

# Kumsal Hayvanları

“Doğada kendi başına hayatta kalmayı başarabilen, yemek yemeyen, su içmeyen ve hareket etmek için rüzgârdan başka hiçbir şeye gereksinim duymayan yeni bir ‘canlı’ türü ‘evrimini’ hızlı bir şekilde sürdürüyor.” Hollandalı sanatçı Theo Jansen yaklaşık 20 yıldır kendi kurduğu evrende yarattığı eserleri tanımlarken bu sözcükleri kullanıyor. Jansen’i tanımlamak için belki de ilk kez duyacağınız bir ifade kullanılıyor: Kinetik heykeltıraş. Bunun nedeni 1990’dan beri “yaratmaya” uğraştığı, kendi kendine hareket eden sanat eserleri.

Hollandanın Scheveningen kentinde, 1942’de sıradan bir ailenin çocuğu olarak doğan Jansen, 1968’de fizik öğrenimi için Delft Üniversitesi’ne girdi. Akademik yaşamına 1975’te son vererek yedi yıl sürecek ressamlık kariyerine başladı. Delft kentinin semalarında uçurduğu UFO, sanat yaşamının farklı bir yöne sapmasına yol açtı. Bu projenin çok ilgi çekmesi Jansen’in birkaç ay boyunca ülkenin en çok konuşulan kişisi olmasına yol açtı. Jansen eserlerinin mühendislik ve sanatın bir karışımı olduğunu ve bu ikisi arasındaki duvarın yalnızca bizim zihnimizde var olduğunu öne sürüyor. Artık hep bu tür eserler veriyor. Jansen’e göre tüm çalışma yaşamı boyunca ortaya koyduğu sanat yapıtlarının içinde mühendislik, mühendislik yapıtlarında da sanat var.

Jansen 1981’de, daha bilgisayar yazıcılarının olmadığı bir dönemde, ortamdaki nesnelere gerçek boyutlarıyla resmeden bir boyama makinesi geliştirdi. Makine, önüne yerleştirildiği bir duvarın üzerine resim yapıyordu. Nesnelere nerede durduklarından bağımsız olarak gerçek büyüklükleriyle bu resimlerde yer alıyordu. Hatta Jansen’in, bu özellikten yararlanarak klasik perspektif anlayışını tepetaklak eden bazı çalışmaları da oldu: Duvara yakın cisimlerin küçük, uzaktakilerinse büyük görüldüğü resimler yaptı.



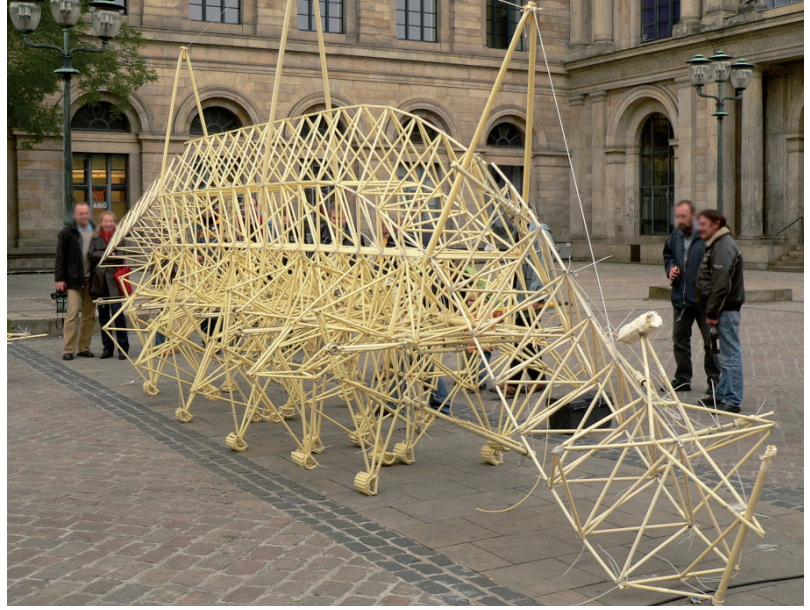
Jansen’in sıradışı ve ilginç çalışmaları büyük beğeni topladı. Boyama makinesi, sanatçının aklına, üç boyutlu cisimlerin canlandırılması ve makinelerin yapabilecekleriyle ilgili yepyeni düşünceler de getirdi. Son projenin başarısı üzerine bir üniversite gazetesine düzenli yazılar yazması istenmişti. Bu düzenli düşünsel uğraş Jansen’in dünya ve gerçeklik üzerine sürekli yeni düşünceler üretmesine olanak sağladı. “Kumsal Hayvanları” ilk olarak bu sütunlarda boy gösterdi. İlk başlarda hayata geçen hiçbir uygulama olmadı. Daha sonra Jansen bu yazılar doğrultusunda, dört ayaklı sanal yaratıkların en hızlı olmak için yarıştığı ve iyi olanların hayatta kalıp çoğaldığı bir bilgisayar programı yazdı. Bu düşüncenin, bilgisayardan çıkıp yaşama geçişi, yazıların baş-

lamasından yaklaşık altı ay sonra oldu. Jansen bir öğleden sonra ucuz, sarı plastikten kablo boruları satın aldı. Sonra da bütün gününü bilgisayar programındaki “şeyler”in üç boyutlu modellerini yaparak geçirdi. Jansen o gün bu borularla gerçekte yapılabilecek çok şey olduğunu fark etti ve önündeki bir yılı bu işe adamaya karar verdi. Kablo boruları yaşamında tahmin ettiğinden daha çok zaman alacaktı. Nitekim Jansen o gün bu gündür bu borularla kumsal hayvanlarını yaratmaya devam ediyor.

Jansen’in eserlerini ürettiği sarı plastikten elektrik kablosu boruları 1947’den beri Hollanda’da yasa gereği kullanılmak zorunda. Bu nedenle bu borular her yerde bulunabiliyor ve fiyatları da çok düşük. Ayrıca esneklikleri sayesinde çok kolay şekil verilebiliyor ve değişik amaçlarla kullanılabiliyorlar. Tıpkı proteinin canlıların yapıtaşı olması gibi bu borular da kumsal hayvanlarının yapıtaşları olmuş. Bir başka deyişle bu yeni “yaşam biçimleri” polenlerden veya tohumlardan değil, çok daha basit bir şeyden, plastik borulardan ürüyor. Jansen, hayvanlarını yaratırken plastik borulardan başka kablo, naylon ip ve yalıtım bandı gibi yine basit ve ucuz malzemeler kullanıyor.

## Laboratuvar

Jansen, kumsal hayvanlarını Ypenburg’taki laboratuvarında yapıyor. Laboratuvar sahilden yaklaşık 10 km içeride. Burası 30 m’ye 15 m genişliğinde bir kum havuzunun yanı sıra bir kabin, bir konteyner ve birçok söğüt ağacı olan bir alan. Kumun üzerinde kendi kendine yürüyebilen ve tek gereksinimleri rüzgâr olan “canlıların” iskeletleri bu laboratuvarda yapılıyor. Hayvanların en önemli özelliği, gerçekten bir iskeletlerinin ve yaşadıkları ekosisteme uyumlu bir şekilde hareket yeteneklerini artıran bacak sistemlerinin olması. Bacaklar kumun üzerinde hareket etmede tekerleklerle göre çok daha etkili. Öte yandan tekerleklerin de sabit bir eksenlerinin (dingillerinin) olması nedeniyle sağa sola yalpa yapmaması önemli bir üstünlük. Jansen, bu düşünceden esinlenerek hayvanların kalça eklemlerinin sabit bir yükseklikte kalmasını sağlamış. Bu eklemin altında ve üstünde kalan bacak bölümleri birbirleriyle



uyumlu bir şekilde hareket ediyor. Böylece kalça eklemi tıpkı tekerlekli bir araçtaki dingil gibi çalışıyor. Bu sistem sayesinde, hareket sırasında tekerleklerin sürekli kumla temas etmesinden kaynaklanan güçlüklerin de üstesinden gelinmiş oluyor.

Jansen iskelet yapısı ve özellikle de ayaklar için hayvanların evriminin bir tür benzetiminin (simülasyon) yapıldığı genetik algoritmalar kullanmış. Özellikle ayak hareketleri için en başarılı ayak şeklini oluşturmak için gereken farklı uzunluk ve oranlardaki boruları saptamak için çok yoğun çalışmış. Çünkü her bacak için daha önceden belirlenmiş 1500 farklı boyda boru tipi arasından en iyi geometrik düzenlemenin bulunması gerekiyor. Eklemler, hayvan yürüdükçe ayağının boşlukta çizeceği eğrinin ideale en yakın olmasını sağlayacak şekilde bir araya getiriliyor. Her hayvan, 375 farklı tipte borudan üretiliyor. Bu parçaların birbirine göre uzunlukları ve oranları, o hayvana özgü bir tür genetik kodun ortaya çıkmasını sağlıyor. Bu genetik kod, hayvanın yürüme şeklini belirliyor. Daha iyi sonuçlar veren türlerin özellikleri sonraki kuşaklara uyarlanarak kusursuz sonuca ulaşılmaya çalışılıyor.

Jansen laboratuvarında aynı anda en çok iki hayvan bulunduruyor. Öteki türler “evrim” içindeki görevlerini yerine getirdikten sonra Jansen’in deyimle soyları tükeniyor ve kemik mezarlığında çürümeye bırakılıyor. Sarı plastik, zamanla rüzgâr

**Kumsal hayvanlarının yapıtaşları ucuz, sarı plastikten kablo boruları.**

Farklı genetik kodları olan hayvan türleri en iyisi olmak için sürekli yarış halinde

ve güneşin de etkisiyle şeklini kaybettikçe gerçekten de kemik gibi görünmeye başlıyor. Hayvanlar henüz kumsalda hayatta kalabilecek kadar gelişmiş değiller. Ne yazık ki şu an buna yaklaşık beş dakika kadar dayanabiliyorlar. Jansen, bunun için daha birkaç yıl gerektiğini belirtiyor. Yine de hayvanları yılda birkaç kez ileride gerçek yaşam alanları olacak kumsala çıkartıyor. Sanatçının amacı, bu hayvanları sürüler halinde kumsala bırakmak ve dışarıdan hiçbir müdahalede bulunmadan hayatta kalmalarını sağlamak. Jansen'in en büyük dileği de 30 dolayında gelişmiş tür hayvan yapmak. Bunlar öyle hayvanlar olacak ki birbirleriyle karşılaştıklarında bir tür yetenek yarışına girecekler. Bu yarışta kazanan taraf ötekini yok edecek, üstün genetik kodlarını yeni kuşaklara aktaracak, böylece yeniden yapılanan bir topluluk oluşturabilecekler. Jansen öldükten sonra ya da bu hayvanlarla ilgilenen hiç kimse olmasa bile sürü yaşamını sürdürebilecek, yeni ve daha dayanıklı bireyler ortaya çıkacak.

## Hayatta Kalma

Jansen'in sıradışı hayvanları için ölümcül olabilecek iki durum bulunuyor. Bunlardan ilki hareket etmek için burnunu sürekli rüzgâra dönmek zorunda olan hayvanın yandan esecek şiddetli bir rüzgârla yere yuvarlanması. Bunu engellemenin yolu tıpkı

martuların karadayken yaptığı gibi rüzgârın estiği yöne dönmek ve buna ek olarak başın sağlam durması. Baş sabitlendiğinde hayvanın devrilme tehlikesi olmuyor. İkinci tehlike de deniz suyu. Daha açık bir anlatımla, boğulma. Kumsal hayvanları geçtiğimiz yıllarda çok hızlı bir evrim geçirmiş. Şimdi artık fırtınaya ya da deniz suyuna karşı koymada eskisine göre çok daha başarılılar. Hayvanların artık, rüzgârın estiği yönü algılayan, yaklaşan fırtınadan korunmak için özel bir mekanizmayla kendilerini yere sabitleyen, gelgit nedeniyle denizin yükseldiğini ya da yürüyüşleri sırasında denize çok yaklaştıklarını anlayarak kumsalın daha güvenli yerlerine kaçmalarını sağlayan bazı yeni sistemleri var.

Hatta yedinci kuşak hayvanlardan Animaris percipierede (öğrenen ruh), rüzgârsız havalarda bile denizden kaçabilmesini sağlayan bir sistem bulunuyor. Animaris percipierenin içi havayla doldurulabilen bir midesi var. Rüzgâr estiğinde hayvanın üzerindeki geri dönüşümlü büyük pet şişeler, bisiklet pompasına benzeyen basit bir mekanizma aracılığıyla yavaş yavaş havayla doluyor. Bu pompa, kanatların rüzgârdaki çarpmasıyla harekete geçiyor. Rüzgârın esmediği acil durumlarda bu şişelerin kapakları açılarak havanın hızla dışarı çıkması sağlanıyor ve böylece hayvan hareket edebiliyor. Ancak buradaki sorun şişelerden çıkan bu düzensiz havanın hayvanın hareketini nasıl sağlayacağı. Bunun için kaslara gerek duyuluyor. Kumsal hayvanlarının istendiğinde uzayabilen ve bu sayede bir itme kuvveti oluşturan kasları var. Bu kaslar, ucunda kauçuk conta olan bir borunun başka bir borunun içine, ileri geri hareket edebilecek şekilde yerleştirilmesiyle sağlanıyor. Şişelerden gelen hava, borunun içindeki küçük bir delikten geçerek bir piston gibi çalışan düzeneği itiyor ve kaslar uzamış oluyor. Uzayan kaslar başka kapakları açıyor, buradan çıkan hava başka kasları uzatıyor ve işlem bu şekilde sürüyor. Tüm bu sistemler bir tür beyin görevi gören kontrol merkezini oluşturuyor.

Zaten yakın bir gelecekte kumsal hayvanlarının birer "beyni" de olacak. Bu beyinde sinir hücresi görevi gören çok basit yapılar bulunacak. Bu hücrelerin girdi ve çıktı değerleri 1 ya da 0 olacak. Eğer sinir hücresinin girdi değeri 1, çıktı değeri 0 olursa, bunun anlamı girdinin çıktından farklı olduğudur. Ör-



neğin, girdi olarak basınç varsa, bu durumda çıkışta basınç olmaması gerekir. İlke çok basit görünse de tıpkı elektronik devrelerdeki gibi ağırlar kurulabilir. Jansen bu sayede, hayvanların attığı adım sayılarını sayarak kumsalın neresinde durduklarını bilmelerini ya da gelgit döngüsüyle paralel çalışan bir sayaç sayesinde daha sular yükselmeden denizden uzaklaşmalarını sağlamayı planlıyor.

Theo Jansen projeye ilk başladığında, aklında çevreden kum toplayarak deniz seviyesinin yükselmesine karşı büyük kumullar oluşturacak robotlar yapmak varmış. İşin içine daha çok girdikçe yeni bir tür yaşam yarattığını düşünmeye başlayan Jansen, kendi varlığımız ve yaşam biçimimiz üzerine de daha çok düşünmeye başlamış. Hayvanların evrimiyle ilgili çok sayıda deneme yaptıkça simetri, üreme ve evrimle ilgili birçok kuram Jansen için daha anlaşılır olmuş.

Eserlerini güzel görünmeleri için değil işlevsel olmaları için tasarlayan Jansen, sonuçta genellikle çok işlevsel olmayan ama şaşırtıcı bir biçimde güzel görünen şeyler elde ettiğini belirtiyor. Doğayı taklit etmek gibi bir derdi olmadığını hatta bundan özellikle kaçındığını söylüyor. Eserlerini üretmeye başlarken hayvanlar hakkında bildiği her şeyi unutmaya çalıştığını ekleyen Jansen, sonuçta ortaya çıkan eserlerin ister istemez doğadaki canlılara bir miktar benzediğini çünkü benzer şartlar altında benzer çözümler üretilebildiğini düşünüyor. Tasarımların en uygun ve en işlevsel olması için gereken yoğun hesaplar tümüyle bilgisayarlara bırakılmış durumda. Bunun ardından yapılması gereken, deneme-yanılma yöntemiyle yüzlerce çalışma yapmak ve ortaya çıkan üstün özellikleri bir sonraki kuşakta yaşama geçirmek.

Robot tasarımcısı Carl Pisaturo, kumsal hayvanlarıyla ilgili düşüncelerini şöyle açıklıyor: “Şimdiye kadar birçok mekanik heykel gördüm, ancak Jansen’in basit mekanizmalı teknolojik araçlardan oluşan eserleri şimdiye kadar gördüklerimin en iyileri. Mekanizmalar bilinen kontrol yöntemleriyle değil, sanki içsel bir şekilde işliyor. Bütün bu işler bir makine yaratma işinden çok bir tür marangozluk gibi. Ne elektrik ne de elektronik bir sistem söz konusu. Üstüne üstlük bu hayvanların rüzgârla beslenmeleri hareketlerini daha da şiirselleştiriyor.”



**Animaris rhinoceros'un kabininde şimdilik yalnızca birkaç kişi yolculuk edebiliyor**

Jansen'in “yaratığı” hayvanlardan insanların bu kadar etkilenmesinin nedeni belki de robot sanatçısı Bruce Shapiro'nun dikkat çektiği ayak hareketleri olabilir. Kumsal hayvanlarının ayakları tıpkı bir kırkayığın yürüyüşündeki düzene benzer bir şekilde hareket ediyor. Shapiro, bizim şimdiye kadar bu tür bir hareketin tümüyle hayvanlara özgü olduğunu düşündüğümüzü, bu nedenle de Jansen'in “organizma”larından bu denli etkilendiğimizi ekliyor.

## Animaris Rhinoceros

Kumsal hayvanlarının evrimindeki şaşırtıcı son örneklerden biri yaklaşık 3 ton ağırlığında ve bir ev büyüklüğündeki Animaris rhinoceros (gergedan ruhu) adlı taşıt. Bu dev taşıt, bu kadar büyük ve ağır olmasına karşın küçük bir çocuğun çekmesiyle bile hareket edebiliyor. Şimdilik birkaç kişiyi içine alacak büyüklükte bir kabini bulunan Animaris rhinoceros, Jansen'e göre kumsal hayvanlarının taşıt olarak kullanılabilecek makine versiyonu. Tıpkı bir zamanlar taşıtların, atların mekanik karşılığı olması gibi. Jansen, bu taşıtın bir sonraki versiyonunun 12 ton ağırlığında ve içinde birçok insanın rahatlıkla oturabileceği odaların bulunacağı Animaris mammoth (mamut ruhu) olacağını belirtiyor.

### Kaynaklar

<http://www.strandbeest.com/>  
<http://siouxwire-annex.blogspot.com/2008/04/interview-theo-jansen.html>  
<http://www.wired.com/culture/lifestyle/news/2005/01/66356>  
[http://www.artfutura.org/02/05jansen\\_en.html](http://www.artfutura.org/02/05jansen_en.html)  
<http://www.artificial.dk/articles/theojansen.htm>  
[http://www.akin.ci.nl/Theo\\_Jansen/Jansen.htm](http://www.akin.ci.nl/Theo_Jansen/Jansen.htm)  
<http://www.goodexperience.com/blog/archives/000145.php>

<http://www.telegraph.co.uk/travel/destinations/europe/netherlands/735376/Beestly-behaviour.html>

### Videolar:

<http://www.strandbeest.com/film.html>  
<http://video.google.com/videoplay?docid=6483504438787407855&hl=tr>  
<http://strandbeestmovie.typepad.com/>