

BİYOYAKITLARA YÖNELİK MALİ TEŞVİKLER: TÜRKİYE AÇISINDAN BİR DEĞERLENDİRME

Hacettepe Üniversitesi
İktisadi ve İdari Bilimler
Fakültesi Dergisi
Cilt 33, Sayı 2, 2015
s. 25-45

A. Kemal ÇELEBİ

Prof.Dr., Celal Bayar Üniversitesi
İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi
Maliye Bölümü
kemal.celebi@bayar.edu.tr

Alparslan UĞUR

Yrd.Doç.Dr., Kırıkkale Üniversitesi
İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi
Maliye Bölümü
alparslanugur@hotmail.com

*Bu çalışma, 2013 yılında Celal Bayar
Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü'nde
Prof.Dr. A. Kemal Çelebi danışmanlığında
Alparslan Uğur tarafından hazırlanan
"Türkiye ve AB Ülkelerinde Tarımsal
Destek Politikalarının Karşılaştırmalı
Analizi" adlı doktora tez çalışmasından
yararlanılarak yapılmıştır.*

Öz: Yenilenebilir bir enerji kaynağı olan biyoyakıtlar ithal akaryakıt bağımlılığını azaltmada önemli bir işlev görmektedir. Bunun için kamu sektörünün vereceği destekler ve teşvikler sektörün hızla büyümesi için çok önemlidir. Biyoyakıtlara yönelik teşvikler; cari açığı azaltacak, yeni ekilebilir alanlar oluşmasını sağlayacak, milyonlarca insana iş ve gelir fırsatı sunacak ve çevre dostu bir üretim yapılmasını teşvik edecektir. Bu çalışma, dünyanın belli başlı ülkelerinde ve Türkiye'deki biyoyakıtlara yönelik kamusal mali teşvikleri incelemektedir.

Anahtar Sözcükler: Biyoyakıtlar, kamusal teşvikler, kamusal politikalar.

**FISCAL INCENTIVES FOR
BIOFUELS: AN EVALUATION
FOR TURKEY**

*Hacettepe University
Journal of Economics
and Administrative
Sciences
Vol. 33, Issue 2, 2015
p. 25-45*

A. Kemal ÇELEBİ

Prof.Dr., Celal Bayar University
Faculty of Economics and
Administrative Sciences
Department of Public Finance
kemal.celebi@bayar.edu.tr

Alparslan UĞUR

Assist.Prof.Dr., Kırıkkale University,
Faculty of Economics and
Administrative Sciences
Department of Public Finance
alparslanugur@hotmail.com

Abstract: Biofuels which are a renewable energy source have an important function to decrease dependence of imported oil. For that reason public sector support and subsidies are very important for the rapid growth of the sector. Incentives for biofuels; will reduce the current account deficit, will provide the formation of new arable land, will offer the opportunity to work and employment to the millions of people and will encourage of environmentally friendly production. This paper examines public fiscal incentives for biofuels in the world's major countries and Turkey.

Keywords: *Biofuels, public incentives, public policies.*

GİRİŞ

Dünyadaki fosil kaynak rezervlerinin sınırlı olması, bunların ülkeler arasında eşitsiz dağılımı ve insanoğlunun enerji ihtiyacının her geçen gün artması alternatif enerji politikalarını gündeme getirmektedir. Yenilenebilir bir enerji kaynağı olarak; tarımsal ürünlerin, odunun, hayvan, bitki ve belediye atıklarının çeşitli dönüşüm süreçlerinden geçirilmesiyle elde edilen biyoyakıtlar; ülkeler için enerji, çevre ve iklim sorunlarına çözüm getirmek amacıyla ciddi bir seçenek olarak görülmekte, gerek ithal enerji bağımlılığının azaltılmasında gerekse de toprağın üretim amaçlı işlenmesi ve kırsal kalkınma politikalarının geliştirilmesinde önem taşımaktadır.

Biyoyakıt üretimi yıllardır uygulanan politikalardır. Nitekim yaklaşık 100 yıl önce Henry Ford ilk otomobilini alkolle, Rudolf Diesel dizel motorunu yer fıstığı yağıyla çalıştırmıştır. Fakat ham petrolün rafine edilmesi daha ucuz olduğundan bu üretim şekli vazgeçilmiş, İkinci Dünya Savaşı sırasında petrolün kısıtlı olması nedeniyle kısmen kullanım alanı bulduysa da petrol ve dizel akaryakıt olarak kullanılmıştır. Son yıllarda petrol fiyatlarının hızla artması ülkelerde önemli cari işlemler açıklarına sebep olmuş, yenilenebilir enerji kaynağı olarak biyoyakıtların üretilmesi konusunda çalışmalar hızlandırılmış, özellikle gıdada tüketilmeyen ürünlerin biyoyakıt olarak kullanılmasına yönelik AR-GE çalışmaları yapılmış, üretimi artırıcı önemli mali teşvikler verilmeye başlanmıştır.

Dünyadaki hemen hemen bütün ülkelerde biyoyakıt üretimi için önemli mali teşvikler verilmektedir. Bazı ülkelerde biyoyakıt üretimi için hektar başına doğrudan para yardımları yapılmakta, bazı ülkelerde ise biyoyakıtlar vergi dışı bırakılmakta ya da daha düşük oranlarda vergilendirilmektedir. Ülkeler çıkardıkları yasalarla akaryakıt şirketlerine belli bir miktar biyoyakıtı satmayı zorunlu kılmakta, zorunlu karışım oranlarını her yıl artırmaktadır. Biyoyakıt sektörüne yapılan kamusal teşvikler; tarım sanayi ve ulaştırma sektörlerinde istihdam sağlamakta, petrol bağımlılığını azaltarak dış ticaret dengesine önemli katkı yapmakta, yeni üretim tesislerinin açılmasını sağlayarak yeni vergileme imkanlarının oluşturulmasını sağlamakta, çevre dostu üretim imkanlarını

artırmakta, kullanılmayan tarımsal alanların tarıma açılmasını sağlayarak çiftçi gelirlerini artırmaktadır.

1. BİYOYAKIT KAVRAMI

Biyoyakıtlar biyokütleden¹ üretilen likit yakıtlardır. Birinci nesil biyoyakıtlar olarak ifade edilen biyoyakıtlar tarımsal amaçlı üretilen bitkisel ürünlerin hammadde olarak kullanılması sonucu oluşur. Bunlar biyoetanol ve biyodizel olarak 2'ye ayrılmaktadır. Biyoetanol petrole, biyodizel ise dizelle çalışan araçlarda önemli değişiklikler yapılmadan kullanılabilir. Biyoetanol şeker kamışı ve şeker pancarının fermantasyon ve damıtımı ile mısır, buğday, arpa, çavdar, patates gibi bitkilerin önce şekere dönüştürülüp sonra fermantasyon ve damıtımı ile yapılmakta; biyodizel ise kanola, soya, aspir, pamuk, palm, ayçiçeği gibi yağlı bitkilerden elde edilmektedir (Bomb *vd.*, 2007: 2256-2257). Dünyanın en büyük etanol üreticisi ABD ve Brezilya, en büyük biyodizel üreticisi ise Avrupa Birliği, birlik içinde ise Fransa ve Almanya'dır (Lapan, Moschini, 2012: 224).

Biyoyakıt politikalarının oluşturulmasında ülkelerin GSYİH'si, ekilebilir arazi, araziden elde edilen gelir, tarımsal istihdamın toplamdaki payı, kişi başına ulaşım talebi, akaryakıt ithal bağımlılığı, kişi başına düşen araç sayısı ve karbon salınımı gibi göstergeler önem taşımaktadır (Wiesenthal *vd.*, 2009: 793).

2. BİYOYAKIT KULLANILMA NEDENLERİ

Ülkelerin biyoyakıt politikaları uygulamasında çeşitli sebepler söz konusudur. Bunlardan en önemlileri iklim değişikliği, tarım sektöründe istihdam, enerji güvenliği ve kaynak potansiyellerinin artırılmasıdır. Bu politikalar aşağıda özetlenmektedir (Charles *vd.*, 2007: 5739-5743):

- İklim Değişikliği ve Emisyonun Azaltılması: Son yıllarda ülkelerdeki karbon dioksit ve karbon monoksit salınımları hızla artmıştır. Biyoyakıtlar yenilenebilir enerji

kaynağı olarak sınıflandırıldıklarından normal akaryakıtta göre oluşacak emisyonlardan daha az kirlilik yaymaktadır.

- **Tarım Sektöründe İstihdam:** Hükümetler biyoyakıtı kırsal nüfusun geleceğini garantiye alma ve küresel anlamda rekabetini artırma amacıyla uygulamaktadır. Sonuçta hükümet teşviğiyle biyoyakıt politikaları tarım tabanlı, kırsal ve bölgesel ekonomiler için önemli bir alan haline gelmektedir.

- **Artan Petrol fiyatları ve Enerji Güvenliği:** Dünya petrol fiyatlarındaki çok yüksek artışlar, dünya petrol rezervlerinin yarısının kullanılması biyoyakıt politikalarının önemini artırmıştır. Dünya petrolünün OPEC ülkelerinin ellerinde olması petrolün geleceğini belirsizleştirmektedir. Nitekim enerji güvenliği ulusal güvenlikle doğrudan bağlantılıdır. AB ve ABD 2025 yılında petrolde ithal bağımlılığını azaltma çabasıdadır.

- **Kaynak Potansiyeli ve Politika Uygulamaları:** Biyoyakıt uygulamaları uzun dönemde hidrojen, nükleer gibi yenilenebilir enerji kaynaklarına geçişte bir alternatif olarak görülmektedir. Bu anlamda biyoyakıt yeni teknoloji maliyetlerini azaltacak ve ekonomik belirsizlikleri ortadan kaldıracaktır. Ülkenin hidro-karbon temelli yakıtlardan biyoyakıtta geçmesi, altyapı kaynaklarına ve biyoyakıt sanayini desteklemek için gerekli arazi yapısına bağlıdır.

- **Çevresel Faydalar:** Biyoyakıt uygulamalarıyla daha çevreye dost ve daha sürdürülebilir bir üretim yapısı ortaya çıkmaktadır. Örneğin biyoetanol su içinde çözülebilir, zehirleyici madde içermeyen, biyolojik olarak parçalanabilen bir maddedir. Bu özellikler hidro-karbon kaynaklı yakıtlara göre daha çevre dostudur. Son zamanlarda yapılan çalışmalara göre biyoyakıttan elde edilen ürünler diğerlerine göre daha az kansorejendir.

- **Sosyo-Ekonomik Faydalar:** Tarımsal ürünlere ek bir piyasa uygulaması ülkelere önemli ekonomik ve sosyal faydalar getirmektedir. Avrupa Birliği'nde Ortak Tarım Politikası uzun yıllardır tarıma önemli destekler vermektedir. Birçok üründe arz

fazlalıklarının oluşumu ve minimum fiyatı garanti eden politikalar AB’de önemli eleştirilere neden olmuş ve reformlara kaynak oluşturmuştur. Biyoyakıt üretimiyle hammadde olarak kullanılacak birçok ürün yetiştirilecek, önemli ekonomik faydalar sağlanarak kırsal ekonomi iyileştirilecektir.

3. BİYOYAKITLARA YÖNELİK MALİ TEŞVİKLER (ÜLKE UYGULAMALARI)

Biyoyakıtlara birçok dünya ülkesinde farklı şekil ve boyutlarda teşvikler söz konusudur. Bunlar; biyoyakıt üretiminde kullanılacak ürünlere destek verilmesi, üretimde kullanılan emek, sermaye ve arazi gibi katma değerlerin teşviki, üretilen ürünlere vergi indirimi ya da vergi istisnalarının sağlanması, ürünlere piyasa fiyat destekleri verilmesi, ürünlerin depolama ve dağıtım altyapılarına yönelik destekler, ürünlerin tüketim aşamasında satın alınmasına yönelik destekler ve ürünün kullanıldığı araçlara yönelik teşvikler şeklindedir (Steenblik, 2008: 95).

Biyoyakıtta yönelik vergisel teşvikler ekonomik faydalarının yanı sıra, sosyal refah ve çevresel faydalar yaratmaktadır. Urbanchuk (2009, 2011) yapmış olduğu çalışmada ABD’de biyoyakıtta verilen vergisel teşviklerin 2010 yılında kaldırılması halinde GSYİH’nin 879 milyon \$ azalacağını ve ev halkının gelirinin toplam 485 milyon \$ düşeceğini hesaplamıştır. Huitin We *vd.* (2012) yapmış oldukları çalışmada biyoyakıtta yönelik vergisel teşviklerin ekonomik kalkınmaya katkı sağladığını ifade etmişlerdir. En önemli etki kırsal kalkınma yoluyla ekonomik kalkınmada görülmüştür. Çalışmada ekonomik kalkınma yoluyla elde edilen gelirlerin, vergisel teşvikler nedeniyle devletin almaktan vazgeçeceği gelirlerden daha fazla olduğu ortaya çıkarılmıştır (Wu *vd.*, 2012: 602-609).

3.1. Brezilya

Brezilya dünyanın en gelişmiş ve entegre biyoyakıt programını uygulayan ülkesidir. Brezilya’da etanol üretimi 1930’lara kadar gitmektedir. 1975 yılında Brezilya hükümeti kota, sabit fiyat ve sübvansiyonlarla şeker kamışından etanol üretimini

desteklemiştir (Jeager, Egelkraut, 2011: 4321). Günümüzde şeker ve etanol üretimi Brezilya hükümetinin GSYİH'sinin %3,5'ini kapsamakta ve 3,5 milyon kişiye iş imkanı sağlamaktadır. Etanol üretiminde toplam şeker kamışı üretiminin %50'si kullanılmaktadır. Şeker kamışının ucuz olması, arazi verimliliğinin yüksek olması ve arazinin suya gereksinim duymaması maliyetleri düşürmektedir. Ülkede etanolün vergisi diğer normal akaryakıtlara göre düşük tutulmuştur. Normal akaryakıtta litrede \$ 0,26 olan federal vergiler, etanolde litrede \$0,01 düzeyindedir. KDV bölgelere göre farklılık göstermektedir. Üretimin en fazla yapıldığı Sao Paulo'da normal akaryakıttan %47 vergi alınırken, etanolde %22 vergi alınmaktadır. 2008 yılında toplam \$977 milyon dolarlık vergi teşviği verilmiş, 1979 yılından 1990 yılına kadar toplam 16 milyar \$'lık bir vergi teşviği uygulandığı hesaplanmıştır. Ülkede ilgili teşviklerin yanında ayrıca Ulusal Petrol Kurumu tarafından soya fasulyesi ve palm yağı gibi ürünler üretim maliyetleri üzerinde satın alınmakta ve bu şekilde üretim artışı hedeflenmektedir (Sorda *vd.*, 2010: 6982). Biyodizel üreticileri devletten vergi desteği sağlamak için ilgili bölgedeki soya fasulyesi ve palm yağı gibi hammadde üreticisi küçük çiftçilerle anlaşma yapıp onlara teknik destek sağlamak zorundadır. Çiftçilerle anlaşma yapmayan firmalara vergisel destekler verilmemektedir (Hall *vd.*, 2009: 82).

3.2. Amerika

ABD'de biyoyakıt destek politikaları 2000'li yılların başında etanol üreticilerine vergisel teşviklerle başlamıştır. 2002 yılındaki Tarım Kanunu çiftçilere biyoyakıt ürünler için yeni teşvikler getirmiştir. 2005 yılındaki Enerji Kanunu biyoyakıt üretimini yenilenebilir enerji kaynaklarından saymıştır. 2008 yılında çıkarılan Tarım Kanunu'yla biyoyakıt üreticilerine ve ticari satış amacıyla biyoyakıtı diğer akaryakıtla karıştırıp satanlara 1 milyar dolarlık vergi kredisi, yeni etanol fabrikaları için borç teşvikleri ve gıda hammadde teşvikleri verilmiştir (Lehrer, 2010: 429-431). Ülkede üretilen etanol için hem federal hem de yerel düzeyde vergi indirimleri uygulanmaktadır. En önemli vergi indirimi saf etanolde galon başına \$01,01'lik indirimdir. Ayrıca etanol petrol karışımında galon başına 45 centlik bir vergi indirimi vardır (Delshad *vd.*, 2010: 3415). Vergisel teşviklerin ABD'ye maliyeti 2004 yılında 2,4 milyar dolar, 2010 yılında ise 5 milyar dolar düzeyindedir. Ülke ayrıca ithalatta da biyoyakıtta vergiler getirmiştir. İthal

edilen etanol için %2,5 advalorem vergi ve galon balına \$0,54 tarife alınmaktadır (Sorda *vd.*, 2010: 6980-6981).

Ülkede vergisel teşviklerin yanında reklam panolarına ilanlar verilerek devlet tarafından başkaca üretimi yönlendirici faaliyetler yapılmıştır. İlanın birinde uzun mısır tarlaları önünde bir Amerikan çiftçisi ve bir Arap şeyhinin fotoğrafları yan yana koyulmuş ve altında şu ifade yer almıştır: “Kim sizin petrolünüzü sizden daha iyi bir şekilde satın alabilir?” Başka bir ilanda da Amerikan bayrağı yanına büyük mısır tarlaları koyulmuş “Amerikan standartlarını artırın” ifadesi yer almış ve bu şekilde üretim desteklenmeye çalışılmıştır (Lehrer, 2010: 433).

ABD 2017 yılına kadar benzin tüketimini %20 düşürmek, biyoyakıt kullanımını yıllık 35 milyar galona (132 milyar lt) yükseltmek ve 2025'te biyoyakıt kullanımını %25'e çıkarmayı hedeflemektedir. Sadece 2012 yılında gıdada tüketilmeyen selülozik etanolün benzinle rekabet edecek duruma gelmesi için 1,2 milyar dolarlık AR-GE bütçesi ayrılmıştır. 2011 yılında biyoyakıt sanayisinin ABD ekonomisine katkısı; etanol tesislerinin işletilmesinden, etanolün taşınmasından ve inşa halindeki tesislerden kaynaklanan 42,4 milyar dolarlık katma değer, 90 000 kişiye doğrudan istihdam, hane halkı gelirlerinde 29,9 milyar dolarlık artış, 8,2 milyar dolarlık yeni vergi hasılatı (federal hükümet için 4,3 milyar dolar, eyalet ve şehir yönetimlerine 3,9 milyar dolar yeni vergi hasılatı), petrol ithalatında ise 49,7 milyar dolarlık azalma şeklindedir (Ar, 2013: 13-14).

3.3. Avrupa Birliği (AB)

AB'de 2003 yılından bu yana biyoyakıt ve biyodizel ürünler için çok sayıda teşvik edici ve özendirici çalışmalar yapılmaktadır. Biyoyakıt kullanmakla Birlik düzeyinde gaz emisyonu ve yakıtta ithal bağımlılığı azaltılacak, tarımsal gelirler iyileştirilecek, yeni teknoloji ve ekipmanlar geliştirilecektir (Wiesenthal *vd.*, 2009: 792). Yapılan strateji aşağıda belirtilen 7 politika eksenine oturtulmuştur (Gizlenci, Acar, 2008: 5);

(i) Üretim sübvansiyonu sağlanması: 2006 yılında yapılan Biyoyakıt Revizyonuyla vergisel teşvikler sağlanması, üretim hedeflerinin belirlenmesi, sürekli üretimin sürdürülebilirliği, kamu taşıt araçlarında verimli araçların kullanılması.

(ii) Çevreye yönelik yararlar: Biyoyakıtlarda emisyon azaltımının hesaplanması, benzin ve motorinde kullanılan biyoetanol/biyodizel sınırlarının belirlenmesi.

(iii) Üretim ve kullanımının artırılması: Özellikle üye ülkelerin biyoyakıt üretim ve kullanımının teşvik edilmesi ve AB mevzuatına uyumunun sağlanması.

(iv) Biyoyakıt hammaddesi olan tarım ürünlerinin ekiminin yaygınlaştırılması.

(v) Biyoyakıt ticaretinin geliştirilmesi.

(vi) Gelişmekte olan ülkelerin teşvik edilmesi: Gelişmekte olan ülkelerin biyoyakıt üretimine geçmesi ve milli sınırları içerisinde biyoyakıt plan ve programlarının uygulanması için destekler sağlanması.

(vii) AR & GE çalışmalarının teşviki: Biyoyakıt endüstrisinin gelişmesi ve verimlilik düzeyinin artırılması için teknoloji imkanlarının iyileştirilmesine yönelik mali teşviklerin özendirilmesi.

Bugün Avrupa'da hedeflenen biyoyakıt politikalarına ulaşmak ve biyoyakıt üretimini etkilemek için vergi istisnaları, vergi muafiyetleri, vergi indirimleri, kotalar, zorunlu karışım oranları gibi çok sayıda doğrudan ve dolaylı politka aracı kullanılmaktadır (Wetterlund *vd.*, 2012: 462). Politikalar piyasaya girişten R&D'ye kadar uygulama alanı bulmaktadır. 2 Temel destek enstrümanı bulunmaktadır. Bunlar sübvansiyon ve zorunlu üretim koşuldur: Birinci uygulamada biyoyakıtların fiyat düzeyini düşürmek için sübvansiyon verilirken, ikinci uygulamada biyoyakıt arz edenler için sabit miktarda zorunlu arz söz konusudur. Birinci uygulamada devlet için önemli gelir kayıplarına yol açan vergi indirimleri söz konusuysen, ikinci uygulamada

akaryakıt üretenler için toplam satışlarında belli bir miktar biyoyakıt bulundurmak zorunluluğu vardır.

• Vergi İndirimleri: Biyoyakıtta vergi indirimleriyle ilgili kurallar şunlardır (Wiesenthal *vd.*, 2009: 794-797):

- Yenilenebilir kaynaklar üzerindeki vergi muafiyeti ya da indirimi toplam vergilendirilebilir tutarı aşmamalıdır.
- Gıda stok fiyatlarındaki değişimlerde aşırı sübvansiyondan kaçınılmalıdır.
- Yenilenebilir kaynaklardaki vergi muafiyeti ya da indirimi birbirini takip eden 6 seneden fazla uygulanamaz.

AB’de bazı ülkeler hiç vergi istisnası koymadan zorunlu karışım oranı uygularken bazıları sınırsız biyoyakıt üretimine karşı vergi istisnaları getirmekte, bazıları üretim kotasına bağlı olarak vergisel avantajlar sağlamaktadır. Örneğin 2007 yılından beri Almanya’da biyoyakıt üretimini artırmak için geniş vergi istisnaları uygulanmaktadır. Birlik içerisinde biyoyakıtta en fazla desteği toplam tüketimde %7’den fazla bir oranla Almanya vermektedir (Kretschmer *vd.*, 2009: 285). Ülkede zorunlu karışım oranları ve biyoyakıtların tamamı için azaltılan vergi oranları biyoyakıt sanayinin gelişmesini sağlamıştır. 2007 yılından bu yana biyoyakıt ürünlere vergisel teşvikler uygulanmaya başlanmış, biyodizelin tarımsal üretimde kullanılmasına ilişkin vergi istisnası getirilerek enerji tarımı sübvansiyon edilmiştir.² Fransa 2005 yılından beri farklı bir yöntem izlemektedir. Buna göre ulaşım sektöründe biyoyakıt kullanmayan üreticiler ek vergi ödemekte, eğer üretime biyoyakıt karıştırırlarsa vergi indirimlerinden yararlanmaktadırlar. Bu avantaj ihale çağrısı yoluyla üretim kotası sahibi üreticilere verilmektedir.³ İtalya’da biyoyakıt için tam bir vergi istisnası söz konusudur. Ülke nüfusu 100 binden fazla olan bölgelerdeki belediye araçlarında biyoyakıt kullanımını desteklemekte, bu konudaki projeleri özendirilmekte ve özellikle konutların ısıtılmasında biyodizeli teşvik etmektedir. İspanya zorunlu karışım oranı ve biyoyakıt kullananlara vergi istisnaları sunmaktadır. İngiltere’de biyodizel kullanımı vergiden istisna

tutulmuştur. Belçika biyoyakıtın %100 kullanımına izin verirken, Finlandiya biyoyakıtta 0,025 Euro/litre teşvik vermeye başlamış, Yunanistan kanunla biyodizele vergi istisnasını güvence altına almış, bu konudaki yatırımlara sürekli teşvikler getirmiştir (Peri, Baldi, 2013: 24; Gizlenci, Acar, 2008: 7). Danimarka ve Litvanya'da biyoyakıtı desteklemek için çevre vergilerinde indirim söz konusuyken, Polonya'da esnek motorlu araçlara teşvikler söz konusu olmuştur (Cansino *vd.*, 2012: 6016). 2005 yılında AB'de biyoyakıtta verilen toplam desteğin %83'ü gider vergilerindeki indirimden ileri gelmekte, 2006 yılında 27 ülkeden 21'inde biyoyakıtta vergisel teşvikler verilmektedir (Peri, Baldi, 2013: 24). Biyoyakıtta verilen vergi teşviklerinden dolayı AB'deki toplam gelir kaybı 2005 yılı için yaklaşık 1,5-2 milyar Euro seviyesindedir. 2020 yılında biyoyakıtın toplam yakıtlar içindeki oranı %10'a çıkarıldığında, maksimum ithalatın %30 olarak düşünüldüğünde toplam 7,6 milyar Euro'luk bir kayıp söz konusu olacaktır.

- Akaryakıt Üreticilerine Zorunluluklar: Üretilen biyoyakıtları artırmanın en önemli yollarından biri, akaryakıt şirketlerine belli bir miktar biyoyakıtı satmayı zorunlu kılmaktır. Bu uygulamanın en önemli avantajı her yıl piyasada satılacak ürünün tahmini olarak belirlenmesidir. İlgili uygulamada her bir normal akaryakıt yerine zorunlu karışım oranındaki biyoyakıt karıştırılacaktır. Uygulamanın hükümet bütçesine etkisi yoktur (uygulama ve izleme ve düzenleme maliyetleri dikkate alınmazsa). 2005 yılında %5 olarak uygulanan biyoyakıtın toplam yakıt içindeki oranı 2020 yılında %10'a çıkarılacaktır (Wiesenthal *vd.*, 2009: 794-797).

- Tamamlayıcı Politikalar: Bu uygulamalara örnek olarak biyoyakıtta konu olan tarımsal ürünlerin desteklenmesi, talep yanlı uygulamalarla üretim kolaylıkları sağlanması (biyoyakıtlı araçların teşvik edilmesi) verilebilir (Wiesenthal *vd.*, 2009: 794-797).

(i) Tarımsal Ürünlerin Desteklenmesi: 2003 Ortak Tarım Politikası reformuyla biyoyakıtta kullanılan ürünlerin ekildiği alanlara hektar başına 45 Euro'luk yardım yapılmaktadır. Toplam üye ülkelerde 2 milyon hektarlık bir alana destek verilmektedir. Avrupa Birliği Ortak Tarım Politikasına dahil Tek Ödeme Sistemi kapsamına giren

ürünlerin ekim alanları 15,3 hektarı aşarsa, çiftçiler ekim alanının %10'unu tarım dışı arazi olarak (set- aside) ayırmak zorundadırlar. Bu alanlarda biyoyakıt hammaddeleri ürünlerin üretilmelerini söz konusudur.

(ii) Sermaye Yatırımı Yardımları: Arz tarafında biyoyakıt üreten üreticilere, ülkelere göre farklı şekillerde sabit sermaye destekleri verilebilmekte, talep tarafında ise biyoyakıtlı araçlara teşvikler söz konusu olmaktadır. İsveç'te esnek yakıtla çalışabilen araçlara %20 vergi indirimi ve çevreye dost bu araçlara ücretsiz park uygulaması söz konusudur.

(iii) Biyoyakıt Standartları: Biyoyakıtla ilişkin standartlar 1991'de Avusturya'da, 1992'de Fransa'da, 1994'te Almanya'da oluşturulmuş, AB biyoyakıt standartları ise tüm AB'de geçerli olmak üzere 2004'te yürürlüğe konulmuştur. 2005 yılında toplam yakıtta %5 biyoyakıt karıştırılma zorunluluğu getirilmiştir. Komisyon hangi ürünlerin biyoetanol ve biyodizel olarak kullanılabilceğini yayınlamıştır. Ülkeler buna göre üretimlerini gerçekleştirmektedir (Ryan *vd.*, 2006: 3185).

AB enerji ve iklim değişikliği politikasına göre 2020 yılına kadar; %20 gaz emisyonunda azalma, var olan enerjinin daha etkin kullanımıyla enerjide %20 daha az kullanım ve yenilenebilir enerjide %20 artış hedeflemektedir. Biyoyakıtlar bu hedeflere ulaşmak için önemli unsurlar olarak görülmektedir (Leduc *vd.*, 2012: 40). AB Komisyonu'nun 2009 tarihindeki komisyon kararının 16. maddesinde şu ifadeler yer almaktadır: "Ulaştırma yenilenebilir kaynaklardan elde edilen enerjinin kullanımı için belirlenen %10 hedefinin, kullanılan yakıtların özellikleri ve bulunabilirlikleri bakımından Topluluk içerisinde tutarlılığını sağlamak amacıyla her üye ülke için aynı düzeyde belirlenmesi uygundur. Topluluk için ulaşımda yenilenebilir kaynaklardan enerji kullanımı hedefinin sadece yerli üretimle karşılanması teknik açıdan mümkün olabilecek iken, hem olası ve hem de arzulanan bu hedefin aslında yerli üretim ve ithalatın bir kombinasyonu ile karşılanmasıdır. Bu amaçla, Komisyon, Topluluğun biyoyakıt pazarının arz kaynaklarını izleyecek ve gerekli görmesi halinde çok taraflı ve ikili ticaret görüşmelerini, çevresel, sosyal ve ekonomik değerlendirmeleri ve enerji arz güvenliğini dikkate alarak, yerli üretim ve ithalat arasında dengeli bir yaklaşım elde

etmek amacıyla gerekli tedbirleri alacaktır (Official Journal of the European Union, 2012: 1).”

4. TÜRKİYE’DE BİYOYAKITLARA YÖNELİK MALİ TEŞVİKLER

Türkiye’de bitkisel yağlardan alternatif yakıt elde etme Cumhuriyetin ilk yıllarına kadar uzansa da esas mevzuat ve ilgili gelişmeler 2000’li yıllardan sonra gerçekleştirilmiştir. İlgili mevzuat aşağıda özetlenmektedir:

(i) Ülkemizde Cumhuriyet’in ilk yıllarında çiftçilerce bitkisel yağların tarım makinelerinde kullanılmasına yönelik çalışmalar yapılmıştır. Fosil kaynaklı yakıtlara alternatif olarak yakıt konusu Cumhuriyetin ilk yıllarında gündeme gelmiştir. Atatürk’ün direktifleriyle 1936 yılında hazırlanan II. Beş Yıllık Kalkınma Planı’nda ithalat yoluyla yakıtların elde edilmesine paralel olarak ülkenin yerel kaynaklarından maksimum fayda sağlanması hedeflenmiştir. Fakat 2. Dünya Savaşı’ndan sonra dünya petrol arzının hızla artışı fiyatların düşmesine neden olmuş ve biyoyakıtlara olan ilgi azalmıştır (Acaroğlu, 2006: 386).

(ii) Biyoyakıt üretimi, ülkemizde dünya uygulamalarına benzerlik göstererek 2000’li yılların başında gündeme gelmiş, 2001 yılında Sanayi ve Ticaret Bakanlığı’na biyodizel çalışma grubu oluşturulmuştur. 2003 yılında 5015 sayılı Petrol Piyasası Kanunu’nda biyodizel harmanlanan ürünler arasında yer almıştır. Elektrik İşleri Etüd İdaresi (EİEİ) Genel Müdürlüğü tarafından 2003 yılında teklif edilen Biyodizel Standartları 2005 Eylül ve Ekim ayında TSE tarafından AB standartlarının aynı olarak TSE Standardı olarak yayınlanmış, biyodizelin motorinle ve biyoetanolin benzine türevi ile en fazla yüzde 5 oranında harmanlanmasına izin verilmiştir. EPDK 29.12.2005 tarihli kararı ile “oto biyobizel” ve “yakıt biyodizel” isimleriyle ürünlerin piyasaya arz edilebileceğini belirlemiştir. Yakıt biyodizelin taşıtlarda otobiyodizel olarak kullanılması kanunen yasaklanmış ve ürünün piyasaya sunumunda kırmızı boya ile işaretlenmesi gerektiği kurala bağlanmıştır. Enerji Piyasası Düzenleme ve Denetleme Kurulu (EPDK) 05.01.2006 tarihli kararı ile kayıt dışı üretimi engellemek ve sektörü denetim altına almak için biyodizel üreticilerinin “işleme lisansı” almasını gerekli hale

getirmiştir (T.C. Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı, 2012:39). 2007 tarihinde kabul edilen 5574 Sayılı Petrol Kanunuyla biyodizel üreticilerinin kalite denetimi, bir sonraki yıl piyasaya sunulacak üretim miktarları EPDK tarafından belirlenmektedir. Bitkisel yağlardan biyodizel üretmek için EPDK lisansı dışında Çevre ve Orman Bakanlığı'ndan ve TÜBİTAK'tan rapor alınması gerekmektedir (Narin, 2008:10).

(iii) Biyoetanole ilişkin düzenlemeler Tütün ve Alkol Piyasası Düzenleme Kurumu (TAPDK) tarafından yerine getirilmektedir. Kurumda biyoetanole ilişkin yapılacak uygulamalardan sorumlu bağımsız bir daire kurulmuştur. 15.04.2008 tarihli ve 26848 sayılı Kanun'la "etil alkolün üretimi, iç ve dış ticareti, paketlenmesi, piyasaya sürülmesi, üretim sürecinde bulundurulması amacıyla elde tutulması, depolanması, geri kazanımı, işleme, üretim faaliyetlerinin kurulması, üretim izni, proje tadilatı, kapatılması, her türlü devir işlemleri ve tüm bu işlemlerin teknik kontrolüne ilişkin çalışmaların yürütülmesiyle ilgili sorumlu kurum TAPDK'dir." Biyoetanolün piyasaya arz edilmesi için gereken faaliyet kurma izni, üretim ve dağıtım süreçlerine ilişkin dağıtım ve yetki belgeleri TAPDK tarafından hazırlanan yönetmeliklere göre düzenlenmektedir (Hatunoğlu, 2010: 107-108).

Etil alkoldeki su miktarının azaltılmasıyla elde edilen biyoetanol için 3 firma TAPDK'dan üretim izin belgesi almıştır. Ülkemizde biyoetanol kurulum kapasitesi yaklaşık 180 milyon litre civarındadır. Biyodizelde ise Türkiye 1.5 Milyon Ton kurulum kapasitesi ile Dünya'da Almanya'dan sonra ikinci sırada yer almaktadır. İlgili kurulum kapasiteleri söz konusu olsa da üretim tesisleri tam kapasite ile çalışmamaktadır. Ülkemizde biyodizel üreticileri kanola ve aspir gibi gıda tüketiminde talep edilmeyen ürünleri işlemektedir. İlgili ürünlerin tarım sektörüne etkileri biyodizele bağlı etkiler şeklinde kendini göstermektedir (ALYABİR, 2013: 114; Hatunoğlu, 2010:114).

Bakanlar Kurulu Kararı ile üretimi ülke sınırları içerisinde yapılan tarım ürünlerinden üretilen biyoetanolün benzinle karıştırılması durumunda; benzinden alınan Özel Tüketim Vergisi (ÖTV) tutarının, en fazla % 2'lik kısmı olmak üzere biyoetanol miktarının toplam karışım miktarına oranı kadarki kısmı vergilendirmeden istisna tutulmuştur. Aynı şekilde biyodizelin de dizelle harmanlanması durumunda dizelden

alınan ÖTV tutarının en çok % 2'lik kısmı olmak üzere biyodizel miktarının karışım miktarına oranı kadarki kısmı vergilendirmeden istisna tutulmuştur (8 Nolu ÖTV Genelgesi, 2005; 13 Nolu ÖTV Genelgesi, 2006).

“Piyasaya Arz Edilen Benzin Türlerinin, Yerli Tarım Ürünlerinden Üretilmiş Etanol İçeriği” ile ilgili 27 Eylül 2011 tarihinde resmi gazetede yayınlanan 28067 sayılı tebliğe göre; 1/1/ 2013 tarihi itibarıyla en az %2, 1/1/ 2014 tarihi itibarıyla en az %3 olması zorunludur. Piyasaya akaryakıt olarak arz edilen motorin türlerinin, yerli tarım ürünlerinden üretilmiş yağ asidi metil içeriğinin 1/1/2014 tarihi itibarıyla en az %1, 1/1/2015 tarihi itibarıyla az %2, 1/1/2016 tarihi itibarıyla en az %3 olması zorunludur (EPDK, 2011). 2015 yılı itibarıyla benzin türlerine % 3 etanol, motorin türlerine ise %2'lik yağ asidi karıştırılması zorunludur. Zorunlu karıştırılma oranlarının getirilmesi cari açığın en önemli nedenlerinden olan petrol bağımlılığında azaltıcı bir etki gösterecektir.

SONUÇ

Biyoyakıt uygulamalarıyla kullanılmayan tarımsal araziler, şeker pancarı ve tütün kota alanları kullanıma açılacak, çiftçiye yeni kaynaklar yaratılacaktır. Ülkemizde toplam arazinin sadece %33.1'i ekili tarımda kullanılmaktadır. Kullanılmayan arazide yaklaşık %3'lük tarım yapılabilecek bir bölge söz konusudur. Tarım yapılabilecek bu bölgede özellikle C4 bitkileri (şeker kamışı, tatlı darı, mısır gibi) ve yağlı tohum bitkilerinin tarımsal üretimde kullanılması ayrıca etanol üretimi içinse şeker pancarı kullanılması mümkündür (Karaosmanoğlu, 2006: 5). 2013 yılı itibarıyla benzin türlerine %2 biyoetanol karıştırılma zorunluluğu getirilmiştir. Yapılan hesaplamalara göre bu zorunlu karışımla 2,1 milyon varil petrol ikamesi sağlanacak, 203,4 milyon dolarlık ham petrol ithalatı yapılmayacaktır. Ayrıca biyoetanol üretimine bağlı olarak 30,7 milyon dolarlık yem elde edilecek sadece yem piyasasından 2 milyon 455 bin dolar yeni vergi imkanı doğacaktır (Ar, 2013: 26-27). Türkiye'de biyodizel üretiminin etkinleştirilmesiyle yılda yaklaşık 40000 hektarlık alanda kanola tarımının mümkün olacağı, bölünmüşlük ve terk edilmişlikten tarıma elverişli olup da kullanılmayan

1.900.000 hektarlık alanın enerji tarımına açılacağı hesaplanmaktadır. Tarımsal üretim için uygun fakat ekim yapılamayan sulak yerler için aspir, sulak olmayan yerler için kanola ekilebileceği ve bu suretle yıllık yaklaşık 70000 – 1250000 ton biyodizel üretimi yapılabileceği hesaplanmaktadır. Pancar alanlarına kanola ekiminin de yapılabileceği düşünüldüğünde toplam biyodizel üretimi 1000000 – 1800000 ton olacağı varsayılmaktadır (Çağlar, 2013: 20). Biyoyakıt uygulamalarıyla 82.000 çiftçiye iş imkanı sağlanacak, şehirlere göçün tersine çevrilmesinde bir fırsat oluşturulacaktır (Afacan, 2006: 5).

Türkiye’de biyo-yakıt politikalarının desteklenmesiyle ilgili eksiklikler söz konusudur. İlgili eksikler aşağıda özetlenmektedir:

(i) AB örneği ele alındığında Türkiye’deki biyoyakıt zorunlu karıştırılma oranları düşük düzeydedir. AB’de şu anda zorunlu karışım oranı %5, 2020’de ise bu oran %10 olacaktır. Türkiye’nin 2023 hedefi olarak zorunlu karışım oranlarını % 10’lar seviyesine çıkarması gerekmektedir.⁴

(ii) Sadece % 2’ye kadar ÖTV’den istisna olma⁵ dışında başkaca bir teşvik mekanizması söz konusu değildir. Nitekim Bakanlar Kurulu Kararı ve Maliye Bakanlığı’nın tebliği ile tamamen yerli ürünlerden biyodizel üretilse dahi % 100 biyodizel yakıtta % 98 ÖTV uygulaması söz konusudur. ÖTV’den istisna karışım oranının daha yüksek seviyelere çekilmesi üretimi canlandıracaktır.⁶

(iii) AB’de biyoyakıtlar için kullanılacak ürünleri üretenlere hektar başına 45 Euro yardım verilirken Türkiye’de böyle bir destek söz konusu değildir. Ayrıca ülkemizde yine biyoyakıtla ilişkin kurulum ve yatırım destekleri, dağıtım destekleri, biyoyakıtla çalışan araçlara destekler ve en önemlisi de AR&GE destek mekanizmaları söz konusu değildir.

(iv) Destek mekanizmasının bir ayağında tarımsal ürün üreten çiftçiler diğer tarafında ise biyoyakıt üreticisi KOBİ’ler bulunmak zorundadır. Çiftçilere yapılacak

destek, ilgili ürünlerin üretilmesini sağlayacak, üretici KOBİ'lere yapılacak destek de yüksek olan üretim maliyetlerini aşağı düzeylere çekecektir.

(v) Amerika örneğinde olduğu gibi özellikle TV'lerde yayınlanacak olan kamu spotları, ve billboardlarda verilecek ilan ve reklamlarla üretimin teşvik edilmesi sağlanmalıdır.

(vi) Tehlikeli atıklar grubunda yer alan bitkisel yağ atıklarının biyoyakıt olarak kullanılmasında ÖTV uygulaması halen devam etmektedir. Bu konuyla ilgili gerekli yasal mevzuat tamamlanmalı, atık yağlar ÖTV kapsamı dışında tutulmalıdır.

(vii) Sözleşmeli üretimle biyoyakıt üreten firmalara ekstra vergisel teşvikler söz konusu olabilir. Bu nedenle biyoyakıtlar ve temel hammaddesini oluşturan enerji tarımı stratejileri kabul edilmeli, ulusal hedef ve programlar belirlenmelidir.

(viii) Biyoyakıtaya yönelik mevzuattaki farklı birimlerin yönetmelik, tebliğ, karar ve uygulamaları birbirleriyle uyumlu hâle getirilmeli, biyoyakıt ve biyodizelden tek bir kurum sorumlu olmalıdır. Günümüzde EPDK ve TAPDK kurumları biyodizel ve biyoetanolda ayrı ayrı tebliğlerle kuralları belirlemektedir.

(ix) Zorunlu karışım oranlarına rağmen biyoetanolda ve biyodizelde kullanılacak ürünlere ilişkin üretim ve planlama hedefleri söz konusu değildir. Geleceğe yönelik üretim öngörülerini yapılarak çiftçilerin üretim kararlarında yol gösterici olunmalıdır.

(x) Biyoyakıt ürünlerinin hammaddelerine yüksek oranlı gümrük vergisi uygulanması sebebiyle yerli üretimde sıkıntılar yaşanabilmektedir. Biyoyakıtların dışarıya ihracıyla ilgili dış ticaret politikaları revize edilerek Türkiye'nin bölgesel potansiyelini ortaya çıkaracak, önemli bir ihracatçı ülke olmasını sağlayacak gerekli düzenlemeler acilen yapılmalıdır.

(xi) GAP, Yeşilirmak gibi projeler dahilinde tarımsal enerji teknolojisine ilişkin plan ve uygulamalar mutlaka yer almalıdır. Tarım Havzaları Üretim ve Destekleme Modeli'nin biyoyakıt sektörüyle uyumlu çalışması gözetilmelidir. Enerji tarımının

sürdürülebilirliği için tarımsal birlik ve kooperatiflerin etkin görev almalarına ilişkin her türlü teşvik ve destekler verilmelidir.

(xii) Planlı bir üretim politikası uygulandığında biyoyakıtlar ülkemiz için gerek ekilmeyen arazilerin değerlendirilmesi, gerekse de ülkenin akaryakıt bağımlılığına karşı bir sigorta işlevini yerine getirirken aynı zamanda da iklim değişikliğine karşı önemli bir politika aracı vazifesi görür. Ülkenin tarımsal potansiyeline zarar vermeyecek şekilde kolza, aspir gibi gıda dışında kullanılan ikincil ürünlerin kullanılması ve bu konudaki AR-GE faaliyetlerine yönelik kamusal teşvikler verilmesi gerekmektedir.

NOTLAR

¹ 100 yıllık süreden önce yenilenebilen, hayvan fosilleri, karada ve suda büyüyen bitki artıkları, sanayi, orman ve şehir atıklarını içeren bütün organik maddelerdir.

² Almanya'nın biyoyakıtta verdiği teşviklerden dolayı yıllık gelir kabı yıllık 1,98 milyar Euro seviyesindedir. Ülke normal dizelden litrede 0,186 Euro vergi alırken biyodizelden litrede 0,42 Euro vergi almaktadır (Bkz: Sorda, *vd.*, 2010:6984).

³ Fransa'da 2005 yılında biyodizelde litrede 0,33 Euro, biyoetenolde 0,38 Euro, 2009 yılında biyodizelde litrede 0,15 Euro, etanolde litrede 0,21 Euro vergi indirimi yapılmıştır (Sorda, *vd.*, 2010:6984).

⁴ Zorunlu karışım oranı %10'ler seviyesine çıkarıldığında, cumhuriyetten günümüze %10 seviyelerinde olan yerli petrolün payı 10 sene içerisinde %20'ler düzeyine çıkarılacaktır.

⁵ Biyodizel kayıt dışı yöntemlerle akaryakıt piyasasına satılmaktadır. Yasadışı satışla birlikte alınmayan ÖTV yüzünden Türkiye'nin yıllık vergi kaybı yılda yaklaşık 400 milyon TL civarındadır (Bkz: Alptekin, Çanakçı, 2006:62).

⁶ Biyoyakıt üretimi, küresel ısınmayla mücadele konusunda önemli bir argüman olarak desteklenmeli, sektörün giderek küçülmesine sebep olan yüksek orandaki ÖTV yeniden belirlenmelidir (Bkz: ALYABİR, 2013).

KAYNAKÇA

- Acaroğlu, M. (2006), “AB Sürecinde Türkiye’de Biyodizel Üretimi Sorunlar Öneriler”, *Dünya Enerji Konseyi Türk Milli Komitesi, Türkiye 10. Enerji Kongresi*, İstanbul.
- Afacan, T. (2006), “Türkiye’de Biyoyakıtların Gelişimi, Uygulamalar, Sorunlar ve Öneriler”, *Alternatif Enerji ve Biyodizel Üreticileri Birliği Derneği*, *10. Enerji Kongresi*, <http://www.dektmk.org.tr/pdf/enerji_kongresi_10/tamerafacan.pdf>, (E.T.: 22.01.2013).
- Alptekin, E., M. Çanakçı (2006), “Biyodizel ve Türkiye’deki Durumu”, *Mühendis ve Makine*, 47(561), 57-64.
- (ALYABİR) Alternatif Enerji ve Biyodizel Üreticileri Birliği, (2013), “Türkiye’de Biyodizel”, <http://www.albiyobir.org.tr/trde_b3.htm>, (E.T. 30.01.2013).
- Ar, F. (2012), “Dünya’da ve Türkiye’de Biyoetanol Sektörü”, TUSAF 2013 Buğday-Un İklim Değişikliği Yeni Trendler, <<http://www.usf.org.tr/TR/dosya/1-1143/h/figen-ar-etanol-un-sanayicileri-2.pdf>>, (E.T. 07.07.2013).
- Bomb, C., K. McCormick, E. Deurwaarder, T. Kaberger (2007), “Biofuels for Transport in Europe: Lessons from Germany and The UK”, *Energy Policy*, 35, 2256-2267.
- Cansino, J.M., M. Romero, N. Del Ppablo, R. Roma´, R. Yn´iguez (2012), “Promotion of Biofuel Consumption in the Transport Sector: An EU-27 Perspective”, *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 16, 6013-6021.
- Charles, M.B., R. Ryan, N. Ryan, R. Oloruntoba (2007), “Public Policy and Biofuels: The Way Forward?”, *Energy Policy*, 35, 5737-5746.
- Çağlar, M. (2013), “Türkiye’de Biyodizel ile İlgili Mevzuat ve Yatırım”, <http://www.albiyobir.org.tr/files/img_etk/mcaglar-100805.pdf>, (E.T. 08.07.2013).
- Delshad, A.B., L. Raymond, V. Sawicki, D.T. Wegener (2010), “Public Attitudes Toward Political and Technological Options for Biofuels”, *Energy Policy*, 38, 3814-3425.
- EPDK, (2011), 27 Eylül 2011 tarihinde Resmi Gazetede yayınlanan 28067 Sayılı Tebliğ.
- Gizlenci, Ş., M. Acar (2008), “Enerji Bitkileri Tarımı ve Biyoyakıtlar (Biyomotorin, Biyoetanol, Biyomas),” *Enerji Bitkileri ve Biyoyakıtlar Sektörel Rapor*, Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Tarımsal Araştırmalar Genel Müdürlüğü Karadeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü.
- Hall, J., S. Matos, L. Severino, N. Beltraõo (2009), “Brazilian Biofuels and Social Exclusion: Established and Concentrated Ethanol versus Emerging and Dispersed Biodiesel”, *Journal of Cleaner Production*, 17, 77-85.

- Hatunoğlu, E.E. (2010), *Biyoyakıt Politikalarının Tarım Sektörüne Etkileri*, DPT Uzmanlık Tezi, Ankara: DPT.
- Jaeger, W.K., T.M. Egelkraut (2011), “Biofuel Economics in a Setting of Multiple Objectives and Unintended Consequences”, *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 15, 4320-4333.
- Karaosmanoğlu, F. (2006), “Türkiye Biyoyakıt Potansiyeli ve Son Gelişmeler”, 10. *Enerji Kongresi*,
<http://www.dektmk.org.tr/pdf/enerji_kongresi_10/filizkaraosmanoglu.pdf>, (E.T.: 24.01.2013).
- Kretschmer, B., D. Narita, S. Peterson (2009), “The Economic Effects of the EU Biofuel Target”, *Energy Economics*, 31, 285-294.
- Lapan, H., G. Moschini (2012), “Second-Best Biofuel Policies and the Welfare Effects of Quantity Mandates and Subsidies”, *Journal of Environmental Economics and Management*, 63, 224-241.
- Leduc, S., E. Wetterlund, E. Dotzauer, G. Kindermann (2012), “CHP or Biofuel Production in Europe?”, *Energy Procedia*, 20, 40-49.
- Lehrer, N. (2010), “(Bio) Fueling Farm Policy: The Biofuels Boom and the 2008 Farm Bill”, *Agric Hum Values*, 27, 427-444.
- Narin, M. (2008), “Dünyada ve Türkiye’de Enerji Tarımı”, 2. *Ulusal İktisat Kongresi*, İzmir İktisat Kongresi Anısına Dokuz Eylül Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İktisat Bölümü, İzmir, 20-22 Şubat 2008.
- Official Journal of the European Union, (2012), “On the Promotion of the Use of Energy From Renewable Sources and Amending and Subsequently Repealing Directives”,
<<http://eurlex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=Oj:L:2009:140:0016:0062:en:PDF>> (E.T.: 24.01.2012).
- Peri, M., L. Baldi (2013), “The Effect of Biofuel Policies on Feedstock Market: Empirical Evidence for Rapeseed Oil Prices in EU”, *Resource and Energy Economics*, 35, 18-37.
- Ryan, L., F. Convery, S. Ferreira (2006), “Stimulating the Use of Biofuels in the European Union: Implications for Climate Change Policy”, *Energy Policy*, 34, 3184-3194.
- Sorda, G., M. Banse, C. Kemfert (2010), “An Overview of Biofuel Policies Across the World”, *Energy Policy*, 38, 6977-6988.

- Steenblik, R. (2008), “Subsidies: The Distorted Economics of Biofuels”, *Biofuels–Linking Support to Performance*, Paris: OECD, 75-134.
- T.C. Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı, Tarımsal Ekonomi ve Politika Geliştirme Enstitüsü, (2012), *Dünya’da ve Türkiye’de Biyoenerji Piyasalarındaki Gelişmelerin ve Potansiyel Değişikliklerin Türk Tarım ve Hayvancılık Sektörleri Üzerindeki Etkilerinin Modellenmesi ve Türkiye için Biyoenerji Politika Alternatiflerinin Oluşturulması*, (Haz.: S. Çağatay, T. Kıymaz, A. Koç, G. Bölük, D. Bilgin), Ankara.
- Wetterlund, E., S. Leduc, E. Dotzauer, G. Kindermann (2012), “Optimal Localisation of Biofuel Production on a European Scale”, *Energy*, 41, 462-472.
- Wiesenthal, T., G. Leduc, P. Christidis, B. Schade, L. Pelkmans, L. Govaerts, P. Georgopoulos, (2009), “Biofuel Support Policies in Europe: Lessons Learnt for the Long Way Ahead”, *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 13, 789-800.
- Wu, H., G. Colson, C. Escalante, M. Wetzstein (2012), “An Optimal U.S. Biodiesel Fuel Subsidy”, *Energy Policy*, 48, 601-610.
- 4.4. 2005 tarih ve 2005 / 8704 Sayılı Bakanlar Kurulu Kararı ve Bu Karara İstinaden Maliye Bakanlığınca Yürürlüğe Konulan 8 No’lu ÖTV Genelgesi,
5. 6. 2006 tarih ve 2006 / 11202 Sayılı Bakanlar Kurulu Kararı ve Bu Karara İstinaden Maliye Bakanlığınca Yürürlüğe Konulan 13 No’lu ÖTV Genelgesi.