

filizdeki yüzdeleri ve mol kesirlerini hesaplayınız.

1.3. HCl ile reaksiyon sonunda ve yukarıda (d) şıkında elde edilen kuru maddedeki  $Cr_2O_3$  yüzdesini hesaplayınız.

1.4. 1000 gram filizin HCl ile reaksiyona girmesi sonucu elde edilen gaz, içerisi CaO ile doldurulmuş bir cam borudan geçirilerek soğurulmuştur. Cam borunun başlangıç ağırlığı 412,02 gram olduğuna göre son ağırlığını hesaplayınız.

Atom Ağırlıkları:

Cr = 52,01      Fe = 55,85      Mg = 24,32  
Si = 28,09      C = 12,01      Ca = 40,08  
O = 16,00

#### PROBLEM: 2

$Fe^{2+}$  ve  $Ca^{2+}$  iyonları içeren  $10 \text{ dm}^3$  su, sertliği için analiz edilmiş ve analiz sonunda  $10^\circ$  geçici,  $10^\circ$  da kalıcı sertlik bulunmuştur. Bu

sudan  $100 \text{ cm}^3$  alınarak  $H_2O_2$  ile yükseltgenip  $NH_3$  katıldığında kahverengi bir çökelek oluşmuştur. Bu çökelek kurutulmuş ve yüksek sıcaklıkta oksite dönüştürülmüştür. Bu oksitin ağırlığı  $0,01432 \text{ gram}$  olduğuna göre aşağıdaki soruları cevaplayınız.

2.1. Sudaki  $Fe^{2+} / Ca^{2+}$  mol oranını bulunuz.

2.2.  $Ca^{2+}$  tuzlarından oluşan geçici sertlik giderildikten sonra  $Fe^{2+}$  iyonlarının yarısının  $Fe^{2+}$  ya yükseltgendiğini kabul ederek,  $10 \text{ dm}^3$  suya sodyum fosfat katılmasıyla oluşan çökeleğin toplam ağırlığını hesaplayınız.

$1^\circ$  sertlik =  $10 \text{ mg CaO} / \text{dm}^3$

Ca = 40,08      Fe = 55,85

C = 12,01      O = 16,00

H = 1,01      P = 31,00

Hesaplamaları % 1 duyarlıkla yapıp mol oranlarını tam sayılarla ifade ediniz.

## POSTA GÜVERCİNLERİ

Peter HOLZMANN

*Telsiz, telefon ve telgraf ile haberleşme olanağı olmadığı zamanlarda, REUTER Haber Ajansı en yeni haberleri duyurabilmek için posta güvercinlerinden yararlanmaktaydı. Muhabirler her iş gezisine çıkışlarında özel olarak yaptırılmış bavullarda eğitilmiş güvercinleri beraberlerinde götürmekte; gazetelerine en kısa yoldan haber ulaştırabilmek için birbirleriyle yarışa girmekteydiler. Egon Erwin KISCH'in yaptığı son açıklamaların dışında; bu kanatlı haber elçilerinin yurtlarına nasıl geri döndükleri günümüzde tam açıklığa kavuşturulamamıştır. Gerçi her araştırmada ortaya konan gerçek, bilgilerimizi birkaç adım ileriye götürebiliyorsa da, kesin sonuca ermemiz için yeterli olmamaktadır.*

İnsanoğlunun "minik yarış atları" 200 ile 800 kilometrelik bir yolu birbirleriyle yarış edercesine uçarak değişmeyen hızla yuvalarına dönüş yapabilmektedir. Bu uzaklık, iyi hava koşullarında hiç yorulmadan, tek bir günde katedilmektedir. Rüzgârın durumuna bağlı olarak güvercinlerin saatteki hızı ortalama 60 ile 80 km. arasında değişmektedir. Hollanda ve Belçika'da bir günde uçuş uzaklığı 1000 kilometreyi bulmakta, İngiliz posta güvercinleri ise günde 1000 milin üzerinde uçabilmektedirler.

Akla gelen ilk soru: posta güvercinleri yönlerini şaşırmadan son derece bilinçli bir şekilde kafeslerine nasıl dönebiliyorlar? Bu sırrı çözebilmek için konu üzerinde sayısız deneyler yapılmıştır ve hâlen de araştırmalara devam edilmektedir. Yalnız bugüne kadarki çalışmalardan kesin bir sonuç çıkartmak mümkün olamamıştır.

Posta güvercinlerini göçebe kuşlarla kıyaslamak olanağı yoktur. Bir yıldız kümesi veya tek bir yıldız belli pozisyona girmedikçe ya da mevsime bağlı değişiklik gibi etkileyici bir faktör varolma-

dıkça, göçebe kuşların yer değiştirdikleri görülmemiştir. Buna karşın posta güvercinlerinde mevsimsel göçebelik söz konusu olamaz. Mevsime bağlı olmaksızın bir posta güvercini nerede olursa olsun, kendi kafesini rahatça bulabilir. Göçebe kuşlar ise sürekli olarak yazlık ve kışık yurtları arasında uçarlar.

Baltık Denizi'nin sığırcık kuşlarının Baltık kıyılarında yumurtladığı, daha sonra kışı Güney İngiltere veya Kuzey Fransa'da geçirdikleri saptanmıştır. A. Perdeck tarafından Hollanda'da çeşitli sonbahar göçlerinde 11.000 üzerinde sığırcık kuşu yakalanmış, ayaklarına tanıtıcı halkalar geçirildikten sonra İsviçre'ye götürülmüş ve oradan uçurulmuştur. Tekrar bulunma yerlerine göre yaşlı ve genç sığırcıkların davranışlarının farklı olduğu kaydedilmiştir. İlk kez sonbahar göçüne katılan genç sığırcıklar geldikleri rotaya devam etmişler ve kışı Güney Fransa ya da İspanya'da geçirmişlerdir. Daha önce en az bir kere göçe katılmış olan yaşlı sığırcıklar geleneksel kış yurtlarına geri dönmüşlerdir. Bu deneyden şu sonuçta varılabilir: Genç sığırcıklar uçuş yönünü kalıtsal bilgilere dayanarak tanımaktadırlar. Yaşlı hayvanlarda ise rota bilgisi ve yeniden rotayı bulma yeteneği vardır.

Bir posta güvercininin yuvaya geri dönebilmesi için iki önemli bilgiye gereksinim vardır. Bunlardan birincisi yön, diğeri ise yuvaya olan uzaklıktır. Yön bulmada henüz saptanmamış bazı olaylar da etkili olmaktadır. Güvercinlerin salındıktan sonraki uçuşları gözlemlendiğinde, şaşırtıcı sonuçlar saptanabilir. Kuşlar yuvalarının bulunduğu yöne doğru uçmamakta, salındığı yere göre değişik yönleri yeğlemektedirler. Yapılan bir deneyde güvercinler bir dakika ara ile tek tek salınmış ve gittikleri yön bir rüzgâr gülü üzerine işaretlenmiştir. İlk uçuşta kuşların kişisel olarak yön seçtikleri saptanmış; ancak bu olay açıklığa kavuşturulamamıştır. Güvercin havalandıktan hemen sonra uçuş yönünü saptayıcı ek bilgiler almakta ve yönünü bu bilgiler ışığında düzeltebilmektedir. Aynı zamanda "kör uçuş yönlendirmesi" olarak tanımlayabileceğimiz yanlış yöne uçuşu etkilemek oldukça kolaydır.

Bu amaca yönelik olarak biri değişken koşullarla uçacak "deney grubu", diğeri ise "kontrol grubu" olmak üzere iki gruba gereksinim vardır. Deney güvercinlerinde doğal "gece ve gündüz ritmi" değiştirilir; diğeri bir deyimle "vücut saati" ayarlanır. Kuşlar dışarıdan yönetilen karanlık bir kafese konulur ve doğal olarak güneş doğuşundan altı saat önce veya sonra ışıklandırılır. Bir hafta sonra kuşlar yeni bir ritme alışıp vücut saatlerini ayarlamışlardır. "Deney grubu" bu

işlemden sonra başka bir yere götürülüp uçurlursa, vücut saatlerinin altı saat geri kalmasına karşın uçuş yönleri rüzgâr gülünde 90 derece saat yönünde ileri gitmektedir. Eğer vücut saati altı saat ileri alınırsa uçuş yönü saat yönüne göre 90 derece geri kalmaktadır. "Gece - gündüz ritmi" oniki saate çıktığında deney kuşlarının "kontrol grubuna" olan yön farklılığı yüzseksen dereceyi bulmaktadır. "Deney grubuna" ait güvercinlerin uçuş yönleri, vücut saatlerine bağlı olarak mutlaka değişmektedir. Uçuş hızı ve kaybolma oranı her iki grupta da eşit olmuştur.

Başlangıç yönlendirmesi doğrudan, "gündüz-gece ritmi" ile ve bırakıldıkları zamanda güneşin durumu ile yakından ilgilidir. İlk akla gelen "güneş pusulası'dır". Ancak güneşin görülmediği zamanlarda ne olmaktadır? Örneğin: Havaii yetiştiriciler güvercinleriyle gece yarışları düzenlemektedirler. Wilhelmshafen'daki Max - Planck Enstitüsüne ait güvercinler uzun hazırlıklardan sonra geceye (genellikle dolunayda) uçabilmektedirler. Bu güvercinlerin yuvalarını bulma yetenekleri gündüz uçanlardan farklı değildir. Güneş pusulası kuramının bulunuşu daha başlangıçta yarım başarı olmuştur.

İnsanoğluna ilginç gelen diğer bir konu da; güvercinlerin yönlerini ve yollarını belirgin coğrafya biçimlerinden veya yerel yapıtlardan —nehir, kule vb.— yararlanarak belirleyip belirlememesidir. Olasılığın ne denli gerçek olduğunu anlamak amacıyla deney güvercinlerine görüşü engelleyici tül gözlükler takılmıştır. Bu durumdaki kuşlar ancak aydınlık - karanlık farklılığını ve son anda karşısına çıkan engellerin sezebilmişlerdir. Ayrıca güvercinlere takılan mini verici ile uçuş yolu izlenmiştir. Sonuç: deney güvercinleri yuvalarına iki kilometre kalıncaya kadar doğru yolu izlemişlerdir. Bu sonuçta göre yapıları bakarak yönlendirme kuramının gerçek olmadığı anlaşılmıştır.

Diğer araştırmacılar yerçekim yardımıyla yönlendirme olabileceğini ummaktadırlar. Ancak bu da sonu gelmeyen bir hipotez olarak kalmıştır. Bir kaç hayvanın ensesine, yönlendirme mekanizmasını bir pusula gibi etkilemek veya bozmak amacıyla, miktatsız yerleştirilmiştir. Deney güvercinleri miktatsızlara karşın güvenli bir biçimde yuvalarını bulmuşlardır.

Sonuç: Posta güvercinlerinin kendilerini nasıl yönlendirdikleri veya bu amaçla hangi yardımcı öğelerden yararlandıkları bugüne dek yapılan araştırmaların bulgularıyla henüz belirlenememiştir. Elde bulunan bazı eksik bulgular birbirleriyle çatışmaktadır. Genellikle yeni bir bulgu eski bir kuramın geçerliliğini ortadan kaldırmaktadır.

Yeni denemelerde güvercinin başına takılan iki gram ağırlığındaki film kameraları kullanılmaktadır. Kamera kapağı ilk uçuştan başlayarak bir dakika açık kalmakta, bu yönlemlerle güneş bir nokta biçiminde filme alınmaktadır. Daha sonra bir haritaya kuşların bakış yönleri işaretlenmektedir. Bu deney ile kör uçuş olayının ve tüm yön bulma mekanizmasının açıklanabileceği umulmaktadır.

Özel yetiştiricilerin sürekli olarak merak ettikleri; posta güvercinlerinin rota bilgisini nasıl

öğrendikleri ve rota bulma işlemidir. Açıklayıcı sonuçlara götüreceği deneylerin herşeyden önce zamana gereksinimi vardır. Aynı zamanda bu amaca uygun araç gereç ile güvercinleri bulmak zordur. Diğer yönden posta güvercinleri üzerine araştırma yapan kuruluşlar, güvercin yetiştiricilerinin deneyimlerine değer vermemektedirler. Buna karşın belki de yön bulma mekanizmasının altında yatan sırrı meraklı yetiştiricilerin gözlemlerini açıklayabilecektir.

KOSMOS'dan  
Çeviren: Dr. Aydın ÖZTAN

## ATLANTİS - KAYIP BELDE

Thomas FLEMING

*Bu masal ülkesi gerçekten varolmuş muydu? Asırlar boyu çözülemeyen bu bilmeceye çözüm yolu olarak ileri sürülen teoriyi aşağıda bulacaksınız.*

*(bk. Atlantis'in Sulara Gömüldüğü Gün), Bilim ve Tek. Sayı: 108 S. 31.*

"Timeaus" Dialogunda Plato, Milâtdan 350 yıl önce şöyle diyordu: "Bir zamanlar, Cebelitarık Boğazı'nın iki tarafında yükselen kayaların (Herkül Kayaları) ötelinde, Küçük Asya ve Libya'nın toplam yüzölçümünden daha büyük bir ada şeklinde kıta vardı... Atlantis denilen bu ada üzerinde görkemli, büyük bir krallık hüküm sürüyordu". Bir başka konuşmasında, "Criteas"da da Atlantis'i şöyle tanımlıyordu: "Yüzölçümü takriben 400.000 kilometrekare, tahmini nüfusu 20 milyon olan yarı tropikal bir ada idi bu. Kuzeyde dağlarla çevriliydi ve bu dağların en yücüsü üzerinde, Atlantis'liler, Tanrıların ürkütücü bir yalnızlık içinde yaşadığına inanırlardı.

Sıcak su kaynakları boldu; filler ve diğer Afrika cinsi hayvanlar ormanlarda başıboş dolaşırdı. Verimli ovaları baştan başa kateden kanallar yılda iki kez yapılan hasat için bol su sağlar, ürünlerin taşınmasını kolaylaştırırdı. Ünlü Poseidon tapınağının bulunduğu Başkenti, bronz kaplı muazzam bir duvar çevirirdi. Saraylar ve tapınaklar altın ve gümüş kaplamaları ile pırlırlı parlardı. Asırlar boyu (M.Ö. 12.000 - 9.000), diyordu Plato Dialoglarında, Atlantis'liler, sınırları Mısır ve İtalya'ya kadar dayanan bir Akdeniz imparatorluğunu sürdürmüşler, evrenin kendi yarılarında eşsiz bir medeniyet kurmuşlardı. Başlıca manevi değerleri kardeşlik ve iyi ahlâk olan bir ulus yaratmağa çaba göstermişlerdi. Gün

geldi, maddi kazanç ve hırs yenildiler, bütün Akdeniz ülkelerini zaptetmeğe kalkıştılar, ve de yenik düştüler. Plato'ya göre "Korkunç tek bir gün ve tek bir gece içerisinde" Atlantis'i deniz yuttu.

Plato'nun ölümünden sonra Atlantis bir öykü olarak bir yana bırakıldı. Ama, tarihten hoşlananlar, bilinmeyene merak saranlar için Atlantis büyüleyici olmağa da devam etti. Kuramcılar Atlantis'i, yer olarak, İsveç, Güney Afrika, Girit Adası, Bahama Adaları, Sri Lanka içlerine bile yakıştırdılar. Bu konu üzerinde belki 10.000 kitap ve makale yazıldı; en ilginç de Otto Heinrich Muck'ın "The Secret of Atlantis"idir.

Kendi adına en az 2.000 patent kayıtlı olan bir Viyana doğumlu mühendis, Muck, denizaltıların haftalarca su altında kalmasını sağlayarak, II. Dünya Savaşında sualtı kurtarmacılığına yenilik getirmiş olan 'snorkel' aletini geliştirmişti. Alman V-1 ve V-2 silahlarını geliştiren roket araştırma ekibinin de bir elemanıydı. Muck'ın jeofizik ve tarih incelemeleri onu Atlantis bilmecesini çözmeğe itti. Bu işe bir matematikçi olarak becerisini, modern bilimler hakkındaki ansiklopedik bilgisini kattı.

Sonuç, ölümünden 20 yıl sonra basılan ve Almanya'da 1976 yılının en yüksek satış rekorunu kıran kitabı oldu. Muck'ın ileri sürdüğü teorilerden çoğu uzmanlar tarafından tartışıldı, fakat kitabın kritiğini yapanlar onu, kayıp bir kıta