

derin

Boğaziçi Üniversitesi Sualtı Sporları Kulübü Dergisi





Borusan Oto İstinye
Borusan Otomotiv Bayii



Güven! En derinlerde bile...



Fotoğraf: Alptekin Baloğlu



- Çelik kasa
- Otomatik dalgıç modu
- Termometre
- Takvim
- Alarm
- Kronometre
- Su geçirmezlik
- 20ATM (~200m)
- Son 4 dalgıç hafızası



MOMENTUS

Merkez Saatçilik Ticaret Ltd. Şti. Tel: (0212) 249 00 06 Faks: (0212) 249 92 10
<http://www.momentus-watch.com> • e-mail: info@momentus-watch.com

derinden

Derin'in son sayısının üzerinde "Güz 2001" yazıyor. Şimdilerdeyse 2004'ün ilk aylarını yaşıyoruz. Aradan üç yıl geçmiş... Üçüncü sayıdaki "derinden" sayfasında şöyle bir ifade var: "(...) Çünkü bir okur için en sıkıcı konulardan birisinin ne zaman çıkacağı belli olmayan dergilerin peşinden koşturmak olduğunu biliyorduk." Heyhat! "Büyük lokma ye, büyük konuşma!" demişler. Eskiler nedense hep böyle konularda doğru söylemişler.

Zaman hızla akıp gidiyor belki. Ancak insanların bıraktıkları izleri yeri gelince sürmek de yine insana dair. Bir kişinin kararlılığı, eğer paylaşılır da yeniden bir topluluğun amacına dönüşürse... Neden olmasın? Derin de yeniden çıkar. Şimdi, bizi tanımlayan cümle şu sıradaki... Derin, yeniden!

Dördüncü sayımızda da aslımıza sadık kalıp, genelin bizi ikna etme çabalarını biraz da kulak arkası ederek bilgiye boğuyoruz sizleri. Barutumuzu tüketmekten korkmayıp onlarca konuyu, denize ve sualtına dair olanı en ince ayrıntısına kadar, sanki bu son sayımızmışçasına sizlere sunuyoruz yeniden. Sabit bölümlere yenilerini ekleyip, yine aynı ağacın farklı dallarında geziniyor her birimiz.

Derin bir ekip çalışması olmuştu bugüne dek. Ancak her zaman ortak sıkıntımız ekibi genişletememektir. Artık yeni bir ekip var, çok daha büyük, en az eskisi kadar tutkulu. Belki de sözlerine daha sadık olacak, özellikle de okurları bitimsiz bekleyişlere teslim etmemek konusunda.

Derin, yeniden!

Ceyhan B. AKGÜL



Kapak Fotoğrafı
Burak KARACIK

4 Derin Dünya

12 Canlılar

Herkesin Korkusu Köpekbalıkları

16 Teknoloji

Sualtı Fotoğraflarından
Bilgisayar Destekli Balık Tanıma

34 Çevre Bilim

Monachus Monachus

38 Sinema ve Sualtı

40 Öykü

42 Serbest Dalış

Dalıcı Memeli Refleksi

46 Araştırma

Likya Kıyılarında Denizel Biyolojik
Zenginlik Araştırması

50 Gezi

Şövalyelerin Yurdu Malta

52 Fizyoloji

İniş Sırasında Emilen İnert
Gaz Miktarı

56 Geçmişte Sualtı

Leonardo'nun Sualtı Tasarımları

58 Canlılar

Sualtının En Yaşlı
Hayvanları Süngerler

66 Sualtı ve Edebiyat

Moby Dick

68 Görüntüleme

Sualtında Işık

70 Teknik

Kriminal Dalış

72 Sualtı ve Spor

Sualtı "Rugby"si

74 Deniz

Yelken Nasıl Yol Alır?

78 Gurme

Pescatore

80 Bulmaca



6 Gezi North West Island

Gecenin bir yarısı North West Island'a doğru başlayan 50 millik deniz yolculuğumuz sabah altı sularında bu ufacık adanın ufukta belirmesiyle sona erdi. Çevresi iki-iki buçuk kilometre kadar olan okyanusun ortasındaki bu yalnız kara parçası için yassı bir Robinson adası benzetmesi çok da yanıltıcı olmaz sanırım.

Özel Dosya Bizans Batığı 20

Sualtı başlı başına gizemli bir ortam. Buna bir de binlerce yıl öncesinden kalma batıklar eklenince insanoğlunun keşfetme arzusu daha da büyüyor. Biz de bu sayımızda Bozburun Batığı'ndan yola çıkıyoruz ve sualtı arkeolojisinin yardımıyla sualtının gizemini birlikte aramaya davet ediyoruz sizleri...



62 Araştırma Calypso

'...Calypso'nun asla ölmeyecek bir mit olduğunu hatırlatmak için. Eğer binlerce maceraya tanıklık etmiş bu siyah beyaz gemiye olan ilgiyi ölçebilseydik, eminim Calypso, tek istekleri onu sonsuza dek denizlerde yüzerken görmek olan hayran yığınlarının sevgi selinde boğulurdu.'



Boğaziçi Üniversitesi
Sualtı Sporları Kulübü Dergisi
Sayı 4, Bahar 2004

İmtiyaz Sahibi
H. Osman NECİPOĞLU

Sorumlu Yazı İşleri Müdürü
Aslı Selin OKYAY

Yayın Yönetmeni
Ceyhan Burak AKGÜL

Yayın Kurulu
Burak BOYACI
Deniz DERELİ
Altuğ EKEN
Melis KARTAL
Şebnem KERMAN
Işık ÜZEL

Katkıda Bulunanlar
Hakan ÇOPUR - Devrim KILINÇ
Deniz KOŞUCUOĞLU - Fulden
TOPALOĞLU

Ali Çağdaş AKYILDIZ -
Kaan AYDOĞMUŞ Murat DURMAZ -
Çiğdem GÖKGÖZ
Eda ÖZTOP - Ece YILDIZ

Teşekkürler

Donald FREY, Nicholas GANTIER,
Frederick M. HOCKER,
Tufan TURANLI, Cem KIRMIZI,
Tacettin SAĞLAR, Baki YOKES,
Özcan YÜKSEK ve ATLAS DERGİSİ

İletişim

Boğaziçi Üniversitesi Sualtı Sporları
Kulübü Bebek 34342/İstanbul
www.busas.org / derin@busas.org

Tasarım:

Tansel BAYBARA

Baskı: Doğan Ofset
Tel : 0212 622 19 00

Çevre

Stanford ve Harvard Üniversiteleri bilim adamlarının yaptığı genetik çalışmalar sonucu balina avcılığının başlamasından önce 100,000 civarında olduğu tahmin edilen balina popülasyonunun aslında 1,5 milyona kadar çıktığı bulundu. Balina avcılığının okyanus ekosistemini tahmin edilenden çok daha fazla tahrip ettiğinin anlaşılmasından dolayı, Norveç ve Japonya dışındaki ülkelerin uyduğu 18 yıllık balina avlanma yasağının uzayabileceği belirtiliyor. *Science*

Akdeniz Foku

Dünya Yaban Hayatını Koruma Fonu'nun (WWF) düzenlediği dünyanın en sevimli hayvanları yarışmasının Avrupa kıtası oylamasında, oyların yüzde 47'sini toplayan Akdeniz foku birinci oldu. Nesli tükenme tehlikesi yaşayan Akdeniz fokları Türkiye'de, Gökçeada, Bozcaada, Baba Burnu, Foça, Karaburun, Çeşme, Alaçatı, Kuşadası, Bodrum, Gökova, Datça, Bozburun, Göcek ve Fethiye'de yaşıyor. Akdeniz foku türünün devamını sağlamak için 'Bir Akdeniz Foku evlat edin'in' kampanyasına katılmak isteyenler, 50 milyon bağışla 'Akdeniz foku anne babası', 30 milyon bağışla da 'kardeşi' olabiliyor. Detaylı bilgi www.afag.org adresinden alınabilir.

Bodrum Belediyesi ise, Akdeniz foklarının 'korunması' için elinden geleni ardına koymuyor. Radikal Gazetesinde yer alan bir habere göre Yalıkavak beldesinde, Akdeniz foklarının üreme ve yaşama alanı olan bölgeye atık su boşaltan dört şirketten birinin belediyeye ait olduğu ortaya çıktı ve belediyeye 5 milyar para cezası verildi.





● WildAid raporuna göre köpekbalığı avcılığı yüzünden köpekbalığı popülasyonu tehdit altında. Raporda, hızla büyüyen Çin ekonomisi köpekbalığı yüzgeci çorbası için inanılmaz bir talep yarattığından Birleşmiş Milletlerin köpekbalıklarının yüzgeçleri için avlanmalarını yasaklaması isteniyor.

Divernet.com

● NASA bilim adamları mercan kayalıklarını uzaydan gözlemlemek için uçak ve uydulara alıcı yerleştirmeyi planlıyorlar. NASA bilim adamlarına göre mercan resiflerinin durumu sualtı habitatının sağlığı açısından çok önemli bir gösterge olduğu için resifler sürekli denetim altında tutulmalı. *Dive*

Rekorlar

● 12 yaşındaki Charles Jessop dünyanın en genç PADI Master Scuba dalgıçı oldu. Master Scuba sertifikası en ileri düzeydeki PADI dalgıçlarına verilen brövedir. *cdnn.info*

● Eski rekortmen serbest dalıcı Martin Stepanek, 8 dakika 6 saniye nefes tutarak dünya rekoru kırdı. Eski rekor 7 dakika 35 saniye ile Andy LeSauce'a aitti. Stepanek, mart ayında da sabit ağırlıkla serbest dalış ve desteksiz serbest dalış kategorilerinde rekor denemesi yapacak. *Deeper Blue*

● İngiliz dalgıç Mark Ellyatt Tayland'da bulunan Puket Adasında 313 metreye dalarak solo scuba dalış rekorunun yeni sahibi oldu. Ellyatt 12 dakikada maksimum derinliğe ulaştıktan sonra, indiği derinlikte 60 saniye kaldı. Deko durakları ise 6 saat 40 dakika sürdü. 105 kilodan daha ağır dalış malzemeleriyle dalan Ellyatt değişik oranlardaki trimix gazlarını kullandı. *Dive*

Magazin

● Pipin Ferreras Audrey Mestre'nin ölüm yıldönümü olan 12 Ekim'de Mestre anısına 170 metreye bir dalış gerçekleştirdi. Bu dalış, Mestre'nin hayatını filme çekmeyi planlayan James Cameron için de kameraya alındı. Filmde Audrey Mestre'yi Salma Hayek'in canlandırması planlanıyor.



● Dr. No filminde Ursula Andress'in belinde dalış bıçağıyla denizden çıktığı sahne tarihteki en seksi ekran görüntüsü seçilmiş. *Divernet.com*

● El Kaide teröristlerinin PADI Eğitimlik sertifikası alıp Amerikan limanlarına saldırı düzenlemesinden korkuluyormuş. 60 kadar Müslüman öğrenciye dalış eğitimi veren Tunus kökenli Müslüman Hollandalı eğitmen, çok sayıda Müslüman öğrencisi olmasından dolayı şüpheleniliyor. *Los Angeles Times*

● 20,000 kişiyle yapılan BBC anketinin sonuçlarına göre insanların en fazla yapmak istedikleri ilk beş şeyden dördü denize dair: birincisi yunuslarla dalmak, ikincisi Büyük Britanya Resiflerinde dalmak, dördüncüsü balina izlemek, beşincisi ise köpekbalıklarıyla dalmak. *BBC*



Sağlık

● DAN'ın dekompresyon hastalığı geçiren 871 dalgıçla yaptığı araştırmaya göre bu dalgıçların üçte ikisi sıfır deko limitleri dahilinde ve güvenlik ilkelerini gözeterek dalmışlar. Bu yüzden dalışları limitlere yaklaşmadan planlamakta fayda var. DAN'ın yaptığı bir başka araştırmada ise, daha dipte yapılan deko duraklarının kandaki kabarcık miktarını en aza indirdiği saptanmış. Bu teknik dalgıçlar için olduğu kadar eğlence amaçlı dalgıçlar için de geçerli. Artık özellikle teknik dalgıçlar, indikleri maksimum derinliğin yarısından daha fazla bir derinlikte ilk deko duraklarına başlıyorlar. *Divernet.com*

● Vurgun hastalığı yüzünden meydana gelen omurilik zedelenmelerini tedavi etmek için IKVAV adı verilen sıvı bir madde bulundu. Northwestern Üniversitesi bilim adamları tarafından bulunan ve laminin adlı proteinden üretilen bu madde yaralanan ve zarar gören omurilik hücrelerinin kendini tedavi etmesini ve yenilemesini sağlıyor. *Divernet.com*

● Plymouth Dalış Hastalıkları Araştırma Merkezinde yapılan çalışmalar kadınların regl döngülerinin bazı dönemlerinde dekompresyon hastalığına daha yatkın olduklarını ortaya koydu. Uzmanlar, kadınların regl oldukları hafta ve regl olmadan önceki hafta dekompresyon hastalığı riskinin en yüksek olduğunu belirtti. Bunun sebebi kesin olarak bilinmemekle birlikte, çeşitli hormon seviyelerindeki değişikliklerle ilgili olduğu düşünülüyor. *Dive*

NORTH WEST ISLAND

Gecenin bir yarısı North West Island'a doğru başlayan 50 millik deniz yolculuğumuz sabah altı sularında bu ufacık adanın ufukta belirmesiyle sona erdi. Çevresi iki-iki buçuk kilometre kadar olan okyanusun ortasındaki bu yalnız kara parçası için yassı bir Robinson adası benzetmesi çok da yanıltıcı olmaz sanırım.

New South Wales Üniversitesi dalış kulübünün Great Barrier Reef üzerindeki bir adaya yapılacak geleneksel gezisine katılma kararımız haziran ayının başlarına rastlıyordu. Güney yarımkürede kış mevsiminin ilk ayı olmakla beraber, haziran, kuzeye yapılacak 1500 kilometrelik bir yolculuk için mükemmel bir zaman: Kuru serin bir hava, alabildiğine mavi ve bulutsuz bir gökyüzü...

Yolculuk Avustralya'nın altı eyaletinden ikisini kapsıyordu. Sydney'in başkenti olduğu New South Wales'de katedilecek 800 kilometrelik bir yol arkasından, Queensland eyaletindeki yaklaşık 750 kilometre bizi adaya götürecek mavnanın beklediği liman kenti Gladstone'a ulaştıracaktı. Varılması gereken tarihten beş gün önce yola çıkmamız, bize yolda birçok sahil kasabasına uğrama ve Byron Bay'de bir

dalış yapma lüksünü tanıdı.

Byron Bay doğu sahilinin en iyi bilinen turistik merkezlerinden bir tanesi. Turistik merkez derken aklınıza sakin Bodrum gibi bir yer gelmesin, kendisi, bir ana cadde, muhteşem manzaralı bir kaya üzeri feneri ve tabii ki alabildiğine uzanan bir kumsaldan ibaret. Kasaba ününü aynı zamanda açığındaki Julian Rocks adıyla anılan dalış bölgesine de borçlu. Byron Bay kıyıları, Great Barrier Reef'in sıcak su akıntıları için güneydeki Tasmania Denizi'nin soğuk sularına bir geçiş bölgesi oluşturduğundan, sualtı çeşitliliği görülmeye değer. "Grey Nurse Shark"ların alanı olarak belirtilen Julian Rocks, 1982 yılında Avustralya'nın sualtı koruma alanları listesine dahil edilmiş.

Bölge tam bir "Wobbegong" tarlası. Bu canlıyı Discovery'nin jeneriğin-



den biliyoruz. Hani şu kumdan kafasının iki katı büyüklüğünde bir ağızla çıkıp avını kapan yaratık. Siz o jeneriğe bakmayın, kendisi hayli köfte bir hayvan. Julian Rocks dalışında kendisinden (boyu bir ila bir buçuk metre arasında değişiyor) yaklaşık 20-30 tane görmüş olsam da, aralarında tek kimildayan, gruptaki bayan dalgıcın kafasına inmesinden duyduğu rahatsızlıktan dolayı yerini 15 santim kadar değiştiren bir tanesi oldu. Bu hayvancıklar, ki "cik" eki kesinlikle onlara haksızlık oldu, bizim Saroz için deniz hıyarı neyse, Julian Rocks için o. Ben ki sualtı canlıları ile fiziksel temas kurma konusunda oldukça islekliyimdir, Discovery'deki jeneriği aklımdan çıkarmamaya çalışarak aramdaki mesafeyi dalış boyunca korumaya özen gösterdim.

Bu dalış bölgesinin diğer bir ilginç yanıysa, 21 metre derinlikteki Cod Hole olarak anılan 10 metrelik tüneli. Oldukça etkileyici bir görüntüye sahip olmasının tek nedeni içindeki sayısız (en az on bin tane olmalıydı), en az iki en çok beş santim büyüklüğündeki irili ufaklı balıkların yarattığı muazzam görüntü. Elinizle araladığınız zaman, bu balık bulutu hemen arkasında orta suda asılı duran somurtkan mavi "grouper"lar ile tatlı bir tezat oluşturuyordu. 10 metrelik mesafeyi gecerken elinizi "Lion fish"lerin üzerine koymamaya özen göstermeniz oldukça önemli tabii. Sanırım, bu göz kamaştırıcı görüntü beni "Grey Nurse Shark"ları görememem konusunda biraz olsun yatıştırdı.

Byron Bay'den kuzeye doğru aldığımız 100 kilometre bizi Queensland, diğer adıyla Sunshine Eyaleti, sınırları içerisine götürdü. Eyaletin en önemli özelliği doğu sahili boyunca uzanan, 2500 resifi ve 900'den fazla irili ufaklı mercan adasını kapsayan, dünyanın en büyük resif sistemi olarak kabul edilen Great Barrier Reef olsa gerek. 5208 km uzunluğundaki sahili ilk olarak 1770'de meşhur Kaptan Cook tarafından ölçülmüş. Great Barrier Reef üzerinde gemisinin zarar görmesi üzerine Cooktown'da altı hafta geçirmek zorunda kalan kaptanın kıtaya varış tarihi Gladstone'un 100 kilometre



güneyindeki bir koya (Seventeen Seventy) da isim olmuş hatta. Gladstone'a ulaşmadan önceki son durağımız olan bu koy, tecrübelerimize göre aşırı misafirperver, alkolik ve komik bir yerli halkına sahip olsa da, motor üzerindeki 550 kilometre üzerine içilmiş biralar, burbonlar ve özellikle doğa ananın Tasmania topraklarına dokundurduğu o sihirli eli bizim oldukça enteresan ve ürkütücü bir gece geçirmemize yol açtı. Bu haddinden ufak koyun en akılda kalıcı yanlarından biri de gecenin bir yarısı ıssız, toprak yolda yolumuzu kesen kangurular ve yak-

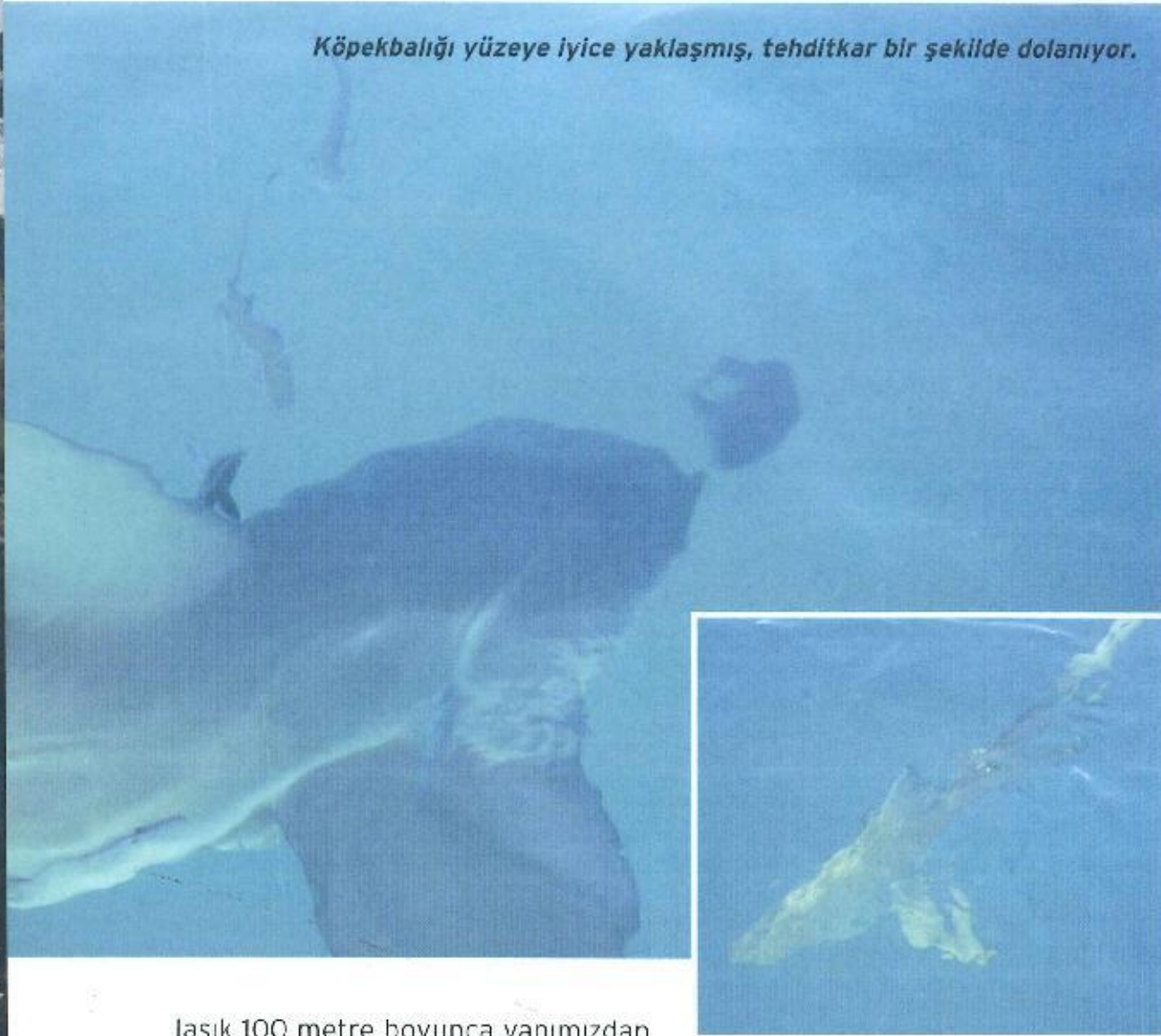


Mantalar ve kaplumbağalar Great Barrier Reef'in daimi sakinleri.





Köpekbalığı yüzeye iyice yaklaşmış, tehditkar bir şekilde dolanıyor.



lasık 100 metre boyunca yanımızdan zıplayan eskort tavşanlar oldu.

9 Temmuz sabahı vardığımız Gladstone tipik bir liman kenti. Endüstriyel limanı ve inanılmaz büyük "drive-in bottle shop"u dışında aklımda yer etmeyi başarmış hiçbir enteresan tarafı yok.

Gecenin bir yarısı North West Island'a doğru başlayan 50 millik deniz yolculuğumuz sabah altı sularında bu ufak adanın ufukta belirmesiyle sona erdi. Çevresi iki-iki buçuk kilometre kadar olan okyanusun ortasındaki bu yalnız kara parçası için yassı bir Robinson adası benzetmesi çok da yanıltıcı olmaz sanırım. Ortası sıkı bir "jungle"dan ibaret olmakla beraber, tüm çevresi inci beyazı kumla kaplı. Bu kumsal ile okyanusun arasına adanın etrafı boyunca uzunluğu 200-300 metre arası değişen bir mercan denizi sıkıştırılmış. Biz adaya vardığımızda sular çekilmişti ki bu, tüm mercan kolonisinin tamamen ortaya çıkması demek. Bu da en yakın dalış noktası ile aranızda yürünerek asılması gereken bir 300 metre koyuyor.

Görüş mesafesi 15 gün içinde havaya bağlı olarak 5-15m arası değiş-

mekle beraber, su sıcaklığı 20-21 °C arası sabitti. Derinliği soracak olursanız, ortalama dokuz metre olmakla beraber bazı yerlerde kumun içerisine gömülmüş bir nesneyi almak, derinlik saatinizde ancak 15 metreyi görmenizi sağlıyordu. Bu yüzden bu 15 gün içerisinde sadece iki scuba dalış yaptığımızı belirtmeliyim.

O rengarenk mercan habitatının en kayda değer canlıları dev "stingray"ler*** (kanat genişliği bir metreye, uzunluklarıysa iki metreye kadar çıkabiliyor), *caretta caretta*lar (bazıları tutunup yüzmenize bile izin veriyorlar), dev mantalar, "coral trout"lar****, dev papaz balıkları***, "red emperor"**** (bu son üç tanesi hakkında söyleyebileceğim tek şey çok lezzetli olmaları) ve tabii ki bu adaya gelmemin ana nedeni olan "White-Tip Reef", "Black-Tip" ve "Bull Shark"lar. "Stingray"lerin bölgenin ana hakimi oldu-

ğunu söyleyebilirim. Bazıları kamuflaj konusunda öte derecede usta olsalar bile üzerlerindeki remuralar onları şükür ki ele veriyorlar.

Lucky adlı balıkçı arkadaşın "balıkçının el kitabı" adlı bir kitabından tüm bu balıkların lezzet seviyelerini beş yıldız üzerinden öğrenmemiz oldukça işimize yaradı (Bu, üstteki paragrafta balıkların üzerlerindeki yıldızları sanırım açıklıyor). Sıradan bir ada günü sabah, gel-gite bağlı olarak, altı ya da on gibi uyanıp zıpkınlarla mercanlığı geçip dört beş saat avlanmak, geri dönüp balıkları ayıklamak ve biralarla beraber tüketmek, hamakta kitap okuyup kestirmek, ada etrafı günlük koşumuzu yapmak, güneşin batışını seyretmek, kalan balıkları kalan biralarla içip sızmak olarak özetlenebilirdi.

Vurdugumuz balıkların tek bir kılıcığının bile ziyan olmadığını eklemek isterim. Her birinden iki iri lop parça kestikten sonra kalan parçaları köpekbalıklarını beslemek için saklıyorduk. Köpekbalığı besleme seansları gezinin en orjinal kısmıydı diyebilirim. Tiny ile (adadaki 15 beygirlik ufak teknemiz) yaklaşık bir kilometre kadar açıldıktan sonra suya bıraktığımız iki üç "coral trout" iskeleti otuz saniye içerisinde en az iki "Bull" ve "Black Tip" in teknenin çevresinde toplanmasına neden oluyordu. Bu kadar fazla sayıda olmaları çevredeki sayısız lezzetli "stingray"le açıklanabilir sanırım. Bunlar "Reef White Tip" gibi mercan denizine sokulmaktansa bir kilometre kadar açıkta düz kumlukta dolaşıyorlar. Özellikle iki üç kere bir "Reef White Tip" iri bir "coral trout" vurmamın hemen ar-



Greatest Hits

5 farklı çeşit, 10 prezervatif aynı pakette.



Arouser

özel tırtırlı yüzey



Personal

geciktirici kremli



Extra Safe

spermisit kremli



Select

çilek aromalı, renkli



Elite

çok daha ince

Diğer Durex çeşitlerinden %15 daha ucuz.

durex[®]

Kullanmak için milyonlarca nedeniniz var.

www.durex.com/tr



kasından çevremde beliriverdi. Ama elinizdeki balık her ne kadar o çekici kokuyu yaysa bile, "Reef White Tip" in sizden duyduğu endişe aradaki mesafeyi korumasını sağlıyor. Teknenin yanına gelen muazzam "Bull Shark" ları ve "Black Tip" leri sadece tekne üzerinden seyretmekle kalmayıp balık leşlerini halatlara bağlayarak su üstüne bile çıkmalarını sağlayabiliyorduk. Balıkları suya döktükten 30 saniye kadar sonra, teknenin etrafına sayısız remuranın arkasından en az 10 tane "Bull Shark" toplanıyordu. Aralarında boyu üç metreye yaklaşanların olması insanı açıkçası ürkütüyordu.

Bir sonraki aşama ise bir köpekbalığı dalışıydı. Bunu, Umut kardeşimin bir önceki sene yaptığı dalışı anlata anlata bitirememesine borçluyum. Böylece gezinin sondan üçüncü günü bir Avustralyalı, bir Brezilyalı ve iki Türk bu dalışı yapmak için bir araya geldik. Görüldüğü üzere hikaye her ne kadar bir fıkra havasında başlamış olsa da, dalış büyük bir ciddiyet içerisinde sürdüürdü. Attığımız ilk balığa gelen ilk remurayı görmemizle suya atlamamız bir oldu. Gayet sakin ama temkinli bir şekilde çevremizde dolaşan iki "Bull Shark" görünüşü eşliğinde 15 metre derinlikteki kumun üzerine diz çöktük ve 10 dakika boyunca bu muhteşem hayvanları seyrettik. Çevremizde dolaşan daireler çiziyor, cesaret edebildikleri kadar yaklaşıyorlardı. Aranızdaki mesafe sizi ürkütecek kadar azalmışsa, o dev gövdenin bir çekirge çevikliğiyle uzaklaşması için bir grup kabarcığı suya bırakmamız yeterli oluyordu. 20 dakika boyunca aklıma hiç unutulmayacak sayısız görüntü kaydettiğimi söylememe gerek yok sanırım.

Yukarıdaki muhteşem tecrübenin yanında ertesi gün Umut'la çıktığımız zıpkından dönerken yol üzerinde gördüğümüz 25-30'luk "bottlenose" yunus grubunu anlatmadan geçmem ayıp olur. Yunuslar köpekbalıklarından çok daha çekingen olmakla beraber (ki suya yemeleri için attığınız balıklardan bile kaçıyorlardı) tekneyle oynamayı inanılmaz derecede seviyorlar. Bunun üzerine biz de tekne avantajımızı kullanarak diplerine kadar ya-



Var mı "taze balık" gibisi...



naşıp sırayla ortalarına atladık. Hayatımda gördüğüm en estetik sualtı görüntülerine tanık olduğumu söylemeliyim. İnanılmaz hayvanlar, tasvir edilecek kelime bulmakta güçlük çekiyorum.

Bu tatil, zihnime, yukarıda anlattığım imkansız sualtı-su üstü sahnele-

riyle, hamakta günbatımının o ılık görüntüsü karşısında kucağımdaki kitabın rüzgara teslim olmuş sayfalarının tatlı hışırtısıyla, ayağımın o süt beyazı kumlara batışının yarattığı hisle ve tabii ki öğlenleri ağzımda dağılan o kırmış balık parçalarının lezzet ötesi tatlarıyla hiç çıkmamacasına kazınmış oldu. Ama tüm gönlümle belirtmem gerek ki, hiçbir güç beni Ege'nin yakamozuna karşı vurulan hüznü raki kadehlerinden, Akdeniz'im o berrak masmavi duru denizinden, Saroz'un o dipsiz duvarlarından bir sene daha uzak tutamayacaktır.



301
barracuda



QUANTUM

www.quantumwatches.com

Herkesin korkusu KÖPEKBALIKLARI

Yüzerken karşılaşmaktan en çok korkulan deniz canlısı köpekbalığından başkası olabilir mi? Bu canlının günümüzde çoğu insan için bir fobi haline geldiğini biliyoruz. Köpekbalıklarının birçok insanın denizden korkmasına ve su sporlarından uzak kalmasına yol açtığı da kesin bir gerçek. Fakat denizlerimizdeki tehlikeli canlıları ne kadar yakından tanıyoruz? Köpekbalıkları gerçekten insanları bir av olarak mı görüyor? Bütün bunların cevabı aslında bu inanılmaz canlıları yakından tanımaktan geçiyor.

İnsanların köpekbalıklarından bu kadar çok korkmasına aslında yine insanlar neden olmuştur. Yapılan filmler, anlatılan hikayeler ve tabii ki yaşanan talihsiz olaylar bu canlıların birer katil olarak tanınmasına yol açmıştır. Köpekbalıklarına bu kötü adı layık görenler aslında bu canlı hakkında pek bir fikre sahip olmayanlardır.

Bilinen ilk köpekbalığı fosili bundan yaklaşık 350 milyon yıl önceye aittir.

Günümüz köpekbalıkları ise 190 milyon yıl önce ortaya çıkmıştır. Bu canlıların iskeleti kireçleşmiş kıkırdaktan oluşur. Kıkırdak yapı sayesinde çok kıvrak hareket edebilirler. Bedenleri deri kökenli dişçiklerle veya pullarla kaplıdır. Köpekbalığı türünün bu kadar uzun süre yaşamasına olanak veren dişler, çenenin kenarında birbirine paralel birçok sıra oluşturur ve yaşam boyunca sürekli yenilenirler. Başta bulunan solungaçlar her iki yandan beşer yarıkla dışarı açılır. Köpekbalıklarında, kemikli balıklarda bulunan yüzme keseleri yoktur. Bu nedenle bu canlılar yüzmeyi bırakırlarsa suyun dibine çökerler. Başka bir deyişle sürekli yüzmek zorundadırlar. Fakat bu keselerin olmayışı köpekbalıklarının dikey yönde çok hızlı hareket edebilmelerini sağlar. Ayrıca köpekbalıklarında yüzerliği pozitif yapan büyük bir karaciğer bulunur.

Günümüzde 350'den fazla tür olduğu bilinen köpekbalıklarının gün geçtikçe yeni türleri keşfedilmektedir. Yak-

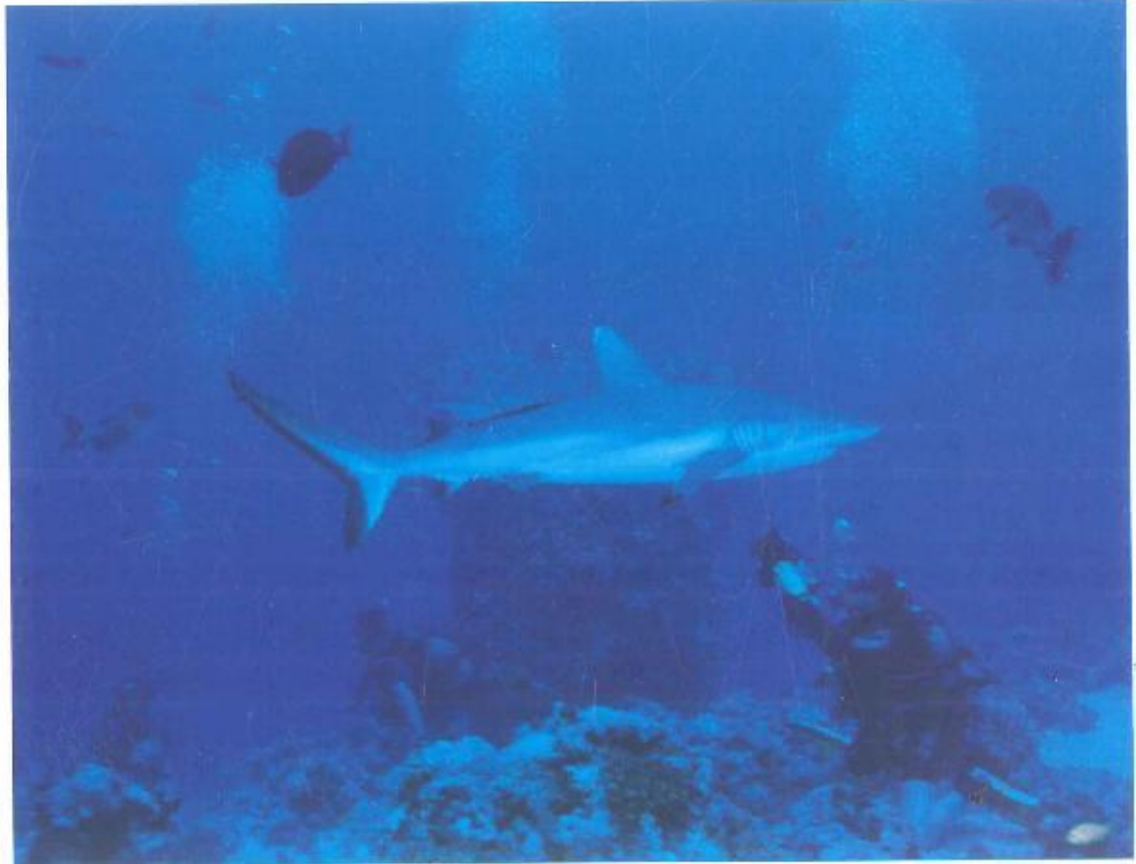
laşık 10 köpekbalığı türüne saldırgan denebilir, fakat Türkiye sularında otuza yakın köpekbalığı türünden sadece sekiz tanesi saldırgan davranışlar gösteriyor. En büyük köpekbalığı türü yaklaşık 20 metreye varan boyuyla balina köpekbalığıdır (*Rhincodon typus*). Bu türün dışındaki tüm köpekbalığı türleri etçildir. Balina köpekbalığı ise planktonlarla beslenir. İnsanlar için en tehlikeli olabilecek tür büyük beyaz köpekbalığıdır (*Carcharodon carcharias*). Köpekbalıklarının ortalama yaşam süresi yaklaşık 25 yıldır. Fakat en uzun yaşayan türü 70 ile 100 yıla kadar yaşayabilen 'spiny dogfish'tir.

Köpekbalıklarının koku alma ve işitme duyuvarı diğer deniz canlılarına göre çok gelişmiştir. Kan kokusunu üç kilometre uzaktan hissedebilirler. Bir insanın duyabileceği en düşük frekans 50'yle 100 Hertz arasındadır ve sesin geldiği yönü insanlar su içinde tahmin edemez. Bir köpekbalığı 10 Hertz'e kadar düşük frekansları algılayabilir ve



**Köpekbalığı mı
insanın düşmanı,
insan mı
köpekbalığının?
İstatistikler, sanılanın
aksine bizim onlara
daha çok zarar
verdiğimizi söylüyor.**

Köpekbalığı elektrik yayan her şeye saldırır. Avını üst çenesiyle tutarken alt çenesiyle de parçalama işlemini gerçekleştirir. Eğer kendi türünden zarar görmüş bir canlı varsa onu bile yiyebilir.



Fotoğraf: Tacettin SAĞLAR

Fotoğraf: Tacettin SAĞLAR

sesin geldiği yönü bulabilir. Fakat bu canlılar gözlerini çok iyi kullanamaz. Normalde su yüzeyini gözleriyle taramalarına rağmen herhangi bir saldırı anında gözleri çok ağır kalır. Hatta köpekbalıkları saldırıya geçtiğinde gözlerine birer perde iner. Bu perde canlının kendi gözlerini avından korumasına yarar.

Peki zayıf gözleri olan bir canlı nasıl avlanabiliyor? Köpekbalıkları sudaki titreşimleri, suyun sıcaklık farklarını, tuzluluk oranını ve özellikle hareket eden canlıların neden olduğu elektriksel alan değişikliklerini bile hissedebilirler. Bu canlıların çok kuvvetli elektro-reseptör hücreleri bulunmaktadır. "Lorenzini Ampulleri" adı verilen bu hücreler elektriksel uyarılara karşı oldukça hassastırlar. Aslında bütün canlılar elektrik yayarlar. Fakat karada yaşayan bir canlının diğer bir canlının yaydığı elektriği hissetmesi çok zordur. Çünkü hava bir yalıtkan görevi yapmaktadır. Deniz ortamında ise elektriği tuz-

lu su iletmektedir. Köpekbalıklarının baş kısmında içi jöle gibi bir maddeyle dolu bir çok oluk bulunur. "Lorenzini Ampulleri" olarak adlandırılan bu organlar elektrik algılayıcı görevi üstlenmişlerdir. Bu algılayıcılar çok hassastır. Birbirinden yaklaşık 3000 km uzakta tutulan iki adet 1,5 voltluk kalem pil arasındaki voltajı hissedebilecek kadar gelişmiş olan bu organlar, insan vücudunun yaydığı elektriği de hissedebilirler. Fakat insan derisi elektriğin iletilmemesi için bir yalıtkan görevi görür. Vücudun yaydığı elektriğin büyük bir kısmı deri tarafından tutulur. Buna rağmen eğer sudayken yaralanırsak ve derimiz zedelenirse yaydığımız elektrik artık suya akmaya başlar. Bu durumda köpekbalığı bir av olduğunun farkına varır ve avın yerini tam olarak belirleyebilir.

Köpekbalıkları avlanırken ilk olarak işitme ve koku alma duyularını kullanırlar, daha sonra görme duyusu kullanılır. Fakat bir süre sonra bu duyu ağır

kalacağından Lorenzini Ampulleri çok önemli hale gelir. Köpekbalığı ilk olarak avının etrafında daireler çizmeye başlar, daha sonra bu daireler küçülür ve hızlı çapraz geçişlere dönüşür. Avına iyice yaklaştıktan sonra gözlerin üstü bir perdeyle kapanır. Böylece avını parçalarken kendi gözünü de olabilecek tehlikelere karşı korumuş olur. Bu dakikadan sonra artık tamamen Lorenzini Ampulleri devreye girer. Köpekbalığı elektrik yayan her şeye saldırır. Avını üst çenesiyle tutarken alt çenesiyle de parçalama işlemini gerçekleştirir. Eğer kendi türünden zarar görmüş bir canlı varsa onu bile yiyebilir.

Köpekbalıklarının avlanmada başarılı olmasını sağlayan bir diğer etken ise çok hızlı yüzmeleridir. Ortalama yüzmeye hızları saniyede yaklaşık 20 metredir. En hızlı tür olarak bilinen mako köpekbalıkları saatte 45 deniz mili hıza ulaşabilmektedirler. Bu kadar yüksek hızlara çıkabilmek ancak suyun direncini yenebilmekle olabilir. Köpekbalıklarının



Denizlerimizde tehlikeli köpekbalığı türü yok denecek kadar az. Sahil şeritlerinde yüzenler köpekbalığı tehlikesini unutabilirler. Fakat zıpkınla balık avlayanlar ve çok derinlere tek başına dalanlar belli bir risk alıyorlar.



Fotoğraf: Tacettin SAĞLAR

Fotoğraf: Tacettin SAĞLAR

derisi pürüzsüz bir yapıda değildir. Deride geriye doğru yatık şekilde duran dişçikler bulunmaktadır. Bu pürüzlü yapı canlının su içerisinde daha az güçle daha çok yol alabilmesini sağlar. Bu dişçikler köpekbalığı derisinde 0.1 mm'lik aralıklarla dizilmiştir. Son derece keskin bir yapıya sahip olan dişçikler, su akışının gerçekleştiği bölgenin içine girer. Dişçikli yapı kendi yarattığı girdaplardan faydalanarak canlının bedeni etrafındaki su akışının enerjisini azaltır. Bu sayede pürüzsüz bir yüzeye göre daha az dirençli bir yüzey elde edilmiş olur. Bu dişçiklerin boyutları türe göre değişmektedir fakat canlı büyüdükçe dişçik boyutları değişmez sadece sayıları artar. Ayrıca köpekbalıkları herhangi bir durumda deri altındaki kasları kullanarak dişçiklerin açısını değiştirebilirler. Dişçiklerin seviyesini yüzdükleri hıza göre ayarlayarak herhangi bir hızda minimum dirençle karşılaşırlar. Köpekbalıklarının bu hidrodinamik yapısı karşısında avlarının pek de yapacak bir şeyi kalmıyor aslında.

Bu kadar muhteşem özellikleri olan

bir canlının en büyük korkusunun insanlar olduğunu biliyor musunuz? Her yıl insanlar tarafından 30 - 100 milyon adet köpekbalığı öldürülüyor. Kuzey yarımkürede köpekbalıklarının insana saldırması çok az rastlanan bir durum. Köpekbalığı saldırıları en çok Avustralya ile Amerika kıtasında görülüyor. Saldırı olan yerlerin çoğu sörf yapılan yerler. Köpekbalıkları sörf tahtası üzerindeki insanı fok balığına benzettiği için saldırıyor. Akdeniz sularında 1961'e kadar olan bir asırlık sürede kayıtlı sadece 18 ciddi saldırı bulunuyor. Bu saldırıların beşi İtalya kıyılarında olmuş. İtalya'yı Yunanistan, Mısır, Yugoslavya, Malta ve Fransa izliyor. Ülkemizde Ege, Marmara ve Akdeniz kıyılarına köpekbalıklarının hiç saldırmadığı kabul edilir. Zaten saldırı olan ülkelerde de, köpekbalığı saldırısından ölen insan sayısı boğularak ölen insan sayısından çok az. İnsan hiçbir zaman köpekbalığının temel besini olmamıştır, saldırıların çoğunda köpekbalığı ısırdıktan sonra insan etinin tadını beğenmeyip yaralıyı bırakmıştır. Ölümlerin çoğuna kan kay-

bı sebep olmuştur.

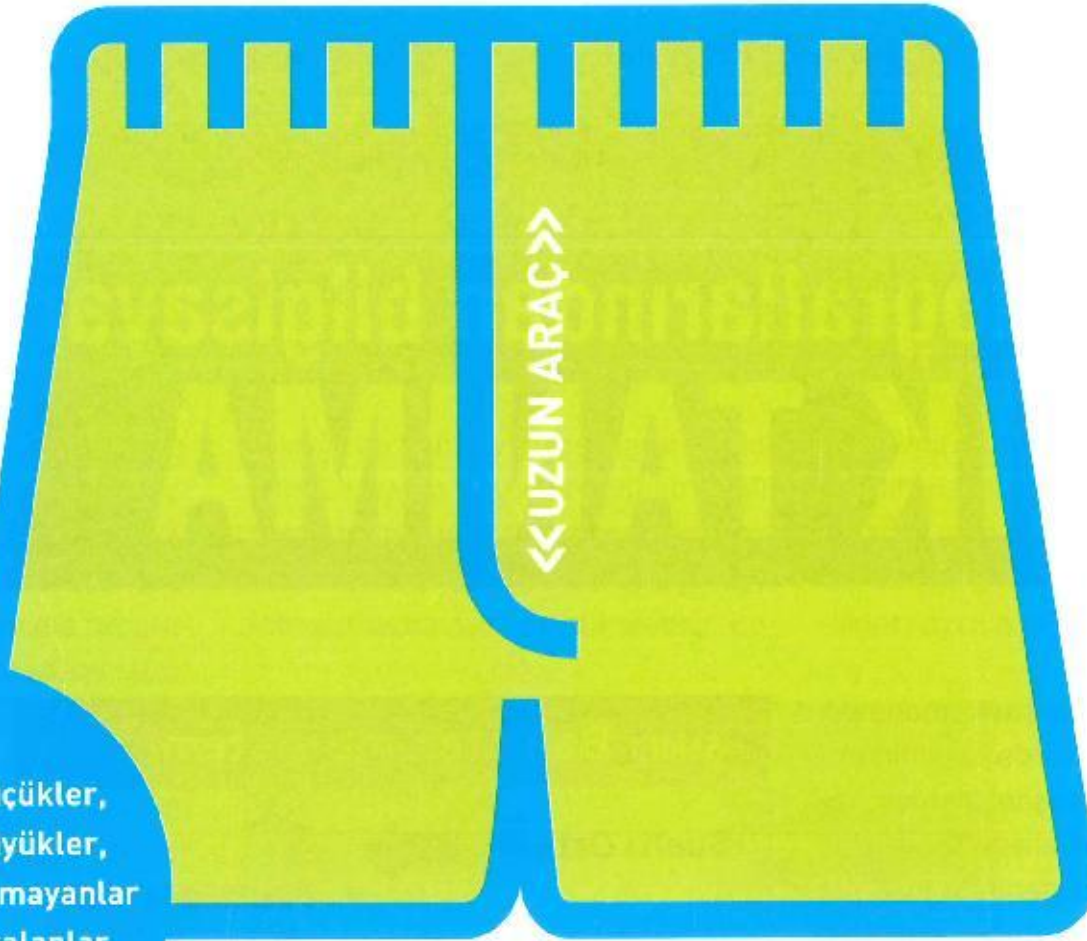
Denizlerimizde tehlikeli köpekbalığı türü yok denecek kadar az. Sahil şeritlerinde yüzenler köpekbalığı tehlikesini unutabilirler. Fakat zıpkınla balık avlayanlar ve çok derinlere tek başına dalanlar belli bir risk alıyorlar. Zıpkınla avlanan balıklardan suya karışan kan, köpekbalıkları için cezbedici bir etkiye neden olabilir. Köpekbalığıyla karşılaşanlara genel olarak hareketsiz kalması tavsiye ediliyor. Gereksiz ve ani çırpınışlar köpekbalığının dikkatini çekebilir veya su üzerinde oynayan kol ve bacaklar başka canlıları çağırabilir. Eğer hareketsiz kalırsa ve ortamda kan bulunmuyorsa köpekbalığının uzaklaştığı görülebilir. Tam tersine köpekbalığına yapılacak karşı saldırı hareketleri canlıyı kendini korumaya itecektir. Fakat bir seçenek kalmamışsa köpekbalığının zayıf yerleri olan göz, burun ve solungaç yarıklarına darbeye bulunulabilir. Dalış sırasında pek ilgi çekici renklerde elbiseler tercih edilmemeli ve eğer ortamda köpekbalığı fark ediyse dip takip edilerek çıkış gerçekleştirilmelidir. Tek bir köpekbalığı genellikle saldırı amacıyla yaklaşmaz fakat bir sürüyle karşılaşırsa durum farklıdır. Sürüler halindeyken bu canlılar saldırgan davranışlar gösterebilirler.

Ülkemizde dalış sporlarından, denizden ve derinden uzak kalmak için hiçbir neden yok. Bu masmavi güzellik bilinçli davranan herkesi bekliyor. Sürprizlerle dolu dalışlar dilerim...

Kaynaklar

- www.denizce.com/, Bilim ve Teknik Dergisi, sayı 421, Aralık 2002
- www.angel-fire.com/ga/oguz72/shark.html
- Büyük Larousse
- Marie-Sophie Germain, Science et Vie, No. 966, Mart 1998
- Supernatural, The Unseen Powers of Animals, John Downer, Published by BBC Worldwide Ltd., London 199.
- www.balikadam.net
- www.üsküdamühendislik.com

Duht Brahma: Kişiliğinizin yansıması



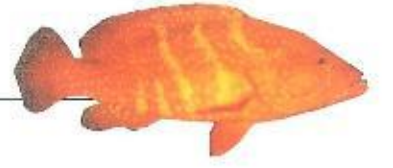
18 yaşından küçükler,
19 yaşından büyükler,
mizah anlayışı olmayanlar
almasın, geri kalanlar
almamazlık etmesin.

Kendinizi ifade etmekte zorluk mu çekiyorsunuz? Mozart gibi besteler yapamamaktan, Tolstoy gibi yazamamaktan mı şikayetçisiniz? Yepyeni T-boxer serisi Duht Brahma'nın 6'sı da birbirinden farklı, üstüsü de birbirinden eğlenceli ve bilgilendirici mesajlar taşıyan boxerlarından birini seçin, kendinizi doya doya ifade etmenin keyfini yaşayın. Hem de arkadaşlarınıza okuma sevgisi aşılayın. Bir taşla iki kuş, üç tilki, dört tavşan vurun.

Duht Brahma
T-box

"The original T-box from Istanbul"





Sualtı fotoğraflarından bilgisayar destekli BALIK TANIMA

Fotoğraf: Ceyhun Burak AKGÜL

Sualtı dünyası, sayılamayacak çoklukta ve türde canlının bulunduğu bir yaşam alanıdır. Yaşayan organizmalar arasında balıklar, çevresel ve ticari nedenlerle insanların en yakından ilgili olduğu canlılardır. Bu açıdan bakıldığında, balık tanıma ve sınıflandırma yalnızca sualtı bilimcilerinin değil, aynı zamanda balıkçıların, dalıcıların ve hatta bu gruplara dahil olmayan meraklı insanların ilgisini çekmektedir.

Balık sınıflandırma geleneksel olarak tayin rehberleri yardımıyla gerçekleştirilir [1]. Bu rehberler, kullanıcının belirli bir adımda eldeki balığın bir ya da daha fazla özelliği içerip içermediğini sınımasına izin verecek şekilde düzenlenmiştir. Tayin rehberinden alınan var/yok biçimindeki yanıt, kullanıcıyı başka bir özelliğe yönlendirir. Genellikle bir dizi adımdan sonra kullanıcı sınılanan balığın cins ve tür ismini elde eder.

Tayin rehberlerinin işlevselliğinin ve genel başarısının bilinmesine karşın



birtakım nedenlerden dolayı bilgisayar desteği almak isteyebiliriz. Sözgelimi, çoğu zaman olduğu gibi, fiziksel olarak balık elimizde bulunmaz; ancak balığın fotoğrafını bulmak daha kolaydır. Diğer yandan, tayin rehberlerinin balık fotoğrafı üzerinde görülen özelliklere uygulanması düşünülebilir; ancak bu özellikler çoğu zaman fotoğraf üzerinden gözlemlenemeyecek kadar ay-

rıntılıdır ya da fotoğraf söz konusu özelliğin sınımasına el vermeyecek bir açıdan çekilmiştir. Belki de en can alıcı noktaysa şu sıradaki; Tayin rehberleriyle yürütülen balık sınıflandırma, deneyimli sualtı bilimcilerinin işidir; sualtıyla amatör olarak ilgilenen birisi için bu yöntem oldukça zahmetlidir.

Günümüze değin fotoğraflardan, ya da mesleki terminolojide kullanıldığı

şekliyle imgelerden balık tanıma sistemleri üzerine yaygın ve herkesçe kabul görmüş çalışmalar yürütülmemiş olmasına karşın, elimizdeki sorun bir örüntü tanıma (İng., pattern recognition) sorunudur. Daha kesin bir ifadeyle, bu sorunla ilgilenen kişi nesne tanıma/sınıflandırma tekniklerine yönelmelidir. Bilgisayar destekli nesne tanımadan söz ettiğimizde, iyi tanımlanmış bir alana adım atmış oluyoruz. Şekil 1'de belirlenen senaryoyu inceleyelim. Diyelim ki sualtı fotoğraf makineniz ya da video kamerasıyla, bir balık sürüsünü görüntülemeyi başardınız ve fotoğrafı bilgisayarınızın dijital ortamında sakladınız; ya da bu işi bir başkası kendisi için daha önceden yaptı, siz de İnternet'te dolaşırken bu fotoğrafa rasladınız ve bilgisayarınıza kaydettiniz (1). Yalnız bir sorun var: Fotoğrafta görülen balığın hangi türe ait olduğunu merak ediyorsunuz. Bu konuda bilgili değilsiniz, hatta fotoğrafta görülen balığın akya olduğunu söyleyemeyecek kadar uzaksınız konuya. Elinizde birden çok tür arasından tanıma yapabilen bir balık tanıma programı var. Eğer ki fotoğraftaki balık sürüsü programın tanıdığı türler arasındaysa belli bir hata payıyla da olsa sorunuz çözülmüş olur. Değilse en azından balığın hangi türden olmadığını keşfedebilirsiniz. Peki böyle bir program nasıl çalışır?

Öncelikle işleri basitleştirir: Elinizde karmaşık sahneden arka planı ayıklayarak içinde yalnızca tanımak istediğiniz türün şekli bulunan bir imge yaratır (2). Bu işe bölütleme (İng., segmentation) diyoruz. Ardından, sınıflayıcının tanımada kullanacağı öznitelikleri çıkarır (3). Sınıflayıcıysa, basitçe anlatmak gerekirse, çıkarılan bu öznitelikleri, tanıdığı türleri betimleyen, önceden saklanmış verilerle karşılaştırır ve en yakın türü sorgulanan balığın türü olarak atar (4).

"Öznitelikler neler olabilir?" sorusu belki de en can alıcı olanıdır. Sistemin başarımı büyük ölçüde, doğru özniteliklerin seçilmesine ve bunların iyi bir şekilde çıkarılmasına dayanır. İlk akla gelen öznitelikler balığın boyu, eni, boyunun enine oranı, rengi, dokusu,



Askerbalığı



Avcı akya



Çift çizgili karagöz



Kefal



Çizgili mercan



Sargoz



Bakalorya



Berberbalığı

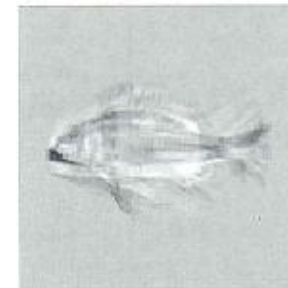
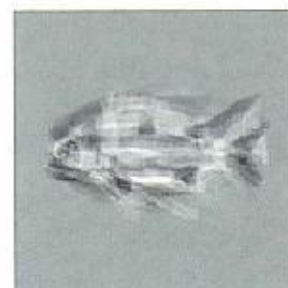
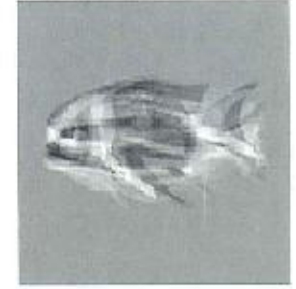
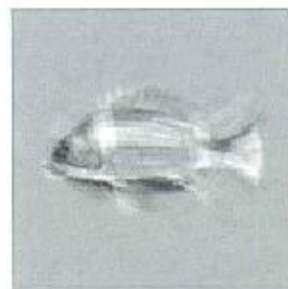
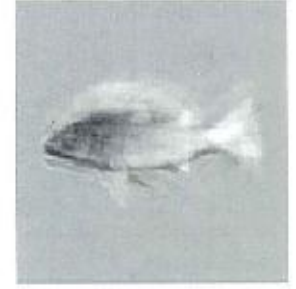
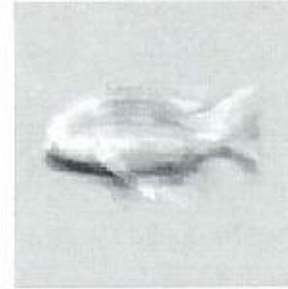


Eşkına

Şekil 2. Sistemin tanıma yapabildiği balık türlerine ait örnek imgeler.

şekli ya da bunların hepsi beraber olabilir. En ya da boy çok sağlıklı değil, özellikle fotoğraftan tanıma yapılıyorsa. Bir hamsi ile köpekbalığı ayrı ayrı fotoğraflarda aynı boyda olabilir. Bo-

yun ene oranı da çok ayırt edici bir özellik değil. Diğer yandan aydınlatma koşulları nedeniyle renk ve doku, balıklar için çok değişken olabilen özellikler; ayrıca elimizdeki fotoğrafların



Şekil 3. 45 balık imgesinden elde edilen 12 temel görünüş.



Tablo 1. Önerilen sistemin hata sayıları ve tanıma performansı (855 imge üzerinden)

	Öznitelik sayısı					
	5	8	12	15	20	25
Toplam sınıflandırma hatası	243	232	21	200	201	193
Doğru tanıma yüzdesi	71.6 %	72.9 %	75.3 %	76.6 %	75.5 %	77.4 %

çözünürlükleri genelde düşük olacağından çok da güvenilir değiller. Sayılan özniteliklerden farklı olarak, balığın görünüşünün açıklayıcı bir özetini çıkarmak belki de daha sağlıklı. Nayar'ın klasik çalışmasında anlatıldığı şekliyle [2], bir nesnenin bütün olası görünüş değişimleri, nesneye dair görsel varlık alanını tanımlar. Bir nesneye dair bir imge kümesi elde ettiğimizde, o nesnenin görsel varlık alanını seyrek bir şekilde örneklemiş oluruz. Örneklenmiş görsel varlık alanından en baskın, en açıklayıcı görünüşleri ya da temel görünüşleri seçerek sözkonusu nesneyi mümkün olduğunca az bilgi kaybıyla tanımlayabiliriz. Bu durumda, nesnenin öznitelikleri temel görünüşlerin nesneyi açıklamaktaki ayrı ayrı katkıları olarak düşünülebilir (Bu çalışmada, temel görünüşleri seçmede iyi bilinen bir istatistiksel yöntem olan temel bileşenler analizi-principal component analysis [4] kullanılmıştır. Temel görünüşlerin yüz tanımda kullanımı için bkz. [3]). Şekil 2'de 9 ayrı balık türüne ait örnek imgeler gösterilmiştir. Şekil 3'te de, bu türlere ait beşer fotograftan oluşan 45 imgelik bir veri kümesinden çıkarılan 12 temel görünüş görülebilir. Veri kümesindeki herhangi bir

balığın görünüşü, bu temel görünüşlerin farklı miktarlarda birleşmesinden oluşur. Bu sayede, daha önce saydıklarımızdan farklı, balıkların görünüşlerine dayanan öznitelikler elde etmiş oluruz. Varsayımımız şu: Farklı türlere ait balıkların görünüşlerinde, baskın temel görünüşler ve katkıları farklı olmalıdır (bkz. Şekil 4).

Temel görünüşler fikrini, felsefe derslerinden anımsayabileceğimiz idealar kuramıyla anıştırabiliriz. Klasik bir örnektir: Aslında kalem yoktur, onun düşüncesi vardır. Yeryüzünde karşılaşılabileceğimiz binbir çeşit kalem, kalem düşüncesinin varlığını bütünler. Umarım bu yazının boyunu aşan laflar etmiyorumdur. Buradan bakıldığında, Şekil 3'te gösterilen temel görünüşlerden her biri, balık düşüncesini herhangi bir balığın açıklayabileceğinden daha iyi açıklarlar, onun varlığının bütünlenmesine daha fazla katkıda bulunurlar.

Öznitelikleri, temel görünüşlerin katkıları olarak belirledikten sonra her bir türe dair birtakım sayısal veriler hesaplamalıyız ki sınıflayıcıda saklanan balık veri kümesini oluşturabilelim. Bu noktada bir ayırım yapmamız gerekiyor. Balık tanıma sistemini kullanıma açmadan önce; eğitim kümesi dediğimiz, her bir türe ait birden fazla imge içeren bir küme oluşturmalıyız. Bu küme içindeki bütün imgelerin özniteliklerini çıkardıktan sonra; aynı türe ait imgelerin özniteliklerini birleştirip söz konusu türü betimleyebiliriz, en basiti bir türe ait bütün imgelerin özniteliklerinin ortalaması o türü kişiselleştiren sayısal bir veridir. Balık tanıma işi de sorgulanan bir balık resminin özniteliklerinin bu ortalama özniteliklerle teker teker karşılaştırılmasıyla gerçekleştirilir.

Dilerseniz bir de bu yazıda anlatılan balık tanıma sisteminin ne kadar başarılı olduğunu nicelendirelim. Bu

nu yapmanın yolu da eğitim kümesinde olmayan, ancak türünü bildiğimiz balık imgelerini programa girmek ve programın doğru yanıt verip vermediğini sınamak. Tablo 1'de 855 imge üzerinden yapılan deneyler sonucunda sistemin tanıma performansı nicelendirilmiştir. Öznitelik sayılarını ya da çıkarılan temel görünüşlerin sayısını artırdığımızda başarımın da arttığı görülebilir. Ne var ki bu artışın miktarı giderek azalır. Çoğu zaman bu türden nesne tanıma sistemleri, hesaplama maliyetini de göz önüne alarak 15-20 civarında öznitelik sayısı ile çalışır.

Tablo 1'de verilen sonuçlar, gelecekte bu konuda yoğunlaşabilecek çalışmalar için oldukça umut verici: Dokuz tür arasından % 75. Gelecekte balık tanıma alanında yapılabilecek işlerin de ucu bucağı yok. Veri kümesi zenginleştirilmesinden sistemin tanıdığı türlerin artırılmasına, çok karmaşık sualtı sahnelerinden arka planın ayıklanmasından daha açıklayıcı özniteliklerin kullanılmasına kadar araştırılacak birçok konu var balık tanımda. Ne dersiniz İnternet'ten indirebileceğimiz programlar üretilse fena mı olur?

Şekil 4.



Akya için baskın olan temel görünüş



Berberbalığı için baskın olan temel görünüş

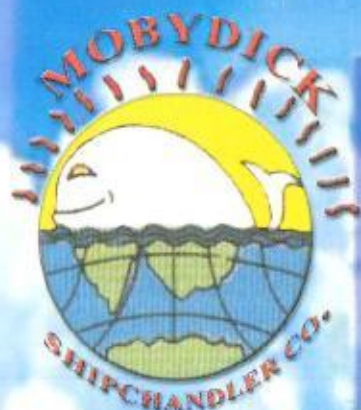
Kaynaklar

- [1] F. Akşiray, *Türkiye Deniz Balıkları ve Tayin Anahtarı*, 2nci Basım, İstanbul, 1987.
- [2] S.K. Nayar, H. Murase, S.A. Nene, "Parametric Appearance Representation", *Early Visual Learning*, Chapter 6, Oxford University Press, February 1996.
- [3] M. Turk, A.P. Pentland, "Face Recognition using Eigenfaces", *Proceedings of the International Conference on Computer Vision*, pp. 586-591, 1991.
- [4] R.O. Duda, P.E. Hart, F.G. Stork, *Pattern Classification*, 2nd Edition, Wiley Interscience, 2000.

MOBYDICK



GROUP OF SHIPPING COMPANIES



- PROVISION & CABIN STORES
- DECK & ENGINE STORES
- SHIP STORE
- SHIP SPARES IN TRANSIT
- FRESH WATER SUPPLIER

MOBYSHIP



SHIPPING & TRADING CO.

• AGENCY SERVICES

- TRAMP AGENCY AT ALL TURKISH PORTS
- TRANSIT AGENCY AT TURKISH STRAITS

YENİ DENİZ



NEW SEAS

• BARGE OWNERS

- BUNKER
- FRESH WATER
- AGENT BOAT

N-TANKER



TRADING CO. LTD.

• BUNKERS SUPPLIERS

- POAS PRODUCTS
- OIL TRANSPORT



TRANSPORTATION CO. LTD

- INTERNATIONAL SEA & OVERLAND TRANSPORTATION
- FRIGO-FROZEN TRANSPORTATION



- TRAMP AGENCY AT ALL TURKISH PORTS
- TRANSIT AGENCY AT TURKISH STRAITS

... EVERYTHING FOR SHIPS!

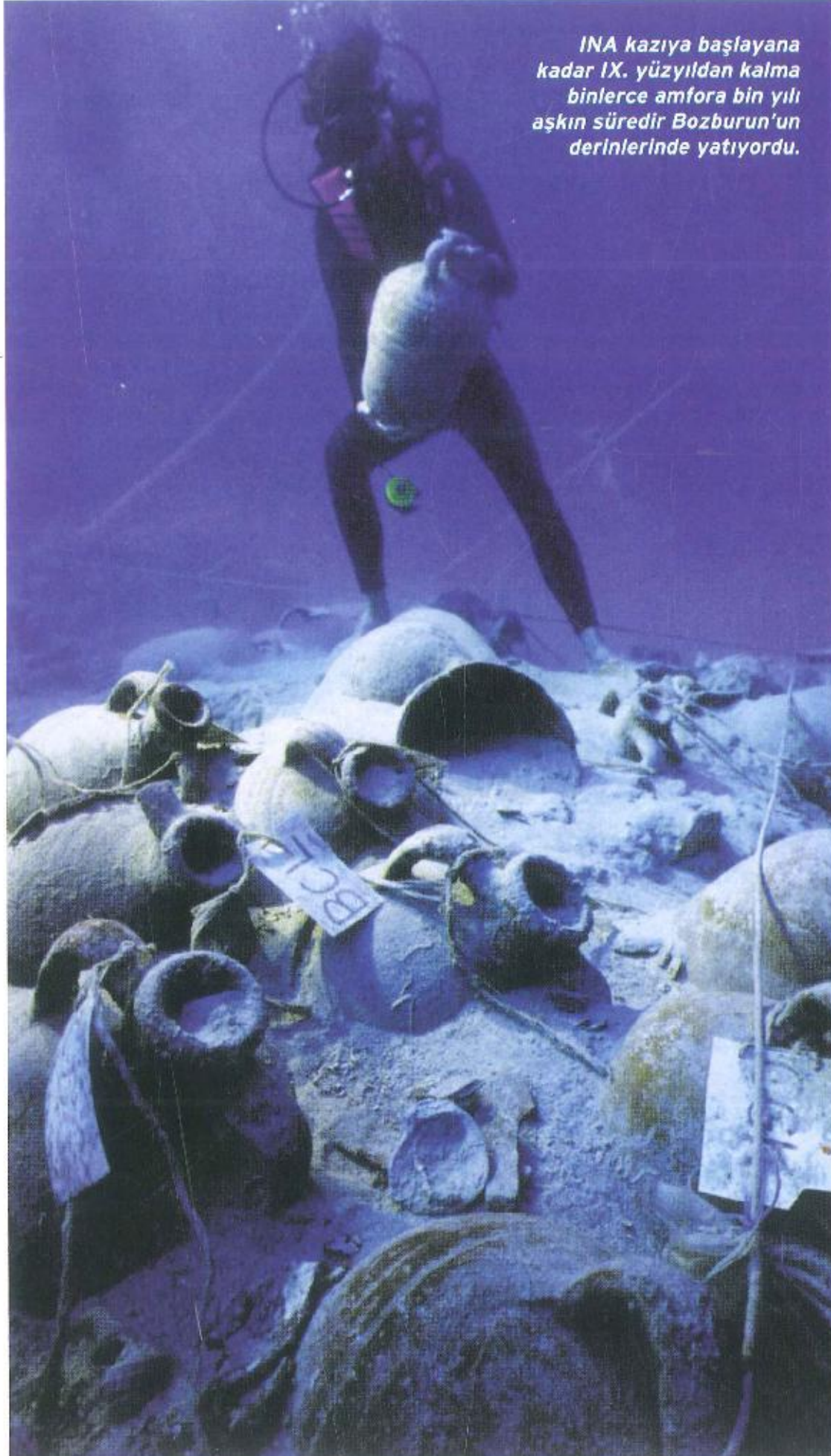
Tel: (+90 216) 391 87 30 Fax: (+90 216) 553 65 79

Tlx: 29311 ekpe tr

e-mail: mobydick@superonline.com ISTANBUL-TURKEY

BOZBURUN'DA BİR BİZANS BATIĞI

Sualtı başlı başına gizemli bir ortam. Buna bir de binlerce yıl öncesinden kalma batıklar eklenince insanoğlunun keşfetme arzusu daha da büyüyor. Biz de bu sayımızda Bozburun Batığı'ndan yola çıkıyoruz ve sualtı arkeolojisinin yardımıyla sualtının gizemini birlikte aramaya davet ediyoruz sizleri...



INA kazıya başlayana kadar IX. yüzyıldan kalma binlerce amfora bin yılı aşkın süredir Bozburun'un derinlerinde yatıyordu.

Ege suları... Yüzyıllardır ticaret gemilerine, taşınan amforalar dolusu şaraba, yolculara, anılara, maceralara ev sahipliği yapmış. Bilinenlerin, bulunanların yanı sıra belki de onlarca gizli hazineyi barındırma-ya devam ediyor, derinliklerinde sakladığı sırlarını paylaşacağı günleri bekliyor. O sırlardan birini, bildiğimiz kadarıyla sizlerle paylaşacağız bu sayımızda ve sualtı arkeolojisinin, derinliklerin gizemini keşfetmemize nasıl yardım ettiğine bakacağız hep birlikte.

IX. yüzyıl, Akdeniz ticaretinin 827'de Müslümanların Sicilya ve Girit istilalarından sonra yavaş yavaş canlanmaya, eski haline dönmeye başladığı zamanlar... Bizans ticaret yolları bu tehditler dolayısıyla kuzeye; Karadeniz kıyılarına, Balkanlara yönelmiş. Bu güzergahlar arası mal taşıyan bir gemi amforalar dolusu şarapla yüklenmiş; ya kuzeyin soğuk insanlarını ısıtmaya ya da güneyin tembel öğleden sonralarına eşlik etmeye gidiyor. Hiç de yabancı olmadığımız sulardan geçerken, Bozburun-Selimiye yakınlarına geliyor. Teknenin ihtiyaçlarını karşılamak için veya şarapları koydaki yerleşim merkezine götürmek için Selimiye Limanı'na doğru dümenini kırıyor, ama olmadık bir rüzgar kuzey, kuzey-doğudan hızla esmeye başlıyor. Tekneyi kontrol altına almaya çalışan mürettebat ön ve arka taraftaki bütün çapaları atıyorlar son bir ümitle kayalıklara oturmaktan kurtulabilmek için. Ama karşı gelemiyorlar rüzgarın gücüne, kayalıklara doğru hızla ilerleyişe engel olamıyorlar bir türlü. Artık amforalardan, eşyalarından vazgeçip ağırlığı azaltmak için atmaya başlıyorlar onları birer ikişer dalgalı sulara, yüzyıllar sonra onları bulacak dalgıçların he-

Fotoğraf: Donald FREY



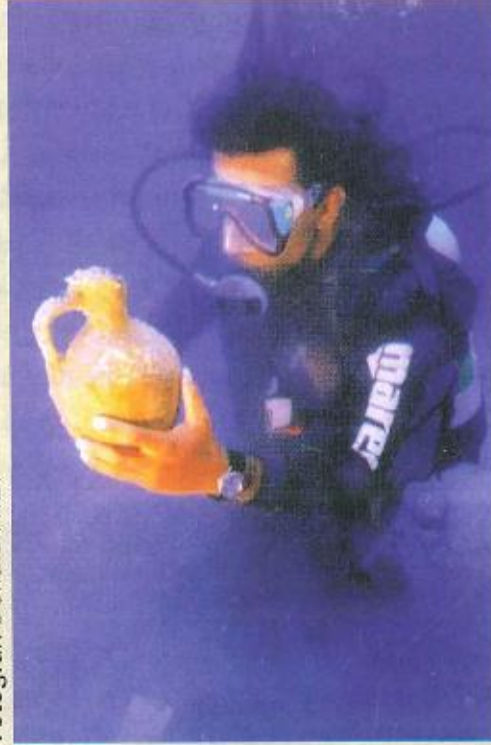
yecanını bir an bile akıllarından geçirmedi... Ama olmuyor, atılan demirlerin durdurucu etkisi işe yaramıyor ve tekne ters yöne doğru dönüp kıç sancak tarafından çarpıyor Küçüven Burnu'nun dimdik kayalıklarına, ardında binlerce amfora ve gün ışığına çıkmayı bekleyen onlarca başka şeyle birlikte gömülüyor ağır ağır derinlere...

Bin yıldan fazla geçiyor sessiz, kimsesiz bir bekleyişin üstünden. Ta ki Bozburunlu süngerci Mehmet Aşkın 1973 yılında, Türkiye'deki bütün batık çalışmalarını yürüten **INA**'ya (Institute of Nautical Archeology) 26-36 metre arasında duran 20 metre uzunluğunda, 8 metre genişliğindeki amfora tarlasından söz edene dek... İşte hikayemizin yüzyıllara uzanan kısa özeti böyle. Pekki geminin muhtemel güzergahından tutun da nasıl batmış olabileceğine kadar bu kadar şeyi nereden bilebiliyoruz? Bunu da INA'nın 1994-1998 yılları arasında gerçekleştirmiş olduğu "Bozburun IX. Yüzyıl Bizans Batığı Kazısı"ndan ve sualtı arkeolojisinin sunduğu tekniklerin kullanımı sonucu öğrenebiliyoruz.

Batıktan ilk kez 1973'te haber alınmasına rağmen, kazı ancak 1994'te başlayabilmiş. Aynı yıllarda Serçe Limanı'nda daha az rastlanan cam eşyalar taşıyan bir batık bulunduğundan öncelik sırası belirlenememiş ve onunla başlanmış. 1980'lerde tekrar buraya dönüleceği zaman, MÖ 1376 yılına ait Kaş-Uluburun Batığı'nın varlığından haberdar olunmuş ve bu kez de ilgi bu batığa yönelmiş. Kaş'taki kazılar tam 11 yıl boyunca devam etmiş ve Bozburun Batığı'ndaki kazılara ancak 1994'te başlanılabilmiş. INA'da kazılar sezonlar (genellikle yazın üç ay) halinde gerçekleştiriliyor. Bozburun kazısı da beş sezonda sonlandırılabilmiş.

1994 sezonunda, ekiptekilerin çalışma otamına uyum sağlayabilmeleri ve batığın kabataslak planının çıkarılabilmesi için yapılan dalışlar (oryantasyon dalışları) ve haritalama-fotoğraflama dalışları dışında ciddi bir dalış yapılmamış. Bu yıl daha çok kamp alanında ve dalış yerinde fizibilite çalışmalarıyla geçmiş. Dalış bölgesine sürat motoruyla üç dakika uzaklıkta bu-

Bulunan tüm parçalar etiketlenir ve bir uzman tarafından ağırlığına göre elde ya da kaldırma balonu yardımıyla yüze çıkarılır.



Fotoğraf: Donald FREY



Fotoğraf: Donald FREY

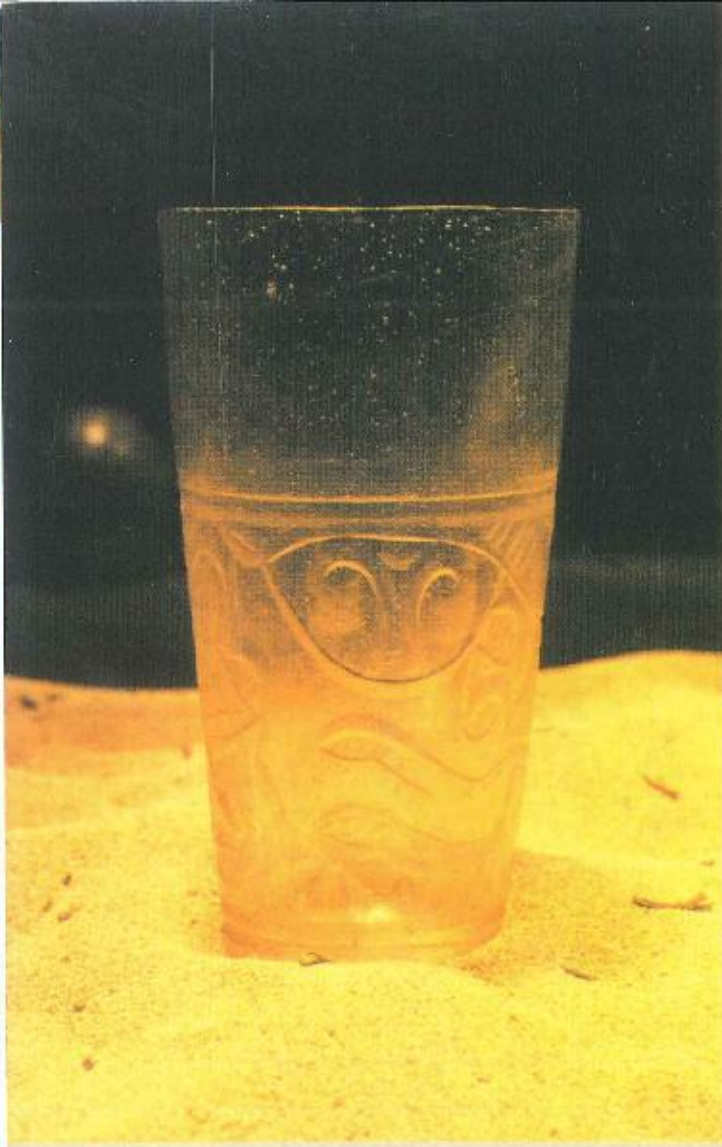
lunan Siğ Koy'a kurulan kamp yerinde ekibin barınabileceği barakalar ve çıkarılacak parçaların temizlenmesi ve saklanması için bir kulübe inşa edilmiş. Ayrıca dalışların güvenliği için çift kilitli, dört kişilik bir basınç odası da kampta hazır bulundurulmuş.

Normalde dalışlarında "Virazon" adlı gemisini kullanan INA, dalış yerinin oldukça dik bir yamaçta olması, batığın kuzey rüzgarlarına açık bir noktada bulunması ve çok yakında kamp kurulabilecek elverişli bir yer olması nedeniyle Küçüven Burnu'na, Uluburun kazısında yapıldığı gibi bir dalış platformu inşa edilmesine karar vermiş. Kayalıklara üç katlı bir platform kurulmuş ve jeneratör ile 'airlifter' (bkz. Teknikler) için kompresörler yerleştirilmiş. Beş sezon boyunca tüm dalışlar buradan rahatlıkla gerçekleştirilmiş.

Kazının direktörlüğünü INA ve Texas A&M Üniversitesi'nden Frederick M. Hocker üstlenmiş ve sezonlar süresince George Bass'tan üniversite öğrencilerine kadar birçok kişi kazıda görev almış. Kazı ekibi, arkeologlar, sak-

lama teknikleri uzmanları, teknik çizimler, fotoğrafçılar ve yeni haritalama metodları üzerinde çalışan öğrencilerden oluşmuş. Bu sezonda oryantasyon dalışları sırasında çıkarılan üç amforanın Kırım yapımı amforalarla benzerlik gösterebileceği ihtimali ortaya atılmış (bkz. Teknikler-Tipolojik Tarihlendirme). Fotoğraflama ve ölçüm çalışmaları bölgenin üç boyutlu bir haritasını çıkarmakta kullanılmış (Direct Survey Measurement- ilk olarak Uluburun'da kullanılan bir teknik).

8 Temmuz 1995'te başlayan **95 Sezonu**'nda toplam 979 dalış yapılmış. İlk olarak batığın duruş pozisyonu belirlenmeye çalışılsa da sediment tabaka ve amforaların kırık parçaları teknenin kıç ve baş kısımlarının ayırılmasını engellemiş. İlk belirlemelerde seramikler ve çapa parçalarına rastlanmış, ancak bu parçalardan bir kısmının balıkçı teknelerinin uğrak yeri olan bu noktada başka teknelerden düşürüldüğü sonucuna ulaşılmış. Bozburun'da batığın olduğu alan 'polipropilen' denilen suya dayanıklı iplerle 2m'lik karelere ayrılmış (bkz. Teknikler-Grid)



Fotoğraf: Donald FREY

ve her karede en az bir uzman çalışacak şekilde iş bölümü yapılmış. Çıkarılan bütün parçalar etiketlenip, kasalara konularak, ağırlıklarına göre ya elde ya da kaldırma balonu yardımıyla yüzeye çıkarılmış. İlk incelemeler sonucu 440 tane bütün veya bütüne yakın amfora tespit edilmiş ve iki ana tip arasında ayırım yapılmış, ancak daha sonraki sezonlarda bunlara yeni iki tip daha eklenmiş. Farklı tiplerde amforaların bir arada bulunması birkaç tüccarın birleşip ortak bir gemi kaldırabildiklerinin, bu da ticaretin yeni yeni canlandığının bir göstergesi olarak kabul edilmiş. Kış tarafında ağırlıklı olarak mürettebata ait kişisel eşyalar bulunması, ocağın bu tarafta olduğunun; meşe ağacı karakteristiğine benzeyen

tahta parçalarının bulunması ise teknenin iskeletine yaklaşıldığının bir göstergesidir.

96 Sezonu'nda Haziran, Temmuz ve Ağustos aylarında 12 haftada toplam 2189 dalış yapılmış, sediment tabakanın kaldırılmasına ağırlık verilmiş. Sezonun sonlarına doğru, alanın yaklaşık % 40'ı temizlenip, 140 tane bütün amfora çıkarılmış ve tam 1 ton ağırlığında kırık amfora parçası dalış yerinden kaldırılmış. Bu yıl, daha önce bulunan iki tip amforaya ek olarak tip 3 amfora ortaya çıkarılmış.

Deniz suyu doğası gereği iyi bir koruyucu olduğundan, amforalar temizlenip incelendikten sonra, saklanmaları için kampın kıyısında oluşturulan havuzcukta toplanıyorlardı. Sezon bitince, bulunanlar özel saklama teknikleriyle korunmaları için, Bodrum'daki sualtı müzesine gönderiliyordu. Bu sezonun önemi tekne omurgasına ait ilk bulgulara rastlanması ve yapılan işlemler sonucu meşe ve çam ağacı kullanılarak inşa edildiğinin ortaya çıkarılmasıdır. Şaşırtıcı başka bir nokta da, amforalardan bazılarının tıplarının hala yerli yerinde durması ve içleri açılıp bakıldığında, her ne kadar çamur ve tuzlu suyla dolmuş olsalar bile, kırmızı-kahverengi bir sıvıya ve daha da önemlisi bugüne dek korunabilmiş üzüm çekirdeklerine ulaşılabilmesi. Çamurun kimyasal analizi amforaların şarapla dolu olduğunu ispatlamış. Hatta DNA testleri sonucunda, çekirdeklerin çeşitleri ve yetiştikleri bölgeler tespit edilmiş.

96 yılı batıktaki amforalar ve insanlar hakkında birçok şey öğrenilmesini sağlamış. Örneğin, amforalar temizlendikten sonra üzerlerinde yazılar ve kısaltmalara rastlanmış ve bunlar deşifre edildiğinde dört kişinin isimleri ortaya çıkarılmış: Leon, Nikitas, Anastasios ve George. İşte zamanın muhtemelen küçük çapta ticaretle uğraşan sıradan insanları, ve bir sualtı arkeoloğunun bu izleri bulduğu andaki hayalleriyle, bu insanların hayallerinin yıkıldığı anın kesişmesi; farklı zamanlarda ama tam tamına aynı yerde...

2000'in üzerinde dalış yapılan **97 Sezonu'**nda geminin ne şekilde kara-

Çıkarılan arkeolojik buluntular sualtı müzelerinde sergileniyor (üstte). Basitçe elektrik süpürgesine benzetebileceğimiz 'airlift' sediment tabakanın kaldırılmasında kullanılıyor (altta).



Fotoğraf: Donald FREY



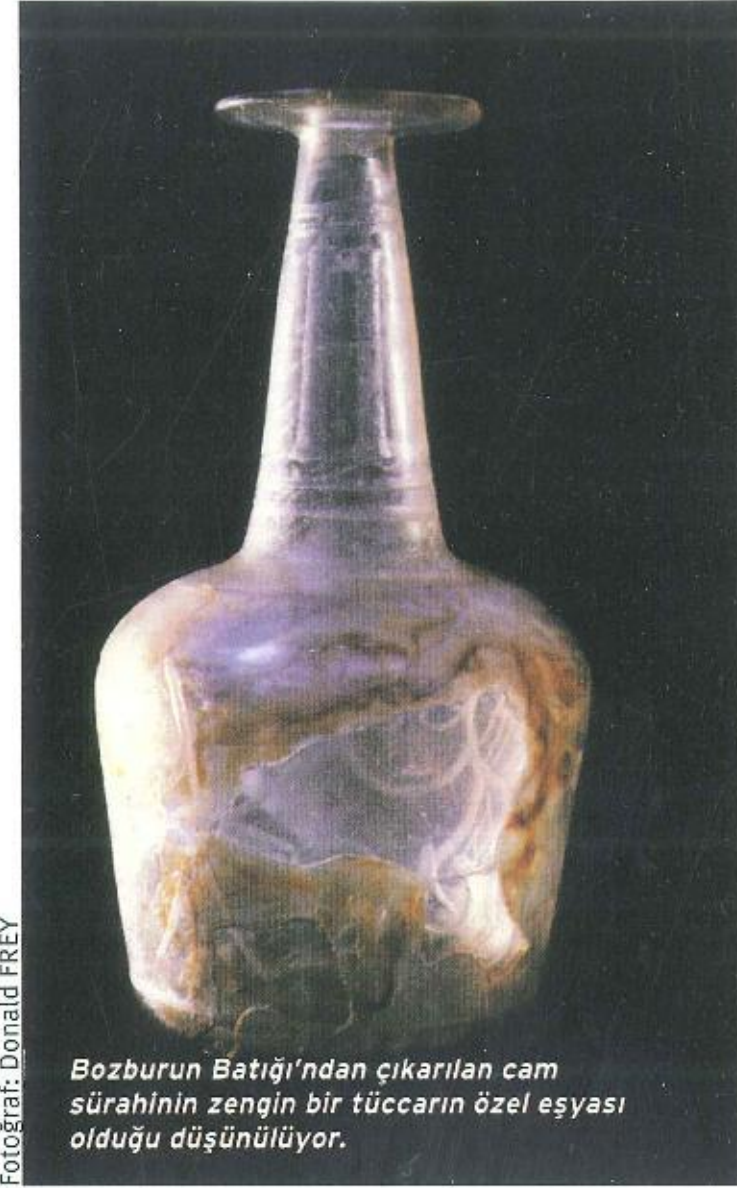
ya oturduğu sediment tabakanın iyice kaldırılıp teknenin biçiminin büyük ölçüde ortaya çıkarılmasıyla kesinleşmiş. Geminin kış tarafından ve sancaktan darbe aldığı, baş kısmının eğimli yamacın derin tarafında olduğu belirlenmiş. 158 bütün amfora bulunmuş ve teknenin yüklü alt katmanına ulaşıldığında, amforaların orjinal yerlerinin bozulmadan korunduğu görülmüş. 8 lane lek kişilik servis kabının bulunması, mürettebatın 8 kişi olabileceğine işaret. Yükün teknenin iskele tarafına yüklendiği ve sağ arka tarafın balast olarak kullanıldığı, ocağın da o tarafa kurulmasıyla dengenin sağlandığı ortaya çıkarılmış. Yavaş yavaş kazının sonuna yaklaşıırken, sırların sayısı da azalıyor, insanların yaşamı, belki son dakikaları hakkında belli belirsiz bir fikir oluşuyordu. Bu sezonda o ana kadar bulunan üç tipe de benzemeyen bir çeşit amfora bulunmuş ve diğerlerinin aksine (Kırım yapımlarının benzerleri) bu tipin Roma yapımı olabileceği düşünülmüş.

4 ay süren **98 Sezonu**'nda 3600'den fazla dalış yapılmış ve artık çıkarılabilecek tüm buluntuların yanı sıra teknenin gövdesi de tamamen ortaya çıkarılmış, yüze taşınmaya başlanmış. Son belirlemelere göre teknenin bugüne kadar kalan iskeleti 13 metre uzunluğunda ve 3 metre genişliğinde, ancak tahminlere göre orjinal boyut en az 15 metreye 5 metre. O zamanın tekne prototipine bakılırsa (aslında IX. yy. için böyle bir şey söylemek çok da mümkün değil, çünkü bu yüzyıl sualtı arkeolojisinde hakkında çok az şey bilinen dönemlerden biri) teknenin 18 metre civarında olması mümkün. Bu sezon sonunda çıkarılan tüm amforaların yüzdesel değerlendirilmesi yapılmış ve % 90'ı tip 1 olmak üzere tip 3 ve tip 2 olarak sıralanmış. Şahsi eşya ve madeni paraya hiç rastlanamaması, gemideki insanların büyük ihtimalle eşyalarını alıp, başka bir tekneye geçtiklerinin veya karaya çıkmayı başardıklarının bir işareti olarak görülmüş.

Şimdi de biraz çıkarılan bu amforaların ayırt edici özelliklerinden bahsedelim. Batıkta en çok bulunan Tip 1 Am-

fora'lara özellikle teknenin baş kısmında rastlanmış. Şekil olarak oval, boyun kısmı konik olan bu tipin tutacak yerleri ters 'L' şeklinde, sivri hatlıydı. Kalın bir çepere sahip olan bu tip 13 litrelik çok da büyük olmayan bir hacme sahipti ve ilk olarak ortaya atılan Kırım yapımı benzerliği iddiası bu tip için en geçerli tahmin olarak kaldı. En az bulunan Tip 2 Amfora, diğerinden belirli bir şekilde farklılık göstermekte; daha kısa ve bodur bir şekle sahip olan bu tipin tabanı düz ve boyun kısmı geniş ve daha köşelidir, tutacak yerleri ise daha yuvarlak hatlı ve çeper kalınlığı daha incedir. Daha çok teknenin orta kısımlarına yüklenmiş olan bu tip, Marmara kıyılarında yapılan Bizans amforalarıyla paralellik göstermektedir. 96 Sezonunda ilk kez ortaya çıkan Tip 3 Amfora, 1. tip amforaya benzemekle birlikte daha büyük ve uzun olması ve ince çeperiyle ondan ayrılmaktadır. Boyun kısmı silindirik ve uzun olan bu tipin tutacak yerlerinin yuvarlak hatları da onu Tip 1'den ayırmaktadır. Tip 1'den sonra en çok bulunan bu tip amforanın Balkan yapımı amforalarla paralellik gösterdiği ortaya çıkarılmıştır.

Son olarak da kazıda yapılan **dalışların özelliklerinden** ve güvenlik sınırından biraz bahsedelim. Dalışlar ilk yıllarda dört kişilik gruplar halinde yapıyordu fakat sonra ekibin genişlemesi ve aşağıdaki iş yükünün artmasıyla bu rakam altıya çıkarıldı. Dalış süreleri ve dekompresyon durakları Duke Üniversitesi Dalış Fizyolojisi bölümünden Dr. Richard Vann tarafından hazırlanan tablolara uyularak ayarlandı. İlk etapta sabah 25, öğleden sonra 20 dakika olarak ayarlanan dalışlar, koşullar uygunlaştıkça sabah ve öğleden sonra 30'ar dakikaya çıkarıldı. Kazı bünyesinde dört yılda yapılan tüm dalışlar, Dr. Vann'ın yürüttüğü "Dalış Güvenliği Projesi"nde veri olarak kullanıldı ve hiçbir dalışta dekompresyon hastalığı veya emboliye rastlanmadı. Dalışları daha da güvenli hale getirmek için her dalıştan sonra derinliğe ve dip zamanına bağlı olarak değişen sürelerde 6 metrede saf oksijen solunarak deko yapıldı, dalışın uzunluğu-

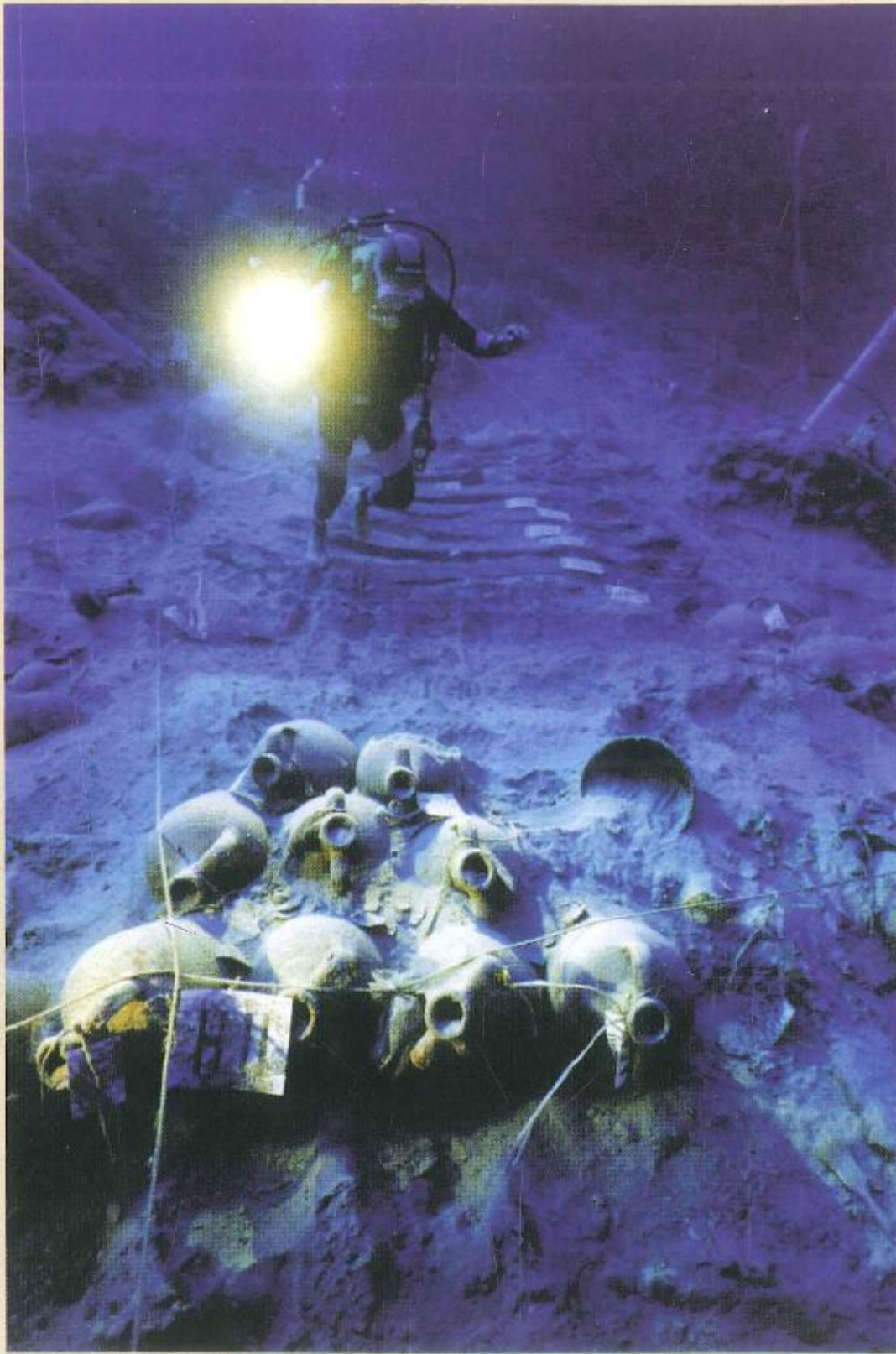


Bozburun Batığı'ndan çıkarılan cam sürahinin zengin bir tüccarın özel eşyası olduğu düşünülüyor.

Fotoğraf: Donald FREY

na göre en çok 35 dakikalık deko zamanları görüldü. Her ne kadar hantal oksijen ünitelerinin kullanımı zor olsa da saf oksijen solumanın DKH riskini ciddi oranda düşürdüğü sonucuna varıldı.

Yapılan bir yenilik de 1998 yılındaki tüm dalışların EAN I (%32 O₂ % 68 N₂) nitrox karışımlarıyla yapılması oldu. Dalgıçların DKH, nitrojen narkozu ve genel yorgunlukla korunmaları için düşük nitrojen miktarına sahip karışım solumaları planlandı, ve özellikle yorgunluk seviyelerinde ve dalıştan sonra iş yapabilme kapasitelerinde oldukça olumlu gelişmeler gözlemlendi. Nitrox sertifikası olmayan dalgıçların tümü sezon başında eğitimden geçirildi ve Dr. Richard Vann bu gaz karışımı için yeni tablolar hazırladı. Tahmin edersiniz ki solunan havadaki az nitrojen miktarı deko duraklarının sürelerini de gözle görülür şekilde azalttı. 1,6 atm'lik O₂ kısmi basıncına ulaşılacak derinliklere dalınmaması, artan oksijen miktarına rağmen zehirlenmeye rastlanmamasını sağladı, böylece Nitrox'la



Fotoğraf: Donald FREY

dalmanın hiçbir dezavantajı kalmamış oldu.

İşte Bozburun Batığı'nın farklı yüz yıllardaki ortadan kayboluş ve bulunuş öyküsü böyle. Tarihle teknolojinin işbirliği ve insanlığın inanılmaz gelişiminin en güzel örnekleri sualtı arkeolojisi sayesinde dikkatimizi çekenlerden sadece ikisi. Ülkemiz denizlerinin arkeolojik zenginliği, teknolojinin gelişimi ve insanoğlunun derinlere olan merakı devam ettikçe, daha su yüzüne çıkarılmayı bekleyen birçok sır da ortadan bir bir kalkacak gibi...

INA VE TÜRKİYE BATIKLARI

1972 yılında daha düşünce aşamasında olan INA (*Institute of Nautical*

Archeology) bir Amerikan Sualtı Arkeolojisi Müzesi önergesi ile kağıda dökmüş oldu ve 1973 yılında bir grup işadamı ve kadının desteği ile bu ilk senede 50000\$'lık bir sermaye sağlandı. Böylece bugüne dek denizler altında kalmış insanlık tarihini günışığına çıkarmak için çalışan INA'nın temelleri atılmış oldu. Öncesinde, 1972 yılında, Pennsylvania'da AINA- *The American Institue of Nautical Archeology*, George F. Bass, Ann S. Bass ve Steven Gadon tarafından kuruldu. "Yayınlanmayan kazı sadece tahribattır" prensibini benimseyen kurumun amacı, "sular altında gömülü kalmış gemilerin yerlerinin, içlerindeki eşyaların, arkeolojik çalışmalarla tespit edilerek çıkarılması ve buradan elde edilen bilgilerin medeniyetlerin gelişimi konusuna ışık tutmak için yayılması" dır.

1973 İlk yönetim kurulu toplantısı ile AINA resmen faaliyete geçti ve ilk çalışılan bölge Türkiye oldu.

1974 George F. Bass ilk uygulamalı okulu Türkiye-Yassıada'da açtı.

AINA'nın ilk bülteni yayınlandı.

1976 AINA, personelinin, müdürlerinin ve çalışmalarının uluslararası platformda kabul görmesi için adını INA- *The Institute of Nautical American Archeology*- olarak değiştirdi.

1980 1964 yılında George F. Bass tarafından Pennsylvania Üniveristesi Araştırmaları'nda kullanılmak için Türkiye'ye getirilen "Virazon" INA'nın ilk resmi araştırma gemisi oldu. Kaptanı ise Tufan Turanlı idi.

1988 INA Bodrum'da Türkiye merkezi için bir arazi edinmeyi başardı.

1991 Amerika'daki merkez Texas Üniversitesi'ne taşındı.

Bodrum'daki merkez açıldı.

1992 INA Bülteni şimdiki adını alarak 'INA Quarterly' oldu.

Bugün INA 23'ü Türk olan 94 kişilik çalışan kadrosuyla merkezi Amerika'da olan, Mısır ve Türkiye'de birer şubesi olan bir kurum haline gelmiştir. Belli bir ücret karşılığında isteyen herkes INA'ya üye olabilir ve ücretle doğru orantılı olarak çeşitli aktivitelerde yer alıp, kurumun yayınladığı kitap ve dergilere sahip olabilir.

TÜRKİYE'DE SUALTI ARKEOLOJİSİ

İnsanoğlunun bilinen en eski yerleşim alanı olan Anadolu toprakları, stratejik konumu neticesinde binlerce yıldır çok sayıda medeniyete ev sahipliği yaparak insanlığın tarihine tanıklık etmiştir. Eski dünya kıtalarının birbiri-ne en çok yaklaştığı bu noktada kara ve deniz ticaret yollarının adeta düğümlenmesi ise bunun doğal bir sonucudur. Deniz ticaret yollarının üzerinde olan kıyılarımızda bu sayede kurulmuş olan liman kentleri ticaret, kültür ve sanat hayatının merkezleri olmuşlardır.

MOSQUITO



SUUNTO
REPLACING LUCK.

STINGER



VYTEC



GEKKO



VYPER



demas



Hamile Sokak No:7/1 Göztepe 34732
Kadıköy İstanbul / Türkiye
Tel: 0216 411 5975 Faks: 0216 368 5489
e-mail: demas@ultratv.net



Fotoğraf: Donald FREY

Batığın 2 m²'lik bölümlerinde ayrı uzmanlar çalışıyor, dalgıçlar ortama zarar vermemek için çalışırken palet giymiyorlar.

Dünya tarihinin temel taşları olan Bronz Çağı, Helenistik Dönem, Roma, Bizans ve Osmanlı Dönemleri gene bu coğrafyada yüzyıllarca varlıklarını sürdürmüşlerdir. Sularımızda bulunan batıkları da gene bu şekilde beş döneme ayırarak inceleyebiliriz. Türkiye'de araştırmalar yapan arkeologların asıl amacı farklı dönemlere ait mümkün olduğunca fazla kanıt, yani batık bulabilmektir.

İrili ufaklı pek çok batığın bulunduğu ülkemiz kıyılarındaki en önemli çalışmalar INA tarafından yürütülmüştür ve özellikle 1970'lerin sonlarından itibaren Bodrum Sualtı Arkeoloji Müzesi ve INA işbirliği içinde çalışmalar hız kazanmıştır.

● Bronz Çağı'na ait bulunan batıklar bu dönemde Fenikeliler'in Doğu Akdeniz ticaretinde önemli bir rol oyna-

dığını ortaya çıkarmıştır. **Gelidonya Burnu Batığı**, MÖ 1200 yıllarında Suriye'den gelirken bu bölgedeki kayalara çarparak batmıştır. Türkiye'de INA'nın kurucusu George Bass tarafından 1960 yılında alınan resmi izin ile yapılan ilk araştırmadır. MÖ 14. yüzyıla ait bir Fenike yük gemisi olan **Uluburun Batığı** bilinen en eski batıktır. 1984 yılında başlayan arkeolojik çalışmalar 11 sezon devam etmiş, bu süre içinde 22143 dalış yapılarak 6613 saat dip zamanı kaydedilmiştir.

● Helenistik Dönem'de Yunan şehir devletlerinin kolonileri ile olan ticari ilişkileri onlar için hayali önem taşıyordu. Denizlerimizde bulunan batıklar antik Yunan devrindeki ticaret, teknoloji ve ticari mallar ile ilgili yeni bilgiler sağladı. 1996 yılında bulunan **Tektaş Burnu Batığı** MÖ 450-425 yılları arası dö-

neme aittir. Bu yıllar klasik Yunan medeniyetinin Sokrat, Herodot, Sofokles gibi bilim adamları ile zirveye ulaştığı zamanlardır. **Serçe Limanı'nda** 1978 yılında başlayan çalışmalar sonuncu çıkarılan bir diğer batık, MÖ III. yüzyıl tarihli bir şarap gemisidir.

● Roma İmparatorluğu sınırlarını genişlettikçe denizcilik de Romalıların Mare Nostrum (Bizim Denizimiz) diye adlandırdıkları Akdeniz'i ve bölge ticaretini hakimiyetleri altında tutmak için gelişmiştir. Yassıada'da bulunan MS IV. yüzyıla ait **Geç Roma Dönemi Batığı'nda** 1958'de başlayan çalışmalar, 1967'den sonra INA bünyesinde devam etmiştir. Dalışlar sırasında ilk defa batık yüzeyinin 'photogrammetry' ile haritasını çıkarmak için iki kişilik bir denizaltı -Asherah- kullanılmıştır.

● Bizans Dönemi'nde imparatorluğun başkentinin İstanbul'a taşınmasıyla ticaret hayatının kalbi de Doğu Akdeniz ve Ege'ye kaymıştır. **Yassıada Batığı**, 1961 yılında başlayan çalışmalar sonucu MS VII. yüzyıla tarihlendirilmiştir. Yapımında hem ilk çağlarda kullanılan metotlar hem de orta çağlarda kullanılanlar bir arada kullanılmıştır, bu bakımdan geçiş dönemi için bir kilit noktasıdır.

● **Serçe Limanı'nda** bulunan 11. yüzyıla ait Cam Batık ise bu dönemdeki İslam kültürü açısından önemli bir hazinedir. Üç ton cam yüklü olan geminin Suriye kıyılarından hareket ederek Bizans imparatorluğu sınırları içinde kuzeye doğru yol aldığı sanılmaktadır.

● Osmanlı Dönemi ile ilgili olarak İstanbul'da sergilenen 17. yüzyıla ait bir kadirga incelenerek dokümantasyon yapılmıştır. Ayrıca 1967 yılında Yassıada'da bir **Osmanlı Batığı** bulunmuştur.

BATIK ARAŞTIRMALARINDA KULLANILAN TEKNOLOJİ VE TEKNİKLER

Sualtı arkeologları, bir batığın aranması, incelenmesi, çıkarılması, haritalandırılması, tarihlendirilmesi ve koruma altına alınması sırasında pek çok yöntemlerden ve teknolojik gelişmelerden faydalanırlar.



Fotoğraf: Donald FREY

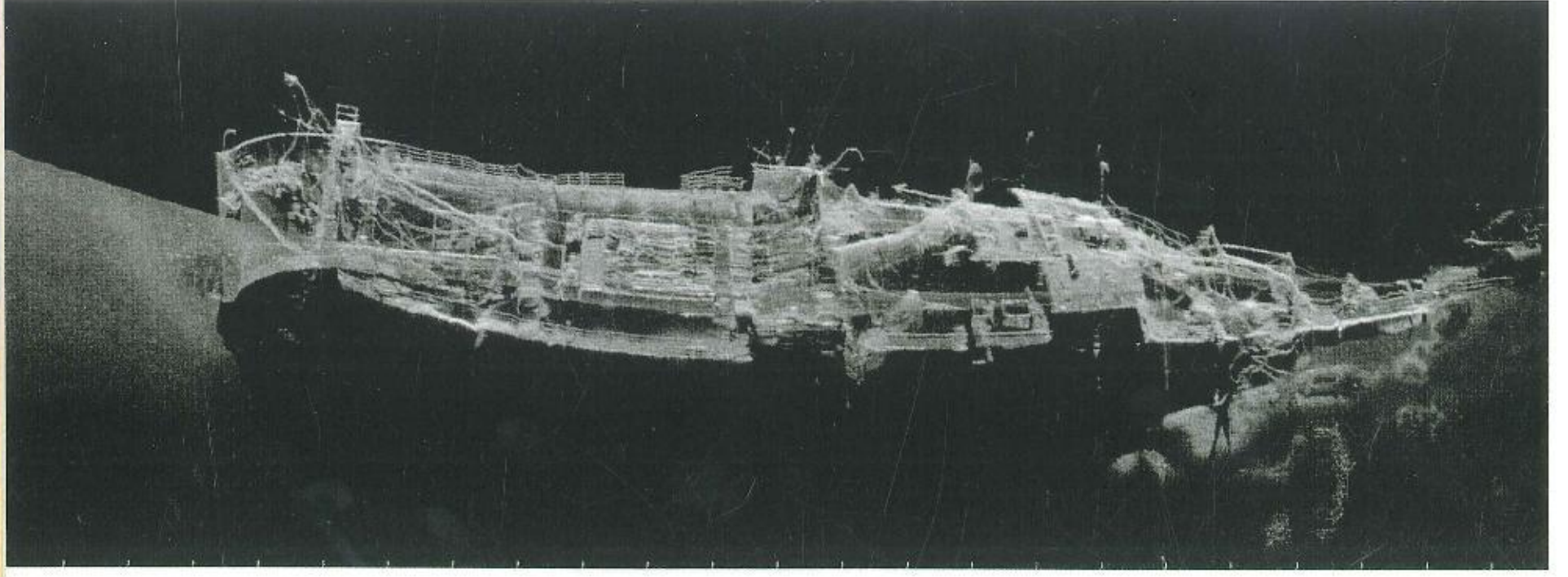
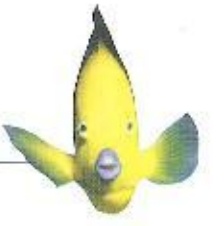
BODRUM SUALTI ARKEOLOJİ MÜZESİ

Bodrum Sualtı Arkeoloji Müzesi'nin içinde bulunduğu Bodrum Kalesi, 14. yüzyılda Saint Jean Şövalyeleri tarafından yapılmıştır. 1099 yılındaki ilk Haçlı seferinden sonra bölgedeki Hristiyan hakimiyetini sürdürmek için Kudüs'e yerleştirilen Saint Jean Şövalyeleri zamanla Doğu Akdeniz havzasında güçlenmiş, Rodos, Kos ve Kıbrıs gibi adaları alarak ticaretle de söz sahibi olmuşlardır. 1522 yılında Kanuni Sultan Süleyman tarafından alınan Bodrum Kalesi, askeri üs ve hapisane olarak varlığını hep sürdürmüştür.

Kale'nin bir Osmanlı hapisanesinden dünyanın en önemli sualtı arkeoloji müzelerinden biri haline gelmesinin öyküsü 1950'lerin sonlarında başlar. O yıllarda George F. Bass Türkiye kıyılarında yaptığı çalışmalar sırasında çıkarılan amforalar için bir depoya ihtiyaç duymaktadır. 1959 yılında hükümet ilk defa bütçesinden bir pay ayırır ve kalenin depoya dönüştürülen Şövalyeler Salonu bugünkü müzenin çekirdeğini oluşturur. 1963 yılında resmen açılan müzenin müdürlüğüne sırayla Haluk Elbe, Nurettin Yardımcı, İlhan Akşit ve bugün görevine devam eden Oğuz Alpözen getirilir. Özellikle 1978 yılından itibaren INA ile birlikte çalışan müzenin ünü arkeolojik çalışmalarda bulunan batıklar ile sualtı camiasını aşar. 1989 yılında Karyakralı, antik Halikarnassos kenti kurucusu Mousolos'un 2370 yıllık sarayının kalıntıları kalenin bahçesinde bulunduğu, tüm arkeoloji dünyası bir kez daha müzeye odaklanır.

Bugün Bodrum Sualtı Arkeoloji Müzesi farklı bölümler ve salonları ile müdür Oğuz Alpözen'in deyişi ile "yaşayan bir müzedir." Amfora Parkında şekilleri ve boyları yapıldıkları döneme, bölgeye ve taşıdıkları malzemeye göre değişen Kos, Rodos, Knidos (Datça) ve hatta Kartaca (Tunus)'da yapılmış olan amforalar bulunmaktadır. 7. yüzyıla ait olan Geç Roma Batığı ve Uluburun Batığı'nın orjinaleri ile birebir olarak yapılmış konstrüksüyonlar iki ayrı salonda sergilenmektedir. 11. yüzyıl Serçe Limanı Batığı'ndan çıkarılan ve bu dönemin İslam sanatına ışık tutan çeşitli cam ve seramik eşyaları "Cam Batık" salonunda bizlerle buluşurken, çalışmalar sırasında bulunmuş paralar ve takılar kullanıldıkları dönemin ruhunu ziyaretçilere yansıtabilecek şekilde bir başka salonda karşımıza çıkar. Paraların alım güçleri ekmek, et, vb. cinsinden belirtilmiştir. Takılar da orjinal kullanım şekilleri ile sergilenmektedir.

Bodrum Sualtı Arkeoloji Müzesi antik amforaların, bulunan diğer eşyaların ve batıkların sadece sergilenmesinden öte ziyaretçilerin 600 senelik bir dönemi daha iyi anlayabilmesini de amaçlamaktadır. Kale'de Saint Jean Şövalyeleri ve Osmanlı Dönemlerini yansıtan salonlar bulunmaktadır. Saint Jean şövalyelerine özgü nişan, bayrak, mobilya, zırh ve silahlarla dolu İngiliz Kulesi'nde ziyaretçiler o dönemi yaşarken, restore edilen Osmanlı hamamı ve kalede yaşayan son Osmanlı kumandanının eşyaları ile bezeli Komutan Kulesi'nde bu defa Osmanlı Dönemi'ne doğru bir yolculuk onları beklemektedir.



Sualtında arama yaparken, ışık çok hızlı difüze olduğundan görüntü elde etmek pek kolay değildir. En parlak ışıklar dahi sualtında birkaç metrelik görüş olanağı sunar. Uzaktan algılama (*Remote Sensing, İng*) teknikleri sualtındaki nesneleri, başka şekilde algılayabilmemize olanak tanır.

Side Scan Sonar (SSS), bize ses aracılığıyla sualtında görüş sağlar. Tipik olarak çekme robotu, çekme kablosu ve bir grafik kaydedicisinden oluşan SSS sistemi bir tekneden veya hareketli bir sualtı aracından, deniz yatağı boyunca akustik enerji pulsları gönderilmesi ve nesnelerden yansıyan enerji demetlerinin elektronik olarak işlenmesi prensibi ile çalışır. Elde edilen veri, ekran üzerinde *sonograf* adı verilen görüntüyü oluşturur. Bu sistem nesnelerin varlığıyla ilgili önemli ipuçları verse de derinliği konusunda bir bilgi verememektedir. SSS sistemi ile belirlenen olası bir arkeolojik yapı, magnetometre ile taranır ve manyetikliği ölçülür.

Arkeolojik anlamda, ortamın manyetik ve akustik ölçümleri yapıldığında elde edilen değerlerdeki süreksizlikler ve sapmalar anomali olarak adlandırılır. Dünyanın manyetik alanını ölçen *magnetometre*, batmış ya da gömülmüş ferro-manyetik maddelerin neden olduğu anomalileri belirleyebilir. SSS ile birlikte kullanıldığında magnetometre çok etkin sonuçlar verir (bkz. **derin 2**). SSS ve magnetometre

ölçümleri ile edinilen veriler havadaki bir gözlem noktasından yapılan çekimlerde (*Aerial Photography, İng.*) elde edilen görüntülerle örtüşür.

Aramaların sonucunda, eğer bir batık bulunmuşsa, arkeolojik yapının tam yerinin belirlenmesi, gelecek araştırma dalışlarının nereye yapılacağına karar verilmesi ve dalıcıların kabarcıklarının izlenip rotalarının bulunması gibi konularda Global Positioning System (GPS, *Küresel Konumlandırma Sistemi Tr.*) teknolojisi kullanılır. GPS, dünyanın her yerinden, hiçbir kayıt ücreti ödemeden, 24 saat kesintisiz kullanılacak bir navigasyon sistemidir. GPS ve başka metodlarla elde edilen konumsal verilerin girişi, düzenlenmesi, saklanması, tanzim edilmesi, işlenmesi, karşılaştırılması, yorumlanması, analiz edilmesi ve sunulması CBS (*Coğrafi Bilgi Sistemleri/GIS Geographic Information Systems, İng.*) adı verilen bilgisayar tabanlı bir bilgi sistemiyle yapılır. Buluntular, haritalar, yaşam alanları ve diğer coğrafi değişkenlerin yorumlanmasıyla elde edilen arkeolojik sonuçlara CBS yardımıyla sistematik bir şekilde ulaşılabilir.

Sualtı arkeologları, bir batık bulduklarında, öncelikle batığın ne içerdiğini ve büyüklüğünü saptamaya, bölgeyi inceleyip haritalamaya çalışırlar. Her biri 2 m²'lik metal karelerden oluşan *Grid* adı verilen çerçeveler, nesnelerin konumlarının hatasız ve tam olarak belirlenmesini sağlar, buluntuların her bi-

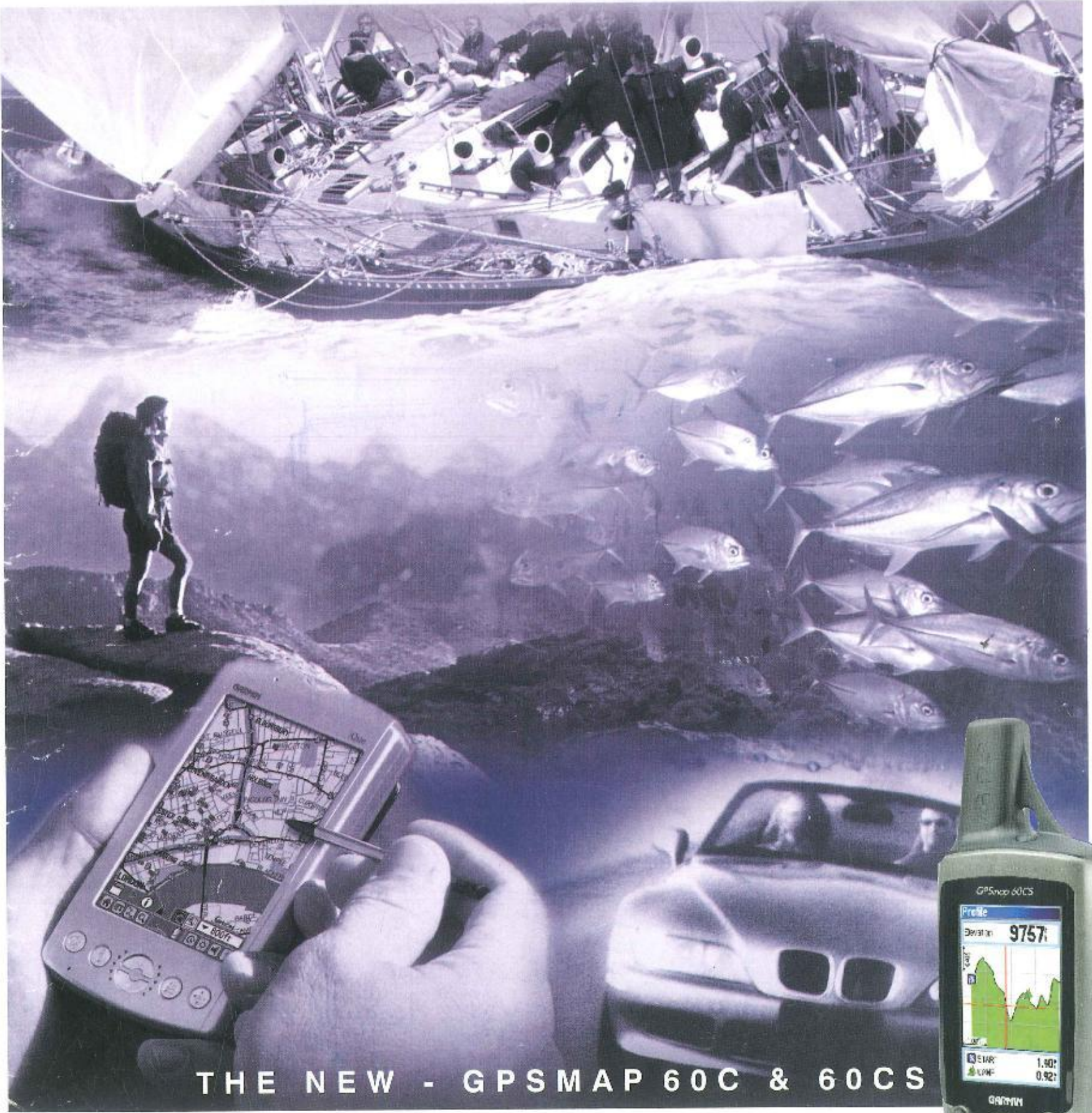
ri ait olduğu *Grid*'e göre numaralandırılır. Bazen karelerin tek tek fotoğrafı çekilip, birleştirilerek bölgenin büyük bir fotoğrafı elde edilir, ancak haritalamanın hatasız olarak yapılabilmesi için ek ölçümler gereklidir. Bu amaçla, noktaların x, y ve z koordinatlarının belirlenmesinde, başta mezurayla ölçüm olmak üzere, kerteriz alma, eğim ve derinlik hesapları gibi ölçüm tekniklerini bünyesinde barındıran DSM (*Direct Survey Measurement, İng.*) kullanılır. DSM, tamamen üç boyutludur ve araştırmacısına büyük özgürlük sağlar. Sualtından çıkarılan buluntular çoğunlukla geride hiçbir iz bırakmadığı için bütün veriler çok detaylı bir biçimde kaydedilmelidir. Aksi takdirde, deyim yerindeyse ikinci bir şans olmayacaktır.

Kazı yapılacak alanda sualtı arkeologlarının karşılaştıkları can sıkıcı bir sorun olan, arkeolojik alanın üzerinde birikmiş sediment tabakanın kaldırılmasında, *Airlift* ve *Waterdredge* adı verilen iki basit alet kullanılır. *Airlift*, çubuk şeklinde bir tüp ve tüpün alt ucundan sıkıştırılmış hava pompalayan yüzey bağlantılı bir hava hortumundan oluşur. Hava pompalandığında tüpleki hava ve su karışımı deniz suyundan daha az yoğun olacağından bir vakum oluşturur. *Waterdredge*'de ise tüpün alt ucundan hava yerine su pompalanır. Sığ sularda, tüpün alt ve üst kısmındaki basınç farkı azalacağından sediment tabakanın kaldırılmasın-



BAYTEKİN

T E K N İ K C İ H A Z L A R



THE NEW - GPSMAP 60C & 60CS

- High resolution, sunlight readable TFT 256 colour display
- 56 MB Internal memory for storing street level & marine cartography data
- New rugged case design with user configurable screens
- Position formats include: Ordnance Survey®, Lat/Lon
- Built-in basemap with auto-routing capabilities, turn by turn guidance
- Geocaching navigation mode
- 1000 Waypoints storage
- Electronic compass & barometric altimeter sensor (GPSMAP 60CS)
- Elevation computer (GPSMAP 60CS)

Ideal for the outdoor enthusiast



The NEW rugged
GPS receiver's
at home in any terrain

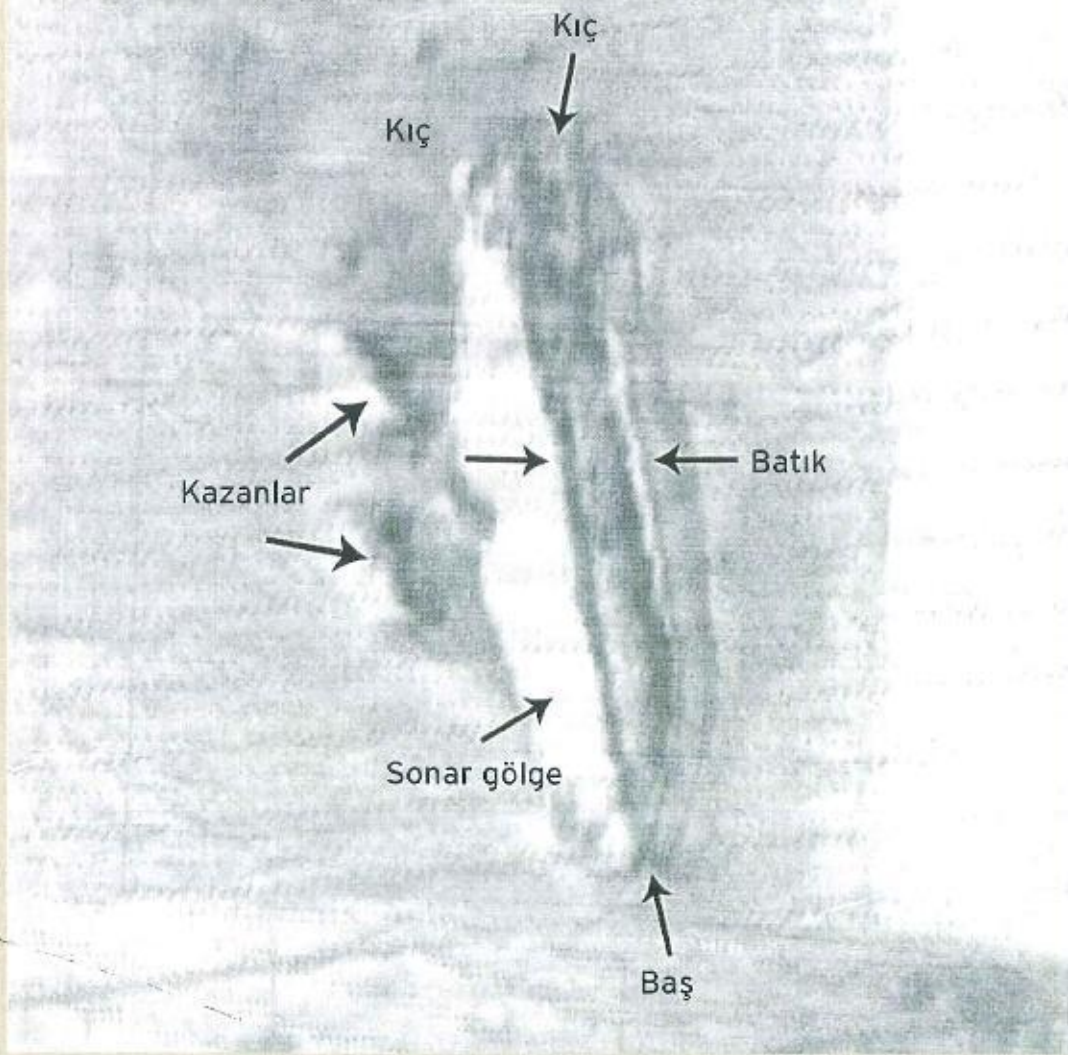
Baytekin Teknik Cihazlar TİC. LTD.ŞTİ.

Necatibey cad. No: 67 34425 Karaköy / İSTANBUL

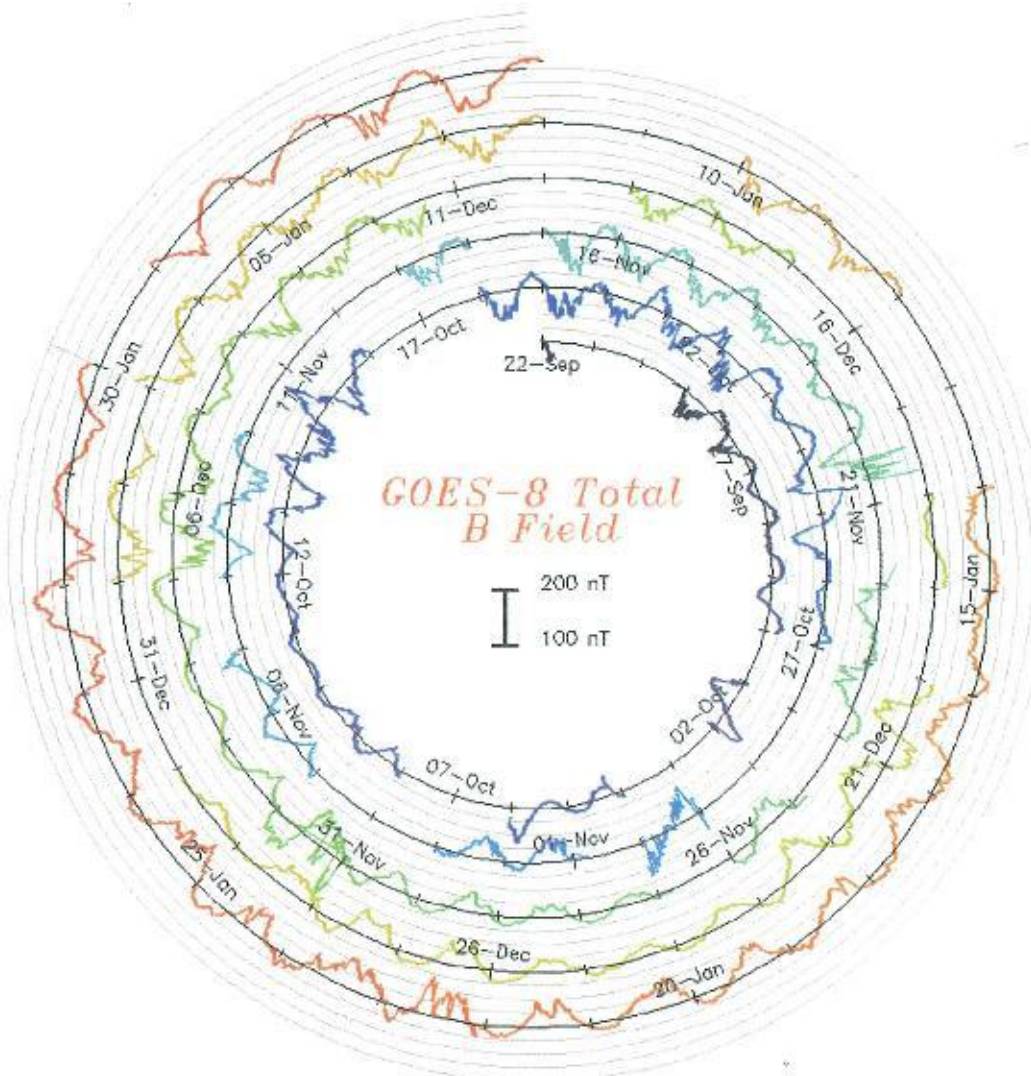
Tel: 0212 293 95 58 (phx) Faks: 0212 252 04 69 www.baytekin.com.tr



BUHARLI GEMİ BATIĞI



Side scan sonar sayesinde batmış bir objenin deniz yatağındaki silueti elde edilebilir (üstte). Magnetometre, batmış ya da gömülmüş ferromanyetik maddelerin neden olduğu anomalileri belirleyebilir (altta).



da *waterdredge* *airlift*ten daha etkindir.

Kazılarda, yüze çıkarılmasına karar verilen parçaların küçükleri BC yardımıyla, büyük hacim ve ağırlığa sahip olanlar ise Kaldırma Balonu (*Liftbag, Ing.*) ile yüzeye ulaştırılırlar. Balonlar, kapasitelerine göre regülatör, yedek tüp ya da yüzeydeki kompresörle bağlantılı hortum benzeri alternatif hava kaynaklarıyla beslenirler. Çıkış sırasında, genişleyen hava valflerden atılarak çıkış hızı kontrol edilir. Çok büyük nesnelerin altına -örneğin batık geminin iskeleti- genellikle ağ gerilir. Çok narin ve küçük parçalar ise zarar görmemeleri için tablalar üzerine konularak yüzeye çıkartılırlar.

Batık araştırmalarının karada yürütülen kısımları Tarihlendirme (*Dating, Ing.*) ve korumadır (*Conservation, Ing.*) Bir batıkta bulunan amforaların biçimlerine bakarak, çeşitli tabloların yardımıyla, hangi tarihsel döneme ve topluluğa ait oldukları belirlenebilir. *Tipolojik Tarihlendirme* adı verilen yöntemde kesin sonuçlara ulaşılamasa bile belli bir tarihsel dönem elde edilebilir.

Fiziksel, kimyasal ve biyolojik faktörler, tarihi objenin dış yüzeyinin renk, yapı, parlaklık ve bileşim açısından değişmesine neden olur. *Patina* denen dış yüzeydeki bu farklılaşmış tabaka zaman geçtikçe kalınlaşır. *Patinasyon*, patina katmanlarının sayılarak, objenin yaşı hakkında bir fikir yürütülmesine imkan tanır.

Radyoaktif-Karbon kullanılarak organik materyallerin yaşı ölçülebilir. Kozmik ışınlarla atmosferde bombardımana tutulan nitrojen, belli bir süre sonunda karbon 14'e dönüşür. Karbonun bu izotopu, bitkiler tarafından emilerek besin döngüsüne katılır. Hayvanlar ve insanlar bitkileri yiyerek radyoaktif karbonu vücutlarına alırlar. Canlı bir organizma öldüğünde bu süreç sonlanır ve vücutta birikmiş, yarı ömrü 5730 yıl olan karbon 14 bozunmaya başlar. Modern karbon 14'ün 1 gramı 15 beta ışınımı yaparken, 5730 yıl sonra aynı karbon 7,5 ışınım yapacaktır. Arkeologlar tarihlendirmede, beta ışını sayılarını ölçerek, kayıtlarla büyük ölçüde tutarlılık gösteren çok

her zaman
keşfetmek
için bak!

FOTOĞRAF: ZAFER KIZILKAYA

ATLAS

www.kesfetmekicinbak.com





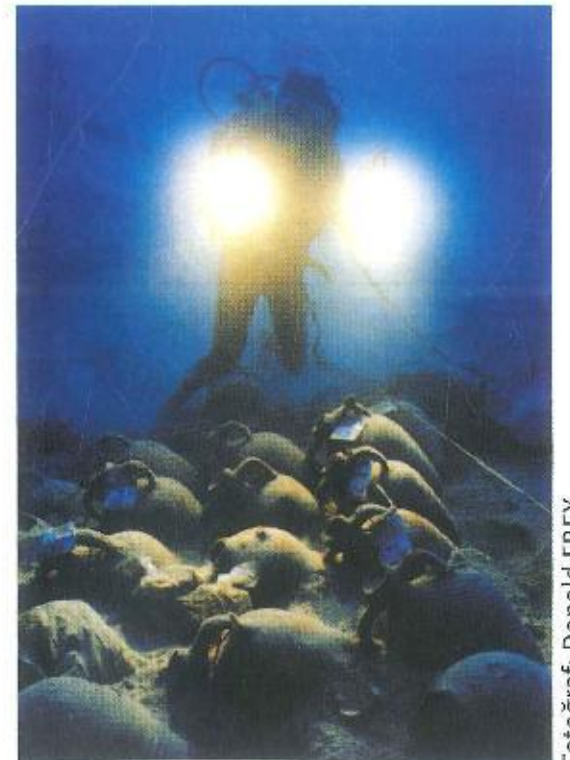
Fotoğraf: Gui GARCIA

başarılı sonuçlara ulaşırlar.

Potasyum-Argon tarihlendirme tekniğinde, karbon-14'ün tersine biriken madde miktarı ölçülür. Potasyumun bozunmasından oluşan argon, soy gaz olduğu için minerallerle bileşik yapmaz. Bu nedenle küçük örneklerde bile miktarı kolayca belirlenir ve ölçüm yapılabilir. Kimyasal bir reaksiyon -özellikle yanma- objenin tarih sayacını sıfırlar ve argon sayımı yapılarak objenin yaşı ölçülür. Amforalar, pişirilmiş çanak-çömlek tarzı kaplar bu yöntemle tarihlendirilmeye müsaittirler.

Son olarak, biraz da sualtından çıkarılan parçaların koruma altına alınmasından bahsedelim. Sualtından kuru hava ortamına geçen nesnelerin daha da kötü etkilere maruz kalmamaları ve uzun yıllar saklanıp, sergilenebilmeleri için korunmaları gereklidir. Tarihi objeler, sualtında -özellikle Karayipler ve Akdeniz gibi sıcak denizlerde- kalsiyum karbonat, pas, magnezyum hidroksit, deniz kabukları, kum, kil, ve yosundan oluşan çok kalın bir kabuk bağlarlar. Sualtında birbirine yapışmış ve bu kabukla kaplanmış objeleri o yığının arasından ayırt edebilmek için X-ışınları kullanılır. Koruma işlemlerini yürüten ekip; metal, cam, tahta, kemik, deri, kumaş gibi çok çeşitli malzemeden oluşabilen bu kütlelerin dokümantasyonu, analizi, birbirinden ayrılması, temizlenmesi ve stabil hale getirilmesi işleriyle uğraşır.

Metal parçalar elektroliz veya al-



Fotoğraf: Donald FREY



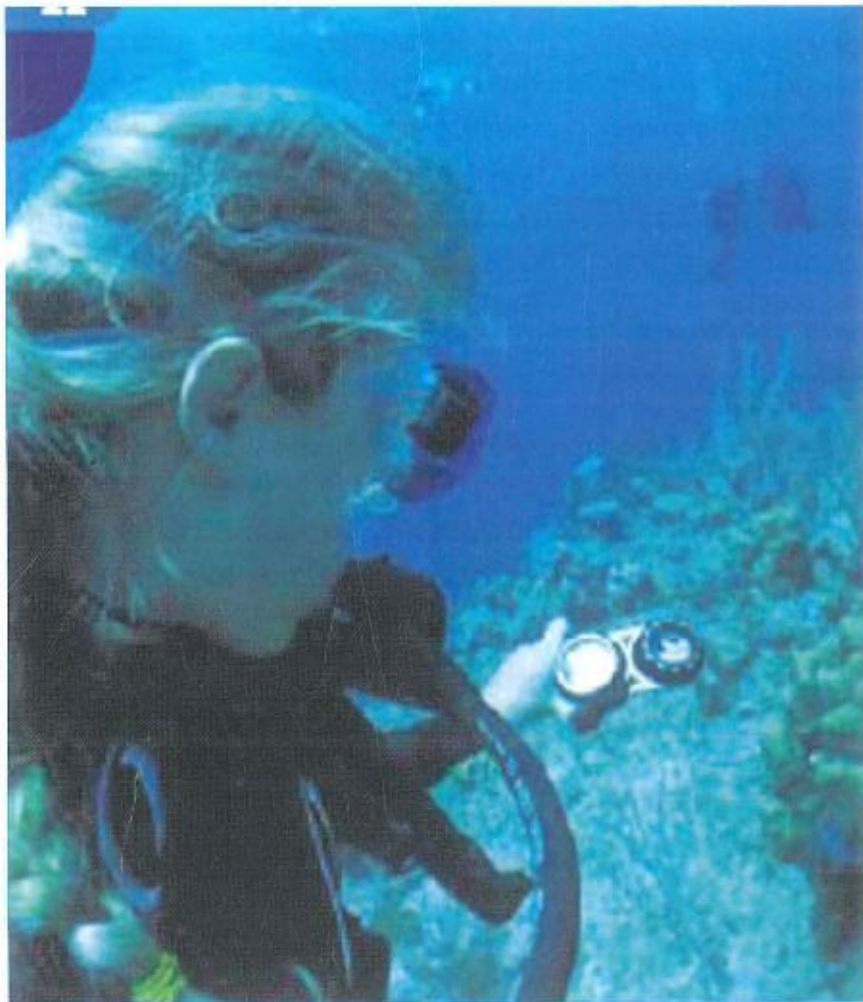
kalin-sülfat yardımıyla pastan arındırıldıktan sonra, önce deiyonize suya, sonra ona kahverengimsi görüntüsünü veren tanik aside batırılırlar. Son olarak da, uzun süreli muhafaza için ya mikrokristaline mumla, ya poliüretan kılıflarla ya da çinko-fosfat bazlı anti-korozyon kapsüllerle kaplanırlar.

Uzun yıllar sualtında kalıp, suyu bir sünger gibi emen ahşap, aynı ıslak ortamda kaldığı sürece şeklini muhafaza edebilir, ancak sudan çıkarıldığı zaman buharlaşan suyun yüzey gerilimi zayıflamış hücre duvarlarını çatlatır ve çürümüş tarihi parçaların çok ciddi hasarı görmesine neden olur. Bu hasarı engellemek için parçalar, bir petrol ürünü olan *Polietilen Glikol'e* (PEG) batırılarak mekanik anlamda güçlendirilir. Gittikçe artan ısıda banyo edilen ahşabın içindeki su, buharlaşarak yerini bir nevi mum olan PEG'e bırakır.

Seramik ve toprak parçalar, çok yüksek ısılarda pişirildiklerinden su çekmezler ve ayrıntılı koruma işlemlerine gerek duyulmaz.

Kaynaklar

- Tufan Turanlı, "THE HISTORY IN OUR SEAS, Sunken Treasures of Turkey" Yapı Kredi Yayınları, İstanbul, November 1999
- The INA QUARTERLY, Volume 22, No. 1, Spring 1995 ve No. 4, Winter, 1995
- The INA QUARTERLY, Volume 23, No. 4, Winter 1996
- The INA QUARTERLY, Volume 25, No. 1, Spring 1998, No. 2, Summer 1998 ve No. 4, Winter 1998
- Oğuz Alpözen, "Türkiye'de Sualtı Arkeolojisi", Ak Yayınları Kültür Kitapları Serisi, İstanbul, 1975
- Encyclopedia of Underwater and Maritime Archaeology, Edited by James P. Delgado
- <http://www.bodrum-museum.com/>
- <http://ina.tamu.edu/>
- <http://www.abc.se/~pa/uwa/>
- <http://www.mnsu.edu/emuseum/archaeology/dating/>



ATOM COMPUTER

"Yeni boyutta, highend teknoloji"



HEADS UP MASKE

populer science dergisinin '2003 en iyi yeni buluş' ödülünü alan bilgisayar ekranlı maske.

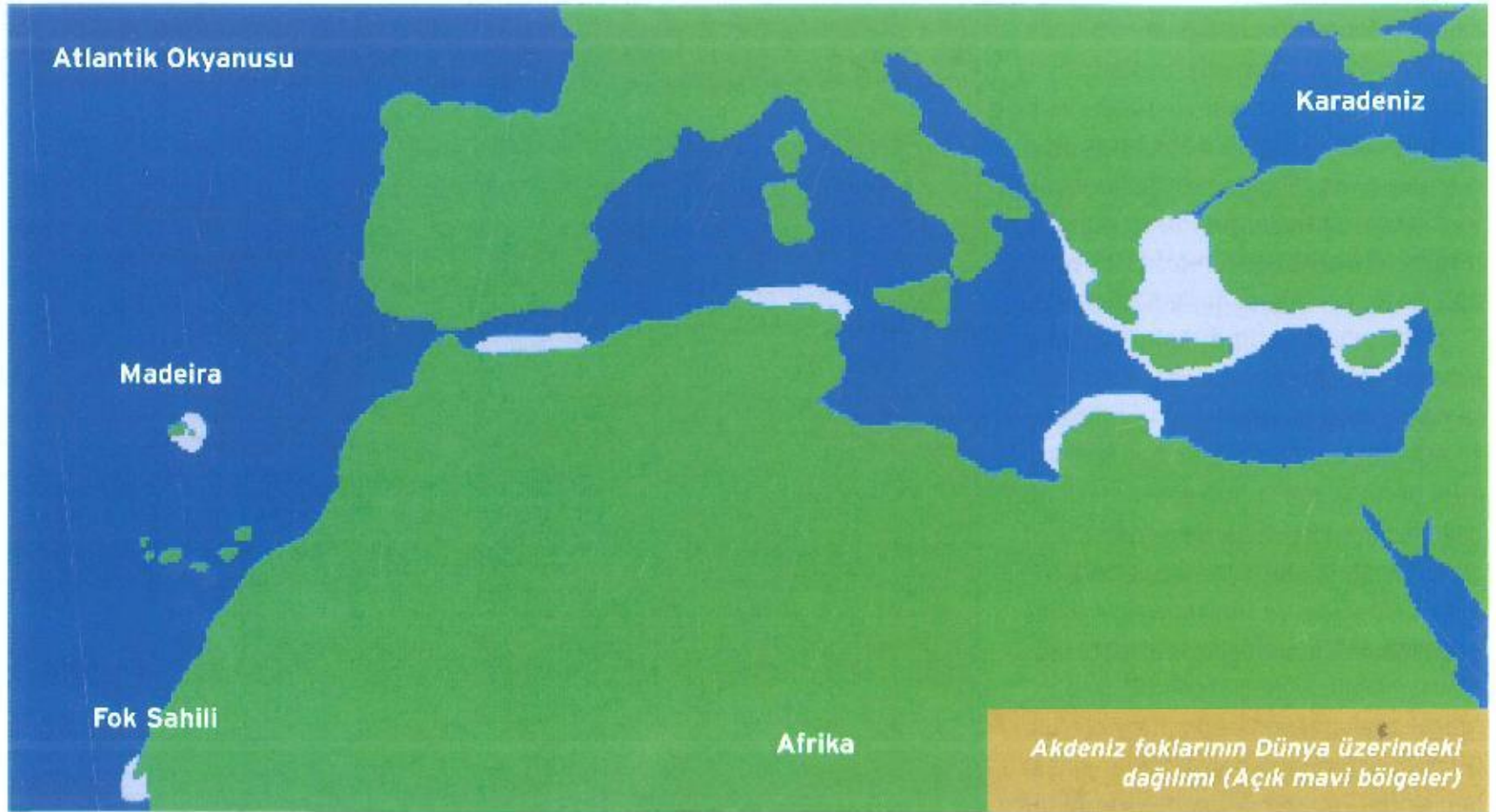
H2O AUDIO

"sualtında stereo müzik dinle, üstelik 66 m derinliğe kadar"



DEEP  STORE

Zahitbey Sok. No:19/1 81030 Kalamış / İstanbul
Tel: 0 216 / 414 62 86 Fax: 0 216 / 414 62 87
info@deepstore.net www.deepstore.net



MONACHUS MONACHUS

Denizkaplumbağalarının dışında nesli tükenmekte olan bir diğer tür de Akdeniz fokları. Bu sayımızda, bu sevimli canlıların yaşamına ve onları tehdit edenlere bir bakış atıyoruz.

Yüzyıllar önce Homeros, Yunan sahillerinde gezinen fok sürülerini Odysseia'sında betimlemişti-bizler için cenneti andıran, fakat o zaman için olağan bir sahne. Homeros'un zamanında Akdeniz fokları doğada önemli bir yere sahipti. Bugün ise *Monachus Monachus* (Akdeniz foku) yeryüzünde nesli tükenmekte olan bir numaralı deniz memelisi...

Bu canıya en büyük tehdit insanlardan geliyor. Akdeniz foku kasten öldürülüyor, balık ağlarına takılıp yaşamını yitiriyor, besin kaynakları yok ediliyor, yaşadığı denizler kirletiliyor, çığrından çıkan turizm doğal habitatlarını yok ediyor... Akdeniz fokları yok oluyor.

Tanımlama

Genel sistematik sınıflandırmada Akdeniz foku omurgalı hayvanlardan, memeliler (Mamalia) sınıfının etçiller (Carnivora) takımının yüzgeçayaklılar

(Pinnipedia) alt takımının fokgiller (Phocidae) familyasının Monachinae alt familyasında incelenebilir.

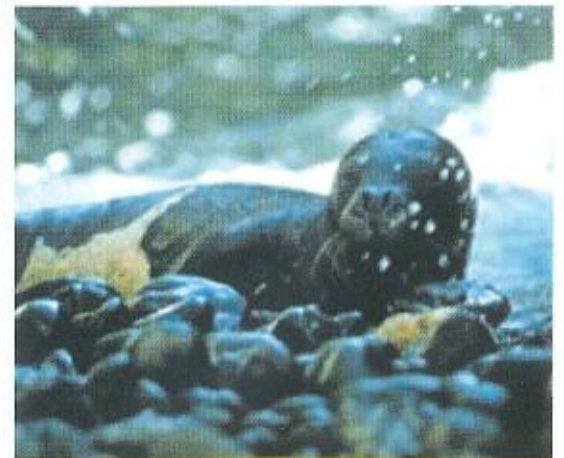
Dağılımı ve Nüfusu

Akdeniz fokunun Akdeniz havzasında yaşadığına dair ilk bilgiler 19. yüzyıla kadar dayanmaktadır. Kaptan Beaufort, Haziran 1812 tarihinde Taşucu açıklarından geçerken, şimdiki Dana Adası üzerinde büyük sayılarda Akdeniz foku gözlediğini seyir günlüğünde belirtmiştir (F. Beaufort, 1818).

Akdeniz foku coğrafi dağılım olarak ılıman ve subtropikal iklim bölgelerinde yayılım gösterir. 20. yüzyıl başlarına kadar tüm Akdeniz kıyıları ile Doğu Atlantik kıyılarındaki Portekiz'den Batı Afrika sahillerine kadar binlerle ifade edilen bir nüfusa sahip olan Akdeniz fokları, aşırı avlanma ve yaşam alanlarının bozulması nedeniyle hem çok dar bir yaşam alanına sıkışmış hem de

nüfus olarak önemli oranda azalmışlardır.

Günümüzde Akdeniz foku birbirinden kopuk iki bölgede varlığını sürdürmeye çalışmaktadır. Bunlardan birincisi, Moritanya kıyıları, Madeira adaları ve Fas kıyılarındaki yaşayan Atlantik nüfusu; diğeri, Yunanistan, Türkiye ve Batı Akdeniz kıyılarındaki bulunan Akdeniz nüfusu. Türün en büyük popülasyonu Ege Denizi'nde yaşadığı için Akdeniz fokunun varlığını sürdürebilmesi iki ülkenin elindedir: Türkiye ve Yunanistan. Şu anda dünya üzerinde 400'den az Akdeniz fokunun kaldığı



Akdeniz foku ıssız bir sahilde dinlenirken.



Sualtında bir Akdeniz foku görüntüsü.

tahmin ediliyor ve tüm çabalar bu türün neslinin tükenmesini önlemeye yönelik oluyor.

Habitatlar

Akdeniz foklarının yaşam alanı olarak seçtikleri yerler "üzerinde yapılaşma olmayan, insanların kolay ulaşmadığı veya insan faaliyetlerinden uzak kalmış, tercihen üreme ve/veya barınma işlevleri gören kıyı mağara ve kovuklarına sahip, sessiz ve تنها kayalık sahiller" olarak tanımlanmaktadır. Bu tanımdan yola çıkılarak, Akdeniz fokunun birincil yaşam alanının ısırsız ve insandan uzak kıyılar olduğu sonucuna varabiliriz.

Son derece ürkek ve diğer yüzgeçayaklılara göre daha az sosyal bir memeli olan Akdeniz fokunun en önemli yaşam alanlarından biri sualtı girişi mağaralardır. Akdeniz'in yoğun nüfusu, hızla yapılaşan kıyıları, artan turizmi ve deniz trafiği Akdeniz foklarının kayalık sahillerden bu mağaralara çekilmelerine sebep olmuştur. Bu mağaralar ayrıca dişi fokların yavrulamak ve emzirmek için mutlaka gereksinim duydukları yerlerdir. Bu mağaralar rahatsız edilmeye karşı koruma sağlar. Fakat fırtınalı havalar, içeride biriken kirlilik ve çöken mağara tavanları yüzünden yüksek ölüm oranlarına sebep

olmaktadır. Akdeniz'de sualtı kirliliği ve habitat kayıpları, Ege Denizi'ndeysen dinamitle balık avlama fokları tehdit eden en temel problemlerdir.

Beslenme ve Dalış

Akdeniz foku diğer yüzgeçayaklılar gibi etobur bir canlıdır. Temel besin kaynakları çoğunlukla dalarak yakalandıkları ahtapot, istakoz gibi su ürünleridir. Zaman zaman balıkçıların ağlarından balık aldıkları da bilinir.

Akdeniz fokları insanlar gibi akciğerleri olan canlılardır, akciğerleri ile solunum yaparlar. Su üstünde ciğerlerine aldıkları havanın içindeki oksijeni kullanarak dibe dalarlar ve sualtında solunum yapmazlar. Genellikle 5-10 dakikalık dalışlar yaparlar ve nefes almak üzere tekrar yüze çıkarlar. Akdeniz fokları sığ su dalcılarıdır, bilinen en derin dalışları 100 metredir.

Akdeniz Fokunun Popülasyon Dinamiği

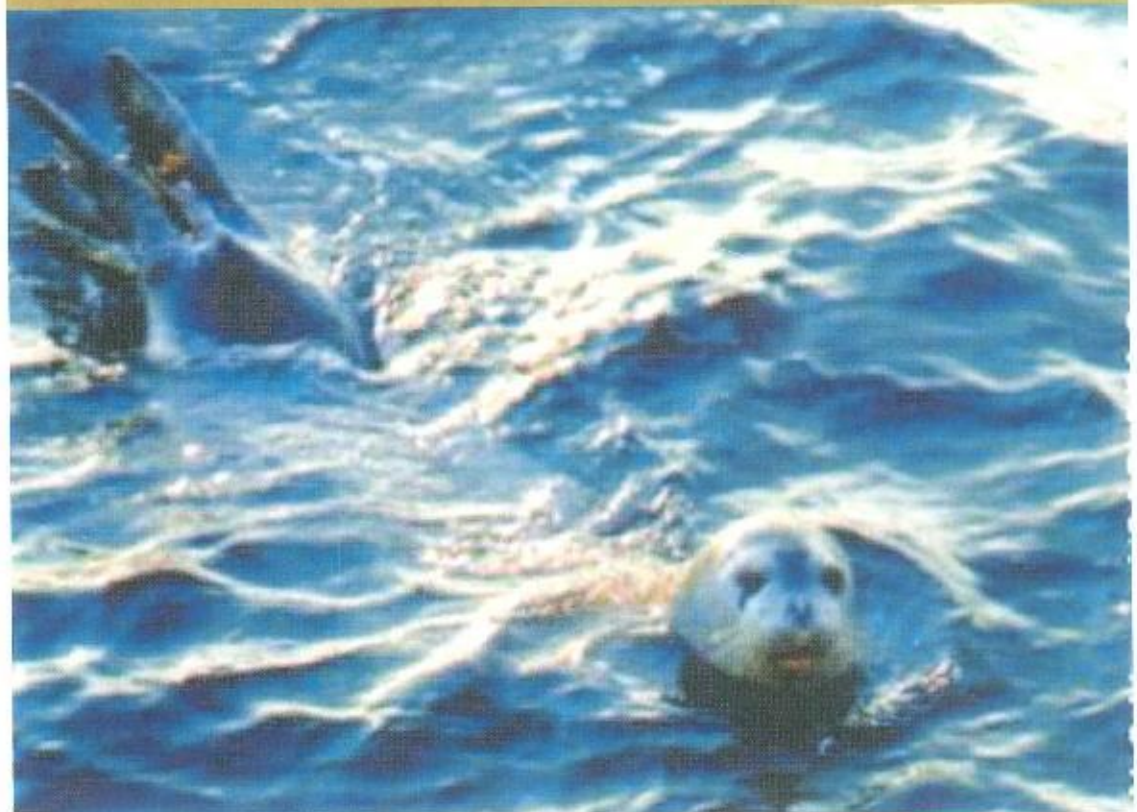
Son 50 yıl içinde nüfusunun büyük bir çoğunluğunu kaybeden Akdeniz fokunun popülasyon dinamiğini üç etkenin oluşturduğunu söyleyebiliriz. Bunlar; üreme, göç ve ölümlerdir.

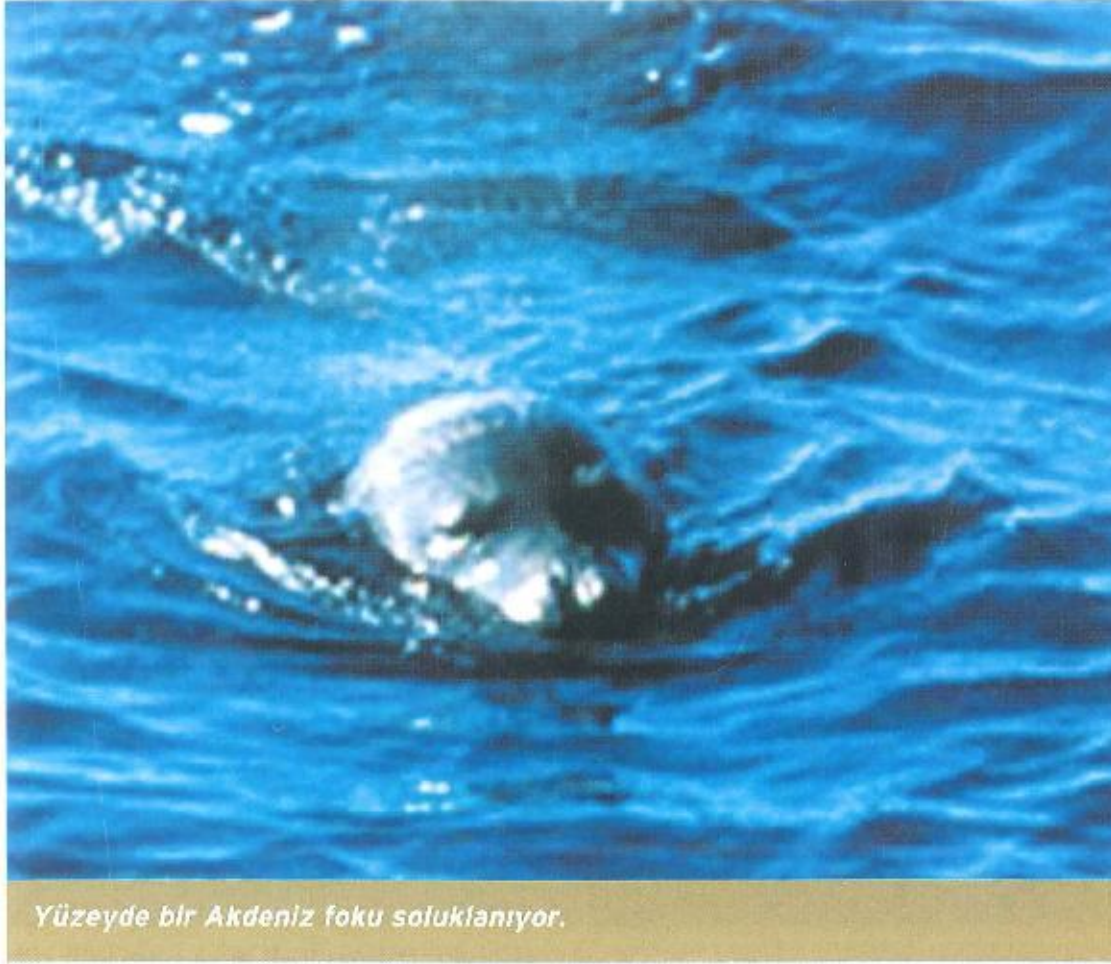
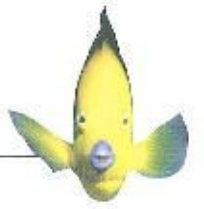
Üreme: Kirlenme, insan yoğunluğu ve türün doğadaki dağılımı ile ilgilidir. Akdeniz fokunda üreme hızı yavaştır (Dişi Akdeniz foku 10-11 aylık hamilelik döneminden sonra her sene ya da iki sene bir yavrular) ve verim düşüktür. Üreme yeteneğine 5-7 yaşlarında ulaşmaktadırlar. Fokların yaşam sürelerinin ise 40 yıl olduğu bilinmektedir.

Göç: Yaşam ortamının tahribi, kıyı kalabalıklaşması, besin azlığı ve aşırı balıkçılık faaliyetleri özellikle mağaralara doğru göçlere sebep olmaktadır.

Ölüm: Doğal ölümlerin dışında balıkçılar tarafından gerçekleştirilen fok katliamları Akdeniz foku popülasyon-

Akdeniz foku yüzeyde nefes alıp dalışa geçmeye hazırlanırken.





Yüzeyde bir Akdeniz foku soluklanıyor.

nundaki azalmanın en büyük sebeplerindendir.

Yok Olma Nedenleri

Homeros'un bahsettiği Akdeniz fokları sürülerinden günümüze yaklaşık 400 birey kalmıştır. 1950'lerde İstanbul Boğazi'nde hatta Karadeniz kıyılarında bile gruplar halinde görülen Akdeniz fokları dünya üzerinde nesli en çok tehlike altında bulunan deniz memelisidir. Bu nedenle IUCN (Doğa ve Doğal Kaynakları Koruma Birliği -*International Union for the Conservation of Nature and Natural Resources*) tarafından yayınlanan "Kırmızı Liste'de "nesli kritik derecede tehlike altında" bir tür olarak yer almıştır. Akdeniz fokunun Akdeniz'de neslini devam ettirebilmesi iki ülkede yürütülecek çabalara bağlıdır: Yunanistan ve Türkiye. Bunun nedeni, Akdeniz'de varolan fok popülasyonunun yaklaşık olarak %80'inin bu iki ülkenin kıyılarında yaşamasıdır. Türkiye'de SAD-AFAG, Yunanistan'da MOM aşağı yukarı aynı tarihlerde başladıkları Akdeniz fokuyla ilgili koruma ve araştırma çalışmalarını yaklaşık olarak 15 senedir sürdürüyorlar. Akdeniz foku gibi nesli kritik derecede tehlikede olan türler üzerine yapılan çalışmalarda en önemli nokta, insan etkisine karşı çok hassas

olan bu canlıların rahatsız edilmemesi ve en az temasla en çok bilginin toplanabilmesidir.

Akdeniz fokunun yok olmasına sebep olan faktörleri 5 başlık altında toplayabiliriz:

1. Habitatlarının yok edilmesi

Akdeniz foklarının yaşam alanlarının ıssız ve sakin kıyılar olduğunu daha önce belirtmiştik. Türkiye'deki bu tür alanlar yol ve konut yapımı, turistik tesislerin inşa edilmesi gibi nedenlerle doğallığını kaybetmektedir. Eski sakinliğin bozulması da insan faaliyet alanlarından uzak yerlerde yaşamayı tercih eden fokların bu yerleri terk etmesine sebep olmaktadır.

2. Yasadışı ve aşırı su ürünleri avcılığı

Kanunsuz ve bilinçsiz yöntemlerle (trol, gırgır avcılığı, dinamitle avlanma, tüplü zıpkıncılık) yapılan balık avcılığı sonucunda denizlerdeki balık stokları ciddi bir biçimde azalmıştır. Bunun sonucu olarak da besinleri tamamen deniz ürünlerinden oluşan foklar aç kalmış ve hızla yok olmaya başlamışlardır.

3. Fokların kasten öldürülmesi

Denizlerdeki balık stoklarında yaşanan

azalma fokları olduğu kadar balıkçıları da zor durumda bırakmıştır. Bunun üzerine bir de fokların balıkçıların ağlarına hasar vermeleri ve ağlardan balık çalmaları eklenince balıkçılar foklara zarar vermeye yönelmişlerdir. Kendi ekmek parasını zar zor çıkaran balıkçı son çare olarak fokları öldürmeye başlamıştır.

4. Fok mağaralarına yapılan turistik dalışlar

Fokların yavrulamak, dinlenmek veya beslenmek amacıyla ihtiyaç duydukları sualtı giriшли mağaralar son senelerde turizm yüzünden zarar görmüş ve birçok dalgıcın yol açtığı rahatsızlıktan dolayı foklar tarafından kullanılamaz hale gelmiştir. Pek çok dalış merkezi, nesli tükenmekte olan bu canlıların yok olmasına aldirmayarak bu yerlere dalış yaptırmaya devam etmiştir.

5. Deniz ve kıyıların kirlenmesi

Akdeniz foklarında tespit edilen ağır metal birikimi denizlerimizde yaygın olan kirliliğin önemli bir göstergesidir. Gümüşlük Çavuş Adası'ndaki fok mağaralarında gözlenen petrol kirliliği ve Foça'da yaşamış olan Dişi Korsan'ın başına sarı olan ip parçası, türü doğru dan etkileyen en somut iki kirlilik vakasıdır. Akdeniz foklarının tükenmesini önlemek yine onların tek düşmanı olan insanların elinde. Onların tek istediği insanlar tarafından rahatsız edilmemek. Biz de bu canlılar için birşeyler yapmalıyız. Şimdi! Akdeniz foklarını koruyarak denizlerimizi de korumuş olacağız.

Eğer "Ben de yardım etmek istiyorum!" diyorsanız SAD-AFAG'ın internet sitesindeki "Gönüllü üyelik" bölümünden daha detaylı bilgi edinebilirsiniz.

Kaynaklar

- www.pinnipeds.fsnet.com.uk
- www.afag.org
- www.mom.gr
- <http://cbsg.org/reports>

İYİNİN EN İYİSİ

• Oceanic'in V-12 paletleri güç ve verdiği hız ivmesi bakımından en üst seviyede yer almaktadır.

• Laboratuvar deneyleri sonucunda, Oceanic'in V-6 palet modeli çift kanatlı palet modelleri arasında üstünlüğünü kanıtlamıştır.

Rodale Dalış Laboratuvarı
Temmuz 2001



- **Sürat;** eğer yaşadığımız dünyanın özeli tek kelimeyle çıkaracak olsak bu sürat olurdu. daha fazla internet bağlantıları, daha hızlı jetler, bilgisayarlar ve tabii ki daha hızlı paletler. Doğadan gelen çift kanatlı palet teknolojisi ileriye doğru müthiş bir adım attı ve dalgıçların daha rahat ve hızlı hareket etmelerini(%40 daha hızlı) sağlayan yeni bir model üretti. ve bağımsız testlerin sonuçlarına göre bunlarında arasında en hızlısı oceanic in yeni vortex v12 modeli.
- Duroprene malzeme; doğal kauçuk ve hightech polimer in emsalsiz kombinasyonu dünyanın en etkili paletini üretti.
- Doğal palet vuruş; oceanic vortex serisinin ikiz kanatları ayağınız doğal bir uzantısı gibi çalışmasını sağlar.
- İade garantisi; vortex serimizin bütün modelleri memnuniyet garantisi ve sınırlı yaşam boyu garantiyle satılmaktadır.



*Gerçek Peşin Fiyatına
6 Taksit,
Üstelik TL Olarak*

maXimum

world

Zahitbey Sok. No:19/1 81030 Kalamış / İstanbul
Tel: 0 216 / 414 62 86 Fax: 0 216 / 414 42 87
info@deepstore.net www.deepstore.net

açık
RAHAT

maXimum

world

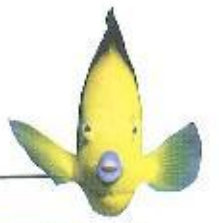
*Gerçek Peşin Fiyatına
6 Taksit,
Üstelik TL Olarak*



OCEANIC
Inventing the Freedom of Diving

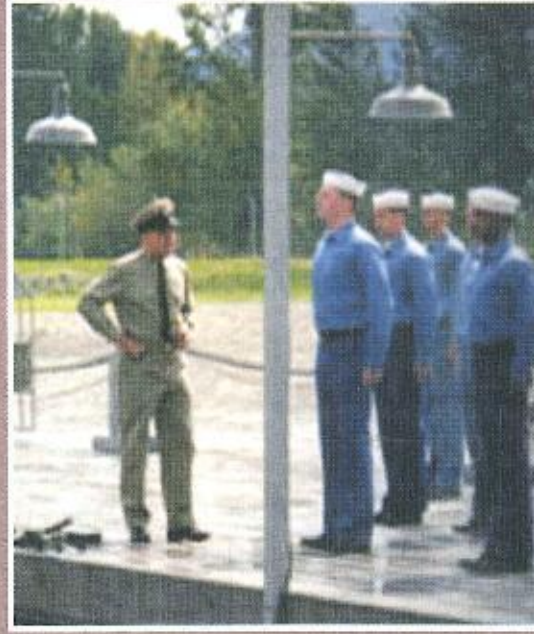
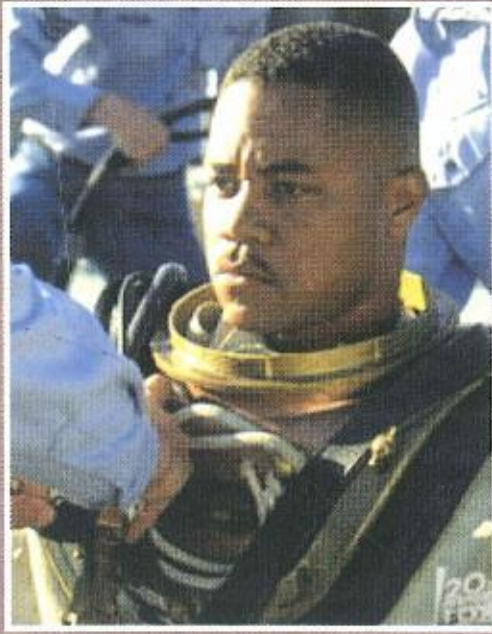
Dalış fizikçiler ve mühendisleri tarafından keşfedilen Pro-Ear, kulaklarınızda basınç eşitlemesinden dolayı meydana gelen veya gelecek olan problemleri gerçek bir "kuru kulak" sistemiyle ortadan kaldırır. Optik lenste takılabilen Pro Ear, daha sıcak bir dalış sağlması ve sualtındaki sesleri ve seslerin yönünü algılayabilmenizi sağlar. Bu müthiş konsept, kulak enfeksiyonlarına karşı maksimum koruma sağlar.

Zahit Bey Sok. No. 19/1 Yücesaz Apt. 81030 Kalamış / İstanbul
(Fenerbahçe Antrenman Sahası Yanı)
Tel: (0216) 414 62 86 Fax: (0216) 414 62 87
e-mail: info@deepstore.net



MEN OF HONOR

Yönetmen: George Tillman, Jr.
Oyuncular: Robert De Niro, Cuba Gooding Jr., Charlize Theron, Anjanue Ellis, Hal Holbrook, Michael Rapaport, Powers Boothe, David Keith
Yapım yılı: 2000
Senaryo: Scott Marshall Smith
Süre: 128' 20th Century Fox



Dalmak dünyanın en tehlikeli ve riskli işidir.", "Suyun altında hayatta kalmanın yolu birbirine güvenmektir, yanındaki adama güveneceksin.". Bunlar, 50'li yıllarda, New Jersey'deki donanma dalgıçlık okulunda Billy Sunday adındaki askeri eğitmenin söylediği sözler. İlginç olansa öğrenciler arasındaki bir zenci. Robert De Niro'nun sert askeri eğitmeni ve "Jerry Maguire" filmiyle Oscar ödülü kazanmış olan Cuba Gooding Jr.'ın Carl Brashear adındaki, donanmanın ilk zenci dalgıcını oynadığı "Men of Honor" (Onurlu Adamlar) gerçek bir hayat hikayesine dayanıyor. Carl Brashear (Cuba Gooding, Jr.) hiçbir şeyin rüyalarına engel olmasına izin vermeyecek ve amaçları için hayatı boyunca ırkçılık ve adaletsizlikle mücadele edecek bir zenci. Arzularının peşinde, yeni oluşturulmakta olan donanmaya katılıyor ama donanmadaki derin deniz dalgıç-

larını gördükten sonra iki yıl boyunca yüzlerce mektupla Dalış Okulu programına başvuruda bulunuyor. Karşındaki sorun ise büyük: 1950'lerde hala devam eden yoğun ırkçılık ve dalış okuluna o zamana kadar hiç bir zencinin kabul edilmemiş olması.

Filmin yönetmeni George Tillman, Jr. Filmin çekimlerinden önce Gooding ve diğer öğrenci rollerindekilerle beraber dalış dersleri alıyor ve dalışı şöyle değerlendiriyor: "Hepimiz o kıyafetin içine girmeyi, dışarıya bağlı bir borudan nefes almayı ve birine hayatımız için güvenmeyi deneyerek yaşamak istedik. Su belli bir noktadan sonra çok karanlıktı ve bu en korkunç anlardan biriydi. Donanma dalgıçlarının yaptıkları iş inanılmaz!". Gooding de dalmayı gerçekten zorlayıcı buluyor. "Suyun altına inene kadar klostrofobik olduğumu farketmemiştim". De Niro'ya göreyse donanmada dalmak gerçekten çok

özel bir yetenek gerektiriyor.

Filmin ardından yapılan eleştirilerdeyse genel yorum filmin ne anlatacağına tam olarak karar verememiş olması. Carl Brashear'ın hayat hikayesini ve hirsını anlatmak için yola çıkmış olan film, askeri eğitmen Billy Sunday'e ve onun özel hayatına da oldukça fazla yer vererek amacından sapmış görünüyor. Bu haliyle film daha çok yarım kalmış parçaları bir araya getirmiş gibi. Yapılabilecek başka bir eleştiri de, neredeyse her biyografik filmde olduğu gibi burada da bütün bir yaşamın iki saatlik bir filme sığdırılmak istenmesi ve bunun da biraz karışıklığa yol açması.

Her şeye rağmen "Men of Honor" bu tarz kahramanlık ve başarı konulu biyografik filmlerden hoşlananlar ve dalışla ilgilenenler için izlenmesi gereken bir film. Ayrıca iki baş oyuncunun oyunculukları da görülmeye değer.

OCEAN MEN

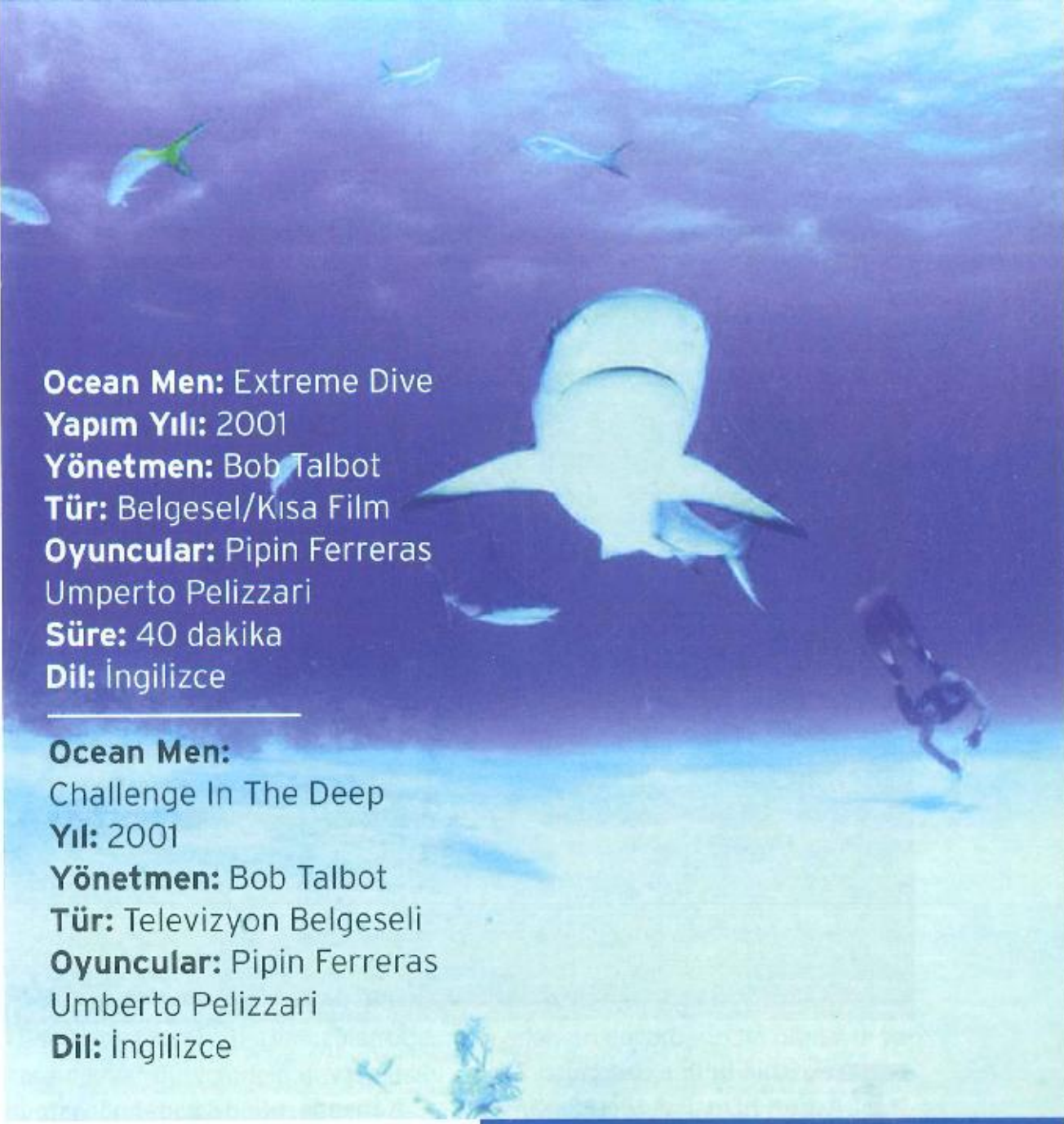
15 yıl önce Luc Besson'un güzel filmi "Le Grand Bleu" o dönemin efsane iki serbest dalgıcı Jaques Mayol ve Enzo Maiorca'nın hayatını kurmaca bir senaryoyla karşımıza çıkarmıştı. Ocean Men ise tam bir belgesel havasında filme alınmış, günümüz serbest dalışının iki kahramanını, Pipin Ferreras ve Umberto Pelizzari'yi konu olarak seçmiş kendine. Onların sporunu, onların düşüncelerini, onların rekabetini anlatmış.

"Ben konuşmaya başlamadan yüzmeyi öğrendim." diye söze başlıyor Pipin Ferreras. "Köpekbalıklarıyla yüzmeyi seviyorum. Onlar bana güven ve güç veriyor. Onlardan biri olduğumu hayal ediyorum." Ardından da bu sözüne nispet yaparcasına bir batığın üstüne iniveriyor. Çevredeki köpekbalıkları Pipin'in sözlerini doğrularcasına onunla birlikte yüzüyorlar. Bu görsel şölen üç dakikadan daha uzun sürüyor; hem de tek bir nefesle.

Filmin başka bir yerinde Umberto Pelizzari'nin beş yaşına kadar sudan korktuğunu öğreniyoruz. Daha sonra da o değerli nefesini kontrol etmesini ve suyun altına meditasyon yapıyor-muşçasına inmesini sağlayan Prana-yama yoga tekniğini anlatmaya başlıyor Umberto. Bir başka sahnede de yunuslarla dansını onunla birlikte nefeslerimizi tutarak seyrediyoruz. Ardından da şu sözler dökülüyor ağzından: "Eğer scuba dalış yapıyorsanız dış dünyayla ilgilenirsiniz, ama serbest dalışta seyretiltiğiniz yer içinizdir."

Filmde serbest dalgıcıların fizyolojisini anlamamıza yardımcı olan animasyonlara da zaman zaman yer verilmiş. İzlerken dalgıcıların kalplerinin atım sayısından, akciğerlerinin nasıl küçüldüğünden ve nefes yollarındaki durumdan haberdar oluyorsunuz. Bir başka sahnede Pipin konsantre olmuş dalışa hazırlanırken yaşamsal fonksiyonlarındaki değişimler gösteriliyor. Dalıcı memeli refleksinin sonuçları izleyenleri hayretler içinde bırakıyor.

Film, çekiminde kullanılan teknik-



Ocean Men: Extreme Dive
Yapım Yılı: 2001

Yönetmen: Bob Talbot

Tür: Belgesel/Kısa Film

Oyuncular: Pipin Ferreras

Umperto Pelizzari

Süre: 40 dakika

Dil: İngilizce

Ocean Men:

Challenge In The Deep

Yıl: 2001

Yönetmen: Bob Talbot

Tür: Televizyon Belgeseli

Oyuncular: Pipin Ferreras

Umberto Pelizzari

Dil: İngilizce

lerle de diğerlerinden ayrılıyor. Asıl filmimiz IMAX formatında çevrilmiş. Bu da filmi, IMAX formatını destekleyen sinemalarda üç boyutlu olarak izleme imkanı veriyor. Bunun dışında bir de bu filmdeki konuları daha derinlemesine irdeleyen bir televizyon belgeseli hazırlanmış. Miami'den Honduras'a, Meksika'dan İtalya'ya değişik bir sürü mekanda iki yıla yakın bir sürede elde edilen görüntüler bu sayede daha rahat kullanılabilmiş.

Aslında bu filmimizde de karşıtlıklara tanık oluyoruz. Pipin sürekli daha derine inmeyi deneyen, "Ne kadar derine insem ruhuma o kadar yaklaşıyorum" diyen bir "No Limits" adamıdır. Umberto ise sabit ağırlık kategorisinde rakipsizdir. "Purist" yapısıyla sürekli olarak kendini çevreleyen hayatın armonisini bulmaya çalışır. Ona göre denizdir kazanmasına izin veren, onu kabul eden. Peki hangisi daha iyidir? Bunun yanıtı da izleyiciye bırakılmış ama aslında amaçlarına farklı yönlerde ulaşmaya çalışan iki insandır Umberto'yla Pipin. Biri dünyaya meydan okumayı seçer, diğeri ise daha iyi anlamayı...

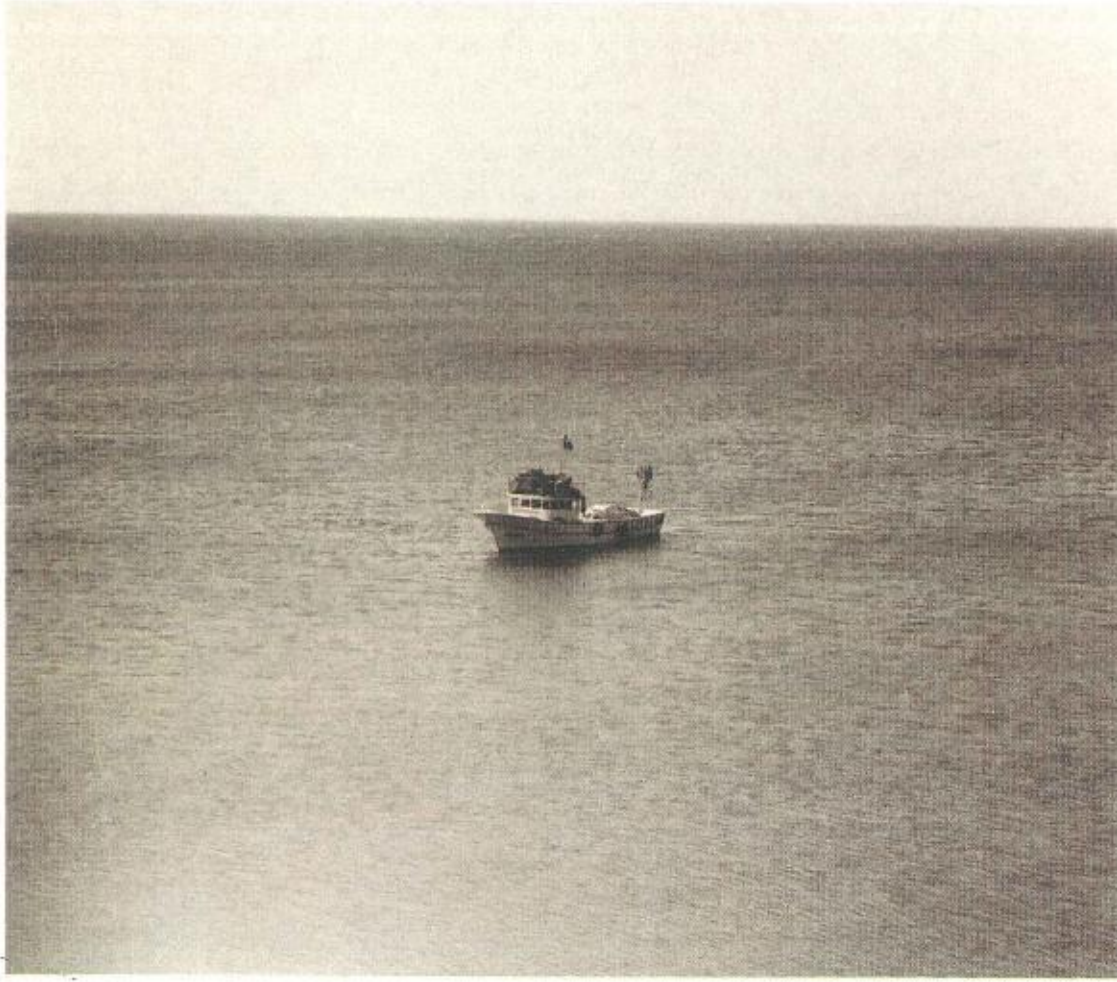


IMAX:

En az 30 m uzunluğunda özel perdesi ve sistemi olan sinema salonlarında gösterilebilen bir film teknolojisi. 3D çekimleri de destekleyen bu sistem dünyada iki yüz kadar sinemada bulunuyor. Klasik 5 perforeli 35mm yerine 15 perforeli 70mm'lik film kullanılan bu teknolojiyi destekleyen bir sinema salonu da ülkemizde Ankara'da bulunmakta.

Dalıcı Memeli Refleksi:

İlk olarak deniz memelilerinde gözlenen bu refleks derinlik ve dalış sürelerinde bazı değişiklikler sağlar. İnsanların da sahip olduğu bu refleks artan ortam basıncı, soğuk su gibi olumsuz etkiler başlatır. Vücutta, tepki olarak kalp yavaşlar, damarlar daralır, kan hayati organlarda ve akciğer çeperleri gibi yüksek basınçta çökme tehlikesi olan boşlukları destekleyen yapılarda toplanır.



Fotoğraf: Fulden TOPALOĞLU

Teknenin önüne uzanmıştı. Motorun titreşimi vücuduna, sol omzunun koluna bağlandığı yerden yayılıyordu. Sağ eli teknenin yardığı suların içinde kendine yollar açıyor, suyun o akıcı, balsı görüntüsünün içinde değişik oyunlar oynuyordu. Güneşin ve nemin vücudunda yarattığı o koyu, boğucu ağırlık sağ elinin parmaklarından suyun içine, sisin havaya yayıldığı gibi hafifçe ama istemeden akıyordu. Derin bir nefes aldı, teknenin o eski, kuru ahşap kokulu gövdesi ciğerlerini sıkıştırdı. Adayı geride bırakmışlardı, artık doğrulup oturmalıydı, hazırlanmalıydı. Parmakları suyun serinliğini isteksizce terk etti. Ellerini teknenin kenarına koydu güç almak için, hafif vücudu o ince kollarından beklenmeyecek bir güçle yükseldi, bacakları sanki rüzgarın da yardımıyla altında kıvrıldılar.

Her zamanki yerinde, sağ eli uzun tahta dümenin üzerinde, bağdaş kurmuş oturuyordu. İleriye doğru çevirdi başını, çocuğun vücudu ona gençliğinin dinç, çevik halini hatırlatıyordu. Koyu, pürüzsüz tenine baktı; arada bir ciğerlerine dolan hava ile omuzları yükseliyor, böbreklerinin üzeri şişiyordu. İki gün önce gelmişti ona.

Kahvede, elinde kadehiyle ismini duyduğunda şaşkınlıkla kaldırdı gözlerini. Ne işi vardı burada, tüm grup döneli iki gün olmuştu. Ya da bu meret onu eskisinden çok etkiliyordu. Eski, yanık derisinin altındaki ihtiyar ruhu bir an sevinçle gülümsedi. Kurduğu hayalin tadını çıkarmaya karar verdi. Ne de olsa önünde yapayalnız bir 11 ay vardı. Allah kahretsün! Nereden çıkmıştı bu gençler. Her sene geçirdiği o iki hafta... Teknesine doluşmaları, attıkları kahkahalar... Beş sene önce kayıp gitmesine izin verdiği ruhunu geri ayağa kaldırmıştı bu çocuklar. Şu anda karşısında duran, farklıydı ama diğerlerinden, çok fazla konuşmuyor, gülmüyordu. Güldüğünde ise yüzünün o zorla gerilen hatları altındaki hüznü saklayamıyordu kendini. "Sadece senin teknenin beni götürdüğü o deniz için buradayım ben." demişti bir keresinde ona. Bir sandalye çekip oturdu karşısına çocuk, yavaşça kaldırdı kafasını, gözleri, onun yaşlı, yorgun bakışlarını yakalayana kadar, ve konuştu.

Rüzgar, tüm vücuduna dokunuyordu, motorun ritmik sesi daha uzaktı şimdi. Gözlerini hafifçe araladı, yakla-

şıyorlardı. Siyah keçileri gördü. Sarp kayalara öylesine serpiştirilmiş yeşilliklerin arasında, sert, çevik hareketlerle tırmanıyorlardı. Yavaşça çıktı havayı ciğerlerine. Havanın aldığı yolu hissetmiyordu artık; sanki tüm gözeneklerinden içeri emiliyordu ciğerlerinde toplanmak için. Vücudunun her noktasının farkındaydı ama endamını orada tutan hiçbir dokunuş yoktu. Havada asılı bir şekilde esiyordu denizin üzerinde. Sancaktaki kayaları gördü, çok az kalmıştı. Göz kapakları yavaşça örttü gözlerini yeniden, hava terk etti usulca ciğerlerini, rüzgara karışıp akıp gitti yaşlı kaptanın yanından.

İşte gelmişlerdi, sevmiyordu burayı, bu sarp kayaları, onların kendisini sevmediği gibi. Her gelişinde olduğu gibi karnı acı içinde büzüldü hatırladığı o kahrolası günle. Usulca doğruldu oturduğu yerde. Sağ ayağı tahta uzun dümenin üzerinde, yaşlı ama keskin gözleri o yaprak şeklindeki kara, ufak yarığı aradı. Teknenin burnu usulca döndü sancağa doğru, karanlık ufak bir yarığı gösterene kadar. Sürüsü tırmanmayı sürdürdüğü halde, kara keçilerden bir tanesi yarığın üzerinde durdu. Tekneyi izledi. Merakla ama sorgulamadan dikti o marsık gözlerini motoru susmuş kayalara doğru akan bu nesneye ve üzerindeki iki tanıdık yüze.

Gözlerini açtı yeniden, karşısındaki görüntüyü tahmin ederek. Yavaşça kalktı oturduğu yerden. Sessizce süzüldü arkaya doğru. Siyah elbisesini bıraktı suyun içine. Bakışlarını aşağıda tuttu, biliyordu kaptanın onu izlediğini. Konuşmadılar. Kenara doğru ilerledi, önce ayaklarını sonra usulca tüm gövdesini bıraktı suyun içine. Denizin mavi serinliği tüm vücudunu yutlu sessizce. Bir süre çıkmadı yüze, izin verdi suyun sıcaklığını emmesine. Aheste ama seri bir şekilde giydi elbisesini. Arkasından kaptanın uzattığı siyah uzun paletlerini aldı ve verdi nefesini suyun içine usulca dibe çökmek için. Hızlanarak düşüyordu aşağıya sarıldığı paletleriyle. Gözlerini açtı bahirin içine, aşağıya baktı. Kumun beyaz,



bulanık silueti hızlanarak yaklaşıyordu. Ciğerlerinin sıkışmasının yarattığı rahatsızlığı kabullenerek düşüşün onu sırtüstü döndürmesine izin verdi. Güneşin yukarıdaki sarı bulanık görüntüsünü izleyerek büyük bir kayanın yanına kondu. Beyaz kum zerrecikleri onu sararcasına yükseldiler etrafında. Sağ elini yanına koyup ayağa kalktı ve paletleri sırasıyla geçirdi siyah patiklerinin üzerine. Çıplak gözleri orfoz olduğunu tahmin ettiği bir balığın bakışlarını yakaladı. Onu seyrediyordu siyah süngerin üzerinde rahatını bozmadan. Yüzeyde çok az insanın tanık olmuş olduğu geniş gülümsemesini gösterdi balığa ve seri bir şekilde vurmaya başladı paletlerini güneşe doğru.

Çocuğun gözden kaybolmasıyla, öne doğru giderek eski paslı çapayı aldı. Yerde toplanmış uzun halatın ucunu demirin anelesine seri hareketlerle düğümledikten sonra halkadan yarım metrelik bir pay bırakarak halatı burundaki halkanın içerisinden çift kat yapıp geçirdi. Arkadan getirdiği eski tahta iskarmozu halatın anelenin diğer tarafında yaptığı halkanın içerisine soktu ve paslı, ağır çapayı memesinden tutarak burundan ağırca suyun içine bıraktı. Yerdeki halatın düzenli bir şekilde toplanmış olduğundan emin olduktan sonra arkadaki yerine döndü. Uzanıp kıçtaki bölmeden şişesini ve çay bardağını çıkardı. Dörtte üçüne kadar doldurduktan sonra alt taraftaki beyaz köpük kutunun içersinden iri bir buz parçası kaptı ve onu parçaladı. Ufak buz parçalarının etrafında içkinin içine usulca yayılan beyaz dumanı izledi.

Yüzeye yaklaşırken baştaki apiko çapayı çözdü. Onu bekliyordu aşağı götürmek için. Gözleri sudan çıkar çıkmaz o ihtiyar çehreyi yakaladı. Ona bakıyordu her zamanki yerinden, elinde bardağı. Hazin, yaşlı gözler onu görünce gülümsedi. Çay bardağını hafifçe kendisine doğru kaldırdı, kafasını eğdi ve bardaktaki içkisini ağzından içeri döktü bir kerede. Bardağı yanına bıraktı ve burundan tarafa baktı her şe-

yin hazır olduğunu anlatmak istercesine. Yavaşça vurdu paletlerini tekneye doğru. Kaptanın uzattığı maskeyi geçirdi kafasına. Burundan sarkan demire doğru süzülüyordu yavaşça. Sağ eliyle demiri tutarak derin ama sakın bir şekilde nefes alıp vermeye başladı. Gözlerini aşağının engin, lacivert görüntüsünden hiç ayırmadan. Motor çalıştı, tekne rölantide açığa doğru süzülüyordu. Rüzgar, suyu maskesine vuruyordu nefes almak için kafasını her kaldırdığında.

Çocuğa maskesini verdikten sonra yerine döndü. Bir bardak daha doldurdu kendine. Kıça çıkıp sol ayağıyla boşaldıktan sonra, motoru çalıştırdı. Güneybatıdaki ufak adanın kuzey burundaki iri kaya, tepesindeki ağaçla bir oluncaya kadar açıldı, sonra dümeni hafifçe kırarak duvara paralel bir şekilde batıya doğru ilerledi rölantide, karanlık yarığın içindeki duvara asılmış gibi duran ufak çıkıntı kendini gösterene kadar. Motoru susturdu. Seri bir şekilde öne doğru atıldı. Elindeki kısa sicimi, halatı aneleyle sıkıştırmak için kullandığı iskarmoza açtığı çentiğe düğümledi ve bir ucunu ona uzanmış olan elin içine bıraktı. Çocuğun uzun, ince parmakları sicimin etrafına kapandılar. Ona bakıyordu. Yavaşça gerildi dudakları ve gülümseyen ağzından o günün ilk ve son sözcükleri döktü: "Teşekkür ederim." Gözlerinin dolduğunu hissetti. Kırışmış göz kapakları izin vermedi ama dökülmelerine gözyaşlarının. Çocuğun elini sertleşmiş, ihtiyar ellerinin arasına aldı, hafifçe sıktı. Sol elini eğilerek çocuğun omzuna koydu, başını hafifçe eğdi ve gülümsedi. "Bir şey değil" demek istedi ama sesinin titremesinden korktu. Parmaklarını son bir kez bastırdı elindeki ele ve gözlerini çocuktan ayırmadan geriye doğru çekildi.

İnanıyordu, hiç şüphe duymadan. Ama inanmak doğru kelime değildi. O biliyordu. Çünkü hiç korku yoktu içinde. Kafasını son kez sudan kaldırdı son nefesini almak için. Bütün gücüyle yavaş ve sabırlı bir şekilde şişirdi ciğerlerini sonuna kadar. Parmaklarının

ucunun karıncalandığını hissetti. Sol elindeki sicimi sıktı sanki orada olduğundan emin olmak için ve çekti. Hızla kayıyordu aşağıya. Etrafındaki serin yoğunluktan, kulaklarından gelen gittikçe seyrekleşen çıtırtıdan ve halatın sürtünme sesinden başka hiçbir şey yoktu. Gözlerini kapamadı bu sefer. Onu aşağıya götüren çapanın gaları geride ışıktan iki ince yol bırakıyordu sanki. Yamacın kumluğunu görebiliyordu artık. Görüntünün belirmesi ile döndüğünün farkına vardı. Sanki o bildiği yere doğru yutuluyordu. Yanlış yerden indiğinden korkmuyordu çünkü denizin onu oraya çekeceğine emindi. Gri yamacı hızla geçti. Dik duvara gelmişti. Çapayı bıraktı. İhtiyacı yoktu ona artık. Çapa bir on metre daha inerek ani bir şekilde durdu, daha ileri gitmesi yasakmışçasına. Çapayı da geçti hızla, gözlerini ayırmadan gri duvardan. İşte oradaydı yarık. Yavaşça döndürdü vücudunu ve tam yarığın önünde sağ eliyle çıkıntıyı yakalayarak son verdi düşüşüne. Son bir kez arkasına baktı, önce çok uzakta görünmeyen yüzeye sonra açığa doğru. Güneş sadece bir siluetti ama buraya girmesi yasaktı diğer her şey gibi. Mutluydu. İçindeki o eşsiz heyecan suratında koca bir gülümsemeye dönüştü. Siyah bedeni, hafif bir bel vuruşu ile dipsiz, gri siyah duvarın içinde gözden kayboldu.

Şişesinin dibini boşalttı bardağın içine. Gözyaşlarına izin vermişti kırışmış yanaklarından süzülmesi için. Ağlıyordu; ama üzgün değildi. Kızını hatırladı, denizin onu alışını hatırladı. Bardağını eskisi gibi yere vurduktan sonra tepede hala ona bakmakta olan kuzgunî gözlere doğru kaldırdı içkisini ve son yudumu devirdi. Dibinde kalan buzları döktü denize ve eriyip deniz olmalarını izledi, aynı biraz önce giden çocuk gibi. Motoru çalıştırdı. Burna gidip eski kör bıçağıyla halatı kesti ve kıçta her zamanki yerinde bağdaş kurdu, kafasında hasır şapkası. Dümeni kirdi tekneyi döndürmek için, köyüne, kalan yalnız yaşamına doğru. "Bir şey değil oğul" kelimeleri motorun gürültüsünde rüzgara karışıp gitti.



DALICI MEMELİ REFLEKSİ



162 metre... Serbest dalışla, "no limits" kategorisinde şu an insanoğlunun ulaştığı en derin nokta. Böylesi bir derinliği duyduğunda insanın en doğal tepkisi şaşkınlık oluyor ve ardından gelen ilk soru, bir insanın nasıl olup da serbest dalarak bu kadar derine ulaşabileceği. Daha 10 sene öncesine kadar ardi ardına gelen 120-130 metre arasındaki rekorlardan söz edilirken, 2000'de bunun 162 m'ye taşındığı düşünülürse akla gelen bir başka soru da insanoğlunun serbest olarak dalabileceği derinliğin bir sınırının olup olmadığı. Şimdilik ikinci soruya verilebilecek cevaplar spekülasyondan ileriye gidemiyor ve yapabileceğimiz tek şey de bekleyip görmek. Ama ilk sorunun cevabı, zaten bu yazının da konusu olan dalıcı memeli refleksi.

Kara yaşamı için yaratılmış insanın mavinin derinliklerine inip, sadece suya yaşayan canlıların hissedebildiklerini kısa bir süreliğine de olsa yaşayabilmesini fizyolojik olarak mümkün kılan *dalıcı memeli refleksi*, vücudun oksijensizliğe karşı savunma olarak geliştirdiği bir grup fizyolojik refleksin bütünüdür. İlk olarak 1900'lerde derin dalış yapan balina, yunus, fok gibi memelilerde gözlemlenmesiyle dalıcı memeli refleksi olarak adlandırılan bu reflekslerin önceleri insanlarda olmadığı düşünülüyordu. 1950'lerde insanlarda gözlemlenmesiyle birlikte artan araştırmalar sonucu, çoğu omurgalıda ve tüm me-

melilerde var olduğu ama denizde yaşayan ve derin dalış yapan memelilerde doğal olarak çok daha gelişmiş olduğu anlaşıldı.

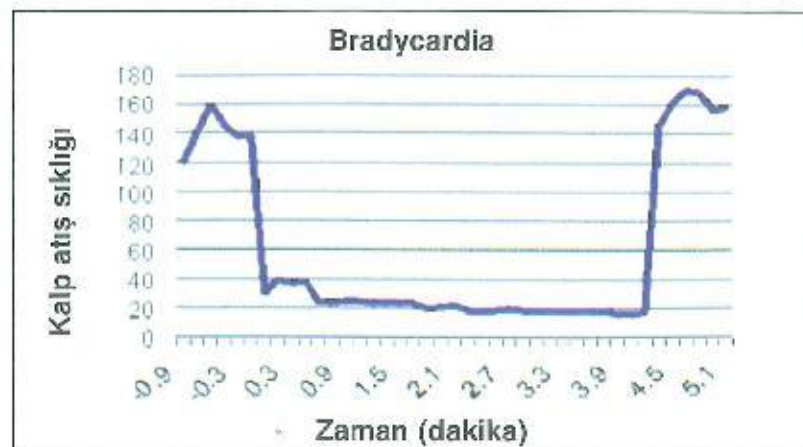
Dalıcı memeli refleksi adı altında toplanan tepkilerin ortak amacı vücudun oksijen tüketimini azaltıp, su altında kalınan süre boyunca oksijenin kalp ve beyin gibi hayati organların kullanımı için korunmasını; kanın, dolayısıyla oksijenin bu organlara yönlendirilmesini sağlamaktır. Bu tepkiler, kalp atışlarının yavaşlaması (*bradycardia*), çevresel damar daralması (*peripheral constriction*, İng.) ve kan transferinden oluşur.

Kalp atışlarının yavaşlaması anlamına gelen *bradycardia*, dalışa başlanmasının ardından en hızlı gelişen tepkidir. Kalp atışlarının yavaşlamasıyla, birim zamanda kalbin kasılması için gerekli olan enerji azaldığı için oksijen tüketimi de azalır. Ayrıca vücudun tüm dokularında kan akışının azalmasıyla bu dokular tarafından kullanılan oksijen miktarı da düşürülür ve böylece canlının su altında kalabileceği süre uzatılmış olur. Bu tepki dalıcı memelilerde öylesine güçlüdür ki, foklar dalışa başladıktan sonra ilk bir saniye içinde kalp atışları, dinlenme sırasındaki hızına göre % 80 azalır. Yapılan araştırmalarda serbest dalış tecrübesi olmayan insanlarda, dalış sırasında ya da yüz soğuk su içindeyken, nefes tutma durumunda kalp atışlarının dinlenme seviyesine göre % 20 ile % 30 arasında azaldığı gözlemlenmiştir [1]. Tecrübeli dalgıçlarda bu oran % 50'nin üzerine çıkar. Örne-

ğin Francisco "Pipin" Ferreras ve Umberto Pelizzari gibi efsaneleşmiş serbest dalgıçların kalp atışlarının, 100 m'nin altında dakikada 8-9 atışa kadar düştüğü bilinmektedir. Bu da *bradycardianın* antrenmanla geliştirilebilen bir refleks olduğunun göstergesidir.

Bradycardianın başlamasını ve şiddetini su sıcaklığı, dalış derinliği, dalgıcın kondisyonu, akciğer kapasitesi, dalış sırasındaki vücut pozisyonu, nefes ne kadar tutulduğu, psikolojik durum, yaş ve cinsiyet gibi birçok faktör etkiler. Çoğunun etkisi hala yeterince araştırılmamış olsa da su sıcaklığının *bradycardiaya* etkisi üzerine yapılan araştırmalar, soğuk suyun bu tepkiyi kuvvetlendirdiğini kesinleştirmiştir. Soğuk suda dalış yapılmadığı sürece bu refleksin görülmeceği yönünde söylemler ortaya atılmış olsa da yapılan çalışmalar su sıcaklığı hava sıcaklığından daha düşük olduğu sürece refleksin sıcak sularda da görüldüğünü ispatlamıştır [2]. Bazı çalışmalarda *bradycardianın* 10°C'de en şiddetli olduğu görülmüştür.

Kalp atışlarının yavaşlamasıyla birlikte görülen bir başka tepki de uzuvlarda meydana gelen damar daralmasıdır. Çevresel damar daralmasının etkisiyle, yavaş yavaş önce el ve ayaklara, zamanla kol ve bacaklara ulaşan kan miktarı azaltılarak bu bölgelerdeki dokuların oksijen kullanımı düşürülür. Artan derinlikle birlikte daha da güçlenen bu refleks kanın uzuvlardan çekilip, oksijensizliğe çok daha az dayanıklı olan ve hayati öneme sahip kalp, beyin, omu-



Şekil 1.
Bir fokta dalış sırasında gözlemlenen *bradycardia*: Dalıştan itibaren bir saniye içinde kalp atışı dakikada 20'ye iniyor.

DERİNLİKLERE GÜVENLE



"NEW PROFESSIONAL" elbise

- Dış kaygan çıplak neoprenle minimum sürtünme,
- Open cell iç ve mükemmel esnek yapı sayesinde yüksek ısı izolasyonu,
- Konfor ve yüksek performans bir arada.



"ABBYSS" maske

- Arkası boşaltılmış gerçevesi ve düşük iç hacmi ile UV korumalı siyah silikon derinlik maskesi.



CARBON

BAT

COMPETITION

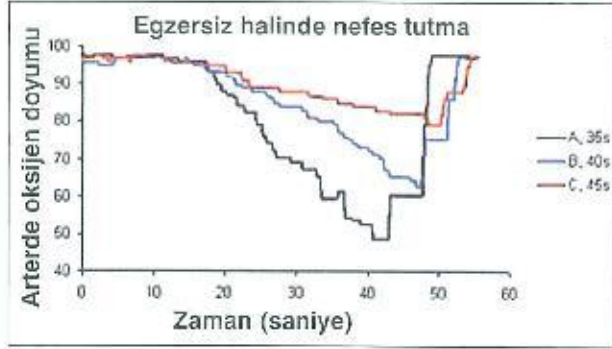
Karbon fiber palası ile min. eforda, max. derinlik.

Kompozit elyaf palanın üstün itiş hızı ve sağlamlık.

Yeni geometrik tasarımıyla üstün verim ve konfor.

TÜRKİYE DİSTRİBÜTÖRÜ
ONURSUB

Tel: 0216. 345 44 55 - 345 41 16 Fax: 0216. 345 41 04



Şekil 2.
Nefes tutarak egzersiz yapan üç farklı denekte kalp atışı ve damarlardaki oksijen seviyesi. Kalp atışlarının azalması sonucu oksijen tüketiminin de azaldığını görülmüyor.

rilik gibi organlara yönlendirilmesini sağlar. Damar daralması sayesinde kanın hayati organlara yönlendirilmesi kan transferi olarak adlandırılır. Kanın çevresel dokulardan, uzuvlardan, ve iskelet kaslarından çekilmesiyle bu bölgelerdeki oksijen miktarı azaldığı için dokular enerji üretmek için oksijensiz solunum yapmaya zorlanır. İnsanda oksijensiz solunum mekanizmaları çok güçlü değildir. Bu nedenle serbest dalgıçlar bu sistemleri geliştirmek için nefes tutarak yürüyüş ve koşu gibi özel antrenmanlar yaparlar. Bu antrenmanlar sayesinde bu dokuların oksijensizliğe ve oksijensiz solunum sonucu üretilen metabolik atıklara dayanıklılıkları da artırılır. *Bradycardia*, çevresel damar daralması ve kan transferi öncelikle vücudun oksijen depolarının sınırlı olmasının yarattığı fizyolojik problemleri geciktirmeye ve hayati organların oksijen gereksinimini karşılamaya çalışırken, kan transferinin bir başka etkisi de akciğerlerin yüksek basınca dayanabilmesini sağlamaktır. Akciğerlerin esnek yapısı nedeniyle serbest dalış sırasında derinlikle artan basınç, akciğerlerin içindeki havayı sıkıştırır ve akciğerler küçülür. Ama akciğer hacmi belli bir değerin altına indiğinde akciğer çökmesi oluşur. Kişiden kişiye farklılık gösteren bu değere residüel hacim denir. Teorik olarak kişinin inebileceği derinlik total akciğer kapasitesinin residüel hacme indiği derinlikle sınırlı olmalıdır. Böyle düşünüldüğünde total akciğer hacmi 9,5 litre ve residüel hacmi 1,5 litre olan Francisco "Pipin" Ferreras'ın akciğer çökmesi yaşamadan dalabileceği maksimum derinlik, basıncın 6,3 atm olduğu 53 metre olmalıdır. Ama Ferreras 162 m'ye ulaşmıştır. Teorik sınırların çok daha üstüne dalabilen birçok serbest dalgıcın varlığı, kan transferi sonucu akciğerlerin basıncın olumsuz etkileri-

ne karşı korunduğunu pratikte kanıtlamıştır. Kesin olarak nasıl gerçekleştiği henüz bilinmese de kan transferi sayesinde, kanın alveollerin çeperlerindeki kılcal damarlara dolarak çeperleri kalınlaştırıp, alveollerin basınca dayanıklılığını arttırdığı ve böylece akciğer çökmesine engel olduğu düşünülmektedir.

Otomatik bir refleks olan dalgıcı memeli refleksinin nasıl tetiklendiği de başka bir araştırma konusudur. Genel olarak nefes tutulması ile birlikte başlayan *bradycardia*, yüzün soğuk suya temas etmesiyle daha da kuvvetlenir. Yapılan araştırmalar da refleksin harekete geçirilmesinde yüz bölgesindeki ve özellikle göz ve alın kısmındaki soğuk reseptörlerinin etkili olduğunu göstermiştir [2]. Dalgıcı memeli refleksiyile ilgili bir başka bulgu da çocuklarda yetişkinlere oranla çok daha kuvvetli olduğudur.

Derin dalışları insanoğlu için olası kılan bir başka faktör de, insan vücudunun inanılmaz adaptasyon yeteneğidir. Egzersiz ve tecrübeyle birçok mekanizma çok daha etkin hale getirilebilmektedir. Normal bir insanda kandaki oksijen kısmi basıncı yaklaşık 40 mm Hg'nin altına düştüğünde hipoksi nedeniyle bilinç kaybı ve oksijensizliğin devam etmesi sonucu ölüm gerçekleşirken, Umberto Pelizzari için bu değer 17 mm Hg'dir. Yine Pelizzari ve Ferreras gibi serbest dalgıçlarda dalgıcı memeli refleks çok daha hızlı gerçekleşir ve etkileri çok daha kuvvetlidir.

Buzul gölleri ve Kuzey Pasifik gibi bölgelerde meydana gelen boğulma vakalarında, bazı insanlar bir saate yakın bir süre su altında kaldıktan sonra kurtarılabilmektedir. Dalgıcı memeli refleksinin devreye girmesiyle bu kadar uzun süre nefes almadan hayatta kalabilmiş insanların varlığı refleksin ne kadar güçlü ve etkin olabileceğinin göstergesidir.

Her ne kadar dalgıcı memeli refleksinin tetiklenmesi, gelişimi, refleks etkileyen kişisel ve çevresel faktörler hakkında eskiye oranla çok daha fazla bilgiye sahip olsak da, refleksle ilgili hala bilinmeyen birçok şey var. Merak edilenler arasında refleksin etkinliğinin kişiden kişiye farklılık göstermesinin nedenleri, egzersizle ne kadar geliştirilebileceği gibi pratik konularla birlikte, bu refleksin insanda var oluşunun insanın evrimiyle ilgili ne tür bilgiler verebileceği gibi evrimsel olgular da mevcut. İnsanoğlunun serbest dalarak ulaşabileceği sınırı dalgıcı memeli refleksini ne ölçüde geliştirebileceği mi belirleyecek, ve öyleyse bu sınır ne olacak? Belki bir gün biz tüm bu sorulara cevap bulduğumuzu düşünürken biri çıkıp öylesine bir derinliğe inecek ki şaşırarak ve aslında hiç bilmediğimiz fizyolojik potansiyellerimizin var olduğunu anlayacağız. Pelizzari anlatıyor: "1960 yılında Enzo Maiorca 49 metreyle dünya rekorunu kırdığında bilim adamları dalgıçların 50 metreyi aştığında ciğerlerinin çökeceğine inanıyorlardı. Fakat onların farkında olmadıkları bir şey vardı; o da kan transferiydi." Sonuçta dünya var olduğundan beri insan hep şaşırarak öğrenmiştir.

Kaynaklar

[1] E. Schagatay, J. Andersson, "Diving response and apneic time in humans", *Undersea Hyperb. Med.*, 25: 13-19, 1998.

[2] E. Schagatay, J. Andersson, B. Holm, "The triggering of the human diving response", XXIV Annual Scientific Meeting of the European Underwater and Baromedical Society, Stockholm, Sweden, 1998.

• www.deeperblue.net
• www.umbertopelizzari.com
• www.freediving.net

Knorr

®

**Knorr Çabuk Çorba
Simsıcak bir ara...**

Knorr





Likya kıyılarında ekolojik bölge bazlı koruma projesi

DENİZEL BİYOLOJİK ZENGİNLİK ARAŞTIRMASI

*WWF'nin Tunus,
Hırvatistan ve
Türkiye'de yürüttüğü
"Denizel Biyolojik
Zenginlik
Araştırması"nın Türkiye
ayağının sualtı kısmını
2002 Yazı'nda BÜSAS
gerçekleştirdi.*

Türkiye, Tunus ve Hırvatistan'da, World Wildlife Fundation (WWF) tarafından yürütülen bu geniş çaplı projenin temel amacı, Akdeniz kıyılarında karasal ve denizel ekolojik zenginlik araştırması sonucu çeşitli koruma bölgeleri oluşturmaktır. Bunun yanı sıra araştırmaya sonuçlarına göre, ekonomik ve turistik gelişime açık bölgeleri belirlemektir. Boğaziçi Üniversitesi Sualtı Sporları Kulübü (BÜSAS), WWF-Türkiye Doğal Hayatı Koruma Derneği'nin desteğiyle, 2002 Haziran-Eylül arası bu projenin Türkiye ayağının sualtı kısmını gerçekleştirmiş; bunun dahilinde Güneybatı Antalya kıyılarında, Patara-Tekirova arasında kalan toplam 78 km'lik bir alanı taramıştır. 0-30m. içinde yapılan taramalarda, uluslararası sözleşmeler ve su ürünleri avcılığını düzenleyen sirkülerlerle korunma altına alınmış bazı canlı türlerinin sayımı yapılarak, bu türler bakımından zengin yerler tespit edilmiş, bitki ve kum örnekleri toplanmış, aynı zamanda deniz çayırılarının dağılımları da ortaya çıkarılmıştır.

BÜSAS olarak bu projeye, araştırmanın sorumlusu olan Baki Yokeş'in verdiği teorik derslerle başladık. Son derece ciddi ve ayrıntılı işlenen bu derslerde, hangi canlıları nasıl tanıyacağımız ve benzer balık türlerini birbirlerinden nasıl ayırt edebileceğimizden, kum ve yosun örneklerini nasıl toplamamız gerektiğine kadar birçok konuda bilgi sahibi olduk. Laf aramızda, bazı eğitmen arkadaşların kimi balıkları hala karıştırdıkları bu derslerde ortaya çıktı.

Sonrasında projede yer alacak dalgıçlar, 12 kişiden oluşan 15 günlük çalışma gruplarına bölündü, ve Haziran 2002'nin son haftasında, araştırmamız Kalkan Patara Kumsalı'nda başladı, sonrasında sırasıyla Kaş (İnceburun-Bohça İskelesi arası), Kekova (İç Ada-Kekova adası arası), Beş Adalar ve Üç Adalar olarak devam ederek Eylül ayında son buldu.

Peki nasıl çalıştık bu zaman içinde? Ekipler araştırmada bulundukları süre boyunca 4 gün scuba dalış ve 1 gün serbest dalış yaptılar, 1 gün ise hiç dalış yapmadan toplanan verileri kayıt defterlerine geçirmek ve örnekleri etiketlemekle sorumlu oldular. Her gün dalınacak alanlar, önce harita üzerinde, sonra da GPS (*Küresel Konumlandırma Sistemi, İng.*) ile tespit edilerek şamandıra ve batır halat yardımıyla işaretlenerek 500 metrelik paftalara bölündü ve her pafta üç ayrı derinlik şeridine ayrıldı. 0-6 m. arası, 2 kişilik serbest dalıcı grubuyla; 6-18 metre arası 12 metreden giden, 18-30 metre arası ise 24 metreden giden, her derinlikte ikişer kişilik iki gruptan toplam dörder dalgıç tarafından tarandı. Bu derinliklerde giden gruplardan biri kaya altlarını ve kovukları incelerken, diğer grup açık su tarafındaki canlıları sayarak yanlarında taşıdıkları

pleksilere not aldı. Sürüler halinde görülen balıklar içinse tahmini değerler kullanıldı (30-50 arası, 50-100 arası gibi). Böylece her pafta toplam on dalgıç tarafından taranmış oldu. Dalış sonraları kayıt defterine geçirilen veriler, araştırma



sonunda birazdan anlatacağımız şekilde incelenerek bölgelere göre zenginlik ortalamaları hesaplandı.

Bu noktadan daha ileri gitmeden şu hatırlatmayı yapmakta fayda var: Bütün bu çalışma sırasında en çok karşılaştığımız soru balıkları saymanın ne kadar mantıklı bir iş olduğu ve/veya aynı balığı birkaç kere sayıp saymadığımızı nereden bildiğimizdi. Elbette 500 metre ile sınırlı bir alanda yaşayan balıkları doğru bir şekilde saymak mümkün değil; ne var ki bizim için önemli olan, net sayılardan çok paftaların birbirlerine göre göreceli durumlarıydı. Söz gelimi, bir paftada beş ayrı grubun yaptığı dalışlar sonunda elde edilen ortalama değerlerle, başka bir pafta için elde edilen değerlerin karşılaştırılmasıyla sonuca gidildi. Sayımlar ve değerlendirmeler aynı yöntemlerle yapıldıklarından, araştırma süresince oluşan pozitif ve negatif hatalar da böylece bertaraf edilmiş oldu.

İlk önce hangi türlerin sayıldığından bahsedelim. Yazının başında da belirttiğimiz gibi, türler, uluslararası sözleşmelerle ve Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı'nca yayımlanan ticari ve amatör su ürünleri avcılığını düzenleyen sirkülerlerde yer alan, avlanması kısmen ya da tamamen yasaklanan türler arasından seçildi. Bunların yanı sıra, avlanmaktan bağımsız, çevre koşullarının olumsuz etkileri olabileceği de düşünülerek bazı indikatör türler de araştırmaya dahil edildi. Bütün bu türler 4 kategori altında toplandı:

Grup 1: Avcılığı yapılan ve indikatör türler.

Grup 2: Avcılığı yapılmayan ama nesli ve yaşam alanları tehdit altında olan türler.

Grup 3: Avcılığı yapılmayan ama süs amacıyla toplanan ve/veya tekne çaplarıyla zarar gören türler.

Grup 4: Bitki ve yosun türleri.

Sonrasında bu canlı türlerine, çeşitli kriterler göz önünde bulundurularak kat sayıları atandı. Bu kriterler:

- Dalışlar tarafından bilinen ve değer verilen popüler tür olmaları (bayrak tür),

	TOPLAM KAT SAYI	
TRITON (<i>Charonia trionis</i>)	8	GRUP 1
ISTAKOZ (<i>Homarus gammarus</i>)	9	
BÜYÜK KARAVİDA (<i>Scyllarides latus</i>)	10	
AHTAPOT (<i>Octopus vulgaris</i>)	7	
EŞKİNA (<i>Sciaena umbra</i>)	7	
ORFOZ (<i>Epinephelus marginatus</i>)	9	
LAHOZ (<i>Epinephelus costae</i>)	6	
BEYAZ LAHOZ (<i>Epinephelus aeneus</i>)	6	
HAYFA LAHOZU (<i>Epinephelus haifensis</i>)	6	
LAHOZ (<i>Epinephelus caninus</i>)	6	
LAHOZ (<i>Mycteroperca rubra</i>)	7	
SİNARİT (<i>Dentex dentex</i>)	5	
TOKMAKBAŞ MERCAN (<i>Pagrus pagrus</i>)	9	
KARAGÖZ (<i>Diplodus vulgaris</i>)	2	
KARAGÖZ (<i>Diplodus sargus</i>)	2	
KARAGÖZ (<i>Diplodus puntazzo</i>)	2	GRUP 2
YUNUS (<i>Delphinus delphi</i>)	7	
FOK (<i>Monachus monachus</i>)	13	
KAPLUMBAĞA (<i>Caretta caretta</i>)	12	
KAPLUMBAĞA (<i>Chelonia mydas</i>)	13	GRUP 3
PİNA (<i>Pinna nobilis</i>)	5	
ERİŞTE (<i>Posedonia oceanica</i>)	4	GRUP 4
ERİŞTE (<i>Cymodocea nodosa</i>)	1	
ERİŞTE (<i>Zostera noltii</i>)	2	
ERİŞTE (<i>Zostera marina</i>)	1	
Halophila stipulacea	0	
KATİL YOSUN (<i>Caulerpa taxifolia</i>)	3	
TERÖRİST YOSUN (<i>Caulerpa racemosa</i>)	3	
Caulerpa prolifera	2	

Tablo 1. Araştırma kapsamında sayımı yapılan türler ve katsayıları

- Rekreatsyonel dalışlar açısından önemli olmaları (rekreatsyonel tür),
- Ekonomik değerleri,
- Bern ve CITES sözleşmelerinde yer almaları,
- IUCN Kırmızı Liste'deki önemleri,
- Su ürünleri sirkülerlerinde avlanmaları yasak veya sınırlı olmalarıydı.

Seçilen türleri ve toplam katsayılarını Tablo 1'de görebilirsiniz. Dalı-

nan her paftada kaydedilen Grup 1, 2 ve 3'e ait birey sayıları bu katsayılarla çarpılarak ilk önce o paftanın, sonrasında ise ana bölgelerin ortalama sayısal zenginlik değerleri hesaplandı. Grup 4'ü oluşturan bitki ve yosunların ise yoğun oldukları bölgeler ve genel dağılımları saptandı. Grup 1 canlılarına bakıldığında, araştırma dahilindeki en zengin bölgenin Üç Adalar olduğu görüldü. Kaş bölgesi, burayı takip eden yüksek zenginlik bölgesi olurken, Beş

Genel ortalama (1.grup)	505.5
Kalkan	332.7
Kaş (İnceburun - Bohça İskelesi)	743.6
Kekova (İç Ada - Kekova adası)	405.3
Beş Adalar	147.1
Üç Adalar	1624.5

[0-350] zayıf
[351-700] vasat
[701-1200] iyi
>1200 çok iyi

Tablo 2. Bölgelere göre zenginlik değerleri ortalamaları

Adalar ise en düşük zenginlik bölgesi olmuştur (Tablo 2).

Grup 2'ye ait canlılar araştırma boyunca oldukça az zamanda görüldüler, fakat karşımıza çıktıklarında da bütün grubun neşe kaynağı oldular. Kalkan'da görülen yunuslar, Kaş'ta Kovan Adası ve Suluada'daki kaplumbağalar ve Beş Adalar'da günlerce teknemize eşlik eden fok, hepimiz için bu projenin unutulmazları arasına girdiler.

Araştırma genelinde yine nadir olarak görülen piñalar, Kaş Suluada çevresinde on binlerle ifade edilebilecek bir yoğunlukla görüldüler.

Grup 4'ü oluşturan bitki türlerine baktığımızda, en çok *C.nodosa* ve *H.stipulacea* görüldü; fakat bundan daha önemlisi, yazın bu bölgelere gelen teknelerin zincir ve çapalarının, bitki topluluklarının yok olmasındaki en büyük etmen olduğunu üzülerek gördük. Diğer taraftan katil yosun (*C.taxifolia*) ve daha önceleri yaygın olarak saptanmış olan terörist yosunun (*C.racemosa*) hiç görülmemiş olması sevindi-

riciydi.

Bu türlerin yanı sıra, araştırma boyunca İndo-Pasifik kökenli karından-bacaklı, kafadanbacaklı, midye ve foraminifer türlerine de oldukça yaygın olarak rastlandı.

Bütün değerlendirmelerin sonunda ilginç bir sonuç daha ortaya çıktı: Uzun zamandır dalışa yasak olup kısa süre önce bu yasağın bittiği bölgeler incelediğimiz türler bakımından oldukça fakirken, dalışa hiç kapatılmamış bölgeler ise en zengin yerler olarak göze çarptı. Bu demek oluyor ki, dalış turizminin bizim sularımızda da sualtı ekosisteminde -en azından belirli tür-



Tekne çapalarından zarar görmüş bir bitki zemini



ler için- koruyucu etkileri bulunmakta. Ne var ki, demin de bahsettiğimiz gibi tekne zincirlerince tahrip edilen erişte türleri için aynı şeyi söyleyemiyoruz. Bununla beraber, bazı bölgelerde sayılan orfoz ve lahozların hemen hepsinin henüz erginleşmemiş bireyler olmaları, bu bölgelerde avcılığın yoğun bir şekilde yapıldığını düşünmemize neden oldu.

Proje süresince toplam 33 BÜSAS dalgıcı, yaklaşık iki buçuk ay boyunca eşsiz dalışlar yaptılar. Kimilerimiz iki metrelik akyayı, kimilerimiz ise baraküda sürülerini, kaplumbağaya dokuşlarını, fokun attığı taklaları hala anlatır durur... Bir de su üstünde yaşananlar var ki babadan oğula anlatılan askerlik anıları gibi her muhabbetle mutlaka tekrar tekrar anlatılır. O zamanlarda dinleyenlerin yüzünde güzel bir tebessüm, olayı yaşayanlarda ise "Ne kadar çok eğlenmişlik o yaz" ifadesi belirir. Ama her şeyin ötesinde hepimizde bu projenin bir parçası olmanın haklı gururu...

Türkiye'de sualtı canlılarına ilişkin maalesef çok az araştırma yapılmakta. Yaptığımız çalışmanın sonuçları, beraberinde pek çok yeni soru da getiriyor. Bu da, ileride daha pek çok araştırmanın yapılmasını gerekli kılıyor. Aksi takdirde hala oldukça zengin ve bozulmamış olan sualtı habitatımız, bilinçsizce katledilmesi nedeniyle kısa süre içinde tükenme aşamasına gelecektir.

Son olarak, tüm BÜSAS adına bu projenin gerçekleşmesindeki sonsuz destek ve katkılarından dolayı WWF-Türkiye Doğal Hayatı Koruma Derneği'ne, kaptanımız Tevfik İkiz'e ve proje yöneticimiz olan Baki Yokeş'e teşekkürü borç biliriz.

Teknemiz 'Kurtaran'





Braided Threads/Örgü İplikler

%100 Poliester el dikişi için waxlı ve makina dikişi için yağlı örgülü dikiş iplikleri.
Çok amaçlı kullanıma uygun değişik kalınlıklarda.

%100 Polyester braided threads fully waxed for hand stitching and lubricated for sewing machines.
All sizes are available for different usage.



Waxed Shoe Laces/ Mumlu Bağcıklar

Pamuk mumlu bağcık ve kordonlar. Ayakkabı bağı, örgü kemer, çanta ve tekstil uygulamaları için.

Cotton waxed shoe laces and other textile applications.



Others Products/Diğer Ürünlerimiz

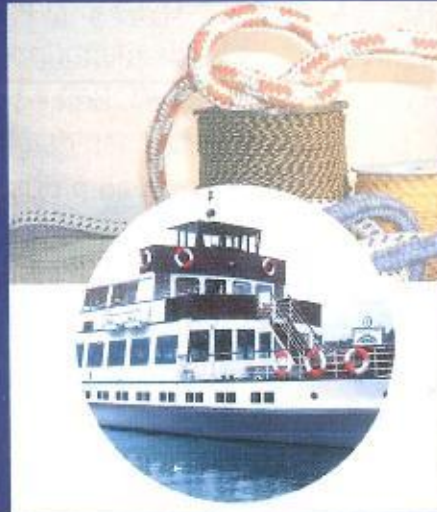
Mum fitili
Candle wick.



Perde ve jaluzi ipleri
Ropes for curtain blinds



İpler, halatlar
Ropes



Tekstil aksesuarları
Textile accessories



www.kordiplik.com

Merkez: Eyüp Bulvarı No: 29 Topçular İstanbul - Türkiye

Tel : (0 212) 544 15 41 - 613 28 68 - 613 04 33 Fax : (0 212) 565 20 37



Şövalyelerin yurdu MALTA

Fotoğraflar: Ceyhun Burak AKGÜL

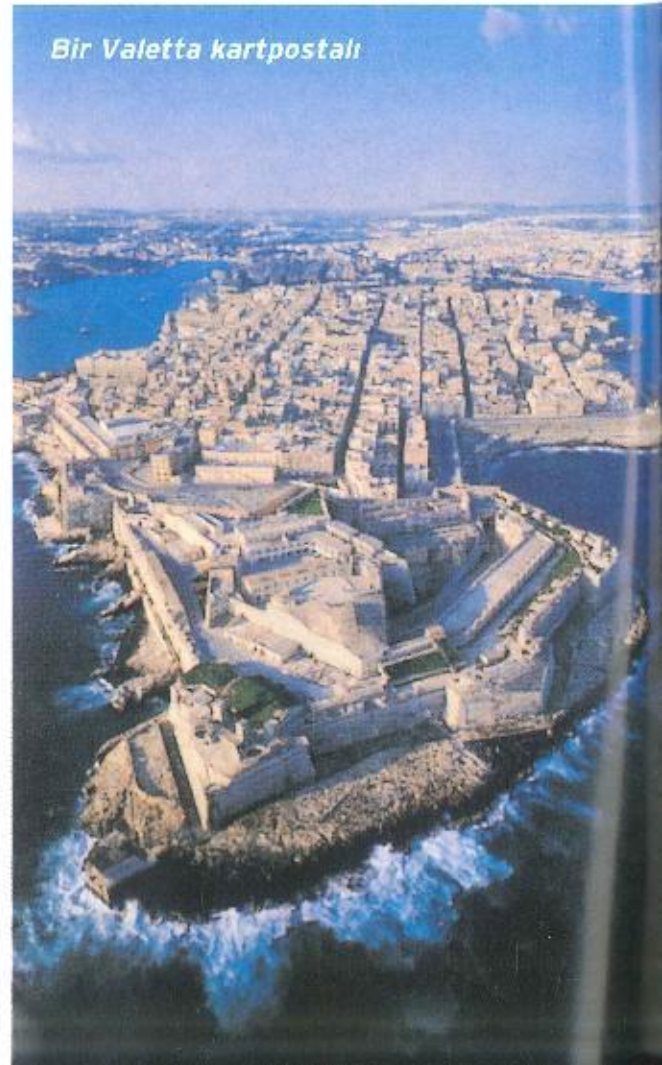
*Malta'da Akdeniz,
devasa kayalıklarla kaplı,
suyun altında ve
üstünde... Yüzyılların
keskisiyle büyüleyici
şekillere bürünmüşler.
Sonra dünya
savaşlarından kalma
onca batık berrak
sularda uzanmış
dinleniyorlar.*

Akdeniz'in ortasında haddinden fazla büyük bir kaya parçası. Ağustos'un en hissedilir olduğu günlerden birinde Valetta Havaalanı'nın klimalı salonlarından dışarı çıkışı anımsıyorum. Hava çok sıcak ve nemli. Soluk almak öylesine güç ki "Nasıl ya! Ne zaman bitecek?" diye sorup duruyorum kendi kendime. Beni ilk karşılayanlar, Burak ve muzip eniştesi Can'ı saymazsak, göze hoş gelen yapıların arasında özensizce yerleştirilmiş başkaları, bozuk asfaltlı yollar ve onca otomobil... ilk bakışta Malta!

Oysa ki Malta, şövalyelerin yurdu, küçücülüğünden beklenmeyecek ölçüde fazla şey sunuyor insana, hele bir de o insan dalgıçsa. Herkese en az bir otomobilin düştüğünü hesapladığım bu adada sanırım herkesin ismini vermeye yetecek kadar irili ufaklı sualtı mağarası ve yine onlarca, yüzlerce tarihi batık var, çoğunluğu II. Dünya Savaşı'nda "majestelerinin hizmetindeyken" batmış ya da batırılmış, artık görevlerini çok daha iyi amaçlar için ifa ediyorlar.

Düşünün ki eski kent Valetta'da limanın içinden dalıp 9-17 metreler arasında uzanan HMS Maori destroyeri-ne ulaşmak bile olası. Malta'daki batıklar arasında en ilginç değil belki, yine de dalışın kolaylığı insanı cezbediyor.

Bir Valetta kartpostalı



Malta'nın Akdeniz'inde yatan batıklar arasında diğerlerine göre çok daha sıradışı olanları da var elbette. Güneydeki Blenheim bombardıman uçağı 42 metrede pervaneleri ve kanatlarından biri çok iyi durumda uzanmış, dalıcılara heyecanlı anlar yaşıyor. Yine zamanında inatçı bir denizaltı olduğu her halinden belli olan HMS Stubbörn bütün haşmeti ve tekinsizliğiyle II. Dünya Savaşı'nın izlerini yaşıyor 57 metrede.

Kuzeybatı ucundaki Marfa Noktası'na dalanları küçük küçük sürprizler bekliyor. Alçakgönüllü bir deniz fenerinin kıyısından yaptığımız dalışta önce doğal sualtı kemerlerinin altından geçiyoruz, etrafta olmayan balıklar, ki bizim sularımızdakilerden türce farkları yok denebilir, birdenbire ortaya çıkıyor. Bir bakıyorum ki Maltalı dalış liderimiz torbasından ekmekleri çıkarmış balıkları besliyor. Akdeniz'deki dalış liderlerinin ortak kaderi işte. Daha sonra neredeyse birebir ölçülerde bir Meryem Ana heykeli arz-ı endam ediyor, bir kayanın altına saklanmış, kendisini keşfeden dalıcıları kutsuyor.

Güneydeki Ghar Lapsi'nin ince yarıklarından süzülüp riski olmayan bir mağara dalışı yapmak bile mümkün Malta'da. Diğer yandan, Akdeniz'in bu bölgesindeki volkanik oluşumların su altında ve üstünde yarattığı o güzelim biçimler, Malta'nın küçük kardeşleri Gozo ve Comino'da daha bir belirginleşiyor. Solaris'te Kelvin'in gözlerinin tanıklık ettiklerine eşdeğer dikine sualtı koridorlarında kendimden geçiyorum yüzeyi seyrederek.

Bu kısacık yazıda bile eski kentten söz etmezsem, kendimi yaşamış olmayı istediğim çağlara ihanet etmiş sayarım. Cumbalı evler, mavi yeşil kırmızı boyalı ahşap güneşlikler cezbedici. Dev sütunlar ve görkemli idari binalar, katedral, sonsuz basamaklı merdivenler ve onlara eşlik eden amansız yokuşların kesişiminde asfalt kent vadileri... vadilerde yaşlı insanlar, ağarmış saçlarıyla eski zamanların yasını tutuyorlar Malta'da. Bizlere de, tuzlu bedenlerimizle salınırken sokaklarda, onlara gözlerimizi kırpmak ve zamanı durdurmayı düşlemek kalıyor.



Marfa'daki Meryem Ana heykeli hristiyanlar için alternatif bir uğrak yeri (üstte). Papazbalıkları bu kez de Tugboat Rozi'nin bacasını kuşatmış (solda).



GENEL

Derleyen: Burak KARACIK

Malta, Akdenizin ortasında Malta, Gozo ve Comino adalarının bir araya gelmesinden oluşmuş bir ülke. Adaların toplam yüzölçümü 809 km² (Malta 246, Gozo 67, Comino 7).

Kiminle dalınır?

Sliema'da Dive Systems ile dalış yapabilirsiniz.
<http://www.divesystemsmalta.com/>

Kaynak Kitap

Maltese Islands Diving Guide
gitmeden önce mutlaka bakmanız gereken bir kitap. Dalış bölgelerinin

üç boyutlu çizimleri ve canlılar rehberi ile güzel bir kitap.

İsim: Maltese Islands Diving Guide

Yayıncı: Swan Hill

Yazar: Ned Middleton

ISBN: 1 85310 940 1

Nasıl gidilir?

Malta Hava Yolları'nın Atatürk Havalimanı'na seferleri var. Kalkış tarihleri için
<http://www.airmalta.com/>

Konaklama ve Bilgi

<http://www.visitmalta.com/>



İniş Sırasında Emilen İnert Gaz Miktarı

Dergimizin bu sayısı için, bir önceki sayıda söz verdiğim dalıcı memeli refleksleriyle ilgili yazıyı başka bir arkadaşına bırakıp yerine editörümüzün isteği doğrultusunda dalış tablolarıyla ilgili bir yazı hazırladım. Bu yazıda, dalışta iniş sırasında vücudumuzda biriken inert gazın hesaplanmasında kullanılan yöntemleri, doğru sonuçlarla karşılaştıracam.

Haldane'in Dekompresyon Teorisi

İnert gazın vücutta alveolden kana geçişi ve kan yoluyla dokulara taşınması olayı basitçe iki kap arasındaki gaz transferi gibi düşünülebilir. Birbirleri arasında gaz geçişi olabilen (E) ve (F) adlı iki kap düşünelim. Eğer bu iki kaba aynı gazdan farklı basınçlarda koyar ve kaplardan birindeki (F) gaz basıncını zamanla sabit tutarsak, diğer kaptaki (E) basınç zamana bağlı olarak, sabit basınçlı kaptaki basınç değerine yaklaşır.

Bir dalış sırasında, solunan karışımındaki inert gazın dokulara dolması veya dokulardan boşalması da aynen bu şekilde gerçekleşir. Vücudumuzda (F) kabının yerini alveollerimiz, (E) kabının yerini ise dokularımız alır. Dokularda zamana bağlı olarak değişen basınç ise, Haldane'in dekompresyon teorisine göre herhangi bir 't' anı için literatürde Haldane denklemi olarak bilinen Kutu 1.(1)'deki formülle hesaplanabilir.

Bu formülde;

$P_{D(t)}$: Herhangi bir t anında

inert gazın kısmi basıncı.

$P_{A,v}$: Alveol içindeki inert gazın kısmi basıncı.

P_{D0} : Başlangıçta dokuda çözünmüş inert gazın kısmi basıncı, $P_{D(0)}$.

k: Doku tipine bağlı bir sabit.

Bu formülle ilgili olarak dikkat edilmesi gereken en önemli nokta bu formülün sadece alveol içindeki inert gaz kısmi basıncı sabit olduğunda kullanılabildiğidir. Yani bu for-

mülü dalış sırasında yalnızca sabit basınçta/derinlikte olduğumuz süre için kullanabiliriz. Dalış sırasında iniş ve çıkışlarda bu formülü kullanmamız hatalı sonuçlar verebilir.

Şekil 1'de yüzeyden başlanan (A noktası) bir nokta dalışının profili verilmiştir. Toplam dalış zamanı (t_i+t_d), iniş süresi (t_i) ve dip süresi (t_d) olmak üzere ikiye ayrılmıştır. İstenilen derinliğe ulaşılan yer "B" noktası olarak, o derinlikte zaman geçirildikten sonra çıkışa karar verilen yer ise "C" noktası olarak gösterilmiştir. Dalış derinliği "Z" olarak, yüzey "Y" olarak belirtilmiştir.

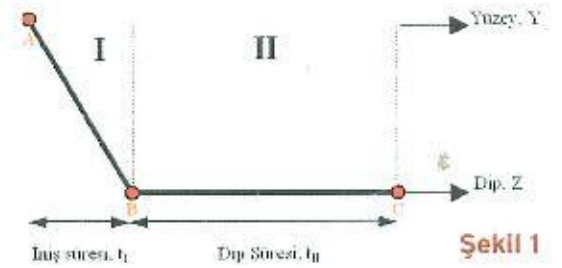
Sonuçta yukarıdaki bilgilerin ışığında dalışın herhangi bir zamanında dokularımızda biriken inert gazı hesaplamak istersek, Haldane denklemini Şekil 1'de gözüken dalış profilinde yalnızca II. Bölge için kullanabiliriz.

Peki o zaman I. Bölgede (iniş sırasında) biriken inert gazı nasıl hesaplayacağız?

İniş sırasındaki inert gaz emiliminin hesaplanması

Aslında iniş sırasında biriken inert gaz için, iki farklı yöntemle, Haldane denklemi kullanılarak, yaklaşık bir değer hesaplanabilir. Bu iki yöntem için de alveoldeki inert gaz kısmi basıncı sabit olarak düşünülür. Yazının ilerleyen kısımlarında *Yöntem-1* ve *Yöntem-2* olarak adlandıracağım bu iki yöntem kısaca şöyledir:

Yöntem-1: İniş süresi tamamen dipte geçiriliyormuş gibi düşünülüp, alveol içindeki inert gaz kısmi basıncı dipteki değeri olarak alınır.



Şekil 1

Yöntem-2: *Yöntem-1*'den farkı alveol içindeki inert gaz kısmi basıncının yüzey ile dip derinliğinin tam ortasındaki derinlik baz alınarak hesaplanmasıdır. İniş sanki yüzey ile dibin ortasındaki derinlikte geçirilen bir dalış gibi düşünülür.

Schreiner'in Denklemi

İnert gazın doku tarafından Haldane'in dekompresyon teorisine göre emildiği varsayılırsa, inert gazın birim zamanda dokudaki kısmi basıncının artışı, alveoldeki kısmi basıncıyla dokuda çözünmüş halde bulunan kısmi basıncı arasındaki fark ile doğru orantılıdır. Bu cümleyi matematiksel olarak Kutu 1.(2)'deki denklemle ifade edebiliriz.

(2) no.'lu denklemi ortam basıncının, dolayısıyla alveoldeki inert gaz kısmi basıncının sabit olduğu durum için çözecek olursak daha önce bahsetmiş olduğumuz Haldane denklemini elde ederiz (bkz. Kutu 1.(3)).

(3) no.'lu denklemdeki 'k' değeri, gaz transferinin olduğu ortama (vücut içi dokuya) bağlı sabit bir değerdir. Eğer dokuya ait bir parametre belirlersek 'k' değerini belirlenen parametreye bağlı bir fonksiyon olarak yerine koyabiliriz. Bu parametre litera-

Kutu 1. Haldane Dekompresyon Teorisi'nde ve inert gaz emiliminin hesaplanmasında kullanılan denklemler.

$$P_D(t) = P_{D0} + (P_{Alv} - P_{D0})(1 - e^{-kt}) \quad (1)$$

$$\frac{dP_D(t)}{dt} = k(P_{Alv}(t) - P_D(t)) \Rightarrow \frac{dP_D(t)}{dt} + kP_D(t) = kP_{Alv}(t) \quad (2)$$

$$P_{Alv}(t) = P_{Alv0} \Rightarrow P_D(t) = P_{Alv0} + (P_{D0} - P_{Alv0})e^{-kt}, \quad P_{D0} = P_D(0) \quad (3)$$

$$t = -\ln \left[\frac{(P_D(t) - P_{Alv0})}{(P_{D0} - P_{Alv0})} \right] \times \frac{1}{k} \Rightarrow T = -\ln \left[\frac{\left(\frac{P_{Alv0} + P_{D0}}{2} \right) - P_{Alv0}}{(P_{D0} - P_{Alv0})} \right] \times \frac{1}{k} \Rightarrow k = \frac{\ln(2)}{T} \quad (4)$$

$$P_{Alv}(t) = P_{Alv0} + c_i t \Rightarrow P_D(t) = P_{Alv0} + c_i t - \frac{c_i}{k} \left(P_{Alv0} - \frac{c_i}{k} - P_{D0} \right) e^{-kt}, \quad P_D(0) = P_{D0} \quad (5)$$

$$P_{Alv}(t) = P_{D0} + c_i t \Rightarrow P_D(t) = P_{D0} + c_i t - \frac{c_i}{k} (1 - e^{-kt}) \quad (6)$$

Kutu 2. Yöntem 1 ve Yöntem 2'nin sonuçlarının Schreiner'in Denklemi'ne göre hata oranları.

$$P_D(t_I)|_S = P_{Alv-Z} - \frac{c_i}{k} (1 - e^{-kt_I}) \quad - \text{Schreiner}$$

$$P_D(t_I)|_1 = P_{Alv-Y} + (P_{Alv-Z} - P_{Alv-Y})(1 - e^{-kt_I}) \quad - \text{Yöntem-1}$$

$$P_D(t_I)|_2 = P_{Alv-Y} + \left[\left(\frac{P_{Alv-Z} + P_{Alv-Y}}{2} \right) - P_{Alv-Y} \right] (1 - e^{-kt_I}) \quad - \text{Yöntem-2}$$

$$E_1 = \frac{P_D(t_I)|_1 - P_D(t_I)|_S}{P_D(t_I)|_S} \times 100 \quad E_2 = \frac{P_D(t_I)|_2 - P_D(t_I)|_S}{P_D(t_I)|_S} \times 100$$

türde yarılanma zamanı ' T ' olarak belirtilmiştir. Bir doku için yarılanma zamanı, o dokudaki inert gaz kısmi basıncının başlangıçtaki değeri ile alveoldeki değerinin (herhangi bir değer olabilir) tam ortasına ulaştığı süredir.

' k ' değerini hesaplamak için öncelikle (3) no'lu denklemden ' t ' değerini çekeriz. Daha sonra ' t ' yerine ' T ', dokunun o anki inert gaz kısmi basın-

cı yerine de başlangıç değeriyle alveol değerinin toplamının yarısını koyarız. Buradan ' k ' değerini ' T 'ye bağlı bir fonksiyon olarak bulabiliriz (bkz. Kutu 1.(4)).

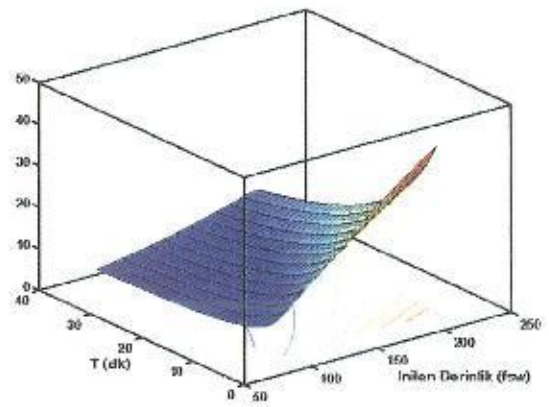
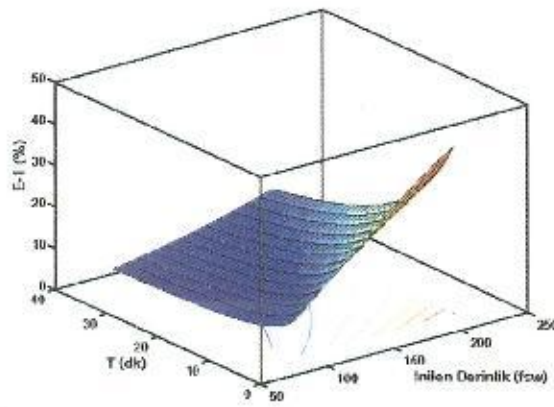
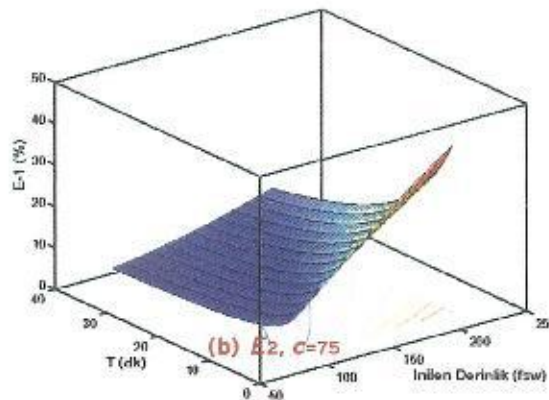
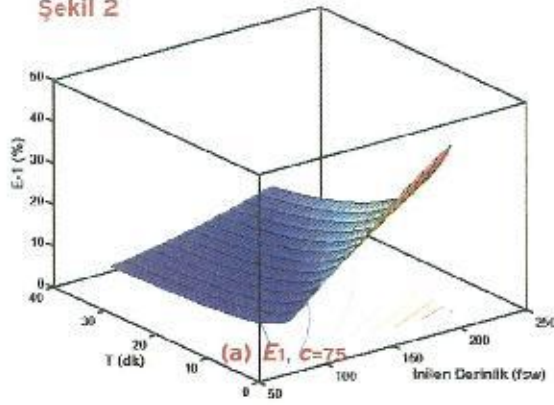
(2) no'lu denklemi ortam basıncının, dolayısıyla alveoldeki inert gaz kısmi basıncının zamanla **doğrusal** olarak değiştiği durum için çözecek olursak literatürde **Schreiner** denk-

lemi olarak bilinen aşağıdaki denklemi buluruz (bkz. Kutu 1.(5)).

Schreiner'in denkleminde bulunan ' c ' alveoldeki inert gaz basıncının zamana karşı değişme hızıdır. Bu değer iniş için pozitif, çıkış için negatif bir değerdir. Burada dikkat edilmesi gereken nokta ise bu hızın ortam basıncının değişme hızına ' c ' eşit olmadığıdır. 75 feet/dk hızla inen bir dalgıç için,



Şekil 2



(c) $E_1, c=30$

(d) $E_2, c=30$

ortam basıncının değişme hızı 75 fsw/dk iken, alveoldeki inert gaz kısmi basıncının değişme hızı, '75 x inert gazın ortam gazındaki fraksiyonu fsw/dk'dır.

(5) no.'lu denklem, dalışta bir noktadan bir noktaya sabit hızla yapılan iniş ve çıkışlar sırasındaki dolan ya da boşalan azot değerini tam hesaplamak için kullanılabilir. Eğer iniş sırasında, ' $t=0$ ' anında, alveoldeki inert gaz kısmi basınç değerini, dokudaki inert gazın kısmi basıncının değerine eşit alırsak, Schreiner'in denklemi Kutu 1.(6)'daki hali alır.

Schreiner'in denkleminin diğer yöntemlerle karşılaştırılması

Sonuç olarak Şekil 1'de görünen dalış profilinin I. Bölgesinde vücut tarafından emilen inert gaz miktarı üç farklı yöntemle hesaplanabilmektedir. Haldane'in dekompresyon teorisi doğru olarak kabul edildiği takdirde bu üç ayrı yöntemden, Schreiner'in denklemi tam doğru sonucu vermekle beraber diğer iki yöntem bazı faktörlere bağlı olarak sonuçlarda bir miktar hata vermektedirler.

Şekil 1'deki dalış profili için bu üç

formül Kutu 2'de verilmiştir. İlk iki yöntemin sonuçlarının Schreiner'in denklemine göre hata oranları yüzdesel bir ifadeyle ' E_1 ' ve ' E_2 ' olarak tanımlanmıştır.

Kutu 2'deki formüllerde, dokuda ' $t=0$ ' anındaki inert gaz kısmi basıncı ' P_{ALV-Y} ' olarak, dipteyken alveoldeki inert gaz kısmi basıncı ise ' P_{ALV-Z} ' olarak alınmıştır. İniş süresi ise üç yöntem için de eşittir ve ' $t_i = (P_{ALV-Z} - P_{ALV-Y}) / c$ ' formülü kullanılarak hesaplanmaktadır.

Yöntem-1 ve Yöntem-2'deki hata oranları, dalışa yüzeyden başlandığı kabul edilirse, üstteki formüllerden de anlaşıldığı üzere şu üç parametreye bağlıdır:

- ' c ', dolayısıyla dalgıcın iniş hızı ' c '
- ' k ', dolayısıyla dokunun yarılanma süresi ' T '
- P_{ALV-Z} , dolayısıyla inilen derinlik

Şekil 2(a) ve (c)'de sırasıyla $c=75$ ve 30 feet/dk için ' E_1 ' değerleri ' T 'ye ve inilen derinliğe bağlı olarak grafik biçiminde verilmiştir. Şekil 2(b) ve (d)'de benzer şekilde ' E_2 ' değerleri verilmiştir. Bu grafiklerde inilen derinlik 60 - 180 feet (18-54 metre) ' T '

değeri de 5 - 40 dakikadır. Hesaplamalarda inert gazın fraksiyonu 0,79 olarak alınmıştır.

(bkz. Şekil 2)

- (a) $E_1, c = 75$ (b) $E_2, c = 75$
(c) $E_1, c = 30$ (d) $E_2, c = 30$

Bu grafiklerden de anlaşıldığı üzere ' E_1 ' ve ' E_2 ' derinlik ile doğru orantılı, ' T ' ile ters orantılı olarak değişmektedir. Daha açık bir şekilde izah etmek gerekirse, dalış derinliğimiz arttıkça bütün dokularımız için Yöntem-1 ve Yöntem-2 ile yapılan hesaplamalardaki hata payları artmaktadır. Aynı şekilde herhangi bir dalış derinliği için, yarılanma süresi kısa olan dokulardaki hata payı, yarılanma süresi uzun olanlarınkine göre her iki yöntem için de daha fazladır.

İki yöntemi birbiriyle karşılaştıracak olursak Yöntem-1'in hata payının (%5-50) Yöntem-2'nin hata payından (%0-8) çok daha fazla olduğunu görürüz. Fakat Yöntem-1'deki hata payı pozitif (güvenli yönde) iken Yöntem-2'deki hata payı (güvensiz yönde) negatiftir. Yani Yöntem-1 ile yapılan hesaplamalarda inert gaz miktarı olduğundan daha fazla çıkarken, Yöntem-2 ile yapılan hesaplamalarda az da olsa olduğundan daha az çıkmaktadır.

İniş hızının iki yöntem üzerindeki etkisine gelince, Yöntem-2 için açık bir fark olduğu göze çarpmaktadır. İniş hızı azaldıkça, herhangi bir dalış derinliği ve doku için, Yöntem-2 ile yapılan hesaplamalardaki hata payı net bir şekilde artmaktadır. Fakat aynı şey Yöntem-1 için geçerli değildir. Yöntem-1'de iniş hızı azaldıkça hata payı aynı şekilde artmakta fakat bu artış çok az olmaktadır.

Kaynaklar

- Egi S.M., Gürmen N.M., "Computation of decompression tables using continous compartment half-lives," Undersea and Hyperbaric Medical Society, 2000.
- www.deeпоcean.net



MATRIX

Yeni ufuklar açan devrimci dizayn ve teknolojisiyle Matrix sualtı görüşünü değiştiriyor.

Matrix'in özellikleri:

Daha geniş görüş alanı:
Patentli Cressi mercekleri, özel açısı sayesinde aşağı doğru daha iyi bir görüş olanağı oluşturarak ekipman ayarları yaparken ve ya konsol okumada büyük kolaylık sağlıyor.
Çerçevenin anatomik olarak şekillendirilmesiyle, azaltılmış yansıma oranına sahip (refleksiyon), daha hafif, daha ince ve neredeyse görünmez bir çerçeve gerçekleştirildi.
Konforlu, düşük hacimli, hipoalerjik (alerji yapmayan) silikondan etek bölümü. Alçak profilili, hassas üretim kayış toka seti ve yeni geniş baş kayışı.
Yarının teknolojisi bugün: Matrix ile geleceğe uzanın.

Cressi-sub

Türkiye Distribütörü

MARINTEK

DALIŞ MALZEMELERİ TİCARET A.Ş.

Bağdat Cad. No.39 81030 Kızıltoprak - İSTANBUL
Tel: (0216) 349 16 61 - 348 29 02 Fax: (0216) 346 75 52
e-mail: dive@marintek.com.tr www.marintek.com.tr

PATENTLİ GENİŞ AÇI

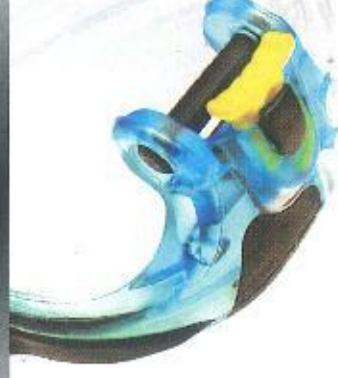


U.S. PAT: 6272693 B1

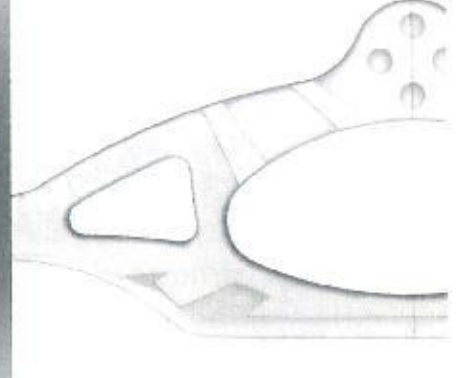
YENİ HAFİF ÇERÇEVE



YENİ TOKA



YENİ ANATOMİK MASKE KAYIŞI





Leonardo'nun Sualtı Tasarımları

Nietzsche ve Goethe'nin insan soyunu yüceltenlere atfettikleri üstinsan tanımını hak eden biri varsa o da, bu kavramın icadından yüzyıllar önce dünyadan göçmüş olan Leonardo da Vinci'dir. Mona Lisa isimli tablosuyla sanatta alakasız kimsele- rin bile aşına olduğu bu Rönesans dahisi, bir bilim adamı gibi botanik, anatomi, mekanik, optik, astronomi ve jeoloji ile ilgilenmiş, bisikletten planöre, dalış aletlerinden -Ortaçağ'da birbiri- nin kuyusunu kazan minik prenslikle- rin ve tabii ki Osmanlı korkusunun etkisiyle- bomba ve silah donanımına kadar bir sürü alanda tasarımlar ve bilimsel çizimler üretmiş, kalan zamanında da masallar, fabllar ve alegoriler yazmıştır. Sanatını mükemmelleştirmenin aracı olarak ilgilendiği bilim, hayatının başlıca amacı haline dönüşen Leonardo'nun bitmez tükenmez öğrenme arzusunu inceleyen Freud'un sözleriyle "sanatçı araştırmacıyı hizmetine almış, ama hizmetkar efendisini alt etmiştir".

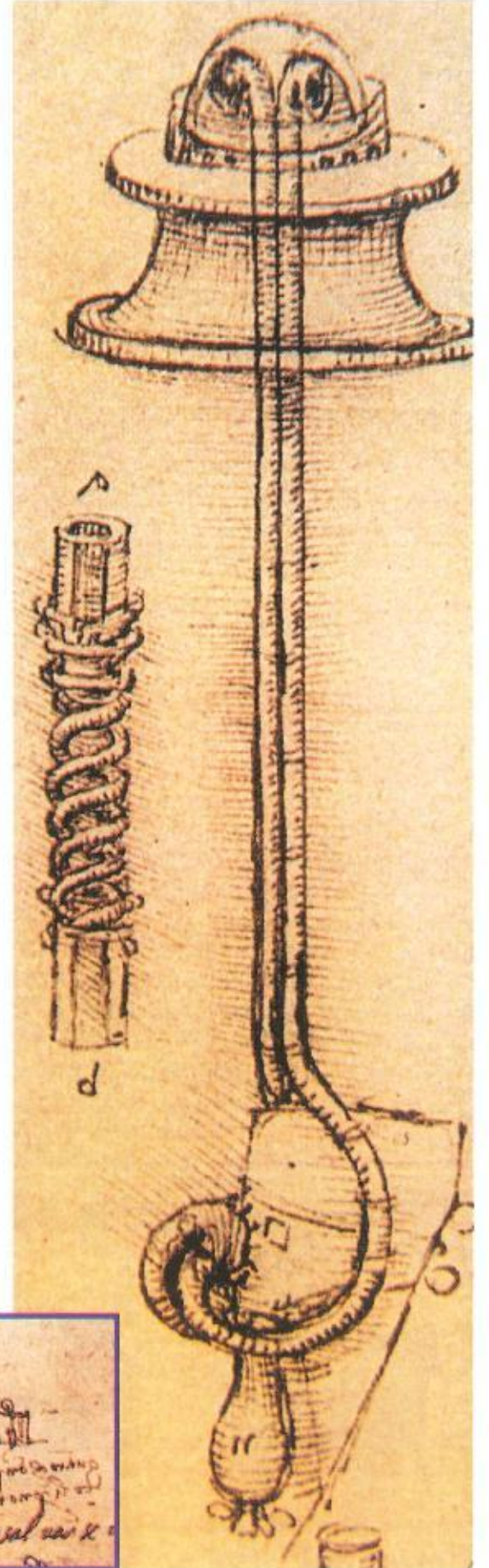
Rönesans döneminde savaş, sanatların en önemlisi ve üstün yetenekli sanatçıların en değerli hizmetlerini sundukları alandır. Leonardo, Milano Dükü'nün sarayına askeri mühendis sıfatıyla girmiştir. Zaten çizimlerinin büyük bir çoğunluğu savaşta kullanılmak üzere tasarlanmış aletler ve makineler üzerinedir. Sıradan bir eğitim almış olmakla beraber sınırsız merakı ve devamlı okuması sayesinde kendini geliştiren Leonardo zamanla basit fikirlerden olağanüstü detaylı ve teknik yetkinliğinin kendini gösterdiği çizimlere geçiş yapmıştır. Leonardo'nun kendi aldığı notlara göre dalış kıyafeti tasarımını ellerindeki Venedikli esirleri bırakmayı reddeden Türkler'in gemilerini, altlarından delerek batırmak amacıyla yapmıştır. Yani, Türk'ün gücü Çin Seddi'nden bu yana tekrar tekrar medeniyetin zorunlu ilham perisi olmuştur.

Leonardo da Vinci'nin dalış kıyafeti başlık, ağzın sağından ve solundan

bağlanan hortum, göğsü zırhlı elbise ve nefesin verileceği tulumdan oluşur. Tulum yarım halka şeklindeki demirle göğüsten belli mesafede gergin tutulur. Sübaplı bir başka hava tulumu gerektiğinde boşaltılıp kum torbalarının ağırlığıyla daha derine gidebilmek için kullanılır, su yüzeyine geri dönmek için ise şişirilir. Yüz kısmındaki maskeye görüşü sağlamak için göz hizasında iki adet cam yerleştirilmiştir. İki veya üç tane küçük tulum gerek duyulursa şişirilip boşaltılmak üzere bulundurulur. Kıyafetin omuz kısmına ağırlık olarak kum torbaları asılır. Dalıcı, ağırlara dolanması durumunda kurtulabilmek için keskin bir bıçak taşımaktadır. Aletin tasarımında hava hortumunun burun deliklerine nasıl oturtulduğu kafanın üç farklı yönden çizimiyle gösterilmiştir. Burundan çıkan ikili hortum, ucunun su üstünde kaldığından emin olmak için kamışlar aracılığıyla yukarıda bulunan çan şeklindeki şamandıranın tepesine bağlanır. Kamış parçaları esnekliği sağlamak amacıyla halkalarla eklenmiş ve halkaların etrafı su sızıntısını engellemek için kaplanmış. Dalıcının deniz tabanında dik durup ilerleyebilmesi için ayak kısmına kancalar yerleştirilmiştir. Leonardo denizaltı tasarımları olduğunu da ima etmiş ama insan evladının kötü tabiatına işaret ederek gemileri alttan batırmak için girişilecek böyle suikastlerin ahlaka sığmayacağı gerekçesiyle bunları yayımlamamayı uygun görmüştür. Dalış kıyafeti için ise böyle bir sorun yoktur, çünkü farkedilmeden hareket edebilecek bir denizaltının aksine dalıcının hava kaynağı su üstünde görünmek zorundadır.

Bu olağanüstü sanatçı bilim adamının çoğu günü müze ulaşan ve sayısı altı bini bulan tasarımlarının neredeyse hiçbirinin onun döneminde hayata

geçirilmesi mümkün olmamıştır. Kafasında bir fikri ötekini kovalayan Leonardo, bunların uygulanmasıyla muhtemelen ilgilenmemiştir bile. Günümüzde Leonardo'nun tasarımlarının modelleri Milano'daki Bilim ve Teknoloji Müzesi'nde, çizimlerinin büyük bir kısmı ise Ambrosiano Müzesi'nde sergilenmektedir.



UKİ



maximum

AXESS

Garanti

+bonus card

CARDFINANS



ideal

VakıfBank



KOÇBANK

Cankart

Size en yakın satış noktası için : (0212) 789 49 66

Kart uygulamaları sadece anlaşmalı satış noktalarında geçerlidir.



Sualtının en yaşlı hayvanları SÜNGERLER

Güneşli bir şubat sabahı Bodrum'da ilk dalışımı yapıyordum. Çıkışa geçmeden eğitmenim, bir kayanın tepesini kaplamış olan, turuncu, kadifemsi bir parçayı elletmişti. Dokunduğum şeyin bir sünger olduğunu öğrendiğimde oldukça şaşırmıştım; çünkü o güne kadar sünger deyince aklıma sadece banyolarda kullandığımız, sarı, şekilsiz basit hayvanlar geliyordu. Yaşadığım şaşkınlık, daha sonraki dalışlarımda onlarca farklı renk ve şekilde süngerle karşılaşmamla daha da artmıştı. Gördüğüm süngerlere ilk günkü gibi hafifçe dokunup onları hissetmek ise benim için değişik bir zevk haline gelmişti.

Belki de birçoğumuz için kocaman orfoz, lahoz veya akyalarla dolu mükemmel bir dalıştan geriye aklımızda gördüğümüz süngerler kalmıyor; yine de bu hayvanlara ilgi duyanlar ve sualtındaki farklı yaşamlar hakkında bil-

gilerini genişletmek isteyenler için bu yazı yeni bir fırsat olabilir.

Süngerler, organlarının bulunması ve hareketsiz yaşamları nedeniyle uzunca bir süre bitkisel organizmalar olarak görülmüşseler de, 1765 yılında J. Ellis'in bu canlıların vücut yüzeylerinde kasılmalar oluşturarak su akımı meydana getirdiklerini gözlemlemesi sonucu hayvanlar alemine dahil olmuşlardır. Ne var ki önceleri Cnidaria filumunda yer alan süngerlerin, Spongiaria adlı yeni bir filum altında toplanması, 1816 yılında Blainville sayesinde gerçekleşmiştir. Günümüzdeki adları olan Porifera (*porus*: delik, *ferre*: taşımak) ise 1836'da Grant tarafından verilmiştir. Süngerlere ait ilk fosil kalıntılarının yaklaşık 600 milyon yıl öncesine da-

yanması, onlara 'en yaşlı hayvanlar' sıfatını kazandıran başlıca neden. Süngerlerin, hücre yapılarındaki benzerlikler ve bu hücrelerin diğer hayvanlara kıyasla birbirlerinden daha bağımsız çalışmaları ve nedeniyle choanoflagellates adlı kamçılı protistalardan geliştikleri düşünülüyor.

Süngerlerin kaç sınıfa ayrıldığı konusu bilim adamlarınca bugün bile hala tartışılır. Bu ayrımdaki temel nokta, hayvanların iskelet yapılarındaki farklılıklar. Tabi sünger iskeleti diğer her-

SÜNGERLERİN SINIFLANDIRILMASI

İskelet yapılarına göre

Calcera
Hexaobinellida
Demospongiae
Sclerospongiae

Vücut yapılarına göre

Askon
Sikon
Lökon

hangi bir omurgalı iskeletinden oldukça farklı; sadece süngerlere vücut şeklini veren spiküllerden (iğneciklerden) oluşmakta. Fakat spiküllerin yapı maddesi, büyüklükleri, şekilleri gibi bir çok özellikleri değişik sünger sınıfları arasında belirleyici rollere sahiptir. Süngerleri dört sınıfta inceliyoruz:

Calcarea Sınıfı

(Kalkerli Süngerler)

Bu sınıfa ait süngerlerin spikülleri kalsiyum karbonattan (CaCO_3) oluşur. Genellikle kıyıya yakın ve sığ sularda görmek mümkündür, tropik sularda ise çeşitleri artmaktadır. Vücut şekillerinde farklı yapılar gösterebilirler de çoğu zaman küçük bireylerdir.

Hexactinellida Sınıfı

(Cam Süngerleri)

Spikülleri silisyumdan (SiO_2) oluşur ve çok güçlüdür. Çok derin sularda bulunmaları nedeniyle bu bireylerin fizyolojileri hakkında oldukça az bilgiye sahibiz. Ne var ki ilerde bahsedeceğimiz vücutun kasılarak su atma işlevini gerçekleştiremiyorlar. Bunun yanında diğer türlerden farklı olarak, cam süngerlerin vücutlarında, dışarıdan gelen uyarılara çok hızlı tepki vermelerini sağlayan, elektriksel sinyalleri ileten bir mekanizma var.

Demospongiae Sınıfı

Bilinen 5000 kadar sünger türünün yaklaşık % 90-95'inin, tatlı su süngerlerinin ise tamamının dahil olduğu oldukça geniş bir sınıftır. Demasponge spikülleri, silisyumdan, sponjin adı verilen protein fiberlerinden veya her ikisinden oluşabilir. Bireyler büyüktür ve karmaşık vücut organizasyonuna sahiptir. Bu kadar çok bireyi içermesinin bir sonucu olarak da bu sınıfı her türlü su ortamında görmek mümkündür.

Sclerospongiae Sınıfı

Varlığı en çok tartışma yaratan sınıftır, çünkü bazı bilim adamlarına göre zaten az sayıda olan (yaklaşık 15 kadar) türleri Calcarea ve Demospongiae sınıflarına dağılır. İskeletleri çeşitlidir; kalsiyum karbonat, silika veya sponjinden oluşabilir. Mercanları andıran is-

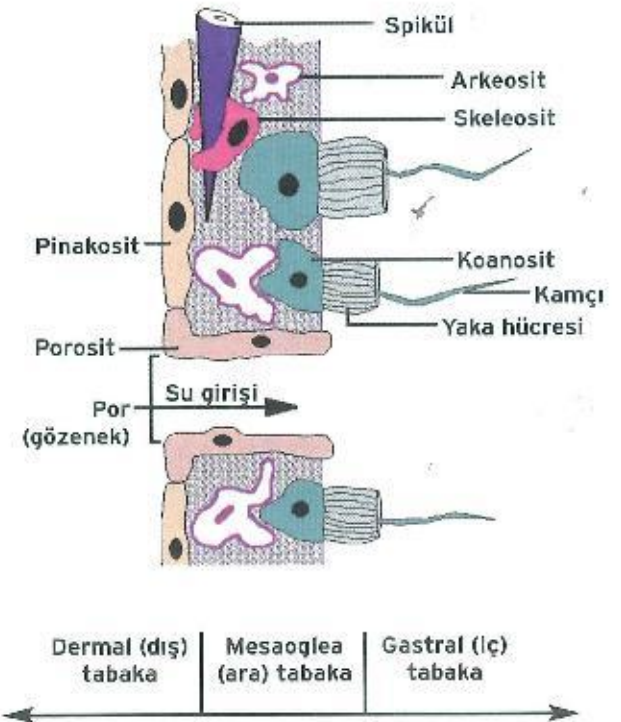
kelet yapıları vardır ve genelde Pasifik'teki mercan resiflerinin kuytuluklarında bulunurlar.

Değişik sünger sınıflarını tanıdıktan sonra şimdi de bu basit hayvanların anatomik özelliklerine bakalım. Yazının başında bahsettiğim gibi süngerlerde organ kabul edilebilecek hiçbir yapı bulunmadığından hücre düzeyinde özelleştiklerini söyleyebiliriz. Yani vücutlarında her bir işlev için özelleşmiş hücrelerden oluşmuşlardır. Dilerseniz bu hücrelere geçmeden önce süngerlerin genel vücut özelliklerinden bahsedelim biraz.

Sünger vücudu hakkında söyleyebileceğimiz en önemli şey, hiç şüphesiz bu canlılara adını veren üzerlerinde dağınık bir şekilde bulunan sayısız gözenekler, yani porlardır. Porlardan alınan su, hayvanın vücut kanallarından geçerek, bir nevi ağız diyebileceğimiz oskulum adlı geniş açıklıktan dışarı atılır. Oskulumun açıldığı vücut boşluğunun yüzeyini kaplayan kamçı hücreleri sayesinde suyun akışı her zaman tek taraflıdır. Vücut şekli olarak süngerleri onlarca değişik şekilde görmemiz mümkün; bazen ince bir örtü, bazense yumuşacık bir koltuk... Bir süngerin erişebileceği maksimum büyüklük, bir çok canlıda olduğu gibi, yüzey alanlarının hacimlerine oranıyla ilişkilidir. Bu oran ne kadar büyükse, hayvanın yapısının karmaşıklığı da o kadar artar. Sözelimi ortasında bir kanal bulunan iki kat hücreden oluşan askon tipi süngerler yapı bakımından en basit süngerlerdir. Sikon tipi süngerlerde ise sünger vücudunun duvarı kendi üstüne katlanarak hem yüzey alanını genişletir, hem de hacmini düşürür, bu sayede daha fazla büyüklüklere ulaşabilirler. Buna rağmen süngerlerin büyük bir kısmında görülen yapı çok daha karmaşıktır. Lökon tipi denilen bu süngerlerde, hücrelerden oluşan duvar defalarca kendi üstüne katlanarak birbirlerine kanallarla bağlı odacıklar oluşturmuştur.

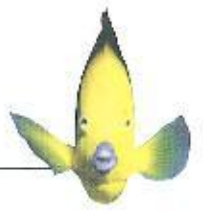
Şimdi de birçok farklı hücrenin yer aldığı sünger hücre duvarını biraz daha yakından inceleyelim. Dışarıya bakan dermal tabaka, yan yana dizilmiş yassı pinakosit hücrelerinden meydana

gelir. Bunlara süngerin deri hücreleri de diyebiliriz. Pinakositler arasındaki boşluklar porları oluşturarak su alımını sağlarlar. Porları çevreleyen porositler, sanki bir kas hücresi gibi kasılarak vücut içine giren su miktarını ayarlar ve atılacak suyun oskuluma doğru gitmesine yardımcı olurlar. Süngerin iç boşluğunu kaplayan tabakaya ise gastral tabaka denir ve bu tabaka koanosit adı verilen özel hücrelerle kaplıdır. Koanositlere bağlı kamçı ya da hücreleri vardır. Bu hücre birliği, porlardan alınan suyun kanallardan geçerek akışının sağlanması, bu sırada da suyun filtre edilerek içindeki besinlerin alınması ve gaz alışverişi gibi olaylardan sorumludur. Süngerler içlerine aldıkları sudaki bakterilerin % 90'a yakını süzebilecek hassasiyet-



tedirler ve günde hacimlerinden 20 bin kat fazla suyu süzebilirler. Koanositlerin bir görevi de sperm ve yumurtaları oluşturmaktır. Mesoglea denilen ara tabaka ise farklı hücrelere ev sahipliği yapar. Bunlardan en önemlileri spikül salgılayıcı hücreler olan skeletositler ve besinlerin sindirimi ve diğer hücrelere taşınmasından sorumlu olan arkeositlerdir. Arkeositler aynı zamanda başka hücrelere dönüşme yetenekleri sayesinde bir nevi kök hücresi görevindedirler.

Anatomik yapılarını inceledikten sonra şimdi sıra süngerlerin üremesinde. Çoğu sünger hem yumurta hem de



sperm oluşturma yetisine sahiptir, fakat bu hücrelerin ayrı zamanlarda gelişmeleri canlının kendi kendini döllemesine olanak vermemektedir. Sperm salınacak olgunluğa geldiklerinde oskulumdan dışarı atılır, yakınındaki dişi koloninin porlarından girerek sanki bir besin parçasıymış gibi içeri alınır. Sonrasında bir yumurtayla birleşerek dölleme gerçekleşir. Dışarı atılan larva, dış yüzeyinde bulunan kamçılar sayesinde suda hareket ederek kendine uygun bir yer bulur ve oraya tutunarak gelişimine devam eder. Bunun haricinde süngerlerde eşeysiz üreme de dış ve iç tomurcuklanma şeklinde gerçekleşebilir. Dış tomurcuklanma, yüzeye doğru akın eden arkeositlerin anneden koparak yeni bir birey oluşturmalarıyla gerçekleşir. İç tomurcuklanma ise sa-

dece tatlı su süngerlerinde ortam koşulları elverişsiz olduğunda görülür.

Yetişkin süngerler kayaların üstünde sabit bir şekilde yaşamlarını sürdürürler. Gerçi son yıllarda bazı süngerlerin çok az da olsa (günde 4 mm) hareket edebildikleri anlaşılmıştır. Fakat herhangi bir sinir sistemlerinin varolmayışı, bu hareketin nereye doğru, hangi nedenle yapıldığına dair soruları cevapsız bırakmakta; bu yüzden de böyle bir hareketin süngerlerin hayatındaki önemi bilinmemektedir. Yine de bu durağanlığın süngere çok bir zararı olduğunu söyleyemeyiz; nitekim gerek yapılarındaki spiküller, gerekse kötü koku ve tatları nedeniyle doğal düşmanları birkaç *nudibranchia*, deniz yıldızı ve balıkla sınırlıdır. Diğer canlılarla ilişkileri söz konusu olduğunda, süngerler genellikle simbiyotik birliktelikleriyle dikkat çekerler. Sözelimi süngerler pek çok küçük canlıya ev sahipliği yaparlar. Bu şekilde düşmanlarından korunmuş olan misafirler de süngerlerin beslenmesine katkıda bulunmuş olurlar. Bazen bu misafir fotosentetik bakteriler, kırmızı, yeşil veya kahverengi algler olabilir; bu durumda kendi pigmentlerinin yanı sıra vücutlarında yaşayan organizmaların da pigmentlerinden dolayı süngerleri çok çeşitli renklerde görmemiz mümkündür. Ne var ki bazen de misafirlerin artıp porları tıkanması, süngerlerin yeterli miktarda su alamamalarından dolayı hayatlarını tehlikeye sokar. Bir böcek veya yengeçle, kabuğunun üstüne yerleşen sünger de dikkatli bakıldığında oldukça sık görülebilecek bir birliktelik oluştururlar, böylelikle böcek kendini gizlemiş olur, sünger de sürekli yer değiştirmesi sonucu hiç besin sıkıntısı çekmez.

Süngerlerin doğal düşmanları yok denecek kadar az demiştik. Peki ya biz insanlar? Ülkemizin üç tarafının deniz olmasının kaçınılmaz bir sonucudur süngercilik sektörünün var olması. Fakat bilinçsizce, yanlış yöntemler kullanılarak yapılan avlanma nedeniyle, hem sünger popülasyonları ve bütün sualtı yaşamı büyük zarar görüyor, hem de zaten ekonomik nedenlere bağlı olarak oldukça küçülmüş olan süngercilik sektörü, uzun vadede düşününce daha da

fazla zarar görüyor. Sualtında görüp güzellikleriyle büyülediğimiz bir çok canlının olduğu gibi süngerlerin korunması da bizlerin göstereceği duyarlılıkla yakından ilgili. 'Ama en sünger işte' deyip geçmeyin, çünkü şu anda ilaç sanayinde, özellikle yapay hormonların, antibiyotiklerin ve kanser tedavisinde kullanılacak ilaçların oluşturulmasında sünger hücrelerinin salgıladıkları sıvılardan yararlanılmaktadır. Ayrıca sünger hücreleri, biyologlara, hücrelerin daha derin gizemlerini çözmeleri ve insan evrimine doğru giden yolda bilinmeyenleri araştırmalarında çok yardımcı olmaktadır.

Belki aklınıza bile gelmezdi süngerlerin bu konudaki önemi, belki siz de benim eskiden sandığım gibi süngerlerin sadece temizlik konusunda işe yaradığını veya sırf dekoratif amaçla kullanıldığını sanıyordunuz, ama şimdi bir düşünsenize, günün birinde üzerinde araştırma yapılabilecek süngerlerin tükenmiş olması ne acı olurdu...



Kaynaklar

- Sünger ve Süngercilik, Tarım Orman ve Köy İşleri Bakanlığı Su Ürünleri Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü 1991
- www.ucmp.berkeley.edu/porifera
- www.ucmp.berkeley.edu/porifera
- www.seasky.org/reeflife/sea2a.html
- animaldiversity.ummz.umich.edu



Neyzen Tefvik Cd. No: 218
Bodrum TÜRKİYE
Tel: (0252) 316 08 54

PizzaA





Calypso ve Alcione seyir halinde

A Bientot CALYPSO

'...Calypso'nun asla ölmeyecek bir mit olduğunu hatırlatmak için. Eğer binlerce maceraya tanıklık etmiş bu siyah beyaz gemiye olan ilgiyi ölçebilseydik, eminim Calypso, tek istekleri onu sonsuza dek denizlerde yüzerken görmek olan hayran yığınlarının sevgi selinde boğulurdu.'

*Albert Falco,
Calypso'nun kaptanı*

Biz Calypso'yu Cousteau'nun efsanevi araştırma gemisi olarak tanıdık. Oysa Calypso, o zaman ki adıyla J-826, 1942'de İkinci Dünya Savaşı sırasında Amerika Birleşik Devletleri tarafından İngiltere kraliyet ordusu için yapılan 300 mayın temizleme gemisinden biriydi. Savaştan sonra gemi, Malta ve Gozo adaları arasında feribot seferlerinde kullanılmaya başlandı. Calypso ismi, savaş bittikten sonra, 1949'da gemiyi satın alan Gasan grubu tarafından konuldu.

Jacques Yves Cousteau'nun Calypso ile tanışması 1950 yılına rastlar. Fransız Deniz Kuvvetleri'ndeki 20 senelik hizmetinden sonra, bütün zamanını bilimsel çalışmalara ayırabilmek için ordudan affını isteyen Cousteau, bilimsel çalışmalarını gerçekleştireceği bir gemi ararken, dört ay sonra, 47 yıl boyunca binlerce maceraya tanıklık edecek olan Calypso'yu buldu. Loel Guinness adında bir işadamı bu gemiyi satın aldı ve Cousteau'ya seneliği bir frank gibi sembolik bir rakama sürekli olarak kiraladı.

Calypso, Yunan mitolojisine göre Gozo adasında yaşayan ve ünlü kahramanı Odysseus'u 7 sené boyunca mace-

ralarından alıkoyan su perisinin ismidir. İronik olarak Calypso, Cousteau ve arkadaşlarının maceralarına tam 47 sene boyunca ev sahipliği yaptı, onlarla beraber bir milyon deniz milinden fazla yol katetti.

Loel Guinness'in maddi yardımlarıyla 1950'de gemiye yerleşen Cousteau, kısa bir süre sonra bu araştırmaların finansal yükünün geminin alım masraflarından çok daha fazla olduğunu farketti. 1951 yılının başında COF - *Campagnes Océanographiques Françaises* - 'Fransız Okyanus Araştırmaları, Fr.' vakfını kurdu. Bu vakfın asıl amacı Cousteau ve ekibine araştırmaları için finansal destek bulmaktı. Artık Cousteau, olmasını istediği gibi bütün zamanını ve gücünü araştırmalar üzerine yoğunlaştırabiliyordu.

Calypso'nun genel hatları bir araştırma gemisi olmaya yatkındı, ancak donanım konusunda hiç kuşkusuz çok büyük eksikleri vardı. Yaklaşık bir sene boyunca Cousteau ve ekibi bu eksikleri gidermek için uğraştılar. Gemiye radar, *eco sounder*, cayro pusula gibi elektronik tesisatın yanı sıra, hava kompresörleri, televizyon sistemleri ve karanlık oda gibi dalış ve görüntüleme

maksatlı ekipmanlar da eklendi. Bu donanımların yanında geminin genel tasarımında da iki büyük değişiklik oldu. İlk olarak Costeau'nun yalancı burnu



'Calypso's false nose' olarak bilinen sualtı gözlem odası kuruldu. Adından da anlaşılacağı gibi geminin burunda olan ve su seviyesinin 2,5 metre altına kurulan bu gözlem odası sayesinde, gemi seyir halindeyken iki kişilik bir ekip gemiyi terk etmeden gözlem ve video çekimi yapabiliyordu. İkinci olarak ise bir su üstü gözlem kulesi kuruldu. Ön güverteye kurulan bu gözlem kulesi 360 derecelik görüş açısıyla büyük deniz hayvanlarının gözlemlenmesine olanak sağlıyordu.

Calypso, 139 feet (42,3 metre) uzunluğunda, 25 feet (7,6 metre) eninde, 37,5 feet (11,5 metre) yüksekliğindeydi. Calypso'nun derinliği yalancı burnu ile 10 feet'i (3,04 metre) buluyordu. 27 kişilik mürettebat kapasitesine sahip bu koca gemi, 47 m³'lük mazot tankı sayesinde yakıt nakli yapmadan 2640 mil gidebiliyor, 20 tonluk tatlı su tankı ve günlük kapasitesi 1 ton olan arıtma sistemleri sayesinde mürettebat su sıkıntısı çekmiyordu. 1986 yılında yenileriyle değiştirilen iki adet 580 beygirlik dizel motoru bulunan Calypso normal seyrinde 10 deniz mili yapıyordu.

İlerleyen yıllarda Calypso gemisine pek çok ekleme yapıldı. Yakın çekimler ve karaya kolay ulaşım için Zodiac marka şişme botlar ilave edildi. Mark III model botlar kolaylıkla üç dalgıcı malzemeleri ile beraber taşıyabiliyordu. Daha sonra Cousteau tarafından tasarla-

nan, mürettebatın 'Denise' ismini verdiği denizaltı teknesinin demirbaşına eklendi. 600 metreye kadar inebilen bu parlak sarı denizaltı ile beraber 900'den fazla dalış yapan Albert Falco, 'Denise' ile yaptığı dalışları tanımlanamaz bir deneyim olarak nitelendiriyordu. Daha sonra Hughes 500 modelinde iki kişilik bir helikopter Calypso ekibine katıldı. Felix ismi verilen bu helikopter mükemmel bir görüntüleme ve araştırma aracı olarak 1996 yılına kadar görev yaptı. 1975 yılında alınan PBY deniz uçağına The Flying Calypso 'Uçan Calypso, İng.' adı verildi. Cousteau serilerinde sık sık kullanılan bu uçak, 1979 yılında Tagus Nehri'ne iniş yaparken suya çakıldı ve 1965 yılından beri babasıyla beraber çalışan, Cousteau'nun en küçük oğlu Philippe Cousteau'nun ölümüne sebep oldu. En son olarak da derin sularda yapılan araştırmalar için alınan SP-500 model tek kişilik bir denizaltı ile gözlem ve görüntüleme aracı olarak kullanılan 15 metre genişliğindeki sıcak hava balonu Calypso ekibine dahil oldular.

Satın alındıktan bir sene sonra, 1951 Haziran'ında Calypso, Cousteau ailesi ve ekibiyle beraber ilk deneme yolculuğuna çıkmaya hazırды. Yasal dökümanlardaki eksikliğe karşın Cousteau yeterince beklediğini düşünmüş olsa gerek ki, ödünç aldığı filikalarla ilk deneme yolculuğuna çıktı. Calypso'nun gördüğü en ilginç mürettebat ile Korsika adasına doğru iki hafta süren bir deneme turu yaptılar. Calypso'nun mürettebatında Cousteau dışında deniz-

cilik konusunda eğitim almış tek kişi makina mühendisi Octave Leandri'ydі. Mürettebat, eğitim almış insanlardan ziyade bu işe gönül vermiş bir grup insandan oluşuyordu. Geri kalanlar ise Kaptan Cousteau'nun arkadaşları, eşi ve iki küçük çocuğuydu.

Calypso, ilk gerçek seferine 24 Kasım 1951 akşamı çıktı. Calypso'nun ilk ekibi; fotoğrafçı Jacques Ertaud, Fransız ordusundan Teğmen Jean Dupas, dalgıç Dumas, Paris doğal tarih müzesinden Gustave Cherbonnier, Cousteau'nun Beşikali arkadaşı Jean de Wothers, La Rochelle laboratuvarlarından Bernard Callame, Doktor Nivellean de la Bruniere, Cousteau'nun sağ kolu Bernard Callame, biyolog Claude Mercier, jeolog Wladimir Nesteroff, mühendis Rene Montupet, makina mühendisi Octave Leandri, volkan bilimci Haroun Tazieff, miço Jean Beltran, aşçı Fernand Hanen, kaptan Jacques Yves Cousteau ve hemşire olarak görev yapan eşi Simone Cousteau'dan oluşuyordu.

1952 yılında Calypso ekibi o zamana kadar yapılan en önemli sualtı arkeolojisi araştırmasını yapmak için Grand Congloue adasında bir üs kurdu ve oraya yerleşti. Buradaki araştırmalar sonucunda iki bin senelik Roma batığından binlerce amfora ve antik eser çıkarıldı. Bu araştırmadaki başarıları Fransız ordusu dahil herkesin ilgisini çekerken, Cousteau ve Calypso'nun tüm dünyada yayılan ünü yeni dalgıçları da ekibe dahil olmaya özendiriyordu. Bu sıralarda Calypso'nun en iyi ve en deneyimli dalgıçlarından Jean-Pierre Servanti'nin bir kaza sonucu ölümü tüm





di. Ocak 1996'da Calypso yeni görev yeri olan Çin'in Sarı Nehir'ine doğru yola çıkmaya hazırdı. Ancak limanın içinde manevra yaparken karaya oturan Calypso bir anda deniz seviyesinin 5 metre altına çöktü. Savaşın, okyanusların batıramadığı Calypso gelgitin ve dikkatsizliğin kurbanı olmuştu. 25 Ocak 1996 günü gün ağarırken, çalışmalar sonuç verdi. 17 gündür denizin dibinde yatan Calypso, kiralanan 2000 tonluk vinçin yardımıyla denizden çıkarıldı ve hemen ardından Marsilya, Fransa'ya taşındı.

Jacques-Yves Cousteau, kazanın ardından Cousteau Society tarafından çıkarılan 'Calypso Log' isimli dergideki yazısında Calypso'ya seslenerek şunları söyledi:

"Sıçrayarak uyanıyorum, Çin Denizi sınırlarında parçalanan Calypso'nun çatırtılarını duyduğumu sanarak ve onun için hiçbir şey yapamıyorum! Bu yardım çağrısı bundan böyle rüyalarımın peşini bırakmayacak bir sızlanış.

Calypso, hayatımın en güzel 45 senesinin yoldaşı, sen ki fırtına ve kasırgaların tüm risklerini aldın, sen ki bizim gibi boşboğazlara yasak ülkelerin vizelerini sundun ve sen ki yeni gelenlere çetin ve kırılğan hayatların okyanuslarını gösterdin, sen daima iyi niyetli insanların yanında oldun. Perim, sana hayat vermek için elimizden gelen herşeyi yapacağız.

Sen ekibimize dünyayı hediye ettin ve bu ayrıcalığı paylaşmak için milyonlarca seyircinin göz kamaştırıcı şöleni-

ne davetlisin. Calypso, yaralarını saracağız, her zaman bilginin fethine katılmanı sağlamak için bundan sonra seni öğrencilere sunacağız."

Ne yazık ki Jacques-Yves Cousteau sözünü tutamadan aramızdan ayrıldı. Calypso ise şu anda Calypso ekibinin bir diğer ünlü gemisi olan ALCYONE'nun yapıldığı Fransa'nın La Rochelle limanında çürümeye terk edilmiş durumda. Calypso'ya bir müze yapmak için pek çok teklif yapıldı ancak kimisi maddi imkansızlıklar kimisi ise Calypso'nun hareket kabiliyetinin kısıtlı olması sebebiyle hayata geçirilemedi.

Cousteau ekibi şu anda araştırmalarına 1985 yılında yapımı tamamlanan ALCYONE 'Rüzgarın Kızı' isimli gemiyle devam ediyor. 1994 yılında yapımına başlandığı sırada üç sene içinde tamamlanması planlanan Calypso II'nin ise Cousteau ekibine katılması için hala 40 milyon Amerikan Doları'na ihtiyaç var.

Bir mayın gemisinden, tüm zamanların en önemli araştırma gemilerinden birine dönüşen Calypso 45 yıl boyunca Kaptan Jacques-Yves Cousteau ile beraber okyanusların gizemli dünyasına ışık tuttu. 1953 yılında çekilen 'silent world-sessiz dünya' isimli film ile tüm dünya tarafından tanınan Calypso, artık sadece yunan mitolojisinin değil, gerçek dünyanın da ölümsüz efsaneleri arasına girdi.

A Bientôt Calypso!

ekibi üzüntüye boğdu. Fırtına nedeniyle kaybolan çapa'yı arama çabaları sonuç vermeyince, Jean-Pierre çapanın kum üzerinde bıraktığı izi takip etmeyi önerdi; tek sorun bu izlerin 74 metrede olmasıydı. Jean-Pierre derinliğe rağmen tek başına dalışa geçti. Kabarcıkları izleyen ekip, kabarcıklarının artık gelmediğini gördüğünde hemen dalışa geçti, Jean-Pierre'i baygın vaziyette zeminde yatarken buldular, ne Calypso'nun basınç odası ne de Calypso ekibinin çalışmaları Jean-Pierre Servanti'yi kurtarmaya yetmedi. 6 Kasım 1952 günü Calypso ekibi ilk dalış kazasının bedelini çok ağır bir şekilde ödedi. Bu kazaya ve Jean-Pierre Servanti'nin beklenmedik ölümüne rağmen çalışmalar 23 Ocak 1953'e kadar devam etti. Çalışmalardan yorgun düşen ekip çalışmalarına nisan ayına kadar üç aylık bir ara verdi. Nisan ayında geri döndükten sonra, üç ay kadar çalışmalarına devam eden Calypso ekibi 3500'den fazla dalış yaparak, yaklaşık 10 bin adet antik parça ile görevlerini tamamladılar.

Daha sonraki yıllarda sayısız yolculuğa çıkıp bir milyon milden fazla yol kateden Calypso, 1994 Eylülü'nde biten Vietnam ve Kamboçya araştırmalarından sonra, Singapur'da Kwong Soon Engineering tershanesinde bakıma alın-



Kaynaklar

- Albert Falco, Jacques Cousteau "De Hou-hop a Calypso", çev. Gökçe Doğru, Calypso Log, Mart 1996,
- Jacques Cousteau ve Alexis Sivrine, "Jacques Cousteau's CALYPSO" Japonya, Harry N. Abrams 1983.
- Jacques Cousteau, "National Geographics," Fish Men Explore a New World Undersea, Ekim 1952, National Geographic Society, Washington D.C.
- www.cousteausociety.org/tcs_calypso.html
- John Warner, "Calypso Beyond The Horizon"
- Alain-Marie Traonouil, "L'accident de Calypso" Calypso Log, Şubat 1996.

Bizimki ince iş...

İğneden ipliğe her türlü çözüm, Elan Altavia'da!

"Yayın ve Basım Yönetimi" konusunda lider **Elan Altavia** sayesinde Türkiye baskı maliyetlerini en aza indirecek yepyeni bir hizmet anlayışıyla tanışıyor.

"Anahtar teslimi" reklamcılığın avantajlarından siz de yararlanın!

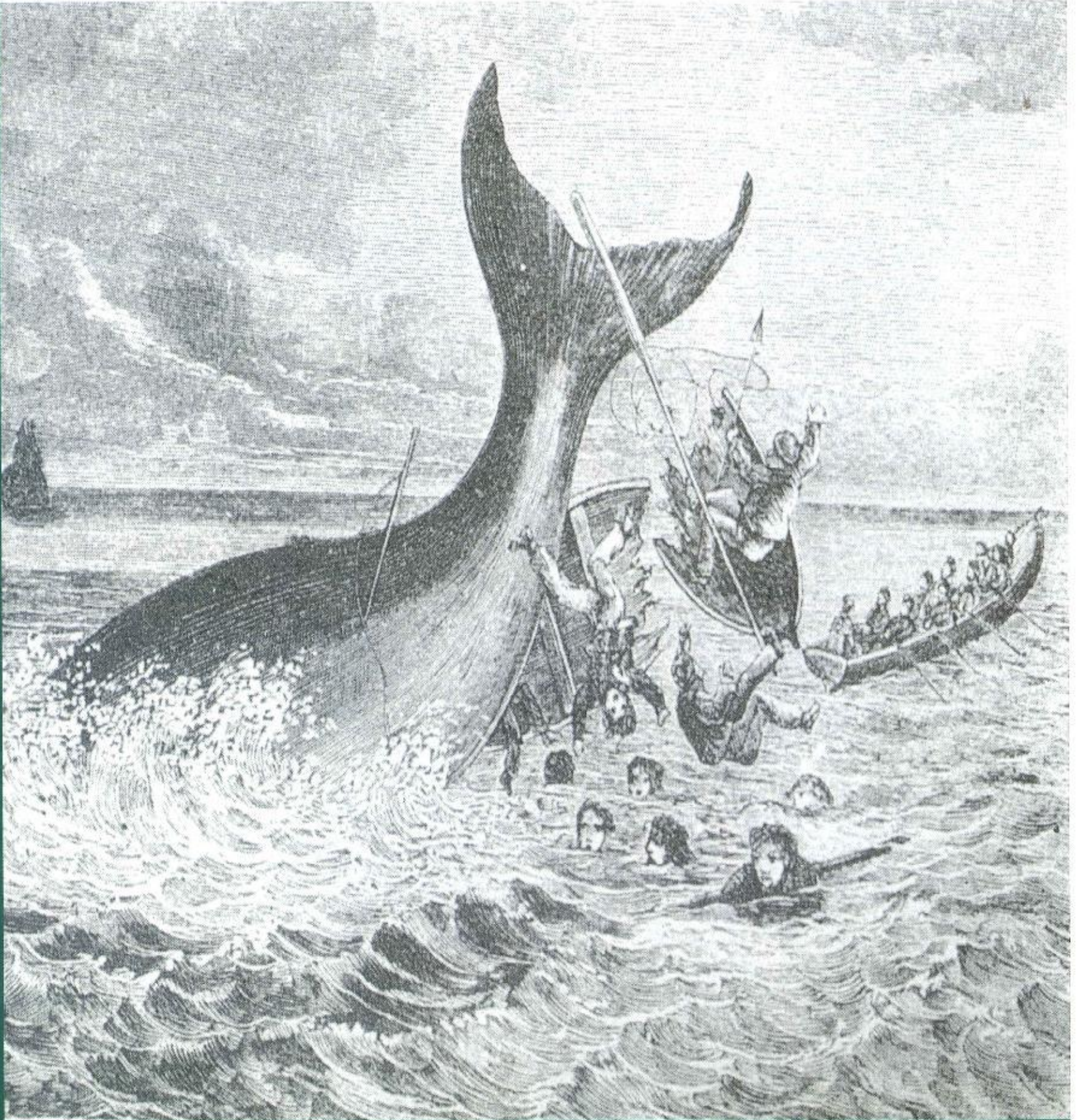
ELAN·ALTAVIA
İLETİŞİM HİZMETLERİ



Moby Dick BEYAZ BALİNA

"... kimi büyük yapıtlar, iki katlı gibidir bir bakıma. Üst kat, çoğunun anlayacağı türdendir. Kitabın gerçek büyüklüğünü yapan alt katın anlamını ise, herkes kolay kolay kavrayamaz"

Mina Urgan



Gemi tayfası olan Ishmael'in gözünden bize yansıyan bir deniz serüvenidir Moby Dick. Pequod adlı bir balina gemisiyle çıkılan sefer, geminin kaptanı ile tanışana kadar diğerlerinden farksızdır. Oysa kaptan Ahab'ın amacı mümkün olduğunca çok balınayı değil, sadece bir tanesini, Moby Dick'i avlamaktır.

Kendisini balina kemiğinden yapmış takma bir bacakla yaşamaya mahkum eden deniz canavarına duyulan kin değildir sadece bu. Beyaz Balina'da, Ahab için yeryüzündeki tüm kötü güçler ete kemiğe bürünmüştür. İnsanı delirten, içini kemiren ne varsa; hayatta ve düşüncede iblisçe ne varsa; dünyada kötü diye ne varsa; bunların hepsi Moby Dick'te gözle görülür, üstüne saldırılır bir hale gelmiştir. İnsanlığın Adem'den beri duyduğu tüm öfke ve kin, sanki balinanın beyaz kamburu içinde toplanmış gibidir.

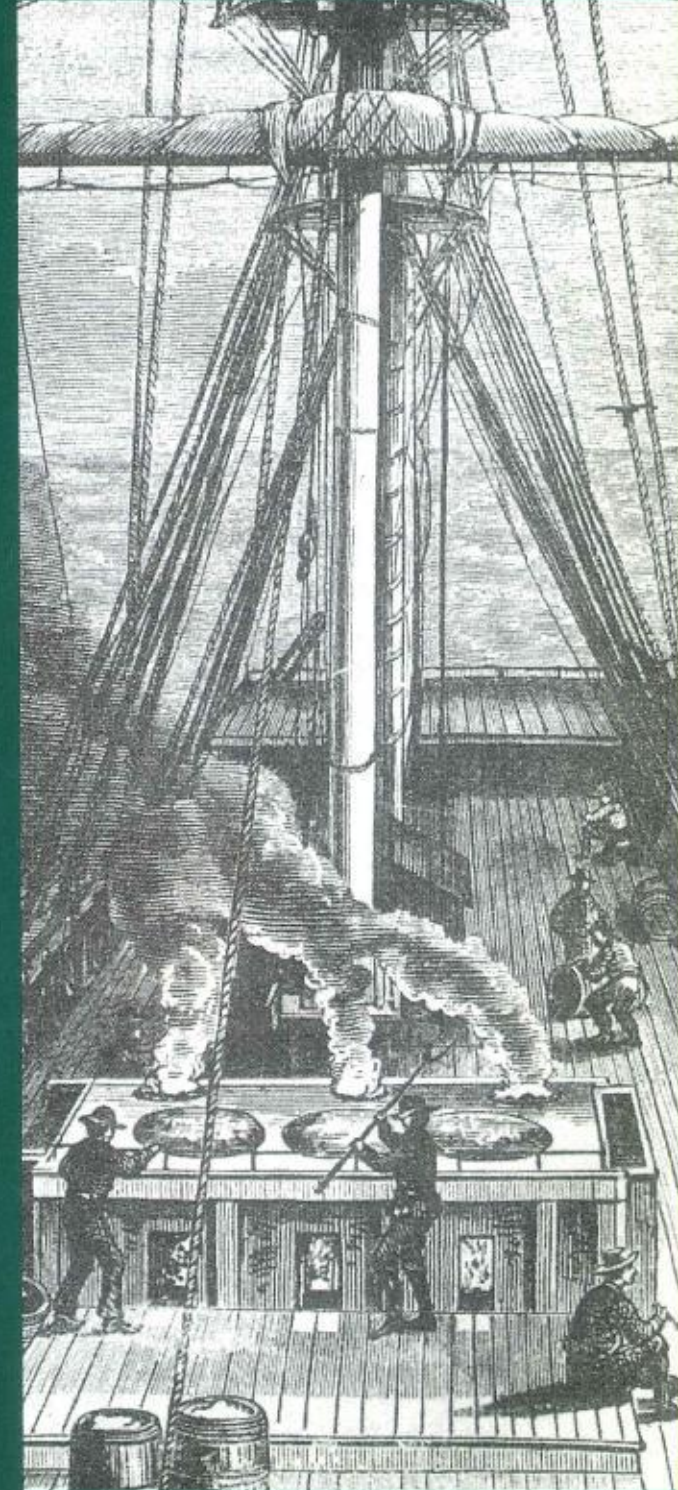
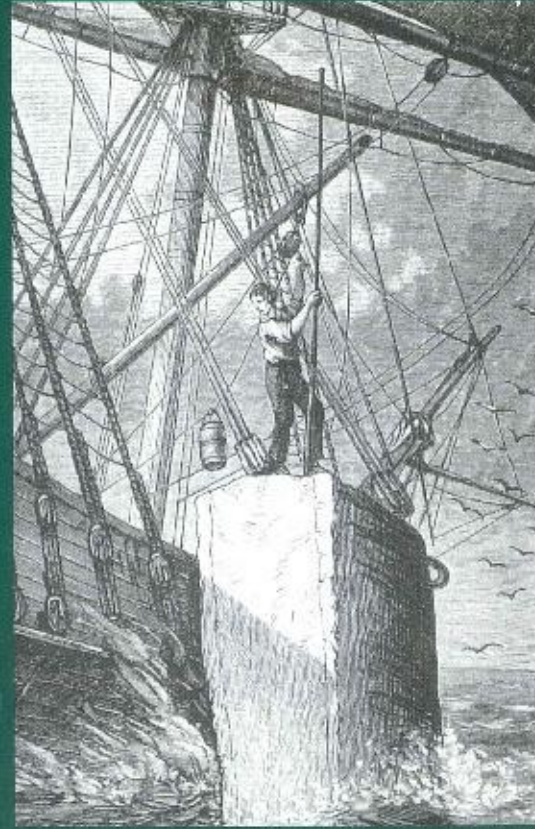
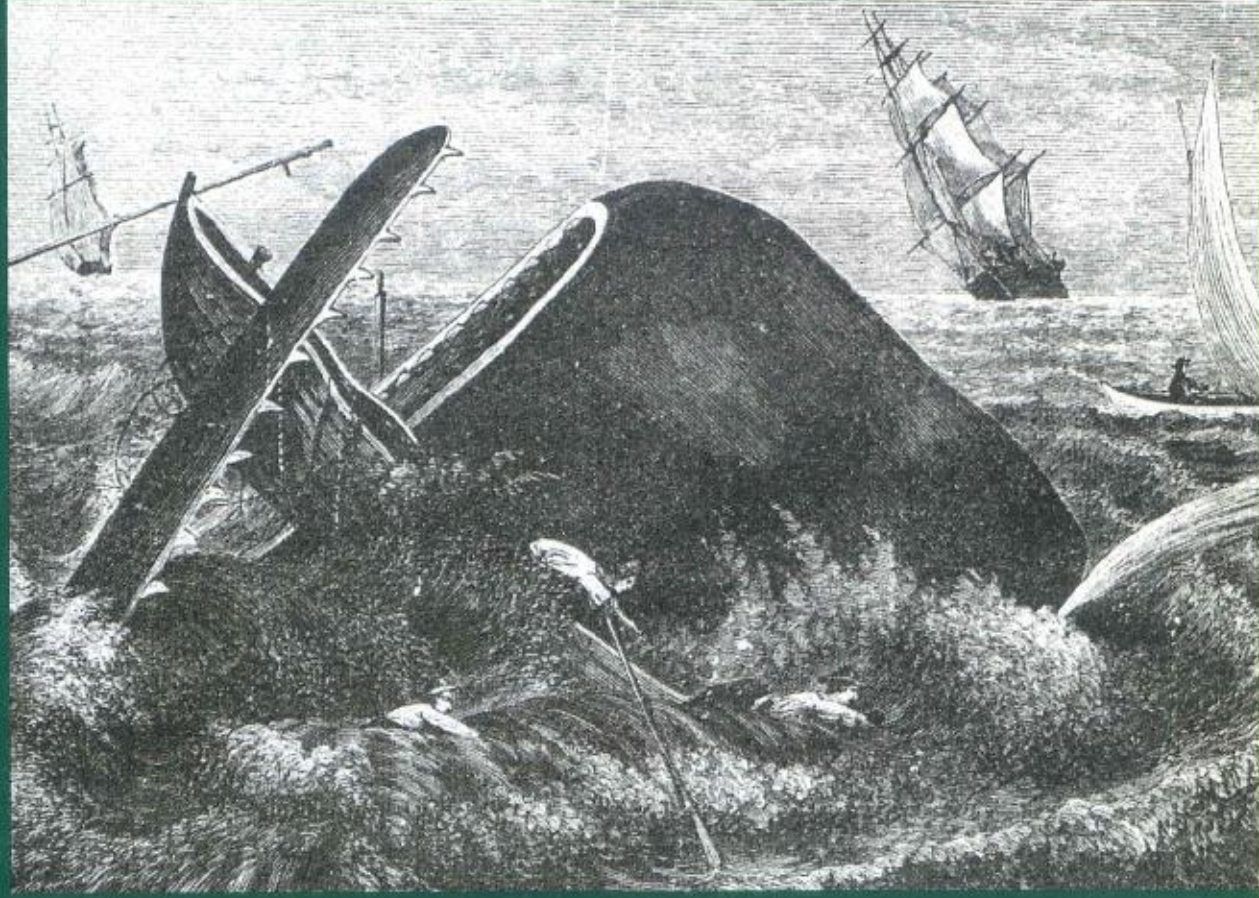
Bütün bu kinin içinde Ishmael'in balinalara ve balina avına bakışı çok farklıdır. Yıllarca karaya ayak basmadan denizde yaşamak bir ayrıcalıktır ona göre ve kendisi gibi olmayan insanları "karalılar" olarak tanımlar. Biz sayfalar boyunca balina avının inceliklerini anlatır, hor görülen balina cılığın hakkını savunur ve balinalar hakkında bütün bildiklerini aktarır. Bu tasvirlerde o kadar başarılıdır ki kendinizi balina avına çıkabilecek kadar bilgi sahibi hissedersiniz.

Hikayenin üstüne kurulduğu beyaz balina romanın sonunda karşımıza çıkmaktadır. Kaptan Ahab, beyaz balina ile girdiği mücadeleden üçüncü günün sonunda yenik ayrılır. Geminin tüm tayfası, biri hariç, okyanusun sonsuzluğuna karışır. Ishmael bize iyiyle kötünün çarpışmasını anlatabilmek için sağ kalır.

Moby Dick'in belki de en önemli özelliği, temposu sürekli artan bir serüvenin içinde tarihi, felsefeyi, psikolojiyi, mitolojiyi ve doğa bilimlerini barındırmasıdır. Bütün bu çeşitlilik Moby Dick'in bir serüven romanı olarak anılmasına engel olmamış, ancak diğer serüven romanları içinde apayrı bir yer edinmesini sağlamıştır. Düz yazı türüne ait olmasına rağmen "şiirsel

bir destan" denebilir Moby Dick için. Uzun bölümler ve paragraflar düz yazı havası taşır; ama ruh ve ahenk bakımından çok sesli bir şiire dönüşür. Hayatımızın her döneminde farklı izler bırakan derinliği sayesinde, pek çok öğretisiyle klasikler arasındaki haklı yerini almıştır.

"Ey insanoğlu! Balınaya bak da ona benzemeye çalış! Sen de buzlar arasında sıcak kalmasını öğren. Bulunduğun dünyada, o dünyanın bir parçası olmadan yaşa."





SUALTINDA IŞIK

Sualtında fotoğrafıma süreci üzerine hazırlanmış bir seri yazının ilki olan bu yazıda, fotoğrafıma sürecinin en önemli öğelerinden olan ışığın sualtında ne gibi farklılıklar gösterdiğini inceleyeceğiz.

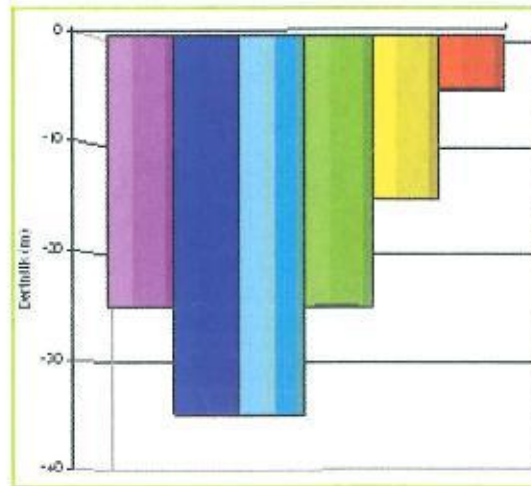
İlk olarak sualtında ışık miktarını ele alırsak, havaya göre çok daha yoğun bir ortam olan suda ilerleyen ışığın şiddetinin, katettiği mesafeyle orantılı olarak azaldığını söyleyebiliriz. Bu nedenle, tek ışık kaynağının güneş olduğu düşünülürse, derinlik arttıkça ortamdaki ışık miktarı fotoğraf çekimi için elverişsiz seviyelere düşer. Güneşten gelen ışık miktarındaki bu azalma, ilk 10 metre içerisinde hissedilir bir biçimde ortaya çıkmakta ve sportif dalış limiti olan 30 metre civarında gelen ışığın % 90'ı emilmektedir. Bu durum, 10 metrenin altında yapılması planlanan çekimler için yapay ışıklandırma kullanımını neredeyse zorunlu kılmaktadır.

Sualtında, fotoğrafçıları asıl zorlayan problem ise ışığın miktarındaki değişime ek olarak karakterinde de değişim yaşanmasıdır. Bilindiği üzere güneş ışığı farklı dalga boylarındaki ışığın birleşmesinden oluşmaktadır. Diğer bir deyişle bizim beyaz olarak algıladığımız gün ışığı aslında çeşitli renklerdeki ışığın dengeli bir bileşimidir. Bu bileşimdeki dengeyi bozacak herhangi bir değişiklik (herhangi bir renkteki azalma ya da artma) ışığın algılanan renginin değişimine neden olacaktır. Su ortamı filtreleme etkisiyle bu dengeyi bozma konusunda çok etkili olduğu için, fotoğrafçıları renk dengesi bozulmuş ışık koşullarıyla karşı karşıya bırakmaktadır.

Suyun, içinden geçen ışık üzerindeki filtreleme etkisi her dalga boyundaki ışık için aynı değildir. Bunun sonucunda Şekil 1'de görüldüğü gibi en kısa dalga boyuna sahip kırmızı ışık daha fazla filtrelenebilir ve ilk 10 m içerisinde neredeyse tamamen kaybol-

maktadır. 30 m'lere gelindiğindeyse ancak mavi ve tonlarının bu derinliklere anlamlı miktarlarda ulaşabildiğini görmekteyiz. İşte bu değişken filtreleme, ışığın renk dengesinde derinliğe bağlı ciddi bozulmalara neden olmaktadır.

İnsan beyni bu tür değişikliklere bir dereceye kadar uyum sağlamakta ve çoğu kez bu tür değişiklikler algılanmamaktadır. Ancak, gün ışığının renk dengesine göre kalibre edilmiş fotoğraf filmleri için aynı şey geçerli değildir. Bu nedenle ışığın renk dengesindeki en ufak bir değişim dahi fotoğra-



Şekil 1. Değişik dalga boylarındaki ışığın derinliğe göre değişimi



Şekil 2. Sualtında ışık renginin değişimi

fa belirgin bir şekilde yansıyacaktır.

Sualtı için bunu somutlaştırmak gerekirse, bizim gerçek renkleri gördüğümüzü zannettiğimiz ilk 5-6 metrede bile, yapılan çekimlerde kırmızı azalmasına bağlı bir mavi hakimiyeti çok belirgin olarak ortaya çıkacaktır. Şekil 2'de bu net bir şekilde görülmektedir.

Bu durum sualtı fotoğrafçıları için önüne yetersiz ışık koşullarıyla çalışmanın yanı sıra, renk dengesini sağlamak gibi ek bir zorluk çıkarmaktadır. Bunu yapmanın teorik olarak üç değişik yolundan bahsedilebilir. Bunlardan bazıları ışık yetersizliği için de çözüm olurken, bazıları sadece renk dengesini sağlamaya yöneliktir. Bu çözüm yollarını incelemek gerekirse;

1. Fazla Renkleri Azaltmak: Sualtına mavi diğer renklere göre daha fazla ulaşır. Bu fazla maviyi filtreleyerek ışığın dengesini tekrar sağlamak teoride mümkündür. Fotoğrafçılıkta kullanılan kırmızı filtreler bunu sağlayan yollarından biridir.

Filtreler sualtında zaten az olan ışığı daha da azaltacağı için pratikte çok kullanışlı değildir. Buna ek olarak, ışığın film yüzeyine ulaşana dek suyun içinde katettiği yola (su yüzeyi ile nesne arasındaki mesafe + nesne ile fotoğrafçı arasındaki mesafe) bağlı olarak değişen mavi fazlalığının miktarına göre filtrenin koyuluğunu da değiştirmek gerekecektir.

Bu iki problemi göz önüne aldığımızda bu yöntemin fotoğrafçının esnekliğini kısıtlaması ve hayli tecrübe gerektirmesi, pratikte çok kullanılmamasının başlıca sebepleridir. Ancak başarılı uygulandığı durumlarda aşağı-



da bahsedilecek yöntemlerin hepsinden -çoğu durum için- daha doğal ve daha başarılı sonuçlar verecektir.

2. Eksik Renkleri Tamamlamak: Ortamda eksik olan kırmızı ve tonlarını tamamlamak için güneş ışığına ek olarak turuncu ya da kırmızı ışık kaynakları kullanmak ışığın renk dengesini sağlayabilecek bir diğer yöntemdir. Turuncu ışık veren tungsten sualtı fenerleri bu anlamda belli bir dereceye kadar yardımcı olabilirler. Filtrelerde olduğu gibi fenerin rengini derinliğe göre ayarlamak gerektiğinden pratikte uygulaması pek mümkün olmayan bir seçenektir.

3. Işığın Sualtında Katettiği Mesafeyi Azaltmak: Her ne kadar başlığa bakıldığında anlamsız bir seçenek gibi dursa da iki şekilde bunu başarmak mümkün.

Bunlardan ilki sığ sularda çekim yapmak. Sığ sularda ışığın hem miktarında hem de renk dengesinde aşırı bir değişiklik olmadığı düşünülürse fazladan herhangi bir ekipman kullanmadan (belki hafif maviliği kırmak için çok koyu olmayan bir kırmızı filtre ile) tatminkar fotoğraflar çekmek mümkün olabilir.

Bir diğer yöntem ise fotoğraflanacak nesnenin aydınlatılmasında kullanılacak ana ışık kaynağının sualtına indirilip objeye yaklaştırılması. Bu en çok başvurulan yöntem olup, sualtı fotoğrafçıların flaşlara mahkum olmasının ana nedenidir. Karada kontrolsüz ve anlık ışık verdikleri, çiğ renklere ve sert gölgelere neden oldukları için pek hoşlanılmayan flaşlar, sualtında fotoğrafçıların kurtarıcısı oluveriyor. Fotoğrafçıya derinlik, nesneye uzaklık gibi konularda diğer yöntemlere göre çok daha fazla esneklik sağlaması bu yöntemin en büyük avantajı. Bu artıların yanında neden olduğu sert gölgeler, renk düzeltme etkisinin sadece belli bir mesafeyi kapsamaması ve yakın nesneleri fazlasıyla aydınlatıp arka plandan koparması en temel dezavantajları (sonuncusu doğru kullanıldığında bir avantaj olarak da görülebilir). Bu yöntemlerden ikisinin basit bir uygulamasını ve sonuçlardaki farklılıkları yanda bulabilirsiniz.

(a) Doğal ışık (filtresiz)

(b) Doğal ışık + zayıf dolgu flaşı

(c) Doğal ışık (kırmızı filtre ile)

Sığ suda çekilmiş bu 3 fotoğrafın ilkinde (a) ortamdaki ışığın rengindeki sapma net bir şekilde görülmektedir. İkinci fotoğrafta (b) problem makinenin kendi dolgu flaşı ile giderilmeye çalışılmış ve ön planda bu başarılmış. Renk düzeltme anlamında flaşların etkisi mesafe anlamında kısıtlı olduğu için arka plana bakıldığında mavi tonların hakimiyeti görülmektedir. Son fotoğrafta ise kırmızı filtre kullanılarak renk dengesi tekrar sağlanmaya çalışılmıştır. Doğru filtre seçimi ile hem ön plan hem de arka planda renk dengesinin sağlandığı görülmektedir.



(a)



(b)



(c)

Not: Bu fotoğraflar flaş ve filtrenin etkisini belli bir ölçüde göstermek için seçilmiştir. Karşılaştırılırken filtrenin kolaylıkla kullanıldığı sığ sularda çekildiği ve flaşın daha başarılı kullanılabileceği göz önünde bulundurulmalıdır.



Sualtının bir başka yönü KRİMİNAL DALIŞ

Dalış eğlencedir, dalış dinlencedir, dalış yenilenmedir. Her zaman güzelliklerle tanımladığımız dalış, bazı durumlarda yapılması gereken bir zorunluluk haline gelir. Hoş olmayan durumlarla karşılaşma ihtimalinin yüksekliği de eklenince sıradan, sportif amaçlı bir dalgıcın asla içinde bulunmak istemeyeceği bir dalış ortamı oluşur. Bu gibi durumlara benim verebileceğim en önemli örnek "Kriminal Dalış"tır. Kriminal dalış adli bir vaka teşkil eden olayların çözümlenebilmesi için gerekli olan delillerin su altında aranılması, bulunması, su altından çıkarılması ve çıkarıldıktan sonra korunmasıdır. Bu deliller çok büyük çeşitlilik gösterebilir. Bir kriminal dalgıç hiç akla gelmeyecek koşullarda, hiç akla gelmeyecek deliller aramak zorunda kalabilir. Genellikle bu tarz dalışlarda dalgıçlar ceset, araç (otomobil kamyon, otobüs, motosiklet, tekne, uçak vb.), ateşli silah, cephane, kesici delici silah, çanta, kasa, paket, ziynet eşyası, patlayıcı madde gibi deliller ararlar.

Kriminal dalış bir teknik dalış türüdür fakat uygulanması oldukça zor ve zahmetlidir. Büyük bilgi birikimi ve tec-

rübe ister. Bunun yanında dalgıç çok kuvvetli bir psikolojiye sahip olmalıdır. Kriminal dalgıç her zaman için farklı koşullar karşısında yeni çözümler üretebilmeli, kendini sürekli yenilemelidir. Dalışlar kimi zaman kirli, çok soğuk, düşük görüşlü sulara yapılmak zorunda olabilir. Bunun yanında dalgıç günün her anı olay mahalline gidip dalabilecek şekilde hazır olmalı, ekipmanları da aynı şekilde sürekli hazır ve bakımlı olmalıdır.

Toplumu ilgilendiren olayların bir an önce çözümlenip sonuçlanabilmesi için kriminal dalış kimi zaman hayati önem taşır. Örneğin dünyada çok bilinen, 1996 senesinde New York açıklarında 400'e yakın yolcusuyla denize düşen TWA uçağının bir bombalama sonucu mu yoksa teknik bir arıza sonucu mu düştüğü sorusu, aylar boyunca çalışan New York Eyalet Polisi sualtı ekiplerinin titiz çalışması sonucunda cevaplanmıştı. Tek

tek parçaları büyük bir hangarda bir araya getirilen uçağın bir sabotaj sonucu havada infilak ettiği sonucuna varılmıştı. Aynı şekilde ülkemizde yakın tarihte meydana gelen bir örnek olay ise Elazığ-Karakaya Barajı'ndaki Baskil Feribotu kazasıdır. Malatya-Elazığ arasında yük taşıyan feribot ters dönmüş; dört kamyon, bir kamyonet, bir otomobil ve on üç vatandaşımız 40 metre derinliğe gömülmüştü. Altı gün süren kurtarma görevi, Elazığ ve Şanlıurfa Sualtı Grup Amirlikleri'nin de içerisinde bulunduğu organizasyonun aramaları neticesinde kısmen başarılı olmuştu. Bu operasyonda tüm araçlara ve 11 vatandaşımıza ait cesetlere ulaşılmış, iki vatandaşımıza ait cesetlere ise tüm aramalara rağmen ulaşılammıştı.

Kriminal dalış ilk defa bilimsel olarak ülkemizde Caddebostan Balıkadamlar Spor Kulübü eğitmenleri tarafından uygulanmıştır. Aynı zamanda bu kişiler tarafından kurulmasına yardımcı oldukları sualtı grup amirlikleri bünyesinde polis balıkadamlar ve eğitmenler yetiştirmişlerdir. Şu anda bu bünye kendi eğitmenini kendisi yetiştirir hale gelmiştir. Bu sayede bir olay yeri araştırması doğrudan adli kolluk birimleri tarafından yapılır hale gelmiştir. Kriminal Dalış eğitimi, kimi zaman ufak tefek farklılıklar gösterse de temelde aynıdır. Dalgıç şu konulara ileri derecede vakıf olmalıdır:

- Dalış güvenliği, ilk yardım
- Sıfır görüşlü suda dalış
- Helikopterle dalış ve sudan çıkış teknikleri
- Kılavuz ip kullanımı



- Su altı haberleşme cihazlarının kullanımı
- Derin dalış, Nitrox
- Su altı görüntüleme sistemleri
- İleri derecede arama kurtarma bilgisi
- Kuru elbise kullanımı
- R.O.V. operasyonu
- Metal detektör kullanımı
- Hafif malzemeyle salıha çıkartış, balon kullanma
- Delil arama ve çıkarma metotları
- İrtifa dalışı
- Buzaltı dalışı
- Sualtı aktif ve pasif sonar sistemi kullanımı
- Kapalı ve yarı kapalı solunum sistemleri,
- Bot kullanımı

Kriminal dalışta kullanılan malzemeler de çok çeşitlilik gösterir. Bu malzemelerin tamamına değinmem mümkün olmadığı için ilgi çekebilecek olanları şöyle sıralayabilirim:

- Standart aletli dalış ekipmanları
- Kuru elbise
- Sualtı fotoğraf çekim sistemi
- Sualtı video çekim sistemi,
- Tam yüz maskesi
- Sualtı ve üstü aktif-pasif sonar sistemleri
- Sualtı el tipi metal arama detektörü
- Sualtı akustik muhabere sistemi (Haberleşme)
- Kaldırma balonları
- Kapalı devre rebreather sistemi
- Sualtı radyasyon doz ölçüm cihazı
- Naylon ameliyat eldiveni
- Deep sounder 3D
- Vinçler, çekiciler, halatlar

Kriminal dalış, ilgili dalgıca ihbarın gelmesiyle başlar. Dalgıç öncelikli olarak ön değerlendirmeyi yapmalı, gerekli olan malzemeleri planlamalı, hazır hale getirmeli ve nakil aracına yüklemelidir. Dalış bölgesine gidilmeden planlama yapılmış olmalıdır. Eğer ikiden çok dalgıç gerekiyorsa grup oluşturulmalıdır. Bu noktada unutulmaması gereken şudur ki, dalgıç sayısı arttıkça arama yapılabilecek süre de ar-



tacaktır, böylelikle sonuca ulaşmamız kolaylaşacaktır. Grup olay mahalline gidene kadar sadece bu konu üzerinde tartışmalı, fikir alışverişinde bulunmalıdır. Eğer gerekliyse olay yerine nakil sırasında, olay yerindeki güvenlik birimleriyle haberleşmeli, yeni bilgiler almalı, gerekirse ön talimatlar vermelidir. Grup olay mahalline varır varmaz bir ön keşif yapmalı, görgü tanıklarından bilgi almalı ve ikinci bir değerlendirme yapmalı, çevre koşullarını değerlendirmelidir. Su üstü ve kıyı emniyetinin sağlanmasını organize etmelidir. Seçilen arama tekniğinin, sualtı ve üstü ekipler tarafından gerekli malzemeler kullanılarak uygulanması dalışların gerçekleştirildiği bölümdür. Bu aramalar sırasında dalcılar öncelikle kendi emniyetlerini sağlamalı, hayatlarını tehlikeye düşürebilecek riskleri almaktan kaçınmalıdır.

Aranılan ceset ise, cesedin su yüzüne çıkış süresini etkileyecek birçok etmen hakkında fikir sahibi olunmalıdır. Cesedin kaldığı suyun ısısı, etrafta takılabileceği doğal çıkıntılar, akıntı, üzerindeki giysiler, son görülme noktası, en son ne yaptığı, en son yediği yemek (gaz oluşumunu etkiler), kristal tabaka olup olmadığı cesedin su yüzüne çıkış süresini ve bulunduğu noktayı etkileyen faktörlerdir. Unutulmamalıdır ki araştırmaya her zaman için kazazedenin son görüldüğü noktadan başlanılmalıdır. Cesedin bulunması halinde çıkarılması ayrı bir prosedürdür. Dalgıç öncelikli olarak cesetten geçebilecek bulaşıcı has-

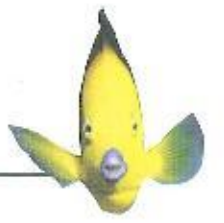
talıklardan korunmalı, bunun için neopren eldivenin içine ameliyat eldiveni giymeli, dalış boyunca regülatörünü ve maskesini katiyen çıkarmamalı, ceset sağlam bir naylon torba içine konulmalı, dalış sonrası teçhizatla temas etmemeli ve dikkatli bir şekilde bu teçhizatı dezenfekte etmeli, dalcının kendisi bol su ve dezenfektan sabunlarla yıkanmalıdır. Şayet bulunan delil bir silah veya araçsa objelerin çıkarılma prosedürleri hassasiyetle uygulanmalı, çıkarıldıktan sonra ön koruma ve restorasyon işlemleri yapılmalıdır.

Unutulmaması gereken tüm bu prosedürler her zaman için bu işi profesyonel olarak yapan ve bu işin eğitimi almış kişiler, mümkünse adli kolluk kuvvetleri, tarafından uygulanmalıdır. Kişiler böyle bir işe kalkıştıkları anda çok önemli delillere zarar verebileceklerini hatta yok edebileceklerini hesaba katmalıdırlar.

Kaynaklar

- Ümit Sakmar, "Kriminal Dalış Eğitimi"
- Emniyet Genel Müdürlüğü, Dalış Hizmetleri Yönetmeliği
- Ümit Sakmar, "New York Eyalet Polisi Sualtı Ekipleri"
- Joe Hurlburt, "What is Underwater Crime Scene Diving"

Sayın Ümit Sakmar'a teşekkürlerimle...



SUALTI "RUGBY" Sİ

Serbest dalgıçlar olarak iki çamaşır sepeti ve bir topla "rugby" oynuyoruz. Peki bu sporun nasıl doğduğunu ve kurallarını biliyor muyuz?



Profesyonel takımların yanı sıra sualtıyla haşır neşir insanların su ortamlarında büyük keyifle oynadıkları bir oyun sualtı "rugby"si. Oynamak için ihtiyacınız olan sadece ABC malzemesi yani, maske, palet ve şnorkel. Sualtı "rugby"si aslında yeni sayılabilecek bir spor dalı olmasına rağmen başlangıcıyla ilgili olarak Fransız donanması tarafından eğitim amacıyla oynatıldığı ya da Kenya'da yerliler tarafından hindistan cevizleriyle oynandığı yönünde rivayetler mevcut. İlk sualtı topu fikrinin 1961'de Alman Sualtı Topluluğu üyesi Ludwig von Bersuda tarafından ortaya atıldığı biliniyor. İçi hava dolu topların yüzeye vurmaları sebebiyle sualtında kullanımları mümkün olmadığından von Bersuda topu yoğunluğu sudan daha fazla olan tuzlu suyla doldurmuş. Oyun için sutopunda kullanılan toplar kullanılmış. Havuzun orta çizgisine bir metre yüksekliğinde voleybol filesi benzeri bir file ge-

rilmiş ve her iki sahaya da kale olarak kullanılan birer sepet konulmuş. İki takımla oynanan oyundaki amaç topu karşı sahadaki sepete sokmak olarak belirlenmiş. Oyun, bu şekliyle 1963'te Köln Disiplini adı altında bir yarışma sporu olarak milli oyunlarda tanıtılmış ancak beklenen ilgiyi uyandıramamış.

Bu hayal kırıklığından sonra bir diş hekimi olan Dr. Franz Josef Grimmeisen bu sporu geliştirmeyi amaç edinmiş. Dr. Grimmeisen'in çabaları sonucunda ilk sualtı "rugby"si oyunu 4 Kasım 1964'te oynanmış. Medyanın da ilgisini çekmeye başlayan bu oyunlar daha sonra turnuvalara dönüşmüş. Oyunu uluslararası arenaya yaymak için CMAS'ın iki önemli kolu olan Fransa ve

Rusya temsilciliklerine götürülen tek lifler yeterli ilgiyi görmemiş fakat oyun İskandinav ülkelerinde beklenmeyen bir ilgiyle karşılanmış. Danimarka, Finlandiya, Belçika ve Çekoslovakya'da turnuvalar düzenlenmeye başlanmış.

1978'de sualtı "rugby"si CMAS tarafından resmi olarak tanınmış ve ilk Avrupa Şampiyonası yine aynı yıl İsviçre'de oynanmış. 1980'de ise Mülheim'da ilk Dünya Şampiyonası yapılmış.

Biraz da oyunun kendisinden bahsetmek gerekirse; oyun altışar kişilik iki takım arasında derinliği 3,5 metreye 5 metre arasında değişebilen bir havuzda oynanıyor. Müsabaka yapılacak alanın uzunluğu 12 metre, genişliği 8 metre ya da uzunluğu 18 metre, genişliği 12 metre olabilir. Takımlarda altı asil oyuncunun dışında dört yedek oyuncu ve değişim hattında da beşer oyuncu bulunabilir. Yani bir takım en çok on beş kişiden oluşur.

Takımlar, biri beyaz, diğeri koyu mavimsi ya da siyah olmak üzere iki renkten birini alırlar. Her takımın oyuncusu takımının renginde yüzücü kıyafeti ve numaralı başlık giymelidir. Oyuncular diğer oyuncuların yaralanmasına sebep olabilecek donanımdan kaçınmalıdır. Tırnaklar kısa kesilmiş olmalı, vücut yağ veya kremle sıvanmalıdır. Paletlerin boyu en çok 60 cm olmalıdır ve monopalet kullanılamaz. Kaleciler diğer oyuncularından farklı olarak kafa koruyucusu giymelidir. Kulak koruyucusu ise bütün oyunculara tavsiye edilir.

Müسابakalarda sahada üç tane de hakem bulunur. Bunlardan ikisi su hakemi, üçüncüsü ise yüzey hakemidir. Dünya şampiyonalarında su hakemlerinden birisi scuba malzemesi kullanır.



Oyun on beşer dakikalık iki setten oluşur. Set arası dört dakikadır. Oyuna başlarken top dipte ve oyun sahasının ortasında bulunmalıdır. Her iki takım da suda bulunmalı ve kendi sahalarında beklerken oyuncuların birer elleri havuz duvarında olmalıdır. Yüzey ha-

kemi uzun bir düdük sesiyle oyunu başlatır. Golden sonra oyuncular kendi sahalarına dönerler ve hakemin işaretleriyle gol yiyen takım oyunu başlatır.

Oyun sırasında topsuz oyuncuya müdahale etmek ve top elindeyken yüze çıkmak yasaktır ve penaltı sebebidir. Penaltı atışı takımın seçtiği bir oyuncu tarafından, doğrudan kaleye yapılır. Kaleci penaltı atışını yapacak oyuncu dalmadan müdahale edemez. Ayrıca, oyun sırasında rakibin ABC malzemesine müdahalede bulunmak, mayosunu çekmek, yüzerken veya dalar-ken durumunu bozmak ve kalecilerin herhangi bir yerlerini kalenin içine sokmaları fauldür. Faul yapan oyuncu iki dakikalığına ceza sahasına gönderilir ve yerine başka oyuncu giremez. Oyun süresinden kalan zaman beş oyuncu ile devam eder. Cezayı alan kaleciyse, onun yerine takımdaki herhangi bir oyuncu çıkabilir.

Zevk için oynamak isteyen amatör oyunculara bir sualtı topu ve kale olarak kullanılacak 2 sepet yeterli olacaktır. Yalnız sepetlerin batabilmesi için içlerine ağırlık koymanız gerekiyor. Scuba dalışta kullanılan kurşun ağırlıklar bunun için kullanılır. Sualtı topu yapmak içinse beş litre ılık suda 400 gram tuzu eritip bunu kullanacağınız topun içine enjekte etmeniz yeterli.

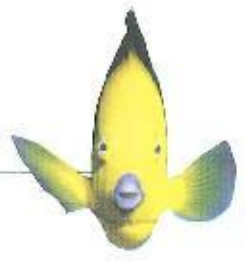
Ülkemizde profesyonel anlamda sualtı takımları bulunan birçok spor kulübü ve üniversite kulüpleri bulunuyor. Bu kulüplerin dağılımı gösterdiği bazı illerimiz; İstanbul, Ankara, İzmir, Bursa, Aydın, Çanakkale, Gaziantep, Ordu, Adana, Sakarya, Kocaeli, Trabzon ve Eskişehir. Sualtı "rugby"si müsabakaları SCSPF tarafından CMAS'a bağlı olarak yürütülüyor. Güncel müsabaka sonuçlarına CMAS'ın web sayfasından ulaşabilirsiniz.

Kaynaklar

- TC Başbakanlık Gençlik ve Spor Genel Müdürlüğü SCSPF Yayınları, Sualtı Ragbisi ve Sualtı Navigasyonu Eğitim Kitabı

- [www. scs pf. com](http://www.scs pf. com)



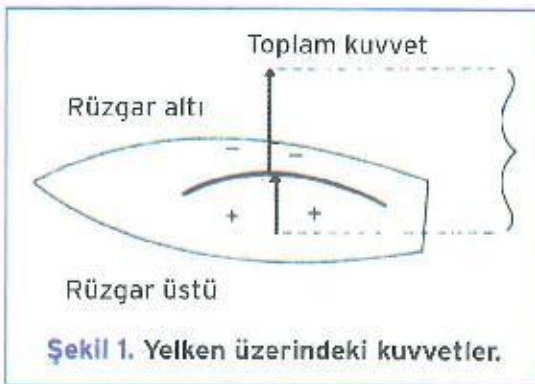


Yelken nasıl yol alır?

Yelkeni kullanmaktan daha zevkli bir şey varsa o da yelkenin en yüksek performansta gittiğini bilmekten aldığınız hazdır. Ancak bu sürüş keyfine rüzgarın yelken ve tekne üzerindeki etkilerini bilmeden ulaşamazsınız.

İlk öğrenilmesi gereken şey, yelkenli teknenin rüzgara karşı nasıl yol aldığıdır. Bir kere bu anlaşıldığında, ipleri ne kadar çekeceğinizi, ne zaman nereye koşmanız gerektiğini öngörmeniz kolaylaşacaktır. Başlangıç olarak sadece bir yelken üzerinde duralım. Çünkü çift yelken rüzgar akımını değiştiren yerel rüzgar akımları yaratır.

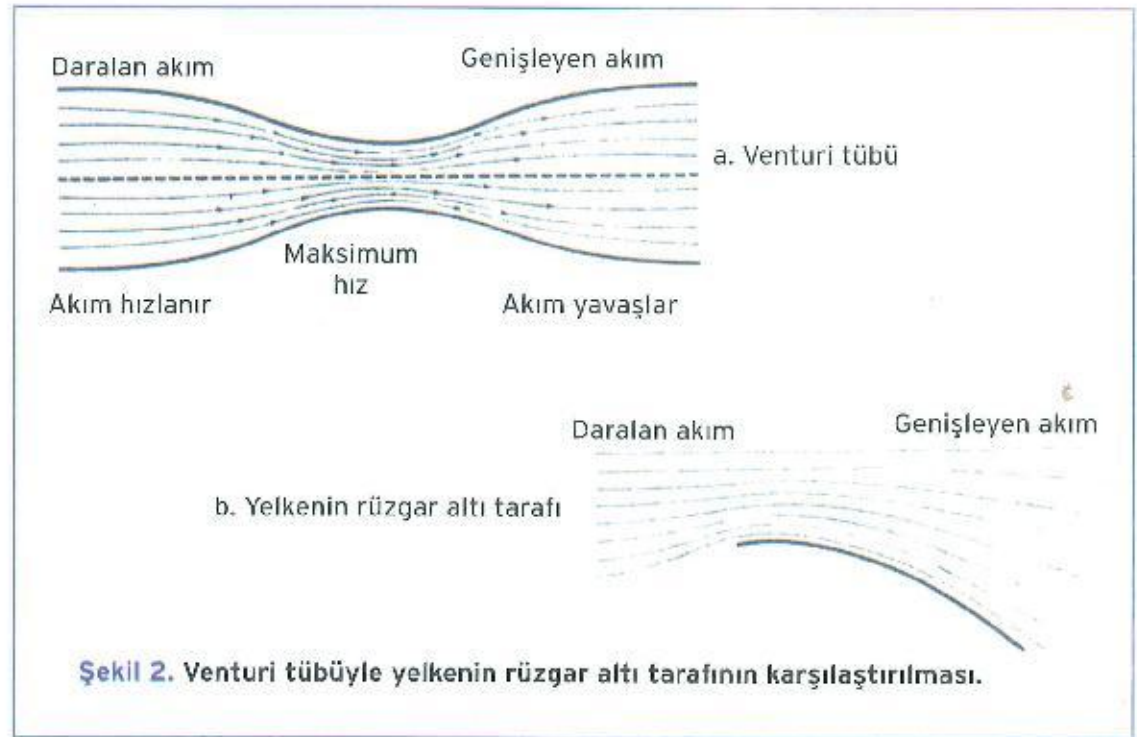
Teknenin ileriye, rüzgara karşı olan ilerleyişinin sebebi yelken üzerindeki toplam kuvvettir. Bu kuvvet yelkenin rüzgar altındaki negatif yüzey kuvveti ve yelkenin rüzgar üstündeki pozitif yüzey basıncının bileşiminden oluşur. Her ikisi de aynı yönde etki eder ve bazı insanların düşündüğünün tersine rüzgar altındaki negatif kuvvet daha çok iş yapar.



Şekil 1. Yelken üzerindeki kuvvetler.

En önemli kuvvet negatif yüzey kuvveti olduğuna göre önce onu inceleyelim. Negatif kuvvetin sebebi yelkenin dış tarafında oluşan hava akımının hızındaki artıştır. Bu bölgedeki hava katmanının çevresine oranla daha yüksek hızda olması basıncın bölgesel olarak düşmesine neden olur (1738 yılında Daniel Bernoulli tarafından bulundu, Şekil 1).

Hava akımı hızının artışı açıklanmaya çalışan birçok teoriden biri de yelken yapısını uçak kanadına benzetendir. Bu yaygın kaniya göre havanın



Şekil 2. Venturi tübüyle yelkenin rüzgar altı tarafının karşılaştırılması.

daha çok yol alması gereken kanadın üst kavisli tarafındaki hava, kanadın alt tarafındaki havayla birleşebilmek için daha hızlı hareket etmelidir. Bu ne yelken için ne de uçak kanadı için geçerli bir açıklama değildir. Gerçekte simetrik olan uçak kanatlarının çalışmasını açıklayamamaktadır; simetrik uçak kanatlarının alt ve üst kısımları hava akımı için eşit uzaklıkta olduğu halde üst taraftaki hava akımı daha hızlıdır. Hatta kanat maksimum performansta çalışırken, kanadın başında ayrılan hava kütleleri, kanadın sonunda bir araya gelmezler; kanadın üst tarafında yol alan hava kütlesi kanadın sonuna, altta hareket eden hava kütlesinden daha önce ulaşır. Aynı olay yelkende de gözlenir.

Bu fenomenin gerçek açıklaması nedir? Öncelikle ha-

vanın karakteri hakkında bazı şeyleri bilmek gerekir.

1. Serbest hava akımı normalde düz paralel çizgiler halinde hareket eder. Ancak akım alçak basınç noktalarına doğru çekilir ve yüksek basınç noktalarından itilir.
2. Düşük hızlardaki hava (deniz seviyesinde 202.8 km/saat) sıkıştırılmaz kabul edilir.
3. Hava akımı paralel akımdaki değişikliklere karşı direnç gösterse de, hava akımı kavisli yüzeye doğru yakla-



Cressi Airtech.

Zahmetsiz Nefes Almanın Gücü



Airtech , dalışa gidişlerinizdeki ideal refakatçiniz. Çünkü bu ürün kendisinde pek çok yeni buluşu ve en yüksek seviyede teknolojik kaliteyi sağlam ve şık bir şekilde birleştiriyor.

Yüksek verimli mükemmel balans birinci kademe besleme, istek üzerine ayrıca temin edilebilir donmaya karşı kit mevcuttur. Dengelenmiş pistonlu bir birinci kademe Airtech'in gücüdür, böylece ikinci kademe - pnömatik dengeli mekanizma - her türlü dalış şartlarında solunum direncinin istenilen sınırlarda olmasını temin ve garanti etmektedir. Bu kavram etrafında venturi prensibine göre regülasyon yapan son derece modern bir solunum cihazı geliştirilmiştir ve bu cihaz kullanım yerine göre 1. veya 2. kademe solunum regülasyon cihazı olarak kullanılabilir. Yeni geliştirilen ağızlık her durumda yüksek konforu garanti etmektedir.

Cressi-sub'un en modern solunum cihazının diğer opsiyonları şunlardır:

Dalgıç dalışın en kritik bölgesi olan yukarı çıkış yolculuğu sırasında destekleyen, orta basınç dengeleme sistemi ve konik iç filtreyi içeren membran kumandalı 1. kademe.

Soğuk su gibi en zorlu durumlarda bile, koruyucu gres veya yağ kullanmadan daima en düşük soluk alma direncinin sağlanmasını garanti eden kuru Antifreeze-kit (kuru tip donmaya karşı kit) ile tamamlanabilir.

Dönebilir hareketli kafası ve 5 adet alçak basınç çıkışı ile piston kumandalı 1.kademe ve konik dahili filtreli iki adet yüksek basınç bağlantısı ve orta basınç regülasyon sistemi.



Bugünden itibaren hava size - her türlü şart altında ve her derinlikte - karşı koymayacaktır.

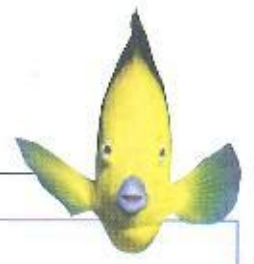


Cressi-sub

Türkiye Distribütörü:

MARINTEK
DALIŞ MALZEMELERİ TİCARET A.Ş.

Bağdat Cad. No: 39 81030 Kızıltoprak - İSTANBUL
Tel: (0216) 349 16 61 - 348 29 02 Fax: (0216) 346 75 52
e-mail: dive@marintek.com.tr
www.marintek.com.tr



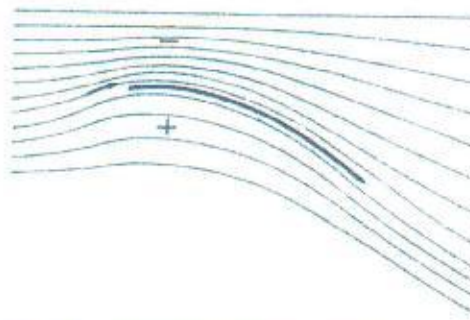
şır. Kavisli yüzeyin paralel akımı bozacak kadar kavisli olmaması şartıyla. Kavisin yüksek olduğu durumlarda paralel akım çizgileri birbirlerine girebilirler.

4. Hava akımı sınırlandırılmış alanda hızlanır (G.B. Venturi'nin daraltılmış borularla yaptığı deneylerde gözlediği gibi).

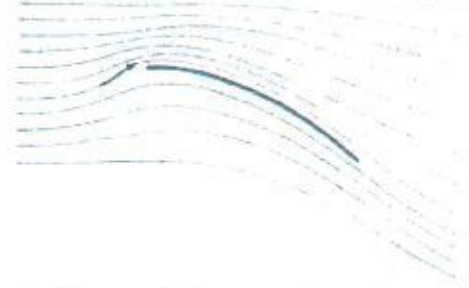
Bu prensiplere göre incelediğimizde akım hızının yelkenin dışbükey tarafında değişmesinin nedenini şöyle açıklayabiliriz: Akım kavisli yüzeye yaklaşır ve kavisini takip edebilmek için serbest hava akımına doğru kıvrılır. Ancak serbest akım düz ve paralel akışını sürdürür. Bu dışarıdaki kavisli hava için bir çeşit bariyer olarak düşünülebilir. Kavisli şeklin tümseği ve serbest hava akımının eylemsizliğinin birleşimi başlangıçtaki hacime sahip havanın içinden geçeceği dar bir kanal yaratır. Ama hava temel olarak sıkıştırılamayan bir şeydir ve bu yüzden de başlangıçtaki havanın bu dar kanaldan geçebilmesi için hızlanır. Bu da yelkenin dış bükey taraflarındaki havanın hızının artmasına neden olur.

Bu noktada Bernoulli'nin teoremi uygulanır: Etraftaki hava akımına bağlı olarak, hava akımı hızında oluşan artış basınçta bir düşmeye neden olur. Böylece yelkenin rüzgar altında bir alçak basınç alanı oluşur. Bu alan yalnızca yelkendeki negatif kuvvetin nedeni olmakla kalmaz, aynı zamanda daha büyük negatif basınçların oluşumuna neden olan aerodinamik bir zincirleme reaksiyonun oluşumunu başlatır. Bu yeni hava yelkenin uç kısmına yaklaşır; burada parçalara ayrılan havanın büyük bir kısmı yelkenin dış kısmındaki yeni oluşmuş alçak basınç alanına doğru gider. Bu yüzden, aynı delikten daha büyük bir hava kütlesinin geçmesine gerek vardır. Bu da basınçta daha fazla düşmeye neden olur. Zincirleme reaksiyon var olan rüzgar durumu için gerekli olan en yüksek akım hızına ulaşıncaya ve yelkenin dış tarafında bir maksimum alçak basınç alanı oluştuluncaya kadar devam eder. Şu işiye anlaşılmalıdır ki akım ancak kavisli yüzeyin en derin noktasına ulaşıncaya kadar hızlanır. Bu nok-

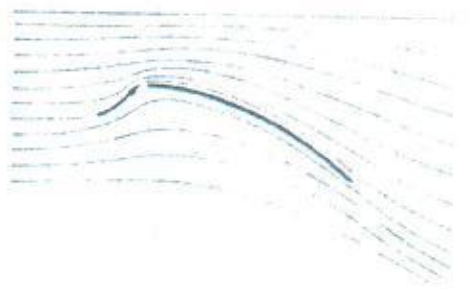
1. Akımın başlangıcı



2. Akımın güçleniyor



3. Akım maksimuma ulaşıyor

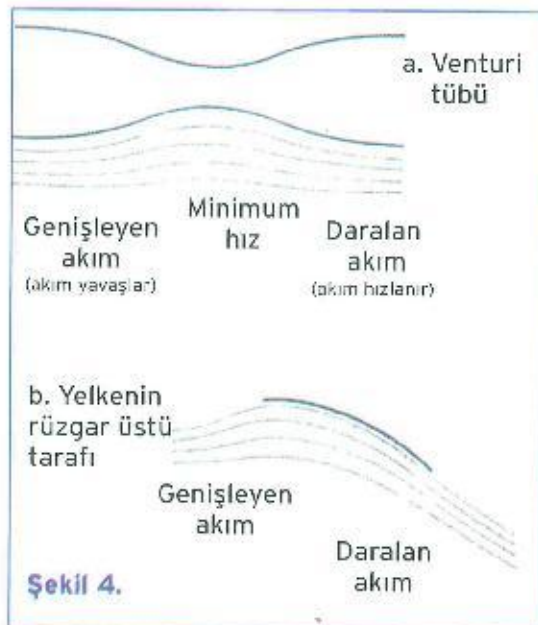


Şekil 3. Akım şemasının oluşumu

Akım bir kez başladığında yaklaşan havanın büyük bir kısmı negatif basınç alanına doğru çekilir ve yelkenin rüzgar üstü tarafındaki pozitif basınç nedeniyle oluşan bariyer efekti tarafından itilir. Böylece hava kütlesinin yelken karşısında ayrıldığı nokta yer değiştirir. Bu nokta, yelken üstü tarafına akım, ilk başladığında olduğundan daha uzak hale gelinceye kadar yer değiştirir.

taya kadar yükselen bir hız ve yaklaşan bir akım vardır. Ancak en derin noktanın ilerisinde ayrılan bir akım ve serbest hava akımıyla aynı oluncaya kadar yavaşlayan bir hız vardır.

Yelkenin rüzgar üstü tarafında ise tam tersi olur. Yelkenin dış tarafına daha çok hacim akarken yelkenin rüzgar üstü tarafında içbükey taraf ve serbest hava akımı arasındaki geniş alanda esebilecek çok daha az hacimde hava kalır. Böylece hava akımının hızı yavaşlar ve serbest hava akımından daha az bir hızda olduğu için yelkenin rüzgar üstü tarafında bir pozitif basınç alanı yaratır. Bu hareket Venturi tüpünün etrafındaki sınırlı alandaki akımla karşılaştırılabilir.



Şekil 4.



Şekil 5.

Yani yelkenin bir tarafında dar bir açıklıktan giren ve gittikçe hızı artıp basıncı düşen hava kütlesi var, diğer tarafta ise daha geniş bir boşluktan giren ve hızı azaltıp basıncı arttıran daha az bir hava var. Sonuç: Yelkenin rüzgar altında güçlü bir negatif basınç, rüzgar üstünde ise daha az bir pozitif basınç ikisi de yelkende aynı yere doğru ilerliyorlar (Şekil 5).

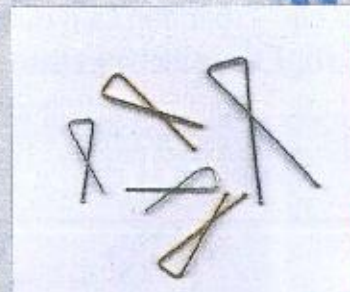
Şimdi elinizde yelkenin her iki tarafındaki aerodinamik güçlerin bileşiminden oluşan teorik bir bilgi var. Ancak pratikte bunları nasıl gerçekleştireceksiniz? Bunun için daha **derin** araştırmalar yapmanız gerek. Bize ayrılan yer ancak bu kadar.

Kaynaklar

W. Ross, C. Chapman, A. A. Knopf, *Sail Power*, New York, 1975.

ARROW
Marc O'Polo

NINA RICCI
Monsieur



GÖMLEK AKSESUARLARI

Klips Çeşitleri, Kravat,
Çorap ve Eşarp Askıları,
Kopça ve Çengeller,
Tuhafiye Aksesuarları

Malzahn
TEXTILZUBEHÖR

Eugen Malzahn KG
P.O.B.2062 D-58590 Iserlohn
Telefon 02371 / 81 92 - 0, Telefax 02371 / 81 92 - 40
e-mail: info@eugen.malzahn.de
Internet: http://www.eugen-malzahn.de

CİHAN

MAKİNA A.Ş.

Keresteciler Sitesi Nar Sokak No:13 Merter 34010 İSTANBUL
Tel: (0212) 505 93 53 Pbx / 507 74 26-27 / 539 81 36-37
Fax: (0212) 553 53 94 / 539 82 39
E-Mail: cihan@cihanmakina.com www.cihanmakina.com



Pescatore



Derin'deki en son yazımdan sonra kendi kendime "Bir dahaki sefere mutlaka Anadolu yakasından bir balık lokantası seçeceğim." diye söz vermiştim. Fakat bu sözümü yerine getiremedim. İnsanların, "Haydi, Boğaz'da balık yemeye gidelim." dediklerinde tercih ettikleri mekanların yoğunlukla Sarıyer ve civarında olmasından dolayı seçtiğim balık lokantası da evime had safhada yakın bir yer oldu. Açıkçası hiç de pişman değilim, aksine oldukça doğru bir seçim yaptığımı düşünüyorum. Eminim, sizler de benimle aynı fikirde olacaksınız. Bu sayıda tanıtacağım balık lokantası da Kireçburnu'nda. Pescatore'nin yeri, Hacıosman Yokuşu'nu inip Tarabya yönüne doğru sahil yoluna sapıp kısa bir mesafe gittikten sonra yolun sağ tarafında. Lokantanın bitişiğindeki boş arazi otopark olarak kullanıldığı ve vale park hizmeti verdikleri için "Arabayı ne yapacağım?" derdi ortadan kalkıyor.

Dışarıdan bakıldığında üç katlı görünen yapının sadece alt katı Pescatore'ye ait. Üst katlar ise bir turizm işletmesinin. Nispeten ufak antre ve vestiyer bölümünden restoran kısmına geçiliyor. Kaliteli malzeme seçimi ve kolonlar arasına yerleştirilmiş olan bitkiler nezih ve sıcak bir ortam sunuyor. Yöneticileri, çok sıcak insanlar ve işletme stratejisi olarak, müşteri memnuniyetini ilk sıraya koyduklarından sunulan hizmetin kalitesi de standartların oldukça yukarısında.

Sevgili dostum Can Özgen'le uzun

zamandan beri Pescatore'ye gitmeyi düşünüyorduk. Tesadüfler sağolsun, ikimize de uygun olan bir akşam Pescatore'de buluştuk. Hafta içi olmasına rağmen neredeyse hiç boş yer olmaması beni şaşırttı doğrusu. Burayı bize tavsiye eden arkadaşımız Nevzat Aydın, ilginç sıcak mezeler yiyebileceğimizi söylediğinden garsona talimatımızı bu doğrultuda verdik, soğuk mezelerden sonra sıcak meze olarak ne varsa sırayla getirmesini istedik.

Tekirdağ rakısı servisi ve çok hoş bir tadı olduğuna inandığım mısır ekmeği ikramı yapıldıktan sonra soğuk meze tepsisinden "levrek marine", "soya soslu uskumru", "acılı levrek", "cevizli roka ezmesi" ve "beyaz peynir" aldık. Hepsi de birbirinden lezzetliydi. Fakat "levrek marine" damakta apayrı bir tad bırakıyordu. "Rakının yanında mutlaka haydari olması lazım" klişesine takılanlar! "Cevizli roka ezmesi" çok güzel bir alternatif bence. Soğuk mezelerimiz biterken sıcak meze servisi de başladı. İlk olarak "fener şiş", "balık köftesi" ve "pavurya bacağı" servisi yaptılar. Eğer yolunuz buraya düşerse, ne yapın edin, "fener şiş" almayı unutmayın. İstisnasız gecenin yıldızlarındandı. "Balık köftesi"nin herhangi bir özelliği yoktu, hatta bence fazla kurutmuşlardı. "Pavurya bacağı" hem sunum hem lezzet olarak güzeldi. İsteğe bağlı olarak yanında sos da verebiliyorlar.

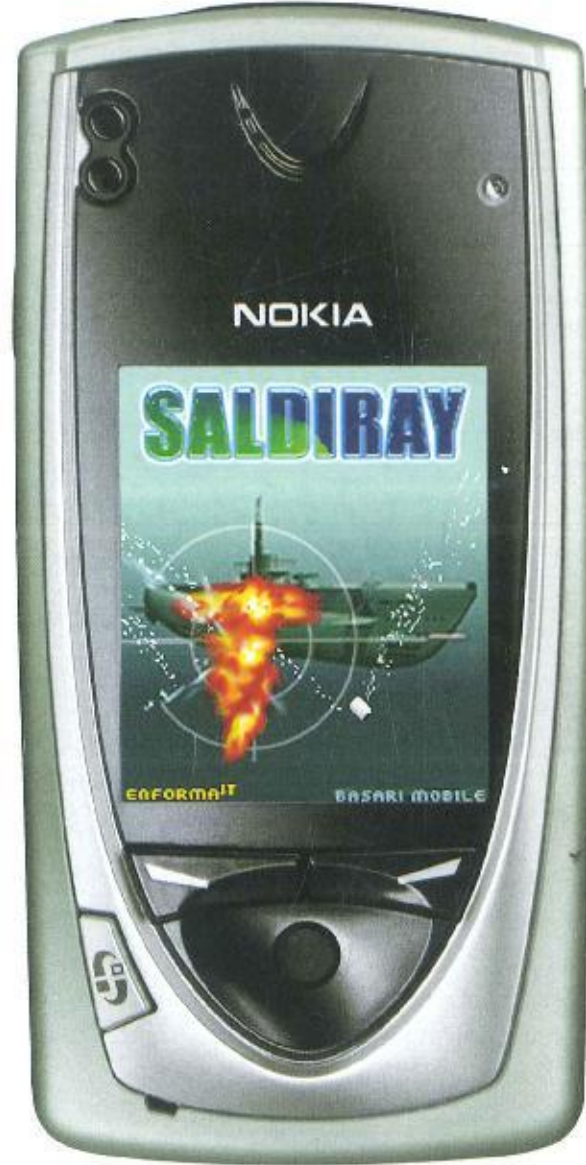
Daha sonra gelen "balık kokoreç" ve "deniz mahsulleri krep" harikaydı. Bu iki mezede de kullanılan levrek ve

karides ağırlıklı karışım benim çok hoşuma gitti. Hemen akabinde benim ağır bulduğum ve görüntüsü de çok çekici olmayan "hamsi mücver" ile tam kıvamında kızarmış olan "hamsi tava" ve "gümüş tava" geldi. Can'ın da benim de iştahımız oldukça yerindedir. Fakat durum bizim için bile abartılıydı. Masadaki hareket alanı da daraldığından ufak bir hata yaptığımızı anladık. Garsonu çağırıp, bundan sonra getireceği mezeler için önce bizden onay almasını istedik. Sırada "hamsi mantısı" ve "Balık İskender" olduğunu söylediğinde tereddütsüz kabul ettik. "Hamsi mantısı" lezzetliydi ama bence daha az tarçın koymaları gerekiyor. Levrekten yapılan "Balık İskender" ise şahaneydi. Her ikisinin içinde de yoğurt olması, kullandıkları malzemelerin tazeliğine duydukları güvenin bir göstergesi.

Bu kadar mezenin ardından ana yemek faslını es geçmek zorunda kaldık ve hemen tatlı almaya karar verdik. Her ikimiz de çikolatalı sufle konusunda hemfikiridik. Bu isteğimizi garsona belirttiğimizde esprili bir cevap aldık. Eğer kendi spesiyaliteleri olan "volkanik"i seçersek çikolatalı suflemin hafızamızdan silineceğini ima etti. Biz de denemeye karar verdik. İyi de etmişiz... Hem görüntü hem de tad olarak insanda yarattığı etkiler açısından oldukça yerinde bir isim seçilmiş. Kısaca tarif etmek gerekirse "modifiye" edilmiş çikolatalı sufle diyebilirim. Kesinlikle denemeniz lazım, fakat şunu unutmayın, bir kişi için fazla doyurucu.

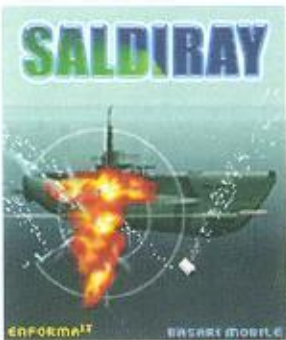
Pescatore, hesap konusunda da benden tam puan aldı. Gerek Can Özgen'le, gerekse de daha sonra ailemle birlikte gittiğimde hesap, adam başı 30 milyon geldi. El yakmayan fiyatları, her yerde bulamayacağınız sıcak mezeleri ve kullanılan malzemenin kaliteli ve taze olması nedeniyle Pescatore'nin mutlaka gidilmesi gereken bir balık lokantası olduğunu düşünüyorum. Şimdiden afiyet olsun.

PESCATORE BALIK LOKANTASI
Kireçburnu, Kefeliköy Caddesi
No. 29/A, Sarıyer-İSTANBUL
Tel: (212) 223 18 19

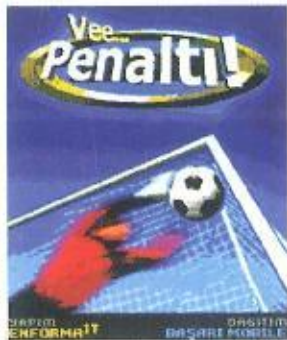


- Mobil Uygulamalar
- Mobil Java Oyunlar
- Kurumsal Web Tasarımı
- Kurum Kimliği Tasarımı
- İçerik Yönetimi
- iPiX 360° Sanal Tur
- E-Ticaret Çözümleri
- CD - DVD Sunumlar
- www.istanbulhotels.com
- Sıra Yönetim Sistemleri
- Kiosk Projeleri

Oyunu yüklemek için, oyun kodunu (ör: J1519) yaz, 3846'ya gönder.



Oyun Kodu: J1519



Oyun Kodu: J1411



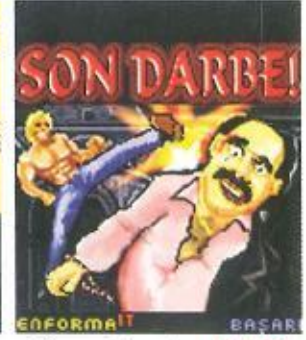
Oyun Kodu: J1530



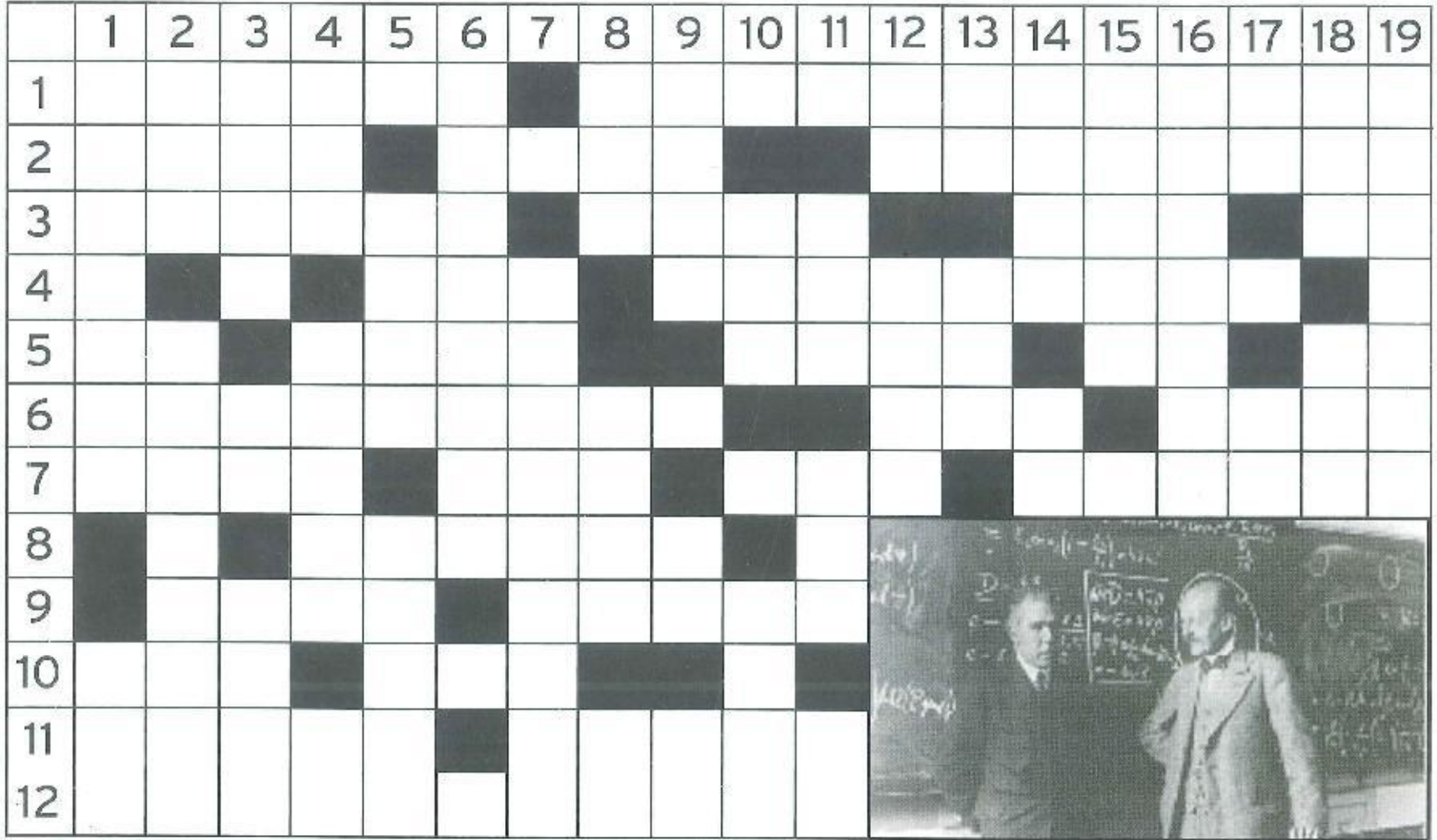
Oyun Kodu: J3200



Oyun Kodu: J1515



Oyun Kodu: J1539



Soldan Sağa:

1. Hem karada hem de suda yaşayan... ABD'de müstesna bir şehir.
2. Evrenin düzene girmeden önceki biçimden yoksun, uyumsuz ve karışık durumu... Aklın egemenliğini, doğaya uygun yaşamayı, ruhun duyumsamazlığı ve dünya yurttaşlığı ülküsünü amaç olarak koyan Kıbrıslı Zenon'un derslerini verdiği direkli galeri... Bildirim.
3. Akademik bir unvan... Antalya'da bulunan, Charles Fellows'un 19. yy'da keşfettiği Likya antik kenti... Bir tür yumuşak ve tuzsuz beyaz peynir... Sodyumun simgesi.
4. Oksijen miktarı artırılmış havanın dalgış dilindeki karşılığı... "Şehit Hamdi ---": Haliç Tersanesi'nde bulunan Gemi Yapı Meslek Lisesi'nin müdürlüğünü yapmış, tersaneye nice insan yetiştirmiş eğitimcimiz.
5. Olumsuzluk belirten bir örnek... Bir çembörden düzlemi dışındaki bir noktaya uzanan doğruların oluşturduğu yüzey... Peru'nun başkenti... "Atıldı üç el tabanca/ Yuvarlandı Moğol rahipleri birbiri ardınca/ Esmer bir delikanlı yaklaştı mavi gözlü dilberel/ - Kaçalım!/ bir --- kaybedecek zaman değil.." (Nazım Hikmet)... Kurcatovyumun simgesi.
6. 1918'de doğmuş, 'ikinci yeni' akımına katkıda bulunmuş çağdaş Türk şairi... Gün ve harman arasındaki ilişkiyi kuran sözcük... 1945 öncesi Almanya'sında oldukça popüler olan bir hitap sözü.
7. Aşırı düşkünlük... Muğla'nın bir ilçesi... Ordunun bir biriminin kısaltması... "Rio ---":

- Başrollerini John Wayne ve Maureen O'Hara'nın oynadığı unutulmaz John Ford filmi.
8. Kolu olmayan.
 9. 'Moby Dick'in ünlü kaptanı... "Tony ---": İngiliz başbakanı.
 10. Kekliğin boynundaki siyah halka... Brezilya'da bir şehrin kısa adı.
 11. Bir Tibet-Burma dili olan Kirat dilinin alfabesi... "Bill ---": 'Rock around the clock' albümüyle dünyaca ünlü olmuş Rock'n Roll yıldızı.
 12. İkel bir silah... "Mehmet ---": NBA'de forma giyen milli basketbolcumuz... Gözleri görmeyen.

Yukarıdan Aşağıya:

1. Afrika, Arap yarımadası ve Avrupa ile sınırlanan deniz... Telefon sözü.
2. "--- Zedung": Çin Halk Cumhuriyeti'nin ilk devlet başkanı... Bir tatlı su balığı.
3. Eskisi ve yenisi de olan İzmir'in güzide bir ilçesi... Kabaca evet... Yenecek kadar olgunlaşmamış meyve.
4. "Şimdi --- bu durumuyla bütün eşyaları yabancı, anlamsız, soğuk geliyordu ona." Necati Cumalı... Dava, Şato, Dönüşüm gibi eserleriyle tanıdığımız Çek asıllı Avusturyalı yazar... Bolivya'nın plaka işareti.
5. Aydınlatmada da kullanılan bir asal gaz... "İnkılap ---": Aynı zamanda CMAS sualtı ragbisi komisyonu üyesi de olan kriminal dalış uzmanımız.
6. Allila İlhan'ın 'Kirlili Yüzlü Melekler'de lanetledği şehir...
7. Resimde ün ü fizikçi Max Planck ile bir-

- likte görülen, 1885 - 1962 yılları arasında yaşamış, atomun yapısına ilişkin modeli ile tanınmış ve 1922 Nobel fizik ödülüne layık görülmüş Danimarkalı bilimadamı.
8. Pokerde ortaya konan para... "--- Gonzales": Real Madrid'in genç golcüsü.
 9. Millet, ulus... Güney Afrika'nın plaka işareti... Bir nota.
 10. "Özcan ---": Eski milli futbol hakemi... "İlhan ---": 1955'te doğan, yalnızca kendi yapıtlarını seslendirerek kendine özgü bir ekol oluşturan besteci, söz yazarı ve yorumcumuz.
 11. " - Lanka": Asya'da bir ülke... Karşıcinsten birine ilgi göstererek onun hoşuna gitme, gönlünü kazanmaya çalışma... Coşturmak amacıyla üç kez yinelenen söz.
 12. Satrançta bir taş... "--- Koşucusu": Stefan Zweig'in bir öykü kitabı.
 13. Bir bağlaç... Durum, vaziyet.
 14. Suriye'de bulunan önemli bir arkeolojik site... Gümüşün simgesi.
 15. "Mario Vargas ---": 'Kent ve Köpekler', 'Yeşil Ev' ve 'Don Rigoberto'nun Not Defterleri' gibi eserleriyle tanıdığımız Perulu yazar, eleştirmen ve gazeteci.
 16. Tropik denizlerde yaşayan saldırgan bir balık.
 17. Civanın simgesi... Hayvanlara vurulan damga.
 18. "--- Fleming": James Bond karakterinin yaratıcısı... "Red ---": Morris ve Goscinny'nin yarattığı ünlü çizgi film karakterinin Türkiye'deki adı.
 19. Ankara'daki yüksek yapı.

YENİ OCEANIC ASN

(All Stretch Neoprene)

Diğer elbiseleri bir kenara bırakın!

maximum + + +

world

Gerçek Peşin Fiyatına
6 Taksit
Üstelik TL Olarak..!

Dalış elbiselerinizi giyerken ve çıkarırken zorlanıyor musunuz?

Dalış elbiseniz bazen veya çok sıkıntı veriyor?
Oceanic'in her parçası stretch olan yeni elbise modellerini henüz denememişsiniz

ASN

Oceanic'ten üstelik 4 farklı modelle


OCEANIC
Inventing The Freedom Of Diving

Zahit Bey No. 15, Yücesöz Apt. 81030, Kalamış/İST.
(Fenerbahçe Andreman Sahası Yanı)
Tel.: (0216) 414 62 86 Fax: (0216) 414 62 87
e-mail: info@deepsbtore.net