

# Merak Ettikleriniz

Mesut Erol [ merak.ettikleriniz@tubitak.gov.tr

## Ağaçkakanların Beyni Sarsıntılardan Nasıl Korunur?

Ağaçkakanların besin ararken gagalarını defalarca ağaçların gövdesine vurması bilim insanlarına bu kuşların beyinlerini nasıl koruduklarını düşündürüyor. Araştırmacılar bu konuda yeni hipotezler kurup bunları test etmeye devam ediyor. Geçmişteki hipotezler genellikle kafataslarının sarsıntı şokunu emen bir kask gibi davrandığı üzerinde duruyordu. Güncel araştırmalarsa, ağaçkakanların kafalarını daha çok bir çekiç gibi kullandığı görüşü üzerinde duruyor.

Ağaçkakanların kafataslarının ön bölümünde süngerimsi yapıda bir kemik bulunuyor. Yaygın olarak bilinen bir hipoteze göre bu kemik, kuşun beyininin zarar görmesini önleyen sarsıntı emici bir malzeme işlevi görüyor. Ancak bu hipotezin zayıf bir noktası bulunuyor. Eğer kafatası sarsıntıların şiddetini sönmülyorsa bu durum aynı zamanda kuşun kafasının ağaca daha az kuvvet uyguladığı anlamına da gelir. Bu durumda ağaçkakanın ağaç gövdesinde bir delik açabilmek için beklenenden çok daha fazla uğraşması gerekirdi.

Bu kuşların kafatasında sarsıntının emilmesine ek durumlar da bulunduğundan şüphelenen araştırmacılar, geçtiğimiz aylarda üç farklı ağaçkakan türünün yüksek hızlı kamerayla kaydedilmiş görüntülerini inceledi. Görüntülerde ağaçkakanların kafalarını tıpkı bir çekiç gibi kullanarak ağaç gövdelerine azami kuvvet aktardıkları anlaşıldı. Ancak bu noktada da farklı bir problem ortaya çıktı. Bu kuşlar etki-tepki yasası olarak da bilinen üçüncü hareket yasasının sonucuyla, yani ağacın kafaya uyguladığı tepki kuvvetiyle nasıl başa çıkıyor?

Araştırmacılara göre, ağaçkakanların tepki kuvvetiyle başa çıkması belli başlı dört nedenden kaynaklanıyor: çok sert olmayan ağaç gövdelelerini gagalamaları, optimum gagalama sıklıkları, süngerimsi yapıdaki kemiğin kendilerine sağladığı esneklik ve şiddetli beyin sarsıntısına yol açmayacak küçüklükte bir kafaya sahip olmaları.

Farklı bir araştırma grubuysa, üç boyutlu yazıcıda bastıkları ağaçkakan kafatası modelleri ile çarpışma testleri gerçekleştirdi. Testler, farklı mineral bileşimine ve farklı kemik yoğunluğuna sahip kafatası bölümleri

sayesinde, gagalama sırasında oluşan tepki kuvvetinin kuşa zarar vermeyecek biçimde dağıtıldığını gösterdi. Bu bulguya göre, tepki kuvveti basınç dalgalarına dönüştürülüyor ve dalgalar beyin bulunduğu doğrultudan kafatasının alt bölümündeki bir kemiğe doğru saptırılıyor. Ayrıca, kuşun çarpışmalar sırasında kafasını konumlandırma biçimi de beyne yönelebilecek diğer dalgaların sönmelenmesine yardımcı oluyor.

### Kaynaklar

[newscientist.com/article/2328724-woodpeckers-dont-have-built-in-shock-absorbers-to-protect-their-brain](https://www.newscientist.com/article/2328724-woodpeckers-dont-have-built-in-shock-absorbers-to-protect-their-brain)

Van Wassenbergh, S., Ortlieb, E. J., Mielke, M., Böhmer, C., Shadwick, R. E., & Abourachid, A. (2022). Woodpeckers minimize cranial absorption of shocks. *Current Biology*. 32(14), 3189-3194.