

Ημερίδα για τη Βιο-οικονομία

Προοπτικές της Βιο-οικονομίας στην Ελλάδα

Αθήνα, 27 Μαΐου 2016

Ηλέκτρα Παπαδοπούλου



Περιεχόμενα

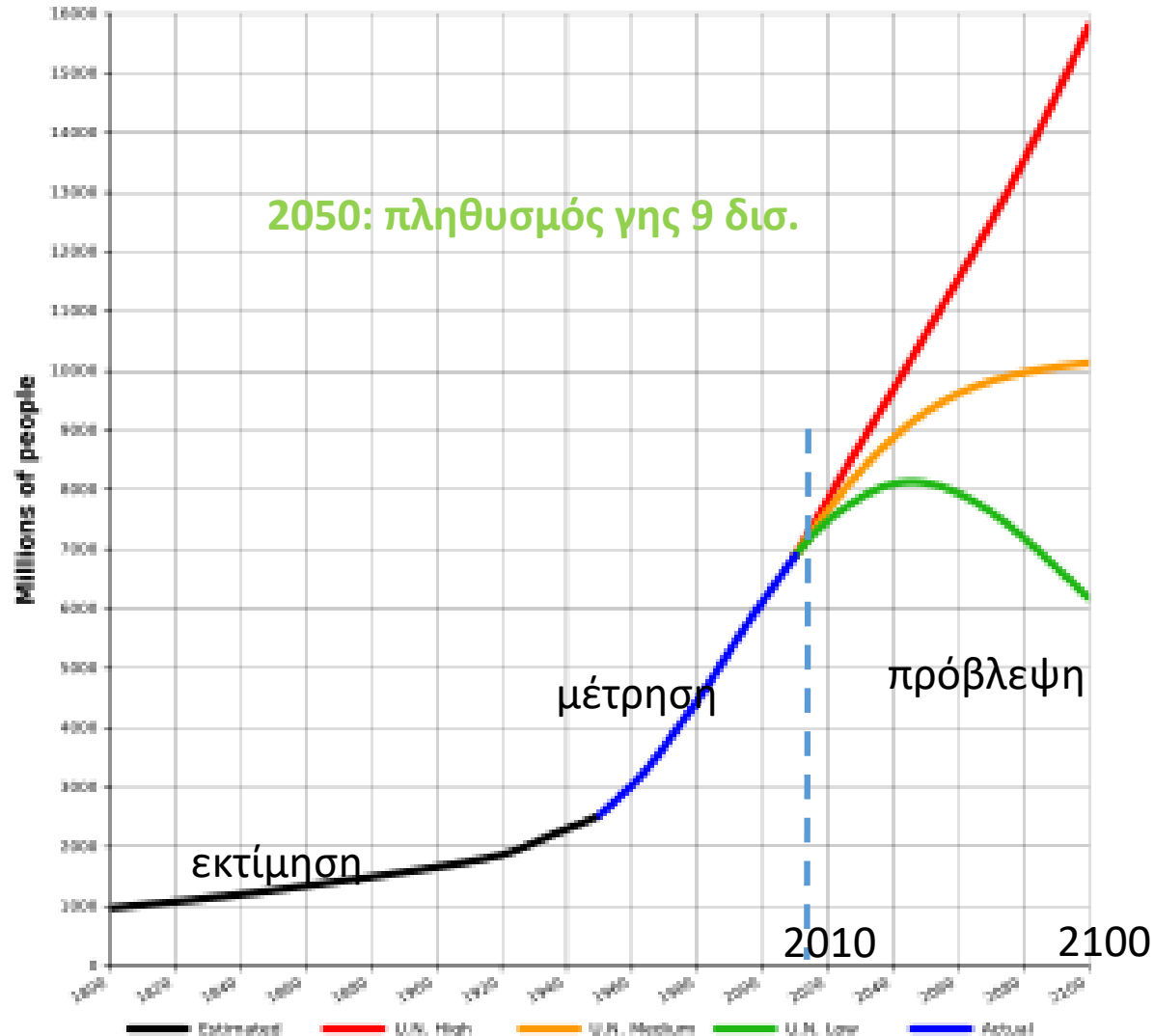
- Γενικά θέματα που αφορούν την βιο-οικονομία
- Θεματικές ενότητες βιο-οικονομίας στην Ευρώπη και την Ελλάδα
 - Βιομάζα
 - Ενέργεια
 - Καύσιμα
 - Απόβλητα
 - Χημικά
- Ενδιαφέρουσες πληροφορίες

Τι είναι Βιο-οικονομία

Είναι η οικονομία που βασίζεται στην δημιουργία πλούτου με την ευφυή εκμετάλλευση ανανεώσιμων πόρων σε ξηρά, αέρα και θάλασσα και όχι στην εκμετάλλευση πετρελαίου.



Γιατί Βιο-οικονομία



Πηγή: https://en.wikipedia.org/wiki/Projections_of_population_growth



Τι μπορεί να μας προσφέρει η βιο-οικονομία

Σε μια εποχή που υπάρχει πίεση για επίτευξη των δεσμεύσεων της συνθήκης του Παρισιού για το κλίμα, η βιο-οικονομία προσφέρει:

- Προστασία υγείας και περιβάλλοντος
 - βιώσιμη λύση σε ισοδύναμα της οικονομίας που βασίζεται σε πετρωχημικά
 - δυνατότητα μείωσης παραγωγής έως και 2,5 δισεκατομμύρια τόνους CO₂ ετησίως.
- Οικονομικά οφέλη:
 - Νέες θέσεις εργασίας,
 - Δημιουργία πλούτου
- Επιστημονικά οφέλη: Ανάπτυξη της στάθμης τεχνολογίας (Νέα προϊόντα και διεργασίες).

Πολιτική Βιο-οικονομίας στην υφήλιο



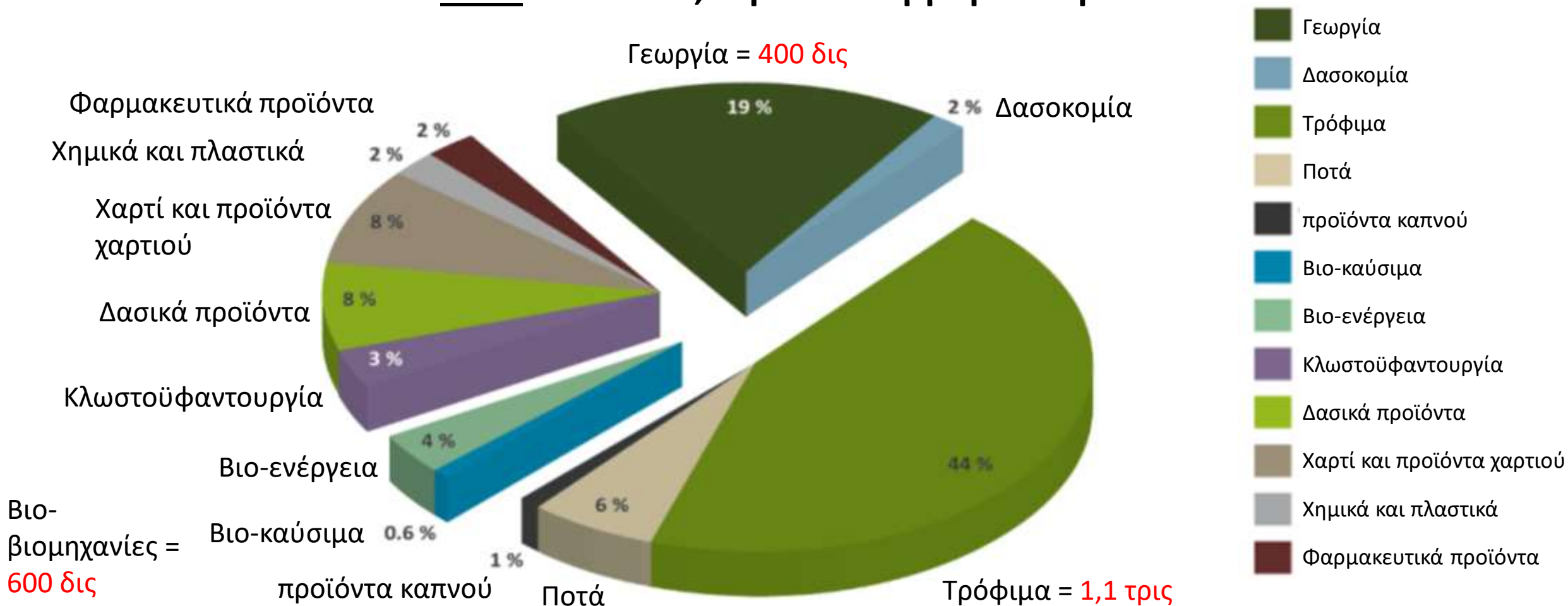
Ιούνιος 2015

- Ολοκληρωμένη
- Μερική
- Υπό ανάπτυξη

Πηγή:
<http://bioekonomierat.de/en/bioeconomy/international.html>

Πηγές εισοδημάτων από δραστηριότητες Βιο-οικονομίας

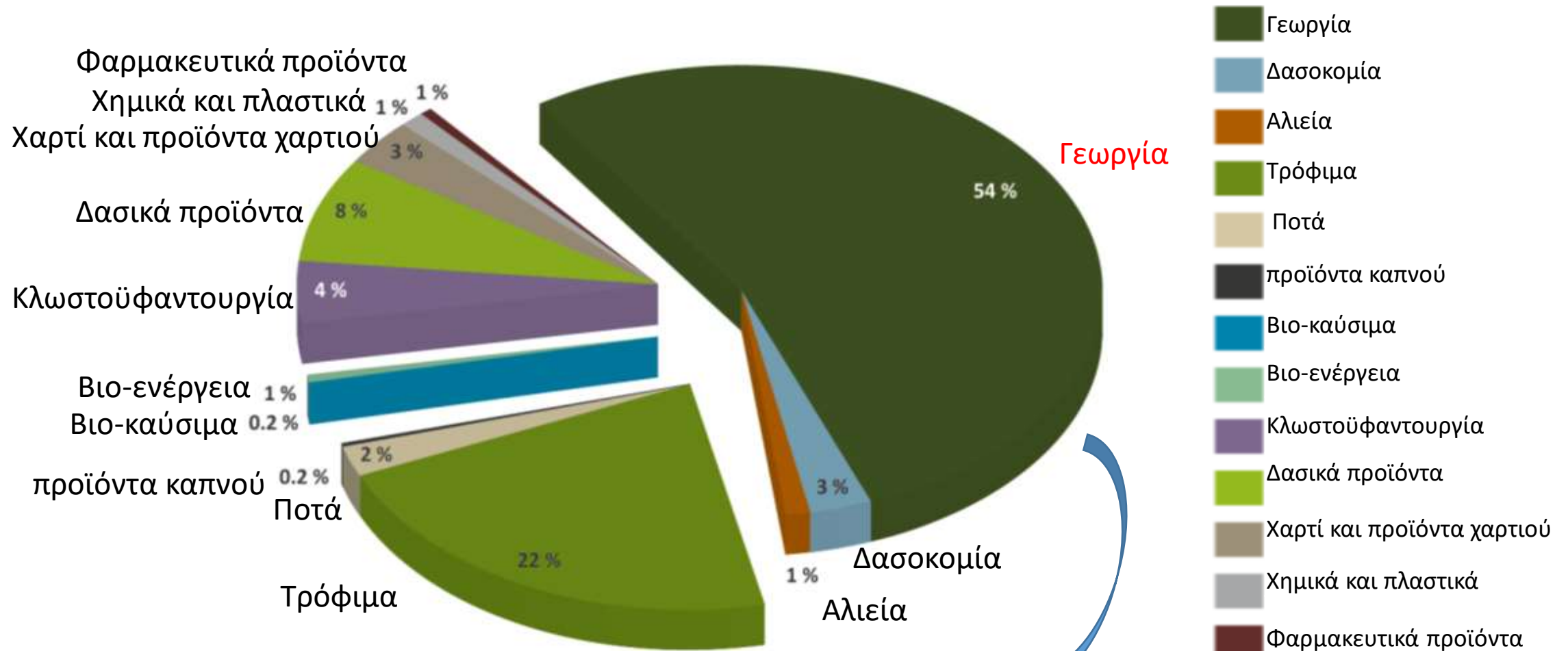
ΕΥ28 – 2013: Σύνολο 2,1 τρισεκατομμύρια Ευρώ



Οι δραστηριότητες Βιο-οικονομίας αποτελούν το 12% του συνολικού τζίρου των ΕΥ27

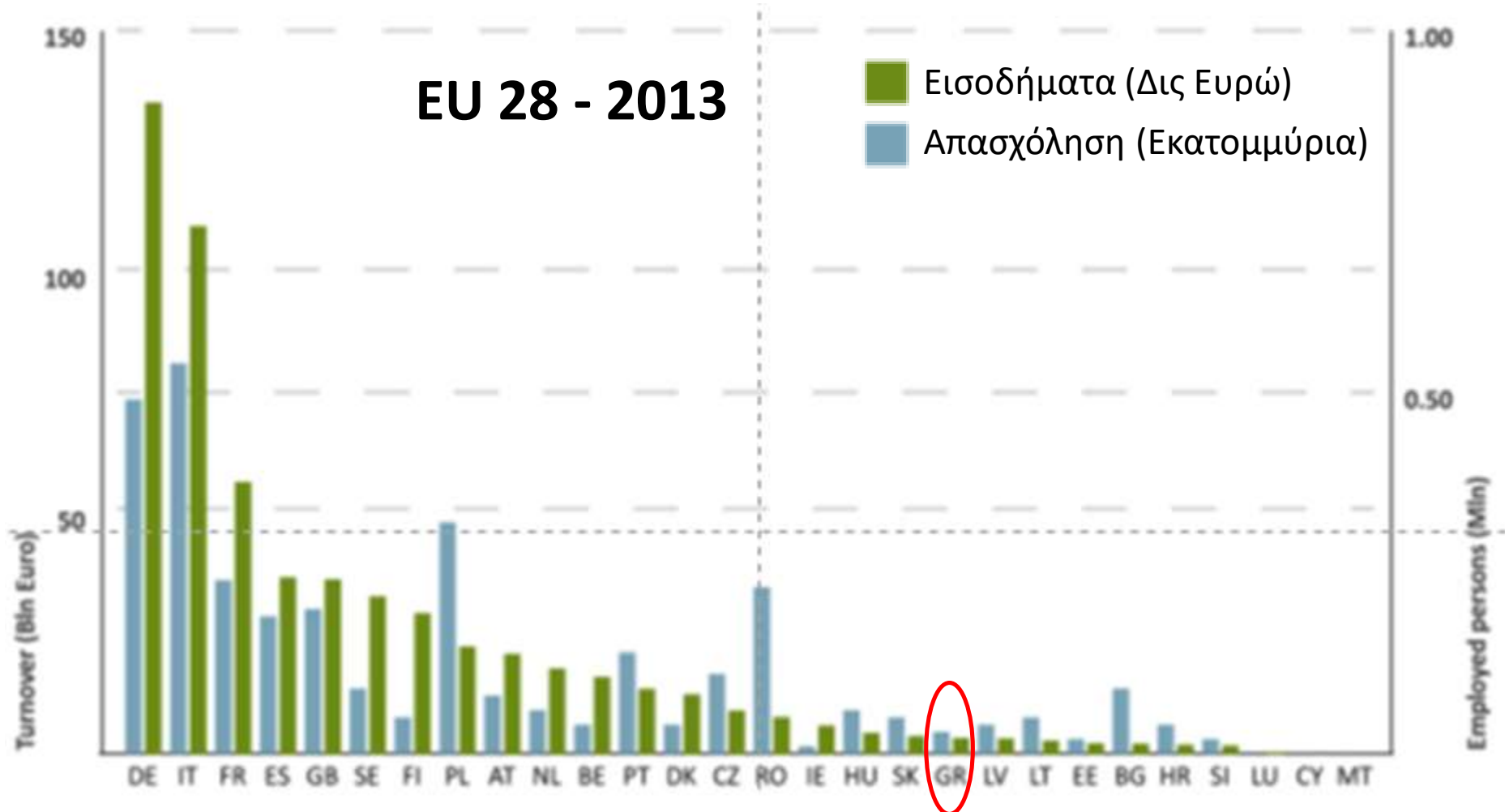
Κατανομή της απασχόλησης σε τομείς Βιο-οικονομίας

ΕΥ28 – 2013: Σύνολο 18,3 εκατομμύρια απασχολούμενοι
(περίπου το 9% του συνολικού εργατικού δυναμικού)



Η παραγωγή πρωτογενούς βιομάζας απασχολεί δυσανάλογα πολύ εργατικό δυναμικό (54%) σε σχέση με τα εισοδήματα (19%).

Εισοδήματα και απασχόληση σε κλάδους* της Βιο-οικονομίας στην ΕU, ανά χώρα



* Πλην Γεωργίας, Αλιείας, Τροφίμων, Ποτών και Ειδών Καπνού

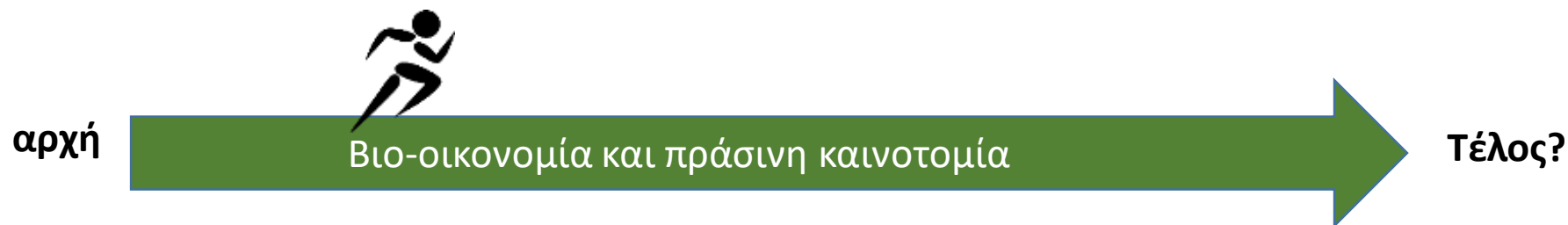
Η Βιο-οικονομία σήμερα

Χρειαζόμαστε «πράσινες» και «έξυπνες» λύσεις για να αντικαταστήσουμε το σημερινό τρόπο λειτουργίας της κοινωνίας

Το Eco-innovation Observatory (2012) εξέτασε τις πολιτικές για την πράσινη καινοτομία σε ολόκληρη την Ε.Ε., και διαπίστωσε ότι οι περισσότερες χώρες προβάλλουν την πράσινη καινοτομία ως ένα νέο και αναδυόμενο τομέα, αλλά λίγες έχουν ασχοληθεί με την ανάγκη μιας πιο συστηματικής προσέγγισης.

Η πράσινη καινοτομία δεν θεωρείται ακόμη ως μια στρατηγική για την κοινωνική και οικονομική μεταμόρφωση αλλά ένα μέρος της συσχέτισης περιβάλλοντος και βιώσιμης ανάπτυξης.

Μέχρι στιγμής, **ο συντριπτικός αριθμός των μέτρων επικεντρώνουν στην παροχή χρηματοδοτικής στήριξης για την έρευνα και την ανάπτυξη περιβαλλοντικών τεχνολογιών, χωρίς όμως μια πιο ουσιαστική προσπάθεια για την δημιουργία ενός πλαισίου στην αγορά με συνθήκες ίσων όρων ανταγωνισμού για 'πράσινη' καινοτομία.**



Μέχρι το 2020, η Ευρωπαϊκή Επιτροπή έχει δεσμευθεί να στηρίξει επιχειρήσεις που δραστηριοποιούνται στην κυκλική οικονομία με **650 εκατ. Ευρώ** του προγράμματος για την έρευνα και την καινοτομία.

Προτάσεις του EU Bio-Economy panel για προώθηση της βιο-οικονομίας

1. Δημιουργία υποδομών για την διευκόλυνση μεταφοράς και αποθήκευσης βιομάζας και προϊόντων που προέρχονται από αυτή.
 2. Ανάπτυξη συνεργασιών και δικτύων μεταξύ των ανθρώπων που ασχολούνται στην παραγωγή και επεξεργασία βιο-μάζας
 3. Αύξηση της καλλιέργειας φυτών με υψηλές αποδόσεις και μικρή επιβάρυνση στο περιβάλλον αλλά και βελτίωση των γεωργικών πρακτικών
 4. Κατασκευή τοπικών εγκαταστάσεων για την διαχείριση αποβλήτων (τερματικοί σταθμοί βιομάζας)
 5. Εκσυγχρονισμό των συστημάτων πιστοποίησης βιομάζας
 6. Δημιουργία και προώθηση των θέσεων εργασίας
 7. Αναθεώρηση προγραμμάτων σπουδών δευτεροβάθμιας και τριτοβάθμιας εκπαίδευσης καθώς και τεχνικών σχολών με θέματα σχετικά με την βιο-οικονομία.
-
8. Ενίσχυση της καινοτομίας και της συνεργασίας. Δημιουργία δικτύων από διάφορους κλάδους και γεωγραφικές περιοχές.
 9. Προσέλκυση επενδύσεων
 10. Συνεκτική, απλοποιημένη νομοθεσία και υποστηρικτική πολιτική τόσο σε τοπικό όσο και κρατικό/ευρωπαϊκό επίπεδο
 11. Διατομεακή πολιτική
 12. Συνεκτική, ολιστική και υποστηρικτική πολιτική
-
13. Τυποποίηση προϊόντων
 14. Ανάλυση νέων πρωτοβουλιών για τις αναδυόμενες αγορές
 15. Θέσπιση ετικέτας για τα προϊόντα και υπηρεσίες της βιο-οικονομίας
 16. Τοπικά χειροπιαστά παραδείγματα.
 17. Αύξηση της αναγνωρισιμότητας.

Ελληνικές προτεραιότητες ανά περιοχή παρέμβασης

- **Διαχείριση Αποβλήτων:** Στερεά αστικά απορρίμματα, αγρο-κτηνοτροφικά απόβλητα, βιομηχανικά απόβλητα, υγρά απόβλητα, τοξικά και επικίνδυνα απόβλητα, βιομηχανικά απόβλητα, απόβλητα εκσκαφών, κατασκευών, κατεδαφίσεων και ελαστικών
- **Πρόληψη, προστασία και αποκατάσταση αέρα, εδαφών, υπογείων υδάτων και θαλάσσιου περιβάλλοντος:** Αντιρύπανση. Αποκατάσταση εδαφών και υπογείων υδάτων, Δημιουργία τεχνογνωσίας για αντιμετώπιση διαρροών αργού πετρελαίου σε μεγάλα βάθη, Ατμοσφαιρική ρύπανση, Προστασία βιοποικιλότητας σε περιοχές τουριστικού και αγρο-διατροφικού ενδιαφέροντος
- **Κλιματική αλλαγή:** Δράσεις μετριασμού αναφορικά με το περιβαλλοντικό αποτύπωμα μιας επιχείρησης (carbon footprint), Αντιμετώπιση επιπτώσεων στην οικονομική δραστηριότητα ιδιαίτερα σε περιοχές αγροδιατροφικού και τουριστικού ενδιαφέροντος, Επιπτώσεις των μεταφορών στο περιβάλλον
- **Πρότυπα συστήματα μέτρησης περιβαλλοντικών επιπτώσεων**

Θεματικές περιοχές Βιο-οικονομίας

Θεματικές περιοχές Βιο-οικονομίας

Βιο-τεχνολογία

Υγεία

Θάλασσα

Βιομηχανία

Γη

Αγροτικές
καλλιέργειες,
δάση, ζώα

Εκμετάλλευση γης, αέρα και θάλασσας

Βιο-οικονομία = κυκλική οικονομία

Τίποτα δεν πάει χαμένο

Η Βιο-οικονομία περιλαμβάνει την εκμετάλλευση **πρωτογενούς βιομάζας** και **αποβλήτων** με στόχο την παραγωγή:

- Τροφής για ανθρώπους (**Food, Feed**)
- Ενέργειας (**Fuels**)
- Χημικών προϊόντων (**Chemicals**)

Η Βιο-οικονομία είναι τρόπος ζωής, σκέψης και διαχείρισης/αξιοποίησης του περιβάλλοντος

Βιο-μάζα

Βιο-μάζα είναι κάθε οργανικό υλικό που μπορεί να καεί δίνοντας ενέργεια ή να αποσυντεθεί σε απλές χημικές ουσίες.

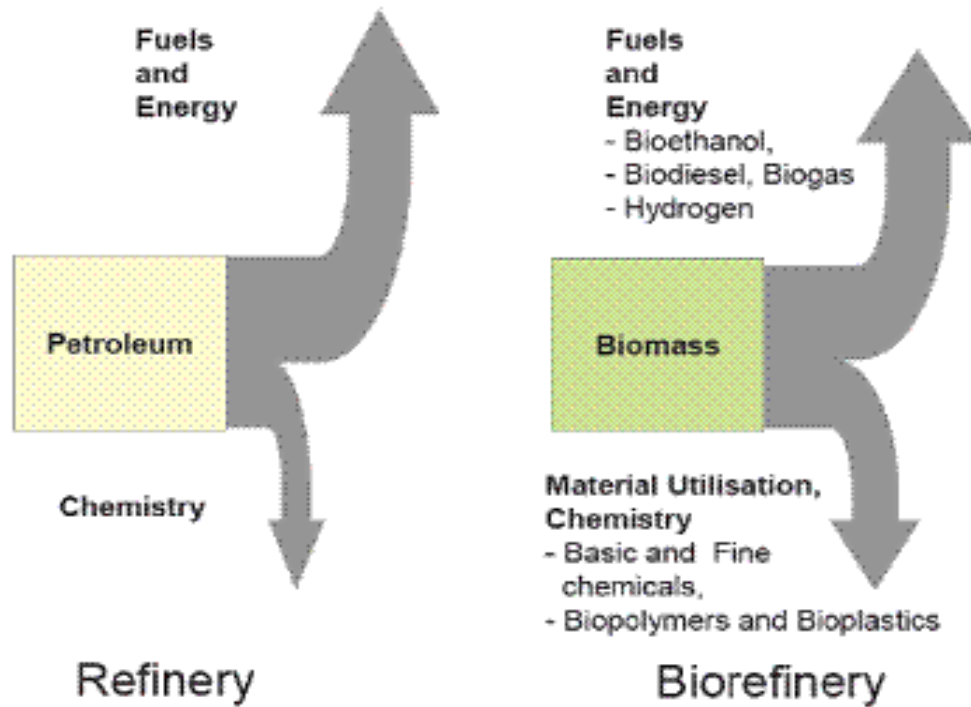
Στον όρο βιομάζα συμπεριλαμβάνονται

- πρωτογενής βιομάζα
- κατάλοιπα της ζωικής, αλιευτικής, φυτικής και δασικής παραγωγής (πχ αγροτικά και κτηνοτροφικά απόβλητα, τα κλαδιά των δέντρων)
- λύματα και τα σκουπίδια των μεγαλουπόλεων που υπέστησαν βιολογική επεξεργασία.

Τεχνολογίες αξιοποίησης: Θερμικές, Χημικές, Βιοχημικές



Βιο-διύλιση



Oil refinery versus biorefinery (KAMM et al., 2006)

Παραγωγή

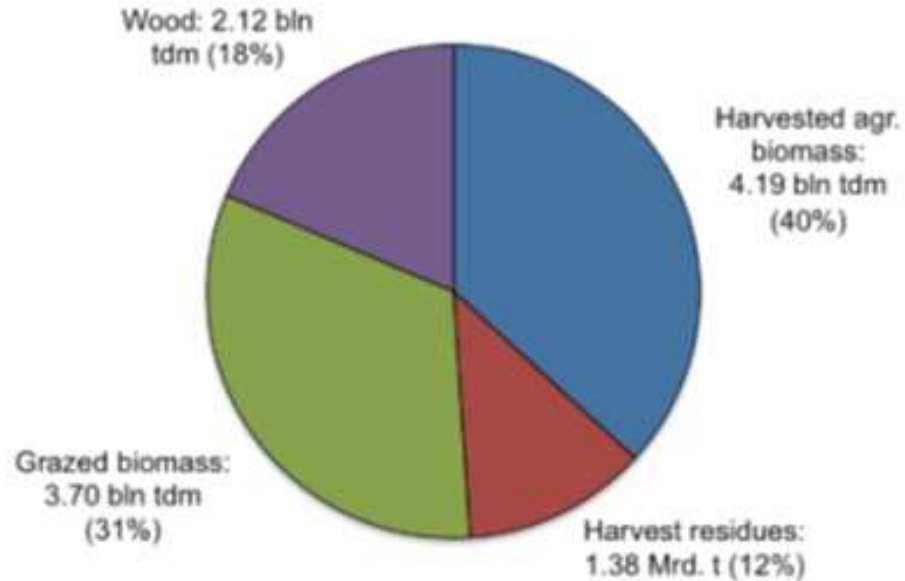
- Ενέργειας
- Καυσίμων και
- πλήθος χημικών υλών έτοιμων για χρήση αλλά και κατάλληλων για περαιτέρω συνθέσεις

Προβληματισμοί για την βιο-μάζα

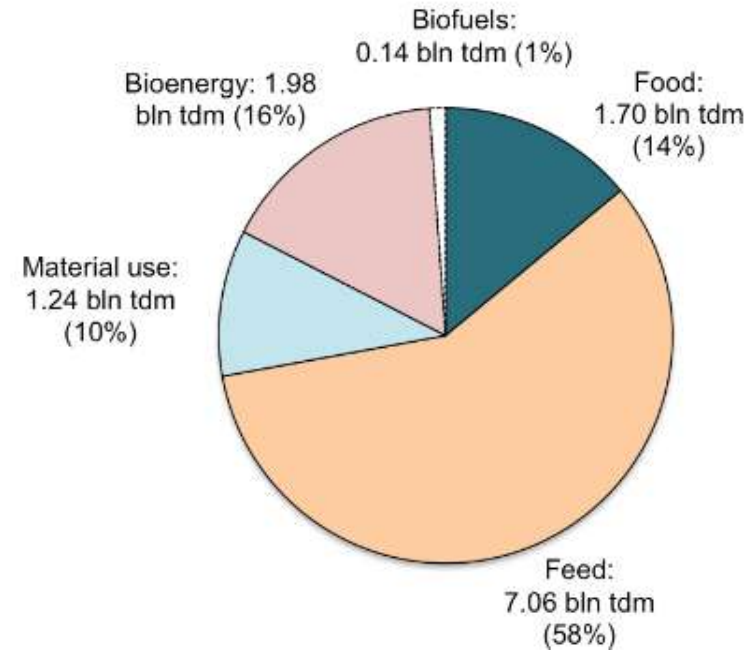
- Έχουμε αρκετή για να βασίσουμε την οικονομία μας στην εκμετάλλευσή της?
ή
- Μας φτάνει η γη που έχουμε για να παράγουμε αρκετή βιομάζα?
- Συμφέρει επιχειρηματικά να εντατικοποιήσουμε τις προσπάθειες μας στην εκμετάλλευση βιομάζας?

Παγκόσμιο Ισοζύγιο βιο-μάζας - 2011

**World biomass supply (2011),
Total: 11.39 billion tdm**

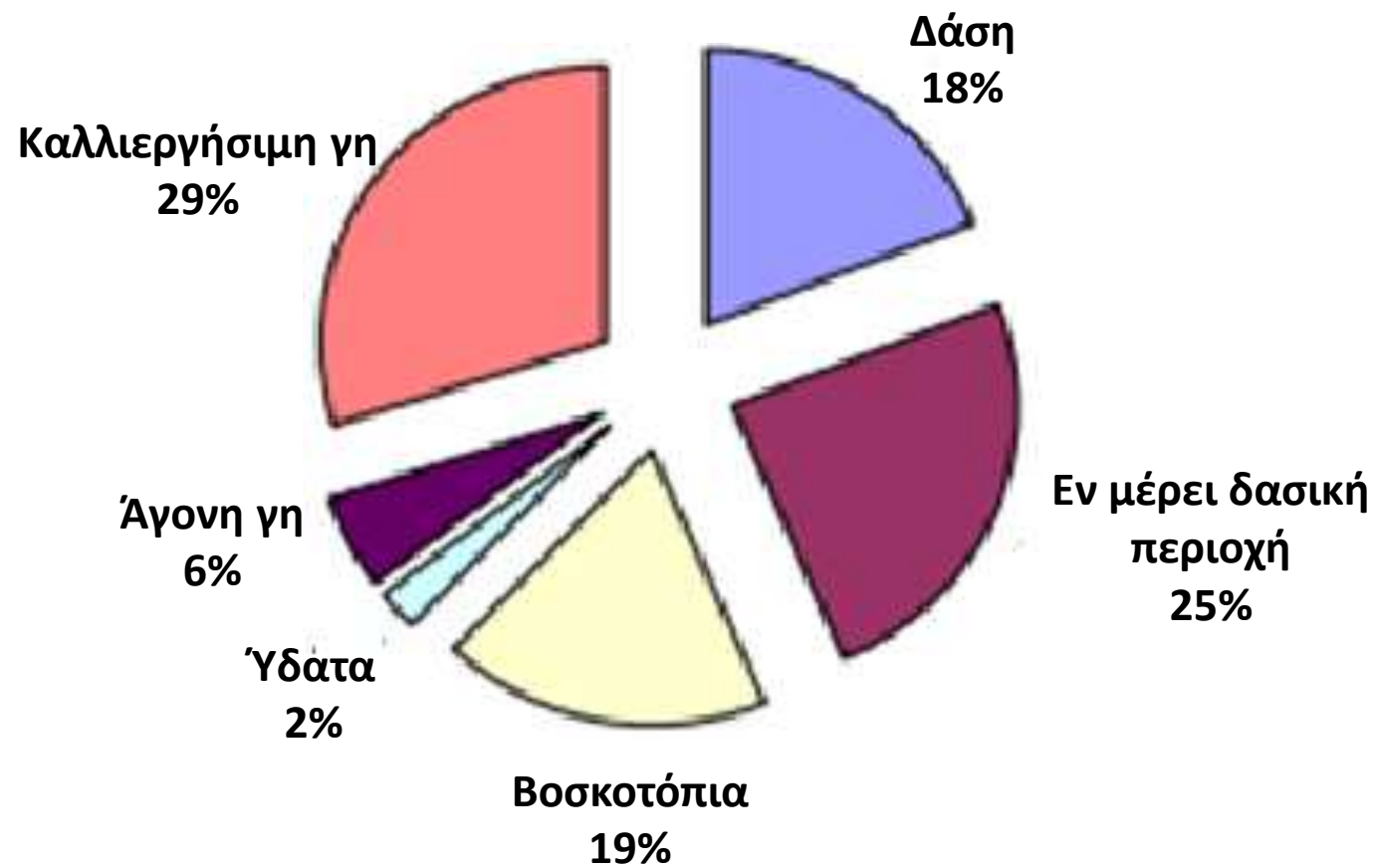


**World biomass demand (2011),
Total: 12.14 billion tdm**



The total amount of global biomass (in tonnes dry matter) a) supply and b) demand in 2011 (Piotrowski et al., 2015).

Χρήση γης στην Ελλάδα



Προοπτικές χρήσεις βιο-μάζας: παγκόσμια

Η βιομάζα παγκοσμίως παραμένει σε γενικές γραμμές ανεκμετάλλευτη.

Κατά μέσο όρο σε όλο το πλανήτη γίνεται εκμετάλλευση του 14% περίπου της συνολικής βιομάζας

Ιδιαίτερα στο χώρο της ενέργειας μόνο το 1/7 της παγκόσμιας κατανάλωσης ενέργειας καλύπτεται από τη βιομάζα και αυτό αφορά κυρίως τις παραδοσιακές χρήσεις της (καυσόξυλα κλπ.).

1 τόνος βιομάζας ισοδυναμεί με περίπου 0,4 τόνους πετρελαίου.

Πηγές:

- <http://www.ecotimes.gr/1520/%CE%B2%CE%B9%CE%BF%CE%BC%CE%AC%CE%B6%CE%B1-%CF%80%CE%B7%CE%B3%CE%AE-%CE%B5%CE%BD%CE%AD%CF%81%CE%B3%CE%B5%CE%B9%CE%B1%CF%82/>

- http://www.cres.gr/energy-saving/images/pdf/biomass_guide.pdf

Προοπτικές χρήσεις βιο-μάζας: Ελλάδα

- Στην Ελλάδα γίνεται εκμετάλλευση μόλις του 3% της συνολικής βιομάζας! (κυρίως ως καύσιμο)
- Εκμετάλλευση γεωργικών + δασικών υπολειμμάτων = 3-4 εκατ. τόνους πετρελαίου/έτος.
- Εκμετάλλευση ενεργειακών καλλιεργειών = 30- 40% της ποσότητας του πετρελαίου που καταναλώνεται ετησίως στη χώρα μας.

Παρότι ακόμη η παραγωγή βιομάζας στην Ελλάδα κυμαίνεται σε ιδιαίτερα χαμηλά επίπεδα, το μέλλον διαφαίνεται ιδιαίτερα αισιόδοξο γιατί **υπάρχουν μεγάλες ποσότητες ανεκμετάλλευτες ενώ** οι τιμές της ενέργειας/καυσίμων και προϊόντων από βιομάζα θα μπορούσαν να είναι ανταγωνιστικές των αντίστοιχων προϊόντων από το πετρέλαιο.

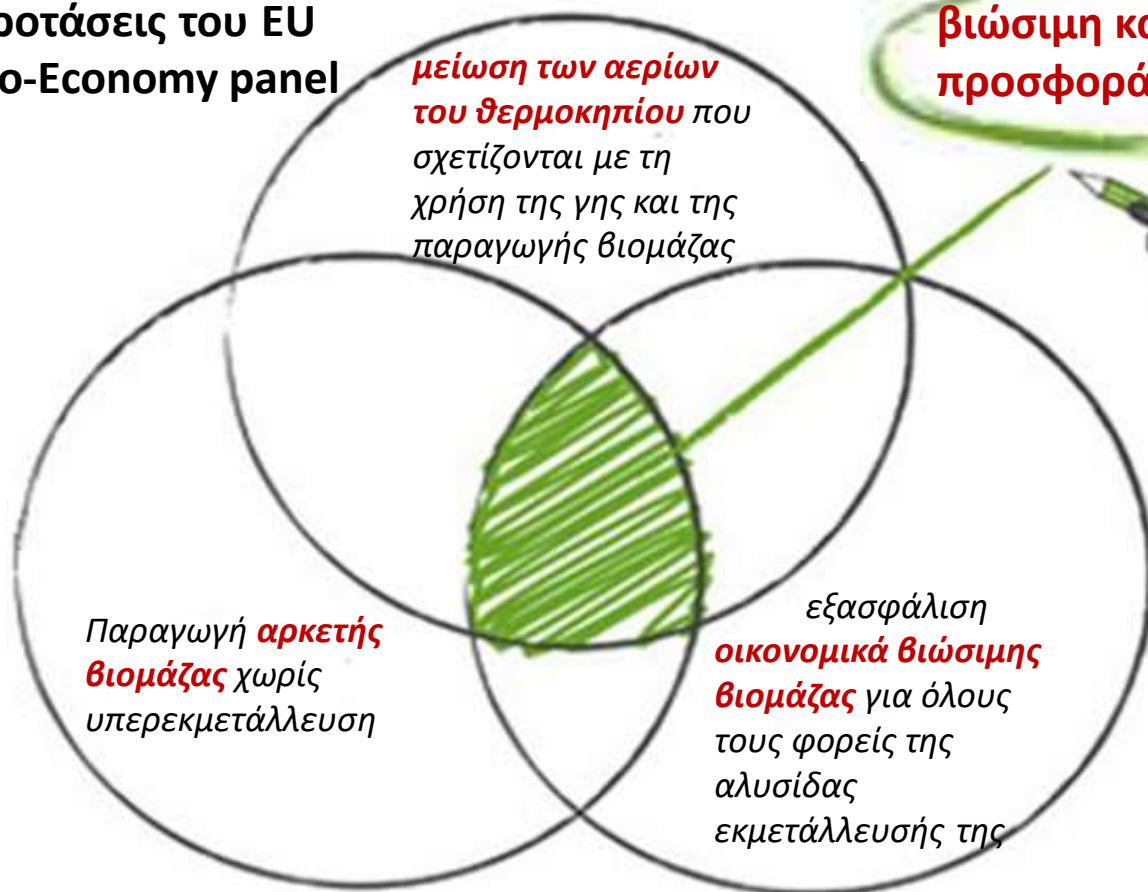
Πηγές:

- <http://www.ecotimes.gr/1520/%CE%B2%CE%B9%CE%BF%CE%BC%CE%AC%CE%B6%CE%B1-%CF%80%CE%B7%CE%B3%CE%AE-%CE%B5%CE%BD%CE%AD%CF%81%CE%B3%CE%B5%CE%B9%CE%B1%CF%82/>

- http://www.cres.gr/energy-saving/images/pdf/biomass_guide.pdf

Προτεινόμενο σχέδιο δράσης για τη βιομάζα & πρόσφατα ευρήματα μελετών

Προτάσεις του EU
Bio-Economy panel



βιώσιμη και ανταγωνιστική προσφορά της βιομάζας

Επιστημονικά ευρήματα για τα βιο-διυλιστήρια:

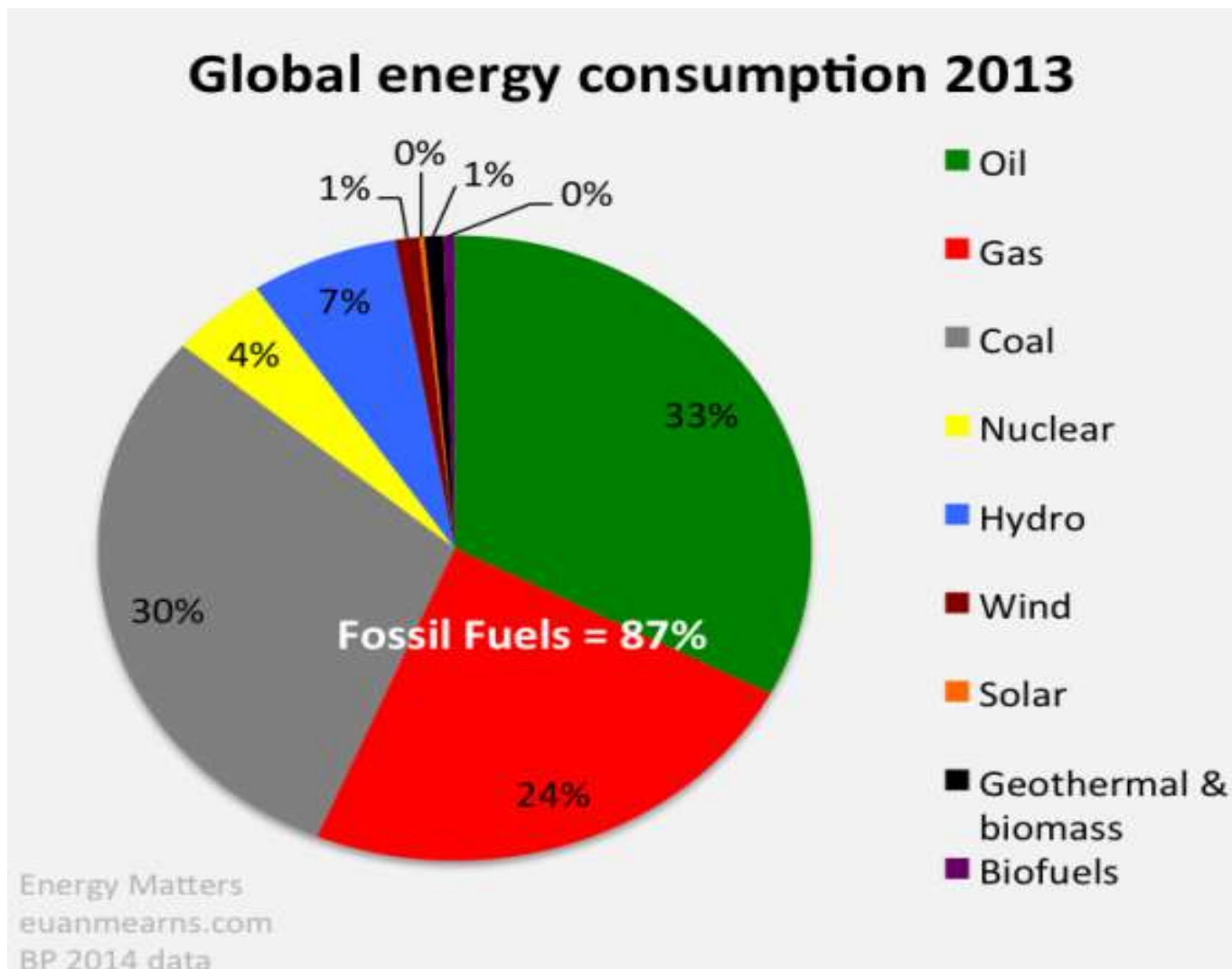
Μεγάλα εργοστάσια βιο-διύλισης με έμφαση στην παραγωγή κυρίως χημικών πρώτων υλών

Πηγή: EU project BioBoost

Πολιτική, Νομοθεσία, Οδηγίες, Συμπεριφορές

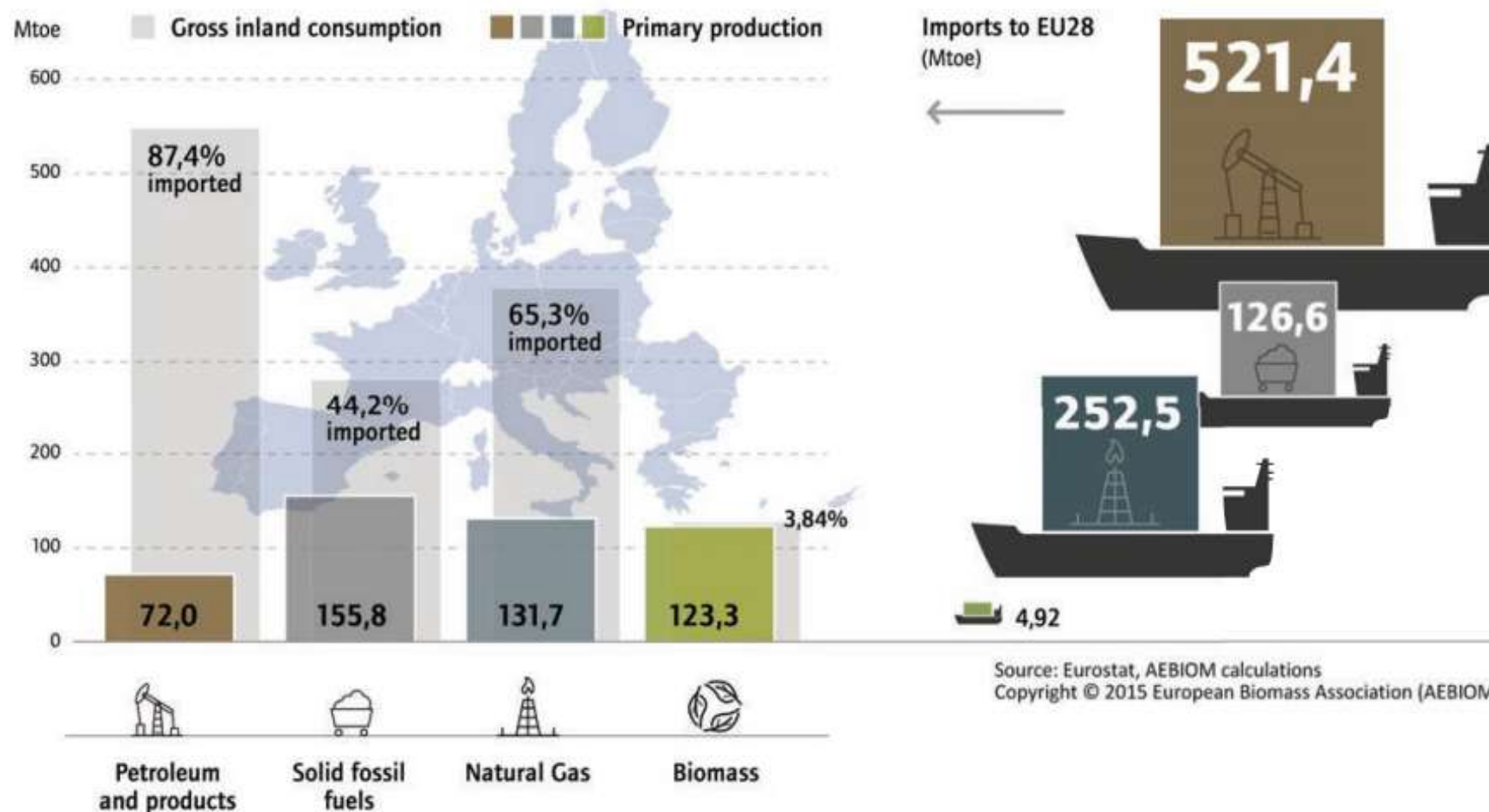
Πηγή: EU Bio economy panel

Καταμερισμός ενέργειας παγκοσμίως - 2013



Όσον αφορά την απασχόληση στον τομέα σε παγκόσμιο επίπεδο, αναμένεται το **2020** να ανέλθει σε **8,2εκ.**

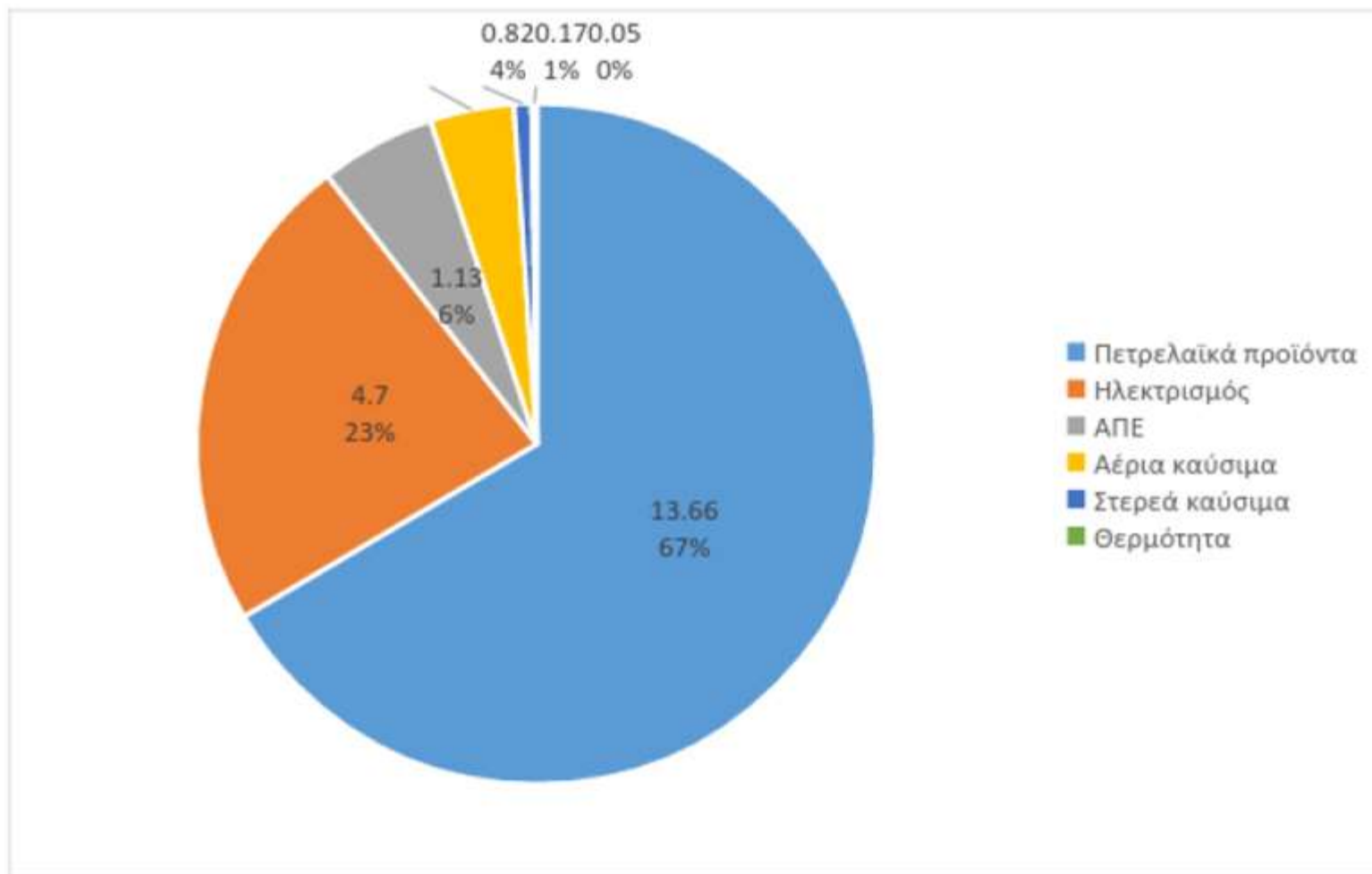
Καταμερισμός Ενέργειας στην Ευρώπη - 2015



Η εξάρτηση αυτή συμβάλλει και θα συμβάλλει όχι μόνο στην αποδυνάμωση της γεωπολιτικής επιρροής της ΕΕ, αλλά και σε δραματικές διαρροές ΑΕΠ. **Η ΕΕ δαπανά περισσότερα από 1 δισεκατομμύριο € ανά ημέρα** για την εισαγωγή ορυκτών καυσίμων, ή περίπου **4% του ετήσιου ΑΕΠ**

Καταμερισμός Ενέργειας στην Ελλάδα - 2011

Συνολική Τελική Κατανάλωση Ενέργειας ανά καύσιμο (σε % των συνολικών ΜΤΙΠ)



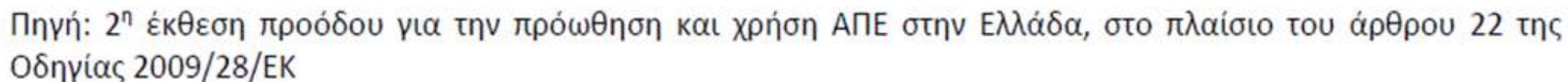
Οι βασικές ΑΠΕ (& % του ΣΕΠΕ*)

- βιοκαύσιμα και τα απόβλητα (4,0%)
- υδροηλεκτρική ενέργεια (2,0%),
- ηλιακή και αιολική ενέργεια (η κάθε μια με λιγότερο από 1,0%).

**=Συνολικός Εφοδιασμός
Πρωτογενούς Ενέργειας*

*Πηγή: Εθνική Στρατηγική ΕΤΑΚ για την
Έξυπνη Εξειδίκευση 2014-2020*

Πηγή: Greece 2011, European Commission, DG Energy, A1 – June 2011, Πηγές δεδομένων: EC (ESTAT, ECFIN), EEA



Ευρωπαϊκοί στόχοι για την ενέργεια

2030

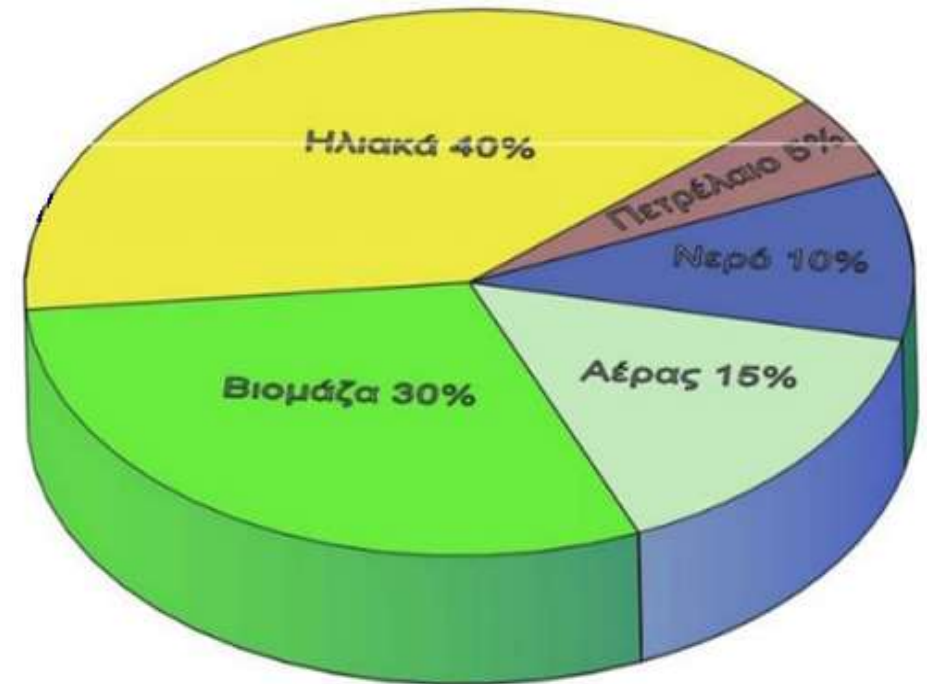
Οι χώρες της Ευρώπης συμφώνησαν σε ένα πλαίσιο δράσεων και πολιτικής ώστε την περίοδο 2020 – 2030 να επιτευχθεί:

- Τουλάχιστον **40% μείωση των αερίων του θερμοκηπίου** (από τα επίπεδα του 1990).
- Τουλάχιστον **27% της ενέργειας να είναι από ανανεώσιμες πηγές**
- Τουλάχιστον 27% αύξηση της ενεργειακής απόδοσης

Προβλέπεται ότι το ύψος των επιπλέον ετήσιων επενδύσεων στην Ευρώπη θα είναι 38 δισ Ευρώ για την περίοδο 2011 – 20130.

Πηγή: http://ec.europa.eu/clima/policies/strategies/2030/index_en.htm

2050



Πηγές: Wuppertal-institute http://www.slideshare.net/1lykagdim/3-14512211?next_slideshow=1
<http://www.sunblog.org/perivallon/2013/06/17238-17238.html>

Το μέλλον της ενέργειας στην Ελλάδα

Σήμερα, η συνολική ακαθάριστη κατανάλωση ενέργειας στην Ελλάδα εκτιμάται σε **22,4 Mtoe**.

Ο τομέας των Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας (**ΑΠΕ**) σημείωσε το 2010 αύξηση της τάξης του **6,8%** με την αξία του να κυμαίνεται στα **€242,5 δις**.

Για την περίοδο 2011-2035 οι συνολικές νέες επενδύσεις του τομέα παροχής ενέργειας αναμένεται να ανέλθουν στα €28 τρις, αντιστοιχώντας σε μια μέση ετήσια επένδυση περίπου €1,2 τρις.

Η χαμηλή συμμετοχή των ΑΠΕ καθώς και άλλων μορφών ενέργειας φανερώνουν τα υψηλά περιθώρια ανάπτυξης του τομέα στη χώρα μέσω της αξιοποίησης των ανεκμετάλλευστων ενεργειακών αποθεμάτων που διαθέτει.

Οι προαναφερθείσες τάσεις σε συνδυασμό με την πληθώρα αναξιοποίητων ακόμα ευκαιριών στον τομέα καθώς και το πλεονάζον δυναμικό της χώρας, έχουν ήδη προσελκύσει σημαντικό αριθμό άμεσων ξένων επενδύσεων

Αισιόδοξα μηνύματα....



	Κάλυψη ζήτησης ενέργειας από ΑΠΕ	
	2015	2016
Πορτογαλία	48%	100% ΑΠΕ 7-11 Μαΐου (4,5 ημέρες -107 ώρες)
Δανία (αιολική ενέργεια)	42%	
Ισπανία	20%	
Γερμανία	13%	95% (1 ημέρα: 15 Μαΐου)
Βρετανία	11%	

Πηγή: <http://www.econews.gr/2016/05/20/portogalia-ape-rekor-130267/>

Σύμφωνα με έρευνα το 2013 (εταιρεία Dii GmbH - Μόναχο Γερμανίας) για την περιοχή ΜΕΝΑ η ενέργεια από ΑΠΕ μπορεί να φτάσει τα επίπεδα:

2030: 55%

2040: 80%

2050: 90%

Από το **2020 μέχρι το 2050** με επαρκής χρηματοδότηση η μετάβαση στις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας θα κοστίσει **390 δισεκατομμύρια ευρώ**, ποσό που είναι μικρότερο από τα 412 δισ. ευρώ που δαπανούνται ετησίως σε όλο τον κόσμο για επιδοτήσεις για τα ορυκτά καύσιμα.

Πηγές: Wuppertal-institute http://www.slideshare.net/1lykagdim/3-14512211?next_slideshow=1

<http://www.sunblog.org/perivallon/2013/06/17238-17238.html>

Βιο-καύσιμα

Βιοκαύσιμα είναι υγρά ή αέρια καύσιμα κίνησης τα οποία παράγονται από βιομάζα, όπως ορίζει η Οδηγία 2009/28/ΕΚ.

Ειδικότερα, όπως ορίζει ο Νόμος 3468/2006, Βιοκαύσιμα θεωρούνται και τα ακόλουθα καύσιμα:

- **Βιοντίζελ** (πετρέλαιο βιολογικής προέλευσης) είναι οι μεθυλεστέρες λιπαρών οξέων (ΜΛΟ – FAME) που παράγονται από φυτικά ή ζωικά έλαια και λίπη, διάφορες ενεργειακές καλλιέργειες, φύκια, αλλά και ποικίλα ανακυκλωμένα λάδια και είναι ποιότητας πετρελαίου ντίζελ, για χρήση ως Βιοκαύσιμο.
- **Βιοαιθανόλη** είναι η αιθανόλη που παράγεται από Βιομάζα ή από βιοαποικοδομήσιμο κλάσμα αποβλήτων, για χρήση ως Βιοκαύσιμο.
- **Βιοαέριο** είναι το καύσιμο αέριο που παράγεται από Βιομάζα ή βιοαποικοδομήσιμο κλάσμα βιομηχανικών και αστικών αποβλήτων, το οποίο μπορεί να καθαριστεί και να αναβαθμιστεί σε ποιότητα φυσικού αερίου, για χρήση ως Βιοκαύσιμο, ή το ξυλαέριο.
- **Βιομεθανόλη** είναι η μεθανόλη που παράγεται από Βιομάζα, για χρήση ως Βιοκαύσιμο.
- **Βιο-ETBE** είναι ο αιθυλο-τριτοταγής-βουτυλαιθέρας (ETBE) που παράγεται από βιοαιθανόλη, για χρήση ως Βιοκαύσιμο. Το κατ' όγκο ποσοστό Βιο-ETBE που υπολογίζεται ως Βιοκαύσιμο είναι 47% επί του συνόλου του.
- **Βιο-MTBE** είναι ο μεθυλο-τριτοταγής-βουτυλαιθέρας (MTBE) που παράγεται από μεθανόλη, για χρήση ως Βιοκαύσιμο. Το κατ' όγκο ποσοστό Βιο-MTBE που υπολογίζεται ως Βιοκαύσιμο είναι 36% επί του συνόλου του.

Οι στόχοι για τα βιο-καύσιμα

Η ισχύουσα νομοθεσία της ΕΕ απαιτεί από τα κράτη μέλη της να διασφαλίσουν ότι η ανανεώσιμη ενέργεια θα αποτελεί τουλάχιστον το **10% της καταναλισκόμενης ενέργειας στις μεταφορές μέχρι το 2020**.

Σύμφωνα με πρόσφατη οδηγία, αναφέρεται ότι τα βιο-καύσιμα πρώτης γενιάς θα πρέπει να αντιπροσωπεύουν έως και το 7% της τελικής κατανάλωσης ενέργειας στις μεταφορές μέχρι το 2020. Δηλαδή, ο γενικός στόχος είναι ονομαστικά διατηρήθηκε στο 10%, αλλά μείωσε περαιτέρω σε πραγματικούς όρους.

Βρυξέλλες, 12 Μαΐου 2016: “A sustainable bioenergy policy for the period after 2020”

Biofuels will save several millions tonnes of CO₂ by 2030 and help decarbonise the EU transport sector

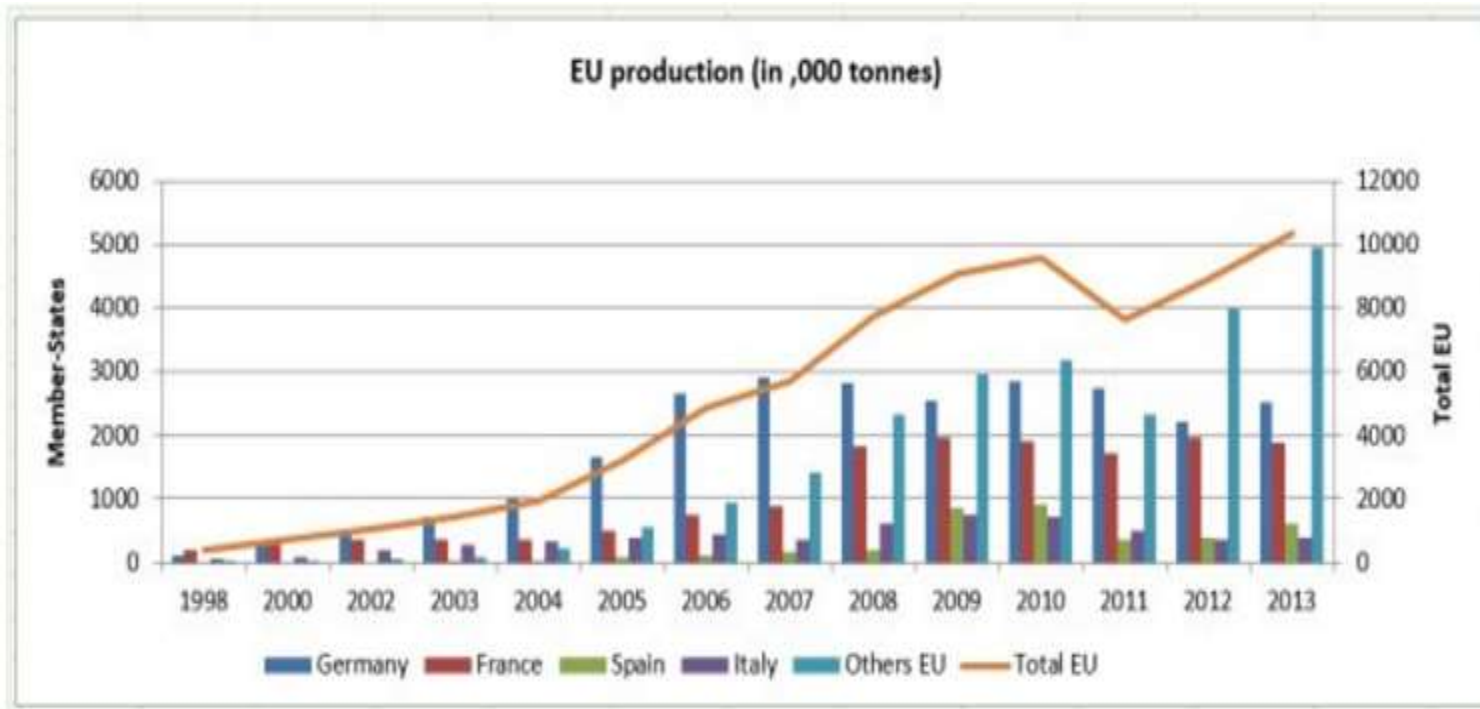
Βιο-αιθανόλη

Η χώρα μας είναι υποχρεωμένη (βάσει ευρωπαϊκών Οδηγιών) να αντικαταστήσει μέχρι το **2020 το 10% των καυσίμων κίνησης** (για τις μεταφορές) με βιο-καύσιμα οπότε βάσει της πρόβλεψης κατανάλωσης βενζίνης στη χώρα πρέπει να χρησιμοποιηθούν οι παρακάτω ποσότητες αιθανόλης σε ετήσια βάση:

ΒΙΟΑΙΘΑΝΟΛΗ	Σχέδιο δράσης ΕΕ για τα βιοκαύσιμα	
	2010	2020
Στόχος υποκατάστασης	5,75 %	10%
Ζήτηση για βενζίνη	4,17 εκ. τον.	5 εκ. τον.
Αιθανόλη που απαιτείται	389.425 τον.	812.257 τον.



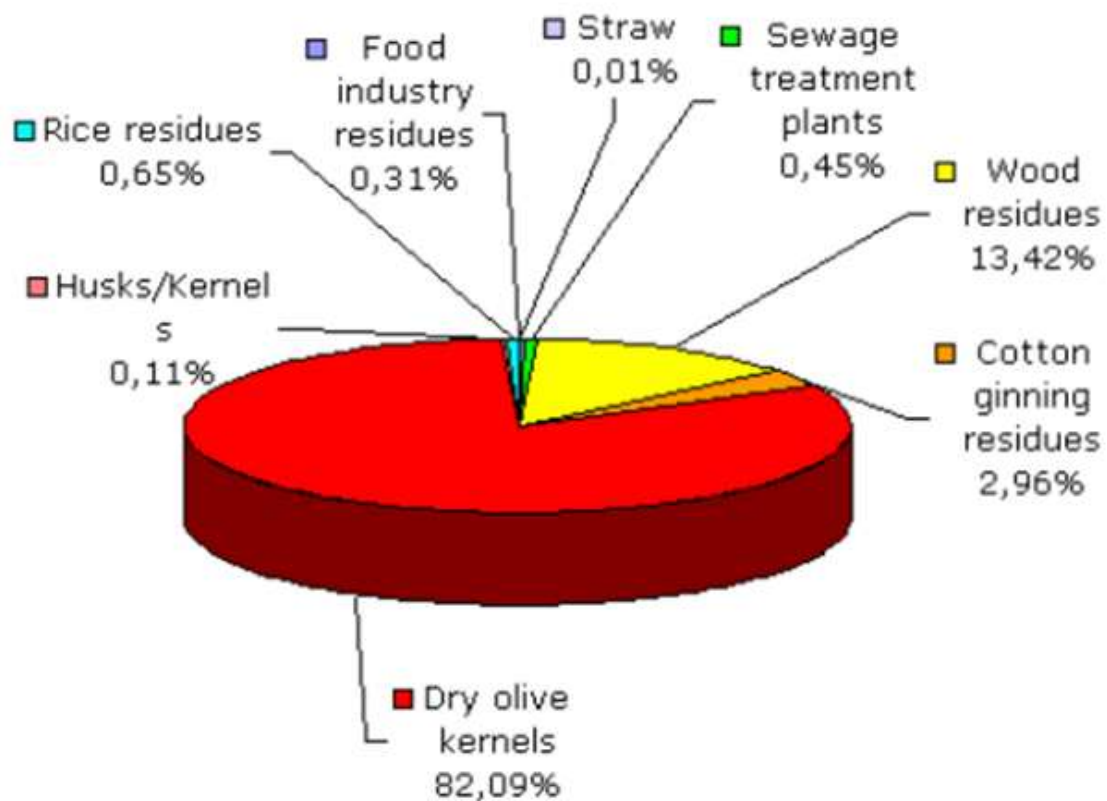
Η βιομηχανία bio-diesel στην Ευρώπη Παραγωγή



Πηγή: European Biodiesel Board <http://www.ebb-eu.org/stats.php>

COUNTRY	,000 TONNES	
	2014	2013
Austria	495	239
Belgium	741	565
Bulgaria	378	13
Croatia	55	33
Cyprus	20	1
Czech Republic	502	210
Denmark	250	334
Estonia	35	0
Finland	400	320
France	2445	1885
Germany	4655	2516
Greece	702	220
Hungary	158	150
Ireland	74	24
Italy	1837	387
Latvia	156	61
Lithuania	147	118
Luxemburg	20	0
Malta	5	1
The Netherlands	2505	1248
Poland	1269	648
Portugal	590	314
Romania	407	137
Slovakia	158	105
Slovenia	108	2
Spain	4194	618
Sweden	282	-
UK	505	277
TOTAL	23,093	10,367

Πηγές στερεών βιο-καυσίμων στην Ελλάδα



Η συμμετοχή των στερεών βιο-καυσίμων στην παραγωγή θερμότητας στην Ελλάδα είναι χαμηλή.

Εμπόδιο = έλλειψη περιφερειακών εγκαταστάσεων θέρμανσης → χρήση μόνο σε σπίτια και εργοστάσια (π.χ. αγροβιομηχανία)

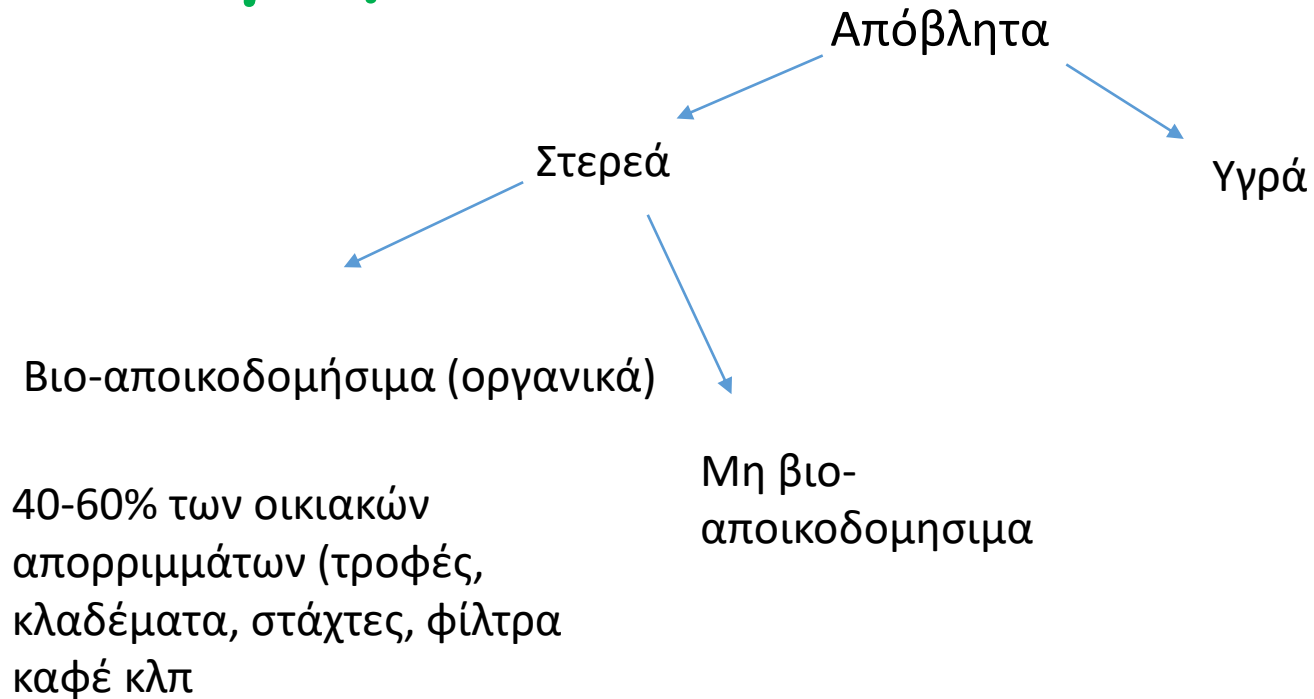
Κατανομή των υπολειμμάτων στο δυναμικό της θερμότητας που παράγεται από βιομάζα

Οι προοπτική των καυσίμων από βιομάζα στην Ελλάδα

- Ο ελληνικός κλάδος παραγωγής ανανεώσιμων καυσίμων ενισχύει άμεσα **περισσότερες από 25.000 αγροτικές οικογένειες**, δηλαδή περίπου 100.000 κατοίκους αγροτικών περιοχών, καθώς και μια μεγάλη κατηγορία ανθρώπων (γεωπόνοι, μεταφορικές εταιρίες κάθε μορφής, εργοστάσια μετατροπής του σπόρου σε λάδι).
- Στην Ελλάδα, υπάρχουν πάνω από 4.000.000 στέμματα ακαλλιέργητης αγροτικής γης, που θα μπορούσαν να συνεισφέρουν στην παραγωγή βιομάζας για καύσιμα.



Απόβλητα



Η ταφή τους χωρίς προηγούμενη επεξεργασία καταλαμβάνει πολύτιμο χώρο στους ΧΥΤΑ και παράγει μεθάνιο που είναι υπεύθυνο σε μεγάλο βαθμό για το φαινόμενο του θερμοκηπίου.

Στόχοι Διαχείρισης Στερεών Αποβλήτων

Η διαχείριση αποβλήτων είναι τέταρτη παγκοσμίως, μετά τις βιομηχανίες όπλων, χημικών και φαρμάκων.

Η διαλογή στην πηγή των οργανικών αποβλήτων είναι υποχρεωτική από το έτος 2015, σύμφωνα με την Οδηγία 2008/98/ΕΚ (άρθρο 4, παρ. 1), η οποία καθορίζει και την πυραμίδα ιεράρχησης στόχων διαχείρισης.



⌚	16/7/2010	Μείωση στο 75%
⌚	16/7/2013	Μείωση στο 50%
⌚	16/7/2020	Μείωση στο 35%

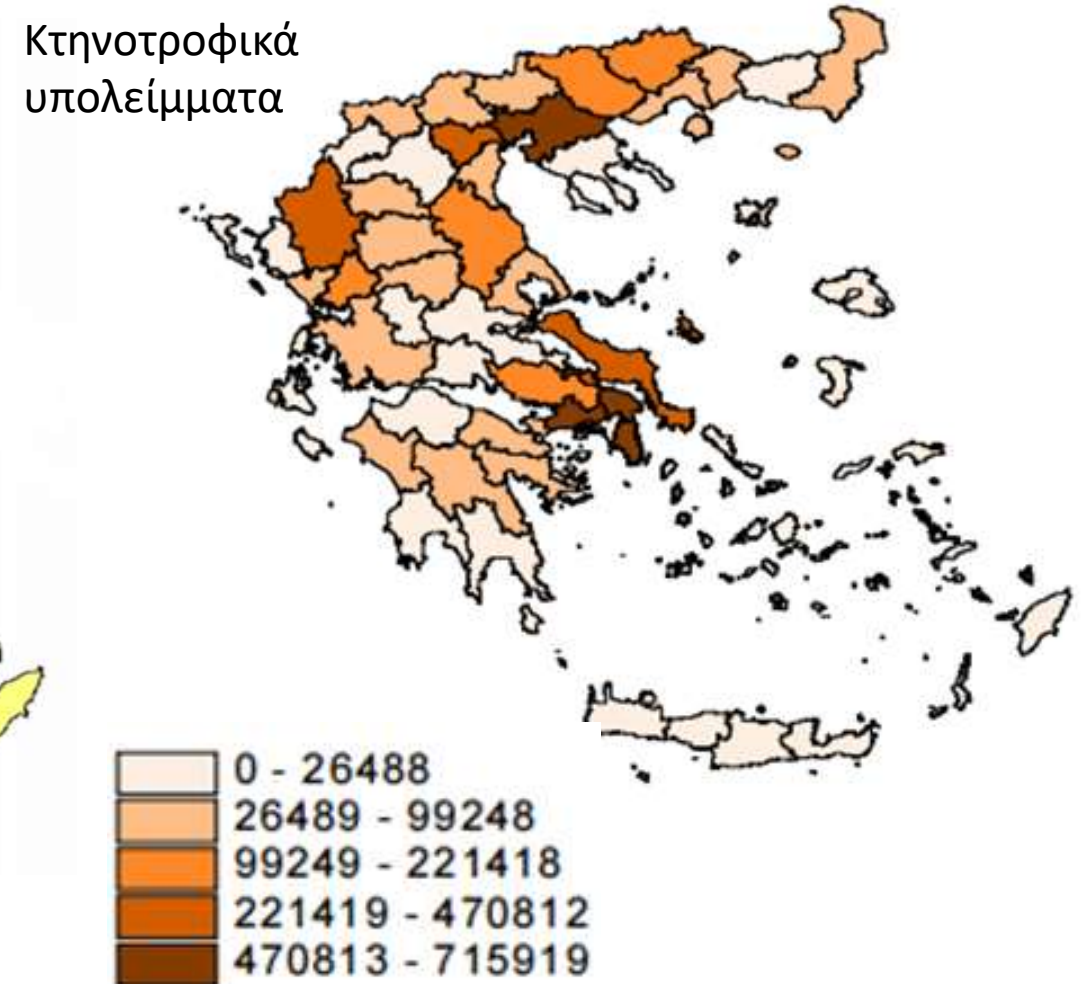
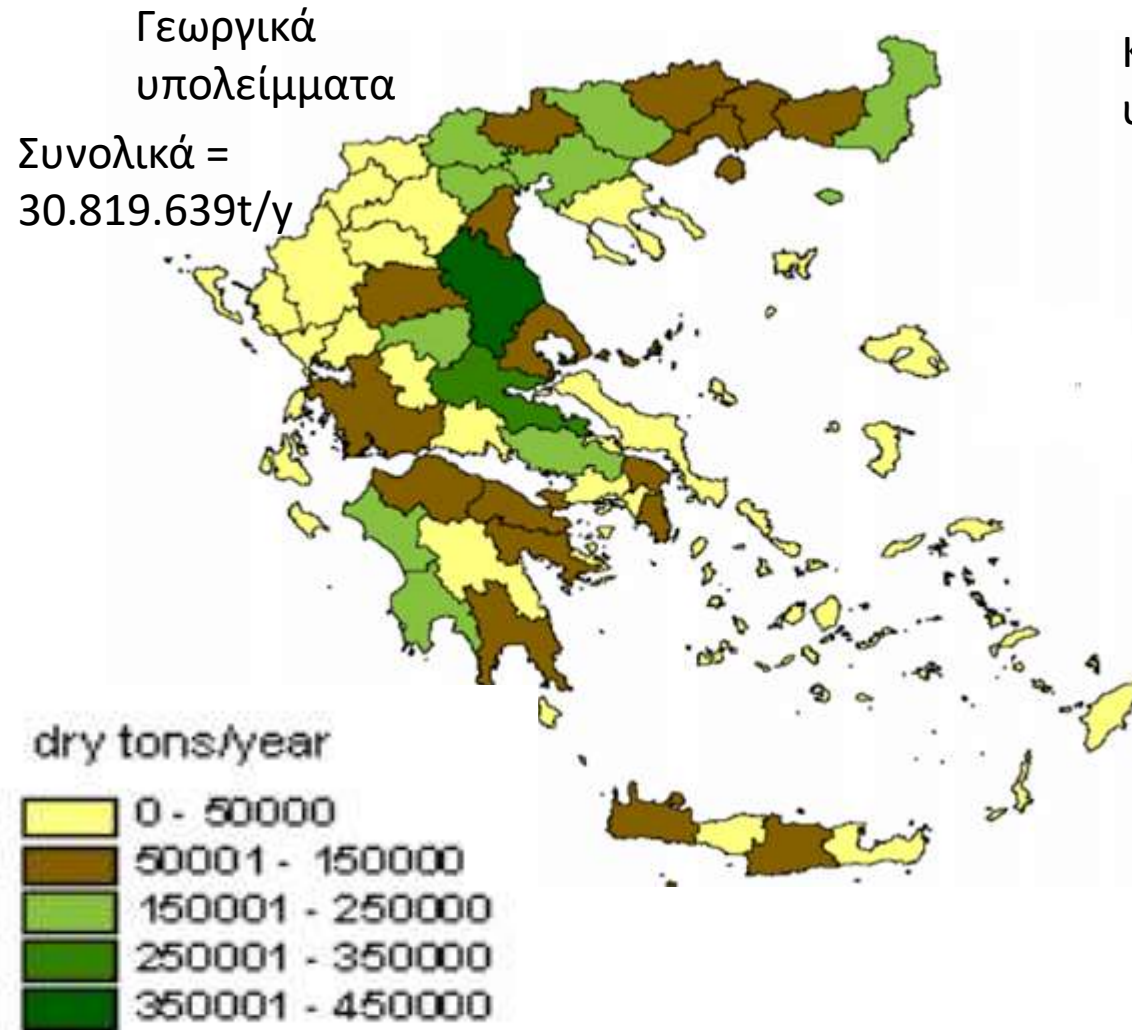


Διαχρονικοί στόχοι της ΕΕ για την υγειονομική ταφή των βιοαποδομήσιμων αστικών αποβλήτων (Νταρακάς, 2014).

2013 - 14.500 εγκαταστάσεις παραγωγής βιοαερίου στην Ευρώπη:

- 62% στη Γερμανία
- 10% στην Ιταλία

Γεωγραφική κατανομή των διαθέσιμων γεωργικών και κτηνοτροφικών αποβλήτων στην Ελλάδα



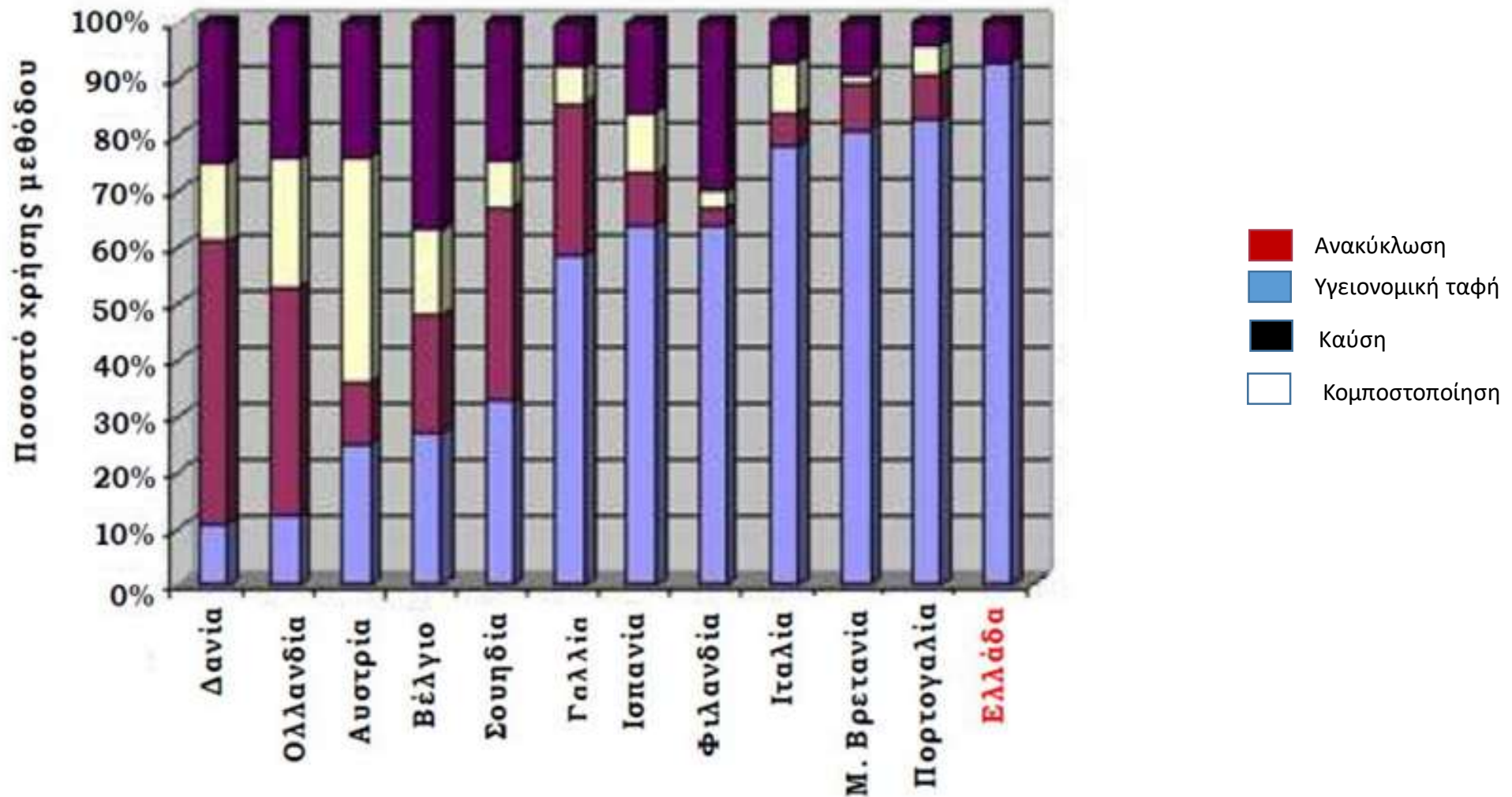
Ποσότητες υλικών που οφείλει να ανακυκλώσει η Ελλάδα μέχρι το 2020

Ποσότητες ΑΥ προς ανακύκλωση το 2020 (σε t)

ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗ 2020		
A1	ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΕΣ	
α.	ΧΑΡΤΙ ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΑΣ	366.800
β.	ΠΛΑΣΤΙΚΟ ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΑΣ	74.500
γ.	ΜΕΤΑΛΛΟ ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΑΣ	66.800
δ.	ΓΥΑΛΙ ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΑΣ	82.100
ε.	ΞΥΛΙΝΗ ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΑ	29.400
A2	ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΙΜΑ ΕΚΤΟΣ ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΑΣ	
α.	ΕΝΤΥΠΟ ΧΑΡΤΙ	475.000
β.	ΠΛΑΣΤΙΚΟ	76.100
γ.	ΜΕΤΑΛΛΟ	88.700
δ.	ΓΥΑΛΙ	70.400
ΣΥΝΟΛΟ ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗΣ		1.329.800

Πηγή: ΕΠΠΕΡΑΑ (2014)

Διαχείριση στερεών αποβλήτων την Ευρώπη



Αστικά απόβλητα

«Αστικά απόβλητα» είναι αυτά που δημιουργούν τα νοικοκυριά, αλλά και όσα παρόμοια απορρίμματα παράγονται από μικρές επιχειρήσεις ή δημόσιους φορείς.

Παραγωγή και διαχείριση σκουπιδιών		
2013	ΕΥ	Ελλάδα
παραγωγή σκουπιδιών ανά κάτοικο/έτος, κιλά	481	506
Ανακύκλωση	28%	16%
Κομποστοποίηση	15%	4%
Ενταφιασμός	26%	80%
Αποτέφρωση	31%	-

Χώρες με τα υψηλότερα ποσοστά επεξεργασίας αστικών αποβλήτων			
Κομποστοποίηση		Αποτέφρωση	
Γερμανία	64%	Εσθονία	64%
Αυστρία	59%	Δανία	54%
Βέλγιο	55%		
Ολλανδία	50%		

Πρόστιμα ύψους 29,5 εκατ. ευρώ πληρώσαμε το 2015 για 46 χωματερές που εξακολουθούν να λειτουργούν σε όλη τη χώρα, καθώς και για 136 που έχουν κλείσει αλλά δεν έχουν ακόμη αποκατασταθεί

Πηγή: <https://ethnikismos.net/2015/03/27/eurostat->

<http://www.kathimerini.gr/846806/article/epikairothta/ellada/295-ekat-eyrw--kostisan-to-2015-oi-xwmateres>

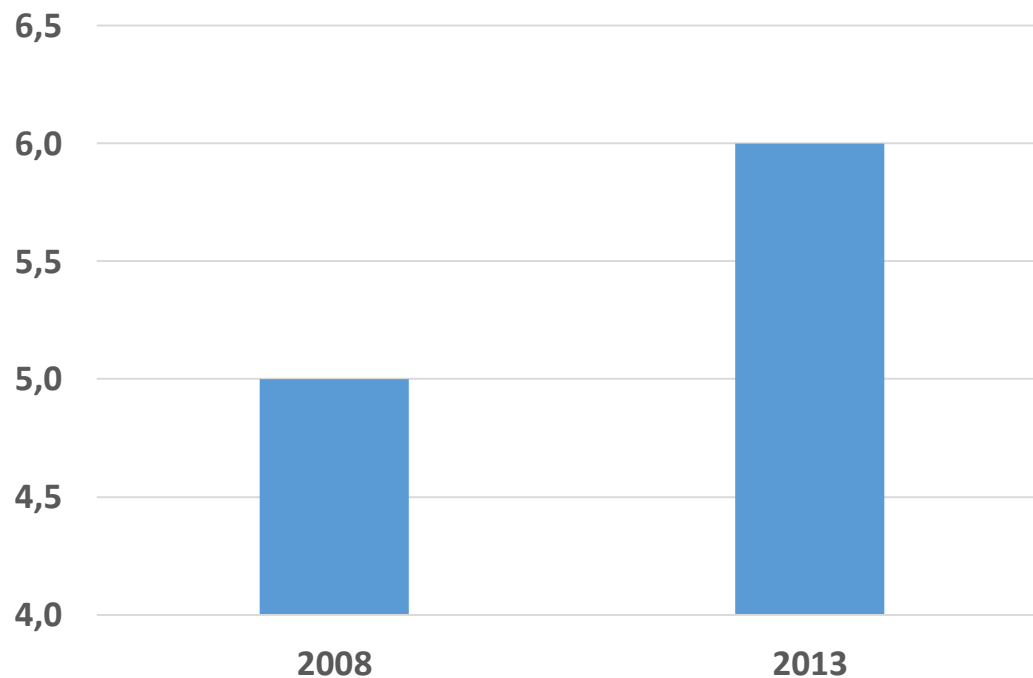
Η προοπτική στην Ελλάδα

Υπολογίζεται ότι η ετήσια παραγωγή αποβλήτων στην Ελλάδα είναι 57.983.751 tn/y , συμπεριλαμβανομένων τα αγροτικά και βιομηχανικά απόβλητα (53%) και livestock manure (47%). Με βάση το σενάριο της αναερόβιας επεξεργασίας τους, μπορούν να παραχθούν 21.9TWh ηλεκτρικής ενέργειας το οποίο αντιστοιχεί στο 39% του ακαθάριστου ποσού κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας στην Ελλάδα.

Είναι ξεκάθαρο ότι η Ελλάδα έχει σημαντική ευκαιρία στο να εκμεταλλευτεί τα απόβλητά της και κυρίως αυτά που προέρχονται από τις αγροτικές καλλιέργειες και την κτηνοτροφία. Η αυτονομία της Ελλάδας σε ενέργεια είναι στρατηγικής σημασίας για την χώρα.

Η αγορά βιο-χημικών στην Ευρώπη σήμερα

Μερίδιο αγοράς χημικών από βιομάζα - EU 28



Η Δανία έχει την μεγαλύτερη συνεισφορά σε βιο-χημικά λόγω μεγάλης παραγωγής ενζύμων. Ακολουθούν η Εσθονία και η Σουηδία λόγω της μεγάλης παραγωγής σε charcoal and tall oil

Προβλέψεις για την αγορά βιο-πολυμερών στην Ευρώπη

Τα πολυμερή αποτελούν ένα μεγάλο κομμάτι των χημικών που μπορούν να παραχθούν από βιο-μάζα.

Η κατανάλωση βιο-πολυμερών το 2016 υπολογίζεται να είναι πάνω από 2 εκατομμύρια τόνους (συμπεριλαμβανομένων των πολυμερών από άμυλο).

Η ζήτηση των βιο-πολυμερών σήμερα είναι περίπου το 1% της συνολικής ζήτησης πολυμερών. Αναμένεται όμως να αυξηθεί και να φτάσει τα 6 εκ. τόνους το 2021, το οποίο αντιστοιχεί σε **ρυθμό ανάπτυξης περίπου 19% ετησίως**.

Πηγή: http://www.smithersrapra.com/market-reports/plastics/the-future-of-global-bioplastics?utm_source=http%3a%2f%2fsmithersrapra-info.com%2fpirainternationalz%2f&utm_medium=email&utm_campaign=MR+The+Future+of+Global+Bioplastics+to+2021+2&utm_term=papadopoulos%40ari.gr&utm_content=418206

Case studies



BINDING INNOVATION - Serving the Resin & Wood
panel industry worldwide since 1977

Χρήση καινοτόμων πρώτων υλών στην παραγωγή ξυλοσανίδων, όπως

- μικρο-φύκη,
- τυρόγαλο,
- υλικά από ανακυκλωμένα ρούχα,
- αγροτικά και δασικά υπολείμματα καθώς και
- υλικά από τη βιο-διύλιση βιομάζας

Licensing Technology around the world

38 years

expertise in | **40 countries**



Οργανώσεις για την Βιο-οικονομία

- **Public Private Partnership** supporting R&I for bio-based industries:
 - Partners: European Commission and Biobased Industries Consortium (BIC)
 - Budget: € 3.705 billion (about 75% from industry)
 - Objectives: New bio-based value chains for Europe based on 2nd generation/advanced biorefineries.
- **3BI** is a strategic European partnership that builds on the complementary strengths of four regional innovation clusters: Biobased Delta, BioEconomy, BioVale and Industries & Agro Ressources (IAR) <http://en.bioeconomy.de/europes-leading-bioeconomy-clusters-now-working-together-3bi/>
- Το **AI4B** έχει ως στόχο να συμβάλει στην αποτελεσματική αξιοποίηση της βιομάζας, μιας ανανεώσιμης πηγής ενέργειας με σημαντικά περιβαλλοντικά και οικονομικά οφέλη. Οι εγγεγραμμένοι χρήστες στο AI4B, θα έχουν τη δυνατότητα να καταχωρούν στοιχεία (ποσότητες, τύπος, τοποθεσία, κόστος διακίνησης κ.α.) για τη βιομάζα που παράγουν ή αναζητούν, ώστε να μπορούν να εντοπίσουν αγοραστές ή πωλητές αντίστοιχα, ανάλογα με τις προδιαγραφές που έχουν θέσει. <http://www.ai4b.gr/>

Νέα για την Βιο-οικονομία

On 12 April 2016, the European Commission's Expert Group for Bio-based Products published 15 recommendations for an increased uptake of bio-based products in public procurement programs.

The report, launched at the BioEconomyUtrecht2016 stakeholder conference, states that benefits are reciprocal. **The 15 recommendations include**

promotional campaigns targeting specific materials, regions and sectors, the roll-out of standards and labels, benchmarking and goal setting, but also manifesto definition, targeted outreach and general communication, technical support to procurers, as well as intervention on legislation if and where possible.

http://ec.europa.eu/growth/tools-databases/newsroom/cf/itemdetail.cfm?item_id=8767

Εκδηλώσεις για την Βιο-οικονομία

BiobasedWorld: First trade show for the biobased industries, debuting 15-16 February 2017 in Cologne, Germany

<http://news.bio-based.eu/biobasedworld-the-whole-world-of-bioeconomy-in-cologne/>

Ευχαριστώ πολύ για την προσοχή σας

Ηλέκτρα Παπαδοπούλου

Χημικός BSc, Υλικά MSc, Mphil

Μέλος του EU Bio-economy group (2013 – 2015)



Σοφούλη 88, 55131, ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ

Τηλ: +30 2310 424167, Φαξ: +30 2310 424149

e-mail: papadopoulou@ari.gr;

Κινητό: +30 6946 463 660

skype: electra-chimar

www.chimar-hellas.com