



Βιοκαύσιμα στην Ελλάδα: Υπάρχουσα κατάσταση και προοπτικές

Νίκος Λιάπης

Διευθυντής Εκμετάλλευσης ΕΛΙΝΟΙΛ Α.Ε

Πρόεδρος Τεχνολογικής Πλατφόρμας Βιοκαυσίμων Θεσσαλίας

Λίγη ιστορία...

- Οι περιβαλλοντικές αλλαγές:φαινόμενο θερμοκηπίου,
- Η προσπάθεια για ενεργειακή απεξάρτηση, αλλά και
- Η ενίσχυση του αγροτικού τομέα

Οδηγούν ΗΠΑ και ΕΕ σε ενίσχυση της παραγωγής βιοκαυσίμων

Χώρες -πιλότοι



Biomass Power Plant - Photo credit:
U.S. Department of Energy,
Energy Efficiency & Renewable
Energy Network (EREN)

- Βραζιλία
- Γερμανία
- Σουηδία
- Ισπανία
- Γαλλία



Γερμανία

- Υπερεπιδότηση
- Ανάπτυξη τοπικής προσοδοφόρας αγοράς
- Στόχος πελάτης για παραγωγούς εκτός Γερμανίας αλλά και ΕΕ

Γιατί Βιοκαύσιμα;

Η παραγωγή και χρήση βιοκαυσίμων ...

- Ακολουθεί περιβαλλοντικές δεσμεύσεις της ΕΕ
 - Green Paper, Kyoto Protocol
 - 2003/30/ΕΚ, ν.3423/2005
 - Οδηγίες 28/2009, 30/2009,
 - 20/20/20
- Συντελεί στην μείωση της ρύπανσης της ατμόσφαιρας
 - CO, SO_x, HC, PM
 - Αέρια θερμοκηπίου
- Μειώνει εξάρτηση από εισαγωγή καυσίμων
- Ενισχύει την εθνική οικονομία
 - Ενίσχυση αγροτικής οικονομίας με την καλλιέργεια «ενεργειακών» φυτών
 - Δημιουργία νέων θέσεων εργασίας



Στόχοι της ΕΕ για Εναλλακτικά Καύσιμα

Έτος Καύσιμο	2010	2015	2020	2020 (υπο συζήτηση)
Βιοκαύσιμα	5,75%	7%	10%	10%
Φυσικό Αέριο	2%	5%	10%	προς καθορισμό
LPG				προς καθορισμό
H ₂	-	2%	5%	προς καθορισμό
Σύνολο	7,75%	14%	25%	

Ενίσχυση Ανανεώσιμων Μορφών Ενέργειας

- Μεσοπρόθεσμα: Ανάμιξη βιοκαυσίμων και «GtL» με συμβατικά καύσιμα
Φυσικό αέριο: στήριξη από την ΕΕ και τη βιομηχανία ενέργειας
- Μακροπρόθεσμα: Προτεραιότητα δίνεται στο H₂ ως αειφόρος φορέας ενέργειας από τη Πολιτική και την Βιομηχανία

Διαθέσιμες Τεχνολογίες

– Για αντικατάσταση βενζίνης:

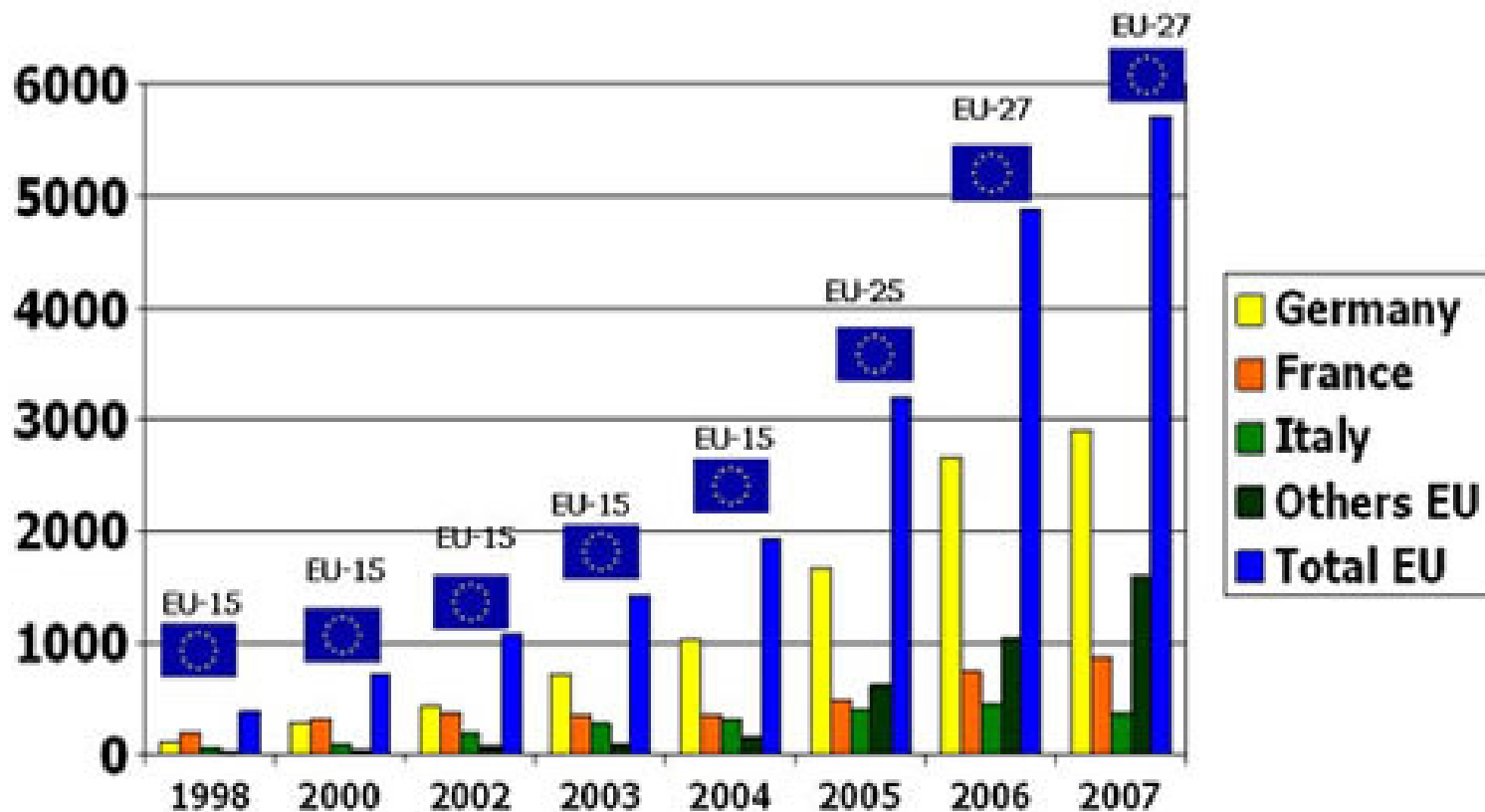
- » Βιοαιθανόλη από ενεργειακά φυτά (ζαχαρότευτλο, ζαχαροκάλαμο, καλαμπόκι κτλ)
- » Βιοαιθανόλη από λιγνοκυταρινούχα υλικά
- » ΕΤΒΕ

– Για αντικατάσταση ντίζελ:

- » Βιοντίζελ από μετεστεροποίηση φυτικών ελαίων
- » Βιοντίζελ από υδρογόνωση φυτικών ελαίων και ζωικών λιπών
- » Βιοντίζελ από θερμοκαταλυτικές διεργασίες

Εξέλιξη βιομηχανίας στην ΕΕ

EU and Member States' Biodiesel Production ('000 t)



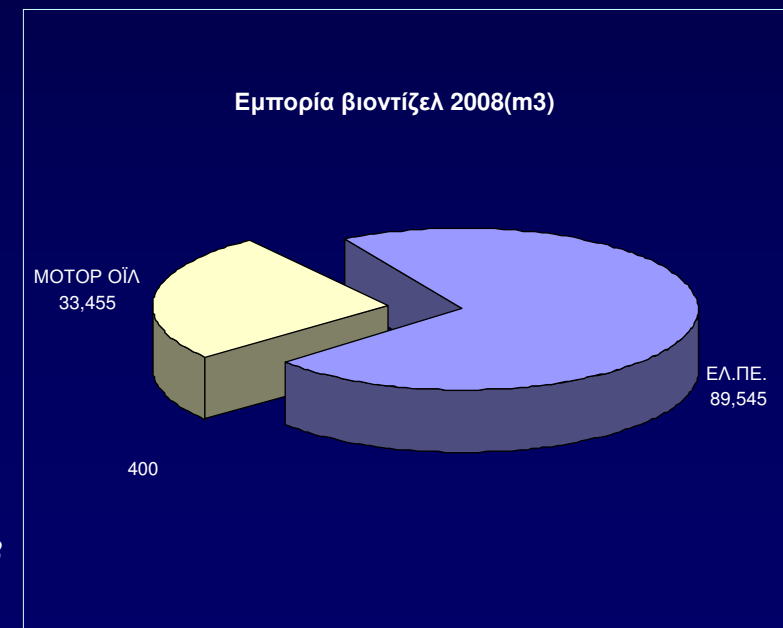
Πηγή: European Biodiesel Board

Υψηλές προσδοκίες

- βούληση της ΕΕ να προωθήσει τα βιοκαύσιμα
 - συνειδητοποίηση πως οι κλιματικές αλλαγές επέρχονται πιο ραγδαία από το αναμενόμενο,
 - σχετικά χαμηλό ύψος της επένδυσης,
 - κλίμα οικονομικής ανάπτυξης
-

Ελληνική Αγορά Βιοντίζελ

- Παραγωγή βιοντίζελ από 12 επιχειρήσεις + εισαγωγή από 4 επιχειρήσεις
- Για το 2009 σύνολο 120,000m³ υπάγονται σε ειδικό φορολογικό καθεστώς
- Με δυναμικότητα να υπερβαίνει τις 550,000m³



Πηγή: ΚΥΑ 2008

Φαινόμενο «βίντεο κλαμπ»

- Προσδοκία για άμεσα και υψηλά κέρδη
 - Επένδυση σε πρωτότυπη και σύγχρονη ιδέα
 - Έντονη προβολή της ανάγκης από τα ΜΜΕ
 - Υπερωρίμανση αγοράς
-

Εγγενείς αδυναμίες

- Πλήρως προστατευόμενη αγορά
 - Αδυναμία του Ελληνικού κράτους να διαμορφώσει ολοκληρωμένο και μακροπρόθεσμο θεσμικό πλαίσιο
 - Ισχυροί αντίπαλοι και ενδιαφερόμενοι
-

Αποτέλεσμα

- Οι μονάδες βιοντήζελ υπολειτουργούν και διαγκωνίζονται
 - Οι στόχοι δεν επιτυγχάνονται
 - Παρερμηνεία των στόχων για να μείνει «παράθυρο» για τη βιοαιθανόλη
-

Ευρωπαϊκή κρίση

- Απρόσμενη αύξηση του κόστους των πρώτων υλών
 - Δραστική μείωση των επιδοτήσεων από την Γερμανική κυβέρνηση
 - Υπερεπιδότηση του εξαγώμενου από τις ΗΠΑ προς την Ε.Ε. Βιοντήζελ (B99)
-

Βιοκαύσιμα εναντίον τροφίμων(;)



- Κοινές πρώτες ύλες
- Κοινή αρώσιμη γη
- Ανταγωνισμός

Βιοκαύσιμα: λύση ή πρόβλημα;



- Η ανάπτυξη των βιοκαυσίμων μπορεί να οδηγήσει τις φτωχές χώρες σε πείνα
- Τα τροπικά δάση κινδυνεύουν
- Τα βιοκαύσιμα δεν μειώνουν τις εκπομπές αερίων θερμοκηπίου

Υπάρχουν και άλλοι λόγοι για την άνοδο των τροφίμων;

- Γιατί ακριβαίνει το πετρέλαιο;
- Γιατί δεν λειτουργούν οι Θεμελιώδεις Αρχές της αγοράς πετρελαίου;
- Γιατί οι τιμές όλων των εμπορευμάτων αυξήθηκαν την ίδια περίοδο;





«Αντίπαλοι» των βιοκαυσίμων

- Βιομηχανία τροφίμων: ανταγωνισμός για τις πρώτες ύλες
- Βιομηχανία Πετρελαίου : απώλεια μεριδίου
- Αυτοκινητοβιομηχανία : Προβλήματα
- Πυρηνική βιομηχανία: Προσφέρει «καθαρότερη και φθηνότερη» λύση

Ο FAO (Απρίλιος 2007) υπολόγισε :

- ☀ 42 mKm² αρώσιμης γης
- ☀ 15 mKm² χρησιμοποιούνται
- ☀ 0,14 mKm² χρησιμοποιούνται για παραγωγή βιοκαυσίμων
- ☀ ...κάτω από το 1% της καλλιεργούμενης



Βιοκαύσιμα εναντίον αερίων θερμοκηπίου

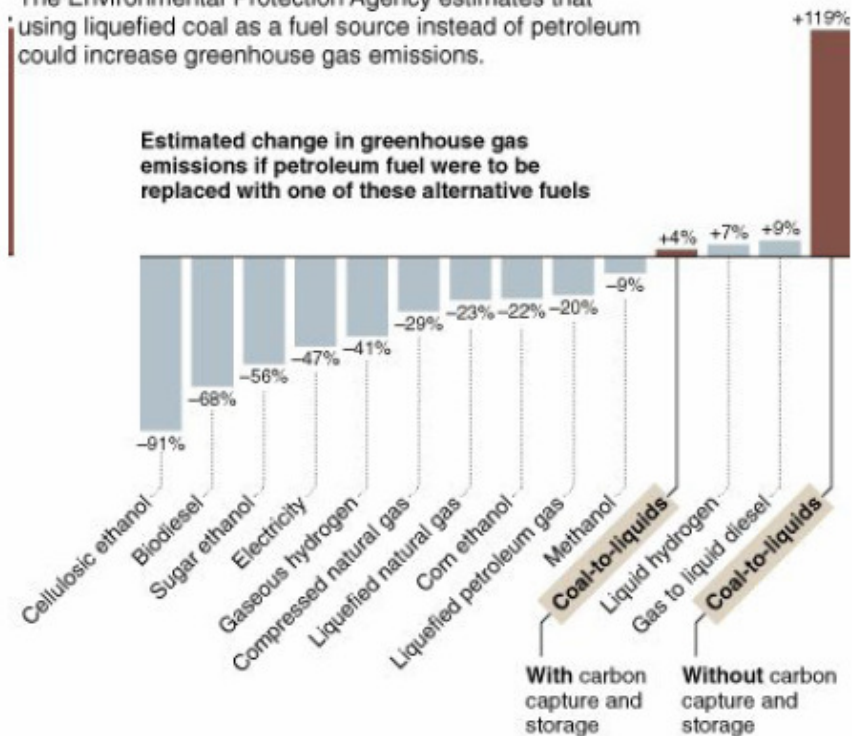
- Σημαντικές μειώσεις αερίων θερμοκηπίου συνδέονται με το βιοντήζελ (από 35% έως 60%, ανάλογα την πρώτη ύλη) ή τη βιοαιθανόλη από τη Βραζιλία
 - Πολύ μεγαλύτερες από τη μειωμένη κατανάλωση λιγότερο ενεργοβόρων οχημάτων
 - Ακόμη μεγαλύτερες για τις αναπτυσσόμενες χώρες
-

US Environment Protection Agency (May 28, 2007)

Comparing Fuels

The Environmental Protection Agency estimates that using liquefied coal as a fuel source instead of petroleum could increase greenhouse gas emissions.

Estimated change in greenhouse gas emissions if petroleum fuel were to be replaced with one of these alternative fuels



Note: The estimates include emissions from all parts of the process of making the fuels including fossil extraction, feedstock growth and distribution as well as averaging for the different methods of producing the fuels.



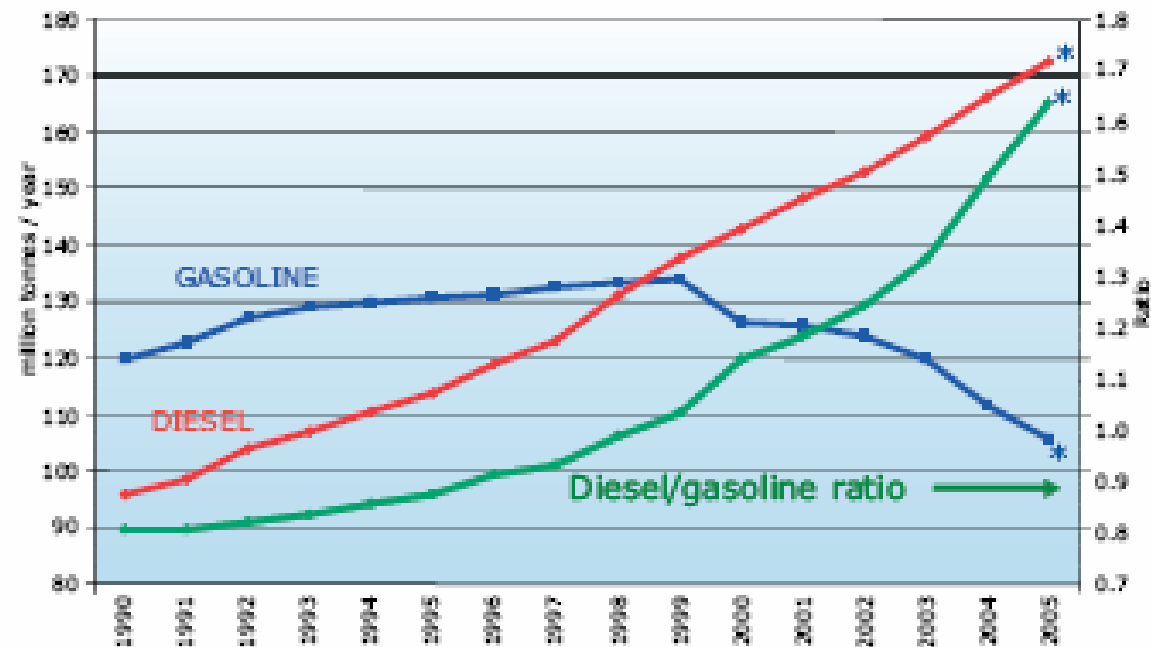
Καύσιμα αυτοκίνησης: απειλή για το περιβάλλον

- Ο μεγαλύτερος ρυπαντής CO₂
- Σημαντική αύξηση των μεταφορών
- Ανάπτυξη του στόλου των ΙΧ
- Τα εναλλακτικά καύσιμα (fuel cells) χρειάζονται χρόνο

Ευρώπη: Ισχυρή άυξηση της ζήτησης ντήζελ

Motor Fuel Demand in Europe: Diesel continues its strong growth;
Gasoline demand is declining

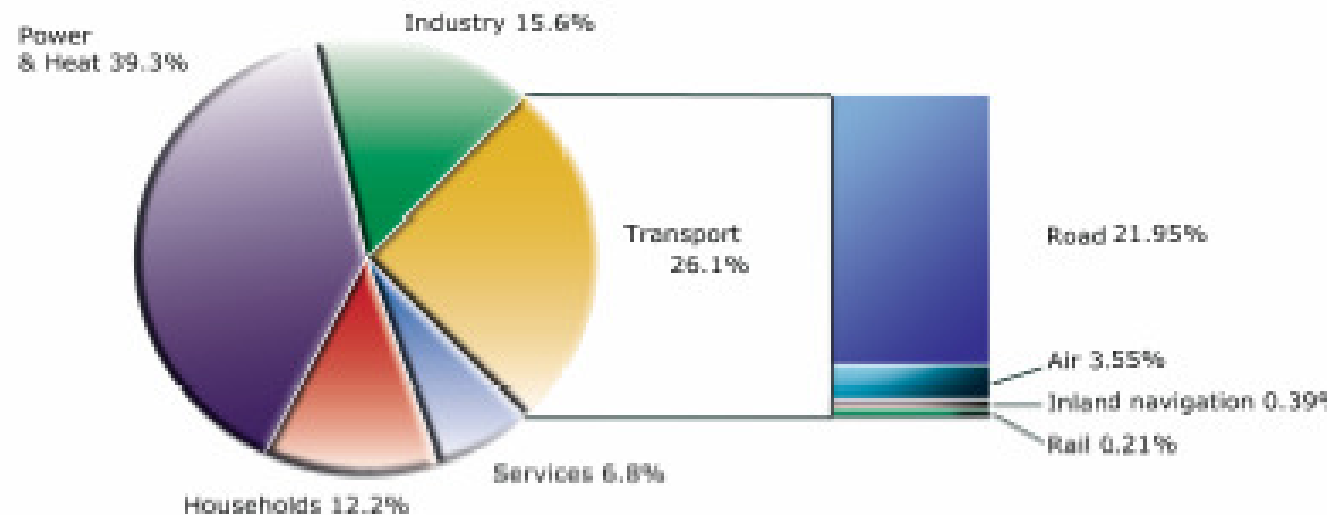
Source: International Energy Agency (IEA)



*2005 data - an estimate

Μεταφορές: Σημαντικός παράγων εκπομπών ρύπων

Source: Eurostat, 2004



Total EU-25 CO₂ emissions in 2004: = 3,863 million tonnes

Η πολιτική της ΕΕ για τα βιοκαύσιμα

- ✦ Έκδοση νέων οδηγιών
- ✦ Συνεχίζει να υποστηρίζει τα βιοκαύσιμα
- ✦ Σταματά την υπερεπιδότηση
- ✦ Θέτει κριτήρια αειφορίας για τις ενισχύσεις
- ✦ Υποστηρίζει την μελλοντική ανάπτυξη βιοκαυσίμων 2ης γενιάς



Αξιολόγηση Αειφορίας



- Τεχνολογική Βιωσιμότητα
- Οικονομική Βιωσιμότητα
- Περιβαλλοντική Βιωσιμότητα
- Κοινωνική Βιωσιμότητα

Βιοκαύσιμα 1^{ης} Γενιάς

- Βιοντήζελ από μετεστεροποίηση φυτικών ελαίων
- Βιοαιθανόλη από σάκχαρα

Πλεονεκτήματα

- Δοκιμασμένη τεχνολογία
- Προϊόντα με εξαιρετικές ιδιότητες καύσης στον κινητήρα
 - Υψηλός Αριθμός οκτανίου, υψηλός αριθμός κετανίου, μειωμένες εκπομπές ρύπων
- Συμβολή στην ελάττωση εκπομπών αερίων θερμοκηπίου

Μειονεκτήματα

- Υψηλό κόστος παραγωγής
 - Περιορισμένος τύπος πρώτων υλών
- Ανταγωνισμός με διατροφική αλυσίδα
- Εξάρτηση από νομοθετικό πλαίσιο
- Ερωτηματικά ως προς την αειφορία

Βιοκαύσιμα 2^{ης} Γενιάς

- Βιοκαύσιμα από θερμοκαταλυτικές διεργασίες

Πλεονεκτήματα

- Πρώτη ύλη από μη βρώσιμο τμήμα βιομάζας
- Προϊόντα συμβατά με σημερινά καύσιμα
- Χρήση υπαρχουσών υποδομών
- Υψηλός βαθμός μετατροπής άνθρακα σε τελικό προϊόν
- Χαμηλό κόστος λειτουργίας

Μειονεκτήματα

- Μεγάλο κόστος επένδυσης
- Αναγκαία η κατασκευή μονάδων μεγάλης δυναμικότητας
- Απαραίτητη η διάθεση μεγάλης ποσότητας βιομάζας

Βιοκαύσιμα 2^{ης} Γενιάς

- Βιοαιθανόλη από ενζυματική υδρόλυση λιγνοκυτταρινικού υλικού

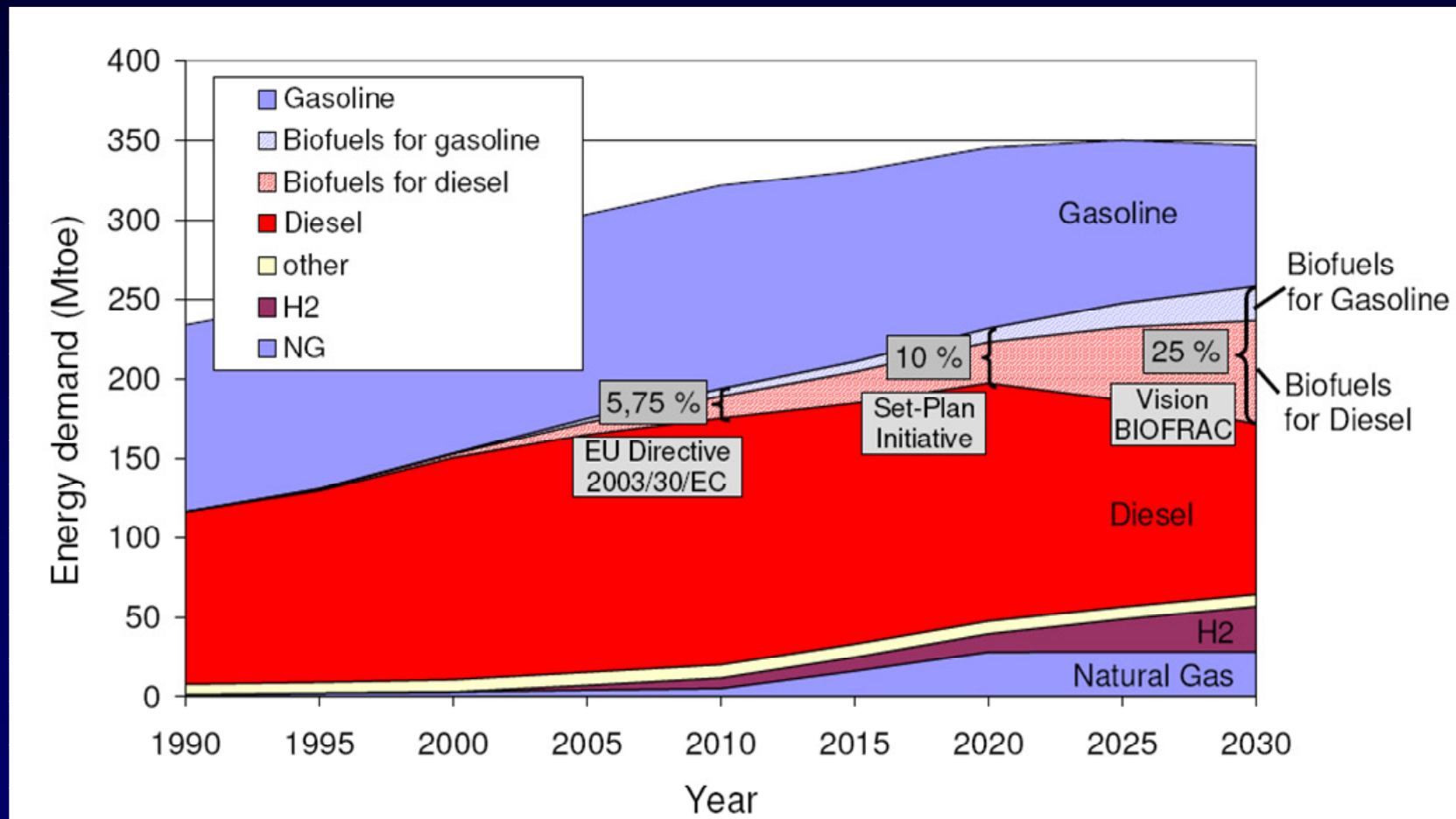
Πλεονεκτήματα

- Χαμηλή επένδυση
 - Συγκριτικά με θερμοκαταλυτικές διεργασίες
- Φιλική διεργασία ως προς το περιβάλλον
- Προϊόν υψηλού αριθμού οκτανίου
- Αναγκαιότητα αξιοποίησης παραπροϊόντων

Μειονεκτήματα

- Υψηλό λειτουργικό κόστος
 - Μεγάλη κατανάλωση ενέργειας και νερού
- Μερική μετατροπή (66%) του άνθρακα της βιομάζας σε αιθανόλη
- Περιορισμένη συμβατότητα με υπάρχουσες υποδομές μεταφοράς & αποθήκευσης

Ευρωπαϊκός Οδοχάρτης για τα Καύσιμα (από την EUCAR)



Πηγή: Ευρωπαϊκή Τεχνολογική Πλατφόρμα Βιοκαυσίμων (WG3)

Ευρωπαϊκή Αγορά Βιοκαυσίμων

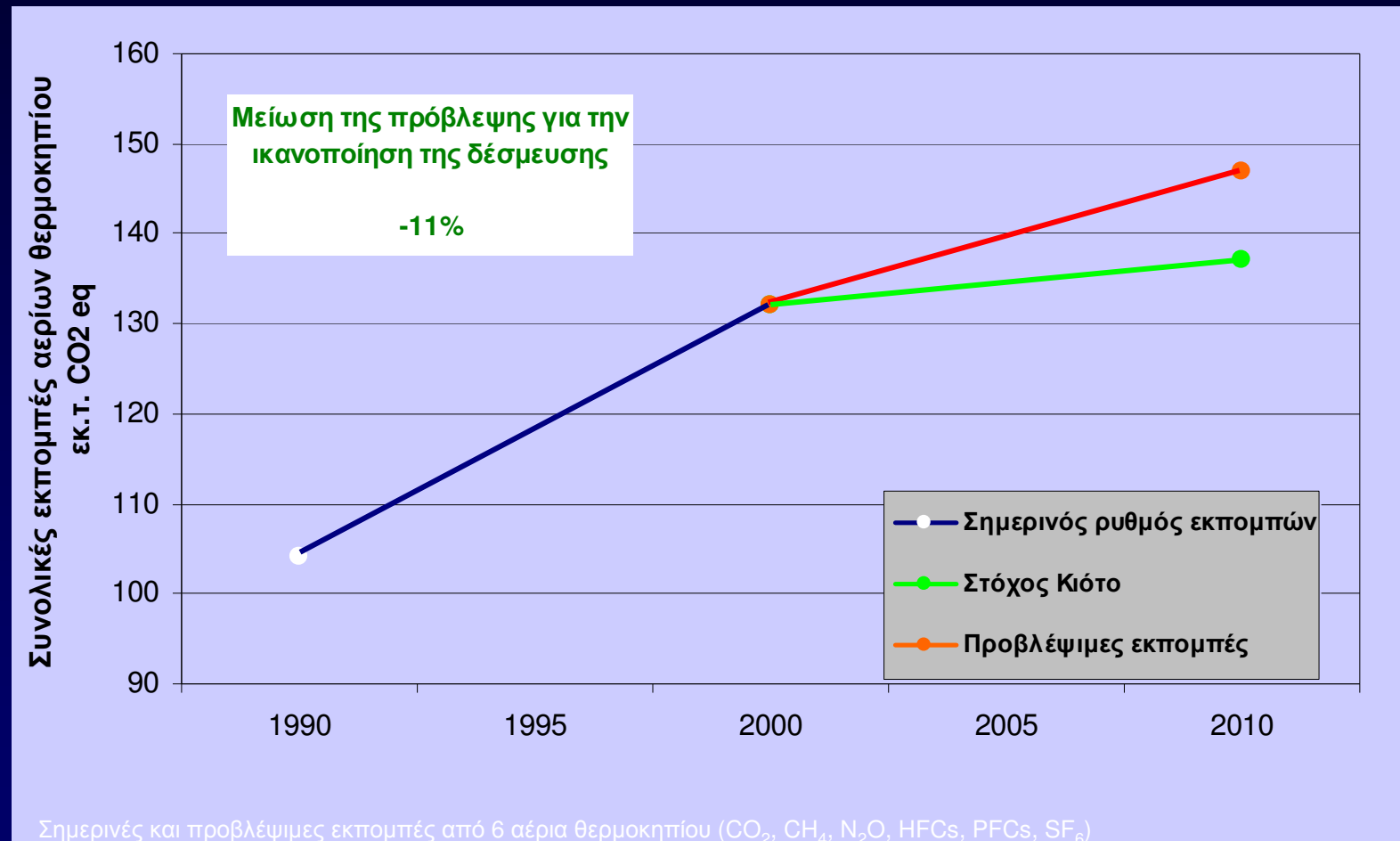
Βιοντήζελ

- Εύρος αγοράς (2006)
 - 4.9 εκατ. τόνοι
- Προοπτική αγοράς (2011)
 - 11 εκατ. τόνοι

Βιοαιθανόλη

- Εύρος αγοράς (2006)
 - 1.2 εκατ. τόνοι
- Προοπτική αγοράς (2011)
 - 5.4 εκατ. τόνοι

Εκπομπές Αερίων Θερμοκηπίου στην Ελλάδα



Σημερινές και προβλέψιμες εκπομπές από 6 αέρια θερμοκηπίου (CO₂, CH₄, N₂O, HFCs, PFCs, SF₆)

Πηγή: FCCC-SBI-2003-7-Add.3 GHG emissions for "with measures" scenario

Προοπτικές Βιοκαυσίμων

- Αντικατάσταση ως 5,75% του συνόλου των καυσίμων αυτοκίνησης
- Αγροτικό εισόδημα από καλλιέργεια ενεργειακών φυτών μπορεί να ανέλθει σε 300 εκατ.€ ετησίως (ΕΜΠ)
- Προοπτική συναλλαγματικού οφέλους ως 2010 ~170 εκατ.€
- Κέρδος από μείωση εκπομπών CO₂ 35 εκατ.€
- Οικονομικό όφελος από νέες θέσεις εργασίας ~4.5 εκατ.€
- Μελλοντικές επιδοτήσεις ύψους 22 εκατ.€



Πολιτική Προώθησης Βιοκαυσίμων

- Παγίωση σταθερού επενδυτικού περιβάλλοντος
- Ίσες ευκαιρίες σε καύσιμα 1ης και 2ης γενιάς
- Υποχρεωτική εφαρμογή Ευρωπαϊκών κανονισμών
- Προβλέψιμη εξέλιξη σε φορολογική πολιτική
- Σύνδεση δεικτών αειφορίας καυσίμου με φορολογία
- Αύξηση του ποσοστού ανάμιξης βιοκαυσίμου
- Εκμετάλλευση της εγκατεστημένης δυναμικότητας βιοντήζελ



Απαιτούμενα μέτρα στήριξης

- Διαμόρφωση μακρόχρονης εθνικής πολιτικής στα βιοκαύσιμα
- Θέσπιση κριτηρίων αειφορίας
- Κλειδί στην βιώσιμη χρήση των βιοκαυσίμων στην χώρα μας αποτελούν οι ενεργειακές καλλιέργειες
- Ο συντονισμός όλης της εφοδιαστικής αλυσίδας κρίνεται απαραίτητος
- Η συστηματική και ολιστική διαχείριση των ζητημάτων που ενέχονται στην παραγωγή βιοκαυσίμων, καθώς και του συνόλου των επιπτώσεων από αυτήν, αποτελούν απαραίτητες προϋποθέσεις και εργαλεία λήψης αποφάσεων για τη διαμόρφωση της στρατηγικής στον τομέα των βιοκαυσίμων

Επι μέρους πολιτικές

- Δημιουργία στρατηγικών συνεργειών
- Μείωση κινδύνων επενδύσεων
- Ελάττωση χρόνου διάθεσης των νέων αυτών προϊόντων
- Συμπράξεις δημοσίου και ιδιωτικού τομέα για χρήση βιοκαυσίμων στις μεταφορές
 - Αστικά λεωφορεία, επιχειρήσεις μεταφορών, ναυτιλιακές επιχειρήσεις
- Διαμόρφωση ενιαίας αγροενεργειακής πολιτικής
- Εμπορευματοποίηση αποτελεσμάτων (πατέντες)
- Μετάβαση ενεργειακής πολιτικής σε νέο επίπεδο που κυριαρχούν οι ανανεώσιμες πηγές ενέργειας
- Συγχρονισμός με Ευρωπαϊκή ενεργειακή στρατηγική
 - Συνεργασία με Ευρωπαϊκή Τεχνολογική Πλατφόρμα Βιοκαυσίμων

Σχέδιο Ανάπτυξης Τεχνολογικής Πλατφόρμας Βιοκαυσίμων

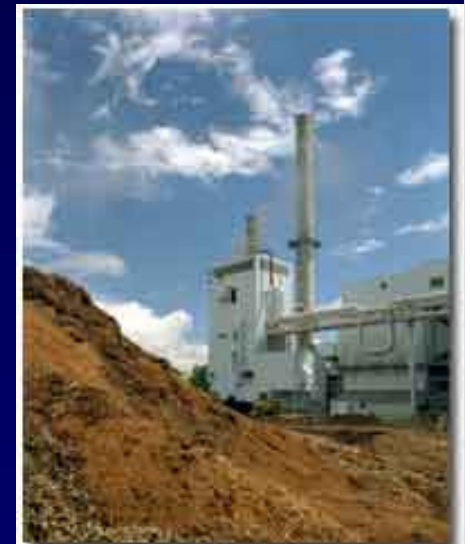
- Καθορισμός οράματος παραγωγής βιοκαυσίμων 2030
 - Δημιουργία ανταγωνιστικής και προσανατολισμένης στρατηγικής ερευνητικής ατζέντας
 - Υποστήριξη ανάλογης επιχειρηματικής ανάπτυξης
 - Ανάπτυξη νομοθετικών πλαισίων, standards και πρωτοκόλλων ελέγχου για διασφάλιση ποιότητας βιοκαυσίμων
 - Συνεργασία με άλλες ελληνικές και ευρωπαϊκές τεχνολογικές πλατφόρμες
-

Συνέργειες

- Τα βιοκαύσιμα αποτελούν έναν από τους σημαντικότερους ενεργειακούς πόλους έλξης ενεργειακών, επιχειρησιακών και διοικητικών φορέων της Ελλάδος και ΕΚ
 - European Biofuels Technology Platform
 - » Όραμα για το 2030 και πέρα
 - Πληθώρα ανάλογων τεχνολογικών πλατφορμών ΕΚ
 - » Βιοχημεία, Γεωπονία, Δασοπονία, Μεταφορές κτλ
 - » Plants for Future, Industrial Biotechnology, Food for Life, Fuels of the Future, Hydrogen & Fuel Cells, Sustainable Chemistry
 - Τεχνολογική πλατφόρμα ΠΠΚ Δ. Μακεδονίας ΣΥΝεΡΓΕΙΑ

Συμπεράσματα

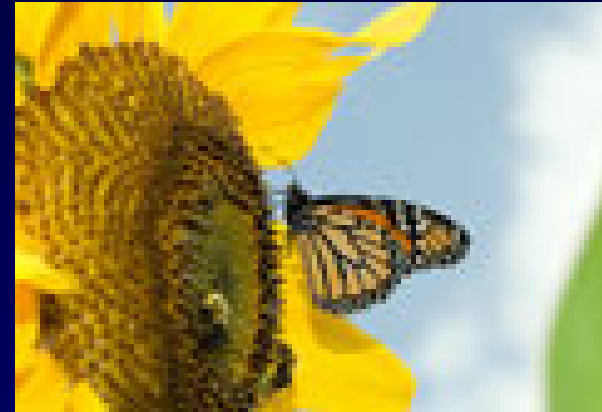
- Υπάρχει προοπτική για την ανάπτυξη της βιομηχανίας βιοκαυσίμων
- Οι ευκαιρίες απασχόλησης θα συνεισφέρουν πολύ στην οικονομική ανάπτυξη
- Είναι προφανή τα οφέλη για το περιβάλλον



Biomass Power Plant - Photo credit:
U.S. Department of Energy,
Energy Efficiency & Renewable
Energy Network (EREN)

Προϋποθέσεις για την ανάκαμψη και ανάπτυξη της αγοράς

- Ενίσχυση των αειφόρων και οικονομικών βιοκαυσίμων
 - Περιβαλλοντικά φιλικές καλλιέργειες
 - Ολοκληρωμένη ενεργειακή αξιοποίηση του φυτού
 - Πιστοποιημένο ισοζύγιο ενέργειας και CO₂
 - Μακρόχρονο, ολοκληρωμένο θεσμικό πλαίσιο
-



Ευχαριστώ πολύ!
