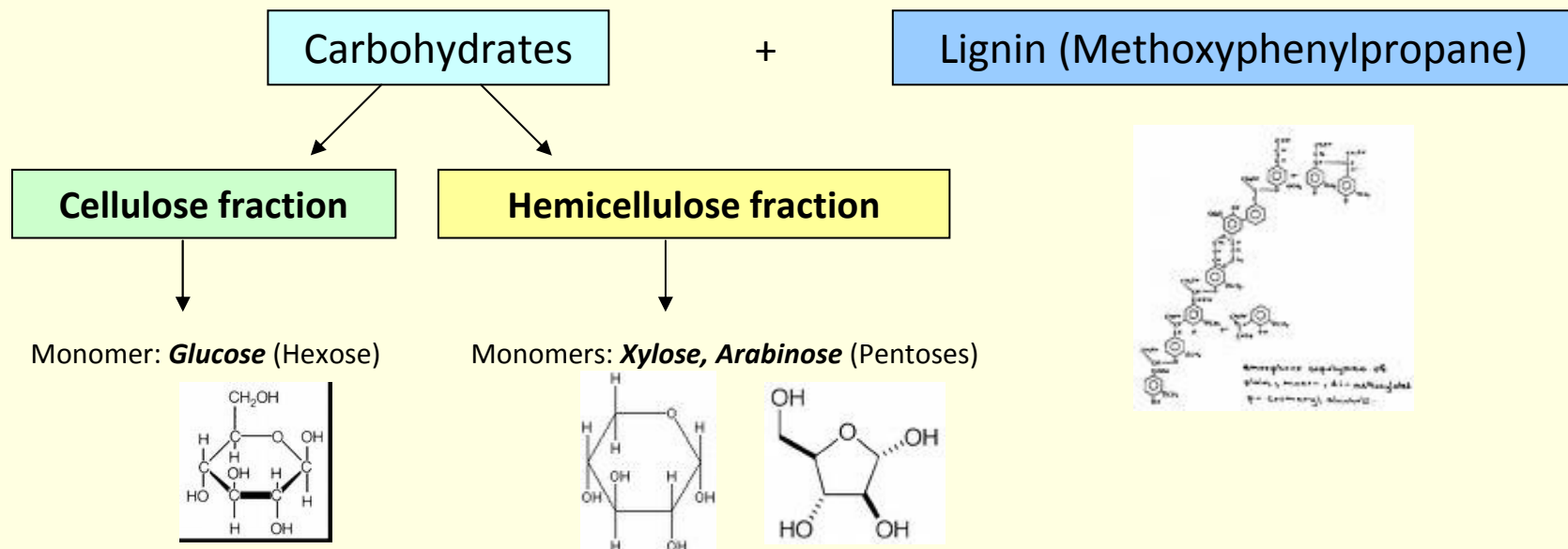


Αξιοποίηση αποβλήτων και παραπροϊόντων από την παραγωγή βιοκαυσίμων με στόχο την παραγωγή βιοπολυμερών (Koller et al. 2008)



Λιγνινοκυτταρινούχα υλικά και παραπροϊόντα

- **Occurrence** of lignocellulosic waste:
 - wood residues (including sawmill and paper mill discards)
 - municipal paper waste
 - agricultural residues (including corn stover, rice straw and sugarcane bagasse)
 - special energy crops
- **Amounts:** non-wood lignocellulosic straw alone is estimated with $2,5 \cdot 10^9$ t/a
- **Composition of Lignocellulose:**



Βιοτεχνολογική αξιοποίηση των λιγνινοκυτταρινούχων παραπροϊόντων

- **Εμπόδιο:** Οι λιγνινοκυτταρινούχες ενώσεις είναι ανθεκτικές στην αποδόμηση έτσι ώστε να εξασφαλίζουν την απαραίτητη δομική συνοχή στα κυτταρικά τοιχώματα των φυτών μέσω της σύνδεσης των σύμπλοκων υδατανθράκων και της λιγνίνης με εστερικούς και αιθερικούς δεσμούς
- Η έρευνα εστιάζεται στη βελτίωση της διάσπασης των λιγνινοκυτταρινούχων ενώσεων μέσω της αξιοποίησης αποδοτικών ενζυματικών μηχανισμών

Σύνθεση διαφόρων λιγνινοκυτταρινούχων υλικών

	Cellulose [wt.- %]	Hemicellulose [wt.- %]	Lignin [wt.- %]
Corn cobs	42 – 45	33 – 35	10 - 15
Corn stover	35	25 - 38	35
Wheat straw	33 - 47	22 – 30	13 - 19
Hemp straw	44 - 45	19 - 21	20 - 22
Rice straw	39	36	10
Bagasse	40	29	13
Beech wood	46	31	23
Fir wood	43	27	29
Poplar wood	50	31	17

Μετατροπές λιγνινοκυτταρινούχων σε προϊόντα προστιθέμενης αξίας (Petschacher 2001)

