

ÇÖLDEN EKMEK

Ulrich SCHIPPKA

Sunî vahalar, yeni sistem çiftlik fabrikaları, yeşil cehennemdeki buğday tarlaları. Dünya gittikçe artan açlığa karşı kendisini savunuyor. Uçaktan bakılınca insana sanki bir dev, çölden geçmiş ve bütün plaklarını orada kaybetmiş gibi geliyor. Sarı kumun üzerindeki yeşil plaklar sulanan yüzeylerdir. Çaplan bir kilometreden fazladır. Dev bir saatin yelkovanı gibi her plağın üstünde bir sulama borusu döner. İlk önce Amerika'da bulunan bu sunî vahalar Büyük Sahrayı ve öteki çöl bölgelerini insanlığın yeni buğday ambarları yapacaklar ve dünyayı bir açlık gezegeni olmaktan kurtaracaklardır.

Basra Körfezindeki çöl Emirliği Abu Dhabi topraklarında çıkan petrol yüzünden dünyanın en zengin ülkelerinden biri olmuştur. Burada nüfus başına düşen yıllık kazanç 500.000 TL'den fazladır, bu örneğin Batı Almanya'nın on katıdır. Fakat bu milyarlarına rağmen memleket kendisini doyuracak durumda değildir. Abu Dhabi'de Kum deniz koyundan başlar ve yüzlerce kilometre içerlerde bile son bulmaz. Ufka kadar üzerinde ne bir yeşillik ve ne de bir ot göremezsiniz.

Son zamanlarda Abu Dhabi'nin pazarında ülkede yetiştirilmiş meyveleri satan birçok satıcılar görüldü, bu meyvelerin üzerinde Emir'in bir fotoğrafı da asılıydı. Başkent'in kapılarının önünde Şeyh Sait bin Sultan al-Nihayan hayret verici bir tesis meydana getirmişti. Suni surette soğutulan, otomatik sulanan ve kompüterin yardımıyla havalandırılan ve gübrelenen dev hallerde muz, üzüm, domates, salatalık ve biber yetiştiriliyordu. Bu tesislerde ülkenin özlemini çektiği yeşillik sunî olarak ve sanki bir mucize imiş gibi yerlilerin hayret dolu gözleri önüne seriliyordu.

Birçokları için yeni bir petrol zengininin kapisine benzeyen bu iş belki bütün dünya için geleceğe ışık tutan olumlu bir girişimdi. Bu dünyayı en büyük tehlikeden, açlık içinde çırpınan bir gezegen olmaktan kurtarabilecekti. Son yıllarda Eşlek'in (ekuvatorun) iki tarafında



Abu Dhabi form fabrikasında üretilen salatalıklar. Yanda şeyhin resmi.

geniş bir açlık kuşağı dünyayı sarmıştı. 32 ulus toplum 700 milyon insan, yeter derecede yiyecek bulamıyordu. Tarihin hiç bir devrinde bu kadar çok insan bu kadar büyük bir açlık tehlikesiyle karşı karşıya kalmamışlardı.

Tam şimdi, dehşetli bir nüfus patlaması karşısında bulunduğumuz bu sırada besin maddelerinin artırılması için insanların bugüne kadar faydalandıkları yöntem de işlemez hale geliyordu. İlk defa olarak insan daha fazla ekmek ve sürmek için toprak bulamıyordu. Çünkü artık başka ekilecek toprak da yoktu.

Dünya yüzeyinin yalnız % 10'u doğal olarak tarıma elverişlidir. İşte bu yüzde on bugün tamamiyle ekilmiştir. 1950'den bu tarafa bu topraklara hemen hemen yeni hiç bir tarla eklenmemiştir. Dünya, ürün verici bitek yüzde onunun sonuna gelmiştir. İnsanlar daha fazla ekip biçmek istiyorlarsa, bu ancak bir koşul altında kabildir. Tarım uzmanları doğa tarafından ekime elverişli olmayan bölgeleri ürün alınabilecek şekilde sokabilmek için bütün akıl ve zekâlarını kullanmak zorundaydılar.

İşte bugün dünyada araştırmacılar, endüstriler ve Hükümetler bütün imkânlarıyla bunu yapmaya çalışmaktadırlar. Bu husustaki projeler arasında Büyük Sahra'nın sulanmasından, son kalan Cunge'lilerin (Balta girmemiş ormanların) yakılmasına, Arktik buz tarlalarının ısıtılmasına kadar akla gelen her şey vardır. Yalnız bunlarla gezegenin kendi kendini yok etmesi tehlikesiyle karşılaşacağı gibi, yeni toprak kazanma maliyetinin de astronomik rakamlara ulaşacağı unutulmamaktadır. Tarım uzmanları bu yüzden besin bunalımını atlamak için acaba daha başka ve daha iyi yolların bulunup bulunmadığını araştırmaktadırlar.

Reçetenin bulunduğu sanılmaktadır. Şimdiye kadar alışılmış tarım metotlarından tamamiyle radikal bir surette ayrılarak yeni bir tarım şekline geçilmiştir; bunlar Farm fabrikaları, çiftlik fabrikalarıdır. Farm fabrikaları plastik ile üstü örtülmüş ve tabanı kum veya çakıl olan hallerdir, burada makineler bitkilere suni yetiştirme koşulları sağlarlar. Ne kadar sıcak olacağı, ne kadar neme ihtiyaç olduğu, ne kadar gübrelemeceği veya havalanması gerektiği, bütün bunlar haller içinde otomatik olarak ayarlanmıştır.

Farm Fabrikası bulucularından biri olan Amerikalı Agro-Profesör Carl N. Hodges şöyle diyor, "fabrikamızı nerede kuracağımızın hiç bir önemi yoktur, ister çölde, ister Kuzey Kutbunda olsun, bizim için her yerde, her zaman hasat zamanıdır".

Farm fabrikalarında hiç bir yerde alınamayan ölçüde ürün alınmaktadır, hatta normal tarlada alınandan on kat daha fazla ürün alındığı bile olmaktadır. Amerikan Farm fabrikacıları "mucizevi hasatlar"dan söz etmektedirler. Şu sıralarda dünyada bir düzine kadar Farm fabrikası işletmektedir ve bunların çoğu Birleşik Amerika'dadır. Bununla beraber bir çok başka bölgelerde de kurulmalarına başlanmıştır. Abu Dhabi'den sonra İran böyle bir fabrikayı işletmeye açmıştır, Lübnan'da bir tane inşa halindedir, Suudi Arabistan daha müzakere halindedir, Mısırdadır.

Yeni Farm fabrikalarıyla neler yapıldığını görmek için Abu Dhabi çöl Emirliği en iyi örnektir. Zira dünyanın en elverişsiz köşelerinden biri muhakkak burasıdır. Abu Dhabi her bitki için çok sıcaktır, zeminde bitkileri besleyecek hiç bir madde yoktur, bütün yıl boyunca neredeyse bir damla yağmur yağmaz.

Bir vakitler deniz korsanları tarafından, sonra da İngiltere'nin sadakasından beslenen bu bedevilere toprak yalnız bir şey vermişti : petrol. Bu aşağı yukarı sekiz yıl önce fıskırmağa başlamıştı ve bir gece içinde bu küçük Emirliği dünyanın en zengin ülkelerinden biri yapmıştı : böylece artık o istediği herşey alır veya yapabilir duruma girmişti.

Ülkesine bazı yenilikler getirmek isteyen Emir Sait bir gazete havadisi sayesinde bu hayret verici projeden haber almıştı. 1960 yıllarında Amerikan Uzay İdaresinin bilim adamları Moffett Field Araştırma Merkezinde, birgün ayda bitki yetiştirmenin kabil olup olmayacağını deniyorlardı. Onlar Plexiglas'dan bir kutu yaptılar. Aydaki durumu aynıyle taklit ederek içine çakıltaşı, kum ve plastik parçacıklar koydular ve sonra da bunların üzerine bitkileri diktiler. Bu sıkı sıkıya kapalı ve hava almayan kaptaki fidelere suni, olarak ideal bir atmosfer, optimal (en uygun) bir sıcaklık, optimal bir hava nemliği, optimal gübre maddeleri, yani kısacası optimal bir çevre sağladılar.

Bundan sonra bu cam kap içinde hayret verici şeyler oldu ve araştırmacılar derhal geniş ölçüde deneylere girişmeğe heveslendiler. Tucson (B. A.) Arizona Üniversitesi kompüter tarafından hesap edilen ideal bir çevresi olan plastik haller yaptı ve faydalı bitkiler ekmeğe başladı. Sonuç, salatalıkların boyu üç, dört metreyi buldu, domateslerden beş kez daha fazla, turplardan ise normal tarlalardakinin on katı ürün alındı.

Emir Sait bu havadisi okur okumaz, o kadar şaşırıldı ki, derhal yapıcılarla temasa geçti ve



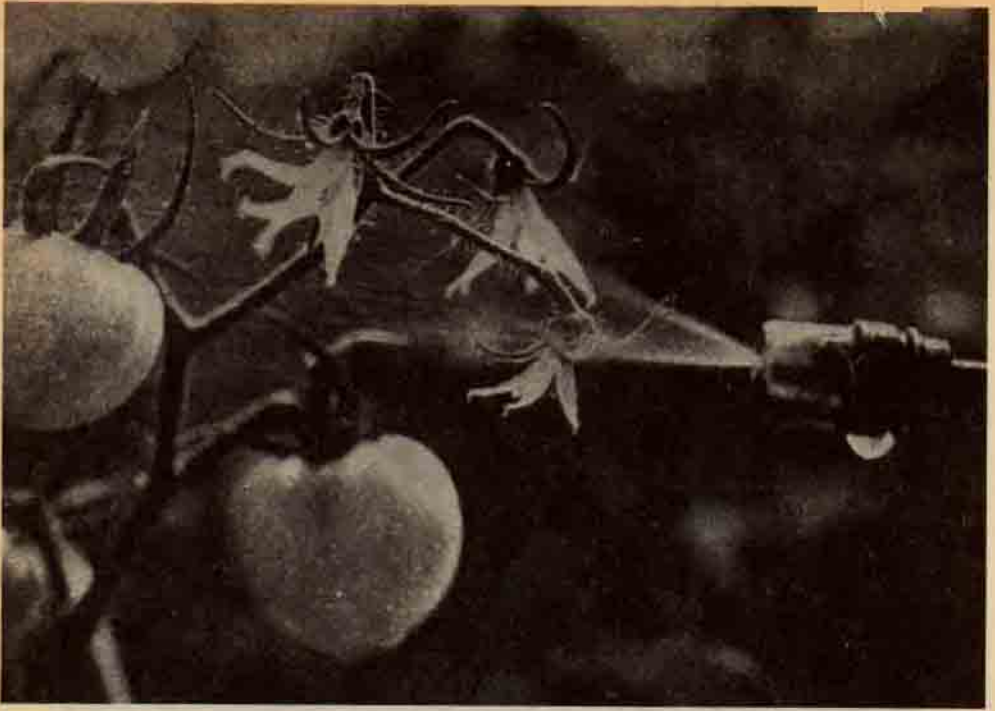
Bir bitkinin 6 aylık ihtiyacı. Bu kimyasal maddeler 10 kilo domatese dönüştürler.

böyle sihirli bir makineyi kendi çöl kumlarında da denemek istediğini bildirdi.

Tuscon'daki araştırma Laboratuvarı Şefi Prof. Hodges, "böyle bir fırsatı bekliyorduk", dedi ve işe girişti.

Araştırmacılara Abu Dhabi'nin limanının 2,5 kilometre önündeki küçük Sadiyat adası verildi. Burası tamamiyle kumsaldı ve başka hiç bir şeyi yoktu. Hatta içinden içme suyu alınabilecek bir kuyu bile. Adada yaşayan 23 balıkçı ailesi geceleyin serdikleri büyük bez örtülerle havanın nemini, çığını toplayarak su ihtiyaçlarını gideriyorlardı.

Buna rağmen girişimi başarıyla sonuçlandı. Bugün dev uçak hangarları gibi plastik hallerden meydana gelen tüm 20.000 metre karelik bir "fabrika" oluşmuştur. Hava kanallarından içeri girenler, tamamiyle başka bir dünyada olduklarını sanırlar. Kalın yapraklı papayalar sunî hava akımının mülâyim esintisinde hafifçe sallanmakta; muzlar, üzümler ve incirler yolların iki tarafını kaplamaktadırlar. Bir yanda insan boyunu geçen domates fidanları yükselmekte, papayalar meyve dolu dallarını aşağıya basmakta, yüksek boylu salatalıklar hali yeşil bir sebze bahçesine benzetmektedirler.



Farm fabrikasında yetişen domatesler hiç bir polen geliştiremezler. Bunun için özel bir hormon ile plüskürtülerek meyvenin oluşumu sağlanır.

Güneş Işığı ve Havadan Başka, Herşey Suni

Bir parça ölü toprağı böyle zengin bir hayata kavuşturan tesisin kalbi, gemi büyüklüğünde bir dizel motordur. Onun yardımıyla hallerde büyüme koşulları sağlanır. Hodges'in dediğine göre "güneş ışığı ve havadan başka bitkilere her şeyi suni olarak veririz".

Her hal başlı başına kapalı bir ünedir. O yalnız toprak üstü kısmında plastikle dış dünyadan ayrılır. Haldeki kum plastik platform üzerinde 30 santimetrelilik bir kalınlıkta yayılmış durur.

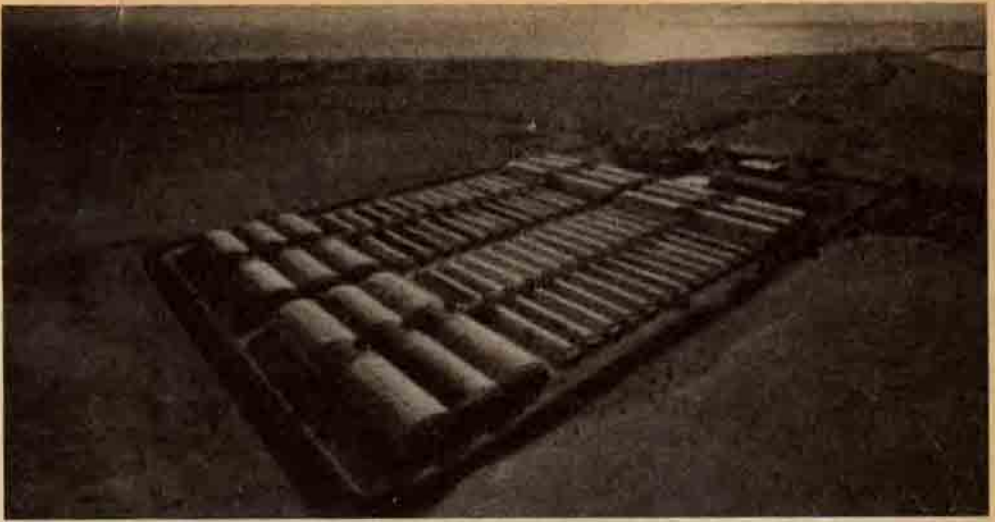
Bitkiler saf çöl kumu üzerine konulur. "Toprak bizim yalnız işimizi bozar, çünkü o biyolojik aktiftir ve istediğı her şeyi yapar. Kum tamamiyle tepkisizdir, içerisine ne koyarsak, yalnız o tepki gösterir", der uzman Franco Bernardi.

Her bitkiye bir hortum uzanır. Bu bitkiye dozajı tam ayarlanmış suyu damla damla verir. Bir domates bitkisi günde 1,2 litre su alır. Adada tatlı su olmadığı için her damla tatlı su deniz suyundan özel bir "deniz suyunun tuzunu alarak tatlı su üretmek tesisinde" üretilir.

Su ile beraber bitkiye aynı zamanda gübre maddeleri de verilir, bunlar suda eriyen kimyasal maddelerdir. Bilim adamları bitkilerin bu suretle normal toprağın humus katmanında bulunan bütün besin maddelerini aldıklarını iddia ediyorlar. U. S. danışmanlarından olan John Phillips", bir bahçede de domates bütün gübreyi almaz. Yalnız belirgin ve içinde bulunan kimyasal maddeleri alır. Biz ona bu kimyevi maddeleri doğal olarak bununla beraber olan normal gübreyi vermeden veriyoruz", demektedir.

Hallerdeki hava dışarıdaki çöl havasından 3 - 6° kadar serindir. Vantilâtorler sayesinde her dakikada haldeki bütün hava yenilenir. İçeriye yeni giren hava, deniz suyu ile ıslatılan asbestten bir kafesten geçirilir. Bu suretle hava soğur ve aynı zamanda nemlilik de alır.

Tesisin açık tarlalara oranla üstünlüğü çoktur. Burada hiç bir pahalı gübre heba olmaz, çevre böcekler tarafından kirletilmez, hiç bir zemin suyu pislenmez. Yabancı, zararlı otlar yoktur, yaprak bitlerine rastlanmaz, hemen hemen hiç böcek yoktur ve her şeyden önce, burada yüksek verim alınır.



Etrafta çölden başka birşey yok : Abu Dhabi'deki Farm fabrikasının plastik halleri.

Hatta Amerikan serbest tarla tarımına nazaran Abu Dhabi'deki Çiftlik fabrikalarının ürünleri

kıyaslanamayacak derecede fazla ve üstündür. Bir kaç örnek :

Sebze türü	Tarla	Farm Fabrikası	
	Hektar başına ton	Hektar başına ton	Yılda hasat miktar
Yeşil Salata	10	97	3
Lahana	27	230	4
Salatalık	27	525	3
Fasulye	7	46	4
Domates	67	318	2
Turp	15	180	8

Farm fabrikalarında çalışanlar bir sürü değişik bitki türlerini denediler. Bazıları daha çabuk yetiştiğinden yılda bunlardan birkaç kere ürün almak kabildir.

Bütün bunlara rağmen bu konuda şüphesi olanların sordukları üç soru vardır :

1. Bu kadar büyük bir teknikle üretilen salatalıklar pek pahalıya mal olmuyorlar mı ? Hayır, onlar her türlü rekabete dayanabilmektedirler. En küçük bir alanda elde edilen ürünün çokluğu giderlerin düşmesine sebep olur. Örneğin "Amerikan Superior Farming Company Farm fabrikasında yarım hektar başına günde 5000

kilodan fazla domates yetiştirmektedir; bu 290.000 Amerikalının bir yıllık tüketimine eşittir ve ortada pazar fiyatları bakımından herhangi bir sorun yoktur".

Pasta Kalıbı İçinde Bir Çayır

2. Farm fabrikasında sebze gibi daha başka tarımsal ürünler yetiştirmek kabil midir ? Evet, kabildir. Amerikan "Hydraculture Inc." Arizona'da 40.460 metre kareyi plastik altına koyduktan sonra Yeşil yem üretimi ile ilgili bir sistem geliştirmiştir. Bu firma çiftçiler için hareket

edebilen, içinde oturlan vagonlara benzeyen özel klima odaları yapmakta, bunların içindeki bir besin sıvısında büyük "pasta kalıpları" üzerinde topraksız ot yetiştirilmektedir. Bir vagon (araba) 6 - 8 hektar iyi otlığın yerini tutmaktadır. Farm fabrikasında buğday yetiştirmek de mümkün olacaktır. İlk ön deneylerde Arizona'da her hasat başına pirinç iki katı, darı ise 4 katını bulmaktadır.

3. Farm fabrikası bir gün o kadar çarpıcı olup da alışlagelen tarımın yerini tamamiyle alabilir mi? Bu işle uğraşmayanlar için bu olanaksız bir şeydir. Fakat uzmanlar bunu mantıklı bir sonuç saymaktadırlar. Hiç bir endüstri tarım kadar bunalımlarla karşı karşıya gelmez. İster iyi ister kötü toprak üzerinde olsun, büyük bir handikapı vardır. İnsanlar değil, tarlanın üzerindeki rüzgâr ve havayı belirleyen doğa bir şeyin yetişip yetişmeyeceğine karar verir. Farm fabrikası ilk defa olarak bunu değiştirmek şansına sahiptir. Dar bir toprak üzerinde, araziye ihtiyaç göstermeden, ideal bir durumda, bugünkü tarımın ürettiğinin on katı kolayca üretilebilir. Başka hiç bir tarım şekli bunu başaracak durumda değildir.

Şu anda Farm fabrikasında yapılacak tarım için bir tek engel vardır, o da yüksek enerji tüketimidir. Atom enerjisi muhtemelen bu dar boğazı da yavaş yavaş ortadan kaldıracaktır.

Sınırsız enerji zamanı için US - Atom Araştırma Merkezi şimdiden teferruatlı geniş planlar hazırlamıştır. Bunlara göre tarımın yerine Agro - İndüstri Kompleksleri geçecektir. Bunlar atom ile işleyen birleşik sistemlerdir ve hemen hemen tam otomatik bir surette besin üretimi

için çalışacaklardır. Tesisin işleme için, çelikten bir adanın sığ kıyı suyunda duran 8 reaktöre ihtiyacı vardır. Bunlar yalnız gerekli elektrik akımını vermezler, daha başka görevleri de görürler : deniz suyunun tuzunu alırlar ve havadan azot gübresi sağlarlar.

Böylece onların kıyıdaki bir Farm fabrikasını işletebilecek en önemli imkânları bir araya gelmiştir. Bunlara US - Atom Araştırma Merkezinin planlarına göre hayvan siloları da eklenecektir. Ayrıca suni (sentetik) besin maddelerinin üretimi için gerekli tesisler, ambalaj ve antrepo halleri. Argo - İndüstri - Kompleksi'nin bütün sistemleri boru hatlarıyla birbirlerine bağlanacaktır. Sonunda bunlar milyonluk şehirlerin besin ihtiyacını karşılayacak bir tek dev besin otomati olacaktır.

Böyle hayal otomatlarının verimi hakkında bir ön fikir Abu Dhabi salatalıkları verebilir. Hiç bir enerji bunalımıyla karşılaşmayarak bu petrol ülkesi büyük planlar yapmaktadır. Daha bu yıl içinde birincinin iki katı bir Farm fabrikası Al Ain vahasına oturtulacaktır. Abu Dhabide Farm fabrikasının Arap müdürü "Ben çocukken burada salatalığın ne olduğunu bilen kimsede yoktu. Böyle bir şeyi görmemiştik. En gecinden beş yıl içinde o kadar çok salatalık yetiştireceğiz ki onları her tarafa ihraç edebileceğiz".

Avrupaya kışın salatalık gönderen bir çöl memleketi.

Akla, hayale gelmeyen bir şey değil mi ?

STERN'den

SÜPRÜNTÜLERİ ENERJİYE DÖNÜŞTÜRME

Phyllis ZOUNER

Bu fikri yadırgayanlar, St. Louis Şehri 21.000 ton süprüntüyü 20.000.000 Kilowatt Elektrik Gücüne dönüştürünce şaşkırdılar.

Geçen yıl Amerikalılar ortalama dört milyar ton katı artık —ki bu adam başına ortalama 4,5 Kg. demektir— çıkardılar. Çünkü Amerikan Cemiyeti depozit alma —geri getirme— işlemini kullanmaz.

İpliklerin, eski bez parçalarının saklandığı; oyuncak vagonların, başka bir nesil tarafından da kullanılması için, yeniden boyandığı; eğri çivilerin düzeltildiği ve insanın satın aldığı mala ömrünün sonuna kadar sahip çıktığı zamanlar da