

ULUSAL YAKIT : BİYODİZEL

10 AĞUSTOS 2005

TÜRKİYE'DE BİYODİZEL ÜRETİM TEKNOLOJİLERİ VE UYGULAMALARI

Prof. Dr. Hüseyin ÖĞÜT

Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi, KONYA

Dr. Yahya ULUSOY

Uludağ Üniversitesi Teknik Bil. MYO, BURSA

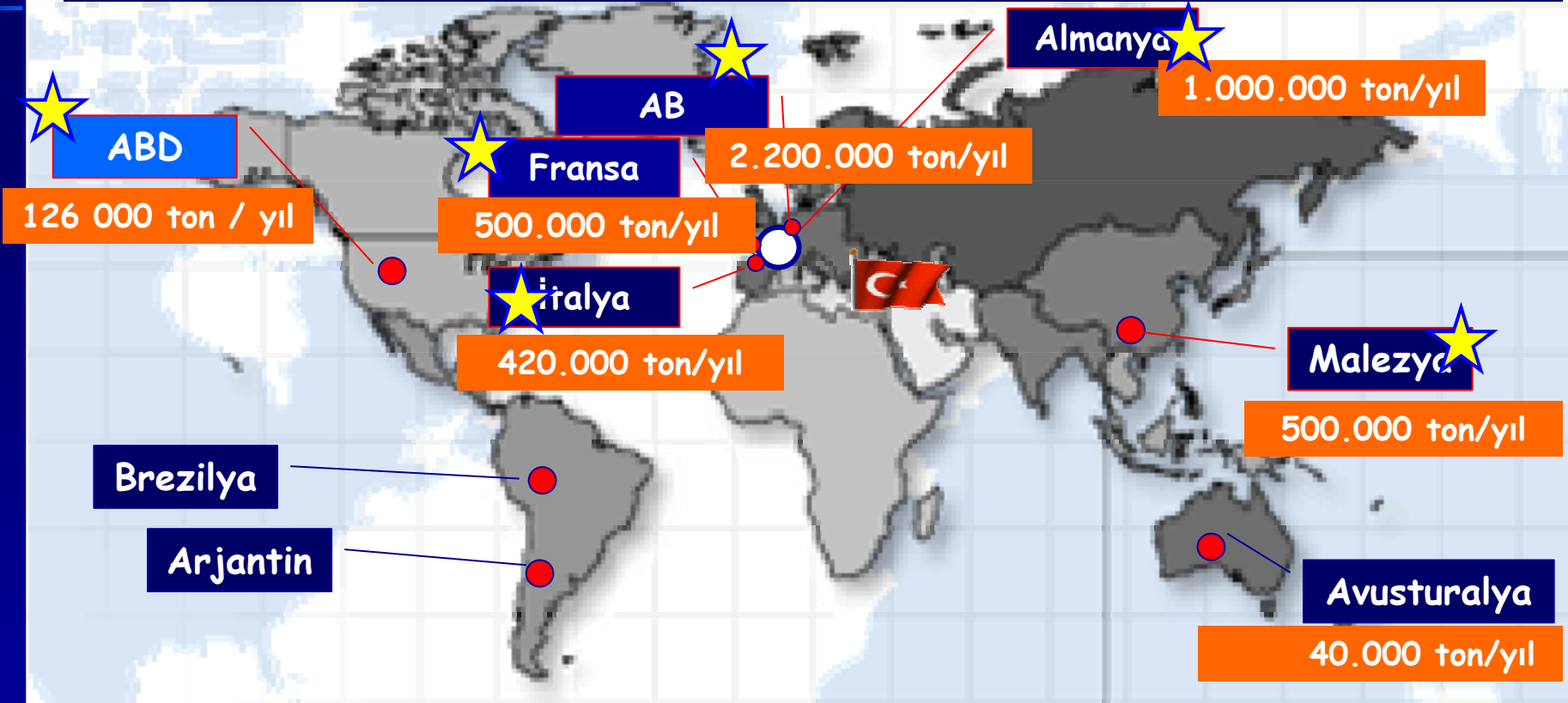
Yrd. Doç. Dr. Hidayet OĞUZ

Selçuk Üniversitesi Teknik Bil. MYO, KONYA

Arş. Gör. Tanzer ERYILMAZ

Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi, KONYA

DÜNYADA BİYODİZEL



● BİYODİZEL ÜRETİMİ

★ BİYODİZEL TİCARETİ

TÜRKİYE'DE BİYODİZEL



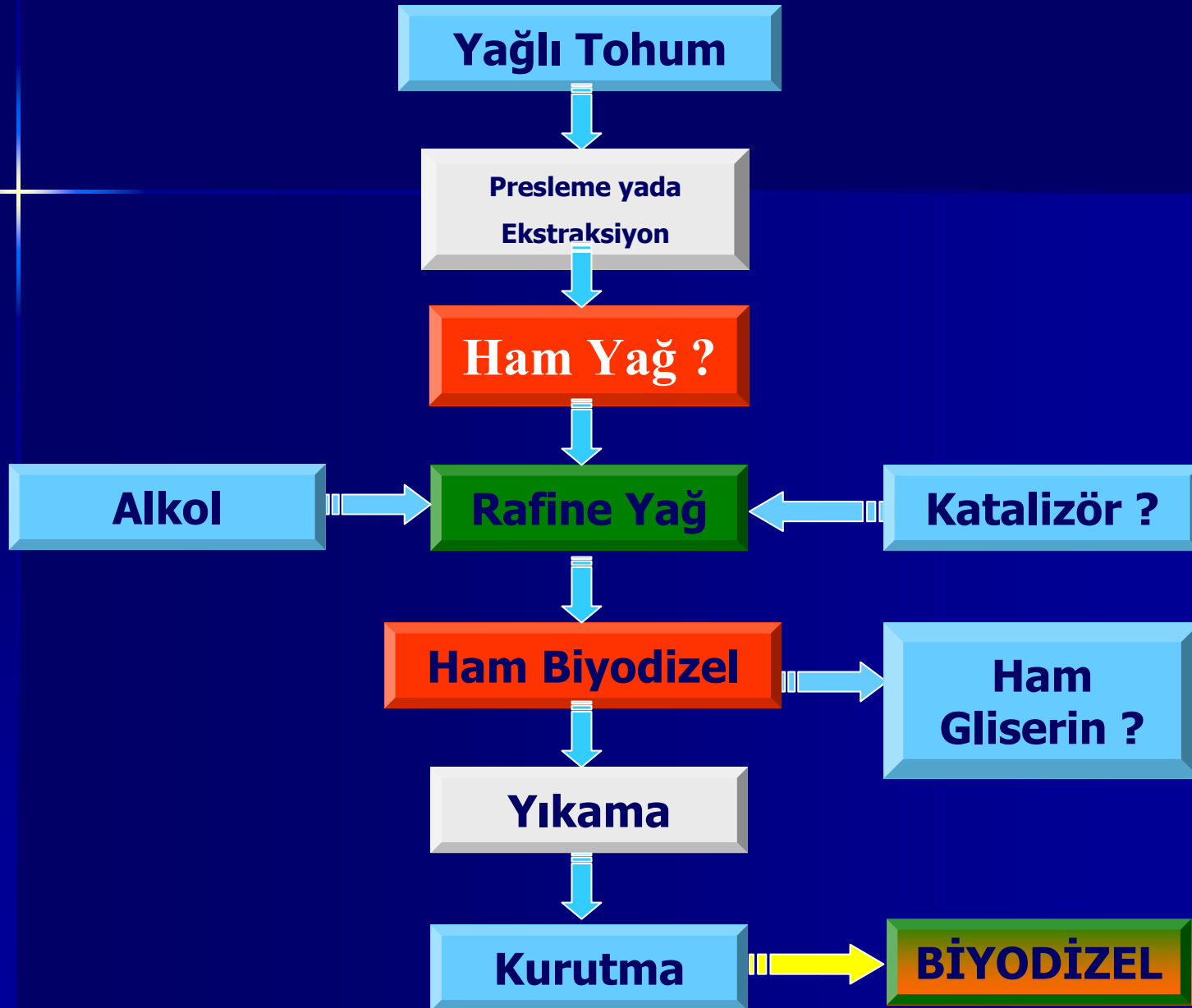
Biyodizel Alanındaki AR-GE Çalışmaları

- Biyodizel Ülkemize ilk defa 1990 yıllardan başlayarak, Akademik düzeyde gündeme girmiştir,
- Başta; SELÇUK, İTÜ, ULUDAĞ, ve diğer Üniversitelerimizde Y.lisans ve Doktora düzeyinde çalışmalar yapılmıştır, Kamu kurumları (Enerji Bakanlığı ve Tarım Bakanlığı) bu çalışmalara aktif destek sağlamıştır,
- Halen Üniversitelerin Bilimsel Araştırma Proje Birimleri, TUBİTAK ve DPT tarafından desteklenmiş yada hakem aşamasında olan proje çalışmaları sürdürülmektedir,
- Ülkemizden Selçuk Üniversitesinden bir grup akademisyenin davet edildiği (Almanya, Danimarka, Finlandiya, Litvanya ve Letonya) 6.Avrupa Birliği Çerçeve Programı kapsamındaki "BİYODİZEL" Projesinin yazım çalışmaları tamamlanmak üzeredir.

Biyodizel Kullanım Biçimi

- Ülkemizde Biyodizel Saf (B100) formunda kullanılmaktadır,
- Dünyada yaygın olan kullanım biçimi ise B20 formudur,

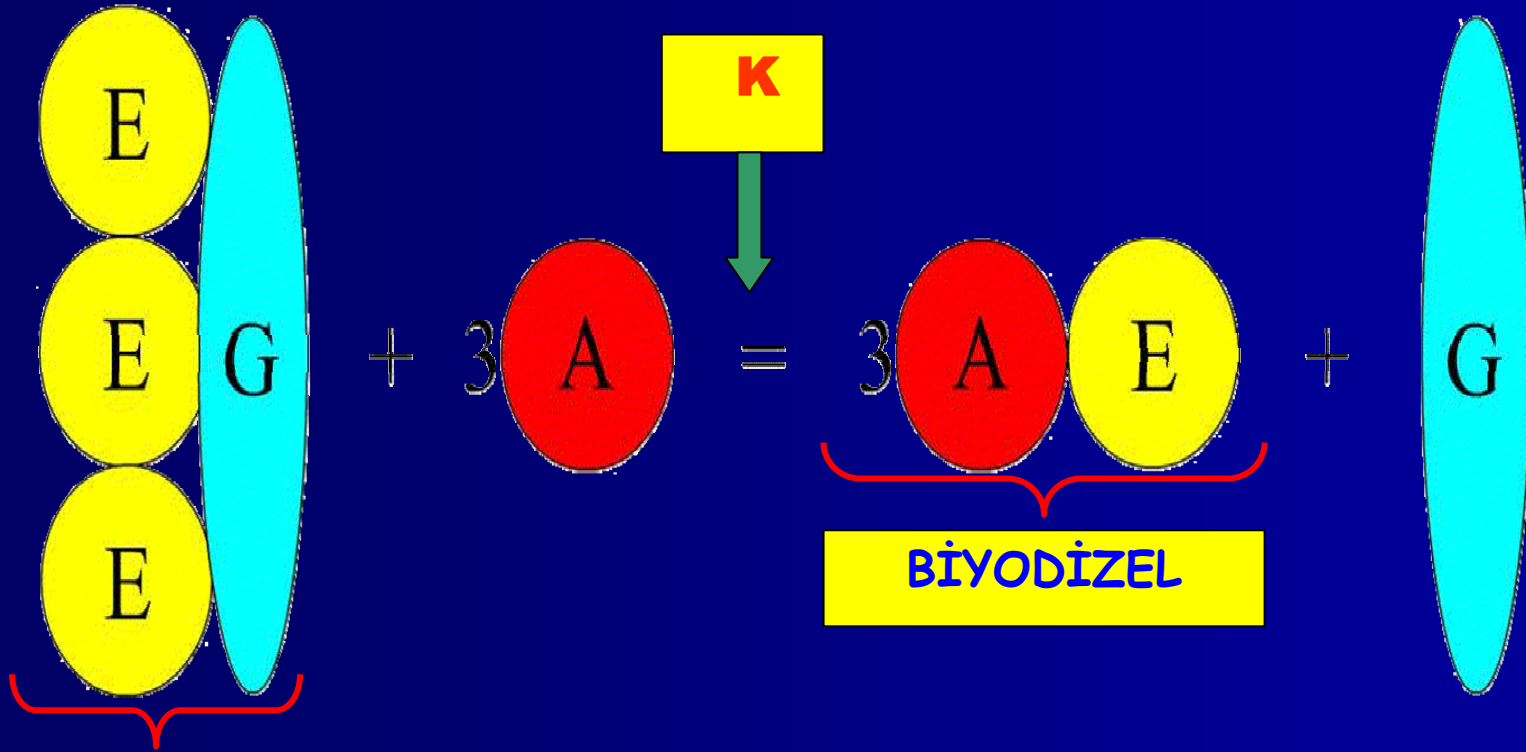
Biyodizel Üretiminin İşlem Akışı



BİYODİZEL KULANIMI

- Ülkemizde Biyodizel esas olarak **TAŞIMACILIK** sektöründe kullanılmaktadır,
- Tarımsal üretimimizde Biyodizel kullanımından bahsetmek henüz mümkün değildir,

Biyolojik Yağdan Biyodizele Dönüşüm Oranı



TRİGLİSERİD

E: YAĞ ASİDİ

A: ALKOL

G: GLİSERİN

K: KATALİZÖR

Hammadde Kullanımı

- Ülkemizde biyodizel üreticilerinin temel hammaddeleri:

- Palm
- Soya
- Pamuk
- Atık yağ



Ülkemiz Şartlarında Kolza Verimi

KOLZA TARLA GÜNÜ

TAŞOVA 17.06.2002



K A
A R
R A
A Ş
D T
E I
N R
İ M
Z A

T E
A N
R S
İ T
M İ
S S
A Ü
L

BİYODİZEL ÖRNEKLERİ



Biyodizelin rengi elde elde hammaddeye bağlı olarak değişir ve renk, kalite göstergesi değildir!

Biyodizelde Hammadde-Teknik Özellik İlişkisi

	<u>YOĞUNLUK</u>	<u>VİSKOZİTE</u>	<u>SETAN SAYISI</u>	<u>ISIL DEĞER</u>	<u>BULUTLANMA</u>
	(gr/cm ³)	cSt (40°C)		(Mj/kg)	(°C)
PALM	0,880	5,70	62,0	37,8	+ 13
SOYA	0,884	4,08	46,2	39,8	+ 2
AYÇİÇEK	0,880	4,60	49,0	38,1	+ 1
DON YAĞI	0,877	4,10	58,0	39,9	+ 12
KOLZA	0,880	4,10	49,6	40,1	- 1

Biyodizel Reaksiyonundaki maddelerin Yoğunlukları (kg/dm³)

■ Bitkisel yağ:	0.8988
■ Metanol	0.7914
■ Gliserol	1.2613
■ Biyodizel	0.8739

Biyodizel hammaddelerinin FFA Oranları

	<u>FFA</u>
■ Ham bitkisel yağlar %	0.3 – 0.7
■ Rafine edilmiş bitkisel yağlar %	< 0.05
■ Restaurant atık yağları %	2 – 7
■ Hayvani yağlar %	5 – 30

Katalizör Kullanımı

- Tesislerin tamamına yakını birinci kuşak katalizör (NaOH) kullanmaktadır,
- İkinci kuşak katalizör kullanan tesislerin sayısı son derece azdır



Katalizör Miktarı

- Sodyum hidroksit: % 1.00 trigliserid ağırlığı
- Potasyum hidroksit: % 1.00 trigliserid ağırlığı
- Sodyum metoksit: % 0.25 trigliserid ağırlığı

Hesaplanma:

Sodyum hidroksit : [%FFA](0.144) + % 1

Potasyum hidroksit : [%FFA](0.197)/0.86 + % 1

Sodyum metoksit : [%FFA](0.190) + % 0.25

TÜRKİYEDE BİYODİZEL TEKNOLOJİSİ

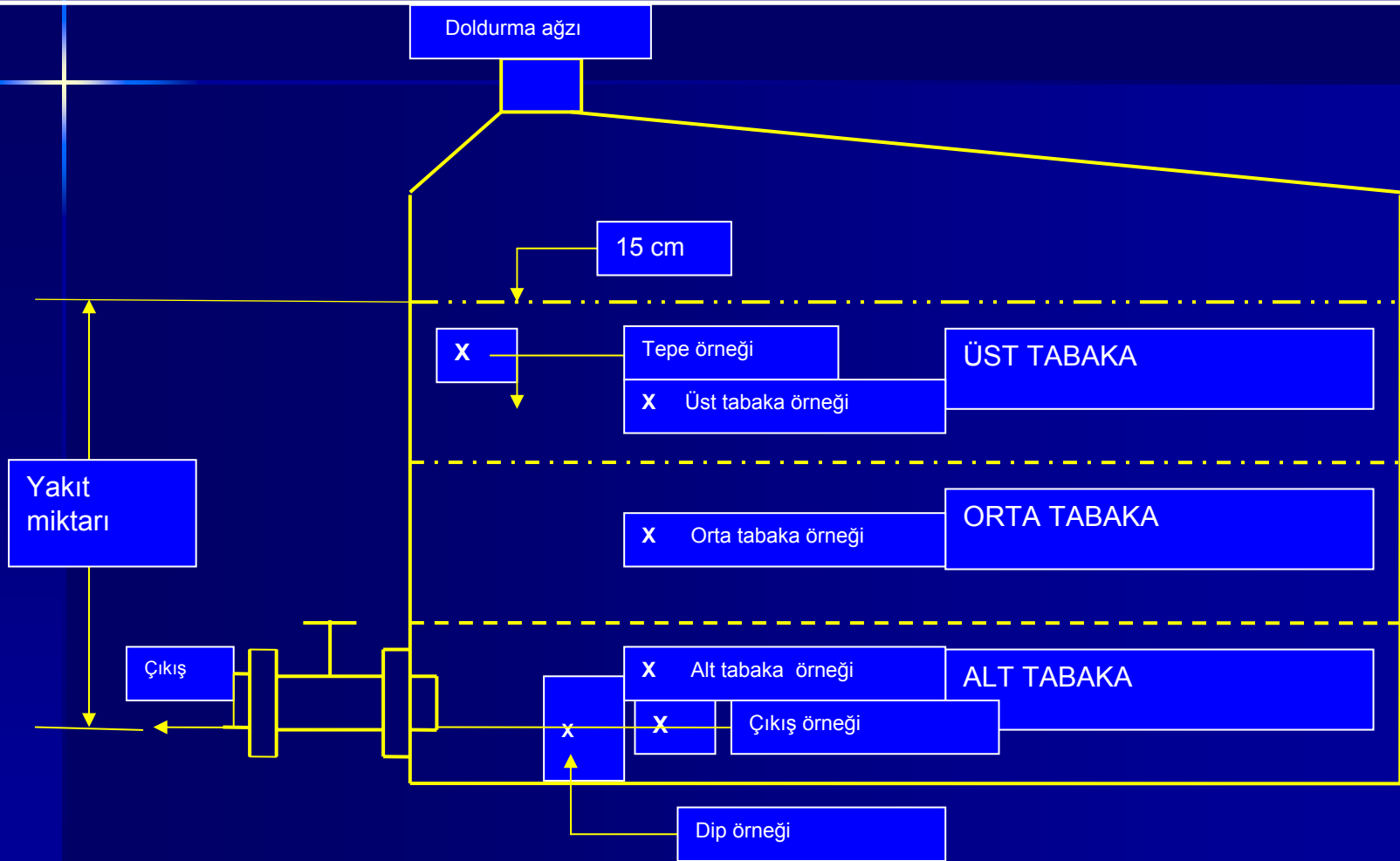
- Ülkemizde bulunan Biyodizel tesislerinin tamamına yakını, mevzuat ve ortam belirsizliğine rağmen Türk girişimciler tarafından yerli teknolojiyle kurulmuştur,
- Çoğunlukla kesik, bazılarında kontinü sistem bulunmaktadır,
- Ülkemizde EN 14214'e uygunluk belgesi alan firmalar bulunmaktadır,

YAYGIN SİSTEMİN SAKINCALARI

- Üretime giren hammaddelerin insan sağlığına zararlı olması,*
- Reaksiyonların kapalı sistemlerde gerçekleştirilmemesi,*
- Üretilen ürünlerin standartlara uymaması,*
- Üretilen ürünün amaç dışı kullanımı,*
- Üretime giren hammaddelerin kalitesine bağlı olarak, üretilen ürünün de kaliteli olmaması,*
- Kalitesiz üretilen ürünlerin araçlara zararları,*
- Ürünü iyileştirme adına petrol türevi (Solvent Vb.) ürünlerin biyodizele karıştırılması,*

Özellik	Metod	Test Metodu
Ester İçeriği	EN 14103	Gaz Kromatografisi
Yoğunluk 15°C'de	EN ISO 12185	Oscillating U-tube
Viskozite 40°C'de	EN ISO 3104	Viskozmetre
Parlama Noktası	EN ISO 3679	Parlama Noktası Test cihazı
Kükürt İçeriği	EN ISO 20846	XRF EDX
Setan Sayısı	EN ISO 5165	Setan Motoru
Karbon Kalıntısı	EN ISO 10370	Mikro Karbon Testi
Sulfatlaşmış Kül	ISO 3987	Yanma- Ağırlıkça
Su İçeriği	EN ISO 12937	Titrasyon
Toplam Kirlilik	EN 12662	Filtrasyon
Bakır korozyon	EN ISO 2160	Bakır Çubuk
Oksidasyon Dengesi, 110°C'de	EN 14112	Rancidity
Linolenik Asit Metil Ester	EN 14103	Gaz Kromatografisi
Çoklu Doymamış Metil Esterler	Gaz Kromatografisi	Gaz Kromatografisi
Metanol İçeriği	EN 14110	Gaz Kromatografisi
Monogliseric İçeriği	EN 14105	Gaz Kromatografisi
Digliseric İçeriği	EN 14105	Gaz Kromatografisi
Trigliseric İçeriği	EN 14105	Gaz Kromatografisi
Serbest Gliserol	EN 14105	Gaz Kromatografisi
Toplam Gliserol	EN 14105	Gaz Kromatografisi
Sodyum İçeriği	EN 14108	AAS
Potasyum İçeriği	EN 14109	AAS
Kalsiyum İçeriği	EN 14538	ICP
Magnesium İçeriği	EN 14538	ICP
Fosfor İçeriği	EN 14107	ICP
Acit Değeri	EN 14104	Titrasyon
Iyot Değeri	EN 14111	Titrasyon

BİYODİZELDE DEPOLAMA ve NUMUNE ALMA



YAPILMASI GEREKENLER

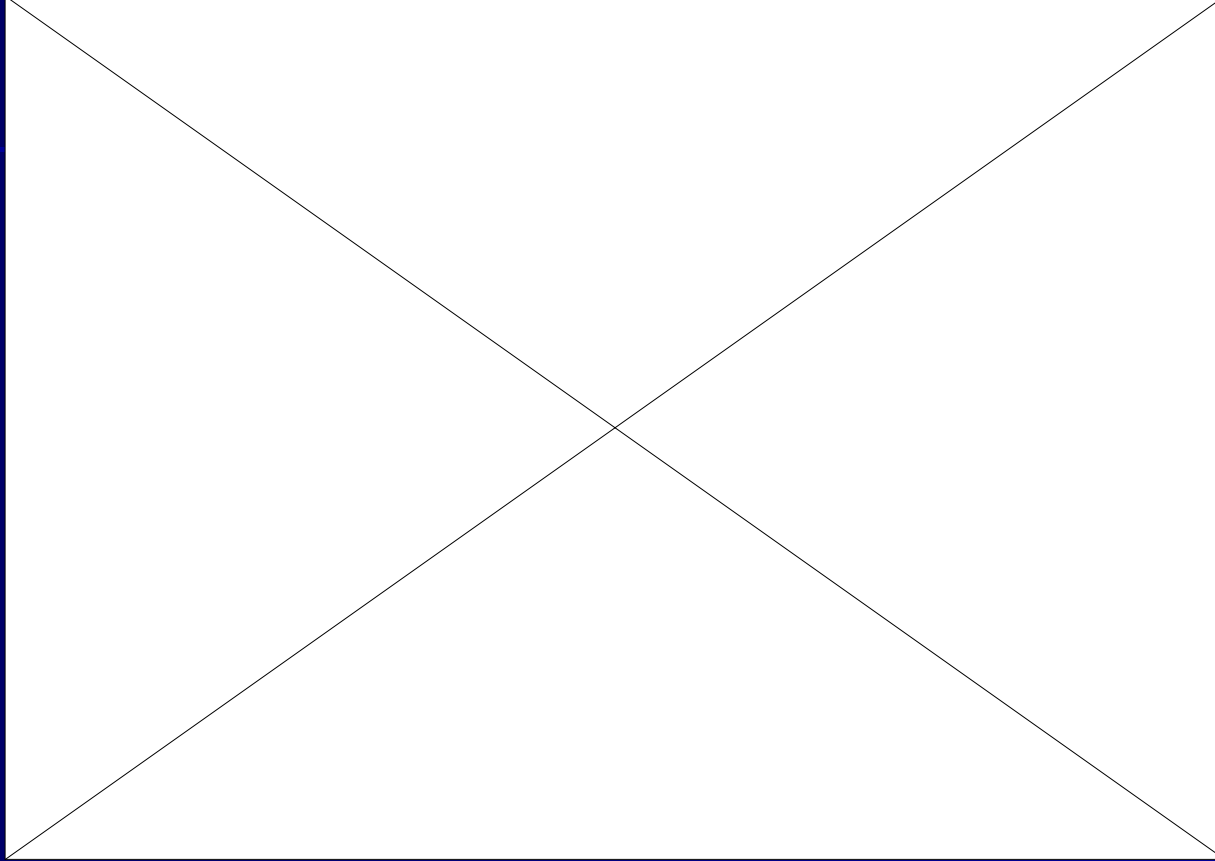
- *Biyodizel üretim proseslerin iyileştirilmesi,*
- *Standartlara uygun biyodizel üretilmesi,*
- *Kış şartlarına dayanıklı standart ürün eldesi,*
- *Üretilen ürünün renklendirilmesi ve marker getirilmesi,*
- *Hammadde üretimine ulusal boyutta çözümler sağlanması.*

SONUÇ

- Türkiye Biyodizel Üreticileri, AB de 2005 yılında yürürlüğe giren %2'lik mecburi karışım oranına karşılık gelen yaklaşık 300 000 ton miktarı kapasite olarak karşılayacak düzeydedir,
- Bu tesislerinin tümünün TS EN 14214'e göre üretim yaptığını söylemek imkansızdır,
- TS EN 14214'e göre analiz yapabilecek akredite laboratuvar ülkemizde maalesef yoktur,

Teknik olarak Motorinin eşdeğeri olan BIYODİZEL, reel anlamda ise motorinin eşdeğeri değildir, bilakis onun tamamlayıcı maddesidir !

ULUSAL YAKIT: **BIYODİZEL**



**Hammadde sorununun yerli kaynaklardan sağlanması için
Türk çiftçisinin Biyodizel kullanımı teşvik edilmelidir,**

© Prof. Dr. Hüseyin ÖĞÜT