



HAFİKA HAYVANLAR

Şempanzelerin toplumsal yaşama ait davranışlarını kuşaktan kuşağa aktarmaları, yunusların kendi varlıklarının farkında olmaları ve aslanların belirli durumlarda işbirliği yapmaları benzerliklerimiz açısından hem tanıdık, hem bir o kadar da şaşırtıcı. Bir kertenkele türünün suyun üzerinde yürüebilmesi, ayların birkaç ay süren kış uykusundan kasları zinde bir şekilde uyanmasıysa inanılmaz. Biyologlar, milyarlarca yıl süren evrimin günümüze taşıdığı hayvan türlerini inceliyor, bunların davranışlarını, bilişsel becerilerini ve fiziksel özelliklerini anlamaya çalışıyorlar. Elde edilen her bulgu, yeryüzünü paylaştığımız bu canlıların birbirinden ilginç özelliklerini gözler önüne seriyor.

Şempanze, hayvan araştırmaları denince akla gelen ilk canlılardan biri. İnsana benzerlikleri bu türü ilgi odağı haline getiriyor. Üstelik, alet kullanan, iletişim kuran ve yiyeceğini paylaşan bu hayvanla ilgili her yeni araştırma, aramızdaki benzerlikleri artırıyor. Bunlardan biri ilginç; üstelik hayvanlar dünyasında “kültür” kavramına ışık tutuyor. Orta Afrika’da bulunan birbirinden bağımsız yedi şempanze topluluğu uzun zamandır inceleniyor. Gözlemler, şempanzelerin toplumsal yaşama ait davranışlarını kuşaktan kuşağa aktardıklarını gösteriyor. İncelemelerden elde edilen bulgular derlenerek, şempanzelerin 39 farklı davranışını içeren bir katalog hazırlanmış. Bu katalogta taşla kabuklu yemişleri kırmaktan tutun, yağmur

dansı yapmaya kadar çeşitli davranışlar listeleniyor: çubukla karınca avlama, kemik iliğini sopa yardımıyla çıkarma, ağaç oyuklarını havan olarak kullanma, yapraklardan minder ya da yatak yapma, sinekleri yapraklı dallarla kovulama, sopayla kaşınma, bir taşı ya da sopayı fırlatma, yaralarını yaprakla sarma, parazitlerini temizleme, yemeden önce yaprakta parazit olup olmadığına bakma... Araştırma, şempanzelerin davranışlarının topluluktan topluluğa değiştiğine dikkat çekiyor. Örneğin, kabuklu yemişin olmadığı yaşam alanlarında şempanzelerin bunları kırma davranışı görülüyor. Ancak, tüm şempanzelerde görülen bazı davranışların topluluktan topluluğa değişmesi, akla kültürel farklılıkları getiriyor. Anlaya-

cağınız, şempanzeler dünyasında “Tai” ya da “Gombe” kültüründen söz etmek mümkün. Örneğin, tüm şempanzelerin parazitlerini temizledikleri biliniyor. Ancak, Tai bölgesinde yaşayan şempanzeler parazitlerini parmaklarıyla ezerken, Gombe bölgesinde bulunan şempanzeler bunları yaprağa bastırıyor. Toplumsal yaşama ait bu davranışların kuşaktan kuşağa aktarılmasındaki yolsa “taklit”. Genç şempanzeler, çevrelerindeki yetişkinleri taklit ederek fındık kırmayı, karınca avlamayı öğreniyorlar. Biliminsanları, şempanzeler dışında başka hayvanlarda bu aktarımın olup olmadığını anlamaya çalışıyorlar. Farklı tipte alet kullanan orangutan ve avını farklı şekilde avlayan balina toplulukları bu açıdan inceleme altında.

Bu Nasıl İşbirliği?

Hayvanlar dünyasında benzerlikler bulmak o kadar da zor değil. Birçok hayvanın işbirliği yaptığı biliniyor. Bu konuda haklı bir üne sahip olan dişi aslanlarla ilgili yapılan son çalışmalar, araştırmacıları bu konuda yeniden düşünmeye yöneltiyor. Dişi aslan sürülerinin avlanırken işbirliği yaptıkları, birçok araştırmacının üzerinde hemfikir olduğu, gözlemlendiği bir gerçektir. “Gerçektir” diyoruz çünkü, işbirliği gibi gönüllülüğün esas olduğu bir konuda hayvanlar dünyasında bile istisnaların olduğu ortaya çıktı. Araştırmacılar, Tanzanya’daki Serengeti Milli Parkı’nda yaşayan dişi aslan sürülerinde birey sayısı arttıkça avlanmanın zorlaştığını ve aslanların birlikte avlanmayı tercih etmediklerini gördüler. Tercihlerini avın kendisi de değiştiriyordu. Dişi aslanların Afrika yaban domuzu, öküz başlı Güney Afrika antilopu gibi daha kolay yakalanan hayvanların peşine tek başlarına düştükleri gözlemlendi. Bu sırada sürüdeki diğer bireylerin güvenli bir mesafede bekledikleri ve av yakalandıktan sonra hazır yemeğin başına üşüşükleri kaydedildi. Ancak bu falo, zebra gibi zor avlarda sürüdeki bireylerin işbirliği yaptıkları belirlendi. Araştırmacıların bu bulgulardan elde ettikleri sonuç, kuşlar, böcekler ve diğer memeli türlerinde görüldüğü gibi avcı tek başına başarılıysa, diğerlerinin ona yardım etmeme eğiliminde oldukları. Elbette, dünyanın tüm yaşam alanlarında aynı davranışların görülebileceği söylenemez. Örneğin, Güney Batı Afrika’nın açık arazilerinde yaşayan antilop türleri arasında en hızlı olanını sürü halinde avlamak daha kolay. Tek bir dişi aslanın bu antilop türünü tek başına yakalaması mümkün değil. Araştırmacılar, bu bölgede bulunan sürülerin avlarını yakalamada izledikleri yolların bile daha düzenli olduğu söylüyorlar.

Nerede yaşarlarsa yaşasınlar dişi aslanların üst düzeyde işbirliği yaptıkları bir konu da yavru bakımı. Dişi aslanlar, yavrularına özen gösteriyorlar. Kuytu bir köşede gerçekleşen doğumdan sonra bir süre yavrularını saklıyorlar. Bu sırada en büyük tehlike, çevredeki avcılar. Hareket becerisi kazanana kadar hayatta kalmayı başaran yavru-



Dişi aslan sürülerinin avlanırken işbirliği yaptıkları, birçok araştırmacının üzerinde hemfikir olduğu, gözlemlendiği bir gerçektir. “Gerçektir” diyoruz çünkü, işbirliği gibi gönüllülüğün esas olduğu bir konuda hayvanlar dünyasında bile istisnaların olduğu ortaya çıktı. Araştırmacılar, Tanzanya’daki Serengeti Milli Parkı’nda yaşayan dişi aslan sürülerinde birey sayısı arttıkça avlanmanın zorlaştığını ve aslanların birlikte avlanmayı tercih etmediklerini gördüler.

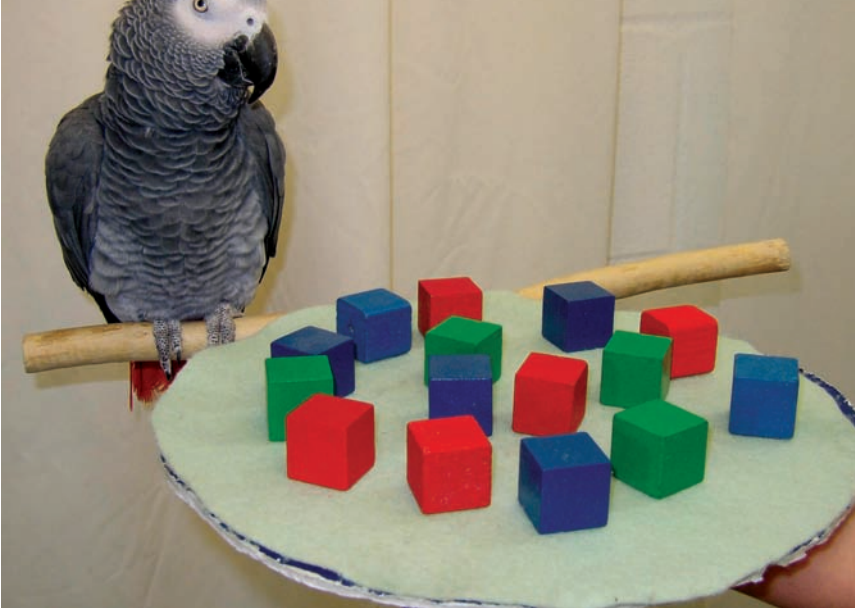
lar sonunda sürüye katılıyorlar. Sürüdeki diğer dişilerin de yavruları varsa, bir “kreş” oluşuyor. Dişi aslanlar birbirlerinin yavrularına bakıyor, onları emziriyorlar. Ancak, tüm yavrulara aynı oranda süt vermiyorlar. Dişi aslanların kendi yavrularına verdikleri sütün oranı daha yüksek. Hatta kendi yavrusu değilse fazladan süt isteğini bile geri çeviriyorlar. Yavrusu olan dişi aslanların toplumsal yaşamlarının merkezindeki kreşlerin yararı, aslında onları beslemekten çok, korumak. Erkek aslanlar ve sırtlanlar için savunmasız bir yavruyu yakalamak çok kolay. Sürüler, ancak işbirliği yaparak onların

Rico, “border collie” diye bilinen ırktan bir köpek. Bu ırk zekiliğiyle tanınıyor. Max Planck Enstitüsü’nde hayvanların sözcük dağarcıklarıyla ilgili bir araştırmaya dahil olan Rico’nun yaklaşık 200 sözcükten oluşan dağarcığının, konuyla ilgili olarak üzerinde çalışılan maymun, yunus ve papağan gibi hayvanlardan aşağı kalmadığı ortaya çıktı.



üstesinden gelebiliyorlar.

İşbirliği denince karıncaları da anlamak yerinde olur. Karıncalarla ilgili öğrendiğimiz en önemli iki bilgiden biri, aralarındaki işbirliği, diğeriyse ne kadar çalışkan oldukları. Dünyanın her tarafında dağılım gösteren Polyergus cinsinden bir karınca türünün özellikleri bu iki bilgiyi de yalanlıyor. Bu türde besin aramak, yavruları ya da kraliçeyi beslemek, yuvayı temiz tutmak gibi davranışlar körelmiş. Bunun yerine düzenli olarak Formica cinsinden karıncaların yuvalarını istila ediyorlar. Bu sırada neler olup bittiğini merak eden araştırmacılar, özel gözlem düzenekleri kurarak karıncaları izliyorlar. Ortaya çıkardıkları şunlar: İstilacı kraliçe karınca, yuvaya girdiğinde karşı tarafın kraliçe karıncasını buluyor ve 25 dakika boyunca baş, göğüs ve karın bölgesinden onu ısıyor. Üstelik yalnızca ısırmıyor, ölmekte olan karıncanın yaralarını da yalıyor. Kraliçeleri öldüğü anda Formica karıncaları için esaret başlıyor. İşçi karıncalar beyinleri yıkanmışcasına, istilacı karınca sanki kendi kraliçeleriymiş gibi onu beslemeye başlıyorlar. Bu davranış, araştırmacıların dikkatini çekiyor ve bununla ilgili bir varsayımda bulunuyorlar. İstilacı kraliçe karıncanın karşı tarafı ısıyıp yalamasının bir tür “kimyasal kazanım” olduğunu düşünüyorlar ve bunu sınamak amacıyla, içinde ölü bir kraliçe karıncanın olduğu bir düzenek hazırlıyorlar. Yuvayı ele geçirme yönteminde bir de-



Alex, 30'lu yaşlarda bir gri papağan. Papağanların insan konuşmasını taklit ettiklerini bilirsiniz. Bu gri papağan da konuşmaları taklit edebiliyor. Üstelik, ne söylendiğini anlıyor ve iletişim de kurabiliyor.

ğişiklik olmuyor, 25 dakika sonra işçi karıncalar esir olarak görevlerine başlıyorlar. Bunun üzerine araştırmacılar, başka bir düzenek hazırlıyorlar; kraliçe karıncanın olmadığı bir yuvaya istilacı kraliçe karıncayı bırakıyorlar. İşçi karıncalarla kraliçe karınca arasında kıyasıya bir mücadele yaşanıyor. Bu kez ısırılarak öldürülen taraf istilacı kraliçe oluyor. Araştırmacıların merak ettikleri bir diğer konu da, bir yuvada birden fazla kraliçenin bulunabileceği durumlarda neler olacağı. Çünkü, doğada Formica karıncalarının yuvalarında birden fazla kraliçe olabiliyor. Araştırmacılar, içinde 2-25 kraliçe karınca bulunan düzenekler kuruyorlar. Bu durumda istilacı kraliçenin her gün, belirli bir yol izleyerek bunların yerini bulduğunu ve yok ettiğini keşfediyorlar. Araştırmada istilacı karıncaların, nüfus yuvanın kapasitesini aştığında kölelerin bir bölümünü, yeni bir yuvaya taşıdıkları gözleniyor. Araştırmacılar, yaklaşık 8800 karınca türü olduğunu ve bunlardan en az 200'ünde ortak yaşam ilişkilerinin bulunduğunu belirtiyorlar.

İletişim Kurmak Zor Değil

Hayvanların toplumsal yaşama ait davranışları kadar bilişsel etkinlikleri de biliminsanlarının ilgisini çekiyor. Bu konuyla ilgili araştırmalardan ünlenen hayvanlar bile var. Ünlüleri de boşuna değil. Örneğin Rico, "border collie" diye bilinen ırktan bir köpek. Bu ırk zekiliğiyle tanınıyor. Max Planck Enstitüsü'nde hayvanların sözcük dağarcıklarıyla ilgili bir araştırmaya dahil olan Rico'nun yaklaşık 200 sözcükten oluşan dağarcığının, konuyla ilgili olarak üzerinde çalışılan maymun, yunus ve papağan gibi hayvanlardan aşağı kalmadığı ortaya çıktı. Üstelik araştırmacılar Rico'nun beyinin nasıl çalıştığını anlamaya çalışırken şunu da keşfediyorlar: Rico, tanıdığı eşyaların arasına yeni bir tanesi eklendiğinde ve bu tanımadığı nesneyi getirmesi istendiğinde % 70 doğrulukla nesneyi getiriyor. Araştırmacılar, bu tür deneylerin sözcükleri nasıl öğrendiğimiz konusunu aydınlatacağını söylüyorlar.

Bir başka ünlü hayvan, Alex. O, 30'lu yaşlarda bir gri papağan. Papağanların insan konuşmasını taklit ettiklerini bilirsiniz. Bu gri papağan da konuşmaları taklit edebiliyor. Üstelik, ne söylendiğini anlıyor ve iletişim de kurabiliyor. Araştırmacılar, 1977 yılından beri çalıştıkları Alex'in maymunlar ve yunuslar kadar zeki olduğunu düşünüyorlar. Bunu, gri papağanların beyinlerinin büyük olması, uzun yaşamaları ve iletişim üzerine kurulu toplumsal yaşamlarıyla ilişkilendiriyorlar. Onlara hak vermemek elde değil. Alex, 100 farklı nesneyi % 80 doğruluk payıyla tanıyor, isteyebiliyor ve tanımlayabiliyor. Üstelik nesnelere renklerine, şekillerine ya da malzemelerine göre de sınıflandırabiliyor. Bunu yaparken tek bir nesnenin birden fazla biçimde sınıflandırılabilirliğini de ayırt edebiliyor. Örneğin, yeşil yuvarlak bir cismin rengini hem de şeklini söyleyebiliyor. Rengi, şekli ya da malzemesi farklı nesnelere arasından, aynı ya da farklı olanları seçebiliyor. Nesnelere arasında hiçbir ilişki yoksa bunu da ifade ediyor.

Sayı sayma becerisi de var; her ne kadar altı sayısını telaffuz edemese de 6'ya kadar sayabiliyor. "Kaç tane mavi anahtar var?" sorusuna yanıt verebiliyor. Daha bitmedi! Nesnelere büyüklükleri arasında karşılaştırma yapabiliyor, bir nesnenin diğerinin üzerinde ya da altında olduğunu ayırt edebiliyor. Araştırmacılar, Alex ve diğer gri papağanların bilişsel becerilerini keşfetmek üzere yeni araştırmalar planlarken, bu becerilerin evrimsel, fizyolojik ve nörolojik altyapısını öğrenmeye çalışıyorlar.

Bilişsel becerileriyle araştırmacıları peşinde koşturarak bir diğer canlı grubu da yunuslar. Bu hayvanlarla yapılan araştırmalar, onların ne kadar zeki olduklarını ortaya koyuyor. İnsan ve büyük maymunlara özgü olduğu düşünülen özelliklerin yunuslarda da gözlemlenmesi araştırmacıları özellikle şaşırtıyor. Örneğin, yalnızca sözü edilen türlerin kendi varlıklarının farkında oldukları düşünülüyordu. Ancak, yunusların aynada kendilerini tanıma testini başarıyla geçmeleri, bu konudaki varsayımı çürüttü. Araştırmacılar, bu test için şişe burunlu yunuslarla çalıştılar. Daha önce ayna deneyimleri olan yunusları siyah mürekkeple işaretlediler. Test öncesinde, yunusların birbirlerine bir tepki vermeyecekleri, aynanın önünde daha fazla zaman geçirecekleri ya da kendilerini şöyle bir inceledikten sonra yollarına devam edecekleri düşünülüyordu. Yunuslar, bu düşünceleri doğruladılar ve beklendiği gibi kendi vücutlarındaki işaretlerle daha çok ilgilendiler. Maymunlarla yunuslar arasındaki bu farkın, onların toplumsal yaşama ait davranışlarının sınırlı olmasından kaynaklandığı düşünülüyor. Öte yandan yunusların aynada kendilerini tanıyabilmeleri, beyinlerinin büyük ve bilişsel becerilerinin gelişmiş olmasıyla ilişkilendiriliyor. Beynin işleyişi ve evrimsel geçmiş açısından birbirinden farklı olduğu bilinen yunus ve maymunlar arasındaki benzerlikler, araştırmacıları yeni soruların peşine düşmeye itiyor.

Suyun Üzerinde Dans

Suyun Üzerinde Dans

Buraya kadar sözünü ettiğimiz hayvan davranışları bize tanıdık geliyor. Ya fiziksel özellikleriyle bizi şaşırtan hayvanlara ne demeli? Bunlardan biri, Orta Amerika'daki yağmur ormanlarının

da yaşayan ve suyun üzerinde yürüme-
siyle tanınan bir tür kerkentele. Bili-
minsanları, bu kertenkelenin suyun
üzerinde jet gibi ilerlemesinin temelin-
de yatan fiziği merak ediyorlar. Hayva-
nın bir ayağının suyla temasından baş-
layarak neler olup bittiğini söyle açıklı-
yorlar: Hayvanın ayağının suya vuru-
şuyla yukarı doğru bir kuvvet oluşu-
yor. Bu, orta büyüklükteki, yani 90
gram ağırlığındaki bir kertenkelenin
suyun üzerinde kalması için gereken
kuvvetin % 23'ünü sağlıyor. Ardından,
ayak suya giriyor. Bunu, kulaç atmaya
benzetebiliriz. Su yarıyor, su molekül-
leri yana doğru itiliyor ve ayağın üze-
rinde bir hava boşluğu oluşuyor. Bu
hava boşluğuyla suyun basıncı arasın-
daki fark, ikinci bir kuvvet olarak çalış-
ıyor. Böylece suya vuruş ve hemen
sonrasında suyun yarılmasıyla, hayva-
nın suyun üzerinde kalması için gere-
ken kuvvet sağlanıyor. Elbette tüm
bunlar saniyeden daha az zamanda
gerçekleşiyor ve doğrusu bu eylem için
koşmak sözcüğü yürümük sözcüğün-
den daha uygun. Bir de, ayağın tüm
hareketleri kusursuz bir uyum içinde
olmak zorunda; ayağın açılan yarıktan,
su yarığı kapatmadan çekilmesi
gerekıyor. Ayağın geç çekilmesi gibi
terslikler bir anda bu uyumu bozabili-
yor. Araştırmacılar, bazı perde ayaklı
kuşların da benzer şekilde su üzerinde
yürüyebildiklerini, ancak onların hare-
ketlerindeki dinamiğin biraz daha fark-
lı olduğunu söylüyorlar. Ancak, bu işle-
yişi tam olarak anlayamamışlar.

Doğrusu, biliminsanlarının hayvan-
lar dünyasıyla ilgili olarak yanıtlamala-
rı gereken daha birçok soru var. Üste-
lik, bu soruları yanıtladıkça, sır perde-
lerini araladıkça öğrendiklerimiz çok
işimize yarayacak. Örneğin, formda
kalmak için spor yapıyoruz. Bir şekilde
buna ara verdiğimizde, yani fiziksel et-
kinliğimizi azaltığımızda vücudumuz
kendini koyveriyor, kaslarımız hemen
gevşiyor. Ancak, birkaç ay kış uykusu-
na yatan bir ayıyı düşünün. Bu sırada
ayının hiçbir fiziksel etkinliğinin olma-
dığını da hesaba katın. İşte, bu ayının
uykudan uyandığında kaslarının gevşeme-
si gibi bir sorunu yok, vücudu çakı
gibi! Bir grup araştırmacı, bunun nasıl
olduğunu anlamak için kolları sıvamış-
lar ve siyah ayıların yaklaşık 130 gün
süren kış uykusunu izlemişler. Bu sıra-
da ayıların kaslarının gerginliğinin yıl-



Yunuslar (üstte) bilişsel becerileriyle araştırmacıları peşinde koşturan canlı gruplarından biri . Bu hayvanlarla yapılan araştırmalar, onların ne kadar zeki olduklarını ortaya koyuyor. İnsan ve büyük maymunlara özgü oldu-
ğu düşünülen özelliklerin yunuslarda da gözlemlenmesi araştırmacıları özellikle şaşırtıyor. Biliminsanları,
yalnızca hayvanların davranışlarını değil fiziksel özelliklerini de anlamaya çalışıyorlar. Örneğin, Orta Ameri-
ka'daki yağmur ormanlarında yaşayan ve suyun üzerinde yürümesiyle tanınan bir kertenkele türünün (altta),
suyun üzerinde jet gibi ilerlemesinin temelinde yatan fizik, araştırmacılar için ilginç bir konu.

nızca % 23 oranında kaybolduğunu
gözlemlemişler. Araştırmacılar, aynı
sürede hareketsiz kalan bir insanın,
kaslarının % 90 oranında gevşeyeceği-
ni söylüyorlar. Kışın başında ve sonun-
da ayıların kaslarından alınan örnek-
lerden elde edilen veriler onları iskelet
kası hücrelerini incelemeye yönelmiş.
Bu hücrelerin sayısının azalmadığını,
büyüklüklerinin ve protein hacimleri-
nin değişmediğini bulmuşlar. Bu bul-
gulara göre, ayıların kas dokularının
diriliği, vücudun başka bir yerinden
sağlanan protein kaynaklarının kulla-
nımına bağlıyor. Buradaki işleyiş çö-
zülebilirse, iskelet ve kas sistemi hasta-
lıklarını tedavi etmede, yatmak zorun-
da olan hastaların sorunlarını giderme-
de ve yerçekimsiz ortamın, uzayda ya-
pılacak uzun yolculukların olumsuz et-
kilerini azaltmada birkaç adım daha
ileri gidilebilecek.

Yeryüzünü paylaştığımız diğer can-
lıları tanımanın ne işimize yarayacağını
düşünebilirsiniz. Tüm bu hayvan araş-
tırmaları bizi nereye götürecektir? Yıldızı

gittikçe parlayan “biyomimikri” alanın-
daki gelişmeler bu soruya yanıt veri-
yor. Doğayı taklit eden ya da doğadan
esinlenen biliminsanları, canlıların ya-
pılarını inceleyerek bunu, yeni teknolo-
jilerin üretilmesinde kullanıyorlar. Örneğin,
örümceğin ağ yapmak için ürettiği ipeğin kimyasal yapısı araştırılarak,
çelik kadar sağlam malzemeler üretili-
yor, köpekbalığının vücut yapısı çözü-
lerek hızlı yüzmeye yarayacak özel ma-
yolar tasarlanıyor. Sorunun bir başka
yanıtıysa, son derece basit; Jane Good-
dall'ın, Marc Beckoff'un “Düşünen
Hayvanlar” kitabına yazdığı önsözde
belirttiği gibi: “..., onları (hayvanları) iz-
lemek, yeni sorular sormak, bu sorula-
ra yeni yanıtlar aramak, yalnızca şaşırtıcı
bilgiler edinmenin bir yolu değil,
aynı zamanda büyük bir zevk ve son-
suz bir eğlence kaynağı.”

Tuğba Can

Kaynak
“Amazing Animals” Scientific American özel sayısı, Ağustos 2004