



Vitamin bakımından eksik diyeti dengelemek için sentezlenmiş protein gibi sun'i gıda : Resimde bu tip yiyeceklerle beslenen Tayland'lı bir kız çocuğu görülmektedir.

## YARININ YAŞAMININ YENİ YİYECEKLERİ

*Dan Halacy*

**A**lışılmış tarım metodlarının verimliliğini güçlü şekilde arttırmış olan «Yeşil İhtilâl» ötesinde, aç dünyamızı doyuracak daha ne gibi etken metodlar vardır ? İşin aslına bakarsanız, kimi doğruca hayal - bilim'den, kimi çok fazla zengin gıdaların verdiği rehavetten doğan birçok değişik ve hayalî görüşler mevcut olup,

bunlardan en cür'etli olanlarından bazıları ciddi ilim adamları tarafından ileri sürülmekte ve çoğu zaman gerçek ile gerçek dışı olanların ayırımında güçlük çekilmektedir.

Fransa'da yayınlanan Haftalık L'Express Dergisi 1962 de düzenlediği bir ankette, besinlerin dış görünümünün ne ola-

cağı konusunda «uzmanlar»ın fikrine başvurdu : Anketin dikkate değer sonucu şöyle idi : 2000 senesinde bütün gıdaların sentetik olacağı, alışılmış usullerle yapılan tarım ve balıkçılığa artık ihtiyaç duyulmayacağı. Bu tür kestirmeden varılan sonuçlara her ne kadar eleştiricilerin tahammülleri az ise de, bizler de belki gıda problemine yaklaşımda fazla tutucu davranıyoruz. Örneğin, İngiliz gıda uzmanı N.W. Pirie, Birleşmiş Milletler Gıda ve Tarım Teşkilatını, önce genel olarak iyice eleştirdiği bir yazısında şöyle devam ediyor : «Beslenme problemine cari yollar dışındaki her yaklaşıma ısrarla kara sürmesi Teşkilat için doğru şaşılacak bir tutumdur... İlk insanlar sırf alıştıklarının dışına taşmasını bilemediklerinden dünyanın birçok bölgelerinde üzerinde yaşadıkları toprakların, o toprakların ne denli güçlü olduklarını farketmeden, güç şartlar altında yaşamlarını sürdürmeğe çabaladılar.»

Prieri'nin görüşü odur ki, bugün belki bizlerin sandığımızdan da çok besin olanakları mevcut, fakat bizler de tıpkı o ilk insanlar gibi, yaşama şartlarımıza şartlandırılmış bulunuyoruz. Gıda probleminin çözümlenmesi yolunda Prieri'nin güçlü hayalleri var, onun gibi diğer birçok gıda uzmanları da «Yeşil İhtilâl» bile yavaş bulmakta ve asıl gelişimin besinler hakkındaki tutumumuzdaki köklü değişikliklerden doğabileceğine inanmaktadırlar.

Bilim, besin olarak kullanılan bitki ve hayvanları geliştirmiştir; bu gelişimin devamı zorunludur. Hızla gelişen Algler her ne kadar çekiciliğini muhafaza ediyorlarsa da, yapraklı bitkiler şimdi yeni gıdalar elde etmekte onlardan daha elverişli olarak nitelendiriliyor. Dr. Prieri'e ve onun fikrini destekleyen Rockefeller Fonu Uzmanlarına göre, yapraklı bitkiler protein bakımından alglerden hem daha zengin hem de dönüm başına algere kıyasla daha verimliler.

Prieri Algler sularında da rakip görüyor : Su Sümbülleri (Water Hyacinth) öyle hızlı gelişiyorlar ki Algleri tehdit ediyorlar. Zira bitkiler, hayvanların aksine, hemen hemen sınırsız büyüme gücüne sahip.

Yemek Sofralarına daha fazla et temin etmenin bir usulü de yemeğe alıştıklarımız dışındaki hayvan etlerini de denemek. Hindistan kutsal ineklerini yemez. Avustralya kangru ile dolup taşar, fakat bu «sert» eti pek az kişi yer. Hele bir zamanlar tavşan Avustralya'da son derece boldu ve insan gıdasından ayrı yiyecek bes-

lenen bu tavşanlar da birer et kaynağı idi.

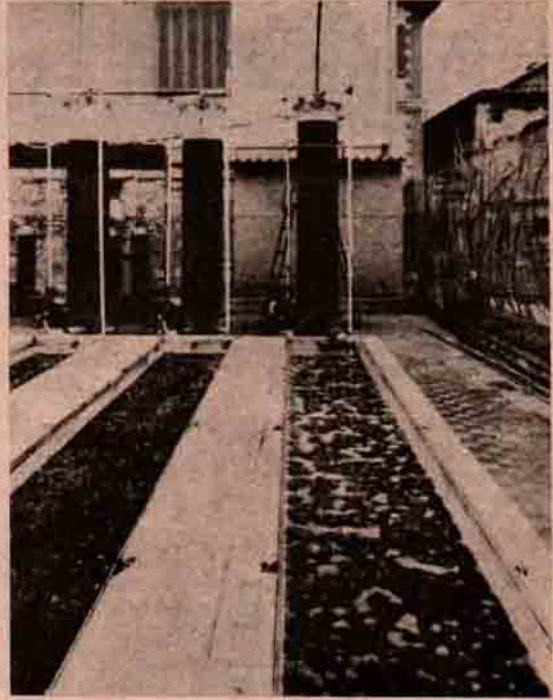
Diğer birçok yaratığın da etleri yenilebilir. Örneğin, Güney Afrika'ya has iri ge-yik'i «Eland» birçokları iyi gıda olarak nitelendirmektedir. Pirie, Güney Amerika hint domuzu cinsi kemiriciyi (Capybara) tavsiye etmektedir! Tamamen suda yaşayan, öteki hayvanların gıdalarına ortak olmayan, lezzeti hoş denilebilecek bir et kaynağı. Amerika ve Batı Afrika sahil sularında yaşayan, nebatla beslenen memeli hayvanlar (Manatees) (vaktiyle, sıra hasretine tutulan denizcilerin deniz kızları zannettikleri yaratıklar) ile, Kızıl-Deniz ve Hint-Denizinde yaşayan memeli hayvanlar (Dugongs) da tatları damağa hoş gelen et kaynakları. Hem üstelik bu hayvanlar, suda büyüyen otlarla beslendiklerinden onların kontrolü görevini de görebilirler.

«Plastik Damgalı» çiftlik ufukta açıkça görülmekte. Havaya Karbon Dioksit eklenmesi (hatta belki de basınçlı hava), ortalama ısının devamlı tutulabilmesi, besleyici maddeler ilâvesi, az su kaybı suretiyle yapılacak yetiştirme işlemleri artık laboratuvar safhasını aşmış durumda.

Bu tip tam teşkilatlı bir çiftlik, Arizona Üniversitesi tarafından, Basra Körfezi kıyısındaki küçük Abu Dhabi Şeyhliğinde tesis edildi. Abu Dhabi' de kıt olan besin ve taze su bu sistem ile temin ediliyor. Birleşmiş Milletler Teşkilatı da, mühendisliğini Arizona Hidrokültür Phoenix Şirketinin üzerine aldığı plastik çiftlikler ile ilgilendi ve Lübnan'da denemeler yapıldı. Şirket Phoenix civarında ticari bir rizikoya girişti : Üstün kaliteli domates ve diğer sebzeler yetiştiriyor. Şirket Sözcüsüne göre, bu sistemle yetiştirilen olgun domates bitkisi, normal yoldan yetiştirilenlerin verdikleri 4-5 kilo'ya karşılık, yılda 15 Kg. olmak üzere pazarlanabilecek durumda mahsül vermektedir. 9X42 metre çapında sekiz sıra, normal çiftliklere kıyasla 4 ilâ sekiz misli fazla ürün vermektedir.

Sihirli Mer'a diye adlandırılan bir plastik yapıda, hayvan yemi olmak üzere ot yetiştirilmiştir! yarım kilo yulaf veya arpa tohumu, bir haftada, 20-25 Cm. boyunda, 3,5-4,5 Kg. ot vermektedir. Bu sistemi kabul edenler ve deneyler arasında San Diago Hayvanat Bahçesi ile diğer birçok sürü sahipleri var. Yazarın birine göre :

«...Gelecek nesillerin, 500 Dolardan ucuza satın alabilecekleri ve şimdiki buzdolaplarından pek de büyük olmayan bir ünitelerde bütün bir ev halkını besleyecek miktarda kıvrıkcık salata, domates ve diğer seb-

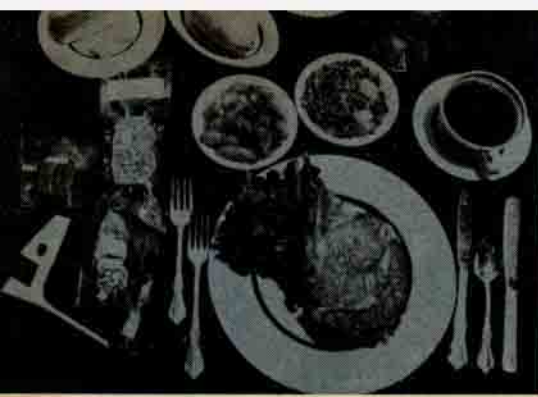


**Hindistan pirinç ürününü 40.000 ton arttıran yeni bir pirinç bitki nev'i (31. sayfadaki resimde) Besin ikmalinde kullanılacak alglerin yetiştirildiği kültür tankları.**

zelerini yetiştirebilecekleri hakkında uzmanlar kehanette bulunuyorlar.»

Hydroponics ve benzeri kontrollü-çevre metodları «doku-kültür» işlemine doğru atılmış birer adımdır. Besleyici et suyu hayvan doku kültürü yapılmasına çok önceleri başlanmıştı. 1930-1940'larda Dr. Alexis Carrel civciv kalp parçacıklarını test tüplerinde canlı, sıhhatli olarak büyütebildi. Çok daha yakınlarda ise, hayvan ve bitki dokularının çok titizlikle kontrol edilmiş basınçlı atmosferde fabrikasyonuna yönelik pilot programlar yürütülmekte olup bunların amacı yapraksız, domates, domuz olmaksızın domuz pirzolası, paketlenmesi kolay kare biçimi yumurta ve patates üretimidir. Bu tip çabalar henüz az başarı kazanırken asıl çalışmalar deri, organ v.s. nakillerinde kulla-

mlacak sinir dokusu, kıkırdak ve benzeri canlı malzeme kültürleri yapmak üzerinde toplandı. Yine de, gıda imalı doku-kültür'ün önemli bir uygulama sahası olmaktadır. NASA, ilginç kapalı-ekoloji gıda yapımı deneyleri yürütmektedir. Kemik, tüy, barsaklar ve bunlara ek olarak insan artıklarında büyütülen Algler ile beslenen civcivler üzerindeki çalışmalardan sonra Hidrojen Bakterilerinin sebep olduğu «bioregeneration» görüldü. «Hydrogenenonads» denilen bu bakteriler hidrojen ile beslenmekte, fotosenteze ihtiyaç duymadan çoğalmak suretiyle devamlı yapımçı olabilmektedir. Bu tip yapılmış bir «çorba»nın 20-30 Litresinin, solunum yolu ile dışarı vermeyip carbon dioksitini tekrar devreye sokabilen ve böylece oksijen ve protein imâl eden bir kimseyi doyuracağını testler göstermiştir.



Uzay programlarının yan faydalarından biri de dondurulmak suretiyle kurutulmuş ve suyu alınmış gıdalar üzerindeki deneyler olmuştur. Resmin sağında normal bir yemek, solunda dondurularak kurutulmuş, suyu alınmış, yemek, en uç kısımda da bir lokma büyüklüğünde kompres edilmiş yemek görülmektedir. Su tabancası, uzun plastik torba içindeki kuru gıdayı sulandırmakta kullanılmaktadır. Kompres edilmiş gıda küpleri için ise suya ihtiyaç yoktur.

Her yıl, soya fasulyesi, yer fıstığı, pamuk tohumu ve ayçiçeği tohum küspele-  
rindeki milyonlarca tonluk yüksek güçlü protein boşa gitmektedir. Halbuki, hücre çeperlerinin hazmı güç oldukları için ya enzimlerle önceden hazmedilir hale sokulması veya bu çeperlerin hücreden ayrılması gereken Alglerin aksine, yağ tohumu kekleri hiçbir teknik problem arzetmez. Asıl problem insanın tad alma zevkinde-  
dir: Dedelerimiz bu denli bir nesne yemeği rüyalarında görseler hayra yormazlardı; onların neslinden olan bizlerin çoğu da öyle.

Bu konuda birer otorite olanların çoğu gıda yerini tutacak bu tip besinleri her ne kadar hayvan yemi olarak düşünme eğiliminde iseler de, doğal gıda'ya eş «doğal kökenli olmayan» et mamülleri yolunda bir ümit belirmiş durumda. General Mills Şirketi, saflık derecesi yüksek yağ tohumu proteinini bir «temel tekstil» elde etmek üzere tek tek lifler veya iplikler halinde «eğiriyor» —Eğiriyor deniliyorsa da «tekstil» daha uygun bir deyim olacak— Hangi gıdaya benzetmek isteniyorsa onun lezzet ve görünümünü verecek koku ve boyamaaddeleri de ilâve ediliyor: İşte size Hamburger, jambon, kral usulü piliç, salam, domuz sucuğu.

Besinlerin bu denli «mühendisliği» her şeyin saf olmasına düşkün veya doğa hayranlarının rencide edebilir, fakat General Mills'e bakılırsa yaptıkları dürüst bir iş. Şirket, yeni gıda çeşitlerine «sentetik» denilmesini kabul etmiyor. Onların, peynir, sosis veya makarnadan çok daha sentetik veya taklit olmadıkları iddiasındalar. Doğal kökenli olmayan etlerin, tat alma ve koku duyarlılıkları keskin olan köpekleri bile yanıltıkları, televizyon ticarî reklâm programlarında halka teşhir edildi. Daha da önemlisi, işin insanlara uygulanması idi kuşkusuz: Guatemala'da bu tip besinlerle yapılan test sonuçlarına göre, bu tip gıda-

lar ile beslenen çocuklar'ın Kwashiorkor veya protein eksikliğinden doğan hastalıklardan kurtuldukları görüldü. Yine, gönüllüler üzerinde testler uygulandı ve altı ay bu tip gıdalarla beslendikleri halde hiçbir zararlı tepki müşahade edilmedi.

Bir kaç yıl önce Brazil Herald'ta şu kısasafakat şaşırtıcı haber neşredilmişti:

«Sao Paulo'lu 27 yaşında Rogue Gomes Mariano, hiç sebze ve hayvansal protein almadığı günde sadece iki litre benzin içtiği halde gayet güçlü ve sıhhatlidir...»

Bay Mariano'nun halâ benzin içip içmediği veya gerçekten içmediği deneyip denemediği şüphe götürür ise de, benzin ve diğer yakıtların organik olduğu hususu ilginçtir. Yani, hidrokarbon ihtiva etmektedirler. Kelimeyi ters çevirin, oksijen ekleyin: İşte size besin olarak kullanılan karbonhidratlar. Genç Brezilyalının mayı diyet iddiasına rağmen, şurası gerçek ki, henüz hiçbir yaratık benzin veya dizel yağı ile beslenmemekte —tabii bakteriler ve yosunlar hariç— Bu sonuncular, aldıkları yakıtı hayvan besinleri olan organik maddelere, dolayısıyla onların aracılığı ile insanlara, geçen organik maddelere, dönüştürürler! Şimdi motorlarımız için kullandığımız yakıtlar böylece belki bir gün insan makinesini güçlendirmekte de kullanılabilirler.

Bakterilerin yağda büyüdükleri ötedenberi bilinmektedir. Yağ tasfiye tanklarında, asfalt yollarda, yağ tesislerinin borularında, hattâ uçak yakıt tanklarında ortaya çıkarlar ve bu gibi yerlerde büyümelerine engel olmak için, içlerine bazı maddeler ilâve etmek gerekir. Alman Biyoloji bilgini Felix, 1952'de, parafin familyesinden saf hidrokarbonlar ile Maya yetiştirdiğini rapor etmiştir. Ondandır birkaç yıl sonra Fransız araştırmacılarından bir grup Lavera'da bir proje yürüttü. Proje, rafineri ile meşgul olanlara mikropsal faaliyet-

ler yönünden ilginç gelen, yağın balmundan çözülmesi idi. Diğer Avrupa ve Asya ülkeleri ve Amerika da bu proje ile ilgilendi.

Petrol mayası, birçok besinlerde ve balık soslarında bakterilerin büyümesine karşıt madde olarak kullanıldığı gibi, ahçılık ve pastacılıkta kullanılmak üzere toz halinde de hazırlanır. Petrolün gıda olarak kullanıma gücü hususunda Fransız ve İngilizlerin gayretleri her ne kadar büyük ticarî başarı olmadıysa da, bu çabalar gerçekten ilginçti. Araştırmacıların bizzat işaret ettiklerine bakılırsa, 40 milyon ton ham yağdan, yılda yirmi milyon ton protein elde edilmektedir.

Kırk milyon ton yağ ise, dünya yıllık 1,25 milyon ton yağ istihsaline oranla çok küçük kalmaktadır. Yağ hem oldukça ucuzdur hem de fiyat oynamaları göstermez. Hemen bütün ülkelerde 700'e yakın yağ rafinerisi olduğu; yağ endüstrisinin, yağ ürünleri ve yağdan elde edilen yan ürünler için kimyasal ve teknik «Know-How»lara sahip bulunduğu düşünülürse, evren çapında bir sistem geliştirmek yerinde olacaktır.

B.P. Şirketinin gaz-yağ kökenli mayaları ile beslenen domuz ve kümes hayvanlarından bir domuz eti 250 kişiye yedirilmek suretiyle bir test yapıldı. Bunlardan 170'inin, böyle beslenen domuz etinin diğer etlerden lezzet farkını söyleyebilecekleri; test uygulananlardan yarısının bu etin, diğer yarısının ise öteki etlerin lezzetlerini tercih ettikleri anlaşıldı. Geriye kalan 80 kişi ise et numuneleri arasında fark bulamadılar. Brazilyalı Bay Maritano isterse günde iki litre fazolin ile beslenebilir, önce bir demet yosun veya bir domuz süzgecinden geçirmek şartı ile!

General Mills, doğal kökenli olmayan gıdaların sentetik olmadıklarına dikkati çekiyor, çünkü onların yapımında temel olarak doğal nebatî malzeme kullanılıyor. Soya fasulyesi kökenli et, doğanın yerine kimyagerlerin yaptığı gıdadan ne derece uzaksa, maya da petrolden o derece uzaktır. Fakat günün birinde tablo değişebilir. «Bolluğa Giden Yol» yazarları J. Rosin ve M. Eastman, 1953'de, geleceğin sentetik besinleri hakkında şu kenhanette bulunuyorlardı:

«Bütün ana besinlerin en pahalısı olan ve dünya nüfusunun sadece küçük bir kısmına yetecek kadar bulunabilen et-proteinleri ilerde bir gün çok az para ödenmek suretiyle herkes tarafından alınabilecek.

İnsanlığın büyük çoğunluğunun karşı karşıya olduğu sistematik protein azlığı son bulacak. Birkaç kimyager, milyonlarca sürü sahibinin ve gıda ambalaj işçilerinin yerini tutacak. Mezbeha denilen yüz karası yerler şehirlerimizden silinecek, bir inek görebilmek için hayvanat bahçesine gitmek gerekecek. Bizden sonraki nesiller, hayatımızı devam ettirebilmemiz için ölü hayvanların cesetlerini yemek zorunda kalan barbarlar ve ilkel kimseler olduklarımız fikrine güç inanacaklar.»

Mezbahaların «utanç» verici olduğunu düşünmek, hele iyi bir biftek yedikten sonra, çoğumuz için kolay olmasa gerek. Sürü sahiplerinin ise, birkaç kimyager tarafından yerlerinin alınmasını hoşgörmeyeceklerine göre, yakın bir gelecekte hayvan leşlerini yemekten vazgeçmeye pek benzemeyiz. Massachusetts Teknoloji Enstitüsü Beslenme ve Gıda İlmi Bölümü Başkanı Nevin Scrimshaw, bir basit hidrokarbon olan 1-3 Butanediol'un 14 Cent eden bir araba yükü tutarındaki yarım kilosunun her gramında altı kalori olduğunu ve hayvan yemi olarak kullanılabileceğini söylüyor.

NASA tarafından yürütülen bir diğer çalışma, karbonhidratların direkt kimyevî sentezleridir. Karbonhidratların temel formülü olan formadeit polimerleri (CH<sub>2</sub>O) çeşitli yollardan elde edilebilir ve bu da protein ile bileşebilir. Burda belirecek bir problem doğar «dev» moleküller yemeğe alışmış insanoglunun küçük molekülleri nasıl hazmedeceğidir. İnsanlar, şimdiye dek, formadehitleri, canlıların beslenmesinden ziyade, ölülerin mumyalanmasında kullanagelmışlerdir. Pahalıya mâloldukları ve henüz pek ihtiyaç duymadığı cihetle, şimdi bu konunun avukatlığını yapmayacağını belirten Dr. Scrimshaw, asrımızın bitiminde bu tip yiyeceklerin önem kazanacaklarını belirtmekle yetiniyor. Eastman ve Rosin de öyle! 2000 yılında insanların hayvanat bahçelerini ziyaretleri şart: ister hayvan nesillerini görmek, isterse iyi bir biftek yemek için olsun.

Neyse ki, daha bir süre, bu egzotik yiyeceklere başvurmaksızın idare edebilecek durumdayız. Nüfus artışını kısıtlamak imkân dahilinde olsa, şimdiki gıdalarımızdan çok farklı yiyecekler yapacak tekniklere hiçbir zaman başvuramayabiliriz. Yine de, gıda yapımında bir kritik hamle gerektiğinde, bu denli güçlü alternatiflere sahip olduğunu bilmek bizleri ferahlatıyor.

SCIENCE DIGEST'ten  
Çeviren: RUHSAR KANSU