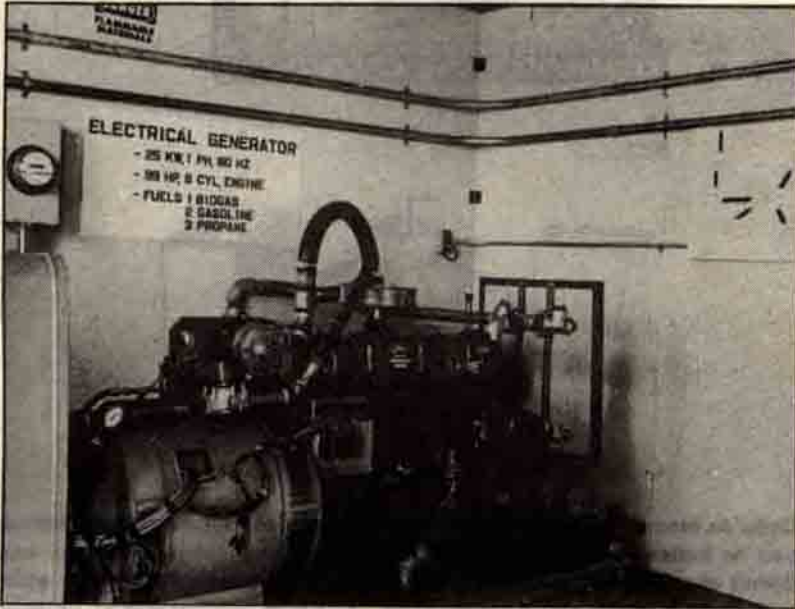


ÇİFTÇİNİN ENERJİSİ BİOGAZ

Yük. Müh. Aydın SEZGİNER

Hayvan dışkılarından enerji üretilmesi her geçen gün daha çok dünyanın ilgisini çeken bir konu olmaya başladı. Amerika'da son zamanlarda 50.000-400.000 baş hayvan yetiştirip enerji üreten sanayi tesislerinin projesi yapılmaktadır. Böyle bir tesisten elde edilecek Metan Gazı Türkiye'nin yıllık havagazı üretiminin 3 katına yaklaşır.



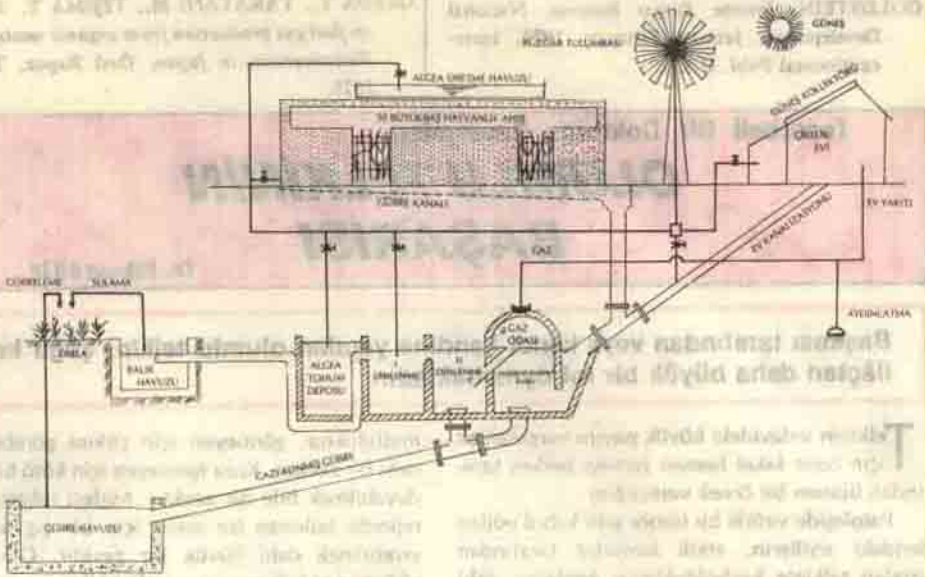
250 KW lık biogaz veya gazyağı ile çalışan bir jeneratör. Bu jeneratörü daimi çalıştırmak için takriben 250 baş hayvan beslemek gerekir.

Avrupa'nın teknolojik düzeyini önemli olarak etkileyen faktörlerden biri de Haçlı Seferleridir. Doğu ile Batı uygarlıkları arasında bu teknoloji transferi nasıl savaşlar sonunda zorunlu olarak meydana gelip zamanın Ortaçağ zihniyetinin yıkılmasına etken olmuşsa, günümüzde de enerji krizinin oluşturduğu baskı sonunda gelişen yeni teknolojiler aynı şekilde içinde bulunduğumuz 20. Yüzyılın zihniyetini yıkacağına benzetilmektedir.

İnsanlar daha fazla enerji üretimi yapma gereğini duyarken, 20. Yüzyılın ikinci yarısında önemli boyutlara ulaşan çevre sorunları da üretilecek enerjiye koşullar getirmektedir. Kirlenen hava ve su bundan böyle nükleer ve fosil yakıt kökenli enerjilerin önemli ölçüde kısıtlan-

masını ve belki de 21. Yüzyılda yasaklanmasını gerektirecektir.

Şimdi bütün Dünyanın gözleri "TEMİZ ENERJİ" ye dönmüştür. Güneş ve rüzgâr enerjisi, hidrolik enerji, hidrojen enerjisi gibi doğadan çıkıp hiç bir yan ürünü ve işlemle doğanın dengesini bozmaksızın tekrar doğaya dönen enerji zinciri temiz enerji kavramını oluşturur. İşte bu şekildeki enerji kaynaklarından biri de canlı organizmaların meydana getirdiği enerjidir. Önemli bir kısmı canlıların dışkıları ile kimyasal enerji olarak dışarı atılır. Bahçe ile uğraşanlar taze gübrenin çiçeklere zarar verdiğini bilirler. Onun için hayvan dışkıları bir süre dışarıda bekledikten sonra gübre özelliğini kazanır. Bu bekletmeden amaç bünyesindeki bazı kimyasal



Burada sebze, balık ve büyükbaş hayvan üretimi yapan bir çiftliğin prensip şeması gösterilmiştir. Ahırda 50 adet büyükbaş besi hayvanı yetiştirilmektedir. Yani ana üretim ettir. Hayvanların gübresi eğimli bir gübre kanalı ile fermantasyon tankına gitmektedir. Bu tankta aynı zamanda çiftlik evinin kanalizasyonunda bağlıdır. Tankın üretimi yılda yaklaşık 4 ton petrol eşdeğeri metan gazı, 5 ton amonyum nitrat gübresi eşdeğeri gübre ve 50 m³ bol maddeni tuz içeren sıvıdır. Bu sıvı bir balık havuzuna verilir veya balık yemi üretiminde kullanılarak yılda 10.000 orta boy balık üretilmektedir. Fermantasyondan çıkan sıvı ile ahır çatısında bir havuzda güneş ışınları ile özümseme yapan klorofilli algea yetiştirilmektedir. Bu havuzun mevcudiyeti ayrıca ahırın ısısını dengelemektedir. Bu havuzun mevcudiyeti ayrıca ahırın ısısını dengelemektedir. Klorofilli algeler zaman zaman havuzdaki balıklara verilmektedir. Balık havuzunun taşıma suyu ve fermantasyon tankı ürünü gübre ile 5 hektar bir arazide sebze veya hayvanlar için yeterli yonca yetiştirmek mümkündür. Sonuç olarak böyle bir tesiste insan yararına kullanılacak veya başka bir deyişle satılabilecek mal olarak, yılda:

46.000	Kilovat saat enerji
10.000	Kilo et
2.500	Kilo balık
75.000	Kilo sebze üretilir.

Girdiler ise hayvan yemi ve su dur. Sebze yerine yonca ekilirse üretiminden sebze çıkar ve girdi olarak yalnız su kalır. Yani su enerji ve proteine dönüşmektedir. Tabii biz burada güneş enerjisini para ödemediği için saymadık yoksa esas girdi güneş enerjisidir. Kısaca bu güneş enerjisini protein ve yakıt enerjisine çeviren bir fabrikadır.

- Türkiye'de büyük ve küçükbaş 80 milyon hayvan vardır.
- Ortalama 1.000 hayvan günde 4 ton dışkı üretir.
- Türkiye'de üretilen hayvan dışkısı miktarı günde 320.000 ton yılda 116,8 milyon ton'dur.
- 1 ton dışkının ortalama enerji eşdeğeri 52 litre ham petroldür.
- Türkiye'de hayvanların ürettiği dışkının petrol eşdeğeri 6 milyar litre'dir.
- Bu miktar 38 milyon varil petrol eder.
- Üretilen dışkının yalnız 1/10 unu enerji

olarak değerlendirirsek 4 milyon varil bugünün fiatlarıyla yaklaşık 100 milyon dolar eder.

Biogaz esasında güneş enerjisinin bir kullanımından başka bir şey değildir. Bu enerji değişiminin nasıl olduğunu göstermek üzere biogaz üretim yolu ile doğa zincirini tamamlayan bir çiftliğin şemasını ve Uzakdoğu'da başarı ile kullanılan bir biogaz tesisinin projesini ve bunlara ait açıklamaları sunuyoruz. Konuya ilgi duyacak okuyucularımızın her türlü sorularını cevaplamaya hazırız.

FAYDALANILAN KAYNAKLAR

GOLDSTEIN, Jerome *Biogas Systems*, National Development, January-February 1979, Intercantinent Publ. U.S.A.

Meydan-Laorusse, Gaz ve Enerji Kelimeleri.
OSADA Y., TAKATANI M., TEJIMA T. *Studies on fuel gas production from organic wastes with Bioconversion in Japan*, Özel Rapor, Tokyo, 1975.

Tecrübeli Bir Doktorun Tavsiyeleri :

OLUMLU TELKİNİN BAŞARISI

Dr. Hikmet BİLİR

Başkası tarafından veya kendi kendine yapılan olumlu telkin, çoğu kez ilaçtan daha büyük bir rol oynamaktadır.

Telkinin tedavideki büyük payını vurgulamak için basit fakat hemen hemen herkes tarafından bilinen bir örnek vereceğim :

Patolojide virütik bir tümör gibi kabul edilen derideki siyillerin, etkili kimseler tarafından yapılan telkinle kaybolduklarını hekimler dahi inkâr edememektedir.

İlerlemiş bazı kanser vak'alarında bile moralin kuvvetli olması ve kendi kendine olumlu telkin (= otosüjestion) yapılması ile hastalıkta duraklama ve hatta bazan da şifaya yakın iyileşme müşahade edildiği de bir gerçektir. Buna karşın olumsuz telkinlerle hastalıkların kötüleşmesine neden olduğu da sık sık görülen olgulardır.

Hastaların, zararsız inançlarına ve uygulamalarına müdahale etmemelidir. Doğaldır ki bunlar gerekli tıbbi veya cerrahi tedaviyi ihmal ettirecek mahiyette olmamalıdır. Hastanın kendisinin ve ailesinin riskini kesip şarlatanlara para yedirmesine de hiç bir şekilde göz yummamalıdır.

Hasta için inanç, doktor, ilaçlar ve bakım büyük ümit kaynaklarıdır. Tıbbi tedavi ile birlikte hastanın ruhsal durumunu da en yüksek düzeyde tutmağa çalışılmalıdır.

Artık insanlığa bir yararı olmayacak duygusunu hastanın aklından sildirmeye çalışmalıdır. Bu amaçla hasta zarar vermeyecek meşgalelerden yararlanmak ve onu yaşama bağlayabilmek en büyük kazanç olur. Bu uğraşlar kendi mesleği ve günlük işlerle ilgili veya meslek dışı meşguliyet (hobi) şeklinde olabilir. Hobilerin sağlıkta, hastalıkta ve özellikle emeklilikte önemli yardımlar sağladığını pek çok örnekler üzerinde kanıtlamışımızdır.

İnsan kendisini hiçbir zaman dünyanın en mutsuz kişisi olarak görmemelidir. Bizden daha az şanslı ve daha mutsuzları da daima düşünmeliyiz, örneğin yalnız başına görebilmek bile bir

mutluluktur, görmeyen için çirkin görebilmek dahi bir zevktir. Keza işitmeyen için kötü bir sesi duyabilmek bile bir zevktir. Midesi rahatsız ve rejimde bulunan bir insan için bir çığ soğanı yiyebilmek dahi büyük bir zevktir. Çok kez şikâyetçi olduğumuz parazitleri bile, çalışmayan ve sesi çıkmayan bir radyonun tamirinden sonra duymamız bizi çok sevindirir. Anormal yürüebilen bir insan, koltuk değnekleri veya protezle güç yürüyenler bulunduğunu ve bunun başlı başına bir mutluluk vesilesi olduğunu düşünmelidir. Koltuk değnekleri ile yürüyen de yataktan kalkamayan insanlar olduğunu da anımsamalıdır. Kekemeler de, hiç konuşamayan ve hiç duymayanlar olduğunu ve kendilerinin bunlara nazaran daha şanslı olduğunu hatırlamalıdır. Yalnızca görmegücünü veya yalnızca işitme duygusunu kaybetmiş olanlar dahi, kör, sağır ve dilsiz olan ünlü yazar Helen Keller'in hayatından ders alıp teselli ve güç bulmalıdırlar.

Bütün bunlara karşın daha iyi, daha sağlıklı, daha başarılı, daha mutlu ve insanlığa daha yararlı olmayı arzu etmekte insanın doğal bir hakkıdır, zaten bu olmazsa yaşama zevki de kaybolur.

İnsanın daha kötüyü, geçmişi ve tecrübelemini yeteri kadar düşünmesi gerekli tedbirleri alması ve geleceğe için ümit beslemesi muhakkakki en uygun davranış şekli olur. Her iki hali de کافی ve dengeli bir şekilde düşünmek ve bunlara göre telkinlerde bulunmak yaşama zevki verir insana. Aksi halde, yani kendisini yalnızca daha çok şanslılarla mukayese ederek tek yönlü düşünmek, ruhsal çöküntü ile vücudun direncini düşüren, hastalıkları, başarısızlıkları ve mutsuzlukları giderek ciddi boyutlara ulaştırır.

Özellikle kötümser olan hastalarım daima Dale Carnegie'nin "Üzüntüyü bırak yaşamaya bak" adlı kitabını tavsiye ederim ve aynı