

Doğu ve Güneydoğu Anadolu'nun jeotermal kaynakları

Prof. Dr. Ali Bilgin
Batman Üniversitesi
Müh. Mim. Fak. Dekanı

Yrd. Doç. Dr. Sönmez Arslan
Batman Üniversitesi
Fen-Edebiyat Fakültesi



17-18 Kasım 2011 tarihlerinde Güneydoğum Derneği önderliğinde, Batman Üniversitesi, Jeofizik Mühendisleri Odası, TPAO Batman Bölge Müdürlüğü destekleri ile "Doğu ve Güneydoğu Anadolu'nun Jeotermal Potansiyeli" konulu sempozyum, üniversite ve diğer kurumlardan gelen katılımcılarla paneller şeklinde ayrıntılı olarak tartışılmıştır. Sempozyuma jeotermal otel işletmecileri de katılarak sorunları dile getirilmiş ve sempozyumun son gününde Bato Termal ve Yıldız Termal kaplıcaları gezilerek yerinde incelemeler yapılmıştır. Sempozyum 4 oturum olarak gerçekleştirilmiştir. İlk oturumda çağrılı konuşmacılar jeotermal enerjinin önemi üzerinde durarak, katılımcılara başarılar dilemişler ve sempozyumun başarılı olması için devlet kurumlarının araştırmacılara her türlü desteği vereceğini ifade etmişlerdir. İkinci oturum Fırat Üniversitesi Rektörü Prof. Dr. Feyzi Bingöl'ün başkanlığında gerçekleştirilmiştir. Panelistlerden Batman Üniversitesi Müh. Mim. Fak. Dekanı Prof. Dr. Ali Bilgin Doğu ve Güneydoğu Anadolu'nun jeotermal potansiyeli, jeotermal suların kullanım alanları, değerlendirilmesi, suların kimyasal bileşimi, bu suların medikal açıdan kullanım alanları ve hangi hastalıklara iyi geleceği konusunda literatüre dayalı bilgiler sundu. Diğer panelist MTA Genel Müdür Yardımcısı Hayrullah Dağıstan Türkiye'nin jeotermal envanterini çıkararak, elektrik enerjisi ve mekân ısıtılması konusunda ısı akısı haritaları ile de destekleyerek aydınlatıcı bilgiler verdi. Bu bilgilerden Dünyada 6. sırada, Avrupa'da 1. sırada jeotermal enerji kaynağı zenginliğine sahip olan Türkiye'mizin iyi bir konumda olduğunu ifade etti. Diğer panelist Ahmet Üçer'de jeotermal enerji aramalarında jeofizik yöntemlerden nasıl yararlanılabileceği konusunda uygulamalı örnekler sundu.

Üçüncü oturum Batman Üniversitesi Müh. Mim. Fak. Dekanı Prof. Dr. Ali Bilgin başkanlığında gerçekleştirildi. İlk konuşmacı Dicle Üniversitesi öğretim üyesi, Yrd. Doç. Dr. Şefik İmamoğlu, Doğu ve Güneydoğu Anadolu'da jeotermal enerji için gerekli olan ısı

kaynakları, rezervuar kayaç, örtü kayası ve tektonik hakkında bölge jeolojisini iyi bilen bir öğretim üyesi olarak gayet güzel açıklamalar yaptı. İkinci konuşmacı Süleyman Demirel Üniversitesi öğretim üyesi Prof. Dr. Nevzat Özgür, Batı Anadolu'daki yüksek entalpili sıcak su kaynakları hakkında lokasyon göstererek ayrıntılı bir şekilde bilgiler verdi. Açıklamalı bir şekilde Batı Anadolu'daki sıcak su kaynaklarının 270 °C'a kadar çıktığını modelleme yaparak dile getirdi. Üçüncü konuşmacı İstanbul Üniversitesi jeofizik mühendisliği öğretim üyesi Prof. Dr. Ali Osman Öncel jeofizik bilimi ışığında yerin tomografisini çıkararak jeotermal enerji kaynaklarının nasıl ortaya konabileceğini, ekonomiyi de dikkate alarak ekonomik ve hızlı bir şekilde jeotermal enerji kaynaklarının yerlerinin belirlenebileceğini açık ve berrak bir anlatımla ortaya koydu.

Dördüncü oturumda jeotermal enerjinin belediyelerce kullanımı üzerinde görüşler ortaya kondu. Batman Üniversitesi Teknoloji Fakültesi Dekan'ı Prof. Dr. Yaşar Eren başkanlığında gerçekleştirildi İlk konuşmacı Doç. Dr. Tahir Nalbantçılar jeotermal enerjinin kullanım alanlarını ana çizgileri ile literatüre dayalı olarak anlattı. Diğer konuşmacı Yrd. Doç. Dr. Mehmet Ali Danışman jeotermal enerjinin uygulama alanlarından genel olarak bahsederek özellikle mekân ısıtılması ve seracılıkta kullanımı hakkında doyurucu örnekler verdi. Son konuşmacı Yrd. Doç. Dr. Toros Özbek mevcut kaplıcaların kullanım ve işleyiş şeklinin modernize edilmesi ve yılın 12 ayı içinde turizm açısından da sürekli kullanılarak yörenin ekonomisine canlılık getirmesi konusunda nelerin yapılması gerektiğini çok güzel bir şekilde açıkladı.

Yine sempozyumun son günü akşamı Batman'ının kuzeyinde yer alan Bato Termal ve Yıldız Termal kaplıcaları ekip halinde ziyaret edilerek işletmecilerin sorunları dinlenildi. Deneyimli uzmanlar tarafından bu sorunların nasıl çözümlenmesi gerektiği hususunda işletmecilere yararlı bilgiler aktarıldı.

Sempozyum bilimsel açıdan Batman'da ki kurumların temsilcileri, teknik elemanları ve işletmeciler açısından da ileride Doğu ve Güneydoğu Anadolu Bölgelerinde mevcut jeotermal tesislerin iyileştirilmesi, yeni jeotermal kaynakların aranması ve ülkemizin hizmetine sunulması açısından son derece yararlı olmuştur.

Tablo-1 de Doğu ve Güneydoğu Anadolu'da yer alan yüzlerce jeotermal kaynakların su sıcaklıkları, debileri ve kimyasal bileşimleri verilmiştir. Bu tablo irdelendiğinde Doğu ve Güneydoğu Anadolu sıcak su kaynaklarının Batı Anadolu sıcak su kaynakları ile karşılaştırıldığında entalpilerinin oldukça düşük olduğu dikkati çekmektedir. Peki, bu sıcak su kaynaklarını nerelerde ve hangi amaçla kullanabiliriz. Ağrı Diyadin kaplıcaları ile binlerce konut ısıtılmaktadır. Aynı şekilde Erciş'in kuzeyinde Hasan abdal ve Şor Kaplıcaları yüksek entalpili olup bu sıcak su kaynakları ile depremde hasar gören Erciş'teki konutların büyük bir bölümü ısıtılabilir. Dolayısı ile ithal enerjiden kurtularak, yenilenebilir, ucuz ve sürdürülebilir yerli enerji kaynağından yararlanılmış olacaktır. Buralarda ki belediyelerle Bakanlığınız Bürokratları ortak projeler hazırlayarak yöredeki az gelirli insanları devletimizin imkânlarını sunarak bu insanlarla gönül bağı kurup yine bu kimselerin devletimize olan güvenleri pekiştirilebilir.

Yine Doğu ve Güneydoğu Anadolu'da seracılık faaliyetlerinde seracılara jeotermal enerji yolu ile ucuz enerji temin edilerek bu faaliyetin bölgede yaygınlaştırılması, yeni iş imkânlarının açılması, ekonominin iyileşmesi, buna bağlı olarak bölgede kardeşliğin pekişmesi gibi pek çok sosyal konularda, burada yaşayan vatandaşlarımızın devletimize olan güvenleri arttırılmış olacaktır.

Bölgede jeotermal enerji endüstride, balıkçılıkta, rehabilitasyon tesislerinde havuzların ısıtılmasında, maden suyu üretiminde, jeotermal suya eşlik eden CO₂ gazı endüstride kola,

gazoz ve yangın söndürme cihazlarında, soğutmada kullanılarak endüstrinin gereksinimlerini sağlayarak bölgenin ekonomik gelişmesine önemli katkılar sağlayacaktır.

Kaplıcalar rehabilitasyon açısından şifa merkezleri olup kaplıca suları fitik, bel ağrıları, romatizmal hastalıkların tedavisinde, eklemlerin kireçlenmelerinin önlenmesinde, kas iltihaplarının tedavisinde, cilt hastalıklarının tedavisinde, nörolojik rahatsızlıkların giderilmesinde, spor yaralanmalarında, kadın hastalıklarının tedavisinde, nefrit (böbrek iltihabı) hastalığının tedavisinde, üst teneffüs yolları hastalıklarının tedavisinde çok iyi sonuçlar verdiği tıbbi araştırmalar sonucunda kanıtlanmıştır. Bu açıdan da Doğu ve Güneydoğu Anadolu Bölgesi kaplıcaları konunun uzmanları ve doktorlarımız tarafından araştırılarak bir değerlendirmeye tabi tutulmalıdır.

Kışın yoğun geçtiği Erzurum, Erzincan, Ağrı, Van, Bingöl ve diğer benzer kentlerimizde önemli caddelerde yer altına döşenen borularla caddelerin kar ve buzunun eritilmesinde önemli katkılar sağlayacaktır.

Bölgede konunun uzmanlarınca Kalkınma Ajanslarınca desteklenerek uygulamalı projeler yaptırılarak bu konular gündeme getirilip kaplıcaların yenilenerek modernize edilmesi ve yine jeotermal konusunda yetişmiş elemanlarca kurslar verilerek girişimcilerin bilgilendirilmesi temel dileklerimiz arasındadır.

Milli Eğitim Bakanlığı ilk ve orta öğretim programlarında, enerjinin ne denli önemli olduğunun, enerji başlığı altında bir ders açılarak öğrencilerimizin bilgilendirilmesi, ufuklarının genişletilmesi, enerji verimliliğinin öneminin bilincinin artırılması hedeflenmelidir. Bunun sonucunda okuldan başlanarak topluma enerji konusunda sürekli, güncel ve çağdaş bilgilerin verilmesi ülkemizin hızlı kalkınması açısından büyük bir önem taşıyacaktır.

Jeotermal Kaynakların Değerlendirilmesi

Dr. Toros Özbek
Jeotermal Kaynaklar
Belediyeler Birliği Danışmanı

Jeotermal Kaynakların Değerlendirilmesi ile ilgili faaliyetler konusunda sunulan tebliğde; Isıtma (bina, şehir, sera), soğutma (airconditioning), endüstride yararlanma (kurutma, proses ısı temini), kimyasal madde eldesi (Co₂, Li, çeşitli tuzlar, ağır su, borik asit vb.). Kaplıca amaçlı (Sağlık ve Termal Turizm) kullanım, diğer uygulamalar (balık vb yetiştirme), ısı pompaları ile ısıtma- soğutma, maden suyu içme şeklinde doğrudan kullanımı ve bu değerlendirmelerin Türkiye'de entegre olarak kullanım şekil ve imkanları, teknik, ekonomik, yasal çerçeve içerisinde özet olarak açıklanmıştır.

MTA'nın yapmış olduğu envantere göre Doğu ve Güneydoğu Anadolu'daki 22 ilimizde toplam 61 jeotermal saha ve kaynak ile 40 civarında sondaj bulunmaktadır. Bu kaynakların içinde 6sının sıcaklığı 50-78 C (Özalp, Hista, Diyadin, Holi) arasındadır. Diğerlerinin sıcaklıkları ise 20-50 C arasında değişmektedir. Pek çoğunun jeolojik, hidrojeolojik, jeokimyasal ve jeofizik etüdü ile potansiyel artırım sondajları yapılmamıştır.

Bölgedeki baz jeotermal alanların alt, üst yapı, planlama ve termal turizm bakımından gelişimini sağlamak, yönlendirmek, teşviklerden yararlanmasını sağlamak amacıyla Kültür ve Turizm Bakanlığınca Termal Turizm Merkezi ilan edilmiştir (Diyarbakır-Çermik-Ağrı-Diyadin-Siirt-Billoris-Erzurm-Posinler-Ilıca-Olar...).

Mevcut verilere göre bölgede teknik-ekonomik şartlara uygun yerlerde gerekli etütlerin yapılması ve sondajla debi-sıcaklık (potansiyel) artırımı sağlanmaktadır. İhtiyaca göre (kaplıca ısıtma, sera vb) düşük sıcaklıktaki 40-80 C uygulama ve yatırım pilot olarak seçilen alanlarda yapılmaktadır. Söz konusu çalışmalar jeotermal kanuna göre ruhsat alınması veya ruhsat sahipleri ile ortak çalışmalar ve yatırımcılara ucuz su ve arazi temini mümkün olabilecektir.

Bölgede mevcut ve uygun olan kaplıca tesis ve yatırımlarının iyileştirecek, standartlara uygun hale getirilmesi, iyi bir fizibilite, proje ile yapılan ve işletilen tesisler bölgede önemli bir katma değer sağlayacak, 12 ay turizm –istihdam-doluluk-karlılık-beldeler arası sosyo-ekonomik gelişme gibi etkin bir durumu yaratacaktır. Bu konuda ilgili kurumların dışında İl Özel İdareleri, Belediyeler ve Üniversitelerimize önemli görevler düşmektedir.

Doğu ve Güneydoğu Anadolu'nun Jeotermal Alanları Sempozyumu Sonuç Bildirgesi

TMMOB Jeofizik Mühendisleri Odası

TMMOB Jeofizik Mühendisleri Odası ve Güneydoğum Derneği'nin ortaklaşa düzenlediği "Doğu ve Güneydoğu Anadolu'nun Jeotermal Alanları" Sempozyumu 17-18 Kasım 2011 tarihlerinde Batman Üniversitesinde gerçekleştirildi.

Sempozyum Doğu ve Güneydoğunun Jeotermal Alanları, Jeotermal Saha Aramaları, Jeotermal Enerjinin Kullanım Alanları olmak üzere üç oturumda konunun uzmanları tarafından tartışılmıştır.

Sempozyumda dile getirilen genel görüş ve öneriler aşağıda özetlenmeye çalışılmıştır.

Ülkemiz, jeotermal kaynaklardan doğrudan faydalanma (ısıtma, kaplıca, sera gibi) konusunda dünyada yedinci, Avrupa'da birinci sıradadır. Jeotermal enerjiden yararlanma konusunda konumunun çok gerisindedir. Jeotermal potansiyelinin ortaya çıkartılması, araştırılmasına ve kullanımına yönelik teşvikler artırılmalıdır. Mevcut jeotermal potansiyelimiz bütüncül bir planlama ve entegre çalışma anlayışında ivedilikle değerlendirilmelidir.

Bölgede bulunan kaynakların ısısı düşük olduğundan enerji üretimi için yetersizdir. Bulunan kaynaklar ile kaplıca ve seracılık faaliyetleri yapılmaktadır. Kaynaklar geliştirilerek evlerin ısıtmasında da kullanılabilir. Termal tesislerin ve seracılık faaliyetlerinin artırılması için hükümet tarafından teşvik edilmesi, yatırımcıların özendirilmesi gerekmektedir.

Jeotermal Kanunu ve Uygulama Yönetmeliği içinde çelişkiler bulunmakta, yetki konusunda ise dağınık bir yapı göstermektedir. İl Özel İdareleri üçlü bir yapılanma olan sektörün sorunlarının acilen çözülmesi gerekmektedir.

Maalesef Jeotermal kaynaklarla ilgili olarak "ruhsat pazarı"nın oluşmasına neden olmuştur. Çok başlılık ve İl Özel İdarelerinin farklı uygulamaları ortaya çıkmıştır. Çok başlılığı ortadan kaldırmak için işlem ve uygulamalarda koordinasyona gidilmelidir.

İl Özel İdareleri bünyesinde teknik kadro yetersizliği nedeni ile jeotermal kaynak potansiyelinin ortaya çıkarılması, sonuçlarının değerlendirilmesi farklı meslek mensuplarınca yapılamamaktadır. Bunun çözümünün acilen yeterli kadroların sağlanması ile mümkün olabileceği gibi, yapılmadığı takdirde bu kadrolara sahip merkezi bir yapının oluşmasının sağlanması gerekmektedir.

Jeotermal kaynak yönetimi, arama aşamasından başlayıp kullanıma kadar 16 ayrı meslek ve uzmanlık alanının katkısını gerektirmektedir. Yasa ve yönetmelikler, hangi uzmanlık alanından hangi konuda hangi hizmetlerin alınması gerektiğini, yetki ve sorumluluklarının nasıl dağıtılacağını, bu doğal kaynağın sürdürülebilir ve en uygun kullanımını sağlayacak bir kurallar dizisinin belirlenmesi gerekir.

Bitişik mevcut ruhsatların bir kısmı aynı rezervuardan beslenmekte olup, bu nedenle yeni jeotermal ruhsatları verilirken bu alanlarda daha önceden yapılmış jeolojik ve jeofizik veriler dikkate alınarak ruhsatlandırılmasında yarar görülmektedir.

Jeotermal arama sistematığının uluslararası standartlarda olmasının ve yapılan işler ile kullanılan ekipmanın belirlenecek olan TSE standartlarına ulaştırılması sağlanmalıdır.

Jeotermal araştırmalarda yer alan tüm işlerde sigorta sistemi yer alması sağlanmalıdır.

Arama, üretim ve re-enjeksiyon amaçlı yapılan Jeotermal sondajların başarı ile tamamlanması için yetkin personel çalıştırılması zorunluluğu getirilmelidir. Bununla birlikte kuyu derinliğe/çapına uygun sondaj makine ve donanımın seçimi ve kuyu dizaynına ve terkine yönelik konular ve gerekli olabilecek yönetmelikler yasal mevzuat haline getirilmelidir.

Jeotermal potansiyeli ortaya çıkarılmasında aramadan kullanımına ve terkine kadar yapılan çalışmalar ait tüm verilerin merkezi bir yapıda arşivlenmesi ile verilerin daha sonra kullanıma açılmasının önündeki engeller ortadan kaldırılmalıdır.

Mevzuat da yapılabilecek tüm değişikliklerin konunun uzmanları ve sektörün tüm aktörlerinin görüşleri alınarak yapılmalıdır.

Yabancı yatırımcıların jeotermal ruhsat edinebilmeleri için yerli bir ortak ile birlikte hareket etmesi milli menfaatler açısından yararlı olacaktır.

Jeotermal araştırma ve geliştirme çalışmalarında hazırlanan tüm raporların ilgili meslek odalarının denetiminden geçirilmesi gerekmektedir.

01.12.2011