

# BİYOYAKITLAR

Dr. Figen AR  
PANKOBİRLİK



İÇANADOLU ENERJİ FORUMU  
14 Nisan 2007  
AKSARAY

# İÇERİK

- Biyoyakıtlar – Genel Tanım
- Dünya ve AB’de Biyoyakıtlara Yaklaşım
- Dünya Neden Biyoyakıt Kullanıyor
- Aksaray’da Biyoyakıt Üretim Potansiyeli
  - Biyoetanol
  - Biyodizel
  - Biyogaz
  - Biyohidrojen
- Pankobirlik

# BİYOYAKITLAR

Tarımsal Ürünler, Odun,  
Hayvan, Bitki  
ve Belediye Atıkları

Isı, Elektrik, Yakıt

Biyokimyasal  
ve/veya  
Termokimyasal  
Dönüşüm



## Gaz Yakıtlar

Biyohidrojen  
Biyogaz  
CO+H<sub>2</sub>

## Katı Yakıtlar

Odun Kömürü-Biyokömür  
Biyopelet-Biyobriket



## Sıvı Yakıtlar

Biyoetanol  
Biyodizel  
Biyometanol  
Biyodimetileter  
Biyoetiltersiyerbutileter  
Bitkisel Yağlar

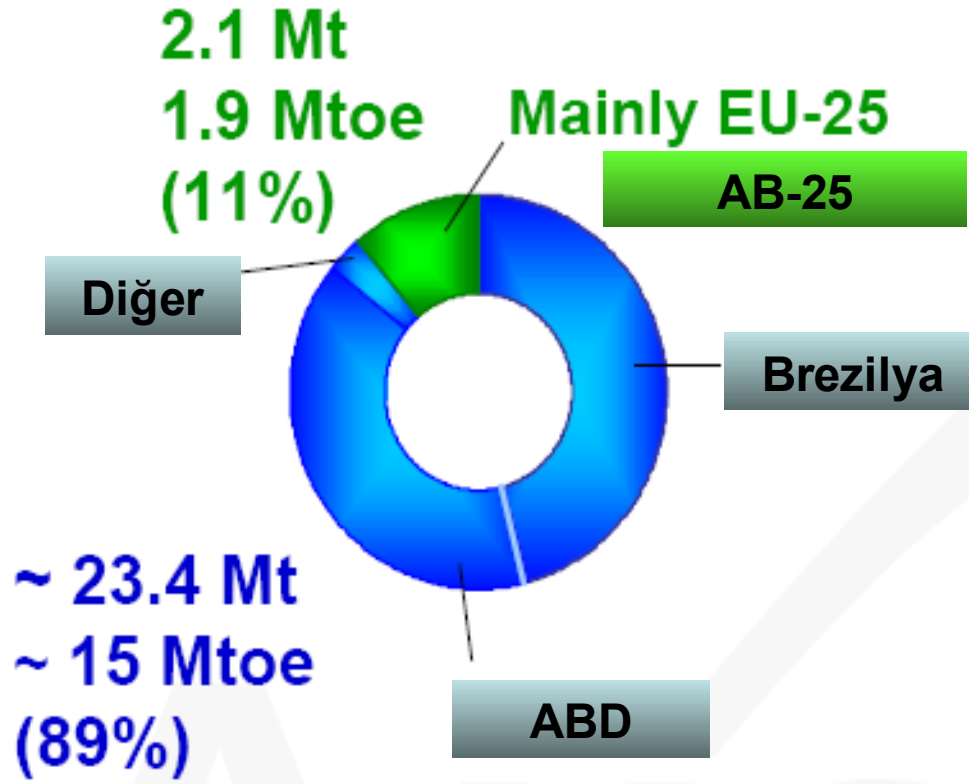


DOĞADA 150 Milyar ton/yıl BİYOKÜTLE üretilmektedir.

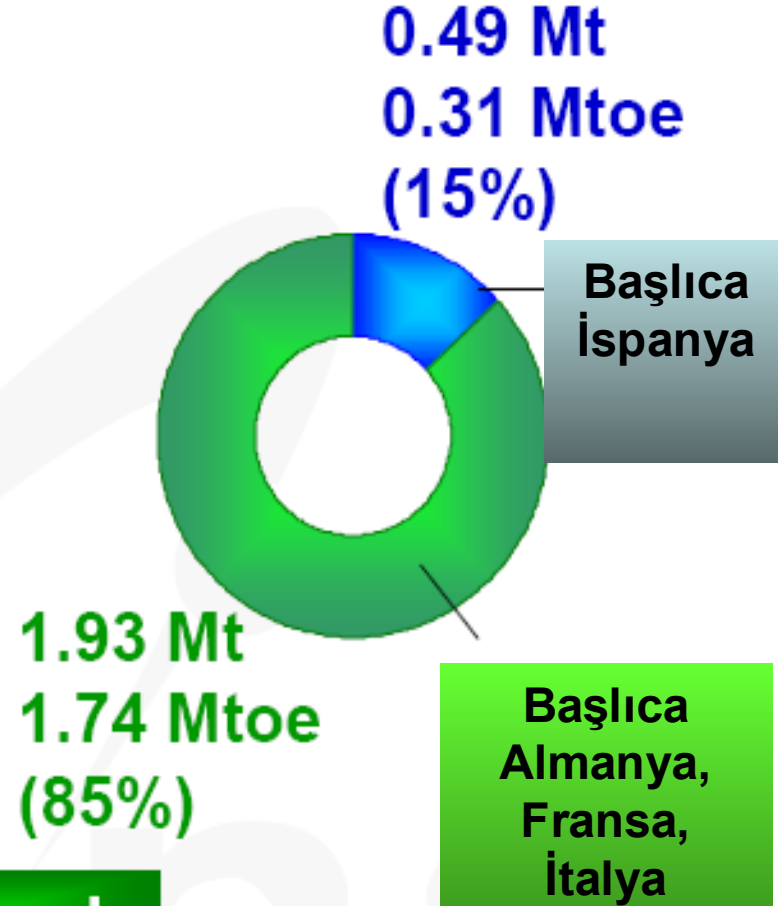
TİCARİ KULLANIM bu değerden 10 kez daha AZ'dır



## DÜNYA



## AB-25



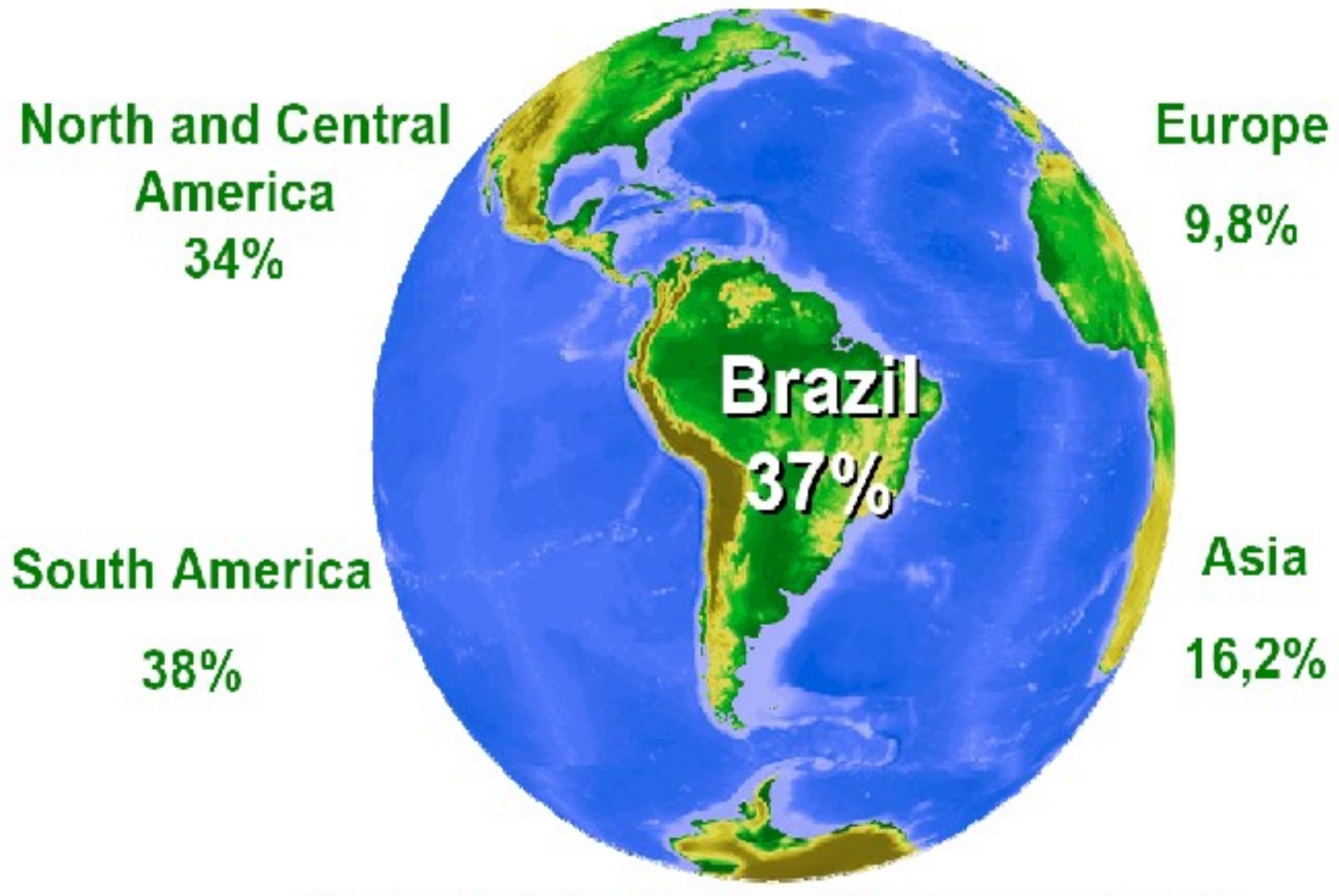
Küresel Enerji Arzının % 1'inden Az

Biodiesel

Ethanol

Source: IFP / EUROBSERVER

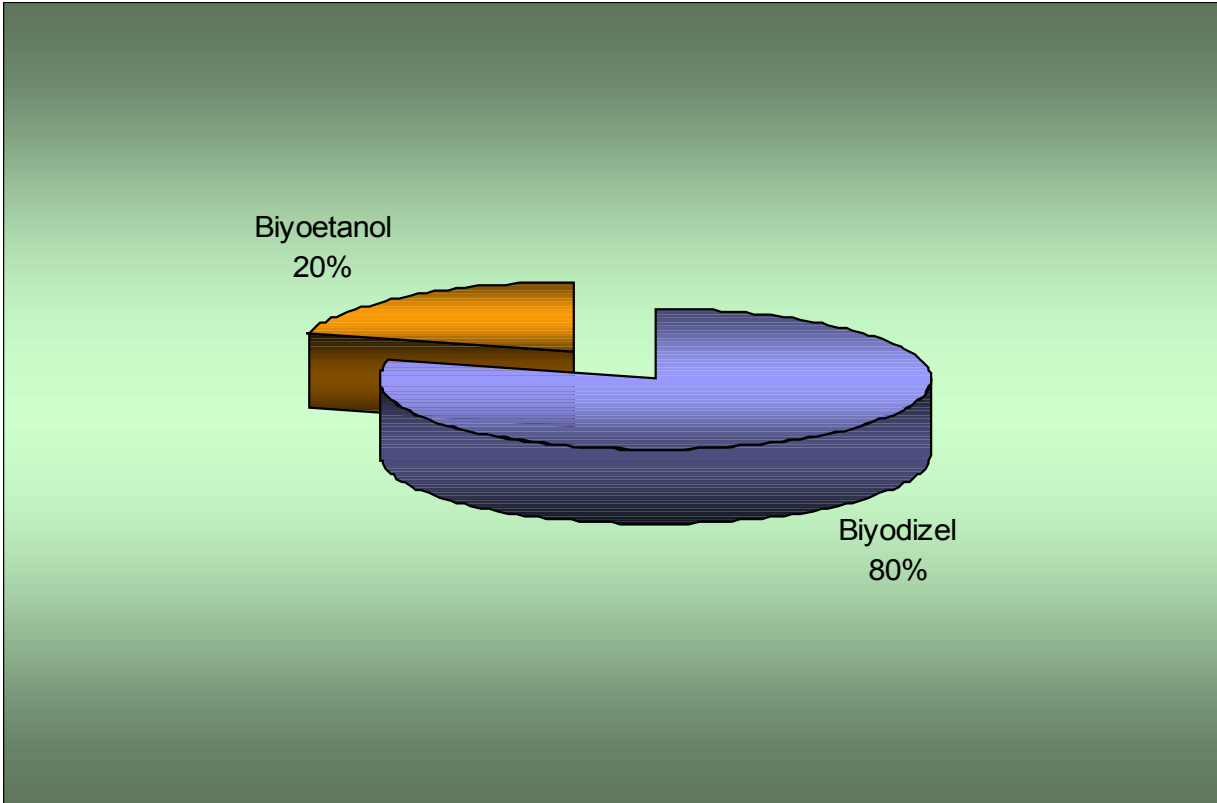
# GLOBAL ETANOL PAZARI (2005) – 40,9 Milyar litre



AB'de 2005 yılında sıvı biyoyakıt üretimi 4 milyon ton olarak gerçekleşmiştir.

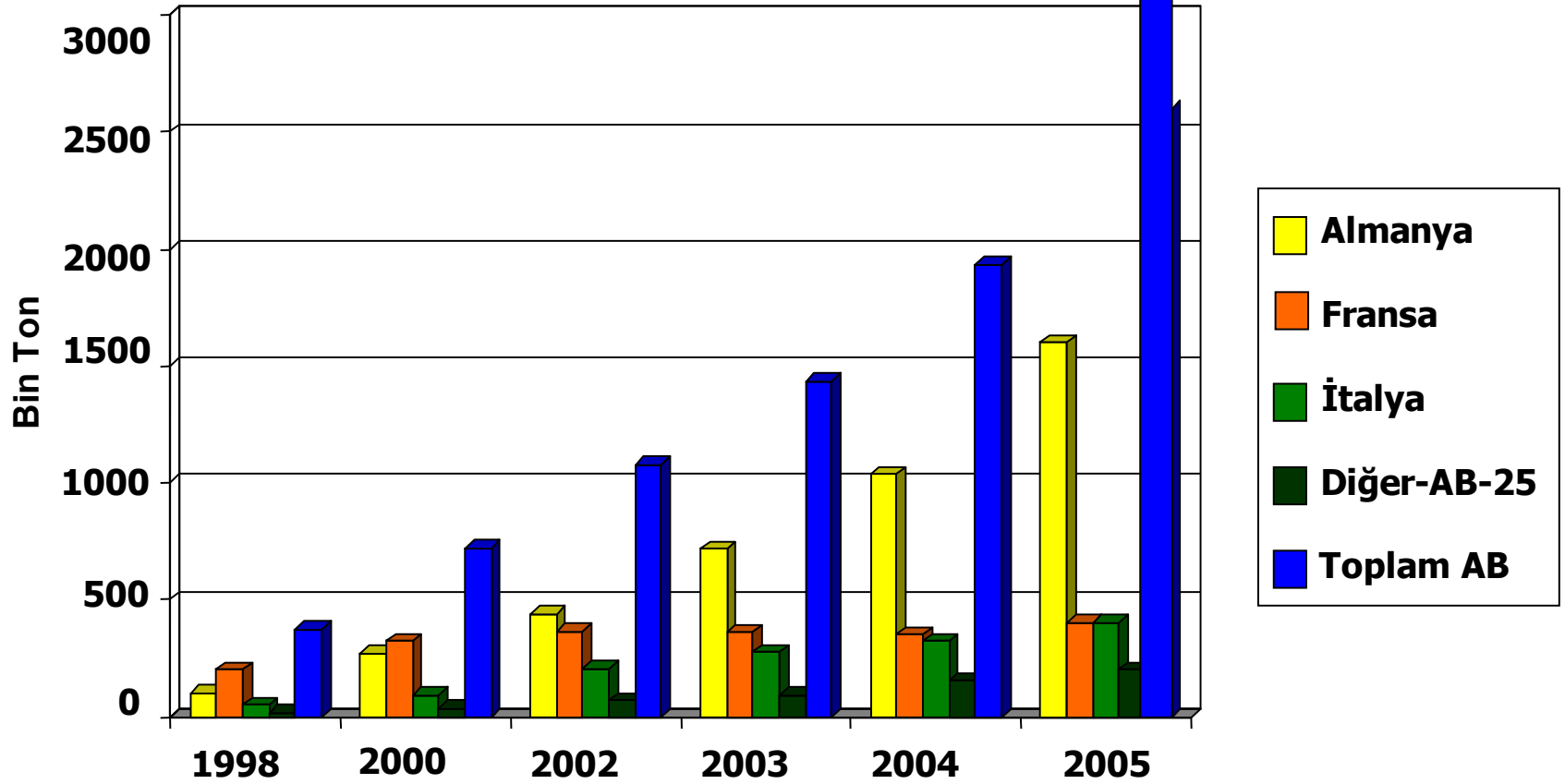
3,2 Milyon ton Biyodizel

0,8 Milyon ton Biyoetanol



AB'de biyodizel ve biyoetanol üretim payları

# AB'de BİYODİZEL ÜRETİMİ

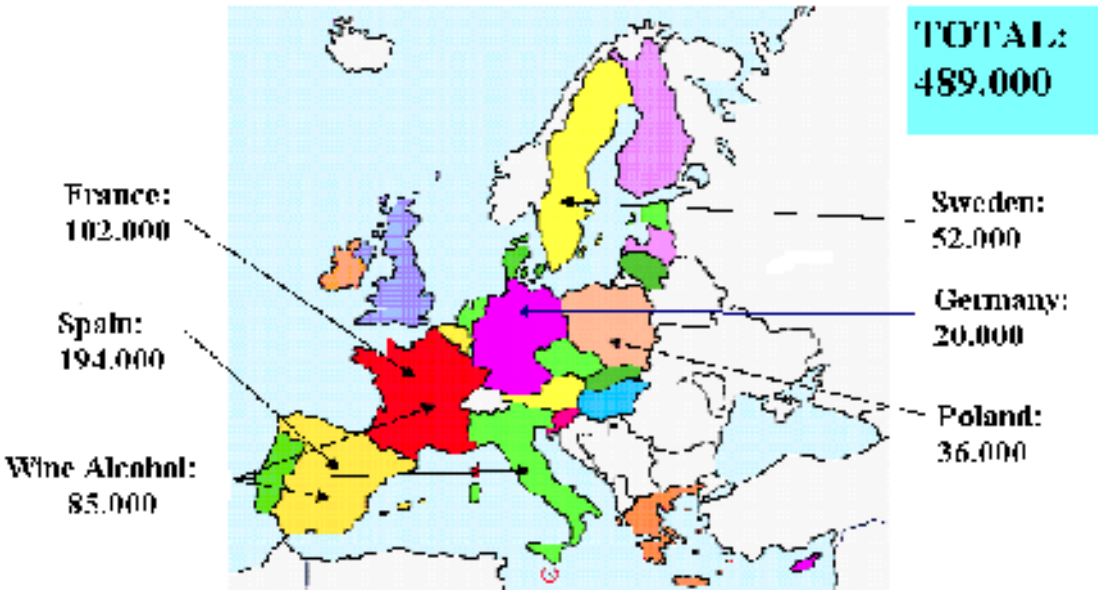


AB'de 2005'de 3,2 Milyon ton kanola bazlı biyodizel üretimi yapılmıştır.

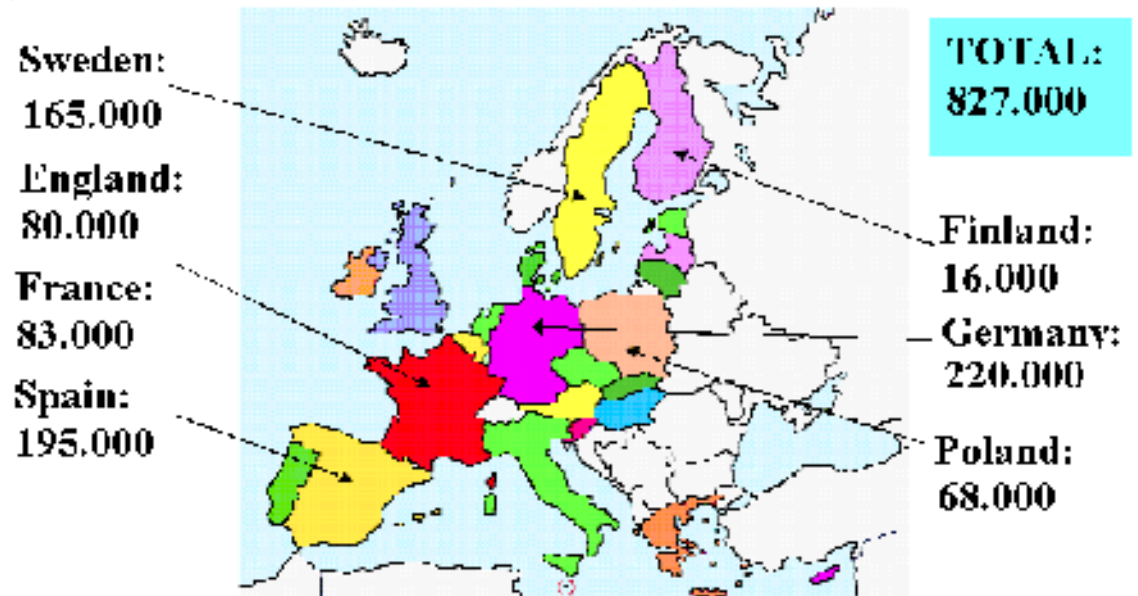
2004 yılına göre biyodizel üretimindeki artış % 35 olarak kaydedilmiştir.



## AB-25 Yıllık Bivoetanol Üretimi (ton), 2004



## AB-25 Yıllık Bivoetanol Tüketimi (ton). 2005



# AVRUPA BİRLİĞİNDE BİYİYAKIT ve BİYOKÜTLE

- Beyaz Belge (1997) – Yeşil Belge (2000)

- Biyoyakıt Direktifi, 2003/30/EC, 8 Mayıs 2003

2005 % 2

2010 % 5,75

- Biyokütle Hareket Planı

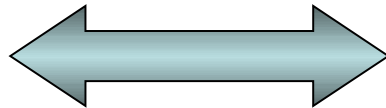
7 Aralık 2005 COM (2005)628

- AB Biyoyakıt Stratejisi

8 Şubat 2006 COM (2006) 34

- Biyoyakıt Teknoloji Platformu 2006

- Vizyon 2030



% 25 Biyoyakıt Kullanımı

# AVRUPA BİRLİĞİNDE BİYOYAKITLAR ve BİYOKÜTLE

- Kyoto Protokolü, 16 Şubat 2005

Hedef :

Sera gazı emisyonlarını

**2008-2012** döneminde

**1990** yılı seviyesine

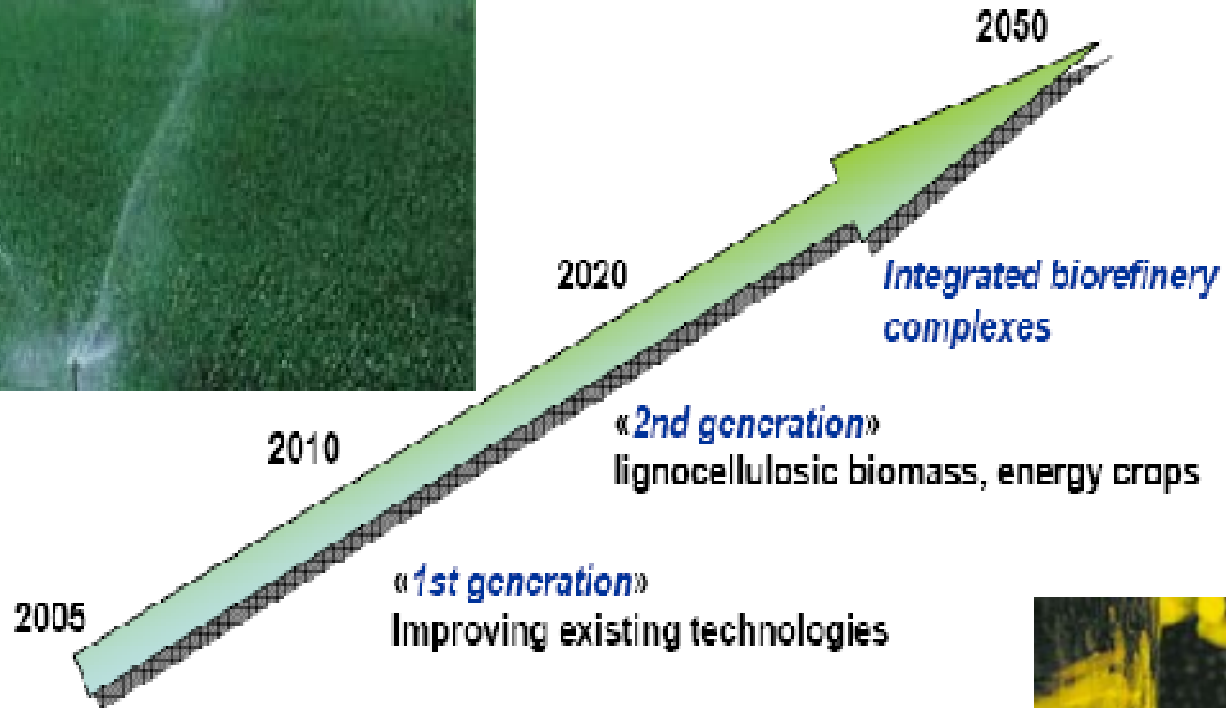
göre

ortalama **% 5**

oranında azaltmak (**AB'de** bu değer **% 8**)

AB'de, en önemli sera gazı olan **CO<sub>2</sub>** emisyonlarının **%28'i** ulaştırma sektöründen kaynaklanmaktadır. Bu nedenle AB'de biyoyakıt kullanımı Kyoto Protokolü çerçevesinde de önem kazanmaktadır.

# AB'nin BİYİYAKITLAR KONUSUNDAKİ YOL HARİTASI



# DÜNYA NEDEN BİYİYAKIT KULLANIYOR ?

Kuzey Yarımküre'de havalar şaşı

Rusya'nın başkenti Moskova'da papatyalar açarken, Kremlin Meydanı ilk kez yeni yıla karsız girdi

Sert kışları ile bilinen New York'ta da sıcaklık 15 derece

Kuraklık ve küresel ısınmanın, ağaçlarda kuruma ve yangın riskini önemli oranda artırdığı bildirildi.

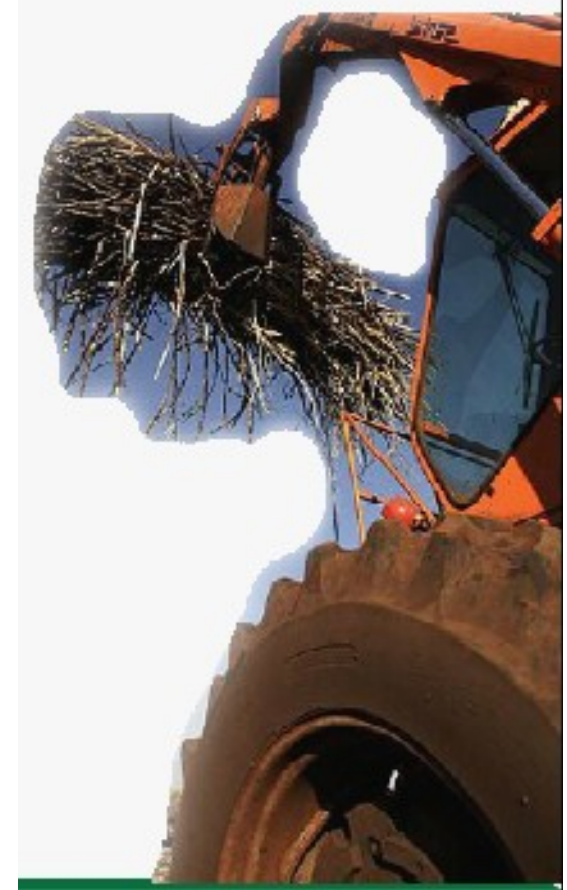
Amerikan, İngiliz ve Avustralyalı bilimadamları ortak bir raporla dünyanın 10 yıl sonra çevre felaketleri açısından geri dönülemez noktaya geleceğini duyurdu. Çünkü dünya ısınıyor.

BM'nin açıkladığı 'İklim Değişikliği Raporu'na göre, **Türkiye**, 1990-2004 yılları arasında yüzde 72.6 ile **karbondioksit gazı salınımında dünyada en hızlı artış** kaydeden ülke oldu.

"Enerjide devrim yapma zamanı geldi"

# DÜNYA NEDEN BİYOYAKIT KULLANIYOR ?

- Sürdürülebilir ve güvenli bir enerji piyasası oluşumuna katkı
- Tarımsal iş hacmindeki genişleme
- Petrolde dışa bağımlılığın azaltılması
- Kyoto Protokolü
- Karbon kredisi imkanları
- Emisyon ticareti





## AKSARAY'DA BİYOYAKIT ÜRETİM POTANSİYELLERİ



# Etanolün Elde Edildiği Bitkiler

(şeker, nişasta veya selüloz içerikli bitkiler)

- Şeker Pancarı
- Şeker Kamışı
- Mısır
- Buğday
- Tatlı Sorgum
- Patates
- Odunsular
- Tarımsal Atıklar
- Selüloz İçerikli belediye atıkları





# ÜLKEMİZDEKİ BİYOETANOL HAMMADDELERİ

	<u>litre/ha</u>	<u>ton/ha</u>
• Şeker Pancarı	6600	5,5
• Buğday	3100	2,5
• Mısır	3400	2,7
• Patates	4000	3,2

Ülkemiz tarım ürünleri skalasında Biyoetanol üretimi için en doğru ürün Şeker Pancarıdır.



# Aksaray İli Şeker Pancarına Dayalı Biyoetanol Üretim Potansiyeli

Aksaray İlinde Şeker Pancarı Ekilen Arazi : 16 200 ha

Bu arazinin yarısı biyoetanol üretimi için şeker pancarı tarımına ayrıldığında;

1 ha araziden

50 ton şeker pancarı

11 ton şeker pancarı

1 ton biyoetanol

1 ha araziden

~4,6 ton biyoetanol

81 000 ha Araziden

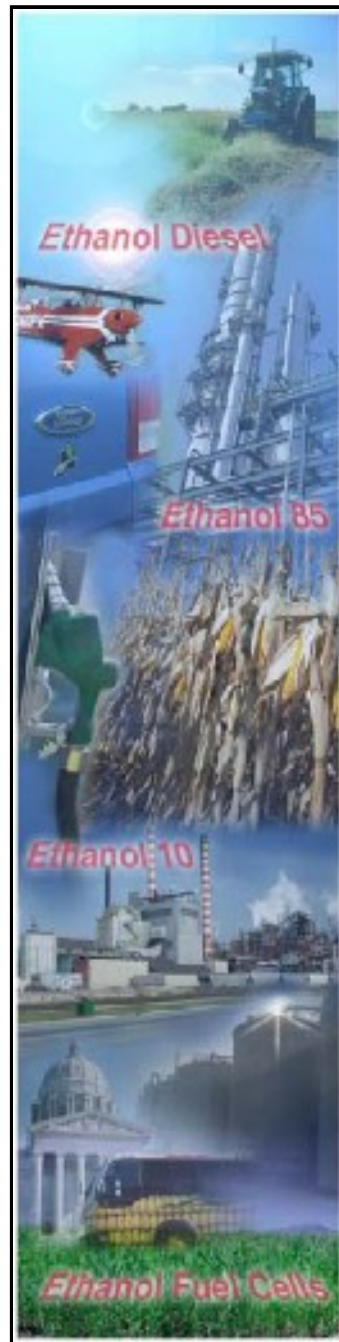


**37 300 ton Biyoetanol**

(2006 Benzin Tüketimimizin % 1,4'ü)

Halihazırda Aksaray'da biyoetanol üretimi yoktur.

Yerli hammadde ile üretilen biyoetanol % 2 oranında ÖTV'den muaftır.



# ÜLKEMİZDEKİ BİYODİZEL HAMMADDELERİ

## Biyodizel

TS EN 14214

Kanola



Pamuk

Soya

Aspir



Ayçiçek



# AKSARAY İLİNDE BİYODİZEL ÜRETİM POTANSİYELİ

TS EN 14214 Standardına Uygun Biyodizel Kanoladan üretilmektedir.

Kanola Pancar münavebe alanlarında ekilebildiği gibi Buğday, Arpa, gibi tahılların yetiştirildiği arazilerde de yetiştirilebilir.

	Pancar Münavebe Alanı, ha	Buğday ekim alanı ha	Arpa ekim alanı ha	Toplam
Arazi	16 200	114 230	100 800	
Kanola Tarımı Yapılabilecek Arazi	16 200	22 850 (Buğday ekim alanlarının 1/5'i)	20 160 (Arpa ekim alanlarının 1/5'i)	<b>59 210 ha</b>

Kaynak: TÜİK, Tarım İl Müdürlüğü

1 ha araziden

2,5 ton kanola elde edilir

1 ton kanoladan

% 33 yağ çıkartılabilir.

1 ton kanoladan

0,33 ton yağ elde edilir.

1 ton yağdan

1 ton biyodizel üretilir.

1 ha araziden

0,83 ton biyodizel elde edilir.



Üretilebilecek Biyodizel  
**50 000 Ton**

Toplam motorin tüketimimizin %0,4ü

# BİYODİZEL HAMMADDE DESTEKLERİ

ÜRÜNLER		2006 YILI ÜRÜNÜ
		BİRİM FİYATI
		(YKRŞ / KG)
PAMUK	SERTİFİKASIZ	29
	SERTİFİKALI	34,8
AYÇİÇEĞİ		20
SOYA	SERTİFİKASIZ	22
	SERTİFİKALI	26,4
KANOLA		22
ASPIR		22

## MÜRACAAT ZAMANLARI

Kütlü pamuk, yağlık ayçiçeği, soya fasulyesi, kanola ve aspir

30 Mart 2007 tarihine kadar





Kanola Tarlası

## TÜRKİYE’de

**2004 ; 15.000 Dönüm,  
2005 ; 150.000 Dönüm,  
2006 ; 1.500.000 Dönüm KANOLA ...**

## AKSARAY’da KOÇAŞ ÜRETİM ÇİFTLİĞİ

2003 – 2004 yıllarında kanola ekimi yapılmıştır.

15 Eylül’den önce ve 15 Eylül’den sonra ekim yapılmıştır.

VERİM : 300-320 kg/da



Aspir

# BIYODİZEL

EPDK'dan İŞLEME LİSANSI ALAN FİRMA SAYISI (Türkiye) (11.04.2007)

27 Adet



DAĞITICI LİSANSI ALAN FİRMA SAYISI (Türkiye)

13 Adet

Yerli hammadde ile üretilen biyodizel % 2 oranında ÖTV'den muaftır.



# BİYODİZEL

AKSARAY'da EPDK'dan İŞLEME LİSANSI ALAN FİRMA SAYISI : 1



**Aks-En Alternatif Enerji Teknolojileri Sanayi ve Ticaret Anonim Şirketi**

## AKS-EN BİYODİZEL AKSARAY



Günlük 50-60, ilave üniteleriyle 150-200 ton biyodizel üretimi

Lisans Alma Tarihi :15.02.2007 (12 yıl)



# BİYODİZEL

## Aks-En Alternatif Enerji Teknolojileri Sanayi ve Ticaret Anonim Şirketi

### AKS-EN BİYODİZEL AKSARAY



Doğrudan İstihdam : 15 kişi

Dolaylı İstihdam : 50-60 kişi

Tesis kapasitesine  
uygun kanola tarımının : 60 bin  
Da yapılacak alan



Firma tarafından, 2005 yılında Tarım İl Müdürlüğü ve Valiliğin destekleri ile Aksaray' da kanola ekimi yapılmıştır. Çiftçiler için broşürler dağıtılmıştır.

# BİYOGAZ

	Adet	Biyogaz Potansiyeli	
		m <sup>3</sup> /gün	kWh
Aksaray İli Mevcut Büyükbaş Hayvan Sayısı	86 861	43 000	210 000
Aksaray İli Mevcut Küçükbaş Hayvan Sayısı	346.374	50 000	240 000
Aksaray İli Mevcut Kümesli Hayvan Sayısı	355.399	2 400	11 300
Toplam		95 400	461 300



## BİYOHİDROJEN

- ❖Günümüzde tam olarak ticarileşme süreci tamamlanmasa da; hidrojen, yakıt pillerinde (yakıt hücrelerinde ) yüksek verimle enerjiye dönüştürülebilmektedir.
- ❖Yakıt pilleri, cep telefonlarının ihtiyacını karşılayacak kadar az veya bir kentin elektrik ve ısı ihtiyacını karşılayabilecek kadar büyük kapasitelerde tasarlanabilmektedir.
- ❖Elektrik hizmet sektörü, ticari ve endüstriyel sektörünün yanı sıra ulaşım sektöründe de yakıt pillerinin kullanımı gün geçtikçe önem kazanmaktadır.
- ❖Yapılan Ar-Ge çalışmalarının sonuçlarına göre en ucuz hidrojen biyoyakıtlardan üretilmektedir.

Tatlı Sorgum ve Şeker Pancarı biyohidrojen için önemli hammaddelerdir.

Aksaray şeker pancarında olduğu gibi tatlı sorgum tarımı için de uygun iklim ve toprak yapısına sahiptir. Ülkemizde tatlı sorgum henüz yaygın olarak ekilmemektedir.



# PANKOBİRLİK

1972'den GÜNÜMÜZE



**Türkiye Toplam Şeker Üretiminin ~ % 30'u Kooperatif Şeker Fabrikalarında Üretilmektedir.**



# ÇALIŞMALARIMIZ - PROJELERİMİZ

## Bitkisel Üretim Projelerimiz

☀ Yemlik Dane Mısır



☀ Hububat Tohumluğu



☀ Yağlık Ayçiçeği



☀ Lavanta



☀ Yemlik Sorgun

## Şekerli Mamuller

☀ Sıvı Şeker



☀ Bonbon



☀ Çikolata



☀ Kandis Şekeri

☀ Zenginleştirilmiş Yem

## Besicilik

☀ Kuru Küşpe



☀ Paket Yaş Küşpe (Küşpe Sucuğu)



☀ Zenginleştirilmiş Et ve Süt Yemi



☀ Hayvan Kreşi (Dana Bank)



☀ Süt Ürünleri

Damla  
Sulama

## Biyoyakıt Üretimi

☀ Biyoetanol



☀ Biyodizel





# BİYOETANOL ÇALIŞMAMIZ



**84 milyon litre/yıl Kapasiteli Biyoetanol Tesisimizin Yapımı  
Çumra Şeker Fabrikası Kompleksi İçerisinde kurulmuştur.**

**İşletmeye Alma Tarihi : 2007 yılı**



# BIYODİZEL ÇALIŞMAMIZ

- ☀ Kanola tarımına yönelik bölgesel tohum deneme ve verim çalışmaları 2002 yılından beri sürmektedir.
- ☀ Tüm dünyadan toplanan 86 çeşit kanola tohumunun deneme ekimleri yapılmıştır.
- ☀ Eğitim ve demonstrasyon çalışmaları
- ☀ 100.000 ton/yıl kapasiteli biyodizel tesis yatırımının fizibilite çalışmaları tamamlanmıştır.
- ☀ 2007 yılında pancar münavebe alanlarında sözleşmeli kanola üretimi,
- ☀ 2008'de yerli hammaddeden biyodizel üretimi



yapılacaktır



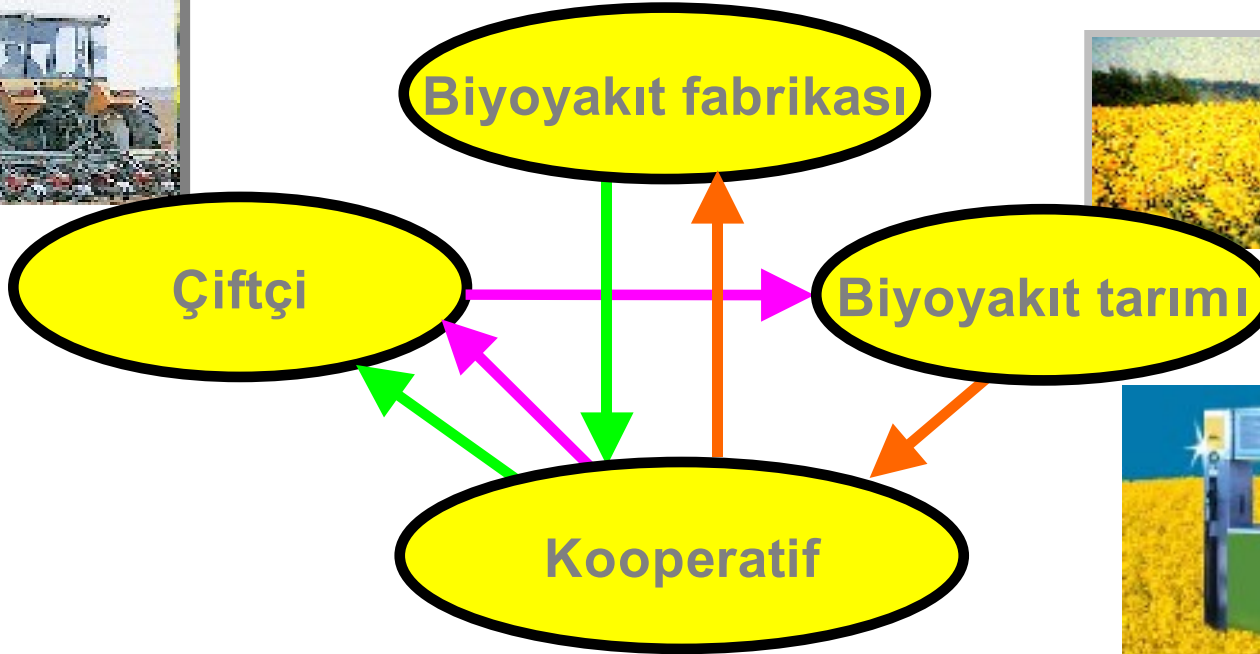


# BİYODİZEL ÇALIŞMAMIZ



## HEDEF

Kapalı Döngü Biyodizel Modeli ile  
Çiftçinin yakıt ihtiyacının karşılanması



→ Kanola tohumu

→ Kanola Ürünü

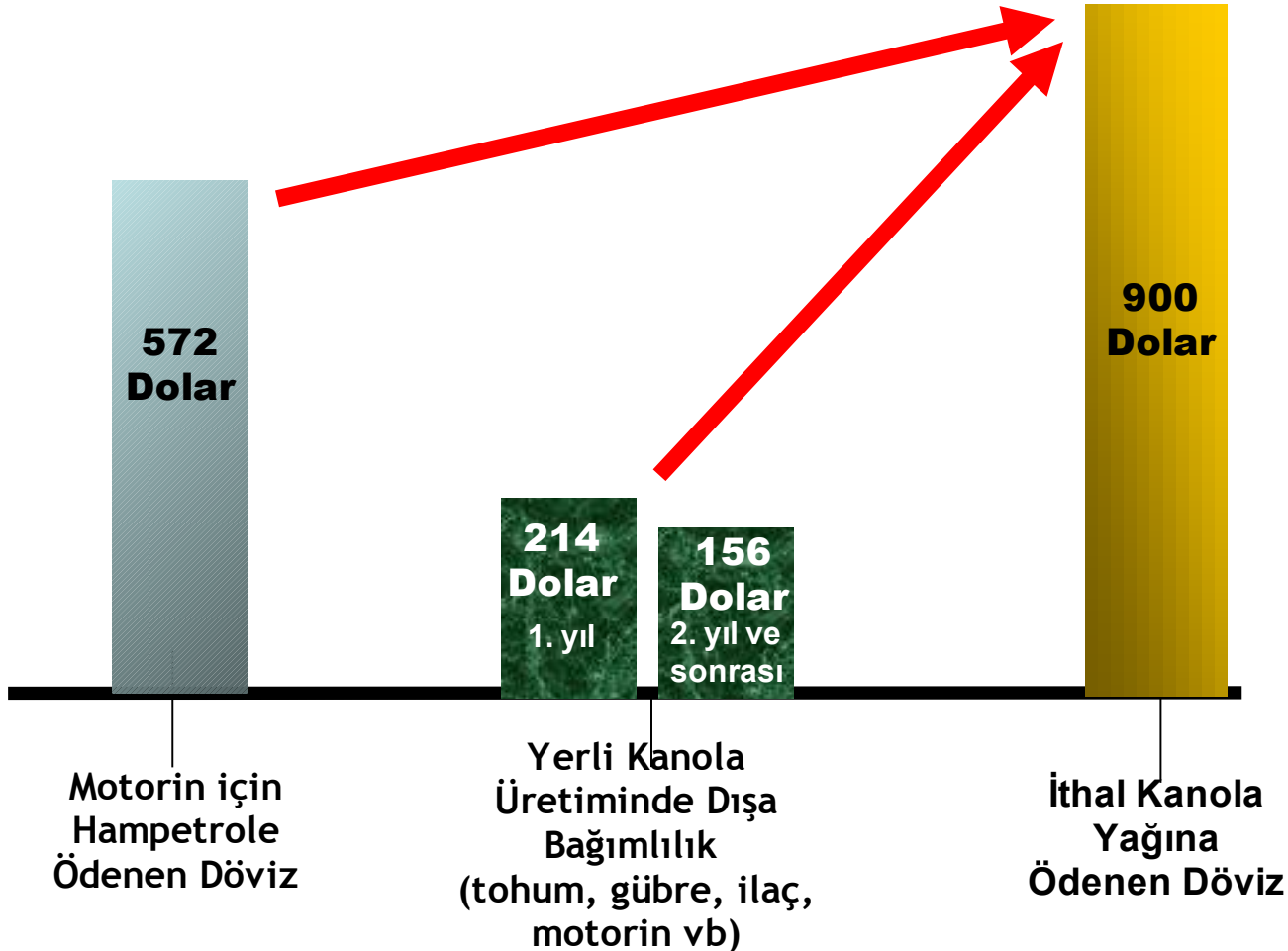
→ Biyoyakit



# YERLİ ve İTHAL KANOLA YAĞI ile MOTORİNİN

## ÜLKE MALİYETİ KARŞILAŞTIRMASI

- 1 ton motorinde dışa bağımlılık 572 \$ olduğu halde 1 ton ithal hammadde ile üretilmiş biyodizelde dışa bağımlılık 900 \$'dır.
- Her bir ton ithal hammadde ile biyodizel üretimi ülke ekonomisine 328 \$ zarar demektir.



**İthal yağ ile üretilecek biyodizelin Türk ekonomisine faydadan çok zararı vardır.**

**İthal hammadde ile biyodizel üretmek yerine ithal ham petrolden motorin elde etmek ülke ekonomisi açısından daha olumlu bir yoldur.**



**İthal hammadde ile üretilen biyoyakıtların ülkeye ekonomik olarak bir katkısı olmamakla birlikte ithal edildiği ülkedeki tarımsal faaliyeti desteklemek anlamını da taşımaktadır.**

**İthal hammadde ile üretilen biyoyakıt sadece ve sadece üreticiye fayda sağlar, ülkeye ekonomik, tarımsal ve sosyal katma değer yaratmadığı gibi, üretimi aşamasında harcanan ülke kaynaklarının da (elektrik-su) verimsizce kullanılması demektir.**





# SONUÇ

**Biyoyakıt üretiminin ilk ve en önemli adımı hammadde teminidir.**

**Biyoetanol ve biyodizel üretiminin sürdürülebilir kılınması düzenli olarak hammadde temini ile mümkündür.**

**Aksaray biyoyakıt hammaddesi yetiştirme kapasitesi yüksek olan bir ilimizdir.**

**Biyoyakıt ancak yerli hammadde ile üretilirse ülke ekonomisine fayda sağlar. Hammadde üretiminde en büyük sorumluluk tarımsal birliklere düşmektedir.**

**Pankobirlik 30 yılı aşkın deneyimi, teşkilat yapısı ve 31 kooperatifi ile biyoyakıt sektöründe ülkeye hizmet etmeye hazırdır.**





**TEŐEKKÜRLER**



**PANKOBİRLİK**

MithatpaŐa Cad. No 19

Kızılay/ANKARA

**Dr. Figen AR**

**Tel: 0312 435 56 20**

**Faks: 0312 435 62 83**

**E-mail: [figenar@pankobirlik.com.tr](mailto:figenar@pankobirlik.com.tr)**