

WERNER GITT
K.-H. VANHEIDEN

EĞER

HAYVANLAR

KONUŞABİL
SEYDİLER...



**Wenn Tiere reden könnten ... -
türkisch
Werner Gitt/Karl-Heinz Vanheiden**

Taschenbuch, 112 Seiten
Artikel-Nr.: 256160
ISBN / EAN: 978-3-86699-160-6

Den beiden Autoren ist in diesem Buch hervorragend gelungen, eine Menge Informationen zum Thema Schöpfung/Evolution auf eine äußerst interessante, unterhaltsame Weise zu vermitteln. Spatz, Blauwal, Schnabeltier, Regenwurm, Libelle, Goldregenpfeifer und eine Darmbakterie »erzählen«, wie wunderbar Gott sie geschaffen und mit welch erstaunlichen Fähigkeiten ihr Schöpfer sie ausgestattet hat. Mit feinem Humor und etwas Ironie gehen sie hier und da auf evolutionistische Theorien ein, konzentrieren sich ...

Wenn Sie ein "echtes" Buch bevorzugen oder diesen Artikel verschenken möchten, können Sie diesen Download-Artikel ggf. auch käuflich erwerben, solange verfügbar.

Besuchen Sie für weitere Informationen bitte folgende Seite: www.clv.de

clv

Werner Gitt
Karl-Heinz Vanheiden

Eğer hayvanlar konuşabilseydiler ...

clv

Christliche
Literatur-Verbreitung e.V.
Postfach 11 01 35 · 33661 Bielefeld

Yazarlar:

Werner Gitt 1937 yılında Doğu Prusya'nın Raineck Köyü'nde dünyaya geldi. 1963'ten 1968'e kadar Hannover Yüksek Teknik Üniversitesi'nde eğitimini tamamlayarak mühendis diploması aldı. 1970 yılında Aachen'da doktorasını yaptı. 1971'den 2002 yılına kadar Braunschweig'ta Federal Alman Fizik ve Teknoloji Enstitüsü'nde enformasyon teknolojisi dalında yönetmenlik yaptı. 1978 yılında PTB'nin müdür ve profesörü oldu. Enformatik, sayısal matematik ve ayar mühendisliği konusunun bilimsel soruları ile ilgilenip çeşitli bilimsel çalışmalarını yayınladı. 1990 yılında Enformatik adlı kongreyi kurdu ve bu kongre her yıl kendi yönetimi altında vuku bulur. 1984 yılından beri „İncil, Tevrat ve doğa bilimi“ bölümünü misafir doçent olarak Basel Şehri'nin devletten bağımsız Teoloji Üniversitesi'nde temsil eder.

Web sayfası: www.wernergitt.de

Karl-Heinz Vanheiden 1948 yılında Jena Şehri'nde doğdu. 1968'den 1971'e kadar Halle Üniversitesi'nde fizik bölümünü okudu. Doğu Almanya'da Hristiyan gençlere yönelik hizmete atandı. 1975 yılından beri Burgstädt Şehri'nde İncil okulunda elemandır. 1985'ten 1990 yılına kadar Doğu Almanya'nın „Glauben und Wissen“ adında çalışma işbirliği üyesidir. 1992 yılından beri İncil'i tanıtmaya hizmetinde çalışır. „Bibel ve Gemeinde“ adındaki derginin yazı işleri yöneticiliğini 1997 yılından beri üzerine almıştır.

1. Türkçe baskı 2014

© 1990 by CLV
Christliche Literatur-Verbreitung
Postfach 11 01 35 · 33661 Bielefeld
www.clv.de

Dizgi: CLV
Kapak tasarımı: OTTENDESIGN.de, Gummersbach
Baskı ve cilt: CPI – Ebner & Spiegel, Ulm
Almancadan tercüme: Jasmin Yıldız

Bestell-Nr. 256.160
ISBN 978-3-86699-160-6

İçindekiler

Önsöz	7
1. Güya kuş beyinli! (<i>Ağaç serçesi</i>)	11
2. Parmak izi yerine fiskiye (<i>Balinalar</i>)	19
3. Yumurtlayan tilki? (<i>Ornitorenk</i>)	37
4. Tanrı'nın küçük ev arkadaşları (<i>Ev kırlangıcı</i>)	43
5. Osram Şirketine rakip (<i>Ateş böceği</i>)	51
6. Harika uçuş akrobatları (<i>Kız böcekleri</i>)	57
7. Görünürde basit bir vücut parçası Buna rağmen: dâhice konstrüksiyon ve işleme tekniğinin harika ürünü	71
8. 150 000 ve ben (<i>Solucan</i>)	83
9. Yaşayan elektromotor („ <i>Escherichia coli</i> “ <i>koli basili</i>)	89
10. Hemen hemen çözümsüz akaryakıt problemi (<i>Küçük altın yağmurcun</i>)	95
11. Konuşmuş hayvanlar	101
12. Nereden? Nereye?	105

Önsöz

Hayvanlar kendi aralarında anlaşabilmek için etkin iletişim sistemine sahiptirler. Ama onlar biz insanlarla konuşamazlar. Kendimizi onların yerine koyup onlara spikerlik yaptık. Bundan ötürü de kitabın adını „Eğer hayvanlar konuşabilseydiler ...“ koyduk. Eğer hayvanlar kendileri hakkında bugünün bilim seviyesine göre nasıl yaşadıkları hakkında bilgi verebilseydiler ve özel yapı tasarımı ve çeşitli yaratılış planının individual tasarımını anlatabilseydiler, onların bütün söyledikleri Yaratan’a harika bir övgü olurdu. Onların yerine seçtiğimiz birkaç hayvanın ağzıyla ulu Yaratan’a işaret etmek için konuşuyoruz: Yaratan’ın fikir zenginliği, yaratma sevinci, biçim ve renklerin güzelliğine karşı olan sevgisi, koruması – sonuçta insanlara olan sevgisi ve Mesih Jesus Christus yoluyla kurtuluş dileği.

Bu kitap öyle planlandı ki, seçtiğimiz her hayvan türü okuyucu ile hayâli diyaloga girer. Muhtemelen gelebilecek soruları ele alıp sanki yüz yüze sohbet ediyormuş gibi hepsini yanıtlar. Bu yöntemle konu – umarız – canlı ve eğlenceli anlatıldı. Anlaşılması zor detaylar kaçınılmadan anlaşılabilir hikâye tarzında ele alındı. Çoğunlukla detayları açıklamak ve büyüklük oranını izah etmek için güncel hayatta kıyaslamaları örnek olarak aldık. Özellikle can sıkıcı sayısal veriler hayâl gücünün katkısıyla anlamayı kolaylaştırır.

Literatür çeşidi: Elinizdeki bu kitap ne kuru öğretici kitap türü, ne de bilimsel incelemedir, sadece birkaç yaratığın biz insanlarla diyalogudur. Sadece kısa bir bakış bu öyküleri masal ve fablların yanına koyar. Bu gruplama tamamen yanlıştır. Daha ziyade hakikate yükümlü, hayvanları konuşturan özel literatür tarzını kullanıyoruz ki, böylece Tanrı’nın eylemlerini anlatıp onu övelim.

Ama Şimdi sor hayvanlara,
Sana  ğretsinler,
Gökte uçan kuşlara sor,
Sana anlatsınlar,
Denizdeki balıklara sor,
Sana bilgi versinler
Hangisi bilmez
Bunu Rab'bin yaptığını?
Her yaratığın canı
Bütün insanlığın soluğu
O'nun elindedir.
(Eyüp 12,7-10)

Ayrıca bu yazıyla hayvanların korunmasını savunuyoruz.
Tanrı biz insanlara görev verdi:

„... Ve denizdeki balıklara, gökteki kuşlara, yeryüzünde
yaşayan bütün canlılara egemen olun“ (Yaratılış 1,28).

Böylece hayvanların idarecisi olarak belirlendik. Bu göre-
vimizden ötürü Yargı Gününde Yaratan'a hesap vermek
zorunda kalacaėız. O nedenle hayvanlara iŐkence etmek
ve onların kökünü  ıkarıcılıktan ötürü ( rneėin balinaların)
kurutanları kınıyoruz.

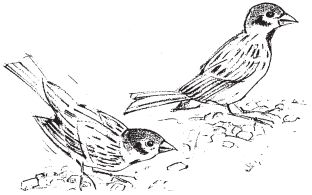
  indekine: Bir milyondan fazla hayvanlar dünyasının
büyük çeşit zenginliğinden sadece birkaç çeŐidini ele aldık.
Sınırlamamıza rağmen yeryüzünde, yer altında, suda ve
havada yaşayan hayvanları konuŐturduk. Bu kitabın sadece
yedinci bölümünde istisna olarak insanda bulunan k      
bir yapı parçası olan mercek hakkında Tanrı'nın konstr k-
siyon prensibini anlattık. Bilim diline uymayan anlatıŐ tar-
zını tercih etmiş olsak bile, konuya değindiğimiz gerçekler
bilimsel olarak doėrulanmıŐtır. Okuma akıŐını engelleme-

mek için sürekli kaynak alıntılarını genelde bildirmemek tercih edildi.

Okur çevresi: Hiçbir okur çevresini yaş, eğitim derecesi ve mesleği bakımından göz önünde tutmadık. Amacımız – ister genç, ister yetişkin olsun, ister eksper ya da bilmeyen – herkese hitap etmektir. Anlatılar okuyucuların Tanrı'ya inanıp inanmamasından bağımsızdır. Aslında arayanların dikkatini çekmek odak noktamızdır, çünkü İncil bilgisi olmadan da Yaratan'ı şahsen tanımayabilmek için O'na giden yol okuyucu için düzensin.

*Werner Gitt (Braunschweig) ve
Karl-Heinz Vanheiden (Hammerbrücke, Sachsen)*

1. Güya kuş beyinli!



Doğru, bizim türden çok vardır. Ötüşümüz uygun-suz ve şamatalıdır. Ekinleri yiyip bitirdiğimizi de iddia ederler. Sade giysimiz bile bizi saygın yapmaz. Ama

gözü pek bir serçeye dikkatinizi çekmeyi zahmete değer bulacaksınız. Söz veriyorum.

Bende fevkalade hiçbir şey yok mu demek istiyorsunuz? Ama dinleyin, sizin türünüzden bizimkiler kadar çok var. Sık rastlanan her şeyin bayağı olduğunu mu düşünüyorsunuz? O zaman siz insanlar da bayağı olmanız gerekir! Ah affedersin! Biraz küstahlaştım galiba.

Aslında ben terbiyeli ağaç serçesiyim. Asla kuzenim, arsız ve şişko ev serçesi ile karıştırılmak istemiyorum. Beni gri renkteki göğsümden ve yanağımdaki siyah benekten tanıyıp diğerlerinden ayırt edebilirsiniz. Adımdan da belli olduğu gibi, biz onların evlerinden de uzak dururuz.

Uçmak için yaratıldı

Beni yaratan Tanrım başlangıçta beni „uçak“ olarak tasarladı. Bundan ötürü vücudumun en küçük parçası bile uçuşa ayarlıdır. İnsanların bizim sürüngenlerin soyundan geldiğimizi iddia etmelerini anlayamıyorum. Düşünün bir kere, timsahlar bizim yakın akrabalarımızmış! İlk ağaç serçesinin 50 milyon yıl önce yaşadığına beni inandırmak istiyorlar. Bana öyle geliyor ki, efsanevi fikirler milyonlarca yılla ört bas edilmek isteniyor. Şimdi teoriyi bir yana bırakalım da, gerçeklere bakalım. O zaman siz karar verin.

Vücutum en hafif maddeden yapıldı. Kemiklerimin hemen hemen hepsinin içi boştur. Böylece hava alabilirler ve hafif olmalarına rağmen sağlamdırlar. Uzak akrabalarımın *albatros*un toplam kemik iskeletinin ağırlığı sadece 120 gramdan 150 gram kadar tutar. Buna rağmen uzunluğu bir metre ve kanat açıklığı mesafesi ise üç metre uzunluğundadır. Toplam tüylerinin ağırlığı kemikten daha fazladır.

Eğer kemiklerimiz sürüngelede olduğu gibi ilikle dolu olsaydı, asla uçamazdık. Ayrıca omurluk kemiği ile kaynaşık olan kalça kemiğimiz kertenkelelerden farklıdır. Sadece bu yolla bir uçuş aletine mutlaka gerekli olan kemik iskeletimiz sertlik ve esnekliğe sahiptir.

Dikkate değer delik

Üst kolumun mafsallı sahanındaki küçük delik bana önemli görünüyor. Bu bir arıza değil, aksine bu delikten küçük göğüs kasını omuz eklemine yukarı tarafıyla birleştiren tendon geçer. Böylelikle kanatlarımı çırpıp uçabilirim. Eğer sürüngelelerin soyundan geliyorsam, kim bu deliği mafsallı sahanıma deldi ve hatta tendonu o delikten geçirdi? Böyle delikleri timsahlarda çok ararsınız.

Kalp, güçlü ol!

Gak! Gak! İmdat! Atmaca geliyor! Nereye saklansam acaba! İmdat! Ah! Bu seferde kurtuldum! Of be! Ne tehlikeydi! Şimdi gitti. Biliyor musunuz, atmaca en kötü düşmanımızdır? Dikkat etmezsek, uzun pençeleri ile bizi gür çalılıkların arasından bile yakalayıp götürürler. Aslında çok düşmanlarımız var: Kargalar, saksaganlar, kediler ve insanlar. Gece bile rahat bırakmıyorlar. Baykuşlar yattığımız ağaçlara bile saldırıyorlar. Bir keresinde korkunç alaca

baykuş gece yarısı yattığımız ağaç kovuğuna girip kocamı dışarı sürükledi. Sonra da merhamet etmeden baştan ayağa kadar yedi. Öyle dehşet vericiydi ki!

Buna rağmen Tanrı'mın beni düşündüğünü biliyorum. İncil'de Tanrı'nın hiçbir serçeyi unutmadığını yazar! Sizler bizden daha iyi durumdasınız, çünkü Tanrı'nın gözünde benden daha kıymetlisiniz. Kafanızdaki saçları bile Tanrı sayısına göre yarattı. Evet, Tanrı insanları besbelli çok seviyor!

Biliyor musunuz, Tanrım bana fevkalâde sağlam kalp verdi. Ve hatta en güçlüsünü! Şimdi sizinle konuşurken saniyede yedi kereden fazla, yani dakikada 460 kere çarpar. Biraz önce atmacadan korkarken, nabzım 760'a yükseldi! Uçabilmek için böyle olması gerekir.

Bir süper uçak

Evet, bana iyice bakın: Gagamı görüyor musunuz? Dışarıdan gösterişsiz bir şey değil mi? Ama beni yaratan Tanrı'mın harika aleti: çok hafif, ama en ağır şartlara dayanıklıdır. İnsanlar gagamın 31 kilometre dayanıklılık ölçüsüne sahip olduğunu keşfetmişler. Yani, gagamdan bir tel yapıp bir yere bağlarsanız, o zaman 31 kilometre uzunluğuna ulaştığı zaman kendi ağırlığından ötürü kopar. İnsanların uçak yapımında kullandıkları madde sadece 18 kilometrelik dayanıklılık ölçüsüne sahiptir.

Dürbünle bakış

Kafatasımın iki göz yuvarlağından daha hafif olduğunu biliyor muydunuz? Bu veriler sizi bana kuş beyinli dedirten haince düşüncelere sürüklemesin. Benim gözlerim sizinkinden daha keskin. Biz kuşlar, bir yüzey biriminde sizden yediden sekiz kereye kadar daha fazla görme hü-

relerine sahibiz. Böylece beynimizde çok net bir resim oluşur. Bir şeyi şahin gibi net görebilmek istiyorsanız, dürbünün (8X30) yardımına ihtiyacınız vardır. Doğrusunu söyleyeyim, gözlerim o kadar keskin değil, ama insan gözü ile kıyaslanırsa, yine ben kazanırım. Bir biyolog gözlerimizin yapı, fonksiyon ve güçlülük şaheseri olduğunu yazıyor. Omurgalı hayvanlar dünyasında o en harika optik organdır. Aslında önemli ayrıntıların en hızlı uçuş esnasında bile gözlerimizden kaçmaması için böyle olması gerekir.

Keskin gözlerin yanında Tanrı bize oynak bir boyun verdi. Gagamızla zahmetsizce vücudumuzun her parçasına ulaşabiliriz. Bunun tesadüf olduğuna inanıyor musunuz? Ayakta dururken alnınızı dizinize dokundurmayı deneyin bakalım. Başarabilir misiniz? Hayır, denemeye kalkmayın. Eğer başarırırsanız, kemitlerinizin çatırdadığını duyarsınız. Ama benim için vücudumun oynaklığı ölüm kalım meselesi.

Sindirim önemli

Ne diyorsunuz? Tanrı beni faydasız pisboğaz mı yaratmış? Of, böyle bir hakareti ne ben, ne de Tanrım kabul eder. Hiç ne yediğimi biliyor musunuz? Bak bildiğim gibi! En az bilenler, en yüksek sesle çene çalarlar. Kusura bakmayın – biraz terbiyesizlik oldu, ama siz de biraz önce pek kibar değildiniz.

Çin’de az kalsın birkaç akıllı adam biz ağaç serçeleri çok pirinç ve darı yiyip bitiriyoruz diye, akrabalarımızın kökünü az kalsın kurutuyorlardı. Soyumuzun büyük bir kısmını yok ettikleri zaman, tarladaki zararlı böcekler öyle çoğalmıştı ki, zararları öncesinden daha da fazlaydı. Beslenmemiz için sizin haşerat, bizim de nefis yemek dediğiniz küçük böcekleri tercih ederiz. Mayıs böceği, kanatlı

karıncalar, meşe kurdu larvaları, elma göz kurdu ve yaprak bitleri bunlardan birkaçıdır.

Yemekten bahsederken, aklıma geldi: Sindirim organımızın nasıl çalıştığını biliyor musunuz? Sonuçta bu bir doğal konudur. Bildiğiniz gibi, benim her şeyim uçuşa ayarlıdır. Proteinli besinler aldığım için istisnai kısa bağırsak bana yetiyor, ama keskin sindirim asidine ihtiyacım var. Yaratani beni boşuna uzun süre faydasız sindirim artıkları ile yüklemek istemedi. Onları hemen atarım – çoğu kez de uçuş esnasında. Böylece birkaç seferinde elbiseslerinizi „dekore“ etmeyi başardım. Ah, kusura bakmayın!

Benim Mühendis beni yaratırken harika bir şey planladı. İdrar kesemi ortadan kaldırmakla vücuduma aerodinamik biçim vererek gençleştirdi. Böylece ağırlığım da azaldı. İdrarımın yüzde 80’i idrar asidi yoluyla katılaşp bağırsağın sonunda beyaz macun olarak kristalize olur. Ne güzel düşünölmüş, değil mi? Bunun haricinde dışarı atma süreci için gerekli olan suyun hemen hemen hepsi organizmada kalmış olur. Böylece çok nadir su içmek zorunda kalırım.

Katapult ve çakı

Biraz sabrınız var mı? Ayaklarıma bakın! Pek özel yanı yokmuş gibi görünüyor, ama epey kurnaz bir yapı orada gizlidir. Haklısınız: gördükleriniz sadece ayak ve parmaklardır. Gerisi – baldır kemiği, diz ve uyluk – vücudumun içinde gizlidir. Eğer dimdik durduğumun kanısında iseniz, yanılıyorsunuz, çünkü çömelmiş durumdayım. Belki sizin için bu durum pek rahat olmayabilir, fakat benim için değildir. Dizimi doğrulttuğum zaman kaslarım beni katapult gibi yukarı fırlatırlar. O zaman kanatlarımla kullanıp uçmaya başlarım. Uçuş esnasında ayaklarımla tüylerimin içine çeker, konmadan önce de dışarı çıkarırım. Burada da mühendisin esnek asma tertibatı harikulade kendini gösterir.

Belki saatlerce bir dalın üstünde oturduğuma ve hatta dalda aynı pozisyonda uyuduğuma hayret ettiniz. Yaratırım ayak parmaklarımın otomatikman dalı sarmalayıp özel bir sıkı tutma mekanizması sayesinde mümkün kıldı. Bir demet tendon ayak parmaklarımdan başlayıp uyluk kasları ile bağlantılıdır. Bir dala konduğum zaman, tendonlar ağırlığım sayesinde gerilirler ve böylece ayak parmaklarımın kapanmasına neden olurlar. Bununla beraber her tendonun belli bir yerinde epey küçük tümsekler vardır. Oturduğum zaman dişli parçacıklar – besbelli tesa-düf değil – giriş kılıfının olduğu yerde birbiriyle çengel-lenir. Tendonlar bu yolla zahmetsizce gergin durur ve ben de daldan düşmem.

Leylek ve balıkçıl kuşu gibi uzun süre ayakta duran uzun bacaklı kuşlarda bu mekanizma biraz farklıdır. Onlar çakı gibi açılıp kapanan diz eklemine sahiptirler. Böylece saatlerce ayakta durabilirler.

Neden yumurtluyoruz

Biz kuşlar, yavrularımızı diğer memeli hayvanlar gibi niye karnımızda taşımadığımıza ne diyorsunuz? Bilmiyor musunuz? Düşünün bir kere! Gebe kuş olup şişko karnımla nasıl uçayım? Sadece sürünebilen bir kuş olarak bunca zaman ben karnımı nasıl doyurayım? Yumurtlamak Yaratanımız'ın biz kuşlar için bulduğu en uygun çözüm yoludur. Böylece uçmama hiçbir şey engel olmaz. Genelde 24 saat arayla arka arkaya yumurtlarım. Böylece yuvayı yumurtayla doldurup kuluçkaya yatarım. Sonuçta birden fazla kuşun aynı anda doğmasını sağlamış olurum.

Kuluçka sanatı

Siz kuluçkaya yatmayı epey can sıkıcı bir iş olduğunu düşünürsünüz. O da o işin ne kadar zor olduğunu bilmediğinizden gelir. Yumurtaların üstüne oturup yavrularımız dünyaya gelinceye kadar beklediğimizi mi sanıyorsunuz? Yumurtanın içinde gelişen yavrularımızın ne kadar hassas olduklarını biliyor musunuz? Sıcaklık derecesi sabit, yeterince nem olmalı ve engelsiz hava akımının bile olması gerekir. Aksi takdirde yavrularımız dünyaya gelmeden önce ölürlər.

Yaratanım'ın harika fikri sayesinde şu gerçekleşir: Yumurtlamadan önce karnımın iki veya üç yerinde ince tüylerim dökölür. Orada öncesinden daha kalın bir deri büyür. Kan damarları yedi katına yükselip öncesinden beş kez daha fazla kalınlaşırlar. Aynı zamanda „kuluçka benekleri“ dediğimiz bu tüysüz bölgelerde epey sıvı birikir. Neden mi? Bu benekler yumurtaya dokunduğı anda, yumurtaların sıcaklık derecesini ara beyine iletirler. Oradan yumurtanın sıcaklığı direkt kontrol edilir veya yumurtaların havalanması için ne zaman ve ne kadar süre kuluçkaya ara vermem gerektiğini ve ne zaman yumurtaları çevirmem gerektiğini anlarım.

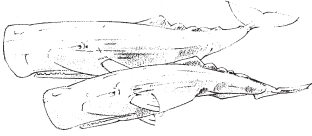
Kuluçka benekleri sayesinde yumurtadan ara beyine bütün bu bilginin ulaşması ve oradan da yavrularıma kadar gelmesini bilim adamlarınız henüz anlamıyorlar. Buna rağmen birçok bilim adamınız bu yeteneğın zamanla kendiliğinden oluştuğunu iddia ediyorlar. Bu bilim adamlarına, eğer atalarımız yumurtanın sıcak mı, soğuk mu olduğunu fark etmediyseler, gerçekten onların eskiden nasıl kuluçkaya yattıklarını sormak istiyorum.

Ah, ben size harika akciğer sistemim hakkında çok şeyler anlatabilirdim. Uçuş mucizesini, tüylerimin süper konstrüksiyonunu, navigasyon enstrümanlarımı ... Ama bütün

bu sanatı açıklamayı arkadaşım kırlangıca bırakıyorum, çünkü o benden daha ustadır.

Şimdi bilmek isterdim: Hâlâ sürüngenlerin soyundan geldiğime mi inanıyorsunuz? Hayır, benim Yaratan'ım ne „tesadüf“, ne de „milyonlarca yıldır“. Yaratan Tanrım dünyanın yaratılışının beşinci gününde, dünyanın üstünde kuşlar uçsunlar, dedi. Hepimizi çeşit çeşit yarattı. Bizi kutsayan ve varlığımıza sevinen de O'dur. Ben Tanrım'ın elinden çıkmış bir mucizeyim. Siz de! Birlikte O'nu övmeyelim mi?

2. Parmak izi yerine fiskiye



Biz balinalar yaşayan övgüleriz. Bunu bizden bekler miydiniz? Yaratıcı Tanrımız'ın hayvanlar dünyasında hiçbir hay-

vana vermeyip de biz balinalara verdiği yetenek ve özellikleri açıklamak istiyorum. Bunları biliyor muydunuz?

- Saatte 10 kilometre hızla yüzerken yiyebilen, ortalama 35 kilometre hızla gezen ve gerekirse 65 tane özelliği olan balinaları biliyor muydunuz?
- Her yıl göçmen kuşlar gibi 10 000 kilometre uzaklıktaki yola koyulan balinaların olduğunu biliyor muydunuz?
- Beste yapabilen balinaların olduğunu biliyor muydunuz?
- 15 metre yükseklikte nefes fiskiyesi fişkırtabilen balinaların olduğunu biliyor muydunuz?
- 3000 metre derinliğe dalarak rekor kıran balinalardan haberinizi var mıydı?
- Balinaların harekete geçirme gücü 850 kW (orta sınıf arabalarınızın kW yani motor gücü bunun sadece onda biridir) olduğunu biliyor muydunuz?
- Akciğer hacmi 3000 litreden fazla olan balinaların olduğunu biliyor muydunuz? (Sizin akciğer hacminiz dört litreden en fazla yedi litreye kadar ancak ulaşır.)
- Sütlerinde %42 oranında yağla balinaların rekor kırdığını biliyor muydunuz? (Annenizin sütü %4,4 yağ oranıyla bu değerin sadece onda birine ulaşabilir.)
- İki büyük at büyüklüğünde dilleri olan balinaların olduğunu biliyor muydunuz?

- Ana atardamarının çapı 50 cm olan ve böylece damarları kanalizasyon borusu büyüklüğüne erişen balinaların olduğunu biliyor muydunuz?

Neden bütün bunları size anlatıyorum? Sizin Guinness Rekorlar Kitabı'nda yer almak bizim için önemli değildir. Başka bir şey bizim için önemli: İncil'in Yaratılış bölümünde tek adı ile anılan hayvan olduğumuzu biliyor musunuz? „Tanrı büyük deniz canavarlarını (balinaları), sularda kaynaşan canlıları ve uçan çeşitli varlıkları yarattı“ (Yaratılış 1,21). Neden acaba? Tanrı bizi yaratırken neden gerekli itinaı gösterdi? Bizi yarattığına seviniyor mu? Esas nedeni bilinmiyor, ama düşünün bir kere, Mesih Jesus Christus'un dirilişine bize gizli işaret olarak değer verildi. Rab Jesus Christus'u kritize edenler O'ndan Tanrı'nın Oğlu olduğunu belgeleyen bir işaret istedikleri zaman, O İncil'deki Peygamber Yunus'un hikâyesine işaret etti: „Yunus, nasıl üç gün üç gece o koca balığın karnında kaldıysa, İnsanoğlu (Mesih) da üç gün üç gece yerin bağrında kalacaktır“ (Matta 12,40¹). Böylece Mesih Jesus üç gün sonra dirileceğine işaret etti. Hangi deniz hayvanının bir insanın sığacağı kadar büyüklükte midesi olduğunu hiç düşündünüz mü? Araştırırken sadece biz balinalar söz konusu olabiliriz. İncil'in Yaratılış bölümünde direkt bizim hakkımızda belirtilmişse, o zaman kendimizi Mesih Jesus Christus'un dirilişine işaret olarak görebiliriz. Ayrıca Tanrı'nın ululuğuna tanıklık ederiz. Şimdi ayrıntılı şekilde hayatımız ve hay-

1 Grekçe Eski Antlaşma'da „ichthys“ kelimesi „balıklar“ anlamına gelir. Sadece İncil'in Matta 12,40 bölümünde „ketos“ kelimesi kullanılmıştır. Bu kelime İncil'in çeşitli tercümelerinde daha doğru tercüme edilmiştir. İncil'in Schlachter tercümesi büyük balık, Züricher tercümesi deniz canavarı, Jerusalemer tercümesi deniz devi ve New International Versiyon tercümesi ise kocaman balık olarak tercüme etmiştir.

rete düşüren detaylar hakkında konuşacağım öyle ki, kendi sonuçlarınızı buna göre çıkararsınız.

Bilim adamlarınız çeşitli vücut ölçümümüzü, yaşam alışkanlıklarımızı, beslenmek için av metodumuzu ve yaşadığımız denizleri katalog yapmak için göz önünde bulundurmadılar. Daha ziyade dişlerimizin türüne göre birincisi dişsiz balinalar (mystacoceti), ikincisi ise dişli balinalar (odontoceti) olarak iki büyük gruba ayrıldık. **Dişsiz balinalar** türüne üç balina familyası aittir: *Gerçek balinagiller* (Grönland balinaları, buzul balinası, Kuzey Pasifik gerçek balinası, güney gerçek balinası, cüce gerçek balinagiller), *gri balinalar* ve *oyuk balinalar* (gök balinalar, cüce gök balinalar, fin balinaları, Bryde balinaları, kambur balinalar). **Dişli balinalar** grubu *kaşalotlar*, *gagalı balinalar* (siyah balina, kuzey şişe burunlu balinası), *beyaz balinagiller*, *musurgiller* ve *yunus balıkları* familyasını teşkil eder.

Hayat sahamız okyanuslardır, ama düşünün, balık değil memeli hayvanlar grubundanız. Yavrularımızı canlı olarak dünyaya getiririz. Bunu kuzey sularında yaşayan kırmızı levrek (*Sebastes marinus*) de yapar, ama yavrularını emziren hiçbir balık yoktur. Denizlerde yaşamamıza rağmen, karakter bakımından memeli hayvanlar türündünüz ve bununla birlikte akciğerlerimiz yoluyla nefes alırsınız. Vücut sıcaklığımız, ister Antarktika'nın buzlu sularında, isterse Azor veya Bermuda Adaları bölgesinin sıcak sularında yüzelim, 36,5 °C olarak her yerde sabittir. Bu şartlar hiç de önemsiz olmayan özel problemler yarattığını düşünebilirsiniz, ama bizi yaratan Tanrımız onun çaresini harika bir şekilde buldu.

Doğum ve bebeklik zamanı

Biz balinalar monogam yaşarız. Üreme ve doğum suda gerçekleşir. Anne balina her iki yılda bir yavru dünyaya getirir. Büyüklüğümüzden tahmin ettiğiniz gibi gebelik uzun sürmez, sadece 10 ve 12 ay kadar sürer. Benim ispermeçet balinası olarak gebeliğim 16 ay sürer. Gebelikleri 18 ay süren gergedanlarla, 22 ay süren fillerle karşılaştıracak olursak, benimkisi epey kısa sürer. Doğum yaklaştığı zaman fırtınadan uzakta, sakın bir yer seçeriz. Gri balinaların en önemli çocuk odaları diyebileceğimiz yerler Baja California adında sığ kıyı gölleri, gök balinasının ise Cortez Gölü, kambur balinaların da Hawaii Adaları'nın Maui kıyıları ve birkaç Bahamas Adaları, ben ispermeçet balinasının ise Galapagos Adaları'nın çevresi, Azor Adaları, Sri Lanka'nın batı kıyılarıdır. Fok balıkları doğum için kıyıya çıkarlarken, biz her şeyi suyun içinde hallederiz. Düşünün bir kere: Eğer yavrularımız doğum anında başı önce çıksaydı, epey süren doğum esnasında ilk nefeslerini almakla boğulmuş olurlardı. Bizi yaratan Tanrımız bunları da düşünüp hiçbir memeli hayvanda görünmeyen çözüm yolu buldu: Bütün balinalar cenin ters olarak doğarlar. Bu demektir ki; balina yavrusunun doğum esnasında kuyruk yüzgeçleri önce çıkar. Böylece yavru mümkün olduğu kadar uzun süre beslenme hattı, yani göbek kordonu yolu ile bağlantılı kalmış olur. Yeni doğmuş olan yavru için annesinin sevecen bakımı ve balina sürülerinin yardımından başka, hiçbir koruyucu mağara veya güvenceli sığınak yoktur. Doğumdan itibaren gözden kaçmayan dev gibidirler. Yeni doğmuş olan gök balinası 8 metre uzunluğunda ve 8 ton ağırlığındadır. Bu büyümüş fillerin ağırlığından 2000 kilo fazladır. Balinaların doğum uzunluklarına ulaşabilmek için üç büyük fili arka arkaya sıraya dizmek gerekir. Diğer balina türlerinin yavruları da ağırlık ve uzunluk bakımından gök balinalarının arkasında kalmazlar.

- Grönland balinaları 6 m, 6 t
- Buzul balinaları 5 m 5 t
- Kambur balinalar 4,5 m, 2,5 t
- Gri balinalar 4,5 m, 1,5 t

Suyun içinde emzirmek birkaç probleme neden olurdu, ama yaratan Tanrım harika bir plan hazırladı. Anne balina memesinden yavrularının ağzına direkt sütü fişkırtır. Öyle bir basınçla fişkırtır ki, su üstünde iki metre yükseklikte fışkiye oluşurdu. Yavrusu vücudunun çanta gibi oyuğunda aerodinamik biçimi etkilememek için yatar. Yavru balinanın polar sularda gezebilmesi için kısa bir zamanda güçlenmesi gerekir. Balina sütü en besinli sütlerdendir. %40 yağ, %12 protein (insan sütü %4,4 yağ, %1 protein) içerir. Ondan ötürü epey koyu ve krema gibidir. Bir insanın günlük besin miktarının yüz katına erişen bu kalori bombası, yavrunun kısa zamanda baş döndürücü hızla büyümesine neden olur. Bebekler doğum ağırlığının iki katına ulaşabilmek için 180 güne ihtiyaçları olurken, balina yavruları bundan çok kısa bir zamana gereksinim duyarlar. Gök balina yavrusu 9 ay süren emzirme süresinde günde 90 kilo süt emer. Her 24 saatte üçten dört santimetreye kadar büyür ve ağırlığı ise bu süre içinden tamı tamına 80 kiloya ulaşır. Bu da her saatte 3,3 kilo şişmanlamak demektir. Bütün emzirme süresi boyunca verdiği 18'den 19 tona kadar kaymaklı süt yavrunun bu süre içinde 17 ton şişmanlamasına neden olur. Bu sansasyonel bir randıman değil mi?

Bak, akrabam gök balinası yanımdan geçiyor. İnsanları hayrete düşüren büyüklüğü hakkında kendisi anlatmak ister. Alışılmamış şeyleri duymak istiyorsanız, onu dinleyin:

Gök balinası – Hayvanlar âleminde bir dev

80 balina türü arasında ben en büyüklerindenedim. Ağırılığım la efsanevi dinozorları da epey geçerim. Yeryüzünde yaşayan en büyük hayvan benim. 140 000 kilo ağırlığıma (en fazla 196 000 kg) ulaşabilmek için 28 fil sürüsü veya 170 öküz e ihtiyacınız vardır. Ağırlığı mı insanlarla karşılaştırmak isterseniz, 2000 insanı bir araya getirmeniz gerekir. Ama beni en küçük memeli hayvan olan cüce sıvri fare ile kıyaslamak isterseniz, aramızda 70 milyon faktör vardır. Uzunluğum la da sizi hayrete düşürebilirim: 33 metre uzunluğum la hayvanlar âleminde en uzun benim. Dört otobüs konvoyunu bile uzunluğum geçer. Eğer sayıları seviyorsanız, size dikkate değer bilgiler verebilirim. İskeletim 22 ton, yağım ise 25 ton ağırlığındadır. Ayrıca vücudum 50 ton etten oluşur. Dilim bir fil kadar büyüktür. Kalbim 1,2 metrelik çapı ile bir at büyüklüğündedir ve durmadan 10 000 litrelik bu kadar çok kanı vücuduma pompalar. Ana atardamarım 50 santimetre çapında bir boru gibidir. Karaciğerim bir ton ağırlığındadır ve aynı ağırlıktaki besinler de mideme sığarlar. Böbreğim ise heybetli ağırlığı ile bir öküzün ağırlığı kadardır.

Siz beni şimdi hareketsiz et ve yağ dağı sanıyorsunuz, değil mi? Önceden yargılamayın! Beden denetimi konusunda ben ustayım: Hiç zahmet etmeden 200 metre derinliklere dalabilirim. Şiddetli akıntılarda bile problemsiz rotayı takip edebilirim. Suyun üstünde yüzdüğüm zaman, saatte 28 km hızla hareket ederim. 864 kW (=1175 beygir gücü) motor gücü oluşturabilmem için 20 000 litre oksijene ihtiyacım vardır. Aynı hızla suyun içinde yüzersem, o zaman 124 kW (=168 beygir gücü) motor gücüne, 1850 litre oksijene ihtiyacım vardır. Akciğerlerimin hacmi 3000 litreyi kapsar. Bu da 750 balonu doldurmaya yeter.

Yüksek performanslı motor; kuyruk yüzgeci: Kocaman kuyruk yüzgecime (İngilizce: Fluke) hayran kalabilirsiniz.

Balıkların kuyruk yüzgecinin tersine, bizim kuyruk yüzgecimiz yataydır. Evolüsyon teorisi temsilcileri atalarımız karada yaşarken, arka ayaklarının zamanla kaybolması sonucu kuyruk yüzgeçlerinin oluştuğunu iddia ederler. Bilimliler ki, atalarımızın hiçbir zaman arka ayakları yoktu. Esas neden ise başkadır, çünkü yaratan Tanrımız sık sık dalmak ve yükselmek için akıntı tekniği bakımından yatay kuyruk yüzgecinin dikey yüzgeçten daha uygun olduğunu bildiği için öyle yaptı. Dalmak istediğim zaman kuyruk yüzgecimi aşağıya doğru, yükselmek için de yukarı doğru bükürüm. Kuyruk yüzgecim 10 metrekaare büyüklüğündedir. Görevlerini yerine getirebilmesi için yüzgeç karmaşık biçimde yapılmıştır. Yüzgeci hem ilerleme fonksiyonu, hem de dümen stabilizatörü olarak kullanırım. İlerlemek istediğim zaman, yüzgecimle bir dönme hareketi yaparım. Bunu gemi pervanesinden de bilirsiniz. Pervane gibi tam yuvarlak çember yapamadığım için Yaratanım buna benzer bir prensip yarattı. Yüzgecimizle dönme hareketi yaparız, ama bu tam çember değildir. Sonra yüzgeci geri döndürürüz. Bir ileri bir geri döndürmelerde eksenimiz omurganın uzantısındadır. Gördüğünüz gibi bu sistem gemi pervanesinin çalışma prensibine uygundur. Okyanuslarda gezerken yüzme hızımı rahatça saatte 35 km olarak sabit tutabilirim. Ara sıra kocaman vücudumla hızımı saatte 50 kilometreye yükselttiğim olur. Derimiz ve vücudumuzun biçimi yüksek hızla hareket etmeye çok uygundur. Eğer sizin aerodinamik ustası mühendisleriniz bizim modelimizi yapıp aynı motor gücümüzü ona taksalar bile, yine de onlardan daha hızlı yüzeriz. Yaratan Tanrımız bize öyle bir enerji tasarruf önlemi alabilen deri verdi ki, içinden geçtiğimiz girdaplı suyu ortadan kaldırıp az dirençli düzgün akışa çevirmeyi sağlarız. Bu özel ayarlı kaygan derimiz sayesinde suyun türbülans enerjisinin bir kısmını etkisiz bırakıp vücudun etrafında oluşan girdabı da azaltırız.

Tanrımız bizim suretimiz sayesinde hep yeni yeni mucizeler yaratmaz mı? Biz de fareler ya da sizin gibi mikroskopik küçüklükte bir yumurtadan oluştuk.

Gök balının anlatısından sonra, ben kaşalot size kendimi tanıyım:

Kaşalot – derin dalan rekortmen

350 metre veya daha fazla dalma derinliği afalina ve oluklu balinagiller için hiç bir zaman problem yaratmaz. Gagalı balinalar 500 metre derinliğe, weddel foku ise 600 metreye kadar dalabilirler. Vücudumun üçte birini teşkil eden kutu şeklindeki kafamdan ötürü bana kaşalot adını verdiler. Biz balinaların birbirimizden farklı olduğu gözünüze ilişti mi? Ben 20 metre uzunluğum ve 55 000 kilo ağırlığımla dişli balinaların koskoca temsilcisiyim. Dişlerim sadece alt çenemde vardır. Üst çenemde ise aşağı yukarı 40 tane 20 cm uzunluğunda koni şeklindeki alt çene dişlerimin tamamı uyduğu delikler vardır.

En çok göze batan özelliğim aşırı dalma yeteneğimdir. 1000 metre derinlik benim için problem değildir. Bazen 3000 metre derinliğe kadar da dalarım. Niye düşüncelisiniz? Ah, anladım! Hesap ediyorsunuz? Sonuçlarınıza inanmıyor musunuz? Evet, evet, doğru! Her on metre dalışta, bir atmosfer basıncı vücuduma yüklenir. Saatte 7’den 8 kilometreye kadar hızla dikey olarak aşağıya daldığım zaman, vücudumda – baştan kuyruk yüzgecine kadar 15 metre uzunluğundayım – bir atmosferden fazla basınç farkına tahammül etmek zorundayım. 1000 metre derinlikte ise bu basınç 101 atmosfere ulaşır. Bu da vücudumun her santimetrekaresi 101 kilo ağırlık altında demektir. Bunu, sanki şişko birisini parmak tırnağınızın üstünde taşıyormuş gibi düşünebilirsiniz. Bir problemi daha düşünüyorsunuz: Dalgıç hastalığı ile nasıl baş edebilirim? Bir

şeyin ters gideceğinden korkmayın. Bütün detayları beni yaratan Mimar göz önünde bulundurup ona göre çaresine baktı. Size o detayları anlatayım:

Dalgıç hastalığını önlemek için yaratan Tanrı birkaç tedbir aldı. Derinlere dalan balinaların (kaşalotlar, kuzey ördek balinaları, oluklu balinagiller) zahmetsizce bir buçuk saat suyun altında kalabilmeleri için, büyük bir akciğerleri olması gerektiğini tahmin edebilirsiniz. Aslında bunun tam tersidir. Vücut ölçümüzle kıyaslayacak olursak, akciğerlerimiz epey küçüktür. Sizin akciğerlerin hacmi vücut hacminizin % 1,76'sını, fillerde ise % 2,55'ini teşkil ederken, bizde ise bu değerler epey küçüktür. Benimkisi % 0,91, gök balinasında % 0,73 ve buzul balinasında % 0,65'dir. Biz balınalar bir sürü mekanizma sayesinde nefes alma organımızı karada yaşayan memeli hayvanlardan daha iyi kullanırız. Kanımızda insanlardan % 50 daha fazla hemogloblin vardır. Böylece daha iyi oksijen transferine muktediriz. Siz nefes aldığınız havanın % 10'dan % 20'ye kadarını enerji kullanımı için harcarsınız. Biz ise % 80'den % 90 kadar kullanırız. Görüyorsunuz: Biz bir kere nefes aldığımız zaman öyle etkindir ki, sizin sekiz kere nefes alıp vermeniz gibidir.

Dalmaya diğer memeli hayvanlardan bambaşka türlü hazırlık yaparız. Buna ilaveten Tanrı'nın bize verdiği kaslarda benzeri görülmemiş oksijen biriktirme yeteneği gelir. Bunun arkasında karmaşık organik yapımız ve fizyolojik özel donanım vardır. Şimdi derin bir dalışa nasıl hazırlandığımı düşünebilirsiniz. Acele etmeden ve stressiz şekilde 10 dakikalık nefes alma safhasına başlayıp oksijen depolarımı doldururum. Kolayca kafanızda tutabilirsiniz: Her dalış dakikası için bir nefes alırım. 60 kere nefes almakla 1000 metre derinlikte 45 dakika durabilirim. 15 dakikayı dalma ve yükselmek için hesaplayacak olursak geriye 45 derinlikte kalma zamanı kalır. Çok önemli bir ayrıcalığı da bilesiniz: Siz insanlar daldığınız zaman oksijenin % 34'ünü

akciğerlerden, %41'ini kandan, %25'ini kaslardan ve dokudan alırsınız. Bizde ise bunlar tamamen farklıdır: Sadece oksijenin %9'unu akciğerlerden, %91'ini kan, kas ve dokudan tedarik ederiz. Suyun altında akciğerlerimiz önemsiz bir rol oynar. Görünürde bir sorunuz daha var gibi geliyor bana: Akciğerlerimiz derinlere dalınca bu kadar çok basıncın altından nasıl gelebilir? Islak torba gibi birbirine yapışıp ezilmez mi? Bütün karada yaşayan memeli hayvanlarda hava borusu ve bronşlar hava alırken açık kalmaları için kıkırdak çemberlerden yapılmıştır. Siz bu tekniği elektrik süpürgenizin toz emen borusunda da görürsünüz. Biz balinalarda Tanrı bronşların en küçük dallarına kadar tedbirlerini aldı. Nefes yollarımız böyle bir ağır basınç altında ezilmezler. Ayrıca bu konstrüksiyon usulünün çabuk akışa etkisi vardır.²

Bize uzun süre derinlere dalabilmek için Tanrı eşi benzeri görülmemiş enerji tasarruf programı icat etti. Daldığımız zaman kalbimizin çarpışı su üstünde çarpışının yarısı kadardır. Önemli olmayan vücut parçalarını veya bölgelelerini kan dolaşımından bir süre kesebiliriz. Kan akışı çeşitli damar kapama kasları yoluyla tren yolu sistemi gibi yönü değiştirilip ona göre ayarlanır. Daldığımız zaman sadece beyin, kalp ve omurilik gibi önemli organlar oksijen ile tedarik edilir. Bizim uzmanı olduğumuz dalma tekniği için Tanrı'nın bize verdiği mucizevi ağ (rete mirabile) dediği-

2 İnsanlarda dalgıç hastalığı (Caisson): Dalma derinliği yükseldikçe, basınç da ona orantılı yükselir. Kan, basınç arttıkça akciğerdeki havayı eritir. Eğer insan aniden suyun üstüne çıkarsa, (su basıncı da böylelikle çabucak azalır) o zaman kanda erimiş olan havaya – özellikle nitrojene – yavaş yavaş gaz dönüşüp akciğerlere gitmesine zaman kalmaz. Şampanya şişesini aniden açmak gibi, yoğun miktarda gaz kabarcıkları damarları tıkayıp ölüme neden olan ambolileri oluşturur. Dalgıç hastalığını önlemek için, insanların yavaş yavaş suyun üstüne çıkmaları gerekir. Aynı zamanda kompresyon azaltma odalarında yavaş yavaş normal basınca vücut alıştırılır.

miz organ kaçınılmazdır. Sizin bilim adamlarınız karmaşık fonksiyonu henüz keşfedemediler, ama oksijen tedarik etme ve basınç dengelemede mucizevi ağ önemli rol oynar.

Bu ustaca dalgıç teçhizatı neye yarar? Güneş ışınlarının ulaşamadığı, sonsuz gece ve karanlık derinliklerde ne işim var? Benim pisboğazlar kralı olduğum söylenir. Ama doğrusunu söyleyeyim, derinliklerde yaşayan mürekkep balıkları en çok sevdiğim yemektir. Küçük mürekkep balıklarının binlercesini bir anda yutarım. Sizin balina avcıları yakaladıkları bir arkadaşımın midesinde 28 000 tane mürekkep balığı bulmuşlar. Daha büyük mürekkep balıklarını düzinesiyle yerim. Okyanusun derinliklerinde en leziz lokmalardan birisi de büyük ahtapotlardır. Bu efsanevi hayvanların büyüklüğü sekiz metreye kadar, kolları ise 15 metreye kadar ulaşabilir. Öyle delikanlıları tamamen yuttum. Mideme girmeden önce, „devlerin mücadelesi“ diyebileceğim seyredenler için etkileyici sahneler yaşanır. Hassas pozisyon tespit sistemim sayesinde, avlayacağım balıkları çok kolay bulurum. Tık sesleri gönderip onların yankısını alırım. Kapkaranlık sularda sonar sistemim kurbanlarımın büyüklük ve sayısını bana bildirir.

Burnumuz – yüzümüzde değil, tepe noktasında

Karada yaşayan memeli hayvanlardan farklı olarak burnumuz yüzümüzde değil, aksine kafamızın tepesinde, saçları ayırdığımız yerdedir. Tanrı, yatay şekilde yüzerken burnumuzun vücudun en yüksek noktasında olmasını planladı. Burnumuz havayı akciğerlere transfer eden bir çeşit şnor-keldir. Nefes almadığımız zaman, burnumuzu kaba bir çember şeklindeki kas ile kapalı tutarız. Kaz gagası biçimindeki uzun gırtlak kapanabilir bir ventil sayesinde nefes organından akciğerlere su girmesini önler. Bütün memeli

hayvanlar ve insanlarda olmasına rağmen, bizde burun delikleri ile ağız boşluğu arasında bağlantı yoktur. Ağızımızı suyun altında ardına kadar açsak bile, hava borusuna su girme tehlikesi ile karşı karşıya kalmayız. Burnumuzun yapısı çok karmaşıktır. Düşünün bir kere, her balina çeşidi kendine özgü burun yapısına sahiptir. Dişsiz balinaların iki burun deliği varken, dişli balinaların sadece bir burun deliği vardır. Burnumuzdan fışkırttığımız su sayesinde hangi tür balina olduğumuzu –bizi görmeden bile – anlayabilirsiniz. Fışkıran su ya bir tanedir, ya da iki. Çocuk kitaplarında kafasından çok güzel su fışkıran hayvan olarak yer alırlar. Ama bu yanlış bir izlenim bırakır. Bizim burnumuz itfaiye hortumu değil, nefes organıdır. Bizim bu nefes esnasında burnumuzdan püskürdüğümüz hava yoğunlaşmış buhardır. Çok soğuk havada verdiğiniz nefeste de bunu görürsünüz. Nefes verirken gazlar dar burun deliğinden basınçla geçerken, orada hava basıncında epey yükselme olur. Nefes burundan dışarı çıktığı zaman genişler ve buhar su damlacıklarına dönüşür. Bunu fizik dersinden de bilirsiniz. Gaz ne kadar çabuk basıncını kaybederse, o kadar çabuk soğur. Balinaların burnundan çıkan bu buhar bulutu hem sıcak bölgelerde, hem de soğuk, su üstünde yüzen buzların olduğu bölgelerde görülebilir. Balinaların püskürttüğü hava her balina türünde farklıdır. Gerçek balinagillerde 3’ten 4 metreye kadar, oluklu balinalarda 4’den 6 metreye kadar, gök balinalarında 6 metre ve ben kaşalotta ise 5’den 8 metreye kadar yüksektir. Oyuk balinalarda ise püskürttükleri buhar armut şeklindedir. Bense eğri püskürtürüm. Burada da bir kural geçerlidir: her hayvan türü kendine göre!

Kulağımız – stereo-sismograf

Uzun yıllar boyunca bilim adamları bizi sağır sandılar. Anatomi bilim adamlarının (anatomi= vücut yapısı ve organları bilimi) karmaşık yapılı iç kulağa ve çok özel işitme sinirlerine işaret etmeleri bu ön yargıyı silkip atmadı. Sadece temel kural geçerliydi: Suyun altında söylenecek hiç bir şey yoktur. Onun için duyulacak hiç bir şey de yoktur. Kulaklarımızı evölüsyon teorisinden kaynaklanan, atalarımızdan kalma faydasız ve körelmiş organ olarak gördüler. İyi ki, son yıllarda bilim adamlarınız deneyleriyle bu konuda tamamen fikirlerini değiştirdiler. Ve hatta bizim birden fazla midemiz olduğu için ineklerin soyundan türediğimizi söylediler. Evölüsyon düşüncesi ile kendinizi yanıltmayın. Biz de – sizin gibi – Tanrı'nın muhteşem düşüncesiyiz. Ondan ötürü size ayrıntılı olarak kendimizden anlatmak istiyorum. Ama şimdi bizim kulak yapımız hakkında bir şey daha öğrenesiniz.

Derinlikleri ölçmek için en iyi telsiz tesisatı ve en güzel şarkılarımızın olması sizin haberleşme ve yer belleme tekniğiniz olmadıkça, eğer alıcı sisteminiz yoksa sizi haberleşme ustası yapmaz. Şimdi kambur balina melodik konserleri hakkında anlatacak. Diğer memeli hayvanlarda olmayan göze batıcı detayları ile kulağımız burada bize yardımcı olur. Bazı kara hayvanları sesleri belli bir yönden duyabilmek için büyük kulak kepçesine sahiptirler. Böyle büyük kulaklar suyun içinde engeldir, çünkü aerodinamik biçimimizi bozarlar. Sizin her dalgıcınız sesin geldiği yönü su altında belirlemenin çok güç olduğunu onaylayabilir. Örneğin motorlu teknelerin sesinin ne taraftan geldiğini bilemezsiniz. Karada ses dalgalarının kulağınıza ulaşınca kadar harcadığı zaman farkını beyniniz hesap ederek ses kaynağının nereden geldiğini bulabilirsiniz. Suda ses kafatasınıza kadar engelsiz ulaşabildiği için, bu mümkün değildir. Kulaklar kafatası ile yapışık bir bütün olduğu için titre-

şimler birlikte görülür. Yön belirleyebilmek için zaman farkını tespit etmek de zordur.

Tanrı, bize hayvanlar âleminde benzeri görülmemiş, suyun altında stereo algılamayı mümkün kılan harika bir sistem inşa etti. Biz high-tech ayarlı, parazit gürültüsüz yön belirleyebilen işitme organına sahibiz. Kulağımız, ilk göze ilişen yapı önlemi olarak kafatası kemiği ile bağlantısı yoktur. Kulak kemikleri sadece bağ dokusu ile kafatasına bağlıdır. Böylece serbest sallanıp kafatasının algıladığı ses dalgalarını kulağa transfer etmez. Bütün bu hassas sistem, sizin jeologlarınızın uzak deprem dalgalarını ölçebilen sismografa benzer. Kulağınızdaki çekiç, örs ve üzengi kemikçikleri bizde başka bir yapıcı biçime sahiptirler. Ses yönünü belirlemede dişli balinalar çok yüksek frekanslar kullanırlar. Bu durumda kulak zarı etkin çalışmaz. Ondan dolayı bizde kulak zarı yoktur ve sizinkinden çok daha farklıdır. Dişsiz balinaların yön oryantasyonuna ihtiyacı yoktur. 50 Hertz ve daha az frekans sahasında haberleşirler. Az frekansın derin sulardaki faydası ulaşabilinen sahanın büyük olmasıdır. Haberleşmek zahmetsizce 100 kilometreye kadar mümkündür. Bu da Hamburg'da oturan birisinin Hannover'de oturan birisi ile telefonsuz sohbet etmesi gibidir. Şimdi dudaklarınızdan okuyorum: Tanrı'nın bize verdiği frekans bantları ile ne yolladığımızı bilmek istiyorsunuz. Bu konuyu kambur balinaya bırakıyorum. Onun sanatı konser verebilecek kadar üstündür.

Kambur balina – okyanusların usta şarkıcısı

Piyanosuz ve notasız beste yapmak ve bir sanat eserinin kopyasını yapmak: Biz asla balıklar gibi dilsiz değiliz, aksine çok yetenekli sese sahibiz. Sizin yetenekli müzisyenleriniz haricinde, biz Tanrı'nın beste yapma yeteneği verdiği tek yaratıklarız. Şarkılarımız katıyen belli bir melodi-

den oluşmaz. Onlar *Beethoven* ve *Beatles*'in şarkıları gibi tamamen apayrıdır. Şarkılarımız periyodik tonlardan oluşur. Beste yaparken bir düzineden fazla kompozisyon kurallarına uyarız. Her yıl yeni bir „hit“ şarkı besteleriz. Geniş okyanuslarda şarkılarımızla zahmetsizce 100 kilometreden fazla mesafelere kadar haberleşebiliriz. Şarkılarımız hayvanlar âleminin en etkileyici ve yanık yanık seslerden oluştuğu için, Amerikalı bilim adamları su altı mikrofonları ile şarkılarımızı stereo kayda almışlardır. Bu arada onların balina şarkılarından oluşan epey ses kayıt arşivleri vardır. Onların bir kısmını bir Amerikan şirketi „Songs of the Humpback Whale“ adında CD olarak piyasaya sürdü. Biz kambur balinalar ilaveten av metodumuz sayesinde de ünlüyük.

Akıllı av metodu: Biz kurnaz bir av tekniği kullanırız. Yükselen spiral şeklinde kril kümesinin etrafında yüzeriz. O arada uygun miktarda burnumuzdan hava püskürtürüz. Böylece hava kabarcıkları ile krillerin etrafını ağ gibi sarmış oluruz. Kriller hava kabarcıklarından kaçıp silindirin ortasına hücum ederler. Hava kabarcıklarının çemberi suyun üstüne çıkmadan önce, açık ağızımla yukarı yüzerim. Koskocaman kepçemle benden kimse kaçamaz. Yutmadan önce ağızımdaki artık suyu sıkıştırarak bıyıklarımın arasından süzerim. Yakaladığımı av filtre aletimin – bıyıklarımın – arasında kalır. Bu yolla yüzlerce kilo besinimi denizden filtrelerim.

Bıyık – büyük boyda kril süzgeci: Böyle bir balık tutma sepetine bütün diğer dişsiz balinalar sahiptir. Bıyıklar hayvanlar âleminde eşsiz özel konstrüksiyondur. Bıyığımız, boynuzdan yapılmış 270 ile 400 arasında, kesiti üçgen şeklinde olan ve üst çenede tarak gibi sıralanmış balina çubuklarından oluşur. Uçları çok ince ve kuş tüyü gibi saçaklıdır. Gerçek balinagiller, vücutlarının % 30'unu teşkil eden kafaları ile özellikle büyük bir filtreye sahiptirler. Gerçek balinagiller, bu kocaman balık sepeti ile besinlerini – süttten

kaymağı alır gibi – okyanuslarda yüzüp avlanırlar. Grönland balinasının 350 balina çubuğu 4,5 metre uzunluktadır. Bir balina 10 000 m³ deniz suyundan bir ton kril filtreler.

Şimdi size yüzme maratonunda rakipsiz altın madalyayı hak eden bir diğer akrabamı tanıtmalıyım. Onu eşsiz performanslara özendiren ne olduğunu, kendi ağzından dinleyin.

Gri balinalar – okyanusların göçmen kuşları

Gri balinalar memeli hayvanlar arasında kesinlikle uzun mesafe rekorunu yüzerek kırarlar. Göçmen kuşlar gibi her yıl Kuzey Buz Denizi'nden, Bering Boğazı'ndan, Aleuten Adaları'ndan geçerek Amerika'nın Pasifik kıyıları boyunca, Güney Kaliforniya'da Meksika Yarımadası'na kadar 10 000 kilometrelik uzun bir yolculuk yaparız. Küçük altın yağmurdun gibi V-şeklinde uçmayız, ama aşağı yukarı 40 hayvan birleşip günlük hızı 185 kilometre ile yanılmadan hedefe doğru yüzen heybetli bir gri balina donanması oluştururuz.

Neden geliş ve gidişi 20 000 kilometre tutan uzun bir yolculuk yaparız? Düşünün bir kere: Bu ekvatorun yarısı kadar uzundur. Eğer çok araba kullanıyorsanız, bu sizin bir yılda kat ettiğiniz yoldur. Güneyde epey çok yiyecek mi bulabileceğimizi düşünüyorsunuz? Hayır, hayır! Tam tersine! Orada bizim yiyebileceğimiz hiçbir şey yok. Yani 6 ay süren bir oruç tutarız. Bütün bunlara yavrularımız için katlanırlar. Ocak ayı sonunda, yavrularımız doğmadan önce, Güney Kaliforniya kıyısında St. Ignazio göllerine ulaşmamız gerekir. Şimdi biz gri balinaların hemen hemen hepimizin aynı günde doğum günümüz olduğunu anlıyorsunuz. Yavrularımız doğarken 4,5 metre uzunlukta ve 1,5 ton ağırlığında olmalarına rağmen, Kuzey Buz Denizi'nin soğuktan koruyacak yağ tabakasına henüz sahip değildir.

ler. „Su tabancası“ diyebileceğim mememden fişkırttığım her gün 200 litre süt yavrularımızın 24 saatte 20 kilo almasını sağlar. Yavrularımız sekiz ay boyunca besinli süt içerler. İki ay boyunca yavrularımız Baja Kalifornia çocuk odasında kuzeye giden yolculuğa hazırlık için yüzme idmanları yaparlar. Bütün bunlar anne balının orucu esnasında yapılır. Baba balinalar da oruç yolculuğuna katılırlar. Birincisi: gelirken saldırgan katil balinalara karşı bizi savunmalarına ihtiyacımız vardır. İkincisi ise: çok kısa süren çiftleşme zamanını da orada geçiririz. Kuzey Buz Denizi'ne döndüğümüz zaman, doymak bilmeyiz. O zaman elli kiloluk krilleri kepçeleyip yutar ve böylece 10 desimetre kalınlığında yağ tabakasını biriktiririz. Bu yağ tabakasını hem soğuğu isole etmek için ihtiyacımız vardır, hem de bir dahaki oruç yolculuğunda vazgeçilmez besin deposunu teşkil eder.

Biz balinalar evölüsyon teorisine göre mi geliştik, yoksa direkt mi yaratıldık?

Birçok bilim adamı bizim eskiden karada yaşayan memeli hayvanlar olarak denize geri döndüğümüze inanırlar. Yakından baktığınız zaman, bizim çok özel konstrüksiyon işaretlerimizin olduğunu göreceksiniz. İlaveten hiçbir karada yaşayan memeli hayvanda bile olmayan yeteneklerimiz vardır. Düşünün bir kere:

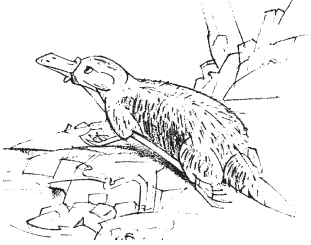
- Doğumda yavruların kuyruk yüzgecinin önce çıkması
- Su altında emzirme
- Dalma donatımımız
- Beste yeteneğimiz
- Kulak yapımız
- Özel burnumuz
- Filtre cihazımız
- Oruç yolculuğumuz

Hayır, hayır: yarım yamalak dalma donanmasının bize faydası yoktur. Komple filtre cihazımız olmazsa, aç kalırız. Doğumda başım önce çıksaydı, beni hiç tanımamış olurdu-
nuz. Bana sorarsanız – bu konuda kesin kararlıyım – beni yaratan ulu ve harika Tanrım var. „Ya Rab, Tanrım, harikaların, düşüncelerin ne çoktur bizim için“ (Mezmurlar 40,6). Kitabın başlangıcında bizim neden Mesih Jesus’a işaret ettiğimizi açıkladım. Şimdi size başka yönden Mesih Jesus’la ilişkimiz olduğunu söyleyeyim. Yuhanna’nın yazdığı Sevindirici Haber’in başlangıcını okuyun:

„Başlangıçta Söz vardı. Söz Tanrı’yla birlikteydi ve Söz Tanrı’ydı. Başlangıçta O, Tanrı’yla birlikteydi. Her şey O’nun aracılığıyla var oldu, var olan hiçbir şey O’nsuz olmadı“ (Yuhanna 1,1-3).

Eğer hiçbir şey, tamamen hiçbir şey Jesus Christus’un yaratışından hariç değilse, biz balinalar da hariç değiliz. Jesus Christus sadece sizin Yaratan değil, bizim de Yaratanımız’dır.

3. Yumurtlayan tilki?



Kuyruğunu bacaklarının arasından karnına sıkıştırıp ve böylece ot ve yaprakları mağarasına taşıyan, sonra da onlarla derin ve yumuşak yuva yapıp yumurtlayan tilkiye ne dersiniz? Günde bir saatten fazla akarsula-

rın derinliklerinde besin arayan, önce gözlerini, burnunu ve kulaklarını kapatmasına rağmen, epey besin bulan tilkiye ne diyorsunuz? Bu düşünceyi saçma mı buldunuz? Ben saçma bulmadım.

Kürküm güzellik ve yumuşaklıkta tilkiden geri kalmasa bile, aslında ben tilki değilim. Ama vücut ölçülerim onunkine uymaz. Hemen hemen baştan kuyruğumun ucuna kadar yarım metre uzunluğundayım. Mağaralarımı sadece akarsu kıyılarının yamaçlarında kazarım. Orada bütün gün yatıp uyurum. Çok seyrek güneşte uzanıp arka ayağımın tırnakları ile kürkümü tararım. Görüyorsunuz, aslında tilkiye çok az benziyorum.

Orijinal melez

Ama benim diğer hayvanlarla çok benzerliklerim var. Eğer ondan ötürü beni onlarla akraba yapmak istiyorsanız, buyurun! Kuyruğum kunduzun kuyruğu gibidir. „Zehirli dişler“ diyebileceğim kocamın arka ayakları engerek yılanı olabiliirdi. Perde ayak zarımızı kurbağalardan, gagamızı da ördeklerden almış olabiliirdik. Ayrıca gagamız – sırf yem için değil – bizim en önemli organımızdır. Adımı ona borçluyum: *ornitorenk*. Kuşlar gibi yumurtlar, kediler gibi yav-

rularımı emziririm. Balıklar gibi yüzer ve köstebekler gibi çukur kazarım.

Soy ağacında yer yok

Evet, haklısınız! Bana bakacak olursanız, epey kafanız karışır. Hangi soy familyasındanız – balıkların mı, yoksa kuşların mı, memeli hayvanların mı, yoksa sürüngen yılanların soyundan mıyız? Sonuçta her türden bir özelliğimiz var. Bazı bilim adamları, biz 150 milyon yaşında sürüngenler ve memeli hayvanların henüz sona ermemiş, geçici biçimiymişiz, diyorlar. Yaşıma göre ben çok modern birisiyim. Siz de aynı kanıda değil misiniz? Benimle ilgilenen bilim adamları benim süper modern teçhizatımı ve harika yeteneklerimi görünce, epey hayret içinde kaldılar. Bu kadar „yaşlı“ saydıkları yaratıkta gördüklerini açıklayamıyorlar ve beni soy ağacının hangi dalına asacaklarından da emin değiller. Böyle asmaktan da ben hoşlanmam. Hiçbir soy ağacında yerim yoktur, çünkü kendimi zengin fantezili bir sanatçının şaheseri olarak görürüm. O da Tanrı'dır. Biliyorum ki, ben O'nun tek dikkate değer yarattığı değilim. Siz de O'nun elleriyle yaratıldınız ...

Avrupa'da tanınmıyor

19. yüzyıla kadar biz Avrupa'da bilinmiyorduk. Bizim hakkımızdaki haberler yayıldığı zaman, böyle bir emsalsiz hayvanın varlığına inanmamakta bilim adamları diretiliyorlardı. Bir dolandırıcılığın kurbanı olmaktan korkup birisinin ustalıkla deri gaga ve perdeli ayakları bir kunduzun torosuna taktıklarını zannediyorlardı. Biz gerçekten varız. Avustralya'nın doğusundan geliriz ve orada taze suların olduğu akarsularda ve sığ göllerde kendimizi evimizdeymiş gibi hissederiz.

Hemen itiraf etmeliyim: Bilim adamlarını biraz zorladım. Beni görmek isteyenler, geceleyin suyun içinde peşimden gelmeleri gerekiyordu. Orada bulanık sularda kapalı gözle balık avladım. Beni keşfettikleri zaman, her engelin yanından geçtiğimi, karidesler ve diğer omurgasız hayvancıkların üstüne sıçrayıp onları ağız keselerime doldurduğumu gördüler. Dolu ağız keselerimle suyun üstüne çıktığım zaman, keseleri ağzıma boşaltıp rahatça yediğimi uzaktan gözetleyebiliyorlardı. Böylece her gün ağırlığının yarısı kadar yiyebilirim. Benim gibi çok yeseydiniz, günde ne kadar çok yemeniz gerektiğinizi düşünebiliyor musunuz?

Harika bir gaga

Sonunda bilim adamlarından birisi akıl edip benim gagamı iyice incelemeye kalktı ve onun yumuşak yüzeyi binlerce küçük delikçiklerle dolu olduğunu keşfetti. Her delikçiğe Yaratanım küçücük hassas bir sinire bağlı olan supap iteceği inşa etti. Böylece dokunma uyarmaları hemen beyne gönderilir. Böylece göz, kulak veya diğer vücut parçasından gelen uyarılardan daha çabuk reaksiyon gösterebilirim. Bende bilim adamlarının mekanoreseptör dedikleri sadece uyarıcı organım olsaydı, suyun altında her engele reaksiyon gösterebilmem için çarpmam gerekirdi. Ama durum böyle değil. Bilim adamları Tanrı'nın bende bu gizemini keşfetmek için büyük zahmet çektiler.

Benim harika Rabbim, gagamdaki uyarıcı reseptörler arasına elektrik algılama için bir sürü benzer eser koydu. Bu sensörler salya üreten ve sadece su altında görevini yapan belli bezelere bağımlıdır. İlaveten düşük elektriği algılayan özel sinir uçları da vardır.

Bende gördüğünüz böyle ince düşüncelerin tesadüf sonucu veya – hani şu akıllıca uydurulmuş mutasyon ve

seleksiyon gerekçesi dediğimiz kelimelerle her şeyin kendiliğinden oluştuğunu mu düşünüyorsunuz? Benim gözetlememe göre tesadüf önemli hiçbir yer yaratmaz. Mutasyon da organizmaya zararlı şeyler yaratır ve seleksiyon da var olandan birisini seçer. Kısacası yeni hiçbir şey yaratmazlar.

Yüzerken gagamı saniyede iki ya da üç kereye kadar sallarım. Böylece kerevideslerin ve diğer küçük hayvanların en hassas elektrik impulsiyonunu algılayıp hemen üstüne saldırırım.

Dalmak için sıcak tutan dalgıç giyimi

Diğer dikkate değer özelliklerimden birisi de vücut sıcaklığımı ayarlayabilme kabiliyetidir. Benim de kışın yeme ihtiyacım vardır. Onun için her gün birkaç saatliğine buz gibi suya dalmam gerekir. Hiçbir hayvan benim gibi soğuğa dayanamazdı, ama Tanrım beni soğuğu izole eden ve kutup ayılarinkinden daha iyi kürklü dalgıç giysisi ile donattı. Ayrıca metabolizmamı epey değiştirebilirim ki, aşağı yukarı sıfır derece olan soğuk suda birkaç saat sonra bile vücut sıcaklığımı 32 derece tutabilirim.

Tehlikeli bir zehir

Her erkek ornitorenk Tanrı'dan 1,5 santimetreye kadar arka ayak bileklerinde zehirli bir mahmuza sahiptir. Böyle bir zehirli iğne bütün memeli hayvanlarda tamamen bilinmez. Zehir uyluktaki salgı bezi tarafından üretilir. Zehirli iğnenin neden olduğunu, bilim adamları henüz kesinlikle bilmiyorlar. Keskin ve içeri doğru bükülü kemik çekintilerini rakipleri ile kendi mıntıkamızı korumak için mücadelede kullanır.

Zehir çok keskindir. Bir köpek, ornitorenğin mahmuzu ile yaralandıktan sonra kısa bir süre sonra kalp ve nefes

durmasından ölür. Bir bilim adamından zehirim en düşük 0.05 mililitre (1 ml = 1 cm³) dozda kendisine denemek için kolunun altına enjekte ettiğini duydum. Sonra çok şiddetli ağrılar çektiğini söylemiş.

Kuyruk ve ayaklarla

Tanrı develere hörgüç verdiği gibi, bana da düz bir kuyruk verdi. O yağ deposu harika bir akaryakıt deposudur. Ayrıca o bana yüzerken ve dalarken dümen vazifesini görür. Ben karadayken onu bacaklarımın arasından karnıma bastırıp birçok faydalı şeyleri yuvama götürürüm.

Perde ayak zarları önemli bir şey değildir, ama yine de bazı kara hayvanlarında ve kuşlarda vardır. Bende ise o özel bir ince fikirdir. Karada bunların bilindiği gibi pek faydası yoktur. Daha çok giderken engel olurlar. Ama ben bunları içeri katlarım ve böylece açık kalan pençelerimle koşar, tırmanır ve eşerim. Evimi kıyı yamaçlarına yapmayı tercih ederim. Bu arada giriş deliğini öyle küçük yaparım ki, girerken duvar kürkümdeki suyu sıkıp çıkarır. Siz de itiraf edeceksiniz, bu pratik bir tertibattır.

Yumurtlamak ve yavruları emzirmek

Bir şey daha: Çiftleşme zamanı geldiği zaman erkek ornitorenk kuyruğumu gagasıyla yavaşça tutup ikimiz birkaç gün daire şeklinde birlikte yüzeriz. Bu bizim talip çıkma törenimizdir. Bu arada 4 milimetre büyüklükteki birkaç yumurta, yumurta kanalına gider. Orada kocamın spermaları ile döllenip ilk koruyan kabuk oluşur. Yumurtalar (onlar üç tane) sonra ikinci bir kabuğun olduğu yumurtalığa giderler. 12 milimetre büyüklüğüne ulaştıkları zaman, üçüncü ve son kabukla kaplanır. Bu üç hayret verici kaplamalar arasından başlangıçta – göbek kordonu olmadan – yavrularım beslenir.

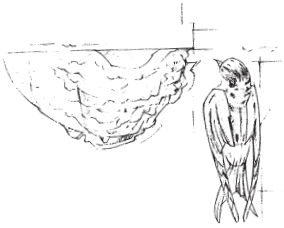
Yavrularım için özel bir çıkış yoktur. İki ya da üç yumurtam dışkının çıktığı yoldan dışarı itilirler. Bundan ötürü de üç kere koruma gereklidir. Yapışkan yumurtalar karnıma düşerler. Ben de ısıtan kuyruğumla onları kapatırım. Böyle kuluçkaya yatarım.

Tanrı, yavrularımın üst çenesinde küçücük bir yumurta dişinin büyümesini sağladı. Onunla yumuşak ve lastik gibi olan yumurta kabuğunu yırtarlar. Üstlerine kapattığım kuyruğum onları karnımda sımsıkı tutar. İki gün sonra ben onları emziririm. Ama düşünün bir kere, benim emziklerim yoktur. Bir süt bölgemden süt kürkümün üstüne akar. Oradan yavrularım yumuşak gagacıkları ile sütü höpürdetip içerler.

Ayrıca benim sütümde hayret edilecek kadar çok demir vardır.(Sütümdeki demir miktarı inek sütünden 60 kez daha çoktur.) Yavrularımın karaciğerinin henüz demir depo edemeyecek kadar küçük olduğunu bildiği için, bunu Tanrım böyle planladı.

Her şeyde görüyorsunuz işte: Ben yanımdan yılların akıp geçtiği ihtiyar davar değilim. Tanrım, beni orada seve seve yaşadığım Avustralya'nın doğu kıyılarında yaşayabilmem için harika donattı.

4. Tanrı'nın küçük ev arkadaşları



Babam büyük gagasında büyük bir lokmayla uçup geldi. Gagasının sağ ve solunda sorguç gibi avı dışarı sarkıyordu. Hemen açabildiğim kadar ağzımı açtım. Ama o ağzımı doldurmayı hiç düşünmüyordu. Uçuş deliğinin kenarına açgözlüler gibi ağzındaki lokmaya ulaşmak için kaydım. Aniden geri çekilince, ben ciyaklayarak aşağıya düştüm. Bir an ona pençelerimle sarılmak için denedim. Ümitsizce kanatlarımla çırpınıp aşağıya doğru vınladım. Tam yere çarpacağımı sandığım anda, uçabildiğimin farkına vardım. Beceriksizler gibi sallanarak babamın peşinden oradaki ağaca kondum. Biraz dinlendikten sonra, aşağıya uçuşa cesaret ettim. Şimdi arkasından uçup bütün viraj ve dönmeleri, yukarı ve aşağıya uçuşları onun gibi yapabiliyorum. Sonra yuvaya geri dönmeye çalıştım, ama hemen beceremedim. Babam bana yardım edince, soluk soluğa duvarda yapışık yuvaya girmeyi başardım.

Adım

Ben kırlangıcım, daha doğrusu bilimsel adı „*delichon urbica*“ olan *ev kırlangıcıyım*. Almanların bana un kırlangıcı adını vermesi göğsümün – akrabalarım kır kırlangıçlarının tersine – bembeyaz olmasından gelir. Onlardan ben kuyruğumla da farklıyım. O uzun, budala şişlerin kuyrukta olmaması daha güzel değil mi? Ayrıca yuvamı binanın dışına yapıştırmayı, insanlar veya hayvanlarla bir damda oturmaktan daha iyi bulurum. Benim Latince adım

bilim adamlarının da hata yapan insanlar olduğunu gösterir. Aslında adım basitçe „kırlangıç“ anlamına gelen Yunanca „he chelidon“ kelimesinden kaynaklanır. Ama birileri harflerin yerini değiştirip „chelidon“dan hiç bir anlamı olmayan „delichon“ yapmış. İnsanlara yakın yaşamam, „urbica“ yani şehire ait olan olarak belgelenebilir.

Uçuş kaslarım

Biz kuşlar neden uçtuğumuzu biliyor musunuz? Bu düşündüğünüz gibi basit değil! Bütün organizmamızın Tanrım tarafından uçuşa ayarlanması gerekiyordu, çünkü sadece tüylere sahip olmak yetmez. Biz zahmetsizce kanatlarımızı aynı anda aşağı ve yukarı hareket ettirebiliriz. Dört ayaklı hayvanların birçoğu ön ayaklarını sırayla bir yukarı bir aşağı hareket ettirirler. Siz de gezerken kollarınızı bir ileri bir geri bilmeden hareket ettirirsiniz. Elbette önemsiz bir şey, ama kanatlarımın ikisini de aynı anda hareket etmeden bir metre bile uçmam. Ayrıca kanatlarımızı diğer hayvanlardan daha çabuk yukarı ve aşağı hareket ettirebilmemiz gerekir. Rekortmenimiz, üç santimetre büyüklüğündeki en küçük, arkadaşım kolibridir. Kanatlarını bir saniyede 80 kez yukarı ve aşağı çırpmayı başarırlar. Ağırlığınızla kıyaslayacak olursak aynı kuvveti başarabilmek için, her saniyede 56 kiloluk çimento torbasını bir metre havaya kaldırmanız gerekir. Görüyorsunuz uçabilmek için çok kuvvet lazımdır. Uçuş kaslarım – vücuduma oranla – hayvanlar âleminde en güçlüdür. Ağırlığımızın üçte birini kaslar teşkil eder.

Bilim adamlarının söylediğine göre bir kartal kilovattın onda birini sürekli güç olarak üretebilirmiş. Doğrusunu söyleyeyim, ben bunu daha küçük olduğum için başaramam. Tahmin edin bakalım, bir insanın sürekli gücü ne kadardır? Tamı tamına sıradan bir kartal gücü kadardır.

Böyle acınacak kuvvetle bir dakika bile uçamazsınız. Tabii ki, kuvvet sarf ettiren uçuştan bahsetmiyorum.

Tüylerim

Onlar size belki sıradan görünebilirler. Üstünde birkaç tüyün olduğu derinize bakın. Hint domuzunun postunu, sazan balığının pullarını, kurbağanın soğuk derisini iyice inceleyin. Bunların hiçbirisi karmaşık yapıli olmada, hafiflikte ve güzellikte bizim tüyleri geçemez. Siz belki tüylerimizin sürüngen pullarından oluştuğunu ileri süren bir teoriyi duydunuz. Hayır, böyle şeye ben inanmam. Benim inancım: Tanrı beni ve diğer yaratıklarla yarattı.

Tüylerimizi elinize alın, çok büyüten bir büyütecın altına koyun veya en iyisi mikroskobun altına koyup yapısını inceleyin. Siz, uçak mühendislerinin kopya edemeyeceğı kadar sağlam, esnek ve „tüy gibi hafif“ harika bir bileşim bulacaksınız.

Tüy eksenimden çıkan her iki tarafa birkaç yüz paralel dalcıklar çıkar. Turnalarda bunlar genellikle 650 tane kadardır. Bunu gözlerinizle görüp sayabilirsiniz bile. Ama her bu dalcıktan birkaç yüz tane yukarı ve aşağı doğru sarkan dalcıklar da vardır. Bunların hepsi toplam bir buçuk milyondan fazladır.

Tüy eksenimin iki tarafındaki dalcıkların arasından havanın akıp geçmemesi için, birkaç yüz dalcığı birbirine bağlayan bir sisteme ihtiyacım vardır. Tanrım çok akıllıca bir fermuarla bunu gerçekleştirdi. Her dalcığın altında çengel şeklinde oluklar vardır. Turna tüyünde bu 600 tanedir. Onların her biri yanındaki dalcığın üst tarafını kavrarlar. Bunun en harika yanı ise çengellerin dalcıklarda ileri geri kayabilmeleridir. Böylece tüy bayrağı genişleyip daralabilir. Bu özellik planörcülüğüm için önemlidir. Eğer bu küçük fermuarlardan birisi açılırsa,

gagamla ben onu düzeltirim. Tanrım ne kadar harika değil mi?

Kanatlarım

Taşıyıcı kanatta hava akımı sayesinde onu yukarı çeken kuvvetler oluşur. Bunun ardında karmaşık bir teori gizlidir, ama ben sizin canınızı öyle şeylerle sıkmak istemiyorum. Işın şaşırtıcı tarafı, sizin uçak kanatlarının aksine, kanatlarımın yumuşak tüylü kenarını duruma göre açmakla kanat profilimi değiştirebilirim. Böylece beni yukarı çeken kuvvet artar. Tabii ki, bütün bunlar havada iken mümkündür. Eğer tüyler sabit bir şekilde kanada bağlı olsalardı, kanatlarımı aşağı doğru çırpabilip epey yükselebilirdim, ama hemen arkasından burnumun üstüne düşerdim, çünkü kanatlarımı yukarı çırpmam gerekirdi ve böylece aşağıya doğru bastırılmış olurlardı. Tanrım, kanatlarımı yukarı kaldırıncaya otomatikman tüylerimin çevrilip şerit perde gibi açılıp havanın aradan geçmesini sağladı. Kanatları aşağıya çırttığım zaman bunlar kapanırlar. Ben de böylece yükseklerde uçabilirim. Kanatlarım uçak pervanesi gibi hafifçe bükük olduğu için, her kanat çırpışı beni ileri götürür.

Uçuş sanatım

Biliyor musunuz, Tanrı bizi mükemmel yaptı. Bazı ornitologlar bizim geceleyin yuvaya geri dönmediğimizden ötürü, havada gecelediğimizi düşünürler. Gerçekten ömrümüzün büyük bir kısmını uçuşla geçiririz. Bir ok gibi uçup gideriz. Canımızı kurtarmak zorunda kalırsak, öyle çabuk uçarız ki, şahinler bile bizi avlamaktan vazgeçerler. Uçuş hızımızı durumlara göre ayarlayabilmemiz için kanat düzeyini büyütme ve küçültme yeteneğini Tanrı'dan hediye olarak aldık.

Harika bir mekanizma ile Tanrı tüylerimizin fevkalade özelliklerini daha da mükemmelleştirdi. Derimizde uçuş tüyü eksenlerinin dibinde sinir hatları sona erer. Eğer hava akımından ötürü tüyler ilaveten ağır etki altında kalırlarsa, sinirler hemen bunu beyine bildirirler. Beyin de her tüyün pozisyonunu ona göre değiştirmesi için emir verir. Bütün bunlar bir saniyenin bir parçasında olur. 1200 küçük kas tüy köklerini tutturmak içindir. Tüylerimin sürüngen pullarından oluştuğuna hâlâ inanıyor musunuz?

Akciğerim

Kilise kulesinin merdivenlerinden yukarı çıktığınız zaman, nefesiniz epey kesilir. Normalden daha sık nefes alıp verirsiniz. Bizde de bu başka türlü değildir. Hareketsizken dakikada 26 kez nefes alıp veririm. Uçarken bu 490'a yükselir. Normal bir akciğer sisteminin buna dayanamadığını tahmin edebilirsiniz. Onun için Tanrımız bize özel bir plan hazırladı.

Uçarken akciğerlerimiz bir sürü körük diye adlandırabileceğim sistemler sayesinde güçlendirilir. Bu körükler çeşitli büyüklükte ve hem akciğerle, hem de kemiklerdeki boşluklarla bağlantılı hava torbalarıdır. Uçuş kaslarımızı sürekli daraltıp genişletmekle bu hava torbaları da aynı ritimde daralıp genişlerler. Uçarken karşı rüzgârın basıncı sayesinde dolarlar. Bu sistem sayesinde akciğer her nefes alışta iki kere havalandırılır (birincisi nefes alırken, ikincisi hava torbalarını boşaltırken). Hava torbaları aynı zamanda çok ağır vazifeyi yerine getiren uçuş kasları için soğutma sistemi ve iç organlar için de yastık vazifesini görürler. Bu yastık vazifesi de çok önemlidir, çünkü bu yastıklar olmasaydı, aniden hızlanma ve fren yaptığımız zaman iç organlarımız ileri ve geri kayarlardı. Biz de böylece kusmak zorunda kalırdık.

Besinim

Besinlerimi kelimenin tam anlamıyla havada bulurum. Yavrularım için yiyecek ararken, günde en azından 15 saat orada burada avlanırım. Kanatlarımız ince ve sivri olduğu için, çok atik uçuşlar yapar ve böylece gagamızla uçan böcekleri havada yakalayabiliriz. Biz sinek ve sivrisinek yeriz, ama – fırsatı gelirse – yaprak bitleri ve kelebekleri de yeriz. Bu arada gagamızı ardına kadar açabiliriz. Macaristan’da birkaç binimiz iki gün içinde büyük bir mısır tarlasını siyah bitlerden kurtarmayı bile başardı. Kışın orada uçuşan böcekler olmadığı için kışı ılıman geçen güneydeki bölgelerde geçiririz. Orta Doğu’ya ve uzaklara, Afrika’ya kadar göç ederiz. Sahra Çölü’nün güneyinde yeterince yiyecek buluruz. Nisan ve Mayıs aylarında eski yuvamıza geri döneriz.

Başımın belası

Bazen biz yokken, serçeler yuvalarımızı zapt ederler. Düşünün bir kere, tatilden eve geri döndünüz ki, ne görsünüz; bir yabancı evinizi zapt etmiş. O zaman hemen polisi çağırırdınız, değil mi! Bizde polis olmadığı için, işgalcileri kendimiz kovarız. Düşünebilirsiniz ki, bu iş hiç de kibarca olmaz. Bazen mücadelemiz öyle şiddetlidir ki, o arada yuva göçer. Bir keresinde – bu utanç verici olayı itiraf edeyim – yuvada yakaladığımız serçeleri çamurla kapatıp açlıktan ölmesine neden olduk.

Yuvam

Benim yuvamı – aslında yazlığımdır – belki görmüşsünüzdür. Orada sadece birkaç ay kalırım. Dış duvara cıvık balçıktan yağmurun gelemeyeceği bir yere yapıştırılır. Çoğun-

lukla diğerk kırlangıçlar 10 veya 15 gün içinde bitirebilmemiz için, yardımcı olurlar.

Bu işi yaparken insanlar gibi olduğumuzu gizlemeyeceğim. Komşularımızın dikkatsiz bir anında, onların yuvalarına yeni yapıştırdıkları inşaat malzemelerini çalarız. Böylece uzun uçuşlardan kurtuluruz, ama başımıza bela getiririz. Tabii ki, komşular da bizim yuvanın inşaat malzemesini çalarlar.

Yuvamız tamamen kapalıdır. Sadece yuvanın tavanında küçük bir giriş deliğı açık kalır. İcini yosun, ot sapları, küçük tüy ve pamukla özenle döşeriz. Bizim yuva düzenli ve tertemizdir, bana inanabilirsiniz. Eğer başka türlü olursa, o da yuvamızı arsızca zapt eden serçelerden gelir.

Bizim hakkımızda İncil’de yazılı metinleri biliyor musunuz? 84. Mezmur’un 3. ve 4. mısrasında şöyle yazar:

„Kuşlar bile bir yuva,
Kırlangıç yavrularını koyacak
Bir yer buldu.
Senin sunaklarının yanında
Ey her şeye egemen Rab, Kralım ve Tanrım!
Ne mutlu senin evinde oturanlara, seni sürekli överler!“

Gerçekten atalarımız Yerusallm’deki tapınağın duvarına yuvalarını yapıştırırlardı. Tanrı’ya yakın olan yerde kendilerini evde hissediyorlardı. Biliyorum, Tanrı her yerdedir ve ondan ötürü sizin yanınızda da! Böyle harika bir Yaratanım’ın oluşuna çok seviniyorum. İncil’de, Mezmurlar 84,2 metninde şöyle yazılıdır: „Yüreğim, bütün varlığım Sana, yaşayan Tanrı’ya sevinçle haykırıyor.“

Sizin eviniz de mi Tanrı’nın yanında?

5. Osram Şirketine rakip



Ay! Canımı acıtıyorsunuz! Kanatlarımı kabaca tutmayın! Eğer beni ezmezseniz, elinizde tutabilirsiniz. Sonra da serbest bırakın! O zaman

size anlatırım – anlaştık mı?

Sıcak bir Haziran akşamında beni yakalamak zor değildi, değil mi? Karanlıkta bizi uçarken görebiliyordunuz. Gündüzün farkında bile olmazdınız. O zaman sizin için enteresan değiliz – haklı mıyım? Evet, biliyorum, sizi hayran bırakan bizim ışığımızdır. Beni dikkatlice çevirirseniz, karnımda iki yeşilimsi ve sarımsı ışık noktalarını görebilirsiniz. Ondan ötürü sadece üstünüzden uçtığımız zaman, ışığımızı fark edebiliyorsunuz. Şimdi beni yine öbür tarafıma çevirin. Ay! Dikkatli olun! Ben 10 milimetreden daha büyük değilim. Yapışkan parmaklarınızla çok hassas şekilde – tabii ki, beni ezmek istemiyorsanız – dokunabilirsiniz.

Şimdi el fenerini yakıp beni iyice inceleyin. Ayrıca şimdi Güney Amerika'da olup benim akrabalarımın *cucuju* (cinnaberinus) diye adlandırdığınız ateş böceğini elinizin üstüne yanıma koysaydınız, el fenerinizi cebinize koyabilirdiniz. Akrabamın ışığı ikimizi de rahatça inceleyebilecek kadar çok aydınlatır. Ondan ötürü bazı insanlar *cucuju* ateş böceklerini küçük kafese koyup el feneri olarak kullanırlar.

Teknik bakımdan ulaşılamayan ışık enerjisi

Ben aslında sıradan bir böceğim, ama Tanrı'nın laboratuvarından çıkan mucizeyim. Bana ateş böceği (*lampyris* ve *phausis*) veya Almanlar bana *küçük johannis kurdu* da derler. Aslında bu çok yanlış bir isimdir, çünkü ben ne kurdum, ne de ateş çıkarırım. Ben soğuk ışık üretirim. Benim biyolüminenans diye adlandırılan ışık üretme sistemimde sıcaklık oluşmaz. Sizin teknisyenleri de şaşırtan ve kopmasını edemedikleri de budur. Sizin normal ampulleriniz enerjinin sadece %4'ünü ışığa çevirirler. Flüoresan lambalar ise en fazla %10'a ulaşabilirler. Enerjinin diğer kısmı ise ısı üretmekle sarf edilmiş olur. İtiraf etmelisiniz ki, sizin ampuller ampulden ziyade sobadır. Ama Tanrı bende enerjinin %100'ünü ışığa çevrilmesini gerçekleştirdi. Bundan daha iyisi de olamaz.

Şimdi boynumdaki levhaya bakın. Beni sizin motosiklet sürücülerinin miğferinden daha da iyi korur. Ayrıca Tanrım bu sert maddeyi gözümün önünde – sadece orada – cam gibi saydam yaptı. Böylece o pencereden dünyayı görebilirim.

Haydi, şimdi pille çalışan el feneri dediğiniz beceriksiz lambayı söndürün. Gerisini size karanlıkta anlatabilirim. Çimenlerin üstündeki ışık noktalarını her yerde görebiliyor musunuz? Bunlar bizim uçamayan dişi ateş böcekleridir. Çiftleşme zamanında çimen saplarına tırmanırlar. Bir erkek ateş böceği yaklaştığı zaman, dişi ateş böceği vücudunun arka tarafını, ışık üreten bölgesini yukarı kaldırır. Böylece ateş böceğinin sarımsı ve yeşilimsi ışığı görünür ve böylece erkek böcek çiftleşmek için gelir.

Photinus pyralis diye adlandırılan ateş böceği türü akrabalarımın biridir – akrabalarımın sayısı 2000'i geçer. Onların ailesinde erkekler ve dişiler ışık işareti ile anlaşır. Buna ışık şimşegi dediğimiz şimşekler saniyenin

600'de biri kadar kısa bir zaman sürer. Burada dikkate değer şey ise erkek böcekler tam 5,7 saniye ara ile ışık şımşığı yollar ve dişi böcek de aynı ritimde, ama 2,1 saniye sonra yanıt verir. Bu böceklerin ışıkları nasıl yakıp söndürdüklerini hiç kimse bugüne dek hâlâ bilmiyor.

Yazın dişi böcek yaprakların altındaki nemli yerlerde yumurtlar. Onlardan tam gelişmemiş larvalar oluşur. Aynı yerde kışı geçirirler. İlkbaharda kozaya dönüşüp ateş böceği olarak dışarı çıkarlar.

Kurbağalar düşmanlarımızdan biridir. Onlardan birisi epey bizim türümüzden yuttuğu zaman – ne yazık ki, bu ara sıra olur – o zaman kurbağa da karanlıkta ışık saçmaya başlar. Kurbağalar bunu görünce şaşkına dönebilirler! Bu da yumurtalarımızın da biraz ışık saçmasından gelir – tabii ki, larva ve kozalar da ışık saçarlar.

Işık üretmemiz nasıl mümkündür? Bu sizi merak ettirir mi? Fransız Raphael Dubois bir çeşit taş delen midyelerin (*petricola pholadiformis*) ışık saçan salyalarında ışık üretimi için gerekli olan iki maddeyi keşfetti. Bu iki madde reaksiyon gösterdiği zaman ışık oluşur. Fransız bilim adamı birine luziferin, diğerine de luziferaze adını verdi. Luziferazın kimyevi yapısı henüz tamamen bilinmemektedir. Bugüne dek sadece aşağı yukarı 1000 amino asidi birimine sahip olduğu bilinir. Bu da yapısının çok karmaşık ve anlaşılması çok güç demektir. Ben, Tanrı'nın biz küçük böceklere bile ne kadar çok zahmet ettiğine şaşıyorum. Luziferin maddesinin incelenmesinde Amerikalı bilim adamları oksitlenen luziferin moleküllerinin sayısının tam saçılan ışık kuvanta sayısına eşit olduğunu keşfetmişlerdir. Bu da gösteriyor ki, enerji gerçekten tamamen ışığa çevrilir. Ah, görüyorum, canınız sıkılıyor, ama size anlattıklarım açıklayabildiklerimden daha da çok karmaşıktır.

Kepenک olarak elektrik düğmesi

Bu arada size bilmediğiniz bir şey daha anlatayım. Hiç ışıldakgiller adını taşıyan lambalı balıkları (myctophidae) duydunuz mu? Hayır, değil mi? Benimle akraba değiller, ama yine de ışık saçarlar. Onlar ışıklarını kendi üretmeyip bendeğine benzeyen reaksiyon sonucu oluşan ışıklı bakterilerden alırlar. Bir tek bakteri öyle küçüktür ki, onun ürettiğı ışığı göremezsiniz. Sadece milyonlarca koloni olarak ışıklarını görebilirsiniz. Bakteriler lambalı balıkta oval biçimdeki gözün altında bulunan ışık organında bulunurlar. Çok ince kan damarları ağı sayesinde orada enerji ve oksijen ile tedarik edilirler. Bunun haricinde Tanrı lambalı balığa bir çeşit kepenک taktı. Onların siyah göz kapağını kapatmakla ışığı kapatırlar. İsterlerse bu açıp kapama ile sinyal verebilirler. Tanrının fikirleri sınırsızdır. Işığın çeşitli şekilde oluşmasını O sağlar.

Şimşek saçan ağaçlar

Güney Asya'da da akrabalarım var. Orada binlerce ateş böceğı akarsuyu kıyılarında belli ağaçlarda toplanıp aynı usulde parıldamaya başlarlar. Burma ve Tayland'a gezmeye gidenler bu etkileyici anları anlatmaya söz bulamazlar. Bazen ateş böceklerinin toplandığı o ağaçlar birbirine çok yakındırlar. Her yaprakta bir ateş böceğinin olduğu da seyrek değildir. O ağaçlarda şimşek gibi ışıkları düşünebilirsiniz. Neden hep beraber ışıldadıklarını bilim adamları şimdiye kadar keşfedemediler. Belki Tanrı sizi fantezisi ile hayrete düşürmek istiyor!

Reflektör prensibi

Bir kere daha bana geri dönelim, sonra beni serbest bırakırsınız. Size Tanrı'nın beni ve akrabalarımı onunla donattığı ışık organımdan bahsedeyim. Aslında o üç tabakalı hücreden oluşur. En alt tabaka plazması küçücük kristallerle dolu hücrelerden oluşur. Kristaller bisikletinizin reflektörü gibi çalışırlar. Orta tabaka esas parıldayan hücrelerden oluşur. Orası minyatür atom enerji santrali olarak enerji üretiminin sorumlu mitochondrium denen yuvarlak parçacıklarla doludur. Bu parıldayan hücreler özellikle pek çok ince sinir ve nefes borucukları ile donatılmıştır. Üçüncü ve en üst tabaka ise saydam deridir. Öylece ışığımı hayvan ve insanlara parıldatabilirim.

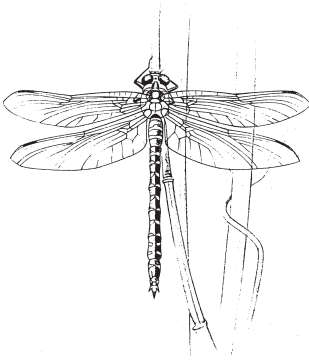
Minyatür tren

İtiraf edeyim, ben Brezilyalı *phrixothrix* adıyla bilinen *tren böceğinden* daha gösterişli ışık saçamam. Bu böcek larvalarının ön ucunda iki portakal renginde ışık yanar. Tehlike sezdikleri anda, sağ ve solda on bir tane yeşilimsi ışıktan oluşan bir sıra ışık yanar. Karanlıkta ise bu tren gibi görünür.

Ben tren böceklerine benzemiyorum. Beni hanımlar Güney Amerikalı (elateridae) klick böceği olarak tanınan akrabalarımı saçlarına taktıkları gibi takmıyorlar. O zaman saçları pırlantalarla süslenmiş gibi parlıyor. Ben parıldayamam. Işığım bir renklidir, fakat beni küçük bir mucize yapan Tanrım'ı överim. Övgüme siz de katılın!

Şimdi beni bırakın da ışık saçıp uçayım.

6. Harika uçuş akrobatları



Biz kız böcekleri (odonata), böcekler âleminde en çok göze ilişen böcekleriz. Güneş ışığında uçar, avlar, flört eder, çiftleşip yumurtlarız. Hepsini gözlerinizin önünde yaparız. Akrobatik uçuşlarımızı çok etkileyici bulursunuz. Aslında ustaca becerdiğimiz size dokuz çeşit uçuş sanatını sayabili-

rim: normal uçuş, av uçuşu, av yatağı uçuşu, tehdit uçuşu, flört uçuşu, süzülme uçuşu, dalga uçuşu, havada durma uçuşu – unutmayayım – ve çeşitli geri uçuşlar.

800 000 böcek türü arasında en iyi uçuş akrobatları biziz. Sıcak yaz aylarında saatlerce kanatlarımızı hemen hemen hiç hareket ettirmememize rağmen, süs havuzu üstünde uçabiliriz. Avlanacak böcek keşfettiğimiz zaman, şimsek gibi bir dönüş yapıp avı kaparız. Baş belası rakipler görününce, spiral şeklinde etrafında yükselip onları hemen kovarız. Kamış bataklıklarında bile zarif ve çalımli uçuşlarımızla hassas kanatlarımızı bir yere çarpmadan kamışlar arasından geçeriz. Hissediyorsunuz bile: Suyun üstünde havanın efendileriyiz. Sessiz helikopterler gibi hareket ederiz. Saniyede 30 kanat hareketinin çırpma frekansı ile sizin için duyulabilen bir ses üretmeyiz. Kanatlarımız sırf uçmak için değildir. Flört etmekte de büyük rol oynarlar. Hareket eden sapların üstünde denge sağlayan yüzey olarak hizmet ederler. Buna ilaveten solar kolektör olarak da kullanırız. Kurbağa dilleri ise onları büyük savunma silahları ola-

rak hissederler. Bununla birlikte genelde kanatları uçuş için kullanırız.

Bizim toplam 4500 türümüzden 80 çeşidi Orta Avrupa'da yaşar. Biz büyük kız böcekleri (anisoptera) ve küçük kız böcekleri (zygoptera) olarak iki gruba ayırırız. Çok çeşitli isimlerimizden çok dallı soy ağacımızı bilmeniz için sayayım:

Küçük kız böcekleri: Tüy kız böcekleri (platycnemis pennipes), kırmızı kız böcekleri (coenagrionidae), (örneğin coenagrion, ischnura pumilio), küçük kız böcekleri (lestes virens) ve görkemli kız böcekleri (calopteryx splendens).

Büyük kız böcekleri: yusufçuklar (aeshidae), örneğin: mozaik yusufçuk (aeshna affinis) ve iri kız böceği (anax imperator), akarsu yusufçukları (gomphidae), kaynak yusufçukları (cordule gastridae), dağ yusufçukları (corduliidae), örneğin: zümrüt yusufçukları (somatochlora arctica), geniş cüsseli yusufçuklar (libelulidae), örneğin: yosun yusufçuklar (leucorrhinia), kırmızı yusufçuklar (crotohemis erythraea), mavi yusufçuk (orthetrum cancellatum), fundalık yusufçukları (orthetrum sympetrum).

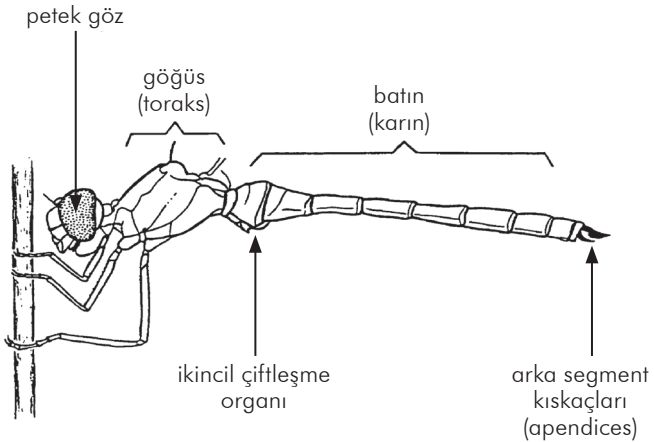
İlk kız böcekleri familyasına çoğunlukla orta büyüklükteki, ikinci gruba ise büyük kız böcekleri aittir. Vücut ölçüleri onları birbirinden ayırmak için önemli kriter değildir, çünkü büyük kız böceklerinin en küçüğü olan fundalık yusufçukları, yosun yusufçukları üç santimetredir. Küçük kız böceklerinin en büyüğü olan görkemli kız böcekleri ise 5 santimetre uzunluğundadırlar. Kanatlarının özelliğine göre onları gruplara ayırmak daha kolaydır. Hareketsiz durumdayken küçük kız böcekleri aynı büyüklükte olan ön ve arka kanatlarını kapatırlarken, büyük kız böcekleri ise farklı büyüklükteki kanatlarını açarlar. Uçarken de biz birbirimizden farklıyız. Uçuşta beceriksiz küçük kız böcekleri ön ve arka kanatlarını aynı anda hareket ettirmezler. Uçuşta çok becerikli büyük kız böcekleri ise ön ve arka kanatlarını

sinir sistemi sayesinde senkron hareket ettirirler. Aşağıda sadece büyük kız böcekleri hakkında anlatacağım.

Fundalık şairi ve zoolog olan Hermann Löns (1866–1914) iri kız böceklerinden çok büyülenmişti. Şair şöyle yazar:

„Kız böceklerinin hiçbirisi ona benzemez. *Orman kız böceklerinden* daha güzel ve çabuktur. Kanatları sanki altın filigran, zümrüt yeşili mücevher taşı, alnı ve gövdesi şeffaf maviden siyahla süslü ipek giysi giymiştir sanki.“

Aerodinamik vücut: Bütün böceklerde olduğu gibi, bizim vücudumuz kafa (caput), göğüs (thorax) ve arka vücut (abdomen) adında üç bölümden oluşur (resim 1). Vücut yapımız yaşamımıza ve uçuş tekniğine uyan birçok özelliklere sahiptir. Göze ilişen ince ve kibrit çöpü uzunluğundaki arka vücudumuz ip cambazlarının kullandığı denge çubuğuna benzer. Uçarken gerçekten bu bölüm dengeyi sağlar ve sindirim ve çiftleşme organını içerir. Parça parça segmentlerden oluşan yapısı ve deri gibi bağlantılar



Resim 1: kız böceğinin temel vücut yapısı

yüksek esnekliği ve çabuk hareket edebilmeyi sağlarlar. Bu segmentlerin her parçası zırh gibi sert göğüs levhası ve sağlam sırt levhalarından oluşur. Dış iskeletimiz için Mimarı-mız kitin kullandı. Bu özel madde çok hafif ve kireçlenme sayesinde sertleşir. Bu iki unsur sistemi sayesinde çok sağlam ve aynı zamanda çok hafif bir iskelete sahibiz. Coenagrion puella adındaki kız böceği türü gramın kırkta biri kadar ağırdır. Bir sent (veya kuruş) ağırlığına ulaşabilmeleri için bu kız böcek türünden 60 tanesinin bir araya gelmesi gerekir.

Yürümek yerine yakalamak için bacaklar

İnce ve göze batacak kadar uzun dikenli bacaklarımızı yürümek için çok seyrek kullanırız, fakat uçarken çok önemli bir fonksiyonu üzerine alırlar. Uçarken bacaklarımızı hava direncinin azalması için vücudumuza yapıştırırız. Ama avlanacak hayvan gördüğümüz zaman altı bacağımızı av sepeti gibi acarız ve leziz yemeğimizi böyle avlarız. Yemek listemizde havada avladığımız günlük sinekler, sivrisinekler ve güveler vardır. Avımızı yakın mesafede tanıyabildiğimiz için, isabetli manevramız için bir saniyenin küçük bir kısmı kalır. Bundan da görüyorsunuz ki, yüksek hedef tutturma gözümüze ve sinir sistemimizin reaksiyon gösterme yeteneğine yüksek talepte bulunurlar.

Uçuş cihazımız – sizin helikopterlerin önderi

Diğer böcek çeşitleri ile karşılaştırılacak olursak, biz onlardan tamamen farklı uçuş prensibine göre uçarız. Tanrımız bizim için özel bir donatım icat etti. Onları size anlatmak istiyorum:

Böceklerin çoğunluğu „tencere prensibi“ diyeceğimiz sisteme göre uçarlar. Bir tencere ile küçükçe bir kapağı

düşünün. Tencerenin kenarında ise iki kaşık dik durumda sokulmuştur. Kapağı aşağı doğru bastırdığınız zaman, kaşıklar yukarı kalkar, kapağı kaldırdınca kaşıklar aşağı düşer. Böceklerin çoğunda „kapağı bastıran el kuvveti“ göğüsteki kaslar tarafından oluşur. Bu kasları tencerenin dibi ve kapağın altı arasında gerilmiş olarak düşünebilirsiniz. Her kas çekiminde vücut daralır ve kanatlar bu arada kalkar. Bu reaksiyonun tam tersi ise kasların gevşemesi ile sağlanır. Uçuş motorumuz ise bambaşka bir temel prensibe göre çalışır.

Uçuş kaslarımız tendonlarla uçuş eklemlerine bağlıdır. Eklemlerimizi Tanrı *resilin* adında alışılmamış mekanik özelliği olan bir maddeden yaptı. Hiç bir maddede olmayan çok esnekliği büyük miktarda enerji depolamaya ve gerektiği anda enerjiyi vermeye uygundur. Bastırıldıktan sonra eski haline dönüşebilen bir plastik şişeyi düşünün. Kanatlarla birlikte resilin maddesi belli frekansla çalışan böyle bir sistem oluşturur.

Tanrı bizi uçuş hakkında çeşitli ince planlarla donattı ki, biz havada her duruma ustaca hâkim olabiliriz. Biz optimal hava için yaratıldık. Sizin uçak mühendisleriniz uçuş durumunu Reynolds *sayısı* ile ifade ederler. Bu sayı, çevredeki havanın hız ve uçağa etkisini açıklar. Büyük kuşlar için havanın bu özellikleri pek büyük rol oynamaz, ama biz küçük böcekler için bu başkadır. Küçük böceklere havanın etkisi büyüktür. Onlar sanki koyu kıvamlı bir havanın içinde yüzer gibi kendilerini hissederler. Reynolds sayısı onlarda küçük olduğu için, ilerleyebilmeleri için kanatlarını büyük böceklerden daha çok sık çırpma zorundadırlar. Tanrı bizi öyle uygun yarattı ki, en ideal şartlar altındayız. Böylece saatte kolay kolay 40 kilometre hızla sürekli kanatlarımızı çırpmadan bile ulaşabiliriz. Yavaş uçuşlarda bile aşağı sürükleyen hava akımına rağmen, yeteri kadar yükselme gücü oluşur.

Alnımızdaki yel ölçeği: Optimal bir uçuşu kuvvetli motorun yanında hız kontrolü de etkiler. Ön tarafta, kafamızın üstünde Tanrı bize aerodinamik biçimimizi etkilemeyen iki anten monte etti. Uçarken bu ölçekler hava akımı nedeniyle arkaya doğru eğilirler. Antenlerin ayağındaki duyu hücreleri ölçülen verileri beyine transfer ederler. Böylece bu veriler sonucu çevremize göre hızımız ölçülür. İtinalı ve becerikli uçuş için bu ölçekler vazgeçilmez organdır.

Kanat zarları kâğıttan da ince: Dört kanadımızın toplam ağırlığı bir gramın beş binde biridir. Bu incecik ve şeffaf uçuş aletleri hafif yapı tekniğinin ustalığını gösterirler. Eğer siz kanat zarlarımızı büyük yüzeyli bir madde olarak düşünürseniz, o zaman bir metrekare büyüklüğünde bir kanadımızın sadece üç gram ağırlığında olduğunu daha iyi kavrayabilirdiniz. Paket endüstrisinde çok kullanılan polyamid ve polyester folyolar aynı incelikte 4'den 5 keze kadar daha ağırdır. Kanatlarımız uçak mühendislerinin dilinde „kiriş“ olarak adlandırılan damarlarla desteklenirler. Bu boruların çapı 1/10 milimetre, kalınlığı ise 1/1000 milimetredir. İçi boş bu borular sırf kanat desteği olmayıp, kan sıvısı (hemolymph) borusu, sinir sisteminin haberleşme kablosu, oksijen sistemi ve karbondioksit drenajı görevini de görürler.

Hesaplı güvenlik: Eğer böyle madde tasarruflu yapıda Tanrı'nın güvenliği düşünmediği kanısındaysanız, sizin düşüncelerinizi düzeltmeliyim. Sizin teknikte olduğu gibi yaşayan canlılarda da zamanı gelmeden önce kırık ve bozuklukların olmaması için güvenlik rezervine rastlanır. Sizin uyluk kemiğinin üstünde sakın dururken 17 insan durabilir. Bu rezerveye koşarken ve sıçrarken oluşan yüksek zorlamaya dayanmak için ihtiyacınız vardır. Farelerin uyluk kemikleri ise normal zorlamanın 750 katına kadar dayanıklıdır. Tabii ki, fareler bazen ayaklarını kırmadan

bir buzdolabının üstünden atlayabilmelidirler. Kanatlar da bunun gibidir. Bayağı ispinoz kuşunun ağırlığı 25 gramdır. Kanat yüzeyi ise aşağı yukarı 150 cm². Böylece 10 cm² kanat yüzeyi 0,5 gram vücut ağırlığı taşımak zorundadır. Bizim 15 cm² kanat yüzeyi ile 0,5 gram ağırlık taşımak zorundayız. Bu da her 10 cm² 0,33 gram ağırlık taşır demektir. Bizim güvenlik rezervimiz bayağı ispinoz kuşundaki güvenlik rezervinden beş kez daha yüksektir. Bu kadar ince kanatlarda bunu tahmin ettiniz mi?

Hüviyet cüzdanı yerine işleme: Kanatlarımız sertleşmiş geniş damar ağıyla kaplı camsı zarlardan oluşur. Boylamasına duran büyük damarlar eninin sağlamlığını, enine duran küçük damarlar ve göze ilişen kanat beneği (pterostigma) ise boyunun sağlamlığını sağlarlar. *Mavi-yeşilimsi mozaik yusufçuk* ve *mecistogaster lucretiya* adındaki diğer yusufçuk türü Tanrı'nın aynı amaç için çeşitli yapı prensibi kullandığını gözler önüne serer. Hem karmaşık çok köşeli yüzeyler, hem de sıralı dörtgenler gerekli aynı kanat sağlamlığını sağlarlar. Mavi-yeşilimsi kanatlarını çok çırpın mozaik yusufçuk (saniyede 30 kez) gibi yusufçukların kanatlarındaki ağların dar olması gerekir. Kanatlarını az çırpınlara basit, ama pek özenli işlenmiş dört köşe tel örgü biçimi yeterlidir. Bunun için *mecistogaster lucretia* adındaki uzun ve ince kanatlı, saniyede 15 kere kanadını çırpın yusufçuk bir örnektir. Diyafram hücre yapı usulündeki kanatlar çok hafif, ama dayanıklıdır. Ayrıca işlemleri algılama yetisine sahipseniz, kanatlarımızda enine ve boyuna sıralanmış damar işlemlerinden, cinsimizi tespit edebilirsiniz. İsveçli bilim adamı Ake Norberg, kanat kenarında daha dayanıklı hücreleri son yıllarda keşfetti. Türden türe çeşitli biçimde olan kanat uçlarındaki kalınlıklar önemli aerodinamik fonksiyonu yerine getirirler. Çabuk çırpma ve uçuş esnasında kanat titreşimi dengesizliğini önlerler.

Viraj uçuşu: Viraj uçuşu için bizi diğer böceklerden ayırt eden özel bir teknik kullanırız. Bir virajda saniyenin küçücük bir parçasında vücudumuzu boy eksenine doğru döndürürüz. Önden baktığınız zaman göğüs ve aşağı kısmımız yatay değil eğik durur. İç taraftaki kanatların böylece yöneltme açısı değişip güzel bir viraj uçuşu yaparım. Diğer böcek türleri başka prensip kullanırlar. Virajın iç tarafındaki kanat daha küçük yönlenme açısı ile çalışır. Aynı devir sayısında itme gücü o tarafta azalır. Böylece istediğiniz gibi viraj yaparsınız.

Önceden kod kontrolü olmadan evlilik uçuşu olmaz

Bizim birkaç göze ilişen özelliklerimizi benden öğrendiniz. Size çiftleşmemiz hakkında bilgi verirsem, o zaman benim hiç alışılmamış çetin ceviz olduğumu düşünebilirsiniz. Baştan aşağı kadar uçuş için planlanmış bir böcek olduğumuz için, havada çiftleşmek bizim için normaldir. Niye düşünüyorsunuz? Ah, herhalde birbirine uyması gereken yapı detaylarını düşünüyorsunuz. Uçuş manevraları size çözülmesi zor geliyor galiba, değil mi? Yaratan bizi yarattırken fikir zenginliğini eksik etmedi. Ama dinlemeye devam edin:

Erkeğin flört uçuşu evlenmeden öncedir. Bu flört uçuşu çabuk ve değişimli kanat çırpışları ise eksenin enine doğrudur. Karşıdan gelen dişiye böylece mavi renkte ince bir yandan bant sunmuş olur. Bu olayın büyüleyici yanı vardır. İleri uçuş esnasında ön kanatlar az yöneltme açısı ile ileri çırpırlar. Yüksekte kalabilmek için güç sağlarlar. Arka kanatlar ise büyük yöneltme açısı ile arkaya çırparak maksimal ilerlemeyi sağlarlar. Saniyenin bir parçasında durum değişir: Şimdi ön kanatlar ilerlemeyi üzerine alırlar. Geriye uçuşta ki, bu bizim en özel cazibeli uçuşumuzdur, her şey tersine çalışır. Dik duran ön kanatlar geri gitmek için

gerekli kuvveti üretirler. Arka kanatlar ise yatay pozisyon-
dadır ve gerekli gücü sağlarlar.

Erkek böcek, yukarıdan uçup dişinin kafasını kısıkaçı ile tutar (küçük kız böceklerinde kafa ve ön vücut segmenti bölümüdür). Bu yarı çember şeklindeki kısıkaçlar uzun vücudun arka bölümlerindedir ve çiftleşme esnasında bağlı kalmayı sağlar. Ortada, kısıkaçların arasında türden türe farklı iki kısa ek vardır. Dişideki girinti sayesinde bu ekler anahtar-kilit sistemi oluştururlar. Bu kurnaz kod sistemi sayesinde farklı tür böceklerle çiftleşebilmek önlenmiş olur. Kod tespitinden sonra uçuş esnasında tandem gibi erkek önde, dişi arkada uçup „çiftleşme zincirini“ oluştururlar.

Bu alışılmamış evlenme bir alışılmamış konstrüksiyon daha gerektirir. Bütün kız böceklerinin cinsel organı vücutlarının en arka kısmındadır. Erkeğin sperması dişiye kısıkaçı ile tuttuğu bölgede ise, erkek spermalar nasıl dişiye ulaşabilirler? Bu sorunun yanıtı harika bir fikirdedir: Erkeğin cinsel organ fonksiyonu ikiye ayrılmıştır. Spermalar vücudun arka bölümünde üretilir ve oradan sperma torbası ile dişinin cinsel organına transfer edilir. Kız böceklerinin türüne göre erkek dişiye kısıkaçları ile yakalamadan önce veya sonra vücudunun arka bölgesini eğilterek dişinin ön bölgedeki cinsel sperma kapsülüne doldurur.

Şimdi dişi, vücudunun arka kuyruk bölgesini aşağıya ve öne doğru eğiltir ki, kuyruk bölgesinde bulunan cinsel organına erkeğin vücudunun ikinci ve üçüncü segment bölgesinde bulunan sperma ile dolu torbasına ulaşabilsin. Böylelikle „çiftleşme zinciri“ diye adlandırdığımız şekilden „çiftleşme kalbi“ veya „çiftleşme çemberi“ şekli oluşur. Başarılı sperma aktarımından sonra çiftleşme çemberi çözülür. Tandem uçuşuyla yumurtlama yeri aramak için yola çıkarlar. Bu arada uçuşu yönlendiren erkektir. *Söğüt kız böcekleri* (chalcolestes viridis) havuz suyunun üstüne

sarkan söğüt ve gürgen ağaçlarının dallarına konarlar. Sonra dışının en zor işi başlar. 200 yumurta ağacın kalın kabuğunun altına koyulması gerekir! Bunun nasıl başarılabileceği hakkında bir fikriniz var mı? Dışının küçücük bir minyatür bıçkısı faydalı bir alet vazifesini görür. Delme işi başarıyla saniyede biter ve bu arada küçücük talaşlar da suya düşerler. Oval yumurtalar nemli ağaç kabuğuna yerleştirilir. Dört saat süren bu delme ve yumurtlama esnasında erkek hareketsizce seyre bakar. Erkek bu kısıkaçları ile dışının boyun bölgesini tutup dışıyla çiftleşmek isteyen önceden yendiği rakip erkeklere engel olur.

Sorunuzda haklısınız: Bu acayip çiftleşme neden? Bizde her şey tamamen uçuş ustalığına ayarlandı. Böylece çiftleşirken bile havaya egemen oluruz. Bu anlamda birbirinden bağımsız hareket eden ön ve arka kanatlar özel donanım olarak görülebilir. Sarsıntılı uçuşta kanatlarımızı birbirine ters yönde çırpabiliriz. Akrobatik uçuş tekniğimiz için arka gövdemizi denge çubuğu olarak kullanırız. Özellikle çiftleşirken karmaşık uçuş manevraları esnasında havada hareketsiz durmamız gerekir. İtinalliyken kenetlenme rüzgârlı havada bile essiz uçuş özeni gerektirir.

Helikopter tekniğinin önderi *Igor Sikorsky'nin* (*1889 Kiev, 1972 USA) helikopter tekniğini geliştirme fikrini bizim uçuşumuzdan öğrendiğini biliyor muydunuz? Değiştirilebilen rotor kanatları aynı zamanda bizdeki ön ve arka kanatlar gibi ileri ve yukarı hareket etmeyi sağlarlar. Uçuş araçlarınızdaki makbul gören teknik gelişime rağmen, bizimle sizin helikopterler arasında dağlar kadar fark vardır. Biz sizinkilerden 100 kere daha becerikli ve sessiz uçarız. Sadece açık kanatlarımız birbirine dokunduğu zaman, hafif bir çıtırdama bizim uçuşumuzu ele verir. Bütün bunlar ulaşılamamış teknik verimlilikte olur.

Göze batan gözlerimiz

Çabuk ve becerikli manevra yapmak isteyenlerin konforlu navigasyon aletine ihtiyacı vardır. Buna topluigüne kafası büyüklüğündeki yuvarlak gözlerimiz yararlar. Bütün böcekler arasında kendimize göz hayvanı diyebiliriz, çünkü gözlerimiz kafamızın büyük bir yüzeyini kapsar. Gözümüzün kubbe şeklinde olması geniş bir alanı görmemizi sağlar. Gözlerimiz, sayısı 30 000'e kadar ulaşan altı köşeli peteklerden oluşur. Her petek küçük bir merceği ile bir gözü teşkil eder. Burada her gözün farklı bakış açısı vardır. Hepsi birlikte – her gözü ve kafamızı çevirmeden – çok geniş görme alanına sahiptir. Gözlerimiz sizinkinden daha çok beceriklidir. Saniyede 200 ışık parıltısını algılayabilirler. Sizin gözler bunun onda birini başarırlar. Kız böcekleri için televizyon olsaydı, bizim için çevrilen filmin sizin sinema ve televizyoncuların çektiği filminden 10 kez daha hızlı resim sürati ile çekilmesi gerekirdi.

Size gözümüzün bu fiziksel prensibini biraz açıklayayım. Siz kendi gözünüzle kıyaslayacak olursanız, bizim 30 000 gözün oluşturduğu resim net ve mükemmel değildir. Bizim her petek gözün sadece 8 görme hücresi varken, sizde bu sayı 78 milyondur. Sizde daha keskin resim tramı oluşur. Bizim görme netliği sizin görme netliğinin küçük bir parçasını teşkil eder. Buna rağmen harika bir görme organına sahibiz, çünkü Yaratan bize optik enformasyon sayısını yükselten, teknik kurnazlıklarla dolu bir alet verdi. Çabuk ve arka arkaya verilen ışık parıltıları saniyede 200'e kadarı birbirinden ayrı algılama olarak kayıt edilir. Şimdi nedeni anlıyorsunuz: Hareketlerimizin hepsi uçuş sanatından oluşur. Bize nazaran çevremiz de durmadan değişir. Uçarken – bu bizim asıl etkinliğimizdir – optik merkez hareketsiz durumdan daha çok enformasyon algılar. Bizim uçuş görme netliği sadece anatomik yapımızdan beklediğinizden daha da iyidir. Bizim görmemizi televizyon kamera-

ları ile kıyaslayabilirsiniz: Resmi tarayan ışık ışınını bizim bir tek petek göz fonksiyonu sayın. Tek başına ışık ışını resmin biçimini bile tarayabilmek için yetmez. Işık ışınını hareket ettirip resmi tararken oluşan aydınlık farkı, arka arkaya verilen impulsa çevrilince, gözetlenen maddenin detaylı bir resmi oluşur.

Renk cümbüşümüz

Bizim böcek familyamızı iyi tanıdıysanız, bir karakter özelliğimizi asla unutmamalıyım: O bizim hayranlık yaratan rengârenk vücudumuzdur. Kelebeklerden sonra güzellik ve renk zenginliği yarışmasında ikinci sıra bizimidir. Bizde akla gelebilen her rengi bulabilirsiniz: açık pastel renklerle başlayıp parlak metalik renklerden koyu ve göz alıcı renklere kadar hepsi vardır. Bütün bu gösterimizin renk farkı ve renk kombinasyonları nasıl oluşur? Size bizim renk cümbüşümüzün nasıl oluştuğunu bilimsel olarak anlatmayacağım, aksi takdirde ayrıntılı fizik ve kimya bilgilerine başvurmam gerekir. Tamamen üç bağımsız prensibi bilmeniz gerekir:

1. *Pigment boyası*: Neden Çinliler sarı, Kızılderililer kırmızı ve Afrikalılar siyahtır? Onların derisinde pigment adı ile bilinen, her ırka göre belli bir karakter yapısına sahip bir madde vardır. Yaratan, işte bu metodu geniş cüsseli yusuflukların birçok türünde (örneğin *fundalık yusuflukları*) ve küçük kız böceklerinde de kullandı. Sizin ırklarınızın aksine, bizdeki kimyevi bileşim epey canlı renk etkisi sağlar. Örneğin *melanin* sarı, kırmızı, kahverengi ve siyah, *ommin* eflatun-kahverengi ve *ommatin* kırmızı-kahverengi tonu oluşturur. Bununla birlikte beyaz, sarı, kırmızımsı parıldayan *pterin* kullanılır. Tahmin edebildiğiniz gibi, bu boya maddelerinin uygun karışımı renk zenginliğinin oluşmasına izin verir.

2. *Anatomik yapı boyası:* Bu metotla boyalar organik moleküller sayesinde üretilmez, fakat fiziksel bir kurnazlıkla oluşurlar. Renk, güneş ışığının ince levhacık gibi *chitin* maddesinden yapıli böceğın sırtındaki tabakaya çarpıp kırılması sonucu renk oluşmuş gibi görünür. Bütün metalik renkli kız böcekleri aslında renksizdirler, ama zengin renk cümbüşüyle parıldarlar. Böyle yapıdan kaynaklanan renk oluşumları mavi-metalik renkli görkemli yusufçuklarda, yeşilden bakır renklerine kadar küçük kız böceğİ türü *lestes sponsa* ve yeşil parıldayan *zümrüt yusufçuklarda* bulabiliriz. *Kırmızı kız böceklerinde (coenagrionidae)* ve *aeshnidae* yusufçuk türünde chitin maddesinden yapıli böcek kabuğının üstünde emayeye benzer yeşil ve mavi görünen bir madde daha vardır. Bu madde ışığın dağılmasını sağlayarak renk cümbüşünü daha da çoğaltır.

3. *Yağlı boya:* Bu metot olgun eriklerin kabuğundaki ince tabakayı hatırlatır. Mavimsi renkteki küçük kız böceğinin (*lestes sponsa*) sırtındaki balmumu tabakası deri bezeleri tarafından üretilir. Renkler güneş ışığının yaygın yansıması sayesinde oluşur.

Bütün bu renklerin amacı nedir? Çeşitli renkler türlerimizi birbirinden ayırabilmeyi ve eş bulmayı kolaylaştırır. Renkler aynı zamanda kamuflaj olarak kullanılır. Ortama göre vücut ısısı değıştiren hayvanlar olarak renkler sabahleyin ısınmamızı kolaylaştırır. Aynı zamanda zararlı UV(ultraviyole) ışınlarına karşı korur ve güneş ışınlarının sınırını dengeler. Fakat: Bütün bu renk tesirleri az renk sayısı ile de mümkündür. Hayret veren zenginliğın bir başka nedeni daha olmalıdır. O da Tanrı'nın yaratıcılık zenginliğı ve güzelliğİ olan sevgisidir. Mesih Jesus Christus zambaklar hakkında şunu söylemişti:

„Kır zambaklarının nasıl büyüdüğüne bakın! Ne çalışırlar, ne de iplik eğirirler. Ama size şunu söyleyeyim,

bütün görkemine karşın (İsrail Kralı) Süleyman bile bunlardan biri gibi giyinmiş değildi“ (Matta 6,28-30).

Hepimiz Yaratan’ın aynı imalathanesinden çıktık. Güzelliğimize ve renk cümbüşümüzden ötürü şaşırmayasınız!

7. Görünürde basit bir vücut parçası Buna rağmen: dâhice konstrüksiyon ve işleme tekniğinin harika ürünü

Kendimi nasıl tanıtayım? Bir bilmece yoluyla olsun:

Size bakarım, ama beni görmezsiniz.

Beni yanınızda taşırsınız, ama fark etmezsiniz.

Herkesin bana ihtiyacı var, ama beni hissetmezsiniz.

Benim yaratılışım bir mucize, ama birçok insan bunu bilmez.

Ben kimim? Beni henüz bilemediniz mi? Size eşkâlimi biraz daha mı açıklayayım: Küresel ve şeffaf bir biçimim var. Çapım 9 milimetre, kalınlığım ise 4 milimetredir. $0,06 \text{ cm}^3$ hacmimle olgun kirazdan daha da küçüğüm. Bir önemli şey daha: Bensiz hiç bir şeyi göremezsiniz.

Şimdi kendimi ele verdim: Görme organınızın en önemli parçasından biriyim. Mercek! Kendim hakkında etraflıca anlatmadan önce, görme organı üzerine temel bilgileri söylemek istiyorum. İşte bundan Yaratanım'ın eserlerinin prensiplerini görebilirsiniz. Biyografim size eklentiden sonra daha da kolay anlaşılır gelecek.

Yaratan'ın eserleri ve doğa kanunları

Duyu organları: Duyu organları âlemini gözden geçirirseniz, teknisyen olarak hayretten kendinizi alamazsınız. Orada hiçbir yerde görmediğiniz ince fikirli ve teknik kurnazlığa sahip metotlara rastlarsınız. Eğer bu icatlar bir insan icadı olsaydı, size doğrusunu söyleyeyim, onun için bütün bu patent yazılarını kayıt ve idare etmek için

özel patent dairesine ihtiyacınız olurdu. Ama bunlar hiçbir patent dairesinde kayıtlı olmayan Tanrı'nın düşünceleridir. Mezmurların yazarı (Davut ve Süleyman) yaratıklar-daki fikir zenginliğini dua ettiği zaman şöyle dile getirir: „Yaptıkların ne büyüktür, ya Rab! Düşüncelerin ne derin“ (Mezmurlar 92,5). Tanrı'nın çalışma tarzını bilirsiniz: Her şeyde, canlılarda konstrüksiyon planını gerçekleştirdiği zaman, doğa kanunlarının etkinlik düsturunu değiştirmedir. Diğer bir sözle söyleyecek olursak: Çeşitli organlar pek sık ve harika bir şekilde – ondan ötürü anlaşılması güç – fiziksel ve kimyevi kuralları amaca ulaşmak için kullanırlar.

Tekniğinizde ve fen biliminde çeşitli net ve doğru sonucu sağlayan ölçme metotları kullanılır. Zamanı en doğru şekilde ölçmek size atom saatinin yardımı ile başarı getirmiştir. Bu dakiklik fiziksel bakımdan mümkünlüğün sınırına henüz ulaşmadığı için, yükseltilebilir. „Bağıntılı sapma hatası“ adlandırdığımız şey bir ölçmenin dakik ve netlik derecesidir. Katlanır metre ile bir metre uzunluğu 0,5 mm sapma hatası ile ölçebiliriz. Bağıntılı sapma hatası $0,5 \text{ mm}/1000 \text{ mm} = 0,5 \times 10^{-3}$ tutar. Şu andaki atom saatlerindeki bağıntılı sapma hatası 10^{-16} 'ya azaltılabilir. Şimdiye dek dakiklikte ve kullanım taslağı konusunda fiziksel ulaşılabilir sınıra yaklaşan ölçme işlemi geliştirilmedi. Duygu organları konusunda Yaratan çok kez şaşırtıcı fiziksel ve teknik olanakları taslaklarında gerçekleştirdi.

Çok önemli bir unsuru size söylemek istiyorum: Yaratan'ın eserlerinin çalışma tarzı ve yaratma eylemini iyice birbirinden ayırın. Bütün yaratılmış eserler ve tabiattaki olaylarda akışlar doğa kanunu etkisi altında vuku bulurken, Tanrı'nın eylemi yaratıklarda bununla açıklanamaz, çünkü doğa kanunları yaratılışın sonucudur, ama yaratılış koşulu değildir.

Şimdi görme organı hakkında bilgi vermek istiyorum, çünkü o vücudun vazgeçilemez bir parçasıdır. Bu hem

insanlar, hem de bütün görebilen hayvanlar için geçerlidir. Her kız böceği gözü binlerce petek gözden oluştuğunu ve her petek göz de epey büyük sayı olan yarım milyon devre düğmesine sahip olduğunu düşünün. Bu arada bu fonksiyon parçaları bilgisayarınızdaki modern bilgisayar tekniğinin yarattığı en küçük devre düğmesinden yüz kere daha küçük olduğunu göz önünde tutun. Tabii ki, her petek göz kendi merceğine, yani mikro merceğe sahiptir.

Gözün nasıl çalıştığını biliyor musunuz?

Kendi gözünüz konusunda bile kendinizi hayretten alıkoymazsınız. Her bakışta gördüğünüz resim 130 milyon görme hücresine yansıtılır. Şimdiye kadar pekiyi anlaşılmayan sinir sistemi ile birlikte etkinliği sonucunda, beyninizde çok yüksek kalitede görülen resmin kopyası oluşur. Bu karmaşık olaylar sizin bilim adamları tarafından geniş ölçüde henüz anlaşılamadı. Düşünün bir kere, kameranızda düz film yerine içi boş küre şeklinde bir film kullandınız. O zaman resimler, lunapark aynalarından bildiğiniz gibi çok bozuk olurdu. Böyle şekli bozuk bir resim ağtabakada oluşur. Yaratan, beyinde arka arkaya çalışan resim bozukluklarını anında düzelten programlar yerleştirdi. Böylece gördüğünüz şeyler fotoğraf gibi mükemmel görünür.

Beyinle birlikte görme organı çok önemli şey başarır: Fiziksel büyüklükleri ölçmekten ziyade, biyolojik zorunlukları yerine getirecek şekilde yapılmıştır. Bu demektir ki, uzaktaki çeşitli cisimlerin fiziksel resminin büyüklüğünü ağtabakasında kıyaslamakla kalmaz, uzaktaki cisimlerin büyüklük kategorisini de yaparsınız. Uzaktan görünüş resimlerinden de bilirsiniz: Görme organınız görülen cisimleri algılamanızla birlikte akan çizgi biçiminde fiziksel „esas“ büyüklükte değil, hayatınız için önemli büyüklükte bildirir. Çevrenizi doğru şekilde algılayabilmeniz için

bir cismin büyüklüğünü farklı uzaklıkta olmasına rağmen gerçek büyüklüğünü tahmin edebilmek önemlidir. Beyindeki değerlendirme programı görme organının algıladığı fiziksel bilgileri sonuçlandırır. Büyütür, küçültür ve eğritir ki, sonuçta elenip sizin için anlamlı şey ortaya çıksın. Başka sözle: Her şeyden önce beyin, gözü fiziğin çok üstün yetenekli optik aracı yapar. Optik çalışma alanları ayarlanırken, en koyu karanlıkta ve en parlak aydınlıkta görebilir, büyüklük ve uzaklığı tahmin edebilir, beyaz kâğıdı beyaz olarak farklı aydınlık derecesinde ışıklandırıldığında bile tanıyabilir. Geniş ölçüde aynı rengin teşhisini hem sabahın loş ışığında, hem de öğlenin parlak ışığında ayırt edebilir. Biçim ve renklerin algılanması, görülen cisimler yaklaşıp uzaklaşsa ve uzak sınırlardan farklı aydınlanmış olsalar bile, sizin için aynıdır.

Görmenin (işitmenin de) diğer bir önemli başarısı net şekilde fark edebilmek ve cisimleri, durumları, canlıları ve insanları tanıyabilmektir. Bu uzun zamandan beri görmediğiniz insanlar için de geçerlidir. Sınıf toplantısında yıllar öncesinden tanıdığınız okul arkadaşınızı, uzun yıllar sonra büyük değişmelere rağmen, tanırırsınız. Özet: Görme duygusu, fiziksel özelliklerle anlatılamayan bir çeşit presizyona (doğruluğa) sahiptir.

Aristo'nun ünlü sözünü bilirsiniz. „Bütün, parçaların toplamından daha fazladır.“ Bu yaşayan sistemler için de geçerlidir. Eğer bir tek parçada karmaşıklık, strüktür, amaç ve icat kalitesi görülebiliyorsa, ne kadar daha çok bir bütünde görülür. Şimdi size bütün göz yerine, sadece onun küçücük bir detayı olan ben, mercek hakkında anlatacağım.

Hiçbir şirket üretmez

Size teknik hünerimi açıklayabilmem için, şu düşüncüyü benimle paylaşmanızı istiyorum. Düşünün bir kere, bir has-

sas optik makina tekniği şirketine beni fabrikalarında üretmeleri için sipariş verdiniz. Bu nasıl mümkün olur? Haklı olarak diyebilirsiniz: Sipariş edilen merceğin işe yarar bir şekilde üretilmesi için, şirkete detayları açıklayan talep listesi yollanması gerekir. Kendimi çok iyi tanıdığım için, size önemli detayları altı noktada toplamak istiyorum:

1. Mercek tasarımı: Bilinen optik endüstride kamera-daki uzaklık ayarlaması mercek sisteminin hareket ettirilmesi sonucu gerçekleşir. Objektif ve film arasındaki doğru mesafe sayesinde filmin üstünde net resim oluşur. Çeşitli odak uzaklıkları birkaç merceği birbirine kaydırmakla sağlanır. Göz için sadece bir tek mercekten oluşan, ama bütün optik hünerlere sahip „mercek sistemi“ takılması gerekir. Bu ağır şartları yerine getirebilmek için fotoğraf endüstrisinde yaygın olan, ama sabit ve bükülmez merceklerin aleyhine esnek bir „camsı cisim“ seçilmesi gerekir. Gerekli olan bütün 40'dan 70 milimetreye kadar odak uzaklıkları ve uzaklık ayarlarına merceğin biçim değişimi sayesinde ulaşılsın. Mercek esnek ve kolay biçim değiştirebilir olmalıdır. Merceğin kenarındaki merceği daraltan ve genişleten bir sistem bu vazifeyi yerine getirmelidir. Bu daralma ve genişlemenin ne kadar olması gerektiğini yerine getiren kumanda merkezi (beyin) üzerine almalıdır. Bütün yapı parçalarının etkinliği sonucu optik siparişe uygun şekilde gerekli olan merceğin geometrik biçimine ulaşılmalıdır.

2. Madde karışımı: Ham madde kaynağı olarak ve aynı şekilde üretim artıklarının taşınması için, içinde çeşitli maddelerin eriyik olduğu suya benzer bir sıvının (kan) pompalanan dolaşım sistemine hizmet etmesi gerekir. Merceğin üretim prosedürü bu genel besleme şebekesine bağlı olması gerekir. Gerekli ham maddeler (protein) orada kimyevi yolla sentez yapılmalıdır. Bunu yaparken sıcaklık 37 °C derecenin üstüne çıkmamalıdır. Merceğin üretimine uygun milyonlarca proteinlerden (albüminli madde) birisi

keşfedilmelidir. Maddeler isimlendirilip istenen kod sisteminde göre şifrelendirilmelidir. Kimyevi sentez işlemi bildirilmeli ve teknik metodu halledilmelidir.

3. Üretimi: Üretim el yardımı ile yapılmaması gerektiği için, bilgisayar güdümlü tam otomatik bir üretim sisteminin tasarlanması gerekir. Bu, hem gerekli bütün programa sahip olmalı, hem de kimyevi ve enerjik işlemlerin sürekli kontrol tekniğini gözaltında tutup ayarlamalı ve gerekeni yerine getirmelidir. Prosedür esnasında sürekli tüketilen ham maddeler tedarik edilmelidir. Bu arada çalışan tesis durmamalıdır. Üretimde aksaklık ve gecikmeden kesinlikle kaçınılmalıdır. Gerekli mercekler tüm taslaktan ötürü seri şekilde ve birbirinin aynısı olarak üretilmemelidir. Mahallinde genel şartlara uygun şekilde, hususi bilgisayar güdümlü üretim planına göre yapılmalıdır.

4. Optik özellikleri: Proteinler genelde şeffaf olmamalarına rağmen, merceğe yüksek derecede ışık sızdıran niteliği mümkün kılan bir metot keşfedilmelidir. Ayrıca çeşitli maddelerde ışık kırılması ölçeğini teşkil eden kırılma endeksi sayısı hep aynı kalmalıdır.

Yapı yöntemleri bu problemleri çözerken sızan ışık ışınlarını etkilememelidir.

5. Minyatürleştirme: Merceğin parçalarının yapımı yer bakımından dezentral (merkezden bağımsız) olmasını gerektirildiği için – özellikle yıllar boyu güncelleştirilmesi gerektiği için – hücreden yapılabilen bir yapı tekniği gereklidir. Her hücre bağımsız ve tam donanmalı üretim birimini teşkil etmelidir. Aynı zamanda merceğin bir parçası olarak optik vazifelerini yerine getirmelidir. İmal işi, enerji ve bilgi işlemleri için çok dar, toplam 60 mm³ oda hizmete hazır olduğu için, imal esnasında çok minyatürleştirme tekniğini kullanmak gereklidir. Eminim, sizin modern bilgisayar tekniğiniz yüksek derece yoğunluk bellek modülü ile takdire değerdir. Ama bu siparişin gerektirdiği tasarım-

dan ötürü yetersizdir ve fazla yer kaplamayan bir teknik ile değiştirilmesi gerekir.

6. *Garanti*: Sonuçta merceğin sağlam çalışabildiğine 70’den 80 yıllık – istisna durumunda 100 yıl – garanti verilmesi gerekir.

Yaratan’ın çözümü

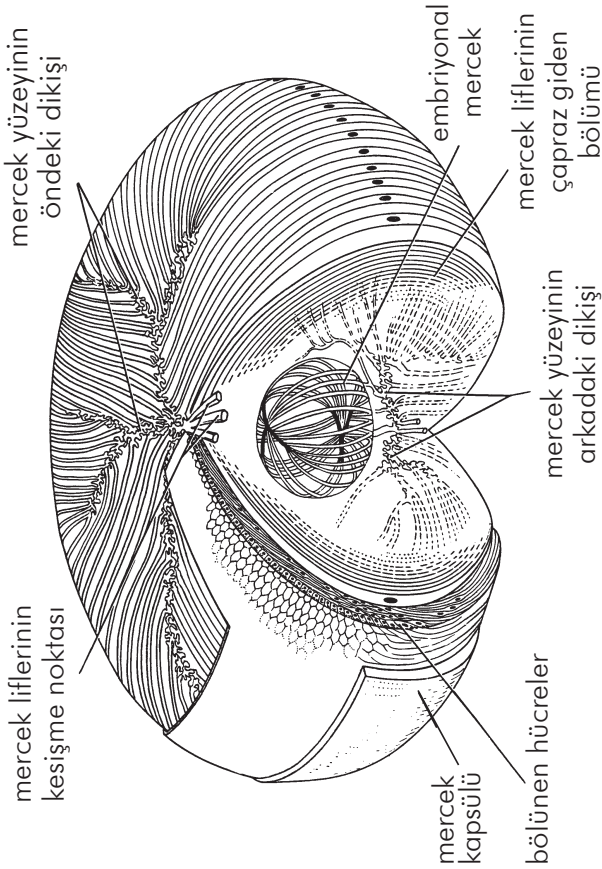
İtirazda haklısınız: Bu talepleri hiç kimse yerine getiremez. Gerçekten hiçbir kimya, optik, hassas mekanik veya hesap tekniği endüstrisi bu şartları sadece yaklaşık olarak bile yerine getirecek durumda değildir. Sizin bütün icat ettiğiniz ve „high tech“ diye sınıflandırdığınız teknikler talepleri en azından bile, benim her gün yerine getirdiğim talepler gibi, yerine getirecek güçte değildirler. Şimdi size Yaratan’ın çözümünü göstermek istiyorum:

1. *Saydamlık*: Çeşitli protein türünden oluşan özel bir karışım ham madde olarak hizmet eder. Taze ağırlığına (kurumamış) %35 oranla mercek vücudun en çok proteinli organıdır. Aranılan optik özelliklere ulaşabilmek için çok değişik türden *kristallin* ve *albuminoid* adında protein kullanılmıştır. Kristallinin suda eriyebilen mükemmel bir özelliği vardır ve aynı zamanda organa özgü bir niteliği vardır. Yani hiç bir diğer organların yapısında kristallin bulunmaz. Saydamlık ise bu iki proteinin aralarındaki karşılıklı bağlantısı sonucu ve suyla oluşur. Merceğin gerekli optik özelliklere ulaşılabilmesini garanti edebilmek için belli bir biyojenez denge sağlanması gerekir. Bu kurnaz bir ayarlama tekniği fikri yoluyla çözülebilen müşkül otomasyon prosedürünü gerektirir. Eğer ayarlanması gereken denge belli bir yerde değişirse, örneğin: suyun belli bir yerde çok olması veya protein moleküllerinin derleme yoğunluğunun değişimi, merceğin ışık sızdırma özelliğini çok etkiler. Her teknik işlemde olduğu gibi, ayarlama tekniği pro-

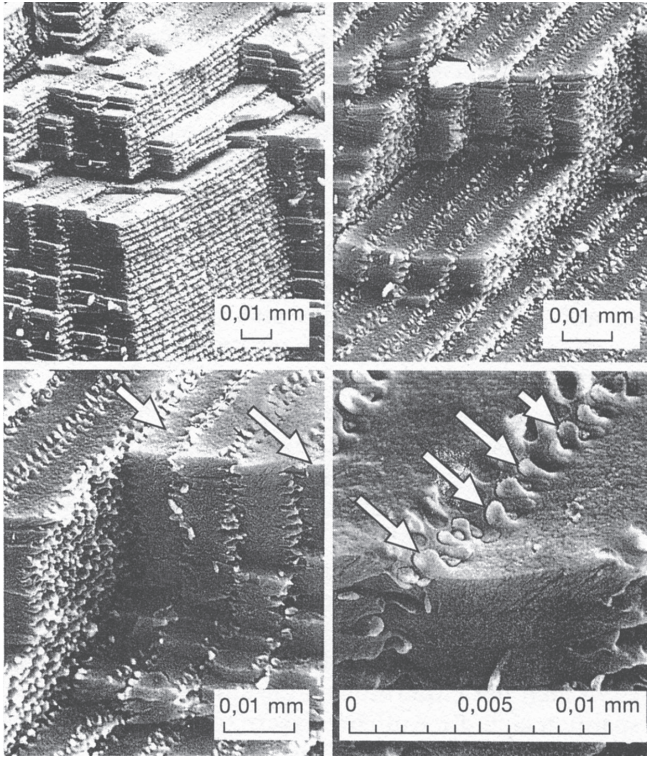
sedürü biyolojik denge sağlayabilmek için enerji gerektirir. Yaratan, merceğe biyojenez özümleme yoluyla enerji üreten çok sayıda minyatür elektrik santrali inşa etti. Sizin kömür elektrik santralleriniz çok yüksek derecede ısı üretirler, ama randımanı çok berbattır. Bende elektrik üretimi % 100 kimyasal hasılat sonucudur. Bunun haricinde sıcaklık, basınç ve kullanılan maddenin yoğunluğu alışılmamış ve hafif reaksiyon şartları altında gerçekleşmesi gerektiğini de düşünün. Yaratan, bunun için özel nitelikli maddelerin istenen şartlara uygun reaksiyon göstermesini denetleyen bir plan hazırladı. Bu özel maddelere sizin kimyagerleriniz katalizör derler. Bende 100 protein molekülünden ikisinin kimyevi yapısı (enzim) bu görevi yerine getirecek derecede uygundur.

2. İçyapısı: İstenen optik özelliklere ulaşabilmek için diğer bir önemli faktör mercek hücrelerinin biçimi, düzeni ve içyapısıdır (resim 2). Benim resmimi büyülttüğünüz zaman, protein tabakalarımın yüksek derecede ustalıkla ve çok sık şekilde sıralanmış olduğunu görürsünüz. Üst üste sıralanmış katlar bıçkı fabrikasından bildiğiniz destelenmiş tahtaları hatırlatırlar (resim 3). Mercek hücreleri çok sağlam, ama esnek bağlantı oluştururlar. Her tabakada orijinal bir çengel mekanizması vardır. Bu kavuşturulmuş ellere benzer. Bu çok itinalı paketleme şekli çok yüksek derecede saydamlık için gereklidir. Özenle sıralanmış olan tabakalar ve küre biçimindeki eklem ve eklem sahanından oluşan dikiş sistemi sizin üretim mühendislerini şaşkına döndürebilecek kadar eşsizdir. Dikiş mesafelerini Yaratan keyfine göre seçmedi. Onları görülebilen ışık dalgasının uzunluğuna göre ayarladı. Böylece görüntüde biçim bozulma en iyi şekilde önlenmiş oldu.

İncecik protein tabakalarının desteleri ve esnek çengel mekanizmasının diğer bir önemli nedeni vardır: Mercek şekli hafifçe değiştirilebilir. Mercek hareketsizken daha



Resim 2: İnsanda göz merceğinin kesiti. Ortadaki mercek içi (embriyonal mercek) iki taraflı ön ve arka kutupta bir Y harfi şeklinde dikişe sahiptir. Bir kutbun Y dikişine bağlı olan hücreler diğer kutuptaki Y şeklindeki çatallık ile de bağlantılıdır. Mercek saydam ve nispeten esnek membran denen kapsülle etrafı çevrilmiştir.



Resim 3: Göz merceğinin mikroskobik yapısı. Matris elektronlar mikroskobu yardımıyla dört farklı ölçüde büyük resimler itinalı bir şekilde sıralanmış tabaka yapısını gösterir. Bir milimetrenin yüzde biri ölçeğe uygun şekilde gösterilmiştir. Eşsiz yapılı küre şeklindeki eklemler sayesinde (oklarla iki resimde işaretlenmiştir) protein tabakalarını birbiriyle dikişi esnek bir bileşim oluşturur. Böylece farklı odak uzaklıkları merceğin biçim değiştirmesi yoluyla sağlanır.

basıktır ve böylece uzaklığa ayarlanmıştır. Bu tendona benzer liflerin daraltılması ile sağlanır. Bu lifler çember şeklindeki silier kastan çıkar ve iç tarafında mercek asılıdır. Yakını ayarlamak için silier kası büzülür. Böylece asma lifler gevşer. Yapıdaki esneklikten ötürü mercek daha çok yuvarlaklaşır. Tabakaların elips şeklinde bir cisimde harika planlanmış düzeni sayesinde istenen odak uzaklığına uyan geometrik biçim oluşur.

3. Üretim prosedürü: Benim üretim prosedürüm sadece dış işlemin görülebildiği çok karmaşık bir işlemdir. Tam otomatik işleme prosedürünün ham maddenin ürüne dönüşmesi ve biçim verme işinin nasıl organize edildiğini, bilim adamlarınıza henüz geniş ölçüde meçhuldür. DNS molekülünde belleğe geçirilmiş bilgiler merceğin büyüme prosedürünü denetlemekte önemli bir rol oynar.

Soyum

Gözün küçücük bir parçası olan mercek aracılığı ile onun karmaşıklığı, dâhice konstrüksiyonu ve içinde gizli fikir zenginliğine kendinizi ikna edebildiniz. Ama böylece Sanssouci Sarayı'nın bir tek tuğlası o sarayın güzelliğini ne kadar az tasvir ettiği gibi veya bir otomobilin vidasının otomobili ne kadar az tasvir ettiği gibi, sırf bir merceğin de gözü o kadar az tasvir ettiğini öğrendiniz. Bir gözün seleksiyon yoluyla oluştuğunu açıklamak Darwin tarafından da imkânsız olarak kabul edildi. Darwin „Türlerin Kökeni“ adlı kitabında o konuda şunları yazar:

„İtiraf etmeliyim ki, gözün eşsiz ve ustaca netleşme, ışık ayarlama ve küresel ve akromatik sapmayı dengeleme donatımının doğal seleksiyon yoluyla oluşabilmiş olmasını kabul etmek, en büyük saçmalıktır.“

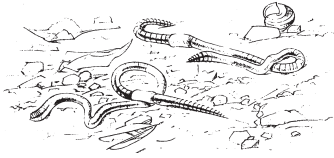
Gözün bütün yapı parçalarının aynı andaki varlığı ve birbirine göre ayarlanmış olması sonucu görme fonksiyonu oluşur. Eğer göz mercekle olmadan tam yapısına sahip olsaydı, o zaman o göz organı işe yaramazdı. Evolüsyon teorisi ne tasarlayabilir, ne de planlayıp önceden düşünebilir. Var olan konstrüksiyonları bile değiştiremez. Eğer o mümkün olsaydı, organlarımız için de o zaman inşaat alanında olduğu gibi: „Şirketimiz tadilatı otürü bir süre kapalıdır“ derdik.

İnsanların soy konusunu aydınlığa çıkarma çabaları başarısız olduğu için, insanlara bildiride bulunmuş olan İncil'in Tanrısı'na güvenirim.

„İnsanı sağır, dilsiz, görür ve görmez yapan kim? Ben değil miyim?“ (Mısır'dan Çıkış 4,11).

Mezmurlar'ın yazarı da gözün konstrüktör ve mimarı olan Tanrı'ya işaret eder: „Kulağı yaratan işitmez mi? Göze biçim veren görmez mi?“ (Mezmurlar 94,4).

8. 150 000 ve ben



Beni beğenmediniz mi? Bak dinle! Sonuçta ben de Yaratan'dan gelen sizin gibi orijinalim. Beni hor görmeyin, ben

de sizin gibi mükemmel yaratıldım, ama görevlerim sizinkinden farklıdır. Ondan ötürü Yaratanım bana başka biçim verdi. Ayrıca ben size sandığınızdan daha çok önemliyim. Eğer biraz beni dinlemek isterseniz, şaşakalıp bana gelecekte biraz daha fazla hürmet göstereceksiniz.

Çocuk odam

Hatırladığım ilk şey kauçuğa benzer her iki tarafı kapalı göbek bağının içinde korunaklı büyümüş olmamdır. Buna rağmen orasını kendimi kuvvetli hissettiğim zaman terk ettim. Esas evim sizin orada domates ve salatalıkları yetiştirdiğiniz, futbol oynadığınız ve evlerinizi inşa ettiğiniz topraktır. Orada çok hamarat oyarım. Oturduğum yer epey derinde, yeryüzünden 1,5 metre derinliktedir. Benim derinlik „orta“ derecede denebilir. Solucanların dünya rekoru benim bildiğime göre sekiz metre derinliktedir. Evimi sadece yılda iki kere soğuk kışta ve sıcak yazda kullanırım. Orada yuvarlanıp uygun zamanın gelmesini beklerim.

Adım

Yağmur yağdığı zaman kendimi çok iyi hissederim. O zaman toprak yumuşayınca, ben toprağın üstüne kadar oyup çıkarım. Bilmiyorsanız size söyleyeyim; ondan dolayı Almanlar bana „*yağmur solucanı*“ adını verdiler. Siz bana

lumbricus terrestris de diyebilirsiniz. Çok bilimsel gibi görünmesine rağmen aynı anlama gelir. Bazı insanlar bana *bayağı solucan* da derler, ama beni bir bayağılık yaparken yakaladıkları için değil. Öyle bir şey katiyen yapmam! Hayır, „bayağı“ burada „sıradan“ anlamındadır. Gerçekten ben sıradan, fakat Tanrı'nın harika bir yaratığıyım.

Kendilerini „sıradan“ olarak hissedenden insanlara sıradanlık problemdir. Kendilerini gereksiz hissedip Tanrı ile çekişirler. Ne düşünüyorsunuz? Bayağı şeylerde bizi hayrete düşürecek o kadar çok harikalar vardır ki, önce bir görmek lazım! Ayrıca: Tanrı'nın dünyası sadece alışılmamış şeylerden oluşmaz. Sizin ve benim gibi sıradan yaratıklara da ihtiyacı vardır.

Oyma tekniğim

Ayrıca oyma tekniğim hakkında hiç düşündünüz mü? Belki de onu nasıl yaptığıma hayret ettiniz. Ayrıca eşmek için köstebek gibi kepçe olarak kullanabileceğim küreklerim yoktur. Bunun için sadece sivri kafamın ucunu kullanırım. Öyle hassas yapıldır ki, en küçük yarıklara bile girebilirim. Kafamı yarığın içine sokup Yaratan'ın bana verdiği epey çok kaslarımı gerip kama gibi toprağı ikiye bölerim.

İskeletimin olmadığını bildiğiniz gibi, bunu nasıl becerdiğimi belki merak edersiniz. Benim Mimarım harika bir fikir düşündü. Kaslarımı hareket ettirebilmem için dayanma ayağına ihtiyacım vardır, çünkü basınçtan karşı basınç doğar. Bunu eskiden fizik dersinde de öğrendiniz. Benim Yaratanım beni orta bağırsağımda sıralanmış vücudumun halka gibi sayabileceğiniz segmentlerinde iki basınç yastığı ile donattı. Kaslarımı gerdiğim zaman, bilim adamları bu su yastıklarında 1560 pascal (=1,54% atmosfer basıncı) fazla basınç oluştuğunu ölçtüler. Ama ben sizin canınızı karmaşık detaylarla sıkmak istemiyorum.

İlerlemem

Bir şey daha bilmeniz gerekir. Yerde ilerlerken bana hiç iyice baktınız mı? Vücudumdaki segmentleri kısaltıp uzatabildiğimi fark ettiniz mi? Segmentlerimin birkaçını kalınlaştırdığım zaman, „demir atar“ gibi her iki tarafımdaki „demirle“ hareket ederim. Her iki tarafta yerleşmiş kısa kılımı çevremdeki toprağa iterim. Böylece bağlı dururken, öndeki segmentleri genişletip kendimi ileri doğru iterim.

Yanlış düşüncelere kapılmamanız için söylemem gereken bir şey var. Bu kıllar benim milyonlarca yıl öncesinden kıllı derimden geri kalan artıklar değildir. Benim atalarımın da dümdüz kılsız derisi vardı, çünkü onlar da özellikle yaşam şekline göre yaratılmıştı. Toprağın içinde kılları ne yapayım? Benim her segmentteki sekiz tutunma kılım beni rahatsız etmez. Gerekirse onları derimdeki pratik ceplerime koyarım.

Bütün bunların kendiliğinden mi oluştuğunu sanıyorsunuz? El saatinizin de kendiliğinden konstrüksiyonu oluşup birleştiğini düşünmüyorsunuz değil mi? Ben saatten daha karmaşığım. Bunu diyebilmem gerekmez mi! Ayrıca saatiniz kendi kendine bile çoğalamaz, ama ben çoğalıyorum! Çoğalma prensibim çok dolaşık olduğu için, sinirlerinizi bozmak istemiyorum.

„Bendeniz“

Size kendimden anlatma zamanım geldi. Ben bir yaşında ve 20 santimetre uzunluğundayım. Akrabalarım 10 yaşına kadar bile yaşayabilirler. En büyük akrabalarımız Avusturalya’da yaşarlar. Üç santimetre çapında üç metre uzunluğa kadar ulaşabilirler. Müthiş değil mi?

Beynim boğazımın üstündedir. Sizinkisinden daha da küçük, ama genelde sizinkisi gibi çalışır. Ona ihtiyacım yok mu sanıyorsunuz? O zaman ben acele ederken, üç

kısaltma ve kalınlaşma dalgalarının vücudumdaki segmentlerde nasıl oluşması gerektiğini bana açıklayın.

Gözüm, ön ucumda ışığa hassas bir yerdir. Yaratırım bundan fazlasına ihtiyacım olmadığını biliyordu. Karmaşık yapıli bir gözle ne yapabiliridim? Sadece toprağın üstüne çıkıp ve altına girdiğimi fark etmem yeter. Güneş ışığı bana çok tehlikelidir, öldürebilir bile. Buna rağmen vücudumun ağırlığının %70 kurumasına ve diğler yandan 100 gün suyun içinde yaşamaya dayanabilirim. Haydi, görelim, benim yaptıklarımı yapabilecek misiniz?

Düşmanlarım

Düşmanlarım hakkında sussam daha iyi olur. Beni gerçekten anlamak istiyorsanız, beni dinlemeniz gerekir, çünkü o benim harika özelliklerimle ilgilidir. Benim vücudumu ikiye parçalamakla beni öldüremezsiniz. Belli şartlar altında kaybettiğim organları yeniden geliştirebilirim. Yaratırım benim genleri öyle planladı ki, örneğin bir kazada arka tarafımın bir parçasını kaybettiğim zaman yeniden oluşur. Şimdi de hayret edin: Kafam bile içindekilerle birlikte yeniden gelişir. Lütfen, ben size canavar masalı anlatmıyorum. Hepsi gerçek! Ne yazık ki, düşmanlarım olan köstebekler bundan faydalanıyorlar. Ben onların tünellerine yanlışlıkla girdiğim zaman, beni hemen yakalıyorlar. Sonra kafamı üç veya dört segmentle koparıp beni hareketsiz hale getiriyorlar. Sonra da beni ambarlarının duvarına yapıştırıyorlar. Polonyalı bir biyolog bir keresinde böyle dehşet ambarında 1200 tane solucan saydı. Ama köstebeğin kışın pisboğazlığından kaçıp kurtulmak istiyorsam, bir tek kurtuluş şansım var. Kafam o arada yeniden geliştiği zaman, o tehlikeli yeri hemen terk edebilirim. Ne yazık ki, köstebekler benim tek düşmanım değil. Size köstebeklerin tüyler

ürpertici takip ve zulmünü anlatabilirim. Sizin de bildiğiniz gibi ... Ama solucanın kibarlığı beni susturur.

Biliyor musunuz, biz de ilk günahın tesiri altında acı çekiyoruz. Atalarınızın günahlarının hâlâ etkisi altındayız. Ondan ötürü özlemle bütün yaratıkların „ölümlülüğün köleliğinden“ kurtulmasını bekliyoruz. Bu konuda İncil'in Romalılar 8,19-23 bölümünü okuyun!

Besinlerim

Şimdilik bu dünyada görevimi yapmam gerekir. Yaratan bana toprağı gevşetme ve gübreleme görevi verdi. Bunun için benim tüneller toprağı ağ gibi sarar. Toprağın çok sert olduğu, girebileceğim hiçbir yarığın olmadığı yerde, sadece toprağı tükürürüm. Yumuşadığı zaman, onu hemen yerim. Bu da benim derinliklere girebilme metodumdur. Böylece yaprak ve organik maddeleri yerim. Bağırsaklarımdan nelerin geçtiğini bir bilerseniz! Onların artıklarını toprağın üstünde görürsünüz. Tiksindenize hiçbir gerek yok! Bu en iyi humuslu topraktır.

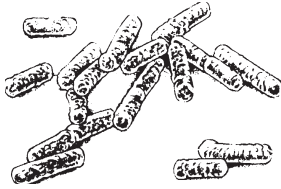
Hünerlerim

Bilim adamları bir hektar toprakta 24 saat içinde 100 kilodan fazla humus ürettiğimizi hesapladılar. Bu da yılda toprağın üstüne düzenli şekilde dağıttığımız tam 4 ton humus eder. Tabii ki, bunları tek başıma beceremem. Benimle birlikte aşağı yukarı 150000 diğer solucan bir futbol alanı büyüklüğündeki yerde yaşarlar. İyi bir çayır toprağında birkaç milyon bile olabilir. Bizi tartmak isterseniz, epey problemli olurdu. Ağırlığımız 500 kilo çekerdik. Bu da aynı büyüklükteki alanda beslediğiniz büyük bir hayvanın verdiği et kadardır.

Bilim adamları her durumda bizim çok büyük toprağı değiştirme ve işleme h nerlerimizi överler. Bize biraz zaman vererseniz – 300 ya da 400 yıl gibi – 40 santimetreye kadar bütün dünyanın toprağı bağırsaklarımızdan geçtiğinden emin olabilirsiniz.

Böylece Yaratan'ın bize verdiği görevi yerine getiriyoruz. Varlığımız size önemsiz görünse bile, Tanrı'nın görkemini övmeye hizmet eder.

9. Yaşayan elektromotor



Merhaba! Benim adım *Escherich*. Hayır, hiç zorlanmayın, siz beni bulamayacaksınız. Sizin gözüne ben görünmem. Ama bilmek isti-

yorsanız söyleyeyim: Pek temiz olmayan işaret parmağınızın ucundayım.

Bizim 300 tanemiz arka arkaya sıraya girseydik, üç milimetre uzunluğunda bir zincir oluştururduk ve siz bunu incecik bir lif gibi görürdünüz. Bizim bin tanemiz bir araya sıralansaydık, parmağınızın ucundaki bir milimetre kareye sığardık.

Aslında benim adım *Escherich* değildir. O beni mikroskop altında gözetleyip tarif eden bilim adamının adıdır. Böylece bana *escherichia coli* adını verdiler. Soyadım genelde sizin bağırsaklarda yaşadığıma işaret eder.

Benden ötürü utanmanıza hiç gerek yoktur. Benim türden milyonlarca yandaşlarımla birlikte sizin beslenmenize önemli bir katkıda bulunuyorum. Yaratanım da beni bunun için yarattı. Bağırsağınızda değerlendirilemeyen besin parçalarını bağırsağınızın emeceği şekilde parçalarım. Bu arada kendim de bu besinlerden atıştırdığım için kızmazsınız herhalde. Bizim faydamız size bundan daha fazladır. Örneğin size normal yerleşim bölgemizdeki yoğunluğa göre hasta yapan mikroorganizmalara karşı koruma hizmeti verimiz. Size sadece bağırsak dokusunun dışına çıktığımız zaman zarar verebiliriz. Bana biraz dikkat edin ve temizliği ihmal etmeyin!

Beni göremediğiniz için, size – tabii ki büyültülmüş – görünüşümü kısaca izah edeyim. Bir buçuk kilo ağırlı-

ğında, her iki ucunda iki metre uzunluğunda kırbaç iplerinin bulunduğu uzunca bir ekmek düşünün. İnce ipleri iyice gözetleyecek olursanız, ekmekten çıktıkları yerde dik açılı köşe sayesinde ipler eğridir. Şimdi de bu iplerin çok çabuk ve hatta saniyede 100 kere döndüğünü düşünün. Sizin elektrik üreten jeneratörlerden iki katı daha hızlıdır.

Kamçı ipleri veya kırbaç adı verilen bendeki bu ipler yuvarlak, üst üste sıralanmış tuğlalardan oluşan spiral şeklindeki bacaya benzer. Bacanın çapının bir metre olduğunu düşünecek olursanız, büyüttüğümüz ölçeğe göre bu bacanın 1000 metre yükseklikte olması gerekir. Tuğlalar benim iplerdeki molekülleri temsil eder. Şüphesiz onlar katı tuğlalardan daha esnek şekilde birbirine bağlıdır. Şimdi bu bacanın yüksek bir hızla kendi ekseninde döndüğünü düşünün. Görünüşü de tirbuşon gibi burmalı olduğunu düşünün. Aslında benim kamçımın uzunluğu bir milimetrenin 20 000’de biri kadardır.

Yaratanım’ın yaşayabilmem, hareket edebilmem, beslenebilmem, çoğalabilmem ve ilaveten size faydalı olabilmem için bana verdiği harika ve çok karmaşık şeylerdir. Dışarıdan gösterişsiz görünen hücre duvarım bile epey karmaşıktır. Çeşitli membranlar yanında protein tabakası, sonra destek iskeleti, polisakkaritler, yağ tabakası vs. vardır. Tanrım’ın bütün bilgileri belleğe geçirdiği benim DNS zincirim benden bin kat daha uzundur. Bu molekül zincirinin ne kadar çok kurnazlıkla içime sığdığını düşünebiliyor musunuz? Bu arada oradaki aklınızın alamayacağı kadar çok bilgi yoğunluğundan söz etmedim. Benim DNS zincirim sizin İncil’de bulunan harflerden %30 daha fazlasını içerdiğini biliyor muydunuz?

Sizi şaşkına döndürecek detaylarım konusunda fazla anlatamam, ama dönen altı elektromotorumu size mutlaka anlatmalıyım. Benim bunlarla ileri hareket edebilmem için çok ihtiyacım var. Her teknik elektromotorda olduğu gibi

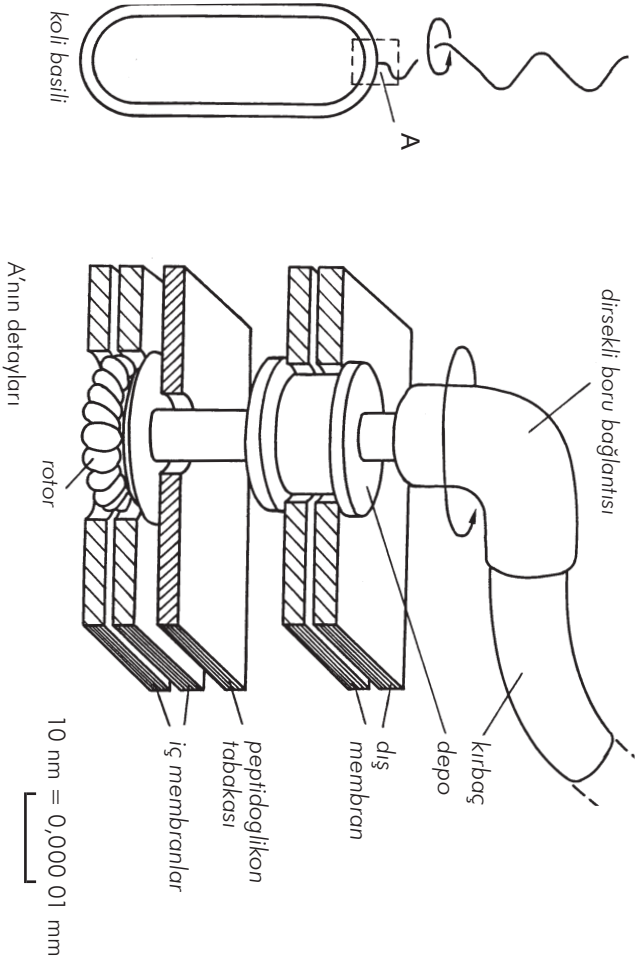
ben de de stator, rotor ve yatak vardır. Eksenim membran düzeyi üstünde dikey durur ve iki komşu membran arasında hücre duvarına yerleştirilmiştir (resim 4). İç membran kondansatörün yalıtımayan, dışı pozitif, içi negatif yüklü tabakasını (dielektrikum) teşkil eder. Oluşan elektrik 0,2 voltur. Pozitif yüklü moleküller (hidrojen iyonları) dıştan içe doğru motordan akıp elektrik gücü ile motoru çalıştırır.

Ayrıca benim motorlarım ileri ve geri gidebilirler ve burgulu kırbaçlarım sayesinde saniyede 200 kilometreye kadar ($=0,2$ mm/s) hızla giderim. Bir saniyede uzunluğumun 65 katı kadar yüzebilirim (kırbaç uzunluğum hesaba katılmadan). Eğer siz bunu kendi yüzme hızınızla kıyaslayacak olursanız, saatte 400 km/h hızla suda vınlamanız gerekir.

Bazılarınız bu harika bir motorun yapısı mutasyon ve seleksiyon yoluyla oluştuğunu sanır. Unutmayın ki, bir parçanın tamamlanması bitmediği sürece, diğer „gelişmiş“ parçaların hiç bir faydası olmaz. Bir rotasyon motoru dönemediği sürece hiç bir seleksiyon beceremez.

Size kimyevi taksi fonksiyonum hakkında henüz bir şey anlatmadım. Yaratanım bana en yüksek besin yoğunluğu olan yere yüzme yeteneği verdi. Zararlı maddelerin etkisi altında kaldığımı fark edip onlardan uzaklaşıyorum. Bunun için altı motora gerekli kumanda sinyali verebilecek çok kurnaz bir navigasyon bilgisayarına ihtiyacım vardır. Siz de anlıyorsunuz, yön mekanizması olmayan bir motor beni ölümün kucağına sürükler. Aynı şekilde motorsuz sadece yol bilgisayarı benim işime yaramaz. Yiyeceklerin nerede olduğunu bilmem oraya gidemediğim sürece bana hiçbir faydası yoktur.

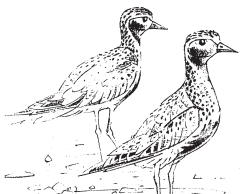
Benim navigasyon bilgisayar sistemime benzer şey sizin hayatınızda da vardır. Yaratan'ın size verdiği en büyük amaç sonsuz yaşamdır. Eğer oraya ulaşabilmek için hiçbir olanağınız yoksa, Tanrı'nın yanında sonsuz yaşamın oldu-



Resim 4: *Escherichia coli* – en ünlü kili basili. Basilin kesit çizimi hareket ettirme organını (Latince: flagellum = kırbaç) çalıştıran motorun çalışma prensibini açıklar.

ğunu bilmenin ne faydası olurdu? İiniz rahat olsun, Yaratana bana yiyeceklere ulaşabilmem için motor verdiği gibi, size de Mesih Jesus Christus'u sonsuz yaşam kaynağına götüren yol olarak hediye etti. Ona inanırsanız, özel Rab ve Tanrınız olarak kabul ederseniz, gerçek sonsuz yaşama sahip olursunuz.

10. Hemen hemen çözümsüz akaryakıt problemi



Bendeniz *küçük altın yağmurcun*! Beni tanımıyor musunuz? Güvercinden biraz küçüğüm, ama çok iyi uçarım. Fakat kuş yoldaşlarımla olan tek ortak yanımda budur.

Tüylerime bakın: ensem soba borusu gibi siyah, başımın orta yeri, mantom ve sırtım da siyah parlıyor. Bakın bir kere, Yaratıcım tüylerimin her birinin etrafını ne güzel yaratmış! Bakın, tüylerimin üstü ne güzel altın ve yeşil ışıltıyor, değil mi? Bana „küçük altın yağmurcun“ adını boşuna vermediler. Bilim adamları bana „*pluvialis dominica fulva*“ diyorlar. Tanrı her yaratılmış canlıya çok özel şey hediye etti. Siz de aynı fikirde misiniz?

Sürekli donuk yerde bir çukurluk

Ben Alaska'da doğdum. Benim diğer soydaşlarım Doğu Sibirya'nın tundrasında, yani toprağın yaz aylarında bile sadece ince bir üst tabakasının donu çözüldüğü yerde yaşarlar. Orada sadece cılız fundalıklar, yosunlar, diğer fundalık bitkileri ve örgü bitkileri yetişir. Açık tundrada 26 gün boyunca içinde geliştiğim yumurtamın kabuğunu çatlatıp dünyaya geldim. Kardeşlerimle birlikte kendimi yosun ve kuru yapraklarla kaplı çukurlukta buldum. Anne-babamız – düşünebileceğiniz gibi – bizi vitamin, protein, meyve ve etle karga üzümü, tırtıl, siyah karga üzümü ve gevrek böcekler sayesinde beslediler.

Böylece çok çabuk geliştik. Sonra uçmayı öğrendik. Ah ne harika! Yürümekten daha farklıdır. Ardımdan bana

bakarsanız, gülmekten kendinizi alamazsınız. Hah, haklısın! Sallana sallana giderim! Tanrım beni böyle yaratmayı uygun buldu. Benim böyle oluşumun tesadüfen olduğunu ciddiyetle mi düşünüyorsunuz? Diğer insanlar buna cafcıflı kelimelerle „maddenin kendini örgütlemesi“ de diyorlar.

Benim Hawaii Adaları'na kadar uçtuğumu biliyor musunuz? Evet, gerçekten çok uzak bir mesafe! Bunu nasıl becerdiğimi mi sormak istiyorsunuz? Çok basit: Sadece uçtum! Yaratanım beni maraton koşucusu ve yüzme şampiyonu olarak yaratmadı. Bunun için çok iyi uçarım. Bunu size ispat etmek istiyorum.

Yüzde 50 % aşırı kilo

Kardeşlerimle ben henüz birkaç aylıktık. Uçmayı bile doğru dürüst beceremezken, anne-babamız bizi terk ettiler. Onlar Hawaii'ye önceden uçtular. Biz bunu o zamanlar henüz bilmiyorduk. Doğrusunu söylemek gerekirse, bizi hiç de ilgilendirmiyordu. Tam tersine: İştahımız öyle yerindeydi ki, önümüze geleni şişko oluncaya dek silip süpürdük. Kısa bir zamanda 70 gram kilo aldım. Bu da vücudumun ağırlığının yüzde ellisinden daha fazla kilo aldım demektir. Bunu bir kere tasavvur edin! Üç ay içinde siz de 75 kilodan 115 kiloluk şişkoya dönüşürseniz, ne hale geldiğinizi düşünebiliyor musunuz?

Şimdi de benim neden bu kadar pisboğaz olduğumu bilmek istersiniz. Çok basit: Yaratanım beni böyle planladı. Bu fazla ağırlığa Alaska'dan Hawaii'ye uçuş için gerekli akaryakıt olarak ihtiyacım var. Hemen hemen bu 4500 kilometrelik mesafedir. Evet, evet, yanlış anlamadınız! Bunun gerisi de var: Bu uçuş esnasında konabilecek hiç bir yer yok! Ne ada, ne de adacık! Hiçbir kuru toprak parçası! Bildiğiniz gibi yüzmesini de beceremem.

250 000 sınav

Arkadaşlarım ve ben Hawaii'ye 88 saatte – yani üç gün 4 gece boyunca – hiç mola vermeden deniz üstünden uçarız. Bilim adamları bu uçuş esnasında kanatlarımızı 250 000 kere aşağı ve yukarı çırttığımızı hesap ettiler. Düşünün bir kere, 250 000 kere sınav yapmayı uçuşumuzla kıyaslamak uygundur.

Şimdi size soruyorum: Hawaii'ye uçabilmem için tam 70 gram kilo almam gerektiğini nereden biliyordum? Hawaii'ye uçmam gerektiğini ve hangi yöne doğru yola koyulmam gerektiğini kim bana söyledi? Bu mesafeyi ömrümde hiç kat etmedim! Yolda bana yardımcı olabilecek hiçbir şey yok! Pasifik Okyanus'taki küçük adaları nasıl bulabildik? Eğer bulamasaydık, uçuş sonunda akaryakıtımızın bitmesiyle okyanusun dibini boylardık. Yüzlerce kilometrelik etrafımızda sudan başka hiç bir şey yok!

Otomatik dümen sistemi

Bilim adamları, hâlâ uçuş esnasında hiç de seyrek olmayan fırtınada rotadan sapınca uçuş rotamızı nasıl düzelttiğimiz hakkında kafa yorarlar. Sis ve yağmurda, güneşli günde, yıldızlı gecelerde ve bulutlarla kaplı gökyüzünde hep hedefimize ulaşırız. Bilim adamları günün birinde bu konuda bir şeyler keşfetse bile, şaşırtıcı yeteneğimizin nasıl oluştuğunu hâlâ bilemezlerdi. Size sırrımı vereyim. Tanrı, Yaratıcı bize otomatik dümen sistemi taktı. Sizin jet uçaklarının buna benzer navigasyon aleti vardır. Bunlar uçuş pozisyonunu ölçen, programlanmış rotayı kıyaslayıp uçuş yönünü ona göre ayarlayan bilgisayarlarla bağlantılıdır. Yaratıcı bizim navigasyon sistemini Hawaii Adaları'nın koordinatlarına göre programladı. Böylece rotayı buluruz. Sadece bir düşünün: Bizim dümen sistemi en küçük bir yere yerleştirilmiştir ve çok güvenli çalışır.

Bütün bunların hepsinin hâlâ tesadüfen mi oluştuğunu sanıyorsunuz? Ben sanmıyorum! Küçük altın yağmurcunun bilmem kaç nesil öncesindeki dedesinin tesadüfen 70 gram şişmanladığını düşünün. Onun tesadüfen mi yola koyulduğunu sanıyorsunuz? Tesadüfen mi aynı yöne uçtu? 4000 kilometrelik yolda rotadan sapmadı mı? Okyanusta tesadüfen mi doğru adayı buldu?

Sonra yeni doğan küçük altın yağmurcunlar da var. Onlar da mı tesadüfleri yeniden yaşadılar? Düşünün bir kere: Küçücük bir rotadan kayma, onların biçare ölümü ile sonuçlanır.

Tam ayarlı hız

Size henüz her şeyi anlatmadım. Eğer 4500 kilometreyi 88 saatte uçarsam, uçuş hızım saate 51 kilometre eder. Bilim adamları bu arada bunun bizim için en ideal hız olduğunu keşfettiler. Daha yavaş uçarsak, akaryakıtımızın büyük bir kısmını ilerlemek için sarf ederdik. Daha hızlı uçarsak, hava sürtünmesini yenmek için çok enerji kaybetmiş olurduk. Otomobilinizde de bu sistem böyledir. Saatte 110 kilometreden daha hızlı sürerseniz, hava direncinin yükselmesi sayesinde daha çok benzin yakarsınız. Siz bir gelecek benzin istasyonunda durup benzin alabilirsiniz, ben bunu yapamam. 70 gram yağla hedefe ulaşmam gerekir. Hem de bazen ters rüzgâra karşı.

Bir matematik problemi

Matematiğiniz kuvvetli mi? Şimdi ise hesap makinenizi elinize alın. Bilim adamları, biz *küçük altın yağmurcunların* uçuş esnasında saatte vücut ağırlığımızın %0,6'sını hareket enerjisi ve sıcaklığa dönüştürdüğümüzü hesaplamışlar. Ayrıca sizin uçakların konstrüksiyonu bizden daha ber-

battır. Örneğin bir helikopter kendi ağırlığına nazaran yedi kez, jet avcı uçağı ise yirmi kez benden daha fazla akaryakıt harcar.

Uçuş başlangıcında ağırlığım 200 gramdır. Onun %0,6'sı 1,2 gram yapar. Böylece bir saat sonra ağırlığım 198,8 grama düşer. Bunun %0,6 si 1,19 gramdır. Bunu 198,8 den çıkarırsak, 197,61 gram geriye kalır. İki saat uçuş sonrasındaki ağırlığım budur. Bu ağırlıktan yine %0,6 çıkaracak olursak ... Hesaba devam ediyor musunuz? Göreceksiniz, matematik de Tanrı'nın onuruna hizmet eder.

Uçuş sonunda ağırlığımın 130 grama düşmemesi gerekir. Çünkü bu ağırlıkta bütün rezervlerim sarf edilmiş olur. Ben de okyanusun dibini boylarım. Lütfen hesaplamaya devam edin. Üç saat uçuştan sonra ağırlığım 196,42 gram kalır. Dört saat sonra 195,24 gram ... Hesaba devam edin, bekliyorum ...

Ne var? Anlaşıldı, bizim hesap tutmaz sanıyorsunuz. Benim 70 gram yağla hedefe ulaşamayacağımı mı sanıyorsunuz? 82,2 gram yağa ihtiyacım olduğunu anladınız. Doğru, iyi hesapladınız. 72 saat süren uçuştan sonra „akaryakıt yağım“ tamamen harcanmış olur – ben de hedefe 800 kilometre kala denizin dibini boylarım.

Yegâne çözüm

Görüyor musunuz, Yaratırım onu da düşündü. Her birimize iki önemli bilgi verdi: „1. Tek başına büyük denizin üstünde uçma, diğerleri ile hep beraber uç“ ve „2. Kama şeklinde diğerleri ile uç!“ Kama şeklinde uçuşta – toplam hesap edilirse – tek uçuşa nazaran %23 oranında enerji tasarrufu edilir. Tabii ki, bu tasarruf kamanın ucunda uçan için geçerli değildir. Öndeki kuş bu yükü sürekli taşımaz. En kuvvetliler sırayla önde uçarlar, çünkü orada uçuş en zordur, arkada ise daha az enerjiye ihtiyaç vardır. Beraber-

liğimizde İncil’de Mesih Christus’un kanunu olarak bilinen davranışı uyguluyoruz: „Birbirinizin ağır yükünü taşıyın“ (Galatyalılar 6,2). Böylelikle kışı geçireceğimiz yere ulaşırız. Her birimizde birkaç gram yağ bile artık kalır. Yaratanımız bunu karşı yel gelebileceği için planladı. Hepimize şahane şeyleri temin etti.

Tesadüfün beni yaratıp buralara getirdiğine hâlâ da inanıyor musunuz? Ben inanmam! Tesadüfe değer vermem! Ama Yaratanımı övmek isterim: „Cık! Cık!“

11. Konuşmuş hayvanlar

Kitabın adını „Eğer hayvanlar konuşabilseydiler ...“ koyduk. Gerçekten hayvanlar – bizim genel tecrübemize göre – insan diliyle konuşma yeteneğine sahip değildirler. Buna rağmen istisnalar da vardır. İncil, iki hayvanın insana sesli şekilde ve tam içerikli olarak konuştuğunu bildirir. **Birinci hayvan**, yılan, insanları Tanrı’ya karşı itaatsizliğe ayartmak için şeytan tarafından kötüye kullanıldı. Havva ve yılan arasında geçen diyalogu İncil’in Yaratılış bölümünde buluruz.

„Tanrı’nın yarattığı hayvanların en kurnazı yilandı. Yılan kadına: ‚Tanrı gerçekten, ‚Bahçedeki ağaçların hiçbirinin meyvesini yemeyin dedi mi?’ diye sordu. Kadın, ‚Bahçedeki ağaçların meyvelerinden yiyebiliriz‘ diye yanıtladı. Ama Tanrı, ‚Bahçenin ortasındaki ağacın meyvesini yemeyin, ona dokunmayın; yoksa ölürsünüz‘ dedi. Yılan, ‚Kesinlikle ölmezsiniz‘ dedi. ‚Çünkü Tanrı biliyor ki, o ağacın meyvesini yediğinizde gözleriniz açılacak, iyiyle kötüyü bilerek Tanrı gibi olacaksınız.‘ Kadın ağacın güzel meyvesinin yemek için uygun ve bilgelik kazanmak için çekici olduğunu gördü. Meyveyi koparıp yedi. Yanındaki kocasına da verdi, o da yedi“ (Yaratılış 3,1-6).

İyilik ve kötülüğü idrak ettiren ağacın meyvesini yemeyi Tanrı insanlara yasak etmişti. İnsanlar ise Tanrı’ya itaatsizlik edip onu yemeye ayartılmışlardı. Bunun ne demek olduğunu Tanrı biliyordu: Kötülük O’nun ve insanlar arasındaki ilişkiyi bozacaktı. Yanlış sese itaat etmekle suçlu oldular. Böylelikle insan tarihinin en önemli olayı olan ve bugün bile acısını çektiğimiz ilk günah işlendi. Çaresiz ve değiş-

mez bir olay mı bu? Hayır, Tanrı'nın kendisi insanlar için bir çare buldu ... (Gelecek bölüme „nereden? – nereye?“ bakınız.)

İncil'in bahsettiği konuşmuş olan **ikinci hayvan** ise Balam'ın eşeğidir. Balam kimdi? Mezopotamya'da Balam'ın kâhinlik yeteneği Moav Kralı Balak'ın kulağına kadar gelmişti. Kral Balak, Mısır'dan Arzı Mevuta giderken Moavlıların çayırlarından geçen İsrailîlilerin kendisini tehdit ettiğini hissediyordu. Böylelikle Balam'ı görevlendirip yeteneğini İsrailîlileri güçten düşürmek için kullanma fikri aklına gelmişti. Bu da İsrailîlileri lanetlemekle gerçekleştirecekti.

Balam, Kral Balak'la planı konuşmak için Moav'a yola koyulur. Yolda giderken Tanrı'nın meleği Balam'ın önüne geçer, ama Balam'ın gözleri meleği görmez. Üstünde gittiği Balam'ın eşeği bu karşılaşmanın Balam'a getireceği tehlikeyi sezer. Eşek, Balam'dan kamçı yemesine rağmen, ilerlememek için dayatır. Böylece Balam'ın hayatını kurtarır. Tanrı'nın mucizesi sayesinde eşek Balam'a konuşur. Böylelikle bizim için alışılmamış insan dilinde bir diyalog oluşur:

„Bunun üzerine Rab eşeği konuştu. Eşek Balam'a: ‚Sana ne yaptım ki, üç kez beni böyle dövdün?‘ diye sordu. Balam, ‚Benimle alay ediyorsun‘ diye yanıtladı. ‚Elimde kılıç olsaydı, seni hemen öldürürdüm.‘ Eşek, ‚Bugüne dek hep üzerine bindiğin eşek değil miyim ben?‘ dedi. ‚Daha önce sana hiç böyle davrandım mı?‘ Balam, ‚Hayır‘ diye yanıtladı“ (Çölde Sayım 22, 28-30).

Balam, Moav'a geldiği zaman, Tanrı'nın talimatı üzerine Balak dehşetten şaşkına dönmüş olsa bile İsrailîlileri lanetlemek yerine kutsar.

İki hayvan – iki ses

Hayvanlar, doğal yeteneklerine ters olmasına rağmen, yüksek kudret sayesinde konuşmaya muktedir kılındılar. Yılan, Tanrı'nın düşmanı şeytanın aleti, Balam'ın eşeği ise Tanrı'nın aletidir. Havva ve Balam'ın duyduğu hayvanın kendi sesi değildi. Onu konuşturanın sesiydi.

Günümüzde birçok ses insanları yanıltıp düşünce, duygu ve eylemlerine etki yapar. İnsanlara ilgi gösteren iki kudret vardır. Birincisi yıkım ve kötülüğe yönelen kudret, ikincisi ise insanlara güvence ve sonsuz yaşam vermek isteyen Tanrı'nın sesidir. Bu iki kudretin hangisi hayatına hâkimdir?

12. Nereden? Nereye?

Sayın okurlar! Umarız, öykülerimizi beğendiniz. Size birkaç notumuzu ilave ettik. Biz, biri matematik uzmanı ve ikincisi ise Hristiyan öğretim yerinde öğretmenlik yapan ve üniversitenin fizik bölümünü bitirmiş olan fizik uzmanıyız. Her ikimiz de yaşayan Tanrı'ya, Rabbimiz Jesus Christus'un Babası'na inanıyoruz.

Öykülerimizle Tanrı'ya inanmanın ne sıkıcı, ne de gerici olduğunu göstermek istedik. İnanlılar ne akıllarından, ne de bilimsel keşif çalışmalarından vazgeçmek zorundadırlar. Aksine, çok şey İncil'in bakış açısına göre izlenirse, açıkça ve mantıklıdır. Ve hatta bilimsel araştırmalara pozitif katkısı olabilir.

Günün birinde herkes yaşamın mucizeleri ile karşı karşıya geldiği zaman, kendisine „nereden“ sorusunu yöneltir. Genel prensip olarak kendisine iki yanıtı verebilir:

1. Tesadüfün belirtisi olan mutasyon ve seleksiyon yaşamın kaynağıdır. Her şey „kendiliğinden“ adım adım milyonlarca yıl boyunca gelişti. Canlılarda gözetlenen uygunluk için hiçbir neden aranmaz, çünkü bu düşünce onun Planlayıcısını kabul etmeyi gerektirir. Biyoloji kimyageri *Ernest Kahane* evölüsyon dünya görüşünü şu sözlerle dile getirdi: „Canlı bir hücrenin kendiliğinden oluştuğuna inanmak saçma ve mantıksızdır, ama buna rağmen inanıyorum, çünkü başka türlü oluşunu tasavvur edemiyorum.“

2. Tanrı başlangıçta gökyüzü ve yeryüzünü ve içindeki bütün canlıları yarattı ve kendisinin varlığına garanti verdi. Eğer doğruysa, benim için sonucu vardır. O zaman ben Jacques Monod'un dediği gibi „tesadüf ve gerekliliğin“ sonucu değilim, aksine Tanrı'dan yaratılmış birisi-

yim ki, besbelli bana ilgi gösteriyor. O zaman hayatımda ümit, hedefe götüren yön vardır. *Ernest Hemingway*’in de: „Hayatım hiçbir yöne gitmeyen karanlık bir yoldur“ dediği gibi hayatınızın anlamsızlıklar içinde saplanıp kalması gerekmez.

Dünyanın ve bütün yaratıkların kaynağı hakkındaki bizi etkileyen bütün soruları Tanrı açıkça ve net bir şekilde yanıtladı. Bu kitap çerçevesinde bizi ilgilendiren hayvanlar ve insanlar dünyasına İncil’in Yaratılış bölümü tanıklık eder.

Yaratılışın 5. günü: Suda ve havadaki hayvanların yaratılışı

“Tanrı, ‘Sular canlı yaratıklarla dolup taşsın, yeryüzünün üzerinde, gökte kuşlar uçuşsun’ diye buyurdu. Tanrı büyük deniz canavarlarını, sularda kaynaşan canlıları ve uçan çeşitli varlıkları yarattı. Bunun iyi olduğunu gördü. Tanrı, ‘Verimli olun, çoğalın, denizleri doldurun, yeryüzünde kuşlar çoğalsın’ diyerek onları kutsadı. Akşam oldu, sabah oldu ve besinci gün oluştu“ (Yaratılış 1,20-23).

Yaratılışın 6. günü: Karadaki hayvanların ve insanların yaratılışı.

“Tanrı, ‘Yeryüzü çeşit çeşit canlı yaratık, evcil ve yabani hayvan, sürüngen türetsın’ diye buyurdu. Ve öyle oldu. Tanrı, çeşit çeşit yabani hayvan, evcil hayvan, sürüngen yarattı. Bunun iyi olduğunu gördü.

Tanrı, ‘Kendi suretimizde, kendimize benzer insan yaratalım’ dedi. ‘Denizdeki balıklara, gökteki kuşlara, evcil hayvanlara, sürüngenlere, yeryüzünün tümüne ege-men olsun.’ Tanrı insanı kendi suretinde yarattı, onu Tanrı’nın suretinde yarattı. Onları erkek ve dişi olarak yarattı. Onları kutsayarak: ‘Verimli olun, çoğalın’ dedi.

‘Yeryüzünü doldurun ve denetiminize alın; denizdeki balıklara, gökteki kuşlara, yeryüzünde yaşayan bütün canlılara egemen olun’“ (Yaratılış 1,24-28).

Bu yazı çok izlenilebilir şekilde Tanrı’dan yaratıldığımızı gösterir. Ve hatta kendi suretinde yaratıldık. O’nun yapıtıyız. O’ndan istendik. Yaratıldıktan sonra, Tanrı’nın hakkımızdaki kararı „pekiyi“ idi.

Bugünkü dünya ise pekiyi olmaktan çok uzaktır, çünkü acı ve gözyaşları, sefalet ve zalimlik, hastalık ve ölüm vardır. Bu negatif fenomenler nerden geldiler? Tanrı, O’na itaatsizliğin sonucu konusunda insanları uyar-mış olmasına rağmen (Yaratılış 2,17), insanlar kendilerine verilen özgürlüğü kötüye kullanıp yer ve zaman içinde oluşan çok önemli bir olaya, ilk günaha neden olmuşlardı. O andan itibaren günahın kanunu devreye girdi. „Günahın bedeli ölümdür (Romalılar 6,23). İnsan böylece ölüm hat-tına girmiş oldu. Eğer ölüm treninde oturmaya devam edersek, bu dünyadaki yaşamdan sonra sonsuz yitikliğe ulaşırız. Tanrı’nın isteği bizim yitikliğe gitmemiz değildir. O bizim için Tanrı’yla beraber olmaya ve sonsuz yaşama götüren bir kurtuluş yolu buldu.

Sevindirici bir bildiri

Tanrı insanlara sevindirici bir Haber getirtir: „Sana bir planım var! Sen sevindin! Benden artık uzaklaşmayasın! Beni tanımanı teklif ediyorum. Ve sana ölümden sonra sonsuz yaşamı hediye ediyorum.“

Bunlar boş vaatler değildir. Bu teklifi yapabilmesi için Oğlu’nu kurban etmek zorunda kaldı. O’nu sıradan insanların eline bırakıp O’nu hırpaladılar ve çarmıha çivilediler. Jesus Christus bu büyük fedakârlığa hazırды, çünkü – sadece O – bütün insanları sonsuz yitiklikten kurtarabile-

ceğini biliyordu. Tanrı, bütün insanların suçlarını temsilen O'nda ödedi. Mesih'e karşı sorumsuzluk, kötü düşünce, plan ve eylemler de buna dâhildir.

Adaletli Tanrı

Tanrı, bütün alçaklıklara susarak tolerans göstermeye hazır değildir. Hiçbir şeyi cezasız bırakmaz! Suç her durumda cezalandırılır: „İnsanın bir kez ölmesi, sonra da yargılanması kaçınılmazdır“ (İbraniler 9,27). Burada şüphesiz iki farklı durum vardır: Mesih Jesus'a inanlıların suçuna Tanrı ödenmiş olarak bakar. O'na inanmayanları ceza bekler.

İncil der ki; „Bazılarının düşündüğü gibi Rab vaadini yerine getirmekte gecikmez; ama size karşı sabrediyor. Çünkü kimsenin mahvolmasını istemiyor, herkesin Tanrı'ya dönmesini istiyor“ (2. Petrus 3,9).

Cezadan kurtulmak için ne yapmak gerektiğini İncil başka bir bölümde şöyle açıklar: „Kutsal Yazı ‘O'na iman eden utandırılmayacak’ diyor ... Rab'bi adıyla çağıran herkes kurtulacak“ (Romalılar 10, 11+13). Mesih'e yönelenler Tanrı'nın sözüne göre yargıdan kurtulacaktır: „Size doğru-sunu söyleyeyim, sözümü işitip beni gönderene iman edenin sonsuz yaşamı vardır. Böyle biri yargılanmaz, ölümden yaşama geçmiştir“ (Yuhanna 5,24).

Yararlı teklif

Size, Tanrı'nın teklifinin kabulü için tam şunu yapmanızı tavsiye ederiz. Tanrı'nın adını, yani Jesus Christus'u çağırın. Belki şimdi, nasıl dua edeyim, O'na hiç dua etmedim ki, diyebilirsiniz. Size böylelikle yardım olsun diye içeriği özgürce dile getirilmiş bir duayı örnek olarak vermek istiyoruz.

„Rabbim Jesus Christus, hayatımda işlediğim suçlarla Senin ve yaşayan Tanrı'nın önünde varlığımı sürdürmeyeceğimi anladım. Sense yitikleri kurtarmak için bu dünyaya geldin. Çarmıhta ölümün cezadan kurtulabilmem için benim suçlarımın da bedeliydi. Hayatımla önünde açık bir kitap gibiyim. Bütün hatalarımı biliyorsun, kalbimin her yanlış kıpırtısını ve Sana karşı olan aldırmaçlığını da. Şimdi Sana rica ediyorum: Suçlarımı affet, Senin gözünde haktan olmayanların hepsini benden al. Bütün bunları şimdi yaptığın için teşekkür ederim. Hakikat Sende olan kişisin. Ondan ötürü sözlerindeki vaatlerine güveniyorum.

Rabbim, hayatımı varlığınla doldur. Bana İncil'i okumakla ve önderliklerini hayatımda göstermekle yol göster. Kendimi Senin gibi iyi çobana emanet etmekle emin ellerde olduğumu biliyorum. Hayatımın her alanını Sana teslim etmek istiyorum. Şimdiye dek sürdürdüğüm günahkâr davranışlarıma son vermeme kudret ver. Zaman zaman eski davranışların kurbanı olursam, fark etmeme yardımcı ol ki, sana itiraf edeyim. Bana lütfet getiren yeni alışkanlıklar hediye et. Sana ve her gün ilişkide bulunduğum insanlara karşı zihniyetimi değiştir. Bana Sana karşı itaatkâr bir kalp ver. İncil'in gizemlerini bana aç ki, onu iyi anlayabileyim. Seni Rabbim olarak kabul edip Senin yolundan gitmek istiyorum. Amin.“

Bu dua veya kendinizin dile getirdiği başka bir dua ciddiyetle kalbinizden gelmişse, Tanrı'nın çocuğu oldunuz. „Kendisini kabul edip adına iman edenlerin hepsine Tanrı'nın çocukları olma hakkını verdi“ (Yuhanna 1,12). Tanrı'nın size vaat ettiği mutlu hayat bununla başlar. Ayrıca size (ölümden sonra) sonsuz yaşam verildi. Bütün gökler Jesus Christus'a dönüşünüze iştirak eder, çünkü İncil'in

Luka 15,10 bölümünde şöyle yazar: “Size şunu söyleyeyim, aynı şekilde Tanrı’nın melekleri de tövbe eden bir tek günahkâr için sevinç duyacaklar.”

Aynı şekilde biz de onu hissettik ve Hristiyan olmak size hayâl kırıklığı getirmemesi için birkaç tavsiyede bulunmak istiyoruz.

1. Tanrı’nın dileğini bilmeniz için her gün İncil’i okumakla başlayın. İncil Tanrı’nın yetkisi ile yazılmış tek kitaptır. Yeni hayatınız için okumak gerekli bir besindir. En iyisi Mesih’in Sevindirici Haber’i ile başlayın. Yuhanna’nın Sevindirici Haber’i başlangıçta en uygun olanıdır.

2. Duanızla her gün Tanrı ve Jesus Christus ile konuşun. Size çok kudret verecek ve sizi değiştirecektir. Gününüzün her şeyini – dertlerinizi, sevincinizi, plan ve projelerini – dua konusu yapabilirsiniz. Tanrı’ya sizi etkileyen her şey için teşekkür edin. İncil’i okumak ve duayla, sağlıklı bir inançlı yaşam için önemli olan „ruhsal kan dolaşımı“ oluşur.

3. Bilinçli Hristiyanları arayıp onlarla ilişki kurun. Yanan bir kor nasıl ateşten alındığı zaman çabuk sönerse, Mesih Jesus’a olan sevgimiz de diğer inanlılarla ilişki kurulmadığı sürece soğuyacaktır. İncil’e sadık bir cemaatle birlik olup birlikte çalışın. İncil’in tümüne inanan iyi ve canlı bir cemaat inanç yolunda sağlıklı büyümenin zorunlu şartıdır.

4. İncil’i okurken hayatınızın her safhasına dair ve Tanrı’yla ilişkinizde pek çok yönergeler bulacaksınız. Anladıklarınızı günlük hayatınızda uygulayın, o zaman Tanrı’nın büyük bir lütfunu göreceksiniz. Rab’be olan sevgimize, O’na itaat etmekten başka yolla tanıklık edemeyiz. „Tan-

rı'yı sevmek O'nun buyruklarını yerine getirmek demektir“ (1.Yuhanna 5,3).

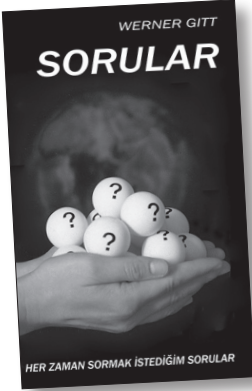
5. Başkalarına Jesus Christus'un size hangi anlamı kazandığını anlatın. Birçok insan kurtarıcı Sevindirici Haber'i henüz kabul etmediler. Bizim önderlik ve tanıklığımıza ihtiyaçları vardır. Şimdi siz de Tanrı'nın elemanı olabilirsiniz.

Jesus Christus'a bilinçli olarak döndüyseniz ve böylece Tanrı'yı kabul edenlerden birisi olduysanız, sizinle birlikte sevinç duyarız.

Werner Gitt ve Karl-Heinz Vanheiden

Werner Gitt

Her zaman sormak istediğim sorular



192 sayfa, cep kitabı
ISBN 978-3-89397-578-5

Hıristiyanlık inancıyla ilgilenmeye başlayan kişi, hemen hemen her arayış içinde olan kişinin, göze çarpan sıklıkla tekrarlanan birçok bireysel sorularıyla karşılaşır.

Böylece mümkün olduğunca kısa ve kolay anlaşılabilen, ama yeterli bir açıklıkta olan cevapların bulunması gerekiyordu. Bu kitapta ele alınan soruların ortak yanı, gerçekten sorulmuş olmalarıdır. Böylece bu kitap, Kutsal Kitap'ı enine boyuna inceleyen bilirkişilerden beklenen sorulara değinmiyor, aksine şüphecileri, soranları ve arayış içinde olanları harekete geçiren problemleri ciddiye almaya çalışıyor. Böylelikle kılı kırk yaran ilahiyatçıların sorularının koleksiyonunu veya masa başında listeletirilmiş teorik soruları değil, tersine arayış içinde olanların, yazarın pratik konferanslarından kaynaklanan temel sorularını içerir. Arada bir orijinal kişisel sorular da ele alınmıştır.