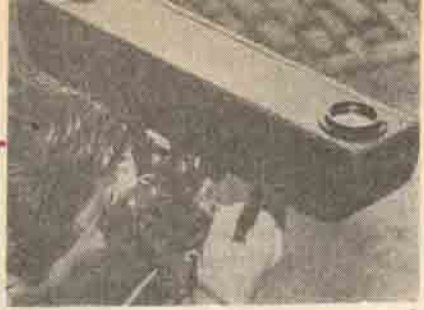


etmekte, oysa hidrokarbon moleküllerinde hiç oksijen bulunmamaktadır. Sonuç olarak, hava üflenerek organizmalara verilecek oksijen miktarının şekerli malzemeye verilenden en aşağı üç kat fazla olması gerekmektedir. Üstelik, bu üç kat oksijen hücrelerin ısı oluşturmalarını arttıracığından, karışımın ısını devamlı kontrol altında tutacak bir soğutma sistemine ihtiyaç hasil olmakta. Ancak, bütün bu mahzurlar (dezavantajlar) önemli bir avantajla dengelenmektedir. Hücrelerin ihtiyacı olan bütün oksijen hava ile verildiğinden, bu oksijenin karbon sağlayan (ikmal eden mayalanabilir) maddeyi tüketimi de buna mukabil daha az olmaktadır. Hidrokarbonlardan maya elde etme hızı, şekerden üretilen mayanın iki katıdır. Elverişli şartlar altında, bir kilo hidrokarbondan bir kilo maya elde edilmekte oysa bir kilo şekerden üretilen maya yarım kiloyu geçmemektedir.

Petrolde maya üretimi için yapılması gerekli uygulama çalışmaları yanı sıra, en uygun ham maddeler konusunda da araştırmalar yapıldı. Lavera Laboratuvarında, mikro - organizmaların Just'in kullandığı saf hidrokarbonlardan ziyade ham petrol fraksiyonları üzerinde yeterli derecede üretilip üretilmeyeceğini saptamak için çalışıldı. Bazı kokulu hidrokarbonların mikro - organizmaların büyümesine uygun olmadığı zaten biliniyordu; böylece çeşitli hidrokarbon türlerini (parafinler, izoparafinler, naftalin ve aromatikler gibi) ihtiva eden karışımlar denendi. Beklendiği gibi, en prodüktif (üretken) fraksiyonların gaz yağı (kerosene) ve diğer belirli yağları içine alan parafinler olduğu ortaya çıktı.

Mikro-organizmaların bu özel gıdası, protein yanında diğer önemli bir ayrışım daha husule getirmektedir. Parafinli petrolün içindeki mumla beslenen organizmalar böylece petrolü parafinden ayırmakta ve içindeki mumun giderilmesiyle daha seyyal hale gelen bu petrol dizel makinalarında ve konutların ısıtılmasında elverişli olan 2 no. lu yakıt benzini (mazot) olarak kullanılmaktadır. Bu ikinci ürün, 2 no. lu akaryakıt, benzinin faz-



YENİ BULUŞLAR

İNGİLTERE'DE İRTİFA VE MESAFE TAYİN EDEN BİR EŞSİZ CİHAZ GELİŞTİRİLDİ — Merkezi İskogye'nin Glasgow şehrinde bulunan Charles Frank Ltd. Şirketi tarafından, Elektrik İdaresinin İhtiyaçlarını karşılamak üzere eşsiz bir irtifa ve mesafe ölçme cihazı geliştirmiş bulunmaktadır. Bu yeni cihaz mesafe ve haval hatların irtifası tayininde teodolit veya diğer indirekt usullerden istifade etmemektedir.

Portatif cihaz 5 m den 30 m yükseklik ve 6 m den 1000 m ye kadar mesafeleri rahatça tayin edebilmektedir.

laca kullanıldığı Avrupada özellikle önem taşımaktadır.

Organizmalar için en iyi gıdanın seçimi yanında, ayrıca bir de organizmaların kendilerinin seçimi meselesi var. Şarapçılık üretiminde olduğu gibi, bazı mayalar protein yapma bakımından diğerlerine göre daha iyidir. Her petrol için protein bakımından en iyi sonuçları verecek özel mikro - organizmalar olduğuna hiç şüphe yok. Organizma türleri, ürettikleri protein cinsleri bakımından da birbirinden ayrılırlar. Organizmaların seçimi ve genetik üretimiyle proteinin niteliğini de kontrol etmek mümkün olacak. Şimdiye kadar henüz birkaç tür organizma denendi, fakat protein elde etme imkânlarının çok geniş olduğu, hattâ tarım veya hayvancılık yoluyla elde edilen protein sahasından daha fazla olduğu bilinmektedir. Ayrıca, son 10 yıl içinde, mikro - organizmaların antibiotikler veya diğer ilaçlar üretme kabiliyeti de bu konuda neler yapılabileceğine örnek teşkil etmektedir.

Lavera Araştırma Merkezinde petrolde protein elde etme olanağı oldukça geniş çapta denenmekte ve çalışmalar ilerledikçe metodlar ve işlemler ısılah edil-

mektedir. Maya üretilecek karışım, şekerle hazırlanan karışımın aynı, sadece şeker yerine petrol kullanılmakta. Azot, nişadır tuzları şeklinde karışıma eklenmekte; fosfor ve potasyum ise genel gübre formüllerine göre sağlanmaktadır. Diğer küçük unsurlar (trace elements) ve büyümeyi sağlayan vitaminler (growth vitamins) de eklenerek mayanın olunacağı karışım hazırlanmaktadır. Bu karışımla beslenen organizmaların üreteceği protein yüzde 50'den fazladır.

Petrolün mayalanması (fermentasyonu) yoluyla elde edilen protein, doğal olarak sığır, tavukçuluk, balıkçılık veya bitkilerden veya yine suni olarak şekerin mayalanmasından elde edilen proteinden hiçbir bakımdan farklı değildir. Bunlar da B vitamini bakımından zengin ve amino asit dengesi iyi proteinlerdir; petrolden elde edilen proteinin, özellikle Iysine muhtevası yüksektir, bu bakımdan da Iysine'î az hububatgiller için faydalı bir tamamlayıcı olarak kullanılabilir. Fareler üzerinde yapılan denemelerde, yüzde 85-90 hazım kolaylığı olduğu bulunmuştur. Petrolden üretilen bu biyolojik maddenin herhangi bir şekilde diğer yollarla elde edilenlerden başka türlü, acalıp olduğuna dair herhangi bir kanıt yok. Mamefi, kaynağın alışılmamış (acalıp) olması nedeniyle, petrolden elde edilen proteinin besleyici değerini ve herhangi bir şekilde zehirleyici olup olmadığını saptamak amacıyla hayvanlar üzerinde uzun ve pahalıya malolan deneyler yapılmakta. Bu deneyler tamamlanınca, bu şekilde üretilen proteinin ticari amaçlar için hazırlanan gıda mamullerine karıştırılarak elde edilecek maddelerin analize tabi tutulmak üzere uluslararası gıda örgütlerine sunulması planlanmaktadır.

Petrolden elde edilen mayalar kurutulup, temizlendikten sonra ortaya çıkan hülasa hiç kokusu veya tadı olmayan toz veya küçük pullar halinde bir madde. Et, balık maya veya soya fasulyesinden yapılan protein hülasaları gibi, petrolden elde edilen protein de çeşitli gıdalara dönüştürülebilmekte. Öncelikle, hayvancılık için yem karışımlarında kullanılacağı sanılmakta. Bunun dışında, et hülasaları ve

özellikle Asya'da çok aranan kuvvetli kokulu balık soslarına kadar çeşitli suni gıda hazırlanmasında kullanılan bu proteinin ayrıca kaymağı alınmış süt tozu gibi yoğun ve saf protein olarak da paketlenip piyasaya sürülmesi yolları araştırılmakta.

Çeşitli ülkelerde faaliyette bulunan British Petroleum Firması halen bütün çalışmalarını petrol fermentasyonunun bir besin kaynağı olarak işlenmesine yöneltmiş bulunmaktadır. Lavera'daki yarı endüstriyel geliştirme merkezine ilâveten Paris bölgesinde bir temel araştırma laboratuvarı ve İskoçyada bir geliştirme merkezini desteklemektedir. Ayrıca, Firma Nijeryada deneme çiftliği olarak kullanılacak bir arazi satın almıştır. Burada, tropikal şartlarda, petrolden elde edilmiş protein karışımı yerli yemlerle hayvancılık üretimi denenmektedir. Bu konuda, British Petroleum Firması yalnız değildir; diğer pek çok ülkede büyük kuruluşlar aynı yönde araştırma ve çalışmalara girişmişlerdir.

Bu girişimin potansiyel önemini birkaç rakamla ortaya koymak kolay. 40 milyon tonluk petrol sarfiyatı (1962 de üretilen 1.25 milyar ton ham petrolün sadece küçük bir kısmı) ile yılda 20 milyon ton saf protein üretilebileceği hesaplanmıştır. Sadece bu bile mevcut yıllık protein istihsalını iki misline çıkaracaktır. Bunu diğer muhtemel kaynaklarla karşılaştırabilmek için, üretimde yine çabuk bir artış sağlanacak deniz balıkçılığını ele alalım. Halen, 40 milyon ton balık elde edilmekte ki bu da altı milyon ton saf protein demektir. Büyük çabalarla balık üretiminin yılda en fazla 100 milyon tona çıkarıldığını (daha fazla balık tutmak demek balığın çoğalmasını tehlikeye atmak olur) varsayalım, bu da yılda 15 milyon ton proteine tekabül eder. Bu da hiçbir şekilde petrolden elde edilen protein istihsalı ile kıyaslanamaz, üstelik daha fazla emek gerektirir.

Petrol nisbeten ucuz ve sabit fiyatlı bir madde. Dünyanın herhangi bir yerine tankerlerle kolayca taşınabilir. Bütün ülkelerde halen 700 rafineri mevcut. Bu rafinerilerde, aynı zamanda hem protein üretecek hem de ham petrolü parafinden