

S. Özer, E. N. Yardım / Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi 3 (2013) 146-157
S. Özer, E. N. Yardım / Nevşehir Hacı Bektaş Veli University Journal of Social Sciences 3 (2013) 146-157

MUŞ OVASI'NIN ENERJİ TARIMI YAPILABİLİRLİĞİ AÇISINDAN İNCELENMESİ

Salih ÖZER

Muş Alparslan Üniversitesi, Meslek Yüksek Okulu
s.ozer@alparslan.edu.tr

Erdal Necip YARDIM

Muş Alparslan Üniversitesi, Mühendislik-Mimarlık Fakültesi
e.yardim@alparslan.edu.tr

ÖZET

Dünyada enerji ihtiyacının yeni çözüm yollarından biri olarak görülen biyoyakıtlar ile ilgili çalışmalar ve bunların kullanımı her geçen gün artmaktadır. Devletler yeni teşvikler ile biyoyakıt üretiminde kullanılan bitkilerin üretimini desteklemektedirler. Yerel ve yenilenebilir yakıt üretiminin devletlere iki önemli katkısı vardır. Bunların birincisi petrolde dışa olan bağımlılığın azalması, ikincisi ise bölgesel olarak alternatif tarım ürünlerinin yetiştirilmesinin sağlanmasıdır. Tarımın bu yollarla desteklenmesi ve çiftçilere ikinci veya alternatif ürün sağlanması ekonomik olarak da avantajlıdır. Muş Ovası Türkiye'nin en büyük ovalarından birisi olmasına rağmen yıllardır tarımsal olarak gelişim göstermemiştir. Bu bildiri tüm bu şartları göz önüne alarak hazırlanmış ve öneri niteliğindedir.

Anahtar Kelimeler: Enerji Tarımı, Yağlık Bitkiler, Muş

FEASIBILITY OF ENERGY PLANT CULTIVATION IN MUŞ PLAIN

ABSTRACT

The studies on biofuel, which is one of the new solutions for the energy needs of the world, as well as its use, are increasing day by day. States with incentives support the production of plants that are used in biodiesel industry. There are two important contributions of producing local and renewable fuels for states. The first one is the decrease in the dependency on other states for oil. The second is to provide opportunities for alternative agricultural productions on a regional basis. Also, to support agriculture by these means and provide the chance for the second or alternative plant productions for farmers are economically advantageous. Although it is one of the largest plains of Turkey, Muş Plain is not well developed in terms of agricultural production. This paper is presenting some recommendations by considering all of these conditions.

Keywords: Energy Agriculture, Oil Plants, Muş

S. Özer, E. N. Yardım / Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi 3 (2013) 146-157
S. Özer, E. N. Yardım / Nevşehir Hacı Bektaş Veli University Journal of Social Sciences 3 (2013) 146-157

GİRİŞ

Enerji, maddelerin iş yapabilme kabiliyeti olarak tanımlanmaktadır. Enerjinin ısı enerjisi, mekanik enerji, kinetik enerji, potansiyel enerji gibi birçok çeşidi mevcuttur. Genel olarak enerji kaynakları birincil ve ikincil olarak sınıflandırılmaktadır. Birincil enerji kaynaklarını fosil yakıtlar (kömür, petrol vb.), ikincil enerji kaynaklarını da yenilenebilir enerjiler (güneş, rüzgâr, vb.) oluşturmaktadır. Fosil yakıtlar dünyanın ilk oluşumundan bu yana biriken bitki ve hayvan ölümlerinin yüksek basınç altında sıvılaşmasından oluşmaktadır. Fosil yakıtların en büyük problemi çevre kirlenmesine neden olmalarıdır (Acaroğlu 2007; Akova 2008; Avcıoğlu vd. 2011; Ögüt&Oğuz 2006; Öztürk 2008). Karbon içeriği yüksek bu yakıtlar yandıklarında çevreye karbondioksit (CO₂) ve diğer zararlı gazları salmaktadırlar. Hava kirliliğinin artmasındaki en büyük etken sanayi devrimidir. Buhar makinelerinin kullanılmaya başlandığı dönemde enerji ihtiyacı fosil kökenli bir yakıt olan kömürün yakılması ile elde edilmeye başlanmıştır. Hızla yayılan buhar makineleri ilk olarak küçük işlevli sanayilerde kullanılmış, sonrasında ise ulaşım araçlarına kadar yayılarak on yıl gibi kısa bir sürede tüm dünyada kullanılmaya başlanmıştır (Acaroğlu 2007; Akova 2008; Avcıoğlu vd. 2011; Ögüt & Oğuz 2006; Öztürk 2008; Anonim 2012a). Kolaylık sağlayan bu araçlarda yakılan kalitesiz ve nitelsiz kömürler kısa sürede doğaya aşırı zararlar vermeye başlamıştır. Hava kirliliği insanların normal hayatlarını sürdüremeyecek kadar ileri noktaya gitmiştir. Öyle ki hava kirliliğinin bir etkisi olan asit yağmurları bitki ölümlerinin oluşmasını tetiklemiştir. İlk olarak 19. yüzyılda ortaya çıkan ve havanın içindeki insan sağlığına zararlı olmayan maddelerin yerine yabancı maddelerin girmesi ile insan sağlığına ve diğer canlıların hayatına olumsuz etkilerin oluşması olayına hava kirlenmesi denilmiştir (Karpuzcu 2007; Kutlar vd. 2000). Hava kirliliği kavramı sanayi devrimi ile birlikte ortaya çıkmakla beraber, 19. yüzyılın sonlarına gelindiğinde birçok dünya ülkesinde havanın aşırı kirlenmesinden dolayı insan ölümleri görülmüştür (Kutlar vd. 2000). Sanayinin daha da ilerlemesi ile birlikte dünyaya hızla salınan yanmamış karbon atıkları, havanın kirlenmesine ve atmosferin doğal tabakasında değişmelere neden olmuştur. Atmosferdeki aşırı değişim güneş ışınlarının dünyaya girmesini engellemiş ve küresel ısınma sorununa neden olmuştur. Yapılan araştırmalar bu ısınmaların sera etkisi oluşturan CO₂ gazının aşırı artması sonucu oluştuğunu göstermektedir. Bu yüzden dünya ülkeleri topyekûn olarak CO₂ azaltıcı önlemler alma yoluna gitmişlerdir. Ortaya çıkan genel kanaat, sürdürülebilir bir yaşam için yenilenebilir enerji kaynaklarının geliştirilmesi ve kullanımının gerekli olduğu şeklinde olmuştur (Özer, 2011; Çetinkaya, 2010; Karpuzcu, 2007; Çağlar, 2011).

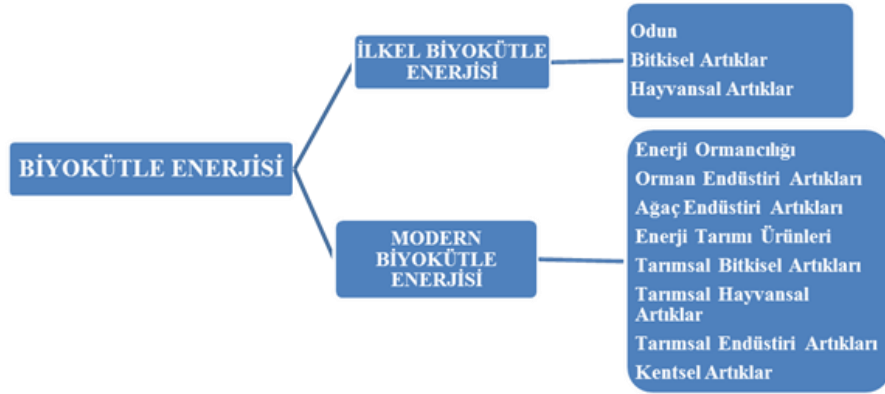
Ülkemizde de yenilenebilir enerji kavramı son yıllarda önem kazanmıştır. Ülkemiz açısından yenilenebilir enerji kavramı bir kaç yönden

değerlendirebilir. Gelişmekte olan bir ülke olarak enerji ihtiyacımızın bulunması ve enerjide dışa bağımlı olmamız yenilenebilir enerji geliştirmemiz için önemli bir sebeptir. Hızla artan nüfus, hayat standartlarının giderek yükselmesi, hayatımızı kolaylaştıran teknolojik gereçlere olan bağımlılığımız enerji ihtiyacımızı farklı bir noktaya taşımaktadır. Böylelikle ülkemiz açısından yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımı daha da önem kazanmaktadır (Akyarlı 2006; Çağatay vd 2012; Gizlenci & Acar 2008; Karanfil 2009). Diğer önemli nokta ise ekonomik çıkarlarımızdır. 2012 verilerine göre cari açığın %50'lik kısmını petrol ve türevlerinin alımı oluşturmaktadır (Anonim 2012b). Bu rakam 50 milyar dolar gibi bir tutara denk gelmektedir. Gelişmekte olan ülkemizin ekonomisi açısından büyük bir tutar olan bu paranın ülkemizdeki yerel kaynaklara aktarımı gelişmemize katkı sağlayacaktır.

Enerji üretim tipi olan ikincil kaynakların en önemlisi biyokütle enerjisidir. Biyokütle enerjisinin birçok tanımı mevcuttur. Genel olarak canlı kütleyle sahip organizmaların toplam enerjisi şeklinde tanımlanabilir (Akyarlı 2006; Acaroğlu 2007; Akova 2008; Avcıoğlu vd. 2011; Çağatay vd. 2012; Çağlar 2011). Biyokütle enerjisi insanlığın ateşi bulduğu ilk çağlardan beri kullanılmaktadır. Bunu ilkel biyokütle enerjisi kullanımı diye tanımlamak mümkündür. Fakat bilim ve sanayinin gelişim gösterdiği günümüzde, insanlar biyokütle enerjisini modern anlamda üretmektedirler. Biyokütle enerjisi Şekil 1'de ifade edildiği gibi sınıflandırılmaktadır.

Sıvı yakıtlar biyokütle yakıtlarının temelini oluşturmaktadır. Sıvı biyokütle yakıtları arasında biyodizel, biyoetanol, biyometanol, biyo-oil yakıtlar bulunmaktadır. Bu yakıtların ön ekleri olan "biyo" biyolojik bir kaynaktan elde edilmekte olduklarını göstermektedir (Acaroğlu 2007; Akova 2008; Avcıoğlu vd. 2011; Ögüt & Oğuz 2006; Öztürk 2008; Çağlar 2011). Ülkemizde de 7 Temmuz 2012 yılında çıkan bir yasa ile benzin içerisine 2013 yılı itibari ile % 2, 2014 yılı itibari ile de % 3 biyoetanol konulması zorunlu hale gelmektedir (Anonim 2012c; Yaşar 2008; Çağlar 2011). İlk insanların odunu yakarak başladıkları biyokütle enerji kullanımı, günümüzde modern enerji tarımı yapımı aşamasına gelmiştir. Modern anlamda ekilen biçilen bitkilerden enerji elde edilmekte, bunlar motorlu araçlarda rahatlıkla kullanılmaktadırlar. Hızla büyüyen ve enerji kaynağı elde etmek için yetiştirilen bitkilerin ekim ve hasat işlemlerine "enerji tarımı" denilmektedir (Çağatay vd. 2012; Gizlenci & Acar 2008; Anonim 2012d; Karanfil 2009; Çağlar 2011). Modern enerji tarımı artık devletler tarafından teşvik edilmekte ve tarıma elverişsiz arazilerin, enerji bitkileri ekimi ile elverişli hale getirilebildiği görülmektedir. Bu sayede hem petrolde dışa bağımlılık azalmış olmakta hem de toprak sahipleri olan çiftçiler desteklenmektedirler. Bunun en büyük örneği Brezilya ve Çin'dir (Acaroğlu 2007; Akova 2008; Avcıoğlu vd. 2011).

S. Özer, E. N. Yardım / Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi 3 (2013) 146-157
 S. Özer, E. N. Yardım / Nevşehir Hacı Bektaş Veli University Journal of Social Sciences 3 (2013) 146-157



Şekil 1. Biyokütle Enerjisi ve Çeşitleri (Acaroğlu 2007; Akova 2008; Avcıoğlu 2011; Ögüt & Oğuz 2006; Öztürk 2008; Çağlar 2011).

MODERN ENERJİ TARIMINDA YETİŞTİRİLEN TARLA BİTKİLERİ VE ÖZELLİKLERİ

Bu bölümde dünya üzerinde yağ üretmek amaçlı olarak yetiştirilen bitkilerin özelliklerinden kısaca bahsedilmektedir.

Kolza (Kanola)

Kanola olarak da bilinen kolza bitkisi, dünya üzerinde yağ üretmek amaçlı yetiştirilen tarla bitkileri pastasında en büyük dilime sahiptir. Özellikle Çin, Kanada, Hindistan ve Almanya'da büyük oranlarda ekilen kolza bitkisinin iki çeşidi mevcuttur. Birinci çeşit yüksek erüsik asit oranına sahiptir. Bu türün yetiştirilmesi sadece biyodizel üretimine yöneliktir. Dünyada bu türün en büyük üreticileri Kuzey Avrupa ülkeleridir. Arta kalan küspesi iyi bir hayvan yemidir. İkinci çeşit ise tohum ıslahları ile iyileştirilmiş ve neredeyse sıfır erüsik asit içeriğine sahip olan kanola bitkisidir. Bu bitki gıda sanayinde yemeklik yağ olarak kullanılmaktadır. Kanola bitkisi dekar başına 1000 kg'ı aşan verime sahiptir. Tohumları %45-50 arasında yağ, %16-38 oranında protein ve %12-24 arasında da karbonhidrat içermektedir (Kayahan 2006; Tan 2006a; Acaroğlu 2007; Akova 2008; Avcıoğlu vd. 2011; Ögüt & Oğuz 2006; Öztürk 2008). Değişik iklim koşullarına ayak uydurabilmekte ve sulak arazilerde rahatlıkla ekimi yapılabilmektedir.

Ülkemizde de yazlık ve kışlık olmak üzere iki çeşit kolza ekimi yapılmaktadır. Yapılan çalışmalar kolzanın kışlık olarak ülkemizde şeker pancarı ekilen yerlerde ikinci ürün olarak yetiştirilebildiğini de göstermektedir. Özellikle İç Anadolu Bölgesi, Orta Kuzey Geçit Bölgesi, Doğu Ege Geçit Bölgesi, Van Gölü Havzası ve Doğu Anadolu Bölgesinin sulanabilir kesimlerinde rahatlıkla yetiştirilebilir (Kayahan 2006; Tan 2006;

- S. Özer, E. N. Yardım / *Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi* 3 (2013) 146-157
 S. Özer, E. N. Yardım / *Nevşehir Hacı Bektaş Veli University Journal of Social Sciences* 3 (2013) 146-157

Acaroğlu 2007; Akova 2008; Avcıoğlu vd. 2011; Ögüt & Oğuz 2006; Öztürk 2008).

Soya Fasulyesi

Anavatani Doğu Asya olarak bilinen bu bitki, dünya üzerinde 90 milyon hektarlık bir ekim alanına sahiptir. Ülkemizde ilk olarak Birinci Dünya Savaşı yıllarında Ordu İlinde yetiştirilmeye başlanmıştır. Günümüzde ise soya fasulyesinin en büyük ekim alanı Çukurova Bölgesinde bulunmaktadır. İkinci ürün olarak yetiştirilen soya fasulyesinin tanesinde %18-20 oranında yağ, %40 oranında protein, %30 oranında karbonhidrat, %5 oranında mineral ve çok sayıda değerli aminoasit bulunmakta ve “harika bitki” olarak da anılmaktadır. Bitkinin yetiştirilmesi için toprak sıcaklığının 10-12 °C arasında olması gerekmektedir. Soya fasulyesi saçak köklü bir bitki olarak toprakta azot bakterilerinin oluşmasına yardımcı olur. Böylelikle yaklaşık olarak dekar başına 6-7 kg kadar bir azot birikmesi yaşanır. Bir dekar araziden üretilen soya fasulyesi yaklaşık olarak 300 kg civarındadır. Soya fasulyesinin yağ verimi %20 civarındadır. Kısa sürede büyüme sağlayan soya fasulyesi, 90 günde hasada elverişli hale gelmektedir (Tugay 2007; Acaroğlu 2007; Ögüt & Oğuz 2006; Öner 2006).

Ülkemizde özellikle Ege, Akdeniz ve Güneydoğu Anadolu'nun sulanabilir arazilerinde tarımının yapılabilirliği üzerine araştırmalar yapılmaktadır. Günümüzde ise ıslah çalışmaları sonucunda birçok ilimizde soya fasulyesinin ekimi yapılabilmektedir.

Aspir

Anavatani Arabistan Yarımadası olan bu bitkinin İran, Pakistan ve Hindistan'da geniş araziler üzerinde ekimi yapılmaktadır. Büyük ve geniş kök yapısına sahip aspir bitkisi kurak bölgelerde de rahatlıkla yetişebilmektedir. İlave bir bakım istemeyen bu bitkinin en büyük avantajı ise buğday tarımı yapılan tarım aletleri ile ekiminin ve hasadının yapılabilmesi olmasıdır. Kurak bölgelerde sulanmadığı takdirde dekar başına 100 kg gibi bir verime sahip olan bitkiden, sulak arazilerde iyi bakım ve sulama ile daha iyi verim elde edildiği bilinmektedir. Tohumlarından %45-50 oranında yağ elde edilebilmektedir. Özellikle Almanya ve İsviçre'de biyodizel üretim amaçlı yetiştirilmiş olan aspirin arta kalan küspesinin çok amaçlı kullanılmaması tarımının yapılmasını sınırlamaktadır (Anonim 2012e; Anonim 2012f; İlkdoğan 2012; Acaroğlu 2007; Ögüt & Oğuz 2006).

Ayçiçeği

Ülkemizde yetiştirilen ayçiçeği bitkisi, yağlık ve çerezlik olarak iki şekilde üretilmektedir. İlk olarak 1918 yılında ekilmeye başlanan ayçiçeği ekim alanlarının başında Trakya Bölgesi, Marmara Bölgesi, İç Anadolu Bölgesi ve Ege Bölgesi gelmektedir. Ülkemizin yağ üretiminin % 65'i ayçiçeğinden sağlanmaktadır. Ayçiçeğinin tohumları % 40-50 arasında yağ

S. Özer, E. N. Yardım / Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi 3 (2013) 146-157
S. Özer, E. N. Yardım / Nevşehir Hacı Bektaş Veli University Journal of Social Sciences 3 (2013) 146-157

içermektedir. Ayçiçeğinin küspesi ise %45-50 oranında protein içeren önemli bir hayvan yemidir. Ülkemizde ayçiçeği dekar başına 125 kg'lık bir verim ile üretilebilmektedir. Ayçiçeği birçok tarla bitkisinin yetiştirilemediği kurak arazilerde de rahatlıkla yetiştirilebilmektedir. GAP Bölgesi'nde de ayçiçeği bitkisinin ekim denemeleri yapılmaktadır. Bu çalışmaların neticesinde Muş İli ve çevresinde olumlu sonuçlar elde edildiği bildirilmektedir (Sümer 2007; Kaya 2006; Acaroğlu 2007; Ögüt & Oğuz 2006; Avcıoğlu vd. 2011).

Yer Fıstığı

Yer fıstığı, yağlık bitkiler arasında yüksek yağ içeriğine sahip bir baklagil bitkisidir. Yer altında yetişen yer fıstığının tohumları % 44-56 oranında yağ içermektedir. Arta kalan küspesinde önemli miktarda protein vardır. Hayvan yemi olarak besleyici bir maddedir. Son yıllarda yer fıstığında modern ekim ve toplama yöntemlerinin ülkemize kazandırılması ile birlikte ekim alanı genişlemiştir. Güneydoğu Anadolu Bölgesinde ikinci ürün olarak, GAP (Güneydoğu Anadolu Projesinin kapsadığı bölge) Bölgesinde de birinci ve ikinci ürün olarak yetiştirebilmektedir (Başoğlu 2006; Kayahan 2006; Üçeçam & Hayli 2004; Kadiroğlu 2008).

Susam

Susam yağı içerisindeki antioksidan etkili sesamin ve sesamolin nedeniyle bozulmaya karşı dayanıklıdır. Bu nedenle özellikle patates cipslerinde kızartma yağı olarak tercih edilmektedir. Susam bitkisi, normal koşullarda dekar başına 60-80 kg'lık bir verim ile yetişmektedir. Kurak bölgelere de uyum sağlayabilen susamın bu koşullarda verimi oldukça düşmektedir. Tohumundan % 40-60 oranında yağ elde edilebilmektedir. Küspesi hayvan yemi olarak kullanılabilir. Yapılan çalışmalar hayvan yemi olarak kullanılması durumunda sütteki yağ oranını arttırdığını göstermektedir. Susamın gelişme süresinin kısa olması ve kurak topraklara uyum sağlayabilmesi ekim alanını arttırmaktadır (Anonim 2012g; Tan 2006b).

Hint Bitkisi

Ülkemizde ismi duyulmayan bu bitkinin tohumlarının yağı zehirleyici etkiye sahiptir. Dünya üzerinde birçok ülkede tarım amaçlı ekilmektedir. Hint bitkisi sanayide, tıpta, giyim kumaşlarında (tekstilde yağlayıcı madde olarak), poliamid naylon tiplerinde, elektrik yalıtım malzemelerinde, sinek kâğıdı, vernik, aydınlatıcı ve plastik madde yapımında kullanılmaktadır (Başalma & Pashazadeh 2011; Babagiray 1984; Kolsaracı 2008). Dünya üzerindeki en büyük üreticisi Amerika Birleşik Devletleridir. En büyük kullanım alanı ise askeri araçlardır. Uçak motorlarında, tank ve diğer sanayi makinelerinde yağlama amaçlı kullanılmaktadır. Hint bitkisi ülkemizin birçok yerinde yetişen meşe

- S. Özer, E. N. Yardım / *Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi* 3 (2013) 146-157
- S. Özer, E. N. Yardım / *Nevşehir Hacı Bektaş Veli University Journal of Social Sciences* 3 (2013) 146-157

palamuduna benzeyen bir bitkidir. Çok dallı, tek veya çok yıllık bir ağaç veya ot şeklinde görünür. Çok soğuk ve kurak yerlerde sadece tek yıllık olarak yetiştirilebilmektedir. Ama tropik bölgelerde çok yıllık ağaç şeklindedir. Sahil kesimlerinde bütün yıl büyüme ve çiçeklenme gösterir, daha gölgeli ve bulutlu yerlerde ise tohum çimlenmesi yavaşlama göstermektedir. Dekar başına 800-1000 kg ile yağ bitkileri arasında en çok yağ elde edilebilecek bir özelliğe sahiptir. Özellikle yağın yemeklik olarak tüketilememesi tercih nedenleri arasında görülmektedir. Tohumlarından %80-90 civarında yağ elde edilebilmektedir. Türkiye’de yetiştiği yerler genellikle Akdeniz ve Güneydoğu Anadolu bölgeleri olmakla birlikte, özellikle Adana, Aydın, Antalya, Bursa, Diyarbakır, Elazığ illeridir. Türkiye’nin çevre ve toprak koşulları hintyağı ekimine uygun olmasına rağmen, maalesef hintyağının tarımı ülkemizde çok yapılmamaktadır (Başalma & Pashazadeh 2011; Babagiray 1984; Kolsaracı 2008).

MUŞ İLİ VE OVASI’NIN MEVCUT DURUMU

Muş İli, Doğu Anadolu Bölgesinde 39° 29’ ve 38° 29’ kuzey enlemleriyle 41° 06’ ve 41° 47’ doğu boylamları arasında yer almaktadır. Yüzölçümü 8196 km²’dir. Türkiye yüzölçümünün yüzde 1,1’ini kaplar. Muş, doğudan Ağrının Patnos ve Tutak, Bitlis’in Ahlat ve Adilcevaz, kuzeyden Erzurum’un Karayazı, Hınıs, Tekman, Karaçoban, batıdan Bingöl’ün Karlıova ve Solhan, güneyden ise Diyarbakır’ın Kulp, Batman’ın Sason ve Bitlis’in Güroymak ve Mutki ilçeleri ile çevrilidir. Muş, Güney Doğu Toros Dağlarının uzantısı olan Haçreş Dağlarının önemli zirvelerinden Kurtik Dağı’nın kuzeye bakan yamaçlarında, Çar ve Karni derelerinin aktıkları vadiler arasında kuruludur. Çevresinde bulunan geniş ve büyük ırmaklar Ovanın sulanmasını sağlamaktadır. Bölgede önemli tarım alanları içeren dört ova bulunmaktadır. Bu ovalar Muş Ovası, Bulanık Ovası, Liz Ovası ve Malazgirt Ovası’dır (Anonim 2012h; Anonim 2012i; Anonim 2012i).

Muş Ovası: Türkiye’nin en büyük ovalarından biridir. Alanı yaklaşık 1650 km²’dir. Uzunluğu 80 km, genişliği ise 30 km’yi bulur. Önemli bir tarım alanı olan Muş Ovası verimli alüvyonlu toprak yapısına sahiptir (Anonim 2012h; Anonim 2012i; Anonim 2012i).

Bulanık Ovası: Muş’un ilçeleri arasında yer alan Bulanık’ın sınırları arasında kalan bu ova ilin doğusundadır ve 525,2 km²’lik bir alana sahiptir. Ova Murat Irmağı boyunca uzanan ince bir şerit görünümündedir. Bulanık Ovasında genellikle tahıl yetiştirilmekte ve önemli oranda koyun ve sığır yetiştiriciliği de yapılmaktadır (Anonim 2012h; Anonim 2012i; Anonim 2012i).

Liz Ovası: Yüzölçümü 160 km²’dir. Dalgalı bir yapı gösterir. Rakım Murat Irmağına doğru artar (Anonim 2012h; Anonim 2012i; Anonim 2012i).

S. Özer, E. N. Yardım / Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi 3 (2013) 146-157
 S. Özer, E. N. Yardım / Nevşehir Hacı Bektaş Veli University Journal of Social Sciences 3 (2013) 146-157

Malazgirt Ovası: İsmi ilin ilçesi olan Malazgirt'ten alan ovanın yüzölçümü yaklaşık 450 km²'dir. Sulama sıkıntısı olmayan ovanın kuzeyinden Murat ırmağı geçmektedir. Yer yer dağlardan inen akarsularca yarılmış olan ova geniş bir bozkır görünümündedir (Anonim 2012h; Anonim 2012i; Anonim 2012i).

Muş İlinin en önemli geçim kaynağı tarım ve hayvancılıktır. Fakat tarım küçük ölçekli ve sadece temel düzeyde yapılmaktadır.

Tablo 1'de görüldüğü gibi genel olarak bölgede en çok ekilen tarım ürünleri, buğday ve arpa başta olmak üzere şeker pancarı, mısır ve hayvan yemi olarak kullanılan diğer tarla bitkileridir. Muş İli genelinde son yıllarda bazı yağlık bitkilerin ekim denemeleri yapılmıştır. Tablo 2'de 2011 yılı itibari ile denenmiş yağlık bitkilerin üretim istatistikleri verilmektedir. Görüldüğü gibi Muş İlinde yağlık bitkilerin Türkiye ortalamasına yakın verim değerinde üretilmesi söz konusu olabilmektedir.

Tablo 1. 2011 Yılı Muş İlinde Yetiştirilen Tarla Bitkilerine Ait Veriler (TUIK 2012).

Ürün Adı	Ekilen Alan(da)	Hasat Edilen Alan(da)	Üretim (Ton)	Verim (kg/da)
Nohut	11.975	11.975	1.859	155
Fasulye (Kuru)	14.795	14.795	2.724	184
Mercimek (Kırmızı)	450	450	65	144
Fig (Dane)	175	175	18	103
Tütün	4.450	4.450	285	64
Şekerpancarı	111.309	100.147	330.780	3.303
Mısır (Dane)	2.065	2.065	819	397
Triticale (Dane)	1.365	1.365	314	230
Buğday (Diğer)	1.386.612	1.386.612	227.795	164
Arpa (Diğer)	194.300	194.300	35.667	184

Tablo 2. 2011 Muş İlinde Yağlık Bitkileri Ekim Alanı ve Verimi (TUIK, 2012).

Ürün Adı	Ekilen Alan (da)	Hasat Edilen Alan (da)	Üretim (Ton)	Verim (kg/da)
Ayçiçeği	11.270	11.270	1.326	118
Kolza (Kanola)	10	10	2	200
Aspir	3.350	3.350	503	150
Soya	40	40	10	250

MUŞ İLİNDE ENERJİ TARIMI YAPILABİLİRLİĞİNİN İNCELENMESİ

Tarım ve hayvancılık ilin en önemli gelir kaynağıdır. Özellikle tarım ürünü olarak yetiştirilen şeker pancarı bölge insanın ekimine bel bağladığı tek ürün gibi gözükmektedir. Yöre halkı başka ürünlerin ekimine sıcak bakmamaktadır. Son yıllarda artan oranda mısır ekimi mevcuttur. Ayrıca bölgenin potansiyelini gören ulusal üreticiler, Muş Ovası'nda bazı yağlık bitkilerin ekim çalışmalarını yürütmüşlerdir. Denemesi yapılan bu bitkilerin başında ayçiçeği gelmektedir. Özellikle Muş Gıda Tarım ve Hayvancılık İl Müdürlüğü'nün çiftçiye verdiği destek ile birlikte ayçiçeği ekimi artmıştır. Yüksek verim ile yapılan ayçiçeği tarımı bölge insanının da dikkatini çekmeye başlamıştır. Bölgede sertifikalı kanola, aspir ve soya fasulyesi üretimi yapılmış ve üretim devam etmektedir.

Muş'ta yağlık tohum üretiminin teşvik edilebilirliğinin nedenleri arasında bölgede hayvansal üretimin olması en önemli etkidir. Bahsi geçen yağlık bitkilerin küspelerinin önemli bir hayvan yemi olduğu bilinmektedir. Bölge toprakları her ne kadar verimli olsa da iklim şartlarının ağır olması sebze ve meyve üretiminin yeterli düzeyde olmasına engeldir. Sera ya da örtü altı yetiştiriciliği oldukça sınırlıdır.

Bu nedenle bölgeye özel ıslah edilmiş ve kış şartlarına uyum sağlayan yağlık bitkilerin ekimi ve bunları işleyen işletmelerin tesisi tarımsal üretime önemli katkılar sağlayacaktır.

SONUÇLAR VE ÖNERİLER

Muş İli, İlçeleri ve Ovası ile birlikte önemli bir tarım alanı olarak görülmesine rağmen hak ettiği yerde bulunmamaktadır. Bu nedenle Türkiye'nin bu önemli Ovasının enerji tarımı yapılabilirliği açısından desteklenmesi için aşağıdaki hususlar göz önünde bulundurulmalıdır.

- Bölgede alternatif ürün olarak yukarıda saydığımız yağlık bitkilerin ekilmesi desteklenmelidir.
- Bölgede öncül projeler ve demonstrasyon çalışmaları yapılmalıdır.
- Bu konunun daha iyi algılanabilmesi için şeker pancarı, buğday ekimi yapan çiftçiler bilgilendirilmelidir.
- Bölgeye biyodizel üretim tesisleri kurularak, üretilecek bitkilerin yağından biyodizel üretimi yapılmalı ve bunlar teşvik kapsamına alınmalıdır.
- Bu ürünleri işleyen fabrikalar Muş İlinde kurulmalı ve yağlık bitkilerin küspelerini hayvan yemi olarak işleyecek tesisler açılmalıdır.

- S. Özer, E. N. Yardım / *Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi* 3 (2013) 146-157
- S. Özer, E. N. Yardım / *Nevşehir Hacı Bektaş Veli University Journal of Social Sciences* 3 (2013) 146-157

- Yağlık bitkilerin küspelerinin hayvancılık ile uğraşan bölge halkı tarafından kullanımının artırılmasına yönelik pazarlama faaliyetleri ve bilgilendirme çalışmaları yapılmalıdır.
- Muş İli arıcılık ve bal üretimi konusunda da ileri bir konumdadır. Yağ bitkilerinin bal arılarının bal yapma dönemine denk gelen süreçte çiçek açması, balcılığın gelişmesine de katkı sağlayabileceği için bu konuda da çalışmalar yapılmalıdır.
- Dünya çapında da değer kazanan hint bitkisinin ıslah çalışması tarımsal araştırma enstitülerince yapılmalı ve bölge insanına ekimi hakkında bilgi verilmelidir.

KAYNAKLAR

- Acaroğlu, M. (2007). *Yenilenebilir enerji kaynakları*. Ankara: Nobel Yayın ve Dağıtım.
- Akova, İ. (2008). *Yenilenebilir enerji kaynakları*. Ankara: Nobel Yayın ve Dağıtım.
- Akyarlı, A. (2006). *Ülkemiz güncelinde biyodizel sürecine genel bir bakış ve stratejik değerlendirmeler*. Yenilenebilir Enerji Kaynakları ve Teknolojileri Sempozyumu, İzmir Türkiye.
- Altun, Ş. & Gür, M. A. (2005). *Bitkisel yağların alternatif yakıt olarak dizel motorlarında kullanılması*. Harran Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi 9(3): 35-42.
- Anonim, (2012a). *Avrupa Biyoyakıt Teknolojisi Platformu*. <http://www.biofuelstp.eu/biodiesel.html>, (Erişim: 21.03.2013).
- Anonim, (2012b) *CNN TÜRK Ekonomi Haberleri*. www.Cnnturk.Com/2012/Ekonomi/Genel/01/11/Cari.Acik.Yuzde.77.7.Artili/644296.0/Index.Html, (Erişim: 21.03.2013).
- Anonim, (2012c). *Benzin Türlerine Etanol Harmanlanması Hakkında*. <http://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2012/07/20120707-35.htm>, (Erişim: 21.03.2013).
- Anonim, (2012d). *Yenilenebilir Enerji Kaynakları Genel Müdürlüğü*. <http://www.eie.gov.tr/index.html>, (Erişim: 21.03.2013).
- Anonim, (2012e). *Aspir Tarımı*. Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı, Eğitim Yayın ve Yayınlar Daire Başkanlığı http://www.tarimtv.gov.tr/VD46_aspir-tarimi.html#, (Erişim: 21.03.2013).
- Anonim, (2012f). *Aspir Tarımı*. Anadolu Tarımsal Araştırma Enstitüsü Yayınları.
- Anonim, (2012g). *Susam Tarımı*. Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı, Eğitim Yayın ve Yayınlar Daire Başkanlığı http://www.tarimtv.gov.tr/VD65_susam-tarimi.html, (Erişim: 21.03.2013).
- Anonim (2012h). *Muş ili coğrafi yapısı*, Muş Valiliği, <http://www.mus.gov.tr/cografiyapi.aspx>, (Erişim: 21.03.2013).
- Anonim (2012i). *Muş, Doğu Anadolu Kalkınma Ajansı (DAKA)*<http://www.daka.org.tr/?cmd=page&id=mus>, (Erişim: 21.03.2013).

- S. Özer, E. N. Yardım / *Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi* 3 (2013) 146-157
- S. Özer, E. N. Yardım / *Nevşehir Hacı Bektaş Veli University Journal of Social Sciences* 3 (2013) 146-157

- Anonim (2012i). *Muş*, Muş Belediyesi, <http://www.mus.bel.tr/default.asp?rty65=xp26&vms=143&sms=88>, (Erişim: 21.03.2013).
- Avcıoğlu, O. A., Türker, U., Atasoy, D. & Koçtürk, D. (2011). *Tarımsal kökenli yenilenebilir enerjiler-biyoyakıtlar*. Ankara: Nobel Yayın ve Dağıtım.
- Babagiray, Z., (1984). *Güney Anadolu'da Yetişen Yıllık Hintyağı Bitkisi (Ricinuscommunis L.)'nin Bazı Zirai Özellikleri Üzerine Araştırmalar*. Yüksek lisans Tezi, Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Başalma, D. & Pashazadeh, M. (2011). *Hintyağının (Ricinuscommunis L.) Önemi, Bitkisel Özellikleri ve Tarımı*. Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 2011, Cilt 25, Sayı 2, 57-67.
- Başoğlu, F., (2006). *Yemeklik yağ teknolojisi*, Ankara: Nobel Yayın ve Dağıtım.
- Çağatay, S., Kıymaz, T., Koç, A., Bölük, G. & Bilgin, D. (2012). *Dünya Ve Türkiye Biyo-Enerji Piyasalarındaki Gelişmelerin ve Potansiyel Değişikliklerin Türk Tarım Ve Hayvancılık Sektörleri Üzerindeki Etkilerinin Modellenmesi ve Türkiye İçin Biyo-Enerji Politika Alternatiflerinin Oluşturulması*. Tübitak Proje No: 108K266.
- Çağlar, Y., (2011). *Türkiye'de "Enerji Ormancılığının" Gereği, Kısıtları Ve Olanakları*. TMMOB Elektrik Mühendisleri Odası yayınları Yayın no: EK/2012/1.
- Çetinkaya, S., (2010). *Motorlu Taşıtlar Mekaniği*, Ankara: Nobel Yayın ve Dağıtım.
- Gizlenci, Ş., & Acar, M., (2008), *Enerji Bitkileri Tarımı ve Biyoyakıtlar*. T.C.Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı Tarımsal Araştırmalar Genel Müdürlüğü, Karadeniz Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Enerji Bitkileri, Biyoyakıtlar Sektörel Raporu.
- İlkdoğan, U., (2012). *Türkiye'de Aspir Üretimi İçin Gerekli Koşullar ve Oluşturulacak Politikalar*, Tarımsal Ekonomi ve Politika Geliştirme Enstitüsü, Yayın No: 205.
- Kadiroğlu, A., (2008). *Yerfıstığı Yetiştiriciliği*. Batı Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü.
- Karanfil, F., (2009). *Enerji-Büyüme Çevre: Türkiye Üçgenin Neresinde? Uluslararası İlişkiler*, Cilt 5, Sayı 20 (Kış 2009), s. 1-26.
- Karpuzcu, M., (2007). *Çevre Kirlenmesi ve Önlemleri*, Ankara: Kubbealtı Yayınları.
- Kaya, Y., (2006). *Ayçiçeği Tarımı*. Trakya Tarımsal Araştırma Enstitüsü Yayınları.
- Kayahan, M., (2006). *Yağlı Tohumlardan Ham Yağ Üretim Teknolojisi*, Ankara: Gıda Mühendisleri Odası Serisi.
- Kolsarıcı, Ö., (2008). *Hintyağı Bitkisi*. Sanayi Yağları Üretimine Yönelik Bitkiler Basılmamış Ders Notları. A. Ü., Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı.
- Kutlar, A. O., Ergeneman, M., & Arslan, M., (2000). *Taşıt Egzozundan Kaynaklanan Kirleticiler*, İstanbul: Birsan Yayınevi.
- Öğüt, H., & Oğuz, H., (2006). *Üçüncü Milenyum Yakıtı: Biyodizel*. Ankara: Nobel Yayın ve Dağıtım.

- S. Özer, E. N. Yardım / *Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi* 3 (2013) 146-157
- S. Özer, E. N. Yardım / *Nevşehir Hacı Bektaş Veli University Journal of Social Sciences* 3 (2013) 146-157

- Öner, T., (2006). Soya Raporu. İstanbul Ticaret Odası İstatistik Şubesi. <http://www.ito.org.tr/Dokuman/Sektor/1-84.pdf>, (Erişim: 21.11.2012).
- Özer, S., (2011). *Motorlarda Kompozit Malzeme Kullanımının Yakıt Tüketimine Etkisi*. 1. Ulusal Ege Kompozit Malzeme Sempozyumu, İzmir, Türkiye.
- Öztürk, H. H., (2008). *Yenilenebilir Enerji Kaynakları ve Kullanımı*. Ankara: Teknik Yayınevi.
- Sümer, S., (2010). *Kanola Tarımı*. Trakya Tarımsal Araştırma Enstitüsü Yayınları No:125.
- Sümer, S., (2007). *Ayçiçeği Yetiştiriciliği*. Trakya Tarımsal Araştırma Enstitüsü Yayınları.
- Tan, A. Ş., (2006a). *Kanola (Kolza) Tarımı*. Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü Yayınları No:134.
- Tan, A. Ş., (2006b). *Susam Tarımı*. Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü Yayınları No:135
- Tugay, E., (2007). *Soya Fasulyesi Tarımı*. Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü Yayınları No:139.
- TUIK (Türkiye İstatistik Kurumu), (2012). *Bitkisel Üretim İstatistiği*. (Erişim: 21.03.2013).
- Üççam, D. & Hayli, S. (2004). *Osmaniye İlinde Yerfıstığı Tarımı ve Önemi*. Fırat Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi Cilt: 14, Sayı: 2, Sayfa: 67-92.
- Yaşar, B., (2008). *Türkiye'de Biyodizel Üretim Maliyeti Ve Yaşanan Sorunlar*. VII. Ulusal Temiz Enerji Sempozyumu, UTES'2008 17-19 Aralık 2008, İstanbul.