

## Adıyaman İlinin Enerji Kaynakları Potansiyeli

Fuat LÜLE\*

Adıyaman Üniversitesi, Teknoloji Fakültesi, Enerji Sistemleri Mühendisliği Bölümü

\*Sorumlu yazar e-posta: flule@adiyaman.edu.tr

Geliş Tarihi (Received): 16.05.2018

Kabul Tarihi (Accepted): 03.10.2018

**Özet:** Bu çalışmada Adıyaman ilinin enerji kaynakları çeşitli kaynaklardan derlenerek Adıyaman ilinin enerji kaynaklarının mevcut durumu ve potansiyeli belirlenmeye çalışılmıştır. Güneydoğu Anadolu bölgesinde yer alan Adıyaman ilinin yenilenebilir ve yenilenemez enerji kaynakları grafik ve tablolarla açıklanmıştır. 2015 yılı verileri baz alınarak ilin, Petrol, doğalgaz, Güneş Enerji Santralleri (GES), Hidroelektrik Enerji Santralleri (HES), Rüzgar Enerji Santralleri (RES) ve Biyogaz enerji kaynakları incelenerek ilin enerji kaynakları bakımından oldukça zengin olduğu söylenebilir.

**Anahtar kelimeler:** Adıyaman, Enerji Kaynakları, Yenilenebilir, Yenilenemez

### Energy Resources Potential of Adıyaman Province

**Abstract:** In this study, the energy resources of Adıyaman province were compiled by various sources and tried to determine the current state and potential of the energy sources of Adıyaman province. Renewable and non-renewable energy sources of Adıyaman province in the Southeastern Anatolia region were explained with graphics and tables. Based on the year 2015 data, it can be said that the provinces is very rich in energy resources by examining the energy sources of province, Petrol, natural gas, Solar power plant, Wind power plant, Hydroelectric power plant and Biogas.

**Key words:** Adıyaman, Energy Resources, Renewable, Non-renewable

### GİRİŞ

Enerji kaynaklarının üretimi ve tüketimi ülkelerin gelişmişlik düzeylerinin göstergelerinden birisidir. Dünya nüfusunun artışı, kentsel gelişim ve buna paralel olarak ihtiyaçların artması sonucunda enerjiye olan talep ve tüketim hızla artmaktadır. 2015 yılı verilerine göre Dünya enerji kaynaklarının tüketimine bakıldığında %50'den fazlasını Çin, ABD, Hindistan ve Rusya tarafından tüketildiği görülmektedir. Türkiye %1'lik tüketim ile 19.sırada yer almakta olup 2015 yılında 129.3 milyon TEP birincil enerji kaynaklarını tüketmiştir (Anonim 1). Dünyada tüketilen birincil enerji dağılımında en büyük paya sahip kaynakların sırasıyla, petrol (%33), kömür (%30), doğal gaz (%24), hidroelektrik enerji (%7), nükleer enerji (%4) ve diğer yenilenebilir enerji kaynaklarının (%2) olduğu görülmektedir. Burada, diğer yenilenebilir enerji kaynakları olarak rüzgar enerjisi, güneş enerjisi, biyokütle enerjisi ve jeotermal enerji dikkate alınmıştır (Anonim 2). Enerji kaynakları ülkelere ve bölgelere göre dengesiz bir dağılım göstermiştir. Enerji kaynakları genel olarak Yenilenemez (birincil) ve Yenilenebilir (ikincil) enerji kaynakları olarak gruplandırılır. Yenilenemez (birincil) enerji kaynakları

doğada var olup kendi kendini yenileyemeyen enerji kaynakları olup bunlar Petrol, Doğalgaz, Kömür vs., Yenilenebilir (ikincil) enerji kaynakları ise kendini sürekli yenileyen tükenmeyen enerji kaynaklarıdır. Güneş, Rüzgar, Jeotermal, Hidrolik vb. Dünyadaki birincil enerji kaynaklarının hızla tüketilmesi sonucu sona yaklaşılmasından dolayı yenilenebilir enerji kaynaklarına olan yatırım ve yeni arayışlar hızla devam etmektedir. Türkiye Birincil enerji kaynakları bakımından fakir bir ülkedir. Buna karşın Yenilenebilir enerji kaynakları açısından oldukça şanslı bir ülke konumundadır. Türkiye Avrupa ülkeleri arasında en yüksek hidroelektrik, rüzgar, güneş ve jeotermal enerji kaynağına sahip bir ülkedir. 2014 yılında 125.3 mtp'e olan Ülkemizin birincil enerji talebinin %35'i doğal gazdan, %28,5'u kömürden, %27'si petrolden, %7'si hidroelektrik santrallerinden, %2.5'u da diğer yenilenebilir enerji kaynaklarından sağlanmaktadır. Diğer taraftan tüketilen doğal gazın yaklaşık %99'u ve petrolün %89 ithal edilmektedir (Anonim 3). Türkiye'nin ekonomik olarak yenilenebilir enerji potansiyeli toplamda 299.7 TWh/yılı aşmıştır. Bunun dağılımı, hidroelektrik enerji için 125 TWh/yıl, güneş

enerjisi için 102.3 TWh/yıl, rüzgar enerjisi için 50 TWh/yıl, jeotermal enerji için 22.4 TWh/ yıl'dır. (Ata ve Öcal, 2014). Enerji üretiminde dışa bağımlılığı azaltmak için son yıllarda Türkiye'de yenilenebilir enerji kaynaklarına özellikle güneş ve rüzgar enerjisi potansiyeline önemli yatırımlar yapmış ve önemli yol kat etmiştir.

Güneydoğu Anadolu bölgesinde yer alan Adıyaman ili Enerji kaynakları açısından oldukça şanslı bir ildir. 37°25' ile 38° 11' kuzey enlemi, 37° ve 39° doğu boylamı arasında yer alan yüzölçümü 7 614 km<sup>2</sup>, rakımı 669 m olan Adıyaman İli Merkez ilçe dahil 9 ilçesi ile 406 köyü vardır. Merkez, Besni, Çelikhane, Gerger, Gölbaşı, Kahta, Samsat, Sincik ve Tut ilçelerinden oluşmaktadır.

### MATERYAL VE YÖNTEM

Adıyaman ilinin enerji kaynaklarının durumu ve potansiyeli çeşitli resmi kaynaklar tarafından derlenerek Adıyaman ilinin enerji kaynaklarının mevcut durumu ve potansiyeli belirlenmiştir.

### ARAŞTIRMA BULGULARI

#### Yenilenemez (birincil) Enerji Kaynakları

Ülkemizde yerli olarak üretimi yapılan kömür çeşitleri taşkömürü, linyit ve asfaltit olmakla birlikte; yerli üretimi yapılan diğer birincil enerji kaynakları petrol, doğal gaz, hidrolik elektrik, jeotermal elektrik, jeotermal ısı, ısı, rüzgar, güneş, odun, bitki ve hayvan artıkları ile biyoyakıt'tır (Anonim 3).

#### Petrol

Yerküre içerisinde organik materyalin başkalaşımı ile oluşmuş ve gözenekli kayalar içerisinde depolanmış sıvı haldeki hidrokarbonlara ham petrol adı verilir. Petrolün başındaki "ham" terimi bir hammadde olduğunu ve henüz işlenmediğini gösterir. Ham petrolün rafinerilerde artırılması ve işlenmesi sonucunda, ortalama olarak %43 benzin, %18 fuel oil ve motorin, %11 LPG (sıvılaştırılmış petrol gazı, propan veya propan-bütan karışımı), %9 jet yakıtı, %5 asfalt ve %14 diğer ürünler elde edilmektedir (Anonim 4). Türkiye'nin 2011 yılı petrol tüketimi yaklaşık olarak 220 milyon varildir. 2011 yılında yurtiçi ham petrol üretimimiz ise yaklaşık 16 milyon varil olmuştur. Türkiye tükettiği petrolün sadece %7'lik bir kısmını kendisi üretmiş ve geri kalan %93'lük kısmı yurtdışından ithal etmiştir (Anonim 5). Türkiye'de elde edilen 16 milyon varil petrol üretiminin 12.1 milyon varili yani %74'lük bölümü TPAO tarafından çıkarılmaktadır. 1954 yılında, 6326 sayılı Petrol Kanunu'nun kabulünden sonra yabancı şirketler petrol aramak amacıyla Türkiye'ye gelmiş ve 1958 yılında California Asiatic Oil ve Texaco Overseas Petroleum tarafından kazılan Kahta-1 Kuyusunda Adıyaman

Bölgesindeki ilk petrol keşfi gerçekleştirilmiştir. Adıyaman Bölge Müdürlüğü'nce 2014 yılında 2,9 milyon varil ham petrol, 326 bin sm<sup>3</sup> doğalgaz üretilmiştir. Adıyaman'da ise 2011 yılında yaklaşık 3.5 milyon varil petrol çıkarılmıştır (Anonim 5). Ülkemiz genelinde çıkarılan ham petrolün % 20'ye yakın kısmı Adıyaman'daki kuyulardan elde edilmektedir. Adıyaman'daki petrol üretimi sadece TPAO tarafından değil, bölgede faaliyette bulunan özel sektöre ait işletmeler tarafından da yürütülmektedir. (Anonim 6)

2015 yılında yurtiçi ham petrol üretimimiz 12 milyon varildir. Bu üretimin %75'i Batman, %24'ü Adıyaman ve %1'i ise Trakya Bölgesinden karşılanmıştır (Anonim 7).

Adıyaman merkez ve özellikle Kahta ilçesinde yoğunlaşan petrol arama kuyuları Çizelge 1'de verilmiştir. TPAO Adıyaman Bölge müdürlüğü verilerine göre Toplam 209 sahada petrol arama ve çıkartma işlemi yapılan Adıyaman ilinde 2011 yılı verilerine göre günlük petrol üretim miktarı 8100 varil civarındadır.

**Çizelge 1. 2011 Yılı Adıyaman İlindeki Kuyulardan Üretilen Petrol Miktarları (Anonim 5)**

| Saha Adı         | Kuyu Sayısı | Günlük Petrol Üretimi (varil) |
|------------------|-------------|-------------------------------|
| Adıyaman         | 19          | 318                           |
| Çemberlitaş      | 14          | 280                           |
| Karakuş          | 25          | 1789                          |
| Güney karakuş    | 21          | 802                           |
| Kuzey karakuş    | 16          | 1048                          |
| Doğu karakuş     | 5           | 252                           |
| Cendere          | 15          | 573                           |
| Beşikli          | 17          | 582                           |
| Tokaris          | 11          | 275                           |
| Batı gökçe       | 8           | 253                           |
| Şambayat         | 11          | 980                           |
| Diğer (5 Saha)   | 47          | 948                           |
| Toplam (16 Saha) | 209         | 8100                          |

#### Doğalgaz

Doğal gaz; metan(CH<sub>4</sub>), etan (C<sub>2</sub>H<sub>6</sub>), propan (C<sub>3</sub>H<sub>8</sub>) gibi hafif moleküler ağırlıklı hidrokarbonlardan oluşan bir karışımdır. Yeraltında yalnız başına veya petrol ile birlikte bulunabilir. Petrol gibi doğal gaz da kayaların mikroskobik gözeneklerinde bulunur ve kayalar içerisinde akarak üretim kuyularına ulaşır. Doğal gaz, evlerimizde kullandığımız en temiz fosil yakıttır. Doğal gazın yanması durumunda karbondioksit, su buharı ve azot oksitler oluşur. TPAO verilerine göre Türkiye 2011 yılı doğalgaz üretimi 793 milyon m olarak gerçekleşmiştir. Yıllık doğalgaz tüketiminin 40 milyar m olduğu düşünüldüğünde, Türkiye'nin doğalgazda dışa bağımlılığı oldukça yüksektir. 2011 yılında Türkiye'de üretilen elektriğin yaklaşık %45'i doğalgazdan üretilmiştir. Bu durum enerjide

doğalgaza bağımlılığı arttıran bir etkidir (Anonim 8). Adıyaman'daki işletilen petrol kuyularından ise günlük 400 m<sup>3</sup> gaz üretilmektedir ve bu rakam Türkiye geneli toplam doğalgaz üretiminin %1'ine tekabül etmektedir. Üretilen gaz Adıyaman istasyonlarında ve bölge tesislerinde kullanılmaktadır. 2017 verilerine göre Doğalgaz üretiminin %5.3'ü Adıyaman ilinde çıkarılmaktadır.

2015 yılında, doğal gaz sahalarından ise toplam 211,2 milyon sm<sup>3</sup> gaz üretilmiştir. Bu üretimin, %94.5'i Trakya, %5'ü Batman ve %0.5'i Adıyaman Bölgesinden karşılanmıştır. Üretilen doğalgazın ham petrol eşdeğeri 1.24 milyon varildir (Anonim 5, 6).

### Kömür

Adıyaman ili, Gölbaşı-Harmanlı'da linyit sahası bulunmaktadır. Adıyaman Gölbaşı linyit sahasında 53 milyon ton görünür rezerv mevcuttur. Adıyaman-Gölbaşı linyiti orijinal bazda; %49.07 nem, %14.54 kül, %22.74 uçucu madde, %13.65 sabit karbon, %1.45 toplam kükürt içermekte olup alt ısı değeri 1736 kcal/kg'dır (Anonim 9). Gölbaşı ilçesi-Harmanlı Beldesi Mevkiinde bulunan kömür işletme sahası 1986 yılında işletmeye alınmıştır. 2010 yılında Sanko Holding A.Ş. tarafından devir alınmış ve halen işletme faaliyeti devam etmektedir. Üretilen kömürler Sanko Holding A.Ş. bünyesindeki çimento fabrikalarında işlenmektedir.

### Yenilenebilir (ikincil) Enerji Kaynakları

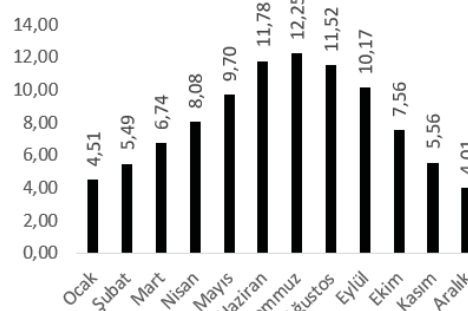
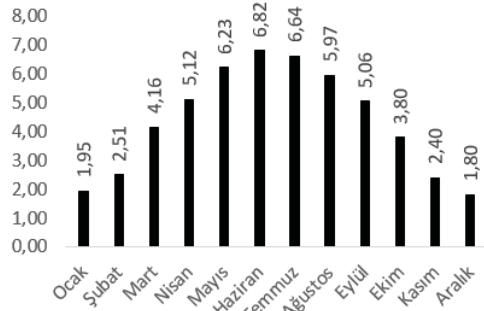
Doğadaki sürekli erişilebilen kaynaklardan elde edilen enerjidir. Güneş, rüzgar, jeotermal ve hidrolik enerjisi başlıca yenilenebilir enerji çeşitlerindedir. Tüm yenilenebilir enerjilerin ortak özellikleri çevreye dost, sürdürülebilir ve yerli kaynaklardan elde edilebilir olmasıdır. Yenilenebilir enerji kaynakları, fosil enerji kaynaklarının tersine zamanla tükenmez ve kömür, benzin, doğalgaz gibi yenilenemeyen enerjilere alternatiftir.



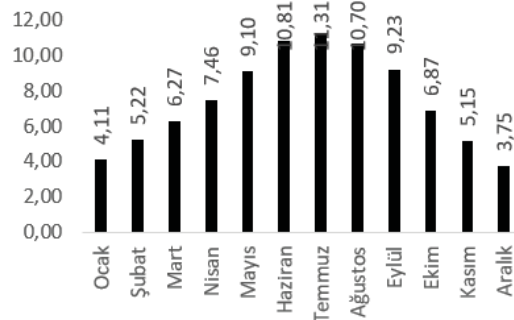
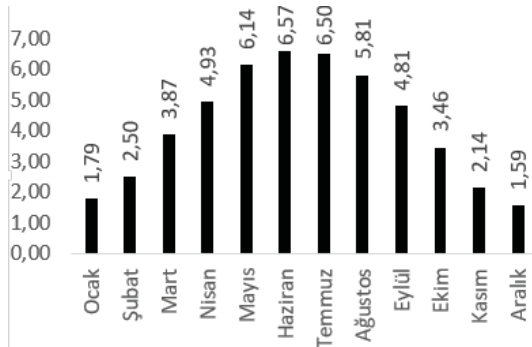
Şekil 1. Adıyaman İlinin Güneş Enerjisi Potansiyeli Haritası

### Güneş Enerji Santralleri (GES)

Adıyaman ili yıllık ortalama güneş ışınımı ve güneşlenme süresi incelendiğinde sırasıyla 4371.66 W/m<sup>2</sup> ve 8.11 saat gibi değerlere ulaşılmaktadır. Yani ilin güneş enerjisi potansiyeli Türkiye ortalaması üzerinde olduğu görülmektedir (Şekil 1,2,3), (Anonim 10).



Şekil 2. Adıyaman İlinin Global Radyasyon Değerleri (kWh/m²gün) ve Güneşlenme Süreleri (h)



Şekil 3. Türkiye'nin Global Radyasyon Değerleri (kWh/m²gün) ve Güneşlenme Süreleri (h)

Türkiye'nin en sıcak ayında güneşlenme süresi 11.31 saat iken Adıyaman'da 12.25 saat, global radyasyon değeri Türkiye'de en fazla Haziran ayında ölçülmüş ve 657 kWh/m<sup>2</sup> gün iken Adıyaman'da 682 kWh/m<sup>2</sup> gün olarak ölçülmüştür. Adıyaman İli güneş enerjisi bakımından Türkiye ortalamasının üzerinde olup bundan dolayı konutlarda sıcak su temininde güneş kolektörleri yaygın olarak kullanılmaktadır.

Adıyaman ilinde 9.36 MW kurulu gücünde Güneş Enerjisi Sistemleri kurulmuş olup faaliyetlerine devam etmektedir. Adıyaman'da kurulan Güneş Enerjisi Santrali işletmelerinin isimleri Çizelge 2 de verilmiştir.

**Çizelge 2. Adıyaman İlinde Kurulan GES'ler**

| Santral Adı                  | Kurulu Güç (MW) |
|------------------------------|-----------------|
| DSİ Adıyaman GES             | 2               |
| Seva GES                     | 1               |
| Adıyaman Gölbaşı GES         | 1               |
| Ecoturca Adıyaman GES        | 0.99            |
| Dehlevi Petrol Adıyaman GES  | 0.99            |
| Kaplan GES                   | 0.94            |
| Akmkent - GES                | 0.50            |
| Dağpen Plastik GES           | 0.50            |
| Cihan PVC Adıyaman GES       | 0.47            |
| GTC Dış Ticaret Adıyaman GES | 0.40            |
| Akbulgur Gıda GES            | 0.38            |
| Tekyılmaz Gıda GES           | 0.19            |

### Rüzgar Enerji Santralleri (RES)

Adıyaman'ın Sincik ilçesi Alancık Bölgesinde kurulu olan Sincik Rüzgar Enerji Santrali (RES) 25 MW kurulu gücü ile Türkiye'nin 407. büyük enerji santralidir. Tesis ayrıca Türkiye'nin 103. büyük Rüzgar Enerji Santrali'dir. RES'te 11 adet rüzgar türbini kullanılmıştır. Sincik Rüzgar Santrali ortalama 56.161.022 kWh elektrik üretimi ile 16.967 kişinin günlük hayatında ihtiyaç duyduğu tüm elektrik enerjisi ihtiyacını karşılayabilir. Sincik Rüzgar Santrali sadece konut elektrik tüketimi dikkate alındığında ise 17.829 konutun elektrik enerjisi ihtiyacını karşılayabilecek elektrik üretimi yapmaktadır. Sincik Rüzgar Santrali 2015 yılında 42.047.830 kWh üretim yaparak il tüketimine oranı %3.18, ülke tüketimine oranı ise %0.016'dır (Anonim 12).

### Hidroelektrik Enerji Santralleri (HES)

Adıyaman ilinde özel sektör tarafından inşa edilen Hidroelektrik santraller (HES) toplam 203.75 MW kurulu gücünde olup toplam 15 firma faaliyet göstermektedir (Çizelge 3) (Anonim 10).

### Biyogaz

Adıyaman ilinde 2015 yılı verileri ve Baran ve ark.'nın yapmış oldukları çalışmada il genelinde 81.733 adet büyükbaş, 305.724 adet küçükbaş ve 231.358

adet kanatlı hayvan bulunduğu hesaplanmıştır. Hesaplanan atık miktarlarına göre, elde edilebilecek gübre miktarı büyükbaş hayvanda 294.238.80 tonyıl<sup>-1</sup>, küçükbaş hayvanda 214.006.80 tonyıl<sup>-1</sup> ve kanatlılarda 5.089.88 tonyıl<sup>-1</sup> olarak hesaplanmıştır. Hesaplanan gübre miktarlarına göre biyogaz üretim miktarı büyükbaş hayvanda 6.473.253.60 m<sup>3</sup>yıl<sup>-1</sup>, küçükbaş hayvanda 8.274.929.60 m<sup>3</sup>yıl<sup>-1</sup> ve kanatlılarda ise 264.673.50 m<sup>3</sup>yıl<sup>-1</sup> olup, toplam elde edilebilecek enerjinin eşdeğer karşılıkları ise 70.560.426.49 kWh/yıl<sup>-1</sup> (254.017.53 GJ/yıl<sup>-1</sup>) olarak hesaplanmıştır (Çizelge 4). Adıyaman ilinde biyogaz işletmeleri bulunmamaktadır. İlin kırsal yörelerinde bitkisel atıkların ve hayvansal atıklar tezek yapılarak ısınma ve yakacak olarak değerlendirildiği tespit edilmiştir.

**Çizelge 3. Adıyaman İlinde Özel Sektör Tarafından İnşa Edilen Hidroelektrik Santraller (Anonim 11)**

| Proje Adı              | HES sayısı | Kurulu Güç MW | Ort. Enerji Üretimi (GWh/yıl) |
|------------------------|------------|---------------|-------------------------------|
| Besni HES              | 1          | 0,27          | 0,60                          |
| Bulam Reg ve HES       | 1          | 7,03          | 33,00                         |
| Burç Bendi ve HES      | 1          | 27,33         | 112,00                        |
| Çağlayan               | 1          | 10            |                               |
| Doğankaya HES          | 1          | 20,55         | 97,96                         |
| Erkenek                | 1          | 13            |                               |
| Genciler Reg.ve HES    | 1          | 7,98          | 40,26                         |
| Kahta I HES            | 1          | 7,12          | 40,16                         |
| Koruköy HES            | 1          | 3,03          | 22,00                         |
| Murat-I-II HES         | 1          | 35,63         | 151,00                        |
| Pınar Reg. ve HES      | 1          | 30,10         | 137,00                        |
| Sırımtaş Barajı ve HES | 1          | 27,23         | 80,00                         |
| Şifrin HES             | 1          | 6,74          | 18,00                         |
| Kaleköy HES            | 1          | 2,74          | 5,74                          |
| Kandil Reg ve HES      | 1          | 15,00         | 25,00                         |
| Toplam                 | 15         | 213,75        | 762,72                        |

**Çizelge 4. Adıyaman İlinde Elde Edilebilecek Biyogaz ve Elektrik Enerjisi Potansiyeli**

| Hayvan türü | Biyogaz (m <sup>3</sup> /yıl) | Elektrik (kWh/yıl) | MJ/yıl         | GJ/yıl     |
|-------------|-------------------------------|--------------------|----------------|------------|
| Büyük baş   | 6.473.253.60                  | 30.424.291.92      | 109.527.450.91 | 109.527.45 |
| Küçük baş   | 8.274.929.60                  | 38.892.169.12      | 140.011.808.83 | 140.011.80 |
| Kanatlı     | 264.673.50                    | 1.243.965.45       | 4.478.275.62   | 4.478.28   |
| Toplam      | 15.012.856.70                 | 70.560.426.49      | 254.017.535.36 | 254.017.53 |

### TARTIŞMA VE SONUÇ

Adıyaman ili zengin yer altı ve enerji kaynakları ile ülkemizdeki en önemli illerden biridir. Yenilenemez enerji kaynakları bakımından dışa bağımlı olan ülkemizin Adıyaman'daki petrol ve yenilenebilir enerji kaynakları kritik bir öneme sahiptir. Zengin petrol

yataklarının bulunduğu ilde aynı zamanda güneş enerjisi potansiyeli dikkat çekmektedir. Tarımsal faaliyetlerde önemli maliyetlerden birisi enerjidir. Özellikle tarımsal sulamada gerçekleştirilen enerji tüketiminin önüne geçmek ve tarımdaki maliyetleri azaltabilmek için Adıyaman'daki güneş enerjisi potansiyelinin kullanılması gerekmektedir. Hali hazırda sıcak su temininde yaygın olarak kullanılan güneş kolektörleri ile güneş enerjisinden özellikle konutlar yeterli düzeyde yararlanmaktadır. Adıyaman ili hayvancılık ve tarım atıklarından elde edilen atıkların

değerlendirilmesinde konusunda önemli miktarda biyogaz üretim potansiyeline sahiptir. Bu potansiyel göz önüne alındığında, Adıyaman ili biyogaz tesisi kurulması için elverişlidir. Hayvansal atıklarından elde edilen enerji potansiyeli ve bu hayvansal atıkların bir biyogaz tesisi ile enerjiye dönüştürülmesi Adıyaman ili ve Türkiye ekonomisi açısından önem arz etmektedir. Bu kapsamda ildeki zengin yeraltı ve enerji kaynaklarının potansiyelinin verimli bir şekilde kullanılabilmesi için tanıtımının yapılması ve bu alanlara yatırımcı çekilmesi gerekmektedir.

### LİTERATÜR LİSTESİ

- Anonim 1. <http://www.gazbir.org.tr/uploads/page/Dunya-ve-Turkiye-Enerji-Gorunumu.pdf>, Erişim 01.05.2018
- Anonim 2. [https://www.mmo.org.tr/sites/default/files/b0218b112f2e18b\\_ek.pdf](https://www.mmo.org.tr/sites/default/files/b0218b112f2e18b_ek.pdf), Erişim 25.04.2018
- Anonim 3. [http://www.botas.gov.tr/docs/raporlar/tur/sectorap\\_2015.pdf](http://www.botas.gov.tr/docs/raporlar/tur/sectorap_2015.pdf), Erişim: 01.05.2018
- Anonim 4. [http://web.itu.edu.tr/~pdgmb/question/faq\\_t.html](http://web.itu.edu.tr/~pdgmb/question/faq_t.html) Erişim: 01.05.2018
- Anonim 5. TPAO Adıyaman Bölge Müdürlüğü, 2015 Erişim: 02.05.2018
- Anonim 6. <https://www.ika.org.tr/upload/yayinlar/Adiyaman-Maden-ve-Enerji-Kaynaklari-Raporu--506787.pdf> Erişim: 25.04.2018
- Anonim 7. <http://www.tpao.gov.tr/tp5/docs/rapor/TP-2015-YILLIK-RAPORU.pdf>, Erişim: 25.04.2018
- Anonim 8. Elektrik Üretim Anonim Şirketi [EÜAŞ], 2011. Erişim: 02.05.2018
- Anonim 9. <http://www.migem.gov.tr/istatistik.aspx> Erişim: 04.05.2018
- Anonim 10. <http://www.yegm.gov.tr/MyCalculator/pages/2.aspx> Erişim: 02.05.2018
- Anonim 11. <http://www.dsi.gov.tr/dsi-resmi-istatistikler/resmi-i-statistikler-2015/2015-y%C4%B1%C4%B1-verileri> Erişim: 02.05.2018
- Anonim 12. <http://www.enerjiatlas.com/ruzgar/sincik-res.html> Erişim: 02.05.2018
- Ata, R., F. Öcal, 2014. Manisa'nın Yenilenebilir Enerji Potansiyelinin Analizi, C.B.Ü. Fen Bilimleri Dergisi: 10.1. 2014, 1-10.
- Baran, M.F., F. Lüle, O. Gökdoğan, 2017. Adıyaman İlinin Hayvansal Atıklardan Elde Edilebilecek Enerji Potansiyeli. Türk Tarım ve Doğa Bilimleri Dergisi 4(3): 245-249.