FABRİKA ÇİFTLİKLER

Illinois'teki bu fabrika-çiftlik, en sert kışlarda bile haftada 7 ton sebze üretmektedir.

Fabrika-çiftlikler, hiç güneş ışığı ve toprak kullanmadan, yalnızca elektrik ışığı ve biraz su yardımıyla tohumları yeşil sebzelere çevirmektedir. Üretim, hava şartlarına bağlı olmadığı için, fabrika-çiftlikler gece-gündüz, yaz-kış çalışmaktadır.

ABD'de Illinois DeKalb'de bir kır yolu üzerinde bulunan beyaz ve penceresiz binayı dışarıdan gören biri, buranın bir yeşil bitki fabrikası olduğunu aklının ucundan bile geçirmez. Gerçekte burası, her hafta tonlarca marul, ıspanak, salatalık gibi daha birçok sebzenin üretilip satılmak üzere kamyonlara yüklendiği bir yeşil bitki fabrikasıdır. Her hafta bu fabrika-çiftlikte, Midwest'teki lokanta ve süpermarketlere gönderilmek üzere, yaklaşık 7 ton yeşil zebze üretilmektedir. 7 milyon Dolarlık bu kuruluş (PhytoFarm), teknoloji açısından bilinen seralardan oldukça üstündür. Çünkü burada bitkiler, besinlerini topraktan değil, sıvı bir çözeltiden alırlar. PhytoFarm, bitkilerin yetişme çevrelerinin insan eliyle oluşturulduğu bir fabrikadır. Bitkiler burada güneş ışığı yerine, milyonlarca watt gücünde elektrik lambalarından gelen ışıkla yetişmektedir. Hem de 1 gr toprak yüzü görmeksizin.

Havanın bulutlu ya da fırtınalı olması hiç önemli değildir; çünkü bu çiftliğin işleyişi hava durumuna değil, sadece bir elektrik anahtarına bağlıdır. Sistemin tasarımını yapmış olan Noel Davis, "Bizim yaptığımız, elektrik enerjisi, biraz su ve biraz da kimyasal madde kullanarak, tohumları yenilecek besinlere dönüştürmektir." diyor. Davis bu sistemi 1970'lerin ortasında General Mills Şirketi için geliştirmişti. Fakat 1983'te, Davis kendi işini kurdu.

General Mills, bu işte kendi başına ilerlemeye çalışmasına rağmen, fabrikada kullanılan teknoloji ve elektriğin çok pahalıya mal olması yüzünden, bu alandan elini çekmek zorunda kaldı. Davis ise pahalıya mal olsa da, büyük gayretlerle kendi işini kurdu. Davis'e göre aç insanlar arttıkça ve dünya üzerinde ekilebilir araziler azaldıkça, tarımın bu türü çok daha önem kazanacaktır.

PhytoFarm fabrika çiftliği, yaklaşık 4500 metrekare bir alana sahiptir. Burada elde edilene eş miktarda üretimi, normal seralarda yapmak için, en az 10 kat daha büyük bir arazi kullanmanız gerekecektir. Açık arazide ise 100 kat daha büyük bir alana ihtiyacınız olacaktır.

Her biri yaklaşık 1000 watt gücünde yüzlerce ampül altında yetişen sıra sıra bitkiler, taşıyıcı sistem vasıtasıyla fabrikanın bir tarafından tohum olarak girip, öbür tarafından sebze olarak çıkmaktadır. Fabrikanın bir ucunda, üzerinde su emen fitiller bulunan plastik şeritler üzerine günde yaklaşık 50 bin tohum ekilmektedir. Tohumlar hemen ışığa çıkarılmazlar; kapalı kabinlerde muhafaza edilirler. Bu kabinlerde sıcaklık ve nem, tohumların filizlenmesi için sabit tutulur. Böylelikle tohumlar, normal şartlarda olduğundan çok daha hızlı filizlenirler. Meselâ, ıspanak normal şartlarda 8 günde filizlendiği halde, bu yöntemle yalnızca bir günde filizlenmektedir.

Filizlenmiş tohumlar, başlangıç alanı (starting area) denilen bölgede ilk defa ışıkla karşılaştırılır. Fideler elle tutulacak büyüklüğe ulaştıklarında, 16 taşıyıcı şerit boyunca belli aralıklarla ufak çukurlara yerleştirilir. Her bir taşıyıcı 420 metre uzunlukta ve 5,5 metre genişlikte olup, metal bir mil etrafında dönen karşılıklı yerleştirilmiş dişli çiftleri aracılığıyla hareket etmektedir. Dişliler döndükçe, kaplardaki bitkiler hasat yerine doğru yaklaşırlar.

Davis, helezonik dişliler kullanarak, komşu oyuklar arasındaki mesafenin artmasını sağladı. Böylelikle taşıyıcı ilerledikçe, yetişen bitkiler arasındaki mesafenin büyümesi ve birbirlerinin gelişmelerine engel olmamaları sağlanmış oldu.

Taşıyıcılar sabahları hızlıca hareket ettirilir. Hasat kısmından işçiler, erişkin bitkileri böylelikle toplarlar.

Bitkilerin konulduğu ufak çukurlar, başlangıç noktasında daha bitkiler küçükken birbirlerinden 30 cm uzaklıkta iken, hasat noktasında bu uzaklık 150 cm'yi bulur. Geliştikçe boyutları büyüyen bitkiler, birbirlerini rahatsız etmeden hasat noktasına kadar ulaşırlar.

Lambalar bitkilerin 1-1,5 m üzerinde sıralar halinde yerleştirilmiştir. Bitkiler 17 saat sunî güneş ışığı (elektrik lambaları) ile aydınlatılır; 7 saat karanlıkta bırakılır. Her lamba, içerisinde hareket eden su bulunan silindirler tarafından kaplanır; böylece lambalardan açığa çıkan ısı, bu dönen su vasıtasıyla fabrikanın ısıtma sistemine aktarılır. Her bir bitki sırasının iki yanında bulunan ince metal levhalar, üzerine gelen ışığı bitkilere yansıtırlar.

Bitki kökleri toprakta değil, özel bir çözeltide bulunur. Bu çözelti, bitkinin ihtiyacı olan besinlerden nitrojen, fosfor, potasyum, demir ve kalsiyum gibi elementleri bolca ihtiva eder. Çözelti, tohum ekilen yerden hasat noktasına kadar her taşıyıcı boyunca akar. Bitki kökleri, hasat noktasına varıncaya kadar bu sıvıdan beslenirler. Hasat noktasında çözeltiler özel tanklara akıtılır. Bu tanklarda, besin yönünden fakirleşmiş olan çözeltideki elementlerin konsantrasyonları, bilgisayar yardımıyla yeniden ayarlanır.

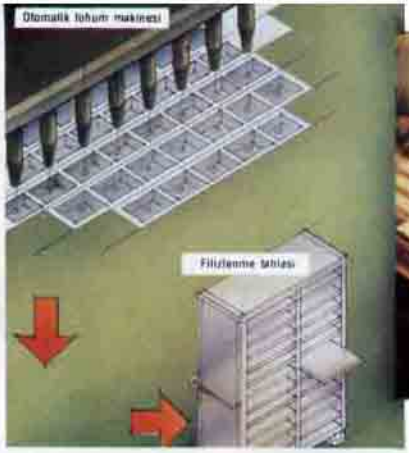
Bitkileri besleyen çözelti, sürekli olarak yeniden, besinlerle zenginleştirildiği için, sistemde buharlaşma haricinde fazla su kaybı olmaz. 1 gr sebzenin yetişebilmesi için 5 gr su harcanır. Açık arazide su harcaması bunun 10 katıdır. Davis suyun kıt olduğu bölgelerde su harcamasının çok daha az bir seviyeye indirilebileceğini söylemektedir.

Her taşıyıcı boyunca üç ayrı noktada sıcaklık, nem ve ışık miktarı ölçülür ve bilgisayarla ayarlanır.

Binanın dışındaki tanklarda sıvılaştırılmış karbondioksit vardır ve bu karbondioksit içeri pompalanarak, fotosentez hızının artması sağlanır. Bu yöntemle bir bitkinin, tohumdan erişkin hale gelmesi 26 gün sürer. Toprakta en hızlı büyüyen bitkiler en az 40 ilâ 60 güne ihtiyaç duymaktadır.

Hasat kısmından toplanan bitkilerin, yıkanması veya temizlenmesi gerekmez. Çünkü bitkilerde hiçbir toprak ya da ilâç pisliği yoktur. Toplanan bitkiler anında paketlenir ve süpermarketlere, lokantalara dağıtılmak üzere kamyonlara yüklenir. Bu şekilde paketlenen bitkiler, buzdolabında 6 hafta boyunca taze tutulabilir.

Şikago'da büyük bir lokantası olan Tony Mantuano, PhytoFarm'ın sebzelerini çok beğendiğini söylemektedir. Mantuana, sürekli olarak PhytoFarm'ın ürünlerinden aldığını söyleyerek, şöyle devam etmektedir: "Başka türlü, kış ortasında taze ve lezzetli sebzeyi nereden bulabilirim? Ispanak ve diğer yeşil sebzeleri alıyorum ve yemeklerimde kullanıyorum. Görünüşleri ve tatları bir harika".



Tohumlar makine tarafından ekilmektedir. (Üstte). Filizlendiklerinde ise ufak çukurlara yerleştirilirler (Sağda).

Mademki, PhytoFarmlar bu kadar elverişli ve bol üretim yapabilmektedir; o halde ülke genelinde yaygınlaşmamasının sebebi nedir? Sebep, sistemin elektrik sarfiyatının çok yüksek oluşudur. Bazı baharat bitkileri ve yeşil sebzelerin dışındaki bitkilerin bu yolla üretilmesi şimdilik, çok pahalıya mal olduğundan imkânsızdır.

PhytoFarm'da her gün 30 bin tane marul ve yüzlerce salatalık 55 işçi tarafından toplanır. PhytoFarm, modern tarımcılığın muhteşem bir örneğidir. Fakat, normal tarımın yapılabildiği ülkelerde pek kâr getirmemektedir. Fakat Davis, bu tip fabrikaların tabiat şartlarının elverişsizliği yüzünden normal tarım yapılamayan ülkelerde çok para getireceğini savunuyor.

Sulama için su bulabilmek, dünyanın birçok bölgesinde imkânsız. Klâsik tarımcılıkta, buharlaşma yoluyla su kaybı çok fazla olmaktadır. Dünyamıza her gün çeyrek milyon yeni tüketici teşrif ediyor. Her sene milyonlarca yeni yol ve bina yapılıyor. Tarım yapılan topraklar, beton yığınlarıyla doluyor. Her sene bu şekilde Amerika Birleşik Devletleri, Rhade Adası'ndan daha büyük miktarda tarım arazisini kaybediyor.

Norveç ve İsveç gibi hidroelektrik gücü yüksek, Japonya gibi tarım yapılabilir arazisi az olan ülkeler, PhytoFarm tarımcılığı konusuyla çok ilgileniyorlar. Daha şimdiden, iki Japon firması bu teknolojinin lisansını almaya ve fabrika-çiftlikleri kurmaya çalışıyorlar.

PhytoFarm tarımcılığı, Ay'da-da benzer tarım yapılabileceğini gösteriyor. Şu anda klâsik tarım, bu tür tarımdan çok daha ucuza mal oluyor. Fakat Davis'e göre ileride klâsik tarımdan eser kalmayacak; onun yerini PhytoFarm tarımcılığı alacak.

Discover'den çev.: Can ERGİN